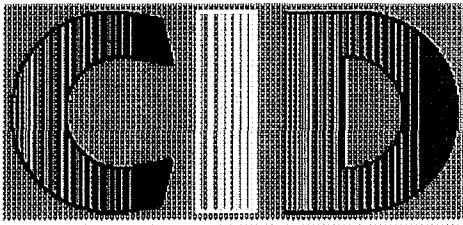
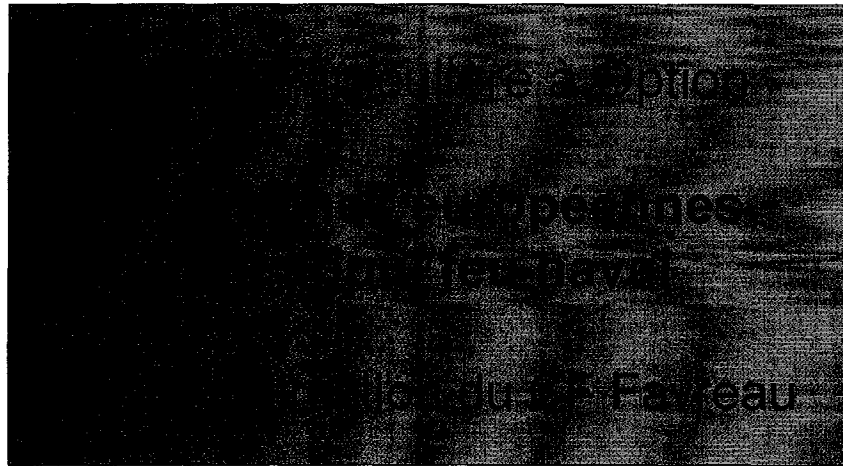


COLLEGE INTERARMEES

EPO N° B10



DE DEFENSE



Comité d'étude

- LCL Beaudouin (France)
- CBA Pelletier (France)
- CC Dorff (Etats-Unis)
- CDT Clemons (Etats-Unis)

Thème d'étude

Approches européennes en appui feu naval

Depuis de nombreuses années, la vocation des canons de moyen calibre (100 mm pour la France) était d'abord antiaérienne, puis antinavire et enfin, dans la limite de leur possibilité, d'appui feu à terre.

Aujourd'hui, compte-tenu de la généralisation des missiles antiaériens et antinavires d'une part, du rapprochement des zones d'opérations aéromaritimes des espaces littoraux d'autre part, la priorité pour l'artillerie est donnée aux capacités d'appui feu à terre. L'expression de ce besoin se retrouve dans le choix du canon (MCG) de la frégate tripartite Horizon.

Dans ce contexte, plusieurs points de vue s'affrontent pour le choix du calibre à retenir (127 mm, canon existant déjà au sein de plusieurs marines de l'OTAN et de l'UEO ou 155 mm, canon utilisé largement par les forces terrestres et spécifiquement conçu pour les différentes missions d'appui feu) ; plus globalement, la réflexion sur le concept de l'appui feu à partir de plates-formes navales s'inscrit dans un ensemble d'études sur les capacités d'action anti-terre d'une force navale.

L'étude proposée s'inscrit dans le cadre des travaux de préparation par les états-majors (EMA, EMAT et EMM) d'un concept d'appui feu naval ; elle a pour objet d'identifier les différentes approches européennes (UK, NL, GE, IT et SP notamment) dans le domaine de l'appui feu naval et de proposer la ou les options les mieux adaptées aux armées françaises.

Directeur de recherche

CF FAVREAU

Expert artillerie moyen calibre du bureau LAS

E.M.M

TEL : 01.42.92.14.22

FAX: 01.42.92.12.00

Avertissements

Du fait de la mixité de l'étude (France / Etats-Unis) et des délais impartis, il a été arrêté en accord avec le directeur d'étude que certains passages pourront être en anglais, ce qui permettra de surcroît de respecter pleinement le sens voulu par leur auteur.

Par ailleurs aucun des membres du comité n'est artilleur et seul un (le CC (U.S) Dorff est officier de marine. Les auteurs ont donc tenu à orienter leur étude sur les attentes de l'armée de terre en matière d'appui feu naval pour ce qui concerne les besoins français.

Enfin, il est évident que cette étude, loin d'être exhaustive, aura atteint son but si elle arrive à fournir au directeur de l'étude quelque élément nouveau de réflexion.

SOMMAIRE

Naval Surface Fire Support, historical perspective.....page 4

La notion d'appui feu naval.....page 9

Les opérations amphibies.....page 9

Définition de la notion d'appui feu naval.....page 13

Le choix de l'artillerie navale.....page 18

The vision of the Allies.....page 28

Conclusion.....page 32

Annexe : composition du GIE 1400.....page 33

NAVAL SURFACE FIRE SUPPORT
Historical perspective

Instances of naval gunfire in the last twenty years.

Naval gunfire in recent history has only been used during military operations in Lebanon, Falklands and in the Desert Storm. Navy surface fire support (NSFS) was not utilized in Somalia. The operational lessons learned from Lebanon are not directly applicable because the NSFS was provided by the battleship USS New Jersey. The sixteen inch guns used during these operations are no longer in service with this or with any other ship. Despite a brief use during Desert Storm, the demise of the use of both battleships and heavy cruisers of any type spelled the end of large naval guns anywhere near the size of the guns on the New Jersey. The combination of the long range and heavy projectile weight of the sixteen inch guns will no longer be available in an NSFS environment. Consequently, the lessons drawn from the Lebanon campaign are not pertinent to the current debate on NSFS.

The Desert Storm campaign witnessed the use of the same NSFS weapon system as in Lebanon, but this operation provides a useful lesson about the importance of the maximum range of naval guns. The battleships USS Wisconsin and USS Missouri provided the NSFS throughout the campaign with their sixteen inch guns. The battleships were used exclusively because of the great standoff range required by the operational environment. An extensive mine belt supported in many cases by shore fire, prevented coalition ships from establishing an optimal naval gun line close to the shore. Consequently, the range of the NSFS was always greater than 19 miles (30 km). This range requirement rendered the standard five inch guns and their conventional munitions of the US Navy insufficient and thus prevented frigates or destroyers from participating in NSFS. The battleships have since been retired from the fleet, so the United States can not repeat the NSFS

missions that they provided in Desert Storm with their remaining five inch guns without improved munitions (RAP rounds). However, its necessary to note that no single nation expects or plans to unilaterally face an operational environment similar to that which the coalition faced during Desert Storm

The campaign in the Falkands is more important for this study. The lessons drawn from this conflict are very pertinent to the current debate on NSFS in France. There are many parallels between the situation which Britain faced in the Falklands and those which France potentially faces in the near future. Both navies are of similar size and have similar capacities and constraints for Naval research and procurement. They have similar projection capabilities. Both navies are capable of blue water missions, but have important secondary missions for brown water and amphibious operations. The British operation was unilateral. The stated intention of France to insure the capability to conduct amphibious operations against weakly defended coastlines makes the Falkand campaign relavent since Britain landed her troops on a very lightly defended beach outside the range of Argentinian artillery. The size and level of technology of the Argentine threat which Britain confronted in the Falkands is also a useful template for possible future threats to France.

The scope of this paper does not permit a lengthy dicussion of military operations in the Falkands. However, a combination of French, British and American reviews of the operation point to several learning points for the application of naval gunfire (Julian Thompson, No Picnic: 3 Commando Brigade in the South Atlantic; 1982. Leo Cooper with Secker & Warburg limited: London, 1985; and Gary Guertner, "The 74 Day War: New Technology, Old Tactics," Military Review, November 1982). Those lessons include the numerous consequences of the short range of the 114mm gun exclusively used by the British navy for NSFS. The after action reports also point out the danger of having ships with only a single gun providing NSFS. One last corollary point is that the effectiveness of NSFS is just as much a

function of the level of training of the observers who call for and adjust the fire as of the characteristics of the gun used.

114 mm gun The implications of the short range of this gun were numerous. The lack of naval NGS standoff capability had significant and far reaching consequences for the land campaign. The 17.9 km range of the of the British 4 1/2" (114mm) gun obliged the British frigates to establish their gun line within range of shore based fires. The short range of this gun also obliged the British ships to expose themselves to air attacks. The British were able to gain air superiority near their carrier battle groups but they were unable to extend the control of the air over the island itself. The limited range of the ships guns required the frigates to leave the safety of the air defense umbrella in order to perform NSFS. Consequently, the navy frigates only performed NSFS during hours of darkness when the Argentinian air threat was significantly reduced. The frigates generally returned to the safety of the air umbrella of the battle groups during daylight hours. Therefore the ground forces only had effective fire support during hours of darkness which greatly limited the tactical options of the ground forces. On some occasions, the frigates stayed on the gun line after first light to continue NSFS and occasionally the Argentinian air force attacked the unprotected NSFS frigates at night. This had costly consequences for the navy. Of the fourteen ships which conducted NSFS during the campaign one was sunk, five were badly damaged and four were lightly damaged. These losses were at least to some degree a product of the operational consequences of the short range of the 114 mm gun.

Single gun support Theoretically, one naval gun is the operational equivalent of a full battery of Army artillery. The automatic loader provides the turret based gun with a rate of fire of twenty to forty rounds a minute. This rate of fire is necessary to allow the gun to perform its other naval missions of anti-air or anti ship warfare. However, the automatic loader is inherently less reliable than manual loading. The automatic loaders jam which is not a

common occurrence for army artillery. The HMS Arrow had a jam in her turret and was unable to provide NSFS for forty five minutes during the assault of the second parachute battalion of the first parachute brigade at Gosse Green. This was the critical attack of the ground campaign where the british paratroopers suffered their highest losses with 15 men killed and thirty wounded. If NSFS had been available, the HMS Arrow could have suppressed enemy positions and certainly pinned down Argentinian defenders and reduced the effectiveness of their fires. Consequently, the British commandos advocate a new twin gun turret for NSFS which would greatly reduce the possibility of losing all NSFS in the middle of an attack.

NSFS observers NSFS itself is more complicated than the control of ground based artillery and requires observers exclusively trained for that task. The 29 Royal Commando Artillery regiment has a battery of Commandos who specialize in the control and adjustment of naval gunfire. These soldiers receive the same adverse climate training and the same infiltration training as the other commandos and are thus capable of working alongside the commandos during the most difficult operations. The rapid and accurate calls for fire provided by the commando artillery observers was the most important force multiplier in the battles with the Argentinians. The British infantry was outnumbered three to one, but they used the well placed NSFS missions to suppress the more numerous enemy while they gained the initiative and attacked the Argentinians piecemeal. This would not have been possible without the presence of trained observers to adjust the NSFS missions. The ground commanders in the Falklands routinely mentioned the importance of having well trained observers directing the NSFS.

Demand for NSFS The Falklands campaign, like Desert Storm which followed it, witnessed a high demand for NSFS. The Commandos in the Falklands and the US Marines in the Persian Gulf both perceived a tremendous need for rapid and accurate medium to heavy calibre fire support. The Commandos used NSFS to suppress enemy maneuver

elements during the final stages of their tactical maneuver plan. The US Marines and US Navy used NSFS less for close maneuver support and more for strategic targets and purposes. They destroyed or suppressed enemy artillery concentrations and other targets in the enemy's rear area and they attacked naval targets such as port facilities. Just as significantly, they used it to successfully support the coalition deception plan of an amphibious assault which ultimately diverted six Iraqi divisions from the combat area. The Royal Navy fired over 8,000 rounds during the Falklands campaign. Over half of all the fire support in the entire ground campaign was provided by the Royal Navy. The US Navy fired over 1,102 sixteen inch rounds each weighing over a ton during Desert storm. Collectively, those two figures show the high demand for NSFS in this modern era and show that NSFS remained an integral part of the fire plan in those two operations.

La notion d'appui feu naval

1. Les opérations amphibies :

La doctrine d'emploi des forces françaises favorise aujourd'hui la projection-action. Modalité d'application de cette notion, les opérations amphibies suscitent un regain d'intérêt et représentent donc un enjeu d'importance. Alors que la Marine nationale, comme les grandes marines alliées, s'engage résolument dans l'adaptation de sa flotte à cette nouvelle donne, il y a lieu de réfléchir à l'adéquation des systèmes d'armes, et en particulier de l'artillerie navale.

1.1. De quoi s'agit-il ?

Opération de projection de forces de la mer vers la terre, une opération amphibie consiste, dans une hypothèse maximale, à projeter une force de réaction immédiate (FRI) pour s'emparer d'une porte d'entrée sur un théâtre d'opérations. Dans une hypothèse minimale, on peut envisager une capacité d'extraction de ressortissants par mer.

La capacité est dimensionnée sur l'hypothèse maximale.

1.2. Organisation d'une opération amphibie :

Sans revenir sur l'organisation générale des opérations amphibies décrite dans le « *concept national des opérations amphibies* » (n°1501074/FAR/EM/EMPLOI/ENT/EP et n°156/ALFAN/TAC/PHIB/NP), nous nous intéresserons plus particulièrement au rôle de la Marine et à la place de l'appui feu dans ce type d'intervention.

D'une manière générale,

Force amphibie = force terrestre + force navale ⁽¹⁾

Si le concept d'opération amphibie est déjà pratiqué par les forces armées française, sa forme moderne confère à la Marine un rôle accru dans la mesure où elle a pour mission de mettre à terre, d'appuyer et de soutenir.

En ce qui concerne l'appui, celui-ci revêt différentes formes :

1) appui renseignement par commando marine

- dans l'Aire des Objectifs de l'opération Amphibie (AOA), c'est à dire tête de plage et frange maritime où évoluent les forces, avec *mise en place de tirs d'appui* au profit de la première vague d'assaut,
- dans la profondeur ;

2) appui aérien par les aéronefs (avions d'assaut et hélicoptères d'appui-protection) du GAN² et du groupe amphibie (mise en œuvre du groupement ALAT de la FRI à partir des bâtiments) ;

3) *mortiers et artillerie terrestre*

L'emploi à partir des navires de l'artillerie terrestre n'étant pas techniquement envisageable, l'utilisation de l'appui feu des forces terrestres ne pourra intervenir que lorsque le débarquement ne sera effectif.

4) *appui feu naval*

La composition générique de la FRI (Cf. annexe) fait apparaître une capacité propre d'appui feu d'une batterie de mortiers lourds à six pièces de 120 mm.

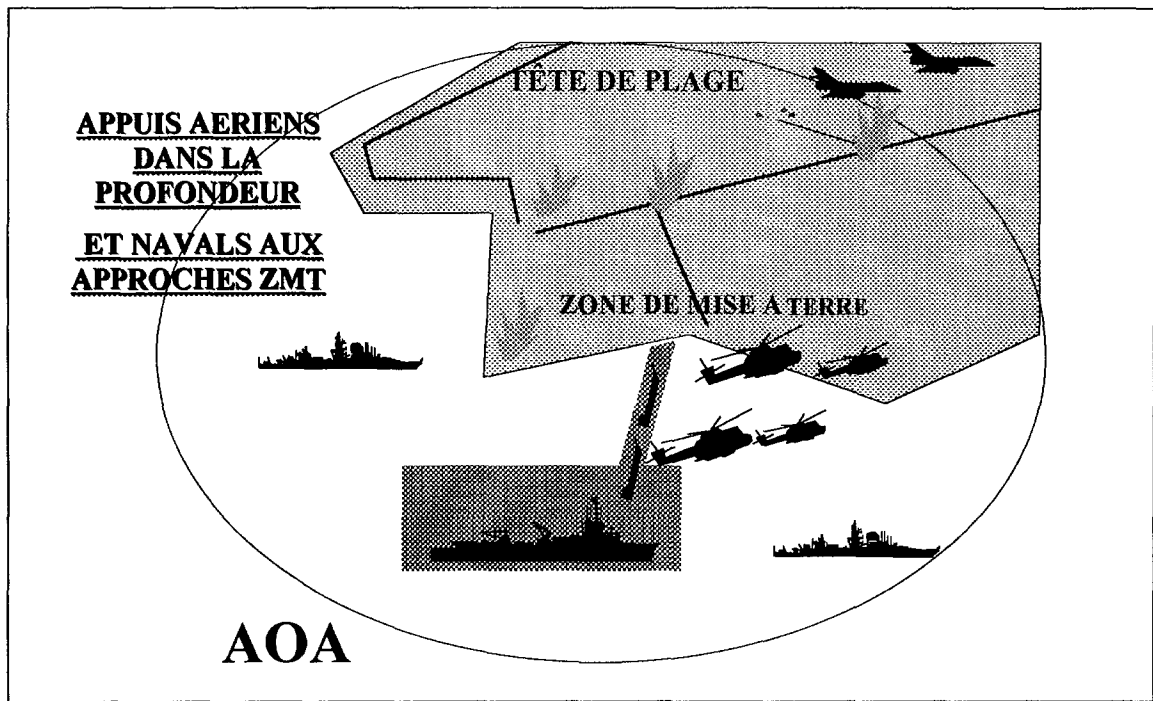
¹ Les forces aériennes sont comptées dans les forces navales (GAN), même si bien sûr l'Armée de l'Air est amenée à participer à l'appui aérien.

² Groupe aéronaval

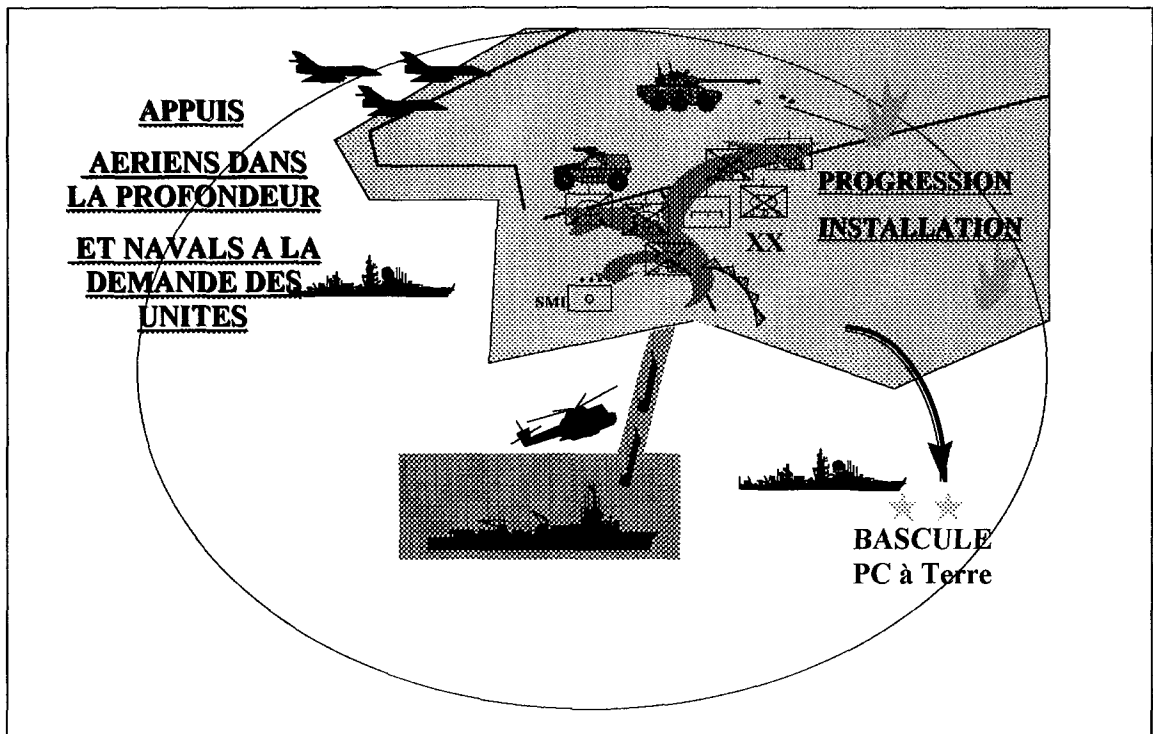
Cette capacité propre déjà limitée est nulle dans la phase critique du début du plageage. En effet, la première vague est généralement composée de deux unités de combat (niveau compagnie) débarquées et d'une unité hélicoptérée. Les moyens d'appui feu font partie de la deuxième vague. Certes, les deux vagues sont prévues dans la même marée (12 heures). Pour autant, aucun moyen d'appui feu n'est disponible à terre entre le début des opérations de débarquement et la mise en batterie des mortiers lourds. L'appui feu naval doit donc être dimensionné, si l'on veut développer un concept cohérent d'opération amphibie, pour être en mesure de pallier à cette carence, sans oublier une capacité initiale de cloisonnement de l'AOA et de réduction de la menace qui s'y trouve par neutralisation ou destruction.

Nous le voyons, les opérations amphibies requièrent de la part des forces navales une capacité certaine d'appui feu.

Il apparaît clairement une notion de trame de l'appui.



Débarquement 1ère Vague



Débarquement 2° vague

2. Définition de la notion d'appui feu naval :

Celle-ci peut résulter des attentes possibles de l'Armée de Terre en matière d'appui feu naval.

Besoin possible :

« capacité de tir d'emblée dans un délai de 3 à 8 minutes sur tout objectif détecté dans une bande côtière de 20 km. »

D'autre part, dédié à un combat terrestre, cet appui feu doit pouvoir se traduire par des effets similaires sur le terrain à ceux requis pour l'artillerie terrestre.

2.1. Quelques données du problème:

2.1.1. La justification d'un appui feu naval :

Celle-ci s'inscrit naturellement dans la participation de la Marine à la projection de puissance et de force en tout lieu (voir plus haut).

Par ailleurs cette justification procède de la cohérence d'une trame d'appui feu. En effet, les avions d'assaut et les hélicoptères ne sauraient remplacer l'artillerie dans les missions d'appui feu rapproché pour les raisons suivantes :

- 1) temps de préparation des missions,
- 2) limitation d'emport de munitions,
- 3) durée d'action limitée (or les unités au contact ont besoin d'un appui permanent),
- 4) extrême vulnérabilité des plates-formes aériennes à l'ennemi voire à la météo.

Il y a lieu, de surcroît, de prendre en compte l'arrivée de systèmes d'armes nouveaux comme le Rafale, en remplacement à terme des Super-étendard et Jaguar. Il est certain que la notion de CAS³ sera réévaluée. Cette question devra être suivie avec le plus grand intérêt dans l'optique de l'appui feu naval.

2.1.2. Les qualités d'un appui feu:

Rappelons rapidement les qualités que doit revêtir un appui feu :

Puissance de feu

Portée du tir

Précision du tir

Volume de feu

Capacité à durer du feu

2.1.3. Les deux cas principaux de l'appui feu naval:

- phase préliminaire⁴ à un débarquement ou phase ultime d'une évacuation de ressortissants par la mer : dans ce cas la détection et la localisation des objectifs se font par des éléments infiltrés et/ou « depuis la mer » et avec moyens propres (systèmes d'acquisition du navire) et embarqués (hélicoptères, drones...). Tout le feu d'appui est à la charge des navires.
- Après le débarquement de la deuxième vague (ou avant rembarquement des premiers éléments): la détection/localisation et le feu sont partagés entre troupes au sol et bâtiments en mer. Pour autant, eut égard aux faibles capacités d'appui des troupes au sol (mortiers de 120 mm, Cf. annexe pour la composition de la force projetable 1400 hommes), l'appui feu reste pour part importante à la marine.

³ Close Air Support

2.2. Le système d'appui feu naval (SAFN):

2.2.1. Définition du système d'appui feu naval :

On peut définir comme suit le *système* appui-feu naval :

- le C³ (Control, Command and Communications)
- les domaines de l'acquisition des objectifs et de la maîtrise
aérologique
- le système d'arme lui-même

⁴ CF. § 5.4 du concept des opérations amphibies.

2.2.2. Nécessités du SAFN :

L'appui feu naval doit satisfaire un certain nombre de critères exprimées ci-dessous, mais ceci constitue un idéal qui doit être tempéré par la place que l'on veut et que l'on peut effectivement donner à ce concept.

Le SAFN doit être compatible avec l'artillerie sol-sol dans les domaines du C³, de l'acquisition des objectifs et des capacités du système d'armes.

Le C³ doit être intégré entre forces terrestres et navales : le demandeur d'un tir doit pouvoir voir sa demande satisfaite, de manière transparente, par les pièces en mer ou au sol.

Un système commun de données tactiques doit permettre aux batteries tant navales que terrestres de pouvoir suivre la situation.

Un système de communications performant doit pouvoir assurer une interface fiable entre navires et troupes au sol (l'exercice d'expérimentation américain CJTFEX 96 a démontré l'inadéquation du poste VHF SINCGARS à fournir un réseau de communications navire-côte fiable pour des questions de portée et de débit de transmission de données). La compatibilité des transmissions est une condition nécessaire.

Le SAFN doit posséder une capacité de détection/localisation/tir de contrebatterie « depuis la mer » dans le cadre notamment de la phase critique du débarquement. Des études doivent être menées pour étudier l'adaptabilité des radars marine embarqués à une telle mission.

Cette capacité de tir de contrebatterie n'est pas sans effet sur la portée du système d'arme ; si on considère 5 km comme distance de sécurité des navires et 20 km la distance des batteries ennemies des côtes, il s'avère qu'une portée de 25 km du système d'armes est nécessaire.

Il s'agit d'obtenir un effet, et donc de délivrer dans la première minute (la quasi-totalité des effets utiles d'un tir d'artillerie ont lieu dans les 40 premières secondes) un maximum d'énergie ou de charge utile. La notion de cadence de tir est donc à lier aux effets sur le terrain de l'arme et partant à son calibre.

3 . Le choix de l'artillerie navale

3.1 Préambule

Au delà d'une étude de critères, par ailleurs souvent contradictoires, il apparaît nettement que le choix de l'artillerie navale, c'est-à-dire en définitive du concept d'appui feu naval, dépend avant tout de la place que l'on veut bien accorder à l'appui des troupes à terre dans les missions de cette artillerie navale, et au delà, dans les missions de la Marine nationale. Rappelons que même pour la future frégate « Horizon », dont certes la définition du besoin remonte à 1992, la notion anti-terre représente une capacité et non une mission principale, qui reste la protection antiaérienne locale d'un G.A.N ou de navires dépourvus de cette capacité.

Il apparaît donc, en préambule à une étude de choix de concept d'appui feu naval, que doit être redéfini le besoin satisfait par le système. Redécouverte qui se traduit par les questions suivantes :

- a qui rend service le système ?
- dans quel environnement agit le système ?
- dans quel but le système existe-t-il ?

Cette redéfinition du besoin doit être complétée par un contrôle de validité de ce besoin :

- pourquoi ce système existe-t-il ? (origine du besoin)
- pour quoi ce système existe-t-il ? (fonction en aval du système)

Les réponses que nous apportons doivent être appréhendées avec les réserves dues aux nombreux paramètres entrant en ligne de compte tant techniques que financiers voire économiques et politiques.

- a qui rend service le système ?

Ce système est dédié à l'appui de forces débarquées et engagées dans un combat terrestre. Il faut bien souligner que ce système d'armes bien qu'embarqué doit avoir une destination et des effets terrestres.

L'artillerie de ce système doit cependant avoir une capacité anti-navire.

- dans quel environnement agit le système ?

Ce système doit pouvoir être intégré sur frégates type « Horizon », voire sur frégates type « Lafayette ».

Destiné à un combat interarmées, il doit être au minimum compatible, au mieux intégré, aux systèmes terrestres et aérien et à ce titre peut nécessiter des moyens à terre.

- dans quel but le système existe-t-il ?

Les missions du système sont les missions habituelles d'appui dévolues à l'artillerie sol-sol (neutraliser, détruire, éclairer), missions auxquelles on peut ajouter le tir d'aveuglement⁵ utile dans le cadre d'opérations amphibies en phase de débarquement et de rembarquement.

- pourquoi ce système existe-t-il ?

Pour permettre, en partie, dans une zone côtière la projection ou l'évacuation de forces.

- pour quoi ce système existe-t-il ?

Jusqu'à la mise à terre de la deuxième vague, les forces terrestres débarquées ne disposent d'aucun moyen d'appui feu significatif. Le système

⁵ L'aveuglement a principalement pour but d'empêcher l'ennemi d'utiliser ses moyens d'acquisition, en particulier infra-rouge.

pallie cette carence. Après débarquement des forces terrestres, il fournit à celles-ci des tirs d'appui à la demande.

3.2. Les options françaises

3.2.1. préalables

La prise en compte d'un concept d'appui feu naval suppose une amélioration significative des capacités dans ce domaine et notamment, quel que soit le matériel choisi, des domaines de l'acquisition des objectifs, de la coordination des feux, de la possibilité de tir d'efficacité d'emblée⁶ et des délais d'exécution.

La recherche d'une intégration croissante des fonctions interarmées est particulièrement marquée dans le domaine de la coordination des feux, donc pour l'appui feu naval.

L'expression du besoin et la définition des moyens nécessaires à ces fonctions doit être faite dans des délais compatibles avec la mise en place de la partie « artillerie » du système.

Par ailleurs, le concept national d'opérations amphibies⁷ est imprécis quant à la menace. Il mentionne la nécessité d'un rapport de force de quatre contre un pour la première vague dans la zone de mise à terre. Cette présentation ne situe pas le niveau technique de la menace et restreint la zone ou elle est prise en compte à la zone de mise à terre qui n'est qu'une partie de l'aire des objectifs de l'opération amphibie (AOA). Dans le rapport de force doivent entrer les moyens d'appui sol/sol et mer/sol. Cette présentation n'exclut pas que l'adversaire possède des moyens d'artillerie de la classe 155mm/30km de portée dans l'AOA, hors de la zone de mise à terre. Les systèmes d'armes à tir direct, s'ils n'ont qu'une portée limitée (3 à 4000 m pour les missiles antichars ou les chars) restent d'une redoutable efficacité par leur précision. Ils sont un danger permanent pour les bâtiments évoluant tout près des côtes. A plus longue distance, les tirs de roquettes et

⁶ tir d'efficacité emblée : se dit d'un tir d'efficacité déclenché sans réglage.

de missiles représentent une menace importante à prendre en compte. Ces types de moyens sont maintenant très répandus. L'adversaire peut aussi disposer de missiles antisurface à terre difficilement comptabilisables dans un rapport de force. Ces considérations changent totalement le besoin en portée qui découlerait simplement de la menace décrite dans le concept.

On peut remarquer d'autre part que la plupart des marines européennes renouvellent⁸ ou développent leur capacité amphibie et considèrent l'appui feu naval comme la priorité d'emploi des canons embarqués.

En tout état de cause, si le concept national évoluait, il ne pourrait le faire que vers un cadre de la menace plus contraignant.

3.2.2. Les artilleries

Les choix possibles de matériels français d'artillerie de moyen calibre se limitent aux calibres de 100 et 155mm.

- Artillerie de 100mm

Dans le cas du 100mm, l'artillerie en service permet le tir à une portée maximale de 15,5 km.

Les munitions explosives peuvent être tirées en percutant ou en fusant.

La précision en portée est d'environ 200m à la portée maximale soit 1,3%.

Inconvénients

La faible portée est l'inconvénient majeur, voire rédhibitoire, de ce calibre. Même une augmentation de la longueur du tube, déjà long (55 calibres), ne permettrait de l'augmenter significativement qu'avec des munitions « base bleed » ou à propulsion additionnelle qui n'existent pas

⁷ 644/DEF/EMA/EMP.1/DR du 10 juin 1997.

⁸ Grande-Bretagne avec le HMS Ocean et le remplacement des Fearless, Pays-Bas avec le Rotterdam, Espagne avec 2 bâtiments du type Rotterdam, Italie avec les San Giorgio.

actuellement. De telles munitions devraient de plus être « à correction de trajectoire » pour satisfaire les besoins de précisions aux portées atteintes.

L'efficacité des munitions, largement liée au calibre, est restreinte. L'obus de 100mm dispose d'une charge explosive trop faible que ne compense pas la cadence de tir.

La précision obtenue actuellement n'est pas suffisante (besoin : 0,35% de la portée soit 52 m à 15 km). Il en découle à nouveau le besoin de munitions à correction de trajectoire.

Ce calibre n'est actuellement employé que sur des tourelles navales de conception française et ne bénéficie pas d'efforts de développement pour son évolution. Il a été abandonné depuis longtemps au niveau terrestre⁹.

- Artillerie de 155mm

En matière d'appui feu sol/sol canon, le standard de l'OTAN est le 155mm 52 calibres (155/52) avec un système de charges modulaires. Ce standard est en cours de mise en place. Les études sont en cours pour adapter les matériels de l'Armée de Terre (155 AUF1) à ce standard à l'échéance 2003.

Cependant les performances de 6 coups en 45 secondes atteintes par le chargement automatique du 155 AUF1 en service depuis plus de 15 ans dans l'Armée de Terre et la réalisation en Allemagne du PzH 2000 au nouveau standard permettent d'envisager la réalisation d'un système naval permettant le chargement de charges propulsives modulaires dans l'environnement d'un navire.

⁹ Seuls les soviétiques ont utilisé le 100mm sur des chars (T54/55) et en tant que canon antichar (100T12). Ces matériels sont très répandus mais dépassés techniquement même s'ils gardent une valeur opérationnelle certaine dans les conflits limités.

Avantages

La portée des armes avec un tube de 45 calibres atteint 28 km avec les obus à réduction de traînée de culot en service. La portée avec le tube de 52 calibres doit atteindre 38 km.

L'efficacité des munitions de 155mm explosives est de 2 à 3 fois supérieure à celle des obus de 100 ou 127 de même type. Des munitions cargo dont la charge est adapté au type d'objectif existent. L'utilisation d'obus de 155 mm à effet dirigé permet la destruction ponctuelle d'un blindé avec une quantité « statistique » de 3 obus. Les munitions fumigènes et éclairantes existent.. Le développement de munitions dites « compétentes », à correction de trajectoire, sont en cours en vue d'améliorer la précision des tirs aux plus longues portées.

La précision actuelle des obus classiques, allée à une chaîne homogène d'acquisition des objectifs, de traitement des demandes, et prenant en compte la météorologie(ATILA puis ATLAS), permet des tirs d'efficacité d'emblée à la portée maximale des canons actuels de 45 calibres.

Le caractère de « standard OTAN » du calibre fait que le coût des munitions est bas, les stocks importants et les coûts de développements plus facilement amortis.

La communauté des systèmes balistiques avec celui de l'Armée de Terre en cours de développement pourrait entraîner des économies sur les munitions ainsi que dans l'environnement logiciel du système.

Inconvénients

La masse oscillante d'une artillerie de 155 serait plus élevée que celle des autres calibres. La possibilité d'embarquer une telle arme sur les petits bâtiments est incertaine.

3.2.3. Les systèmes d'armes

- 100mm Mle 68

La tourelle de 100mm Modèle 68 CADAM et son environnement embarqué équipent la plupart des bâtiments de combat de la Marine nationale avec diverses conduites de tir qui permettent le tir contre terre suivant des procédures « à la voix » conformes à l'ATP4 dans des délais qui vont de 2 à 3 minutes sur un objectif « prévu »¹⁰ jusqu'à 6 minutes sur un objectif « imprévu ».

Avantages

Ce matériel est déjà navalisé et a largement fait ses preuves en tant qu'arme à triple usage (antiaérien, antisurface, contre terre) bien qu'il n'ait pas (sauf erreur) été employé de manière opérationnelle en appui feu naval.

La cadence de 78 coups par minute de la tourelle permet d'obtenir un bon effet de saturation.

Les délais d'exécution des tirs satisfont à la demande de l'Armée de Terre (3 à 8 minutes).

La cadence élevée du tir même d'une seule pièce, classiquement 1 coup par seconde en efficacité, permet d'obtenir un effet de saturation. Cette remarque doit cependant être pondérée par l'efficacité limitée des munitions sur les objectifs même faiblement protégés.

Ce système est très polyvalent puisqu'il est efficace aussi bien en antiaérien, en antisurface et en appui feu. Il équipe les navires de toutes tailles jusqu'à l'avisos inclus, ce qui représente un nombre conséquent d'unités disponibles.

¹⁰ Le terme « prévu » est employé dans ??? Ch 46 qui ne précise pas si cette notion correspond aux notions de « Zone d'intérêt d'objectifs » (ZIO) ou « Aire d'intérêt d'objectifs » (AIO) utilisées par l'Armée de Terre (TTA106) pour des zones dans lesquelles les tirs peuvent être immédiats.

Inconvénients

La réalisation de tirs d'emblée, seuls garants de l'efficacité réelle d'un tir d'artillerie¹¹, n'est pas possible dans l'état actuel des choses. Cette limitation est liée autant à l'artillerie elle-même qu'à la chaîne de tir (cf. préalables) et paraît difficile à effacer.

Ce matériel est conçu pour des munitions en coup complet au niveau de son artillerie et de son système de chargement. Il ne permet donc qu'une seule vitesse initiale et peut rendre de ce fait le tir sur des objectifs masqués impossible. L'adoption d'un système de charges propulsives modulaires nécessiterait une révision complète de l'architecture du matériel nécessitant des développements.

- 155mm navalisé

Il n'existe pas actuellement d'installation de 155mm adaptée à l'embarquement sur un navire. Des études sont menées par GIAT Industries pour évaluer le coût d'une navalisation, mais aucun développement n'est actuellement en cours.

Deux cas sont à envisager : celui d'une arme sous tourelle et celui d'une arme fixe presque entièrement sous le pont du navire.

Le premier cas relève d'une conception classique qui peut tirer profit de l'expérience acquise d'une part sur les tourelles de 100mm navales et d'autre part sur les automoteurs d'artillerie terrestres. Des études sont en cours pour mettre en service en 2003 un 155/52 terrestre sur la base de l'actuel 155 AUF1.

Le deuxième cas reprend un concept américain envisagé pour le futur « destroyer d'attaque terrestre DD21 ». Le canon étant fixe il ne tirerait que des munitions guidées qui sont aussi à développer. Ce système reste hypothétique.

¹¹ La quasi totalité des effets utiles d'un tir d'artillerie ont lieu dans les 40 premières secondes.

Avantages

Les avantages d'un tel système seraient ceux de son artillerie. Il aurait une capacité antiradar significative malgré une cadence de tir nettement moins élevée que celle du 100mm¹².

L'utilisation d'obus à grenades ou de futurs obus à effet dirigé diminuerait considérablement les besoins en munitions pour un tir et permet d'obtenir un effet significatif avec une seule pièce. Par ailleurs la diminution du nombre de munitions par tir permet d'augmenter l'autonomie à volume de soute constant.

Dans le cas du développement d'un système intégré complet, l'expérience de l'Artillerie de l'Armée de Terre dans ce domaine peut être mise à profit.

Enfin, le déploiement d'un bâtiment équipé d'un système 155 de presque 40km de portée pourrait avoir un impact particulier sur la gestion des crises.

Inconvénients

La faisabilité de la navalisation du canon de 155/52 est très incertaine en termes de coût et de délais pour être au rendez vous de la frégate « HORIZON » et des futures frégates de premier et second rang.

Les dimensions de l'artillerie de 155/52 induiraient une surface équivalente radar a priori importante dans le cas du choix d'une tourelle;

La solution du canon fixe ne bénéficie pas de l'effet de standard du 155/52 puisque ses munitions sont très particulières. Cette solution nécessite des études de faisabilité longues et des développements coûteux.

Quel que soit le système de 155 choisi il ne pourrait équiper les plus petits bâtiments et risquerait donc d'être déployé en petit nombre. De ce fait l'avantage logistique est réduit par la nécessité de conserver le 100mm en dotation.

¹² Cette cadence reste d'ailleurs à évaluer mais ne serait sûrement pas inférieure à 10 coups/minute.

En ce qui concerne l'emploi antisurface, le 155 est sûrement surdimensionné pour les tirs de semonce.

Enfin, il paraît peu indiqué de développer un système franco-français qui n'équiperait qu'un petit nombre de bâtiments. Cette solution impliquerait donc que d'autres conceptions européennes rejoignent cette démarche.

The Vision of the Allies

The point of view of the Allied European countries is divergent and somewhat dependent upon the perception of the importance of naval guns as an anti-air weapon. Some countries, and perhaps France also, will abandon an anti-air capability with their future naval gun systems. Other countries retain the anti-air capability and are motivated to procure naval guns of a caliber better suited to AAW, which are generally smaller, and virtually incapable of Naval Surface Fire Support (NSFS).

Among the new procurement and shipbuilding programs, the 127mm guns appear to be the most popular choice and this size of gun is probable for the new « Horizon » Class Frigate. There are two manufacturers of this size of gun worldwide: United Defense of the US (they have acquired FMC) and Auto Breda of Italy. The 127mm guns of both manufacturers are capable of shooting the NATO standard projectiles. There are several reasons for using this size gun for NSFS. First, the inferior destructive capacity and limited range of smaller guns greatly reduces their effectiveness in NSFS. Second, there are new projectiles in development for 127mm guns that will greatly improve their effectiveness. These projectiles are known as the Rocket Assisted Projectile (RAP) or Extended Range Guided Munitions (ERGM). The intent is to manufacture a projectile capable of a range of 63 nautical miles with Global Positioning System (GPS) guidance. This range allows the shooting ship to stand off a coast by 22 nautical miles to avoid coastal artillery and still provide fire support 41nm inland. The only other size of naval gun for which development of RAP or ERGM projectiles is envisioned is 155mm, a naval gun which does not currently exist. It is probable that the U.S. will develop a 155mm naval gun before the year 2010. A note of caution here is prudent; the future availability of RAP and ERGM is still not clear and the development of a 155mm gun is forecasted by the Center for Naval Analysis but is not programmed for development.

The idea of providing a 155mm gun for NSFS is certainly an attractive alternative as the additional projectile size and weight is not only desirable for land forces but will allow further development in the ERGM and submunition arenas.

There are several existing 155mm projectiles in use by allied armies that may be compatible with such a naval gun. However, independent development of a 155mm gun for the French Navy would be a costly option even if it uses the existing gun tube now in use by the army. It is not clear that this gun tube would be compatible with future ERGM projectiles, something that is a very desirable given the greatly improved range and accuracy. Development of this size of gun by the European Allies for a new construction program like Horizon would be more cost effective given the significantly larger number of guns that would be produced. It is worth noting that Italy would probably still choose to use their Auto Breda 127mm gun on their Horizon Frigates as they wish to support their own national manufacturers and they still consider anti-air capability as a necessity for their naval gun systems. The « Horizon » Class will reserve space and weight for subsequent installation of a 155mm gun.

The following is an indication of priorities or programs in process by the various allied countries.

United Kingdom

Now have naval guns of 114mm.

Will probably select 127mm for their « Horizon » class frigates.

An anti-air capability will probably no longer be considered important for their naval gun systems.

Italy

They have and manufacture 127mm guns.

An anti-air capability is still important.

With « Horizon », 127mm Auto Breda is necessary.

The Netherlands

Have purchased the 127 Auto Breda guns for their new class of anti-air frigates.

An anti-air capability for the gun system is no longer considered important.

Espagne

Present NSFS capable equipment is 127mm guns of older U.S. design on « Baleares » class frigates.

Anti-air capability is still important.

Have proposed new construction frigates with the Netherlands and then Germany, but as of now, there is no new frigate construction program.

Germany

Present NSFS capable guns are 127mm guns of older U.S. design on destroyers due to retire within three years.

New construction frigates do not have guns larger than 76mm guns.

Future guns will be for close-in defense. The German Navy practices a form of NSFS with their 76mm guns but it is handicapped due to limited range of the gun.

Anti-air capability is still important.

Other information:

The UK is leaning toward the new U.S. 127mm/62 cal gun by United Defense. They want the ERGM capability. United Defense and Royal Ordnance, UK, are in an agreement on the new 127mm gun. The UK has proximity fuzes for anti-air defense but as stated above, our latest information, (presentation on « Horizon » class frigate at the Collège Interarmées de Défense), indicates that the UK may not be interested in using this gun for anti-air defense.

The US has a new projectile in development that has gained the interest of several countries which is known as the the « Cargo round ». This projectile for the 127mm/54 gun presently in operation. It will carry submunitions or bomblets for surface fire support and has electronic time fuzes for detonation over the the target area.

The US also has a new multi-purpose fuze that is multifunction for air targets, water surface targets, and land targets. It will enter production soon and is called EX 419 or MFF for Multi Function Fuze. It is for both 127mm/54 and 127mm/62 projectiles.

The countries that have expressed a particular interest in long range 127mm projectiles are the US, UK, the Netherlands, and Italy.

Based upon the above, short of waiting for the production of new 155mm naval guns, acquisition of a 127mm gun seems most logical for the French Navy from the standpoint of Naval Surface Fire Support. There exists a number of sophisticated off the shelf components and the advent of RAP and ERGM projectiles promises a vast future improvement in NSFS capability.

Conclusion

Trois constats majeurs ressortent clairement de l'étude et sont susceptibles d'éclairer le problème.

Une réflexion est engagée sur le combat « brown waters » dans l'ensemble des nations occidentales. Parallèlement, les marines s'équipent de matériels permettant les opérations amphibies. Enfin, il faut constater un accroissement général du calibre de l'artillerie navale (le 127 mm devient un standard) comme une dévolution de cette artillerie à l'appui feu naval et au combat anti-surface au détriment de la fonction protection anti-aérienne.

Les effets recherchés sur le terrain comme l'environnement du système favorisent une synergie entre l'artillerie navale et l'artillerie terrestre ; à ces titres, l'artillerie de 155 mm recueille les meilleurs suffrages sur de nombreux domaines (efficacité, interopérabilité, logistique,...). Certes, le 127 mm peut représenter un compromis intéressant. Le choix entre ces deux calibres repose fondamentalement sur l'importance que l'on veut bien accorder au concept d'appui feu naval.

Le concept national des opérations amphibies révèle une carence totale de l'armée de terre quant à ses capacités propres en matière d'appui feu jusqu'au débarquement de la deuxième vague d'assaut, encore faut-il relativiser ces capacités dans la mesure où elles se limitent généralement à l'utilisation de mortiers de 120 mm. Le besoin d'un appui feu naval permanent et conséquent, donc à base d'artillerie, est réel.

L'ensemble de ces remarques milite pour le développement de la notion d'appui feu naval dans la marine nationale. Mais cela ne suffit pas. Il s'agirait dans l'idéal non de développer une *capacité* mais bien de définir une véritable *mission*. Ainsi, par la levée d'une relative ambiguïté quant à la place de cette notion dans les opérations navales, le rôle et les responsabilités de la Marine en seraient précisés davantage. Cette mission s'inscrirait naturellement dans la doctrine nouvelle de projection-action des armées françaises.

à l'annexe II de la note express n° 15005/08/EMPLOI/ENT du 29 MAI 1998
COMPOSITION DU GIE 1400.

Fonctions	Observations	Repère	Personnel	Equipements
Commandement	CLF		03 (02/00/01)	1 VTC
G 010		G 010	42 (09/09/24)	2 VTC, 3 VBL, 3 VAB, 1 VAB/MGA
	DL ALAT		03 (01/01/01)	1 VTC
TRS	Syracuse TL	G 550	03 (00/02/01)	2 VUTC,
	station « CARRIER »		05 (01/02/02)	
G 005 (-)		G 005		
		G 702	66 (06/20/40)	2 VBL, 3 VUTC, 7 PL, 3 CCT, 1 CMD, 1 VS
Unité Cdt et Log				
Cie Infanterie/VAB		G 115	138 (04/17/117)	1 VBL, 2 PL, 13 VAB
Cie Infanterie/VAB		G 115	138 (04/17/117)	1 VBL, 2 PL, 13 VAB
Cie Eclair et Appui				
	Sect de cdt	G 120	26 (02/04/20)	2 VBL, 3 VAB
	Sect Eclairage et Reco	G 121	24 (01/04/19)	8 VBL
	Sect Anti Chars	G 123	42 (01/05/36)	2 VBL, 4 VAB, 1 PL
G 115		G 115	138 (04/17/117)	1 VBL, 2 PL, 13 VAB
G 311		G 311		
	DL ART		07 (01/01/05)	1 VTC, 1 VAB
	3 EO		09 (03/03/03)	3 VAB
	Sect tir		68 (02/10/56)	3 VTC, 3 VBL, 8 VAB, 6 Mo 120
	Munitions		19 (00/03/16)	6 PL
4 Postes de secours			20 (04/04/12)	4 VAB San
G 202		G 202	138 (6/20/112)	6 VBL, 4 VTC, 5 VUTC, 12 X 10 RC, 10 VAB, 11 PL 1 CLD
G 320 B		G 320 B	36 (01/09/26)	2 VBL, 8 VUTC, 1 SAMANTHA, 6 Mistral
	1/2 Cie GEN	G 412	63 (03/10/50)	3 VTC, 6 VAB, 4 PL
	DIN	G 417	08 (01/04/03)	2 VUTC
	2 mod Bull tapis		02 (00/00/02)	2 Bull tapis
	2 mod MPG	G 414	02 (00/00/02)	2 MPG

LISTE DES MATRIELLES

Fonctions	Observations	Repère	Personnel	Equipements
G 715 Antenne chirurg		G 715	11 (03/05/03)	1 VTC, 3 VS
G 726 Peloton Circulation		G 726	36 (01/07/28)	7 VTC, 2 VUTC, 1 PL, 7 motos
Comp Marine			9 (00/03/06)	
Gript ALAT				
	Cdt	G 610	12 (03/04/05)	1 VTC, 4 VUTC
	HAP (x2)	G 611	12 (02/10/00)	4 HAP
	HA (x2)	G 612	20 (04/16/00)	8 HAC
	Cdt HM		03 (01/01/01)	1 VTC
	HM (x2)	G 615	52 (08/36/08)	12 HM, 8 VUTC
	LOG (x2)	G 620	92 (02/56/34)	4 VTC, 14 VUTC, 8 PL, 8 CCT, (2 IT15)
G 704 Groupe MEC		G 704	70 (05/22/43)	3 VTC, 4 VUTC, 8 PL, 1 CMD, 1 CCT
G 709 Groupe SEA		G 709	12 (01/02/09)	1 VTC, 2 VUTC, 3 CCT
G 724 Peloton transport		G 724	55 (01/05/49)	1 VTC, 1 VUTC, 20 PL
GIE	TOTAL		1384 (87/329/968)	

* Les éléments en grisé ne sont pas mis à terre en cas de va et vient (amphibious raid).

N.B. : la cellule « Carrier » reste à bord du bâtiment quelle que soit la manoeuvre..

* * *