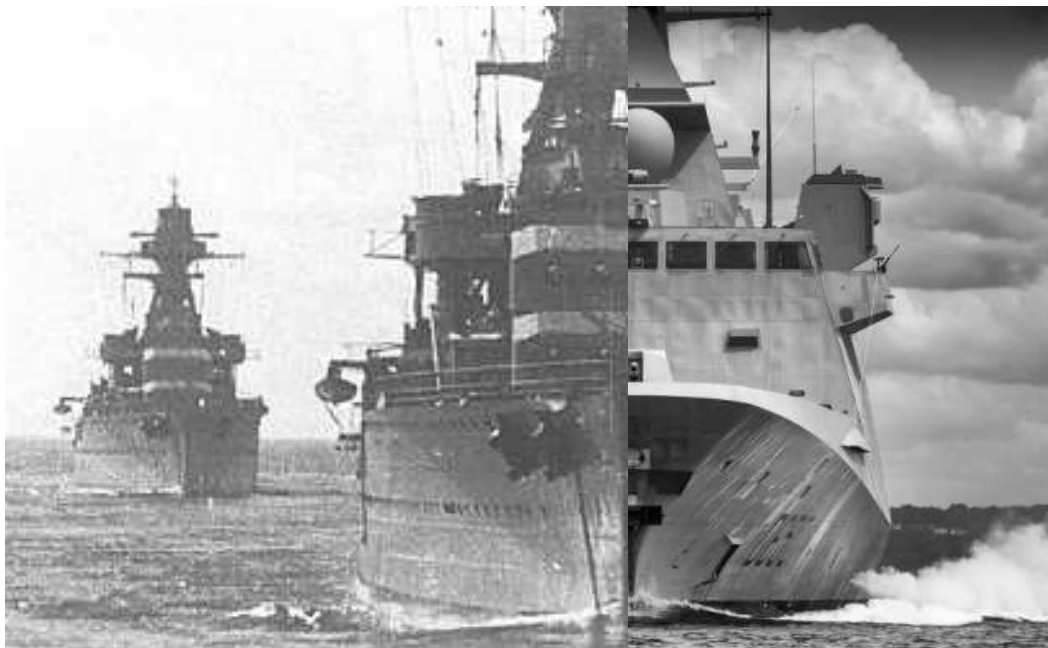




PROMOTION *GÉNÉRAL GALLOIS*

2016 -2017

DES CROISEURS AUX FREGATES
LES BATIMENTS DE SURFACE DE PREMIER RANG
DE 1945 A NOS JOURS



Capitaine de corvette Gurvan Jaouen

Sous la direction de :

M. Philippe Vial

Professeur agrégé et docteur en histoire de l'université de Paris I Panthéon-Sorbonne
Chef de la division recherche, études et enseignement du Service Historique de la Défense

RESUME

En 1945, la marine française sort presque exsangue de la seconde guerre mondiale dont les vicissitudes ne l'ont pas épargnée. Soixante-dix ans plus tard, elle est en 2016 la sixième marine mondiale en tonnage mais surtout la seule marine de combat de haute mer avec un spectre complet de capacités en Europe.

Cette étude examine la recreation et le développement de cette marine moderne au travers du prisme, non pas de son cœur de bâtiments majeurs (porte-avions et sous-marins nucléaires lanceurs d'engins), mais de sa dimension probablement la plus structurante que constituent les bâtiments d'accompagnement de premier rang, maintenant caractérisées par l'appellation de « frégates », après avoir été des croiseurs ou des escorteurs d'escadre.

Au travers des études du nombre et des caractéristiques des différentes classes de bâtiments et d'une perspective chronologique exposant les quatre grandes périodes, cette étude montrera comment le format de la marine française s'est progressivement construit autour d'un effectif quasi constant d'une quinzaine de grands bâtiments de combat de premier rang.

ABSTRACT

In 1945, the French Navy was nearly bled white by the Second World War. Seventy years after, in 2016, it is ranking as the sixth navy in the world in displacement terms, but mainly is it the only navy in Europe to sail a fighting fleet with the full spectrum of capabilities.

The aim of this research is to examine the rebirth and development of this now modern French navy, not from the perspective of its core of "capital ships" (aircraft carriers and nuclear powered submarines) but from a detailed look-out at the main structuring part of the fleet that are its "first rank" escort ships, cruisers and destroyers now generally qualified as "frigates".

Through a close examination of the numbers and particulars of the different classes of ships, and then along a chronologic prospect, exposing the four main steps of this development, this research shows and explains how the current size of the French Navy has been progressively established around a stabilized number of fifteen destroyers, as it is now.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	6
PREAMBULE : PERIMETRE ET METHODOLOGIE D'ETUDE	9
Période d'étude	9
Des types et classes de bâtiments	9
Données individuelles de chaque bâtiment	11
Des sources à la synthèse	12
PREMIERE PARTIE : DEVELOPPEMENT STATISTIQUE	13
CHAPITRE 1 : EVOLUTION GLOBALE DE L'EFFECTIF DES BATIMENTS	14
CHAPITRE 2 : EVOLUTION DU NOMBRE DE TYPES ET DE CLASSES DE BATIMENTS	18
CHAPITRE 3 : EVOLUTION DU TONNAGE DES TYPES ET CLASSES DE BATIMENTS	21
CHAPITRE 4 : EVOLUTION DES EFFECTIFS D'EQUIPAGE	27
SECONDE PARTIE : DEVELOPPEMENT CHRONOLOGIQUE	29
CHAPITRE 5 : LA RECONSTRUCTION D'APRES GUERRE	30
Un « noyau » de croiseurs très affaibli	33
Contre-torpilleurs et torpilleurs : un reliquat disparate	36
Les « opérations extérieures » d'après-guerre, facteurs de réalisme	38
Renouveau : les croiseurs antiaériens et les escorteurs d'escadre	41
<i>Un nouveau type de croiseur : ni « lourd », ni « léger » mais antiaérien</i>	42
<i>Escorteurs d'escadre : une nouvelle appellation pour un type polyvalent entièrement nouveau</i>	47
CHAPITRE 6 : L'AVENEMENT DU MISSILE	54
Expérimentations et développement des missiles français	54
Abandon du dernier projet de « grand croiseur »	57

Apparition d'un nouveau type : la frégate	59
Grandes refontes : un chantier d'ampleur pour renouveler la flotte d'escorteurs	61
Dernières refontes : le dernier croiseur et escorteur d'escadre porte-hélicoptère	64
Apparition des corvettes : une distinction incertaine d'avec les frégates	67
CHAPITRE 7 : L'HELICOPTERE COMME SYSTEME D'ARME	72
Les corvettes, un programme amputé mais des bâtiments de bonne facture	73
La saga des frégates légères aux frégates Lafayette et la rupture de la furtivité	79
CHAPITRE 8 : LA NUMERISATION DES FREGATES	84
Modernisation succincte des frégates vieillissantes	85
Horizon : un programme complexe pour les plus gros bâtiments de combat depuis le Colbert	87
Les frégates multi-missions : bâtiments polyvalents mais une ambition encore avortée	89
Les frégates de taille intermédiaire : même effets que les FLF pour les mêmes causes ou opportunité ?	94
CONCLUSION	96
ANNEXE 1 – BIBLIOGRAPHIE	98
ANNEXE 2 – ACRONYMES ET ABREVIATIONS	103
ANNEXE 3 – GRAPHIQUE 1 : EVOLUTION DU NOMBRE GOLBAL DE BATIMENTS DE SURFACE DE 1945 A NOS JOURS	106
ANNEXE 4 – GRAPHIQUE 2 : EVOLUTION DU NOMBRE DE BATIMENTS SURVIVANTS DU SECOND CONFLIT MONDIAL	107
ANNEXE 5 – GRAPHIQUE 3 : RENOUVELLEMENT DE LA FLOTTE PUIS SECONDE MODERNISATION	108
ANNEXE 6 – GRAPHIQUE 4 : SECONDE MODERNISATION, EVOLUTION DU NOMBRE DE FREGATES PAR TYPES	109

ANNEXE 7 – GRAPHIQUE 5 : EVOLUTION DE LA MOYENNE D’AGE DES BATIMENTS DE PREMIER RANG	110
ANNEXE 8 – TABLEAU ET GRAPHIQUE : EVOLUTION DU TONNAGE TYPE	111
ANNEXE 9 – TABLEAU 6 : LISTE EXHAUSTIVE DES BATIMENTS DE SURFACE	112
ANNEXE 10 – SCHEMAS ET CARACTERISTIQUES DES BATIMENTS	

INTRODUCTION

Les marines modernes, au cours de leur développement long ou parfois accéléré, sont parvenues à une structure et une composition généralement très similaires. La composition d'une marine, nonobstant son tonnage, constitue d'ailleurs l'indication de sa capacité globale et de son ambition.

Si la position d'armement nucléaire stratégique mis en œuvre à partir de sous-marin est dans chaque cas synchronisé avec l'existence d'une marine hauturière au spectre complet de capacités, elle n'en est pas une condition nécessaire ni un critère indispensable. Le caractère complet d'une marine tient à l'établissement de ses capacités en un système « stratifié » à partir d'un cœur de *capital ships*, renforcé d'une flotte d'accompagnement permettant de maîtriser l'ensemble de l'espace aéromaritime, soutenu par une flotte logistique cohérente et étayé par une flotte d'avisos ou patrouilleurs permettant une connaissance permanente des espaces océaniques mondiaux, d'intérêt immédiat comme de manœuvre future.

Cette strate que constitue la flotte d'accompagnement est la première dont un développement important laisse augurer à relativement brève échéance le développement d'un modèle complet de marine hauturier : s'il n'en est pas le seul, il en est le premier symptôme capital. Elle représente ainsi l'échine dorsale d'une marine permettant la maîtrise de la mer et par là-même l'expression de la puissance en mer et à partir de la mer. Les caractéristiques des croiseurs, frégates ou destroyers qui la composent sont ainsi des marqueurs pertinents de l'évolution d'une marine.

L'objet de cette étude sur ces grands bâtiments de surface de la marine française, de 1945 à nos jours, est ainsi de mettre en évidence la manière dont s'est définie et construite la marine française moderne, effectivement marine de haute mer, autonome au spectre complet de capacités. En effet, son format est à la fois un héritage comme le résultat d'une construction ambitieuse mais patiente et soumise constamment à un cadre budgétaire immédiatement contraint.

L'héritage de la « marine de 1939 », pour dégradé qu'il soit, n'est en effet pas nul à la fin de la seconde guerre mondiale. Il subsiste des croiseurs lourds et légers, certains rénovés aux Etats-Unis durant le conflit, comme le furent aussi des contre-torpilleurs d'excellente qualité et des torpilleurs dont le nombre sera renforcé de quelques sessions étrangères et au

titre des dommages de guerre. La reconstruction de la marine est rapidement entreprise, de manière ambitieuse et très volontariste : elle accompagnera la recréation des capacités industrielles de construction navale dans l'ensemble du pays, qui permettra à plus long terme d'être capable de réaliser des sous-marins nucléaires en toute indépendance.

Cette étude s'attachera donc à comprendre comment s'est en quelque sorte « imposé » le format actuel défini, d'une quinzaine de frégates de premier rang : il faut souligner d'emblée que cet effectif est conforme à l'effectif moyen des bâtiments similaires sur les soixante-dix années considérées.

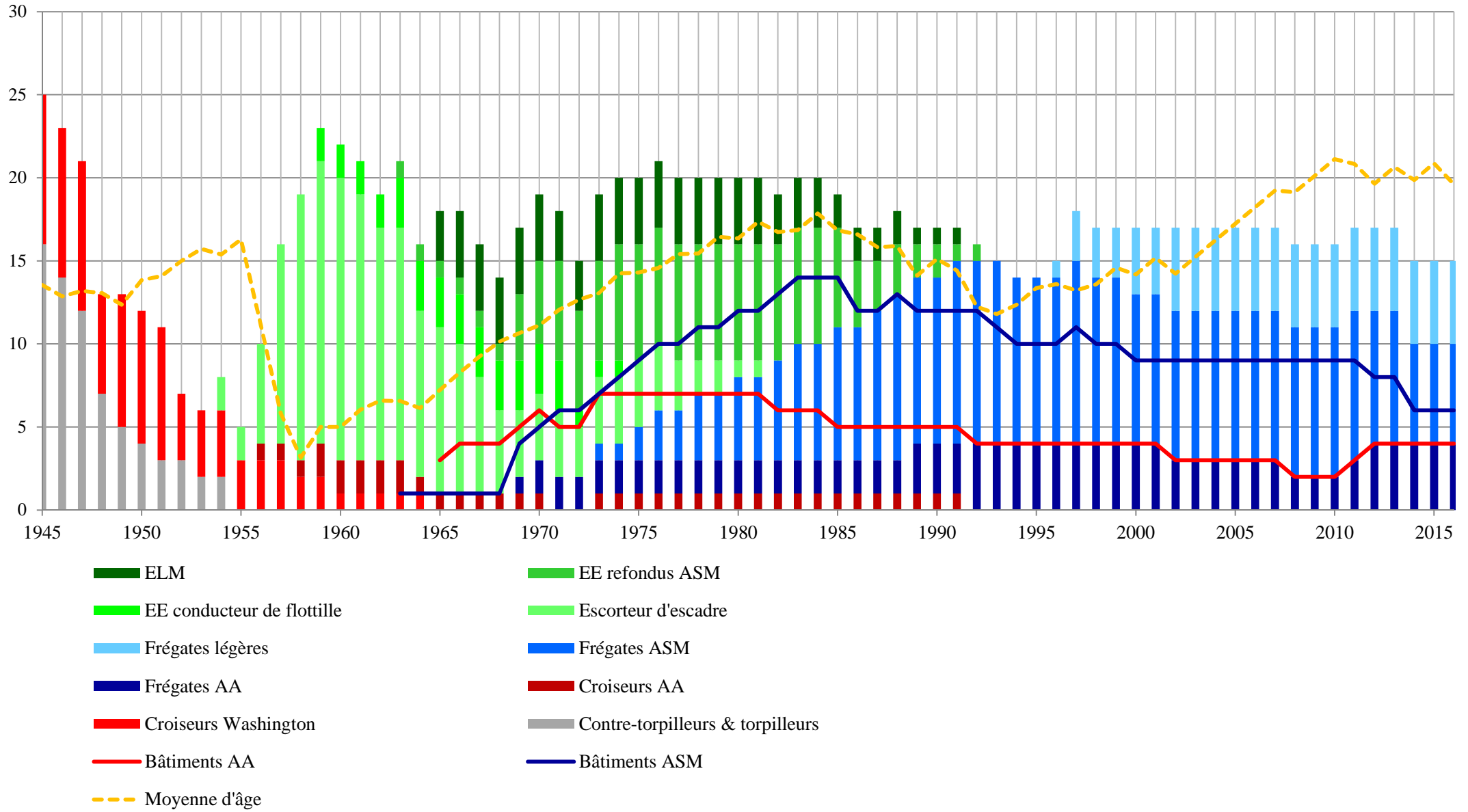
Les grandes évolutions de nombre et caractéristiques de ces bâtiments seront exposées de manière détaillée en première partie, permettant de mieux appréhender les développements spécifiques survenus durant chacune de ces périodes au travers d'une focalisation sur quelques aspects symptomatiques. Les soixante-dix années ont en effet été foisonnantes du point de vue naval, comme en atteste la véritable prolifération de types de bâtiments. Quatre générations de navires se sont ainsi concrétisées en 24 types différents ! Ce chiffre peut être augmenté des types de frégates vendues à l'export par l'industrie navale française, celles-ci étant souvent (pour les deux dernières décennies) des types transitoires entre les types de frégates armées par la marine française.

Sans reprendre les études détaillées transcrites dans de nombreux ouvrages sur les caractéristiques, la conception et l'histoire de chaque type de bâtiment, cette étude montrera ensuite en seconde partie comment s'articule le développement des grands bâtiments de surface en quelques séquences d'importance : héritage en 1945, renouvellement et transition de 1955, modernisation et seconde transition de 1970 et enfin numérisation contemporaine. Il faut remarquer que ces quatre périodes définies au travers de ce prisme d'étude sont distinctes des deux phases classiquement articulées autour du développement de la FOST.

Même si cette étude ne se concentre pas sur un examen comparé détaillé des différentes marines occidentales, le développement de la marine française s'étant accompli pour une part importante dans le cadre de l'OTAN, de nombreux parallèles seront établis – notamment avec les marines des Etats-Unis et de la Grande-Bretagne.

Elle n'est *in fine* qu'une synthèse réalisée par un marin, qui espère qu'elle puisse être de quelque utilité pour des développements ultérieurs par un historien.

Synthèse de l'évolution du nombre de bâtiments de surface de « premier rang » de 1945 jusqu'à 2016



PREAMBULE

PERIMETRE ET METHODOLOGIE D'ETUDE

Période d'étude

La période considérée s'étant de l'immédiate après-guerre, à la mi-1945, jusqu'à la fin 2016. Cette étude est conduite de manière « absolue » en occultant délibérément les possibles prismes particuliers des vicissitudes géopolitiques de ces soixante-dix années : il n'est pas ainsi creusé les aspects des impacts spécifiques des guerres d'Indochine, d'Algérie et autres. Les bâtiments considérés constituent en effet l'ossature d'une flotte ; leur définition et leur effectif sont plutôt des traductions d'une orientation stratégique, certes dans un contexte et environnement, mais épargné des soubresauts immédiats ou de la « vibration historique résiduelle »...

L'étendue de cette période est utile pour observer l'évolution successive de plusieurs types ou classes de bâtiments. Une marine se construit et évolue sur un *tempo* lent : la durée de vie moyenne des bâtiments de guerre s'est progressivement accrue, de 25 ans à maintenant 35 ans en moyenne. Cette durée permet ainsi la prise en compte de quatre générations de bâtiments : l'héritage de la guerre, le renouveau des années 1950, la modernisation des années 1980 et les contemporains de 2010.

Le « pas » utilisé pour l'établissement des statistiques est semestriel. Il est suffisamment petit pour présenter des résultats relativement fiables, sans descendre non plus à un pas mensuel qui ne serait guère cohérent avec la durée d'ensemble de cette étude.

Des types et classes de bâtiments

Une précision sémantique doit être établie d'emblée entre la signification du « type » et la « classe » d'un bâtiment dans l'ensemble de cette étude. Le « type » de bâtiment se réfère à sa classification ou dénomination, selon par exemple qu'il s'agisse d'un croiseur léger ou d'un destroyer, d'une frégate ou d'un patrouilleur. La « classe » se réfère à l'ensemble des bâtiments construits en série sur les mêmes plans, selon des limites de modification

d'acception coutumière. On distinguera ainsi les bâtiments des classes *Georges Leygues* et *Cassard*, quand bien même ces deux classes sont réunies sous la désignation commune F70. La classe est généralement dénommée par le nom du premier bâtiment – cas de la marine française - ou par un qualificatif général – cas de quelques marines étrangères¹.

Les bâtiments considérés regroupent une panoplie d'apparence fort variée : le premier critère de choix est le premier universel, celui du tonnage. Les bâtiments considérés déplacent de près de 14 000 tonnes (croiseurs de 10 000 tW²) à 2 000 tonnes à pleine charge (1 300 tW pour les moins grands torpilleurs pris en compte). La limite supérieure est celle entendue historiquement comme celle entre les croiseurs et les navires de ligne, ces derniers *capital ships* - qu'ils soient cuirassés ou maintenant porte-avions – sortent du cadre de notre étude, bien qu'il y sera à plusieurs reprises fait référence de contexte. La limite inférieure est plus empirique : 2 000 tonnes *Washington* semble une séparation judicieuse entre des types de bâtiments qui évolueront les uns vers les bâtiments d'accompagnement de premier rang (escorteurs d'escadres et frégates), les autres vers les bâtiments d'escorte de second rang (escorteurs rapides et avisos). Si elle est évidente pour une bonne part de la période considérée, cette limite de tonnage peut être subtile à ses débuts, la distinction entre torpilleurs et contre-torpilleurs, hormis en tonnage, étant plutôt ténue. Le même genre de subtilité conduit par ailleurs à évincer les frégates de surveillance de la classe *Floréal* de cette étude, malgré leurs 2 950 tonnes. La comparaison avec les classifications de types des marines étrangères étaye ce choix : ces dernières frégates sont ainsi comparables non pas à des *destroyers* polyvalents – DDG de l'*US Navy*, mais à des cotres hauturiers de l'*US Coast Guard*. La même situation se rencontre d'ailleurs pour les prédécesseurs, les avisos coloniaux, même d'un tonnage supérieur à 2 000 tonnes, ne rentrent pas dans les effectifs.

En termes de classification OTAN, applicable sur une grande part de la période considérée, cette étude s'applique aux types CA, CL, CG pour les croiseurs et aux types DL, DD et DDG pour les escorteurs ou *destroyers*. Il faut souligner dès lors le cas particulier des frégates *La Fayette*, classés à juste titre FFGH même si d'un tonnage déjà important de 3 500 tW.

¹ On peut ainsi prendre pour exemple la classe « *Consul* » italienne, dont la marine française armera deux bâtiments transférés au titre des dommages de guerre, les *Guichen* et *Chateaurenault*.

² tW : tonne Washington, définie lors du traité homonyme de 1922, « long ton » égale à 1,016 t métrique. Le tonnage s'entend comme le déplacement moyen du bâtiment achevé avec son équipage et ses munitions, mais avec une part seulement de son avitaillement en combustible.

Le porte-hélicoptères *Jeanne d'Arc* représente un cas spécifique, dont la résolution se trouve dans l'évolution de sa dénomination officielle, notamment au travers de son indicatif de coque (R 97). Initialement croiseur porte-hélicoptère, elle était prévue d'être polyvalente : ASM avec ses hélicoptères et sonar de coque et anti-aérien avec six tourelles de 100 modèle 53 et surtout un système Masurca et la « suite » radar *ad hoc*. L'abandon de l'installation de ce système de missile antiaérien, son emploi exclusif comme bâtiment-école et surtout sa classification de porte-aéronef ont conduit à ne pas la comptabiliser dans l'effectif.

Données « individuelles » de chaque bâtiment

Pour chaque bâtiment a été prise en compte **sa période d'activité**, comprise entre l'admission formelle au service actif – à compter de juin 1945 pour ceux mis en service auparavant – jusqu'à son retrait de service actif (RSA), sa mise en position de réserve spéciale A ou sa perte par avarie de combat ou fortune de mer. Les bâtiments en position de réserve n'ont donc pas été intégrés dans les effectifs « actifs », même s'ils apparaissent visuellement dans plusieurs graphiques et tableaux.

Tout au long de ce service actif, seules apparaissent de manière marquante les périodes de refonte majeure à mi-vie ou de transformation majeure, rendant totalement indisponible les bâtiments pour une durée conséquente mais surtout les ramenant à un état physique parfois très éloigné d'un premier état de lancement ou de mise à flot, selon l'ampleur des reconstructions. L'exemple le plus explicite est celui de la reconstruction de la plupart des escorteurs d'escadre T47 en escorteurs ASM.

Les bâtiments ayant perdus leur capacité opérationnelle ne sont de la même manière pas comptabilisés. Le croiseur *De Grasse* n'avait par exemple plus aucune capacité anti-aérienne après sa transformation comme bâtiment de commandement du GOEN et n'est donc plus comptabilisé à partir de 1964. De la même manière, le *Duperré* n'est pas compté dans les périodes où il fut armé comme bâtiment d'expérimentation avant d'être refondu en escorteur ASM.

En définitive, les bâtiments ont été pris en compte lorsqu'ils étaient armés dans le cadre originel et opérationnel dans lequel ils avaient été conçus³. A ce titre apparaissent les

³ Il faut souligner ainsi le cas notable des bâtiments affectés au GEAOM. Ceux-ci ont été comptabilisés car ce cadre superposait la spécificité de l'école d'application sur leurs capacités intrinsèques, au titre desquelles ils y étaient d'ailleurs affectés. Ainsi le *Georges Leygues* s'entraînait-il dans tous les domaines de lutte et

distinctions de vocation AA ou ASM des bâtiments, selon que la spécialisation des types a conduit à cette dissociation des types de bâtiments d'accompagnement, celle-ci étant par ailleurs toujours pertinente actuellement, même si l'on semble s'orienter vers une plus grande polyvalence.

Des sources à la synthèse

Il convient de souligner enfin, de manière plus générale, que cette étude a été réalisée principalement sur la base de la bibliographie existante, sans revenir nécessairement aux sources d'archives (notamment par contrainte calendaire). Les ouvrages d'histoire et d'architecture navale sur le siècle passé sont en effet nombreux et fort riches et documentés. Cette étude ne vise donc pas développer plus en amont des domaines particulier spécifique à telle classe de bâtiment ou telle guerre ou théâtre d'opération, mais plutôt à produire un état de synthèse exposant un prisme d'évolution de la marine française moderne et contemporaine.

Les sources, rappelées en bibliographie, ne sont donc pas nécessairement citées tout au long de cet écrit : il aurait fallu en signaler un trop grand nombre pour chaque paragraphe écrit...

La difficulté aura donc été parfois de se retrouver dans une littérature abondante, la première complication aura été ainsi d'établir les grandes dates d'intérêt de la vie de chaque bâtiment, de sa mise sur cale à sa condamnation ou sa perte. Les sources divergeaient en effet régulièrement ! Cette étude n'est donc certainement pas non plus exempte d'un ou deux écarts qu'un lecteur particulièrement averti voudra bien me rapporter.

particulièrement ASM comme bâtiment-école. Le GEAOM a d'ailleurs participé à plusieurs opérations d'opportunité.

PREMIERE PARTIE

DEVELOPPEMENT STATISTIQUE

DU CROISEUR LOURD DE 10 000tW ARMES DE PIECES DE 203MM A LA FREGATE MULTI-MISSIONS DE 6 000t EQUIPEE DE MISSILES DE CROISIERE, AU TRAVERS DES FREGATES ET CORVETTES : ANALYSE DE L'EVOLUTIONS DES EFFECTIFS ET DES CARACTERISTIQUES DES TYPES ET CLASSES.

CHAPTITRE 1

EVOLUTION GLOBALE DE L'EFFECTIF DES BATIMENTS

CHAPITRE 2

EVOLUTION DU NOMBRE DE TYPES ET DE CLASSES DE BATIMENTS

CHAPITRE 3

EVOLUTION DU TONNAGE DES TYPES ET CLASSES DE BATIMENTS

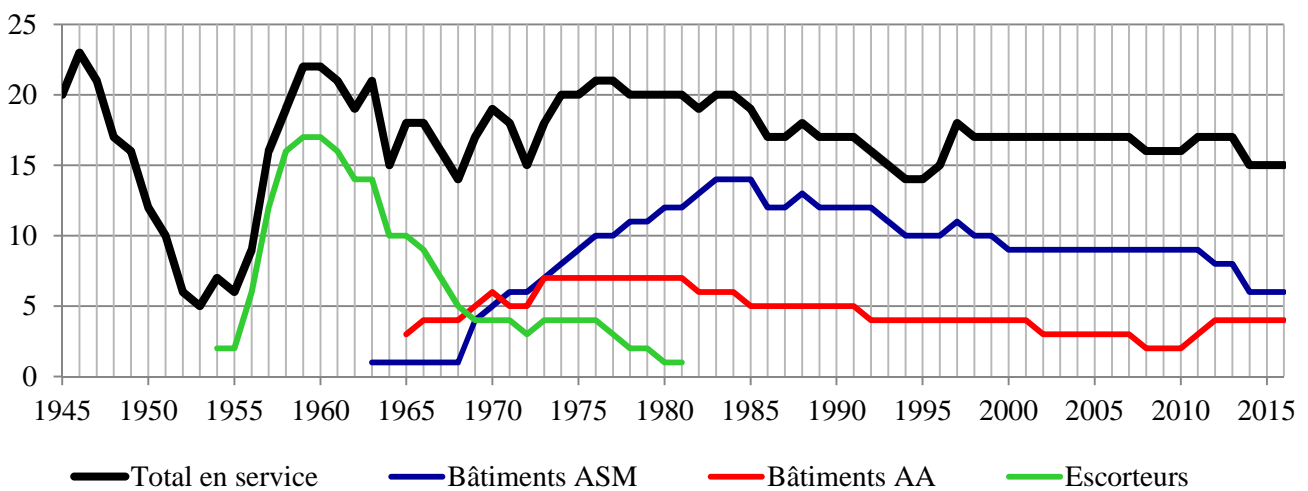
CHAPITRE 4

EVOLUTION DES EFFECTIFS D'EQUIPAGE

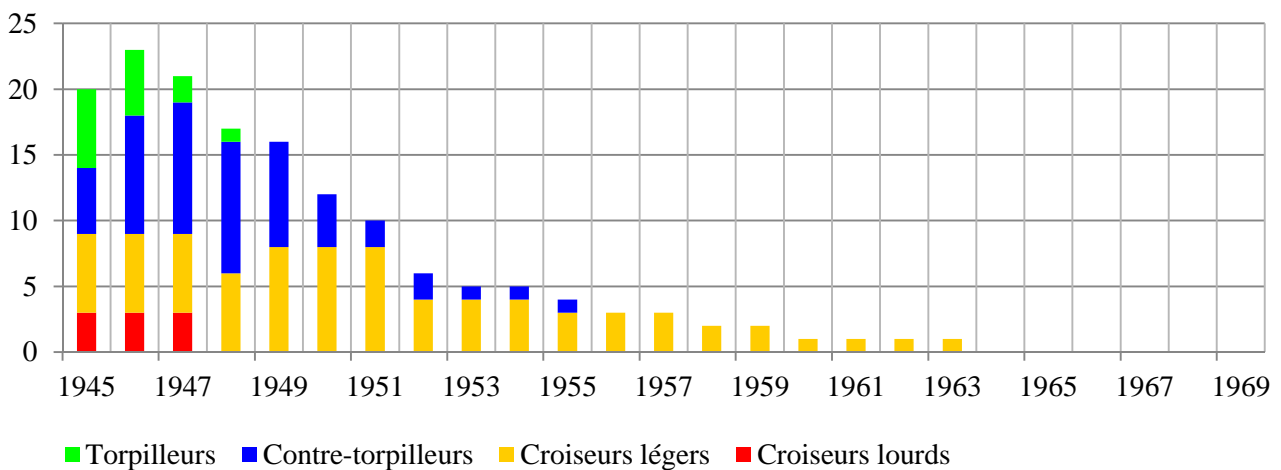
CHAPITRE 1

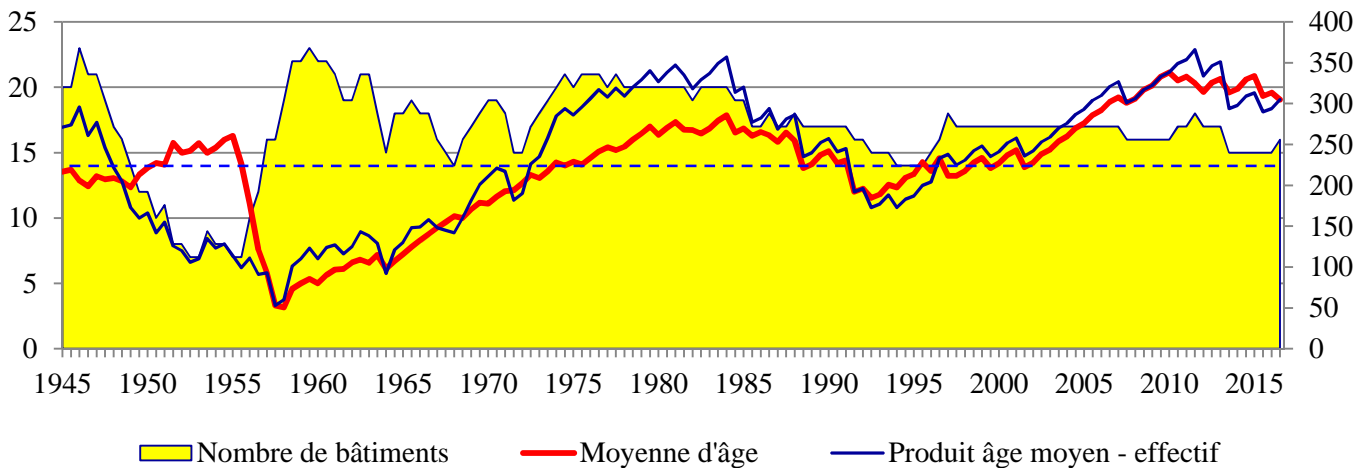
EVOLUTION GLOBALE DE L'EFFECTIF DES BATIMENTS

Le premier résultat statistique à mentionner est naturellement celui de l'effectif moyen des bâtiments de surface de premier rang considérés sur l'ensemble de la période, d'un peu plus de 16, en faisant exception du porte-hélicoptère *Jeanne d'Arc* comme énoncé en préambule. S'il semble témoigner d'une certaine constance sur la seconde moitié de la période, cet effectif a néanmoins connu de fortes variations et une tendance globale à la baisse sur les quarante dernières années. Le graphique ci-dessous le résume explicitement.



On constate d'emblée que dix années après la guerre l'ensemble des grands bâtiments de surface est en complet renouvellement : la majorité des bâtiments survivants de la guerre est retirée du service, parfois rapidement comme cela est visible en dessous et est détaillé au premier chapitre de la seconde partie.



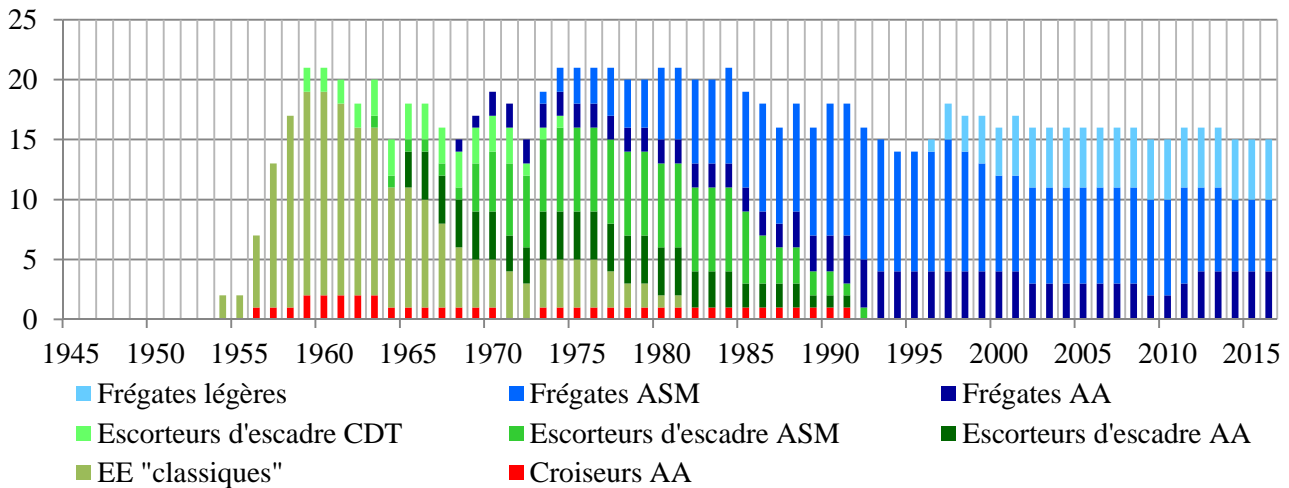


L'inflexion de l'évolution de l'effectif global est particulièrement nette au milieu des années 1950 et marque le début de la première transition, phase de reconstruction. Les nouveaux escorteurs d'escadre vont rejoindre la flotte – l'effondrement de l'âge moyen est particulièrement visible sur le second graphique précédent. Le retard pris par ceux-ci a néanmoins un effet visible, avec un effectif total particulièrement critique de 1953 à 1955. Le renouvellement est cependant extrêmement rapide⁴ : de six bâtiments en 1955 à 22 en 1959. Il convient de garder à l'esprit l'admission simultanée au service actif du bâtiment de ligne *Jean Bart* et le début des essais en 1959 du porte-avions *Clémenceau*, suivi deux ans plus tard par le *Foch*, pour se représenter l'effort conséquent accompli, même s'il ne permet pas la réalisation de l'ensemble des projets et statuts navals.

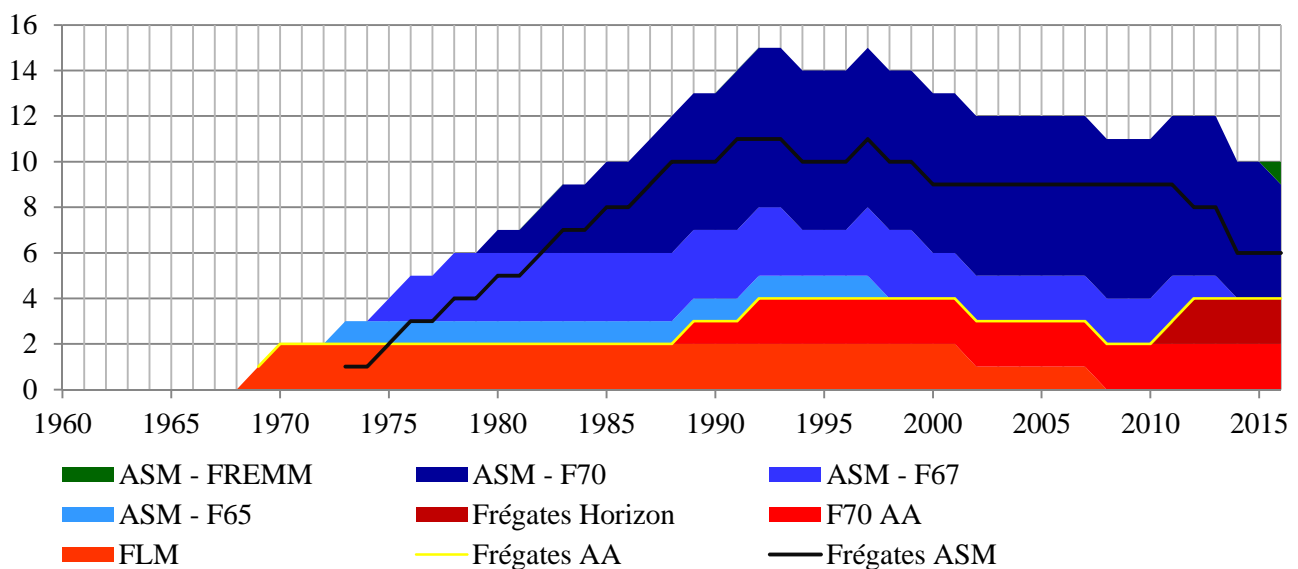
La période de 1963 à 1974 voit l'effectif fluctuer fortement, en raison principalement des indisponibilités pour refontes majeures des escorteurs d'escadre et l'arrivée déjà un peu lente des frégates. Ce ralentissement des modernisations et constructions est aussi⁵ une conséquence notable du « virage nucléaire sous-marin » de la marine française : le développement de la Force Océanique Stratégique s'est en effet accompli sur le budget propre de la marine, le premier SNLE est en patrouille en 1972. Cette période est aussi celle de la spécialisation des types, soit dans la lutte anti-sous-marin soit dans la lutte antiaérienne.

⁴ En comparaison avec le rythme actuel des admissions au service des nouvelles frégates.

⁵ Mais pas uniquement : le troisième bâtiment de la classe *Suffren* sera abandonné au profit de l'achat de 42 avions intercepteurs *Crusader* aux Etats-Unis au profit des groupes aériens embarqués des porte-avions.



La seconde transition – des escorteurs rapides aux frégates – est plus lente que la précédente, ses effets mettront plus de temps à se faire sentir comme en témoigne l'évolution de la moyenne d'âge, en décroissance grâce aux nouvelles corvettes et frégates seulement à compter de 1987. Cette année marque par ailleurs la fin d'une apogée, qui aura duré dix ans de 1974 à 1984 : l'effectif total y aura été de 20 à 21 bâtiments. La marine poursuit ensuite sa modernisation, avec la fin de cette seconde transition visiblement en 1992-1993 : 1992 marque en effet la fin de service du *Duperré*, dernier escorteur d'escadre T53 refondu ASM et 1993 marque le point le plus bas de l'évolution de l'âge des bâtiments, avec une moyenne d'environ 11 ans. C'est aussi la date de désarmement du dernier croiseur : le *Colbert* est désarmé en mai 1991 et est rayé deux ans plus tard pour devenir un musée.



Il est immédiatement visible que cette seconde transition ou phase de modernisation est régulière, mais avec un cadencement relativement lent : 15 bâtiments seront ainsi admis au service actif en 23 ans. Cette lenteur relative s'accompagne de la perte de la véritable

dynamique d'effet de série : comme cela sera développé au chapitre suivant, on constate une dilution des classes dans les types avec par exemple trois classes de frégates antiaérienne jusqu'à nos jours, avec même bientôt quatre avec les FREDAs. Malgré la tentative d'homogénéisation des frégates ASM cohabitent quatre classes. Toutes ces classes de frégates présentent des disparités importantes, par exemple en termes d'architecture propulsive : les FLM, F65 et F67 ont des turbines à vapeur, les F70ASM ont une architecture CODAG et les F70AA une architecture CODAD. Il faut ensuite relever la décroissance marquée à partir de 1995 vers la tangente actuelle d'un effectif de dix frégates : n'apparaissent pas ici les frégates légères furtives, dont l'acronyme FLF sera transcrit plus tard simplement comme frégates *La Fayette*. C'est en effet leur intégration dans les rangs des frégates de premier rang, énoncée dans le livre blanc sur la défense et la sécurité nationale de 2013, qui permet de combler en apparence la carence en frégates depuis le milieu des années 1990. La dernière phase actuellement en cours de concrétisation, celles des frégates « numériques », ne débute qu'en effet très lentement. A la date d'écriture de cette étude, ne sont en service que les deux FDA et uniquement deux FREMM, l'*Aquitaine* et la *Provence*. Le *Languedoc* est attendu en 2017.

CHAPITRE 2

EVOLUTION DU NOMBRE DE TYPES ET DE CLASSES DE BATIMENTS

Sur les soixante-dix années considérées, une évolution flagrante se révèle à l'examen des classes de bâtiments : on observe ainsi 24 types différents pour quatre générations. Si l'héritage de la guerre, en raison d'une attrition importante, donne l'impression d'une grande diversité de classes pour un faible effectif – c'est particulièrement le cas pour les croiseurs, avec 6 classes différentes⁶ – la fin de la période écoulée est encore moins unifiée, à partir notamment des F70 AA succédant à la dernière F70 ASM. Cette classe des F70 représente d'ailleurs un effet de « série » qui ne sera plus dépassé par la suite jusqu'à nos jours.

Cette situation est un cas d'unicité de la marine française par rapport aux autres marines occidentales d'importance. Sans se focaliser sur l'effectif de plus de soixante-dix destroyers de la classe *Arleigh Burke* pour la marine américaine, on peut rappeler à titre de comparaison les *type 42* et *type 23* pour la marine britannique, dont chacune des classes atteindra respectivement un effectif de 14⁷ et 16 bâtiments mis en service au sein de la *Royal Navy*. On notera que cette dernière n'aura cependant mis en service que 6 *destroyers type 45*, équivalents aux FDA puisque ce programme fut un temps tripartite⁸.

L'effet de série a néanmoins joué pleinement lors de la période de reconstruction, avec la cohérence globale des 18 escorteurs d'escadre qui, certes en 3 versions (T47, 53 puis 56), ont conservé les mêmes caractéristiques générales, de coque comme de propulsion. Cette cohérence s'est aussi retrouvée pour les classes plus petites comme les escorteurs rapides et les avisos-escorteurs⁹ dans une moindre mesure. Il faudra ensuite attendre la série des avisos A69 pour retrouver un véritable effet de série, avec 17 bâtiments mis en service en France¹⁰.

En 1960, la marine compte ainsi seulement cinq classes de grands bâtiments différents : le vieux croiseur *Jeanne d'Arc*, le *De Grasse* et le *Colbert* (partageant un certain nombre de similitudes), les escorteurs d'escadre ex-italiens (néanmoins désarmés l'année suivante) et 17 escorteurs d'escadre (deux versions, T47 et T53).

⁶ Voir 7 classes si l'on y inclut les CT *Fantasque* reclassés croiseurs légers.

⁷ La série a atteint 16 bâtiments construits en comptant les deux *destroyers type 42* argentins.

⁸ Les britanniques s'en sont séparés le 25 avril 1999, en invoquant un coût devenant excessif.

⁹ 9 bâtiments, 12 au total avec les trois construits au profit du Portugal.

¹⁰ 20 bâtiments construits au total, dont 3 finalement armés par la marine argentine.

En 1970, la situation est encore similaire voire plus rationnelle, avec 3 classes de bâtiments pour deux types : il ne reste comme croiseur que le *Colbert*¹¹ qui va être modernisé, les escorteurs d'escadre (maintenant en cinq versions : T47 conducteurs de flottille, T47 refondus ASM, T47 refondus en ELM, T53 et T56) et les deux nouvelles frégates de la classe *Suffren*.

Le début des années 1980 marque le morcellement en micro-séries des classes de la marine française, alors même que l'on ne considère plus que deux types de bâtiments¹². On trouve ainsi en service les classes suivantes : *Colbert*, *Suffren*, *Aconit*, *Tourville*, *Georges Leygues*, quelques escorteurs d'escadre T47 modernisés ASM (deux versions : T47 et T53¹³), des T47 modernisés ELM et enfin un dernier T53 dans une configuration proche de celle d'origine¹⁴.

La période qui suit connaît peu d'évolution, hormis celle de la mise en service des F70AA qui constituent une nouvelle classe *Cassard*, en raison du grand nombre de différences avec les F70ASM (notamment de machines, sans parler d'équipements), et l'arrivée des frégates *La Fayette*. Ces dernières n'intégreront néanmoins que plus tardivement le groupe des frégates de premier rang : elles sont initialement présentées comme une des deux classes de bâtiments successeurs des avisos-escorteurs... Les années qui suivent le retrait du service des escorteurs d'escadre¹⁵ se caractérise alors par une relative homogénéité : à partir de 1988, avec l'uniformisation de leur dénomination, la marine française n'arme plus que des frégates. Cette appellation regroupe toutefois cinq classes d'âge divers : les *Suffren* et l'*Aconit* ont plus de vingt ans, les *Tourville* ont l'âge de raison, les *Georges Leygues* et les *Cassard* sont jeunes.

C'est seulement en 2010 que se ressentent véritablement les prémices d'un renouvellement avec l'arrivée en flotte des frégates de défense aérienne de la classe *Forbin*, et la disparition progressive des frégates de la génération des années 1970 : ce phénomène est toutefois caractéristiquement long ! La frégate *De Grasse* ne sera ainsi désarmée qu'en 2013, après 36 ans de bons et loyaux services, le *Tourville* aura navigué 37 ans. L'avenir ne semble pas diverger fondamentalement de cette tendance aux petites séries : si les FREMM devaient

¹¹ Le croiseur-école *Jeanne d'Arc* a été remplacé en 1964 par le porte-hélicoptère du même nom et le croiseur *De Grasse* est devenu bâtiment amiral du GOEN en 1966.

¹² Par assimilation frégate-corvette avant 1988.

¹³ Pour l'unique version T53 modernisée ASM qu'est le *Duperré*.

¹⁴ Il s'agit du *Forbin*, « conserve » de la *Jeanne d'Arc*, avec une plateforme d'appontage hélicoptère à la place de la tourelle de 127 de l'extrême arrière.

¹⁵ Le dernier fut le *Duperré*, désarmé le 1er juin 1992.

être 17 initialement, la marine française n'en armera finalement que 6. En 2025, 4 classes de frégates seront en service : 2 classe *Forbin*, 6 classe *Aquitaine*, 2 classe *Alsace*, et 5 frégates de taille intermédiaire.

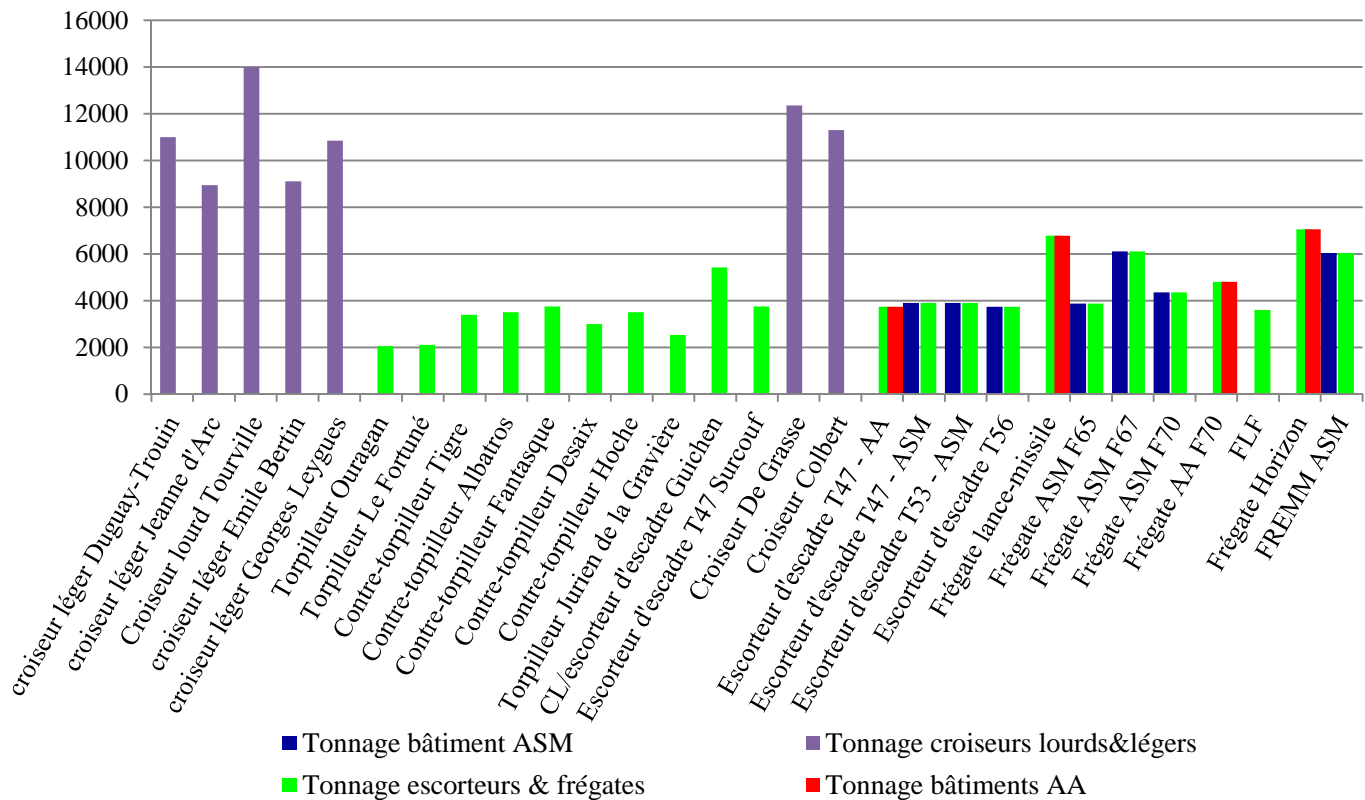
CHAPITRE 3

EVOLUTION DU TONNAGE DES TYPES ET CLASSES DE BATIMENTS

Type	Tonnage (tW)	Tonnage (PC)	Nom
Croiseur lourd	10 000	14 000	Tourville
croiseur léger	7 249	11 000	Duguay Trouin
croiseur léger	6 496	8 950	Jeanne d'Arc
croiseur léger	5 886	9 110	Emile Bertin
croiseur léger	7 600	10 850	Georges Leygues
Croiseur	9 380	12 350	de Grasse
Croiseur	8 520	11 300	Colbert
<i>croiseur PH</i>	<i>10 575</i>	<i>13 270</i>	<i>Jeanne d'Arc</i>
Contre-torpilleur	2 126	3 400	Tigre
Contre-torpilleur	2441	3 500	Albatros
Contre-torpilleur	2 569	3 750	Fantasque
Torpilleur	1 319	2 050	Ouragan
Torpilleur	1 378	2 100	le Fortuné
Contre-torpilleur ex-allemand	1 625	3 000	Desaix
Contre-torpilleur ex-allemand	2 400	3 500	Hoche
Torpilleur ex-italien	1 620	2 530	Jurien de la Gravière
Croiseur léger / escorteur d'escadre	3 743	5 420	Guichen
Escorteur d'escadre T47	2 750	3 750	Surcouf
Escorteur d'escadre T47 – modifié ASM	2 750	3 900	Maillé Brézé
Escorteur d'escadre T53 – modifié ASM	2 750	3 900	Duperré
Escorteur d'escadre T56	2 750	3 740	la Galissonnière
Frégate ASM F65	3 135	3 870	Aconit
Frégate ASM F67	4 580	6 100	Tourville
Frégate ASM F70	3 550	4 350	Georges Leygues
FREMM ASM	4 500	6 040	Aquitaine
Escorteur d'escadre T47 – modifié ELM	2 750	3 740	Kersaint
Frégate lance-missile	5 335	6 780	Suffren
Frégate F70 AA	3 900	4 800	Cassard
Frégate Horizon	5 600	7 050	Forbin
FREDA	4 500	6 040	Alsace
FLF	3 200	3 600	La Fayette

Bâtiment spécialisé ASM

Bâtiment spécialisé AA



Le tonnage moyen des bâtiments sujets de cette étude peut initialement être considéré comme un produit des effets du traité de Washington de 1922 sur les marines occidentales¹⁶. Les croiseurs ont été définis dans des limites de calibre (203 mm) et de déplacement (10 000 t) qui ont durablement influencer leurs caractéristiques, le développement étant des marines étant relativement empirique, en ce sens que chaque nouveau développement d'un type trouve son origine dans la classe précédente, selon un processus en réalité très itératif¹⁷.

Le tonnage unitaire des bâtiments de 1945 découle directement des définitions du traité de Washington, nos plus gros croiseurs encore en service déplacent donc 10 000 tW, soit près de 14 000 t à pleine charge. Nos croiseurs légers, de déplacement très important pour les premiers comme le *Duguay-Trouin*, sont pour les plus récents dans les standards précédant immédiatement la guerre, soit entre 7 000 et 8 000 tW. Les croiseurs de la classe *La Galissonnière*, les *Gloire*, *Montcalm* et *Georges Leygues*, sont d'ailleurs généralement reconnus pour être un excellent compromis entre déplacement, armement, vitesse pour ce type

¹⁶ Même si certaines, comme la marine italienne, ont cherché à outrepasser les limites établies, notamment pour les croiseurs, cela n'a pas vraiment semblé concluant à l'aune de l'expérience de la guerre.

¹⁷ Quoiqu'il ait pu être écrit sur des ruptures technologiques, comme celle du *Dreadnought* - qui sont dans tous les cas des inflexions résultant d'une progression dans l'architecture navale militaire.

et représentent donc en 1939 l'archétype du croiseur léger. La limite inférieure de déplacement d'un croiseur se situe alors « intuitivement » vers 7 000 tW¹⁸.

Durant la guerre, les contraintes des traités et accords s'étant estompées devant l'impératif de victoire, le déplacement moyen des bâtiments s'est accru – pour les marines qui avaient encore la capacité d'en développer et construire de nouveaux. Cet accroissement a principalement eu pour but d'accommoder une vitesse importante, toujours supérieure à 30 nœuds, avec une protection vite rappelée nécessaire et parfois un accroissement de l'armement (ce dernier étant néanmoins moins prioritaire¹⁹).

Les derniers croiseurs dénommés comme tels que seront le *De Grasse* et le *Colbert*, en dérivent directement. Le cas du *De Grasse* est flagrant : encore en chantier en 1940, son achèvement est envisagé en 1945 selon ses plans d'origine d'un « grand » croiseur léger. Cette qualification « légère » s'entendait par le choix d'un calibre principal de 152mm, non par le déplacement de plus de 9 300 tW et sa longueur de près de 200 m hors-tout, mais en raison de ce qu'il était évoqué comme amélioration de la classe *La Galissonnière*. Ces dimensions seront globalement reprises pour le *Colbert* qui lui succède. La plus grande compacité de l'appareil moteur permet de les réduire cependant légèrement, pour la coque et le déplacement, avec un gain relatif de 7% de ce dernier (920 tonnes). Le nombre de pièces en tourelles nécessaire pour bénéficier d'une certaine puissance de feu ainsi que les équipements de détection comme de commandement nécessitent une coque de dimensions généreuses capable d'une très bonne tenue à la mer. De faibles mouvements de plateformes sont en effet gages d'un asservissement de qualité de l'ensemble des systèmes, encore électromécaniques.

Les « petits croiseurs » que seront les frégates lance-missiles *Suffren* et *Duquesne* marquent un retour à un déplacement relativement important : à 5 330 tW, elles déplacent en effet le double des escorteurs d'escadre de 2 750 tW. Alors que leur armement principal est similaire à celui du *Colbert* ensuite modernisé, leur déplacement a pu être limité notamment grâce au développement des systèmes de stabilisation couplés à des centrales gyroscopiques. Pour limiter l'impact des mouvements, le système Masurca sera quand même installé à l'extrême arrière, sur la plage arrière abaissée d'un pont. Cette configuration est d'ailleurs

¹⁸ Que n'atteignait pas l'*Emile Bertin* avec ses 5 800 tW, mais dont la configuration et l'armement le typaient évidemment croiseur.

¹⁹ On constate ainsi que pour le même armement de 9 x 203 mm et la même vitesse de 32.5/33 nds, un croiseur américain de la classe *Des Moines*, entré en service en 1949, déplace 15 600 tW (18 900 t pc) alors qu'un croiseur de la classe *New Orleans* d'avant-guerre, pourtant déjà considérée comme bien protégée, déplaçait 10 000 tW (12 600 t pc), dans la limite des traités.

parfaitement similaire à celle des destroyers britanniques de la classe *County*, dont le système *Sea Slug* est installé en contre-bas à l'arrière la plate-forme hélicoptère.

Il faut souligner que la classification des bâtiments entre les types « croiseurs » et « destroyers » a subi quelques bouleversements à l'époque de la conception et de la mise en service de ces frégates. Le développement des missiles anti-aérien dans la marine américaine a conduit initialement à leur installation sur des croiseurs au tonnage suffisant. En parallèle, de grands « *destroyer leaders* » avec des équipements de détection et de commandement importants avaient été mis en service, leur tonnage étant souvent le double de celui des destroyers classiques pour pouvoir embarquer ces nouveaux équipements²⁰. Le perfectionnement des systèmes d'armes missiles permettant leur embarquement sur ces derniers modernisés, ils furent classés DLG et dénommés « frégates » jusqu'à leur reclassement par la marine américaine en 1975 pour résoudre le problème sémantique du « *cruiser gap* » face à la marine soviétique. Les DLG furent alors requalifiés croiseurs – CG – à l'exception des bâtiments de la classe *Farragut* qui furent reclassés DDG. La frontière de tonnage entre les deux types pouvait alors être établie aux alentours des 4 500 tW. Celle-ci sera encore bousculée en 1980, avec le reclassement des nouveaux *Ticonderoga*, déplaçant 7 400 t et développés sur les mêmes coques que les destroyers *Spruance*, en croiseurs. Le déplacement moyen des destroyers modernes dans la plupart des marines se situe actuellement vers 5 000 t.

Pour ce qui est des escorteurs – qui vont devenir des corvettes avant d'être requalifiés frégates – les contre-torpilleurs français étaient globalement considérés comme les plus gros et les plus rapides du monde, à tel point que ceux de la classe *Mogador* présentaient des caractéristiques très proches de celles d'un croiseur léger. Ce type de bâtiment n'étant pas limité par les traités navals d'avant-guerre, les CT déplacent de 2100 à 2600 tW et atteignent des vitesses de 40 à 45 nœuds. Le développement du type T47 est logiquement dans la même lignée de tonnage relativement important de 2750 tW²¹, celui-ci ayant été en quelque sorte confirmé par la guerre. Ce tonnage – et les dimensions de carène associées – présentait néanmoins l'avantage d'être relativement modeste et donc dans les possibilités offertes par les capacités de construction des chantiers navals en renaissance. L'arsenal de Lorient pourra ainsi construire simultanément trois escorteurs d'escadre dans sa forme couverte, à partir de

²⁰ Le DL1 *Norfolk* déplace ainsi 5 600 tW, à comparer aux 2 600 tW des destroyers de la classe *Gearing*.

²¹ De toutes les versions de T47 étudiées, c'est celle au plus fort déplacement qui sera retenue, au-delà de l'estimation initiale de 2 400 tonnes.

1951²². Il faut souligner ici le tour de force que représentera la modernisation de ces escorteurs d'escadre au vu d'un tonnage plus tard modeste selon les critères moyens des années 1970. Cela aura notamment été rendu possible par l'achat de systèmes américains « *Tartar* » dont l'encombrement moindre que celui d'un système Masurca en rend l'embarquement possible sur des bâtiments de moins de 5 000 t (les missiles sont en effet stockés dans un unique barillet vertical, au lieu de deux horizontaux).

Le déplacement des bâtiments modernes reste ensuite relativement limité : si les frégates (FLM et F67) déplacent de l'ordre des 5 000t, les corvettes²³ qui leur succèdent ne déplacent qu'environ 3 500t. Cette réduction importante s'explique principalement par la réduction de l'encombrement des machines, un ensemble CODAG étant beaucoup plus compact que des turbines à vapeur pour une même vitesse maximale. L'armement se réduit ainsi, les bâtiments modernes n'embarquant alors qu'une tourelle d'artillerie et le Malafon, finalement peu convaincant, n'est pas retenu pour la classe *Georges Leygues*. Ces bâtiments seront progressivement alourdis au cours de leur vie et des modernisations successives : les coques seront notamment renforcées par des « bulges », sortes de serres bauquières partielles extérieures, étant à l'expérience trop souples et fatigant trop à la mer²⁴. Ces frégates devront alors être lestées de 300 tonnes de béton dans les fonds (100 tonnes uniquement pour les F70 AA, déjà très chargées).

On retrouve là une quasi-constante des années 1970 à 1990, avec une apparente focalisation sur le coût (d'acquisition notamment) des bâtiments à la tonne. Si ce prisme a pu être valable jusque dans les années 1950, le déplacement de facteur de coût du flotteur vers les équipements n'a été que trop tardivement pris en compte et cela a abouti à intégrer un volume important d'équipements sur des coques insuffisamment dimensionnées. Leurs faibles dimensions s'expliquent aussi par la recherche d'économie sur la propulsion, avec la définition de système compact donc de puissance encore limitée. Ce qui induit la définition de coque d'une certaine finesse²⁵ pour atteindre les 30 nœuds. Les inconvénients possiblement induits, notamment en termes de tenue à la mer (roulis et lacet principalement), ont été quelque peu estompé par le développement de systèmes de stabilisation de plus en plus performants, des asservissements plus efficaces pour les armes et équipements et des systèmes d'aide aux manutentions d'hélicoptères. Les frégates lance-missiles de la classe Suffren ont

²² Il s'agira des *Surcouf*, *Kersaint* et *Bouvet*.

²³ Celles-ci seront requalifiées frégates en 1988, l'« écart » étant inadapté avec l'acception OTAN de cette dénomination.

²⁴ Les destroyers britanniques de la même génération (*type 42*) devront aussi être renforcés de la même manière.

²⁵ **Rapports de finesse - coefficients blocs et prismatiques.**

jusqu'à trois paires d'ailerons de stabilisation, les F67 en ont plus simplement deux paires, comme les FDA, et les F70 ASM et AA n'en ont enfin qu'une seule paire.

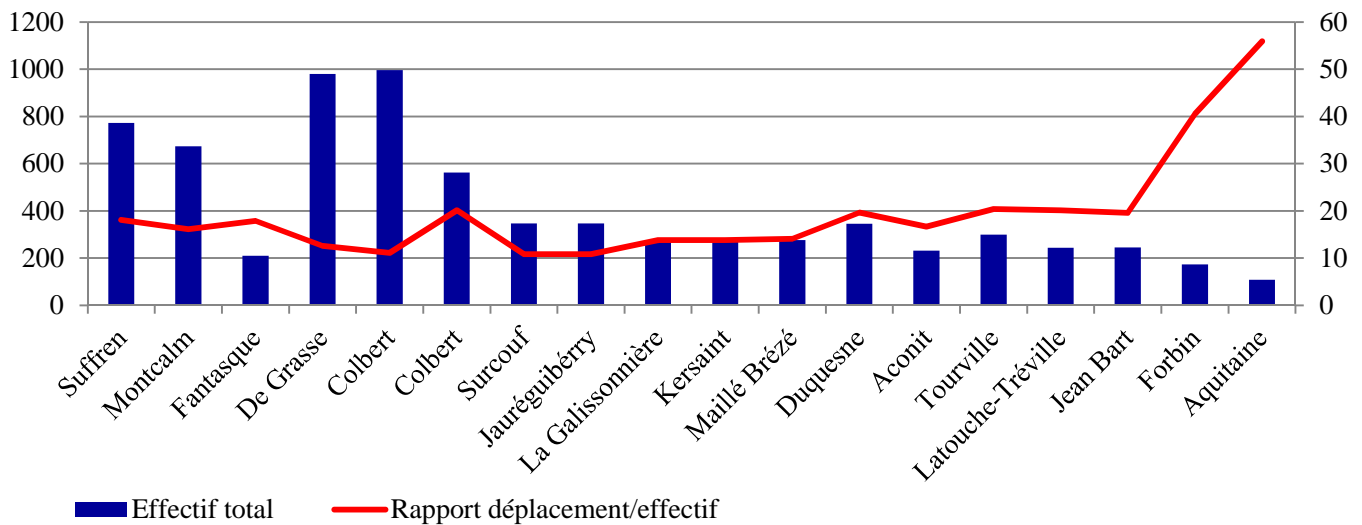
Si l'exemple du développement de grandes coques offrant une certaine stabilité de plateforme et présentant de bonnes caractéristiques de tenue à la mer a été fourni à la fin des années 90 par la marine américaine, en particulier avec la classe *Arleigh Burke*, il n'a été suivi que lentement par la marine française. Les frégates *La Fayette* marque en ce sens une première rupture, en plus de celle de la furtivité radar, avec des dimensions relativement généreuses qui inspireront heureusement les générations de frégates suivantes, FDA jusqu'à FREMM : le déplacement n'est plus vu comme une contrainte, mais plutôt comme un atout de modularité, facilitant l'entretien, les opérations de maintenance et les modernisations tout au long de la vie du bâtiment. Le comportement à la mer est globalement suffisamment bon pour se passer d'ailerons de stabilisation comme sur les FREMM²⁶.

Le bénéfice en est d'autant plus sensible que le développement exponentiel des outils informatiques va de pair avec leur miniaturisation. Si l'installation des premiers systèmes de combat SENIT dans les CO et l'« électronique » des systèmes d'armes missiles ont été générateur d'alourdissement global des bâtiments, l'informatisation des frégates a plutôt un effet de gain et rationalisation d'espace, permettant par ailleurs d'élever encore les standards d'habitabilité et de confort au profit des équipages.

²⁶ Même si l'absence de système de stabilisation est surtout due à des raisons financières.

CHAPITRE 4

EVOLUTION DES EFFECTIFS D'EQUIPAGES



Le premier constat quant aux équipages des bâtiments considérés sur la période est celui d'une croissance progressive et lente jusqu'à la rupture induite par la définition des équipages optimisés des frégates de défense aérienne du type *Forbin* et les frégates multi-missions du type *Aquitaine*. L'optimisation a été poussée en effet sur ces dernières à un stade encore non expérimenté dans l'ensemble des marines occidentales et même mondiales.

Cette évolution comporte quelques étapes particulières qui méritent d'être soulignées. La complexification « initiale » de la généralisation des radars et autres équipements de détection à bord a induit un accroissement d'équipage dans les années 1950, en comparaison de ceux des bâtiments antérieurs de tonnage équivalent. Les croiseurs *de Grasse* et *Colbert* ont en effet des équipages accrus de 25 à 30% par rapport aux croiseurs lourds et légers de la seconde guerre. De manière encore plus flagrante, l'équipage d'un T47 dans son état d'origine est augmenté de 65% par rapport à un bâtiment de la classe *Fantasque*.

La standardisation des équipements radars et sonars et de l'armement sous forme de missiles, l'informatisation des CO avec le développement des systèmes de combat SENIT a permis ensuite une première optimisation des équipages. La modernisation du *Colbert* permet ainsi de réduire notablement son équipage de 43% ; la modernisation ASM des escorteurs d'escadre permet une réduction de 22%. Une FLM de la classe *Suffren* est enfin armée avec le même effectif que ce premier escorteur d'escadre à ses débuts, pour un tonnage double. Cette « quasi-standardisation » des frégates modernes se traduit enfin par la constance du rapport déplacement/équipage, pour le *Colbert* modernisé, les FLM, F67 et F70ASM et AA.

L'amélioration de l'habitabilité a été une préoccupation constante depuis les refontes des escorteurs d'escadre. Les conditions de vie sont néanmoins restées très longtemps spartiates par rapport aux standards de la marine de commerce ; si la progression est notable à la fin des années 1970, seules les FREMM apportent une véritable rupture dans ce domaine. La réduction d'équipage devient en effet tellement importante au regard du tonnage qu'elle autorise des emménagements inenvisageables sur les bâtiments des générations précédentes, notamment pour des raisons de volume (à corréler aux contraintes de déplacement et aux dimensions relativement réduites évoquées au chapitre précédent).

SECONDE PARTIE

DEVELOPPEMENT CHRONOLOGIQUE

DES CROISEURS LOURDS AUX FREGATES LANCE-MISSILES, DES CONTRE-TORPILLEURS AUX ESCORTEURS D'ESCADRE, DES CORVETTES ANTI-SOUS-MARINES AUX FREGATES MULTI-MISSIONS : HERITAGE, RENOUVELLEMENT, MODERNISATION ET NUMERISATION

CHAPITRE 5

LA RECONSTRUCTION D'APRES GUERRE

CHAPITRE 6

L'AVENEMENT DU MISSILE

CHAPITRE 7

L'HELICOPTERE COMME SYSTEME D'ARME

CHAPITRE 8

LA NUMERISATION DES FREGATES

Note liminaire

L'appellation des bâtiments a quelque évolué en peu de temps, de 1945 à 1954 : les « contre-torpilleurs » et « torpilleurs » de plus de 30 nœuds sont requalifiés « destroyer-escorteurs de première classe » en 1951, ainsi que les T47 alors qualifiés d' « escorteurs rapides ». L'appellation sera ensuite adaptée en « escorteur d'escadre » en 1954. En parallèle, les frégates et corvettes de la guerre (classes River et Flower) rejoignent les torpilleurs d'escorte et destroyers d'escorte (DE) en 1951 sous l'appellation d' « escorteurs de deuxième classe » puis allaient ensuite devenir en 1954 des escorteurs rapides.

CHAPITRE 5

RECONSTRUCTION D'APRES-GUERRE

La marine française sort exsangue du seconde conflit mondial : ses vicissitudes ne l'ont pas anéanti, mais ont durablement entamé son potentiel. De la flotte nombreuse et homogène de 1939, composée notamment de 85 « bâtiments d'escadre »²⁷, il n'en reste donc que 24 en 1945, avec une attrition particulièrement élevée parmi les classes de contre-torpilleurs et torpilleurs. Il subsiste encore ainsi un « noyau » de croiseurs et quelques contre-torpilleurs et torpilleurs : trois croiseurs lourds, six croiseurs légers, six contre-torpilleurs et neuf torpilleurs (dont cinq seulement pourront naviguer encore jusqu'à mi-1946, un seul sera encore service en 1948). Cet effectif est d'autant plus critique qu'une part de ces bâtiments est usée et n'a été que peu modernisée ou adaptée durant la guerre ; il ne subsiste ainsi de ceux-ci en 1948 que la moitié, soit les six croiseurs légers²⁸, cinq contre-torpilleurs et un unique torpilleur²⁹.



Un des survivants : le torpilleur Le Fortuné, dans sa livrée bicolore caractéristique des bâtiments français de 1943 jusqu'à 1952.

La grande difficulté budgétaire dans laquelle se trouve la France et l'impératif immédiat de sa reconstruction font que la priorité est d'abord accordée à la reconstruction de la marine marchande. Cet impératif, allié à la remise en service des ports pour la plupart

²⁷ 7 croiseurs lourds (10 000 tW), 12 croiseurs légers (de 4 700 tW à 9 350 tW), 32 contre-torpilleurs et 34 torpilleurs (d'au moins 2 000t pc), soit un total de 85 bâtiments.

²⁸ Dont le croiseur *Jeanne d'Arc* qui a repris ses fonctions d'Ecole d'application.

²⁹ Lequel sera d'ailleurs désarmé le 1^{er} janvier 1949.

sérieusement endommagés, permettra de restaurer les capacités industrielles nationales de construction navale dans des délais particulièrement brefs. La construction de nouveaux bâtiments de combat ne peut dès lors être envisagée avant quelques années.



Deux vues de l'arsenal de Brest en 1945 : au-dessus, l'entrée de la Penfeld avec le « pont national » effondré – la grande grue est cependant toujours debout, à gauche, le bassin n°1, saboté et obstrué.

La situation de la marine est alors très précaire, les crédits lui manquent d'emblée ne serait-ce que pour remettre en service ses arsenaux dévastés, indispensables à l'entretien et au maintien en service de ces bâtiments survivants. Les bureaux d'études se remettent aussi péniblement en place, avec des moyens réduits, mais avec la première ambition de reprendre l'achèvement de quelques grands bâtiments comme le bâtiment de ligne *Jean Bart* ; ce qui sera d'ailleurs un excellent catalyseur pour le développement de nouveaux matériels et équipements³⁰, qui serviront pour la définition des « torpilleurs modèle 1947 » - T47.

³⁰ Particulièrement dans le domaine de l'artillerie CA : nouvelles pièces et tourelles ou affûts de 100mm (prototypes préalables au développement des pièces de 127mm) et de 57mm, télépointages et télécommandes de tir...

Dans ces circonstances peu favorables, l'Etat-major de la marine arrête néanmoins le 11 janvier 1946 un premier programme de construction, que l'on peut a posteriori qualifier d'irréaliste, en raison d'une disproportion flagrante d'avec les moyens budgétaires du moment. Ce programme s'appuyait en effet plutôt sur une recherche d'adéquation aux besoins, encore très importants³¹. L'ambition était celle d'une marine de 750 000 tonnes³², articulée principalement autour de trois forces (« *Task Forces* ») de combat de haute mer³³, avec une réserve d'un bâtiment de ligne et de deux porte-avions. Les forces d'accompagnement associées représentent quatre porte-avions d'escorte (à vocation principale de reconnaissance et d'action anti-sous-marine) et une cinquantaine d'« escorteurs ». La réalité budgétaire ampute d'emblée ce programme, qu'une vision réaliste de la marine oriente alors vers un statut naval visant à la constitution de deux forces, chacune articulée autour d'un bâtiment de ligne moderne, *Richelieu* et *Jean Bart* (ce dernier alors en achèvement).



Le bâtiment de ligne Jean Bart lors de ses essais de vitesse en 1949. Seuls les télépointeurs d'artillerie principale sont en place, tout l'armement antiaérien de 100 mm et de 57 mm ainsi que les télépointeurs correspondants et l'équipement radar ne sont pas encore prêts.

³¹ La marine souhaitait particulièrement éviter la « vacance navale » qui avait immédiatement succédé à la victoire de 1918, qui aura eu des conséquences lourdes sur le corps de bataille à l'échéance du second conflit mondial.

³² A comparer aux 535 000 tonnes de bâtiments qui constituaient la marine de 1939.

³³ Trois pour les théâtres Atlantique, Méditerranée et Outremer.

Les bâtiments en service (pour ceux dont les qualités militaires sont encore valables, comme les croiseurs de 7 600 tW et les contre-torpilleurs de 2 600 tW) fourniront l'escorte de la *Task Force* du *Richelieu* ; la constitution de la *Task Force* du *Jean Bart* nécessite quant à elle la construction d'une douzaine d'escorteurs.

L'année suivante, les études de la marine aboutissent en novembre 1947 à intégrer le développement volontariste de l'Organisation des Nations Unies, pour laquelle est émise l'hypothèse de la création d'une force navale internationale, composée de trois *Task Forces* dont l'une serait fournie en grande partie par la France. La définition standard de cette *Task Force* se précise : centrée sur un bâtiment de ligne et deux porte-avions de combat, elle comprend trois croiseurs anti-aériens et seize destroyers ou escorteurs.

L'objectif ultime de la marine est donc de disposer, à l'horizon de 1960, de deux bâtiments de ligne, quatre porte-avions légers, trois porte-avions d'escorte, mais surtout en ce qui nous intéresse trois croiseurs lourds « polyvalents » et six croiseurs anti-aériens³⁴, 30 destroyers, 30 escorteurs de convois, ainsi que 25 à 30 sous-marins. L'ensemble représente environ 252 000 tonnes.

Un « noyau » de croiseurs très affaibli

Bâtiments d'importance, les croiseurs lourds de 10 000tW survivants de la guerre se révèlent très usés et approchent les vingt ans d'âge. Les croiseurs *Duquesne*, *Tourville* et *Suffren* sont respectivement entrés en service en 1927, 1928 et 1930. Ils n'ont en fait été que peu remaniés pendant les années de guerre et n'ont bénéficié que d'un faible renforcement de l'artillerie légère anti-aérienne, sans équipement radar conséquent. Ils n'atteindront pas 1950 : ils sont en effet désarmés dès 1947 et 1948. En effet, les Etats-Unis n'ont pas été prodigues de rénovation des bâtiments français durant la seconde partie de la guerre. Seuls furent rénovés les bâtiments les plus jeunes, présentant le plus fort potentiel militaire³⁵. Les autres sont tant bien que mal légèrement modernisés en Afrique du nord avec un matériel américain fourni chichement, et peu de travaux d'ampleur en termes d'appareil propulsif.

³⁴ Les trois croiseurs légers de 7 600tW, considérés en devenir d'obsolescence, ne sont pas considérés dans ce programme ; les neuf croiseurs doivent donc être des constructions neuves.

³⁵ Furent refondus aux Etats-Unis en 1942-1943 uniquement le bâtiment de ligne *Richelieu*, les trois croiseurs de 7 600tW et l'*Emile Bertin* ainsi que les quatre contre-torpilleurs de 2 600 tW.



Le croiseur Duquesne, bâtiment-base du CIOA d'Arzew en 1949.

Les six croiseurs légers représentent un ensemble hétéroclite, avec quatre types de bâtiments, par ordre d'ancienneté :

- *Duguay-Trouin* (7 200 tW), entré en service en 1926,
- *Jeanne d'Arc* (6 500 tW), croiseur école d'application, entré en service en 1930,
- *Emile Bertin* (5 600 tW), croiseur « mouilleur de mines », entré en service en 1933,
- *Gloire, Montcalm et Georges Leygues* (7 600 tW), croiseurs d'excellente qualité entrés en service en 1937.

Si la *Jeanne d'Arc* assumera son rôle jusqu'en 1964, la marine s'appuiera véritablement sur les trois croiseurs de 7600 t, bien modernisés aux Etats-Unis en 1943. Ils se révèlent tout à fait adaptés et modernes. L'*Emile Bertin*, quelque peu similaire quoique moins défendu, a été aussi modernisé par les Etats-Unis à Philadelphie en 1943, en raison des mêmes qualités que ses successeurs de 7 600 tW. Il rendra de bons services jusqu'en 1951, année où le *Duguay-Trouin* est aussi désarmé à son retour d'Indochine, faisant alors figure de vétéran. La marine ne dispose ainsi aux abords de 1950 que de quatre, puis trois croiseurs légers véritablement opérationnels.



Le croiseur Emile Bertin en essais de vitesse en 1947.



Le Montcalm le 15 juin 1953, revue navale à Spithead pour le couronnement d'Elizabeth II.

Pour pallier cette insuffisance, les quatre contre-torpilleurs de 2600 tW de la classe *Fantasque*, tous modernisés aux Etats-Unis, sont reclassés croiseurs légers. Cette dénomination paraîtra toutefois un peu trop ambitieuse et légèrement usurpée... Cependant, il est vrai que leurs éblouissantes caractéristiques (ils soutiennent encore plus de 39 nœuds et sont notamment armés de cinq 138) ne les rend pas si éloigné des CT de la classe *Mogador* et donc des croiseurs légers italiens de la classe *Consul* qui en étaient en quelque sorte la copie ou la réplique. Deux de ces croiseurs seront versés à la France en 1948 au titre des dommages de guerre et deviendront les *Guichen* et *Chateaufrenault*.



Le Chateaurenault, ex-Attilio Regolo, sous couleurs françaises dans son état d'origine.

Leur apport sera déterminant, non pas tant pour leurs qualités intrinsèques que pour l'expérimentation qu'ils permettront par leur transformation en escorteurs d'escadre : celle-ci sera une véritable reconstruction et ces bâtiments serviront en quelque sorte de bâtiments d'essais pour les nouveaux systèmes d'armes et de détection (affûts doubles de 57 mm, plateformes lance-torpilles, télépointeurs, radars et sonars). Néanmoins, leur carrière sera fort courte après leur refonte, comme cela est détaillé plus loin.

Contre-torpilleurs et torpilleurs : un reliquat disparate

De la soixantaine³⁶ de bâtiments qu'armait la marine en 1939, il ne reste que sept contre-torpilleurs (dont les quatre *Fantasques*) et neuf torpilleurs. L'ensemble est dans un état très disparate, certains bâtiments sont mis en réserve dès 1946³⁷ et désarmés peu de temps après, d'autres ne peuvent même pas être remis en état.



Le contre-torpilleur Malin en 1945, à 39 nœuds.

³⁶ 32 contre-torpilleurs de 5 classes (*Jaguar, Guépard, Vauquelin, Fantasque* et *Mogador*), 34 torpilleurs de 3 classes (*Bourrasque, L'Adroit* et *Le Hardi*).

³⁷ Notamment parce que les capacités de « maintien en condition opérationnelle » de ces bâtiments par les arsenaux – dévastés – sont alors particulièrement faibles.

L'apport de bâtiments ex-allemands s'avère utile pendant une courte période : transférés en 1946, ils seront en effet désarmés en 1949. Leur état de fatigue est en effet avancé, leur entretien en est dès lors trop onéreux, à l'instar du reliquat de nos torpilleurs. Trois seront quand même légèrement modifiés et modernisés, comme le *Kléber* et le *Marceau*, lorsque nos arsenaux auront retrouvé un peu de capacité à compter de 1948.



Le contre-torpilleur Hoche, ex-Z25, sous couleurs françaises (remarquer la tourelle double de 150mm à l'avant).

La marine parvient toutefois à maintenir ces bâtiments en service grâce à deux autres contre-torpilleurs allemands de mêmes classes³⁸ trouvés dans des états variables dans nos ports à la Libération et à un troisième transféré par les Etats-Unis qui, faute de pouvoir être armés, fourniront de précieuses pièces de rechanges et seront cannibalisés.



Le contre-torpilleur Marceau, ex-Z 31, dans son état final le 26 novembre 1951.

La situation sera néanmoins plus extrême avec les contre-torpilleurs transférés en 1948 par l'Italie : aucun ne sera véritablement en état d'être armé et ils seront d'emblée mis en réserve.

³⁸ Les Z23 (type 1936A), Z37 et Z39 (type 1936A modifié) fourniront des pièces au *Hoche* (ex-Z25) et *Marceau* (ex-Z31), tous les deux du type 1936. Le *Desaix* (ex-Z5) désarmé plus tôt que son *sister-ship Kléber* (ex- Z6) fournira quant à lui des pièces à ce dernier.



Le contre-torpilleur Jurien de la Gravière, ex-Mitragliere, lors de ses essais - rare sortie sous couleurs françaises.

Les « opérations extérieures » d'après-guerre, facteurs de réalisme

L'impact des opérations en Indochine est particulièrement fort à l'heure où la situation de la part de premier rang est critique : l'effet en sera ostensible sur le renouvellement des moyens avec l'arrivée tardive des premiers escorteurs d'escadre T47. Le *Surcouf* n'est lancé qu'en octobre 1953, et sera admis au service actif en 1955. Les opérations d'Extrême-Orient n'engagent globalement que peu ces bâtiments de premier rang, à l'exception notable des porte-avions : s'ils y sont déployés, les croiseurs lourds et légers servent principalement de stationnaires.



Le croiseur Duguay-Trouin à Saigon en 1948.

Les croiseurs légers de 7 600 tW seront les seuls grands bâtiments de haute mer – à l'exception des porte-avions – à jouer un rôle plus actif, comme bâtiments d'appui feu.



Le croiseur Montcalm à Saigon en 1955.

Toutefois, l'effectif de la marine présent en Indochine s'élève à une moyenne annuelle d'environ 12 000 marins, soit près d'un cinquième de l'effectif total de la Marine : cet exemple montre que l'impact de cette guerre est malgré tout particulièrement sensible sur l'activité et le renouvellement de la marine.

En parallèle se construit l'OTAN et ses forces s'organisent rapidement, avec une standardisation massive des tactiques, procédures et équipement développés durant la guerre, notamment dans le domaine de la lutte anti-sous-marine. Le rôle de la marine française au sein des forces navales de l'Alliance se précise : il apparaît ambitieux, la marine doit pourvoir une *Task Force* articulée autour d'un bâtiment de ligne et de deux porte-avions, avec seize bâtiments d'accompagnement (trois à quatre croiseurs et treize torpilleurs – que l'on ne dénomme pas encore escorteurs). L'ONU, se développant en parallèle, comprend aussi comme déjà signalé une intégration possible de forces militaires.

La guerre de Corée fournit alors ostensiblement la preuve des besoins et aidera la Marine à ne pas se focaliser sur les contraintes immédiates de la guerre d'Indochine, très

orientées garde-côtes et fluviales. La crise de Suez sera aussi déterminante pour redémontrer la pertinence maintenue des besoins, alors que se profile la guerre d'Algérie dont les conséquences budgétaires – plus que navales – vont être sensibles.



Préparatifs de l'opération Mousquetaire à Toulon en octobre 1956 : seul le De Grasse, accosté sur tribord de l'Arromanches, ne participera pas. On reconnaît, à partir du premier plan : le porte-avions La Fayette, le pétrolier HMS Tiderange, le récent porte-avions HMS Eagle, le croiseur Georges Leygues, le porte-avions Arromanches et le croiseur De Grasse tout juste admis en service un mois auparavant.



Le croiseur Georges Leygues au mouillage à Port Saïd le 7 novembre 1956 lors de l'opération Mousquetaire. Employé comme transport de troupe rapide, à l'instar du bâtiment de ligne Jean Bart, il a aussi rempli des missions d'appui feu contre terre, notamment le 1^{er} novembre contre Rafah, au profit de l'artillerie israélienne.

Renouveau : les croiseurs antiaériens et les escorteurs d'escadre

Dans un souci de pragmatisme logique, au regard de la constitution temporairement effective de la force du *Richelieu* évoquée précédemment, l'objectif de la marine se concentre sur la construction de seize escorteurs dont l'admission au service actif devra être effective en 1958. Le domaine de lutte et d'innovation prioritaire apparaît alors être celui de l'ASM, la protection anti-aérienne étant encore du ressort d'une artillerie qui a simplement gagné en cadence de tir et en précision avec l'amélioration du télépointage couplé avec la détection radar et de la télécommande de tir.

Le type de bâtiment envisagé déplacerait environ 2 500 tW; il correspond alors très opportunément aux études et développements de l'avant-projet de T47³⁹. La définition de destroyer, regroupant les deux types français de torpilleur et de contre-torpilleur, se traduit dès lors en « escorteur rapide⁴⁰ » et se précise : ce doit être un bâtiment endurant en haute mer (rayon d'action de l'ordre de 5 000 milles à vitesse moyenne), avec de bonnes capacités de détection et d'action anti-aérienne comme anti-sous-marine.

Pour atteindre l'objectif ultime de 30 escorteurs, les commandes prévues se succéderaient au rythme d'environ 3 tous les deux ans (1949, 1950, 1952, 1954, 1956, 1957, 1959 et 1960) et enfin 6 en 1958. Ce rythme tient compte des prévisions de capacité des différents chantiers navals prévus pour les construire. Le 24 mars 1948, le conseil supérieur de la marine adapte légèrement la cible, en précisant un besoin minimal de 32 destroyers, nécessaire pour ces deux *Task Forces* au vu de l'état des contre-torpilleurs et torpilleurs survivants (pour ces derniers, seul le *Basque* navigue encore à cette date), comme du piètre état des bâtiments ex-italiens transférés cette même année. Le comparatif avec le format de la marine en 1939 est encore rappelé : la soixantaine de bâtiments en service à ce moment s'est vite montrée insuffisante dès le début des opérations. A la fin du mois d'août 1948, le projet de statut naval est arrêté, autour de deux bâtiments de ligne et quatre porte-avions, en cinq croiseurs et 18 « escorteurs d'escadre », l'effectif de ces derniers nouvellement qualifiés s'étant déséquilibré au profit non plus d'une trentaine mais d'une cinquantaine d'escorteurs de convois (type qui deviendra celui des escorteurs rapides), plus petits et donc plus

³⁹ La succession des différents projets des T47 A, B et C est précisément décrite dans les ouvrages de Jean Moulin sur les escorteurs d'escadre et sur le *Maillé-Brézé* en particulier.

⁴⁰ La *TF* se doit d'être rapide : elle se déplace entre 25 et 27 nœuds en moyenne, ce qui implique des escorteurs capables d'atteindre les 33 à 35 nœuds, vitesse toutefois inférieure aux normes recherchées et atteintes en 1939 (41 à 43 nœuds), en faveur d'une plus grande endurance.

économiques. Le déplacement du type s'est légèrement accru avec les premiers développements des nouveaux systèmes d'armes, il atteint 2 750 tW et leur coût s'établit aux alentours de 2,5 milliards de francs⁴¹.

Les contraintes devenant des problèmes budgétaires, le renforcement des capacités de l'OTAN nouvellement créée face à la menace soviétique permet la réalisation d'une part du programme au travers de l'aide américaine, celle-ci représentant environ un tiers de la facture globale. Il faut souligner qu'il ne s'agira pour les escorteurs d'escadre que d'un financement partiel selon un mécanisme d'aide (MDAP) différent de celui des commandes *off-shore* à suivre pour les escorteurs rapides (11 de ces derniers sur une série de 18 seront ainsi propriété américaine). Cette aide représentera par contre près de 55% du montant de l'achèvement du croiseur *De Grasse*.

Les impératifs de reconstruction permettant, le rythme des commandes de ces escorteurs, d'abord lent, accompagnera ensuite l'amélioration des circonstances. Un seul sera commandé en 1949 comme en 1950, puis quatre en 1951, suivis de 6 en 1952, puis 5 en 1953 (légèrement modifiés, ceux-ci seront qualifiés T53) et enfin le dernier en 1956 (ultime évolution en T56, très différente des précédents).

Un nouveau type de croiseur : ni « lourd », ni « léger » mais antiaérien

En parallèle du renouvellement des escorteurs au travers de ce nouveau type, la marine aborde aussi le développement d'un nouveau modèle de croiseur. Les croiseurs existants⁴² présentant, comme cela a été développé précédemment, un meilleur potentiel de longévité que les escorteurs, la priorité ne leur a pas été d'emblée accordée. Par ailleurs, type de bâtiment par essence intermédiaire entre bâtiment de ligne et escorteur, la définition précise du croiseur, comme type de bâtiment et ses possibilités d'emploi au sein des nouvelles *Task Forces* en cours de standardisation, se cherche quelque peu. La tendance dans les principales marines n'est donc pas à la mise en chantier de nouveaux croiseurs, et celle-ci est partagée par la marine française. L'achèvement du croiseur *De Grasse*, encore simplement une coque vide retrouvée en état à la Libération, n'est ainsi pas entrepris d'emblée⁴³. Si la première intention

⁴¹ Soit l'équivalent de 86,95 millions d'euros 2016.

⁴² Particulièrement les trois croiseurs légers de 7 600 tonnes, auquel peut être associé leur précurseur *Emile Bertin*.

⁴³ Les premiers travaux en 1945 et 1946 n'ont pour seul objectif que de permettre à la coque de flotter et ainsi de libérer la cale au profit des constructions prioritaires de bâtiments de commerce.

était celle d'un achèvement sur des plans conformes à ceux d'origine, la redéfinition du rôle possible d'un croiseur dans une force navale mènera à une modification radicale des plans.



Le croiseur De Grasse à flot à Lorient en 1946, en attente de la reprise de sa construction.

Si la lutte ASM deviendra un domaine d'action principal des escorteurs, sans que ne soit négligée toutefois leurs capacités de lutte AA, ce dernier domaine devient celui d'excellence du croiseur. Ses dimensions largement plus généreuses que celles des escorteurs permettent en effet l'installation à bord de moyens de détection encore volumineux comme d'un volume d'artillerie suffisant pour un traitement efficace des cibles aériennes.

L'encombrement des pièces AA s'accroît en effet considérablement, alors que leur cadence de tir doit s'accroître et que leur mécanisme tend vers l'automatisme, alimentées par barillets et donc systématiquement en tourelles et non plus simplement des affûts sous masque ou en semi-tourelle. C'est l'équation entre le nombre de pièces, leur calibre et la cadence de tir, le déplacement total du bâtiment, qui font évoluer l'ensemble des croiseurs des marines modernes vers un type spécifiquement anti-aérien⁴⁴, majoritairement avec un armement de 127mm. Le *De Grasse* ainsi mis en service servira alors de modèle au *Colbert* : la reprise de la construction du premier a eu lieu en 1951, la mise sur cale du second suit de peu, en décembre 1953.

⁴⁴ Type introduit dans la marine américaine avec les croiseurs de la classe *Atlanta* et dans la marine britannique avec les croiseurs de la classe *Dido*.

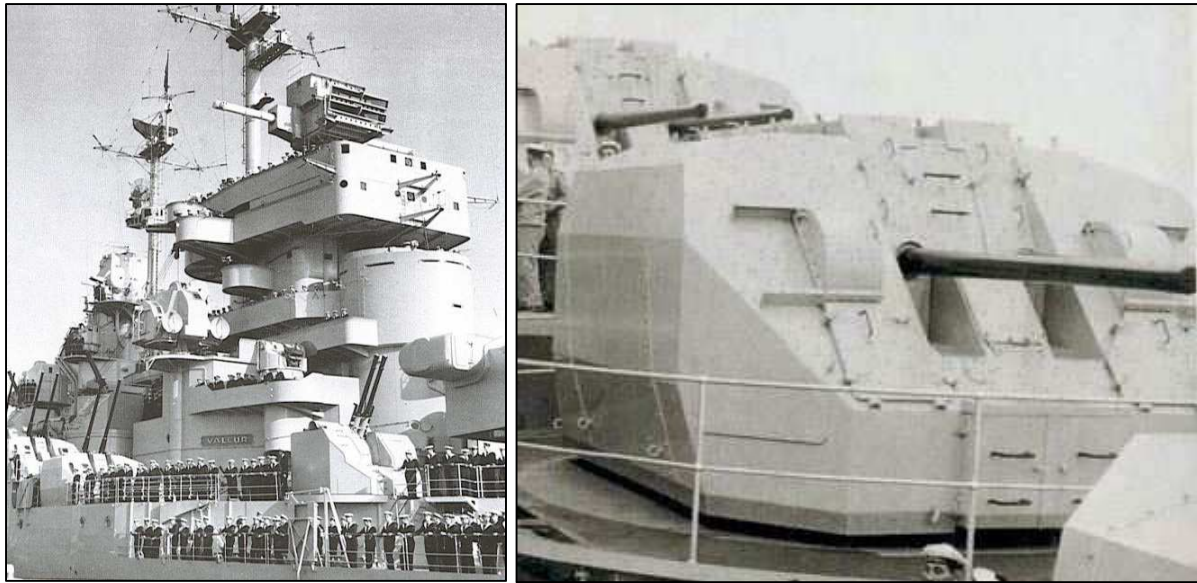


Le croiseur De Grasse durant ses essais, qui dureront deux années.



Le croiseur De Grasse enfin en service comme croiseur antiaérien, en 1957, encore sans marques de coque.

Ces deux croiseurs seront armés de 16 pièces de 127 mm modèle 1948, en huit tourelles doubles, et de 20 pièces de 57 mm en affûts doubles, toutes deux d'un nouveau modèle aussi retenu pour les escorteurs d'escadre. Les pièces de 57 mm, de 60 calibres, sont un modèle *Bofors* construit sous licence en France, l'affût (semi-tourelle) est de conception française. Les tourelles de 127 mm – nouveau calibre dans la marine française – sont conçues pour pouvoir utiliser les munitions américaines, standardisation OTAN oblige. Celles-ci sont développées à partir des tourelles doubles de 100 mm/55 modèle 1945, installées à bord du *Jean Bart* enfin achevé (en essais en 1949, admis au service actif en 1955). Le développement des affûts de 57 mm sera en revanche beaucoup plus simple et pourra donc être installé sur ces deux escorteurs d'escadre « prototypes » comme à bord du cuirassé.



Le Jean Bart en service : nouvelles tourelles de 100 mm AA (détail à droite), nouveaux affûts doubles de 57 mm avec les nouveaux télépointeurs associés.

Toutefois, le développement de cette nouvelle artillerie est plus long qu'espéré : en 1951, les nouvelles tourelles ne sont pas prêtes – celles de 100 mm du *Jean Bart* sont seulement en cours d'installation ! – et les deux croiseurs ex-italiens *Guichen* et *Châteaurenault* seront donc équipés d'une artillerie principale originale, chacun recevant trois tourelles doubles de 105 mm/65 modèle 1933 allemandes, avec néanmoins une conduite de tir et des télépointeurs de facture française identiques à ceux installés en même temps sur le *Jean Bart*.



L'escorteur d'escadre Guichen dans son dernier état. Nouveaux télépointeurs et affûts de 57 mm, mais tourelles de 105 mm de récupération.

Cette nouvelle artillerie de 127 mm est semi-automatique, une artillerie totalement automatique aurait été encore plus longue à concevoir, plus lourde⁴⁵ et probablement trop fragile. A sa mise en service, celle-ci atteint néanmoins les objectifs souhaités, en étant polyvalente contre des buts de surface, terrestres ou aériens. L'élévation maximale atteint en effet 80 degrés, la portée pratique est de 18 000m contre but surface et 9 000m contre des buts aériens (avec un temps de vol d'obus de 32 kg dans ce dernier cas de 14s, avec une vitesse initiale de 810 m/s). L'ensemble de la tourelle pèse 48t, dont 14t pour la masse oscillante.



Le Colbert en novembre 1968 dans son état d'origine, avec ses tourelles doubles de 127 mm et ses dix affûts doubles de 57 mm.

On voit aussi apparaître dans l'organisation et l'agencement interne des bords du « Central Information », qui permet de centraliser les informations tactiques, précurseur du Central Opération. Cette évolution se révèle une quasi-révolution : la conduite du combat s'écarte et surtout se dissocie de la passerelle. Un premier élément déclencheur de cette évolution est venu de la lutte antiaérienne, où la délégation de tir est devenue indispensable face à la fugacité de la menace aérienne. La conduite générale du tir est donc devenue encore plus complexe et ce nouvel « organe » permet de le centraliser et de mieux le coordonner de

⁴⁵ Un accroissement de poids aurait conduit à limiter le nombre de pièces possible à bord d'un croiseur comme le *De Grasse* et aurait interdit son embarquement à bord des escorteurs d'escadre de seulement 2 750t.

nouveau, notamment avec l'emploi de la chasse. Les croiseurs anti-aériens sont en effet maintenant principalement dédiés à la protection anti-aérienne des porte-avions. Accompagnant le développement de ces derniers avec la mise sur cale en 1955 et 1957 des *Clémenceau* et *Foch*, les derniers escorteurs d'escadre T53 (en service en 1958) seront d'ailleurs spécialement équipés pour la conduite des missions aériennes et la conduite de la chasse, avec un équipement radar renouvelé par rapport à leurs prédécesseurs T47.

Escorteurs d'escadre : une nouvelle appellation pour un type polyvalent entièrement nouveau

Suivant les prototypes que furent les *Guichen* et *Châteaurenault*, dont la refonte à grands frais n'aura été que peu mise à profit au vu de la brièveté de leur seconde partie de carrière⁴⁶, due probablement notamment à la fragilité de leur coque en acier spécial (qui n'a par endroit pas plus de 4mm d'épaisseur), les escorteurs d'escadre T47 de la classe *Surcouf* entrent rapidement⁴⁷ en flotte au milieu des années 1950.



Le croiseur léger Guichen refondu en prototype d'escorteur d'escadre.

Les 12 premiers escorteurs d'escadre sont admis au service en l'espace d'à peine plus d'un an, d'octobre 1953 pour le *Surcouf* à novembre 1954 pour le *Guépratte*.

⁴⁶ Seulement trois années pour le *Guichen*, quatre et demi pour le *Châteaurenault*.

⁴⁷ Se référer pour cela à l'annexe 5.

Ces bâtiments apportent d'emblée toute satisfaction, leurs essais se révèlent « brillants » (cette appréciation se rapportant généralement à la vitesse atteinte, soit 34 nœuds en service et 38 nœuds aux essais feux poussés pour le *Surcouf*). Ils représentent enfin une série homogène de bâtiments modernes et adaptés au besoin, soutenant la comparaison avec les classes similaires de *destroyers* mis en service par les autres marines d'importance à la même période. S'ils sont souvent présentés comme héritiers de la classe *Mogador*, ils n'affichent cependant réellement que peu de similitude avec ceux-ci.



Le contre-torpilleur Volta, second de la classe Mogador, en 1939.

Ces derniers contre-torpilleurs représentant néanmoins la classe la plus aboutie du type avant-guerre, il est logique que les études des T47 se soient appuyées sur leurs caractéristiques. Les dimensions sont sensiblement similaires, mais la réduction de poids de l'appareil propulsif, avec une puissance diminuée de moitié⁴⁸, a permis une forte augmentation du poids consacré aux équipements militaires et au bénéfice de la distance franchissable⁴⁹. Par ailleurs, le gain sensible réalisé sur le poids de la coque grâce à l'emploi généralisé de la soudure et aux superstructures compactes en alliage léger compense aussi une augmentation du poids des installations électriques et de sécurité.

⁴⁸ Les *Modagor* ont atteint le record mondial de l'époque de puissance développée par ligne d'arbre, soit environ 60 000 CV, avec pour le *Mogador* une vitesse de 41,67 nds et 108 424 CV aux essais de 8 heures au déplacement de 3 731t, puis 43,45 nds et 118 320 CV à l'essai horaire au déplacement standard « Washington » (les puissances sont celles sur arbres). Le *Surcouf* a atteint 38 nds avec 71 725 CV aux essais, le record de la classe sera atteint par le *Maillé-Brézé* dépassant 39 nds tous feux poussés.

⁴⁹ Soit 5 000 milles à 18 nds pour les *Surcouf* alors que celui des *Mogador* ne dépassait pas 4 000 milles, ce qui était cependant meilleur que les *Fantasque* avec 2 500 milles à 25 nds et 3 600 à 14 nds.



Le Surcouf, premier escorteur d'escadre, en essais le 11 mai 1954, encore sans marque de coque.

Leur conception fait preuve d'une certaine originalité avec la répartition de près des deux tiers de l'armement vers l'arrière, afin de limiter les dimensions de superstructures, de mieux répartir les poids et d'améliorer la tenue à la mer. Ces bâtiments se comporteront bien et vieilliront donc sans fatigue excessive, ce qui rendra possible leur refonte ultérieure. Ils sont réellement polyvalents : leur armement antiaérien est conforme à la norme du type en comparaison des *destroyers* d'autres marines, avec six 127 mm et six 57 mm, tous en tourelles et affûts doubles.



Le Surcouf : l'ensemble de l'armement est particulièrement visible, avec notamment les deux modèles de tubes lance-torpilles, longs à l'arrière et courts au milieu.

L'équipement radar est d'emblée plutôt développé pour l'époque et l'on mesure bien à cette aune le retard rattrapé depuis fin de la guerre, alors que l'ensemble est de conception et de réalisation entièrement nationale. Les T47 disposent ainsi d'un radar de veille combinée DRBV 11 et d'un radar spécifiquement de veille air DRBV 20, en plus d'un radar de navigation et veille surface DRBV 30.

L'équipement ASM est constitué d'un appareil d'écoute panoramique et d'un sonar actif de coque, pas encore installé en bulbe d'étrave mais au quart avant de façon à atténuer les perturbations au tangage par forte mer, l'armement ASM consiste en deux plateformes triples de tubes lance-torpilles ASM de 550 mm nouvellement développées (ils disposent aussi de deux autres plateformes triples de tubes polyvalents pour torpilles ASM et torpilles classiques, qui seront les seuls installées sur les T53 malgré la fin prévue des torpilles classiques 24Q)⁵⁰.

La série est donc continuée avec les T53, qui prennent en compte quelques évolutions survenues en cinq ans, avec un équipement radar plus perfectionné permettant la conduite de la chasse (notamment DRBI 10 tridimensionnel au lieu du DRBV 20, mais aussi DRBV 22 au lieu du DRBV 11 considéré comme de piètre qualité et DRBV 30 perfectionné en DRBV 31) et un armement un peu amélioré : ils embarquent en effet le nouvel affût sextuple lance-roquettes ASM de 375 mm et n'ont plus que 6 tubes lance-torpilles ASM au lieu de 12 tubes pour torpilles classiques ou ASM⁵¹.



Le Forbin, troisième T53, lors de ses essais en 1957. Les T53 se distinguent extérieurement des T47 par le DRBI 10 sur le mât avant à la place du V 20, avec le V 22 derrière, ainsi que par l'absence des tubes lance-torpilles courts, une forme de passerelle différente et une superstructure continue à l'arrière.

Ces bâtiments ne seront d'ailleurs que peu modernisés au cours de leur carrière, à l'exception notable du *Duperré* qui sera refondu en bâtiment ASM après avoir été longtemps utilisé comme bâtiment d'expérimentation. Ils seront seulement équipés de SENIT en 1972 et 1973. La vie de ces T53 peu modifiés sera dès lors un peu moins longue que celle des T47 refondus : ils seront désarmés entre 1976 et 1981.

⁵⁰ Il existait alors trois types de torpilles de 550 mm : deux ASM, la K2 de 1 100 kg mise en service en 1956 (4,40 m ; vitesse 50 nds, portée 1 500m et profondeur 300m), la L3 polyvalente de 910 kg mise en service en 1961 (4,30 m ; vitesse 25 nds, portée 5 000m et profondeur 300m), le dernier type de torpilles longues de surface 24Q datant de 1924 (7,12 m et 1 720 kg) sera rapidement abandonné après épuisement des stocks.

⁵¹ Sans valise de rechargement



L'escorteur d'escadre Duperré en bâtiment d'expérimentation ASM (sans armement et sous numéro de coque d'auxiliaire A 633) avec à l'arrière un imposant dispositif de mise à l'eau d'un sonar remorqué profond.

L'amélioration des performances des avions de chasse modernes à réaction entraîne néanmoins rapidement l'obsolescence du principal système d'arme antiaérien qu'est l'artillerie de 127mm : dès la fin des années 1950, ses asservissements se révèlent trop lents pour que la conduite du tir soit efficace contre des avions déjà supersoniques. L'Etendard IV rejoint en effet les flottilles de l'aéronavale en 1961, la marine française aborde simultanément le « virage engins » pour ses bâtiments de surface.

Entre temps, la marine aura achevé la série des escorteurs d'escadre avec une dernière version « T56 » qui sera non pas tant un prototype qu'un bâtiment précurseur et expérimental. Avec la même coque et avec les mêmes machines que ces prédécesseurs, celles-ci ayant montré leurs qualités, *La Galissonnière* est d'une conception et d'apparence fortement renouvelée.



L'escorteur d'escadre La Galissonnière, le 7 novembre 1975, avec le hangar déployé en plateforme d'appontage.

Le dernier escorteur d'escadre est le premier symptôme visible de ce « virage engins » et surtout le premier bâtiment spécialisé pour la lutte ASM. L'artillerie (polyvalente) ne subsiste

en effet plus que sous la forme de deux tourelles simples de 100 mm automatiques « modèle 53 » et le reste de l'armement fait la part belle à l'ASM. Il embarque ainsi le nouveau mortier quadruple ASM de 305 mm, comme ses prédécesseurs T53, et conserve toujours deux plateformes triples de tubes lance-torpilles ASM de 550mm⁵² mais il est surtout équipé du missile porte-torpille Malafon. Le *La Galissonnière* sera le premier bâtiment à recevoir un sonar remorqué en plus du sonar de coque, et le premier encore à pouvoir embarquer véritablement⁵³ un hélicoptère avec une plateforme hélicoptère qui se replie astucieusement en hangar.



Le La Galissonnière avec le hangar replié. Les formes de l'arrière sont celles d'origine.

⁵² Avec valises de rechargement.

⁵³ Et non plus l'accueillir sommairement sur une plage arrière à peine aménagée, à l'instar de ce qui est pratiqué sur les croiseurs.



Système de mise à l'eau du sonar remorqué, les formes arrières ont été adaptées et seront reprises pour les escorteurs d'escadre T47 refondus ASM.

Ce bâtiment sera en fait pendant sept années un bâtiment d'expérimentation ; s'il est admis au service actif en juillet 1962, il ne rejoindra l'escadre de la Méditerranée que le 1^{er} février 1968 et ne sera pleinement opérationnel qu'à compter de mai 1969. Avec les autres bâtiments employés comme bâtiments d'expérimentation au même moment, il est un exemple de l'investissement nécessaire et accompli pour se lancer dans l'ère moderne du missile.

CHAPITRE 6

AVENEMENT DU MISSILE

La première loi de programmation militaire 1960-1965 consacre pour la marine l'engagement dans ce qui est d'emblée qualifié de « virage engins ». Cet engagement soudain est important, alors qu'en effet les escorteurs d'escadres sont seulement en train d'entrer en service ! La marine va y consacrer des moyens à la hauteur de ses ambitions, fortement teintées d'indépendance au moment du retrait de la France de la structure de commandement intégrée de l'OTAN. Certes l'effort n'est pas le seul d'ampleur du moment : le développement de l'armement nucléaire français mobilise des crédits, des bâtiments et concentre parfois l'activité de la flotte, comme avec la constitution des « forces Alpha », *task forces* aéronavales complètes, pour la conduite des essais atmosphériques dans le Pacifique.

Expérimentations et développement des missiles français

La marine, probablement un peu consciente de n'avoir été parfois, par la force des circonstances, que spectatrice des développements navals récents survenus aux seins des marines américaines et britanniques, va donc dédier un certain nombre de bâtiments au développement des systèmes de détection et des missiles – encore appelés engins – dans les trois domaines de surface, contre-avions et anti-sous-marin.

L'ancien cargo allemand *Munchen*, rebaptisé *Ile d'Oléron*, va être bâtiment d'expérimentation pour tous les types de radar de veille, de poursuite et guidage et pour tous les systèmes missiles. Il est rejoint par le DE *Arago* (ex-*Somali*), ainsi que plus tard en 1967 par le *Duperré* qui prendra la relève du *La Galissonnière* (qui s'apprête alors à rejoindre véritablement le service actif) pour les expérimentations ASM, notamment le développement des sonars remorqués profonds et passifs. A cet effectif de bâtiments d'expérimentation⁵⁴ s'ajoutent aussi successivement les escorteurs d'escadre *D'Estrées* de 1963 à 1965 puis *Vauquelin* de 1966 à 1967, alors que le *Guépratte* est intégré à la fin 1966 au groupe M⁵⁵ du Centre d'essais des Landes avant sa refonte ASM.

⁵⁴ Tous ces bâtiments sont alors rattachés organiquement à la 3^{ème} région maritime et non plus à l'escadre de la Méditerranée.

⁵⁵ En compagnie de trois escorteurs rapides.



Le bâtiment d'expérimentation Ile d'Oléron, avec la rampe simple d'essai Masurca à l'avant sur le pont principal et des cibles CT10 à l'arrière. Appontage d'une Alouette II à flotteurs.

La marine française a suivi avec intérêt les développements américains qui ont mené d'abord au système *Talos*, embarqué dès 1958 sur des croiseurs lourds refondus (sommairement d'abord comme les anciens croiseurs lourds de la classe *Baltimore* devenant la classe *Boston*, puis totalement reconstruits comme ceux de la classe *Albany*) ainsi qu'au système *Terrier* qui sera plus largement employé⁵⁶. Elle s'est lancée cependant dans ses propres études et expérimentations, en lien étroit avec les sociétés d'aéronautique françaises alors en pleine renaissance exponentielle⁵⁷.



Le croiseur lourd USS Boston, avec deux systèmes Terrier à l'arrière et encore ses tourelles triples de 203 mm à l'avant.

⁵⁶ Seuls sept bâtiments américains furent équipés de systèmes *Talos*, un pour chaque flotte : trop volumineux, il nécessitait des coques de grand déplacement et des refontes globalement très coûteuses.

⁵⁷ Ainsi l'Etendard IV entra en service en 1961 alors que peu de temps auparavant les porte-avions embarquaient des intercepteurs Aquilon, copie sous licence des *Sea Venom* britanniques.



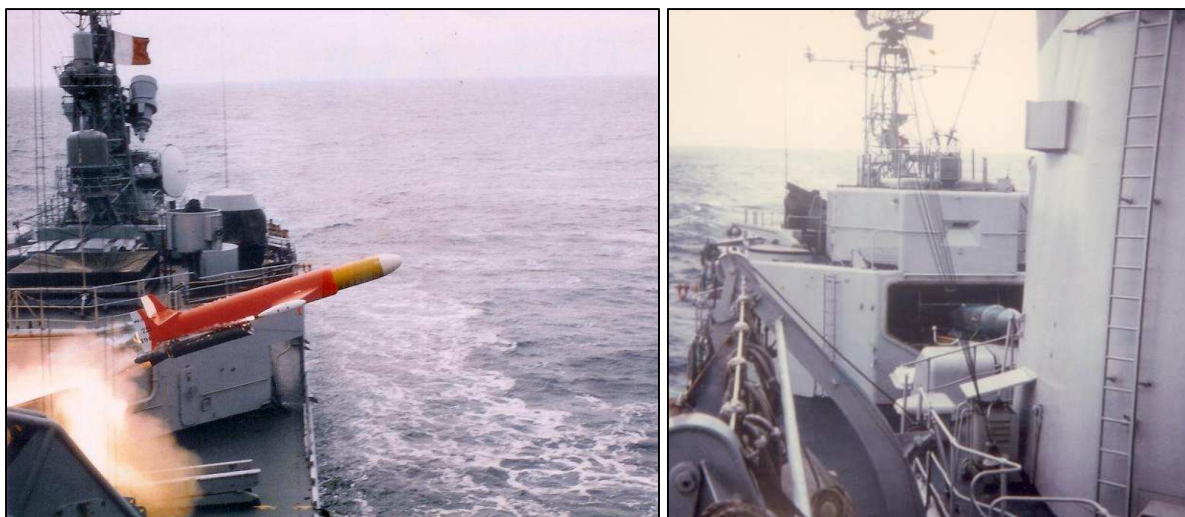
Le croiseur USS Albany, totalement refondu, avec son système Talos visible à l'avant ainsi que les rampes doubles Tartar sur le travers du bloc passerelle.

Certains projets n'ont pas abouti : le Malaface – missile surface-surface – s'est révélé un échec⁵⁸ et sera abandonnée en février 1960⁵⁹. Par ailleurs, ce domaine de lutte apparaît moins prioritaire pour le développement d'un missile que ceux de l'antiaérien d'abord mais aussi de l'ASM. Il s'agit dans ce dernier cas de pouvoir accompagner l'accroissement important des portées de détection des nouveaux sonars actifs avec des armes ASM de jet capables de la même portée, ce que ne permettent pas les mortiers ASM de 305 mm ou les roquettes ASM de 375 mm. Cet échec d'un missile antisurface ne sera réparé avec éclat qu'une dizaine d'année plus tard avec les MM38 Exocet.

Le défi technologique semble avec le temps avoir été initialement sous-estimé mais cela tient logiquement à l'ambition originelle décollée du retard technologique accumulé pendant la seconde guerre mondiale. Le missile ASM a été étudié à partir de 1956 et a mené au système de missile porte-torpille Malafon, admis au service actif à bord du *La Galissonnière* en 1966. Il est ainsi le premier missile de conception française embarqué sur un bâtiment français et deviendra de fait caractéristique de la nouvelle génération de bâtiments qui s'annonce.

⁵⁸ Principalement pour des problèmes de guidage et de stabilisation de vol dû à des systèmes électromécaniques ni assez précis ni assez réactifs.

⁵⁹ Il donnera néanmoins naissance aux cibles CT20.



A gauche : tir de Malafon d'exercice à bord du Suffren en 1977, à droite : chargement de missile Malafon sur sa rampe à bord de l'Aconit.

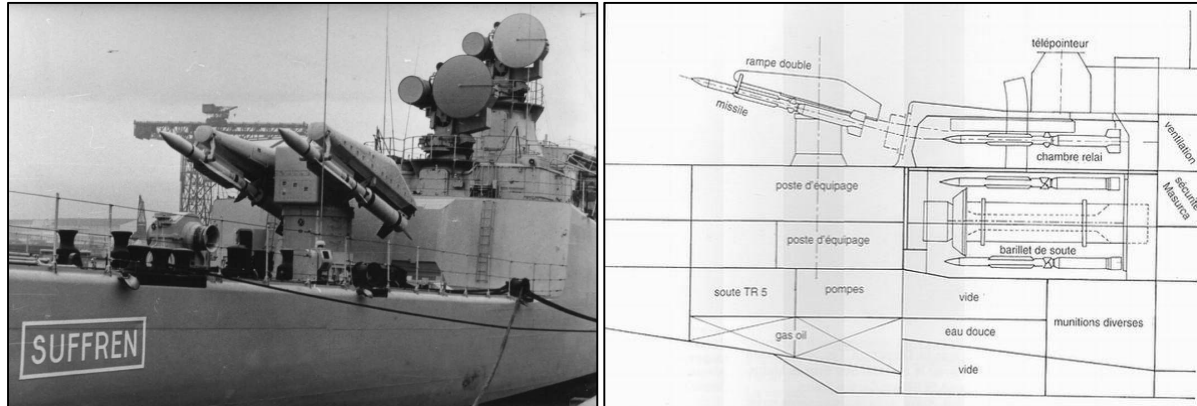
Il est embarqué d'abord à bord du *La Galissonnière* puis des cinq escorteurs d'escadre T47 refondus ASM, des *Suffren* et *Duquesne*, de l'*Aconit* ainsi que des trois *Tourville*. S'il n'aura jamais été tiré au combat, sa durée de vie sera néanmoins particulièrement longue : il n'est débarqué qu'en 1997 des frégates FLM et F67, la même année que le désarmement de l'unique F65 *Aconit*. Le système est comparable à l'ASROC américain et à l'*Ikara* australien adopté par la *Royal Navy*. Il est relativement encombrant et plutôt original : le planeur porte-torpille qu'il était ne semble néanmoins pas avoir souvent brillé au long des tirs d'entraînement. La généralisation des hélicoptères embarqués emportant des torpilles aura ainsi raison des armes de jet ASM⁶⁰, pour lesquelles le franchissement du dioptré et l'acquisition ou le maintien d'un guidage sur un but sous-marin s'est toujours montré ardu.

Abandon du dernier projet de « grand croiseur »

Le développement des missiles antiaérien, s'il a été précurseur en France car entamé dès 1948, s'est révélé plus compliqué et n'aboutira qu'avec l'achat de systèmes *Tartar* aux Etats-Unis. Plusieurs projets sont en développement simultanément à la fin des années 1950 : « Masalca », « Maruca » et « Masurca ». Seul ce dernier, très visiblement inspiré par le système américain Terrier sera conduit à terme. Les études d'un engin surface-air ont démarré sur la base d'une modification des fusées *Schmetterling* allemandes qui servira au développement du « Maruca », engin subsonique qui sera dès lors rapidement périmé avec

⁶⁰ Le système franco-italien *Milas* reprendra cependant le même principe que le Malafon, en associant une torpille MU90 à un corps de missile *Otomat*. Il sera abandonné en 1998, le coût n'étant plus en adéquation avec un besoin qui s'estompe par ailleurs.

l'apparition simultanée des avions supersoniques, qui n'entraînera donc pas uniquement l'obsolescence de l'artillerie de 127 mm. Ce premier projet comprenait néanmoins des éléments qui seront utilement réemployés en 1953 pour le Masurca, comme le système de guidage.



Rampe double Masurca du Suffren en essais et schéma d'agencement général du système (deux barillets parallèles, bâbord et tribord).

Le Masalca, missile à plus longue portée que celui similaire du *Talos* américain, fut abandonné en 1958 suite notamment à l'arrêt du projet de croiseur d' « Union Française »⁶¹ de 1956. Ce projet était celui d'un bâtiment d'au moins 5 000 tW, requalifié « croiseur-escorteur » en 1957. L'armement envisagé était particulièrement conséquent et loin d'être encore totalement développé. Il comprenait ainsi : pour l'armement AA un groupement Masalca, deux groupes Masurca; pour l'armement ASM un mortier de 305mm, complété de trois tourelles de 100 mm automatiques et un système Malaface. Il est prévu d'être doté d'une panoplie radar conséquente, similaire à celles des porte-avions et des deux croiseurs antiaériens en service, complétée de l'ensemble des radars de guidages nécessaires à tous ces systèmes missiles, avec enfin le nouveau système LOFAR (comprenant notamment le sonar remorqué actif à basse fréquence en cours d'expérimentation à bord du *La Galissonnière*). Quelques hélicoptères complètent l'ensemble.

Hormis ces derniers aéronefs, l'ensemble aurait ressemblé d'une certaine manière à la configuration du croiseur *Long Beach* et dans une certaine mesure aux croiseurs de la classe *Albany* de l'US Navy. Ce bâtiment aurait donc largement excédé le déplacement de 5 000 tW et aurait plutôt avoisiné les 10 000 tW comme ces derniers bâtiments.

⁶¹ C'est-à-dire non dédié aux besoins OTAN

Apparition d'un nouveau type : la frégate

Parallèlement est lancé le projet des premières « frégates⁶² » dénommées comme telle, ce substantif traduisant alors le concept de « petit croiseur escorteur lance-missiles⁶³ » qui est étudié à partir de 1956. Les capacités des croiseurs *De Grasse* et *Colbert* dans leur configuration d'origine n'offrant plus toute satisfaction face aux nouvelles menaces aériennes, l'état du besoin initial est dressé à six bâtiments pour accompagner les trois groupes de porte-avions (les deux nouveaux *Foch* et *Clémenceau* sans oublier l'*Arromanches*). En 1958, il est prévu que leur commande doit s'échelonner sur deux lois de programmation, trois bâtiments au titre de la LPM 1960-1964 et trois au titre de la suivante. Cependant les mises sur cale effectives prennent du retard et la série est promptement réduite à cinq unités, la loi de programmation militaire 1960-1964 effectivement votée n'en retiendra que trois (ce qui était certes conforme aux prévisions, nonobstant l'abandon anticipé des frégates suivantes de la LPM 1965-1969). En 1964 le choix sera ensuite fait d'abandonner la dernière au profit de l'achat de 42 intercepteurs *Crusader* aux Etats-Unis. Le *Suffren*⁶⁴ n'aura donc que le *Duquesne* comme *sister-ship* dans sa classe.



La frégate *Duquesne* lors de ses essais en 1969 (le sonar remorqué n'est pas encore embarqué).

Comme vu en première partie, le déplacement de ces frégates est relativement important pour la période et marque une réelle discontinuité avec les escorteurs d'escadre.

⁶² Cette dénomination consacre à elle seule un certain alignement sur un modèle américain.

⁶³ Ces bâtiments sont un temps estampillés C60 avant d'être requalifiées FLE puis FLM.

⁶⁴ Le choix de ces noms est d'ailleurs révélateur de l'ambition de ces bâtiments : les *Suffren* et *Duquesne* étaient auparavant les premiers croiseurs lourds de 10 000 tW, marquant le renouveau de la marine entre les deux guerres.

C'est d'ailleurs pour en limiter l'accroissement qu'elles n'embarqueront pas d'hélicoptère contrairement aux projets initiaux.

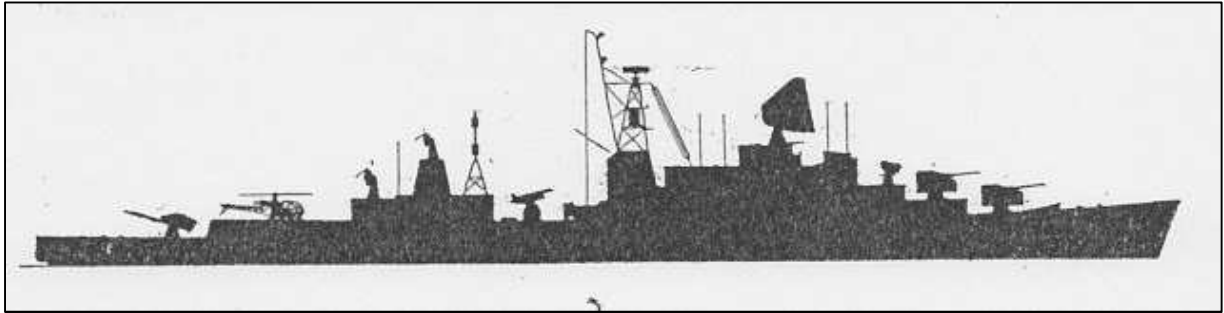


Schéma du projet initial des frégates lance-missiles, avec hélicoptère léger ASM, mais sans sonar remorqué.

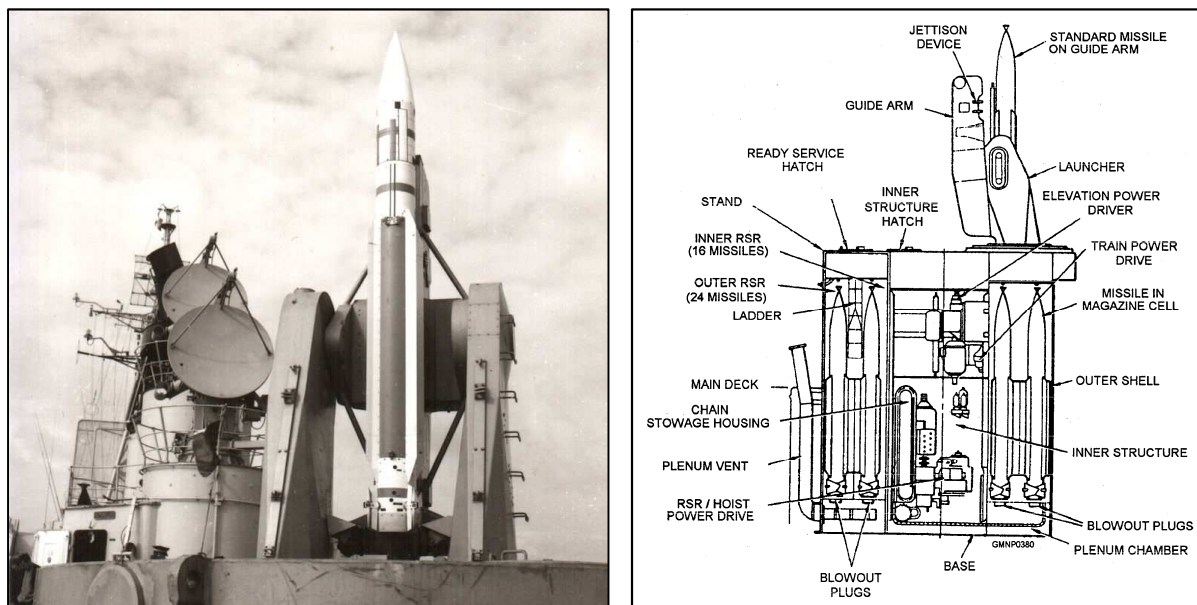
Le *Suffren* sera aussi le premier bâtiment de guerre français à embarquer un système de combat avec le SENIT 1, alors à deux ou trois calculateurs dans cette première version. Ces bâtiments auront une carrière particulièrement longue : le *Suffren*, en service en 1968, est désarmé en 2001 et le *Duquesne*, en service en 1970, n'est désarmé qu'en 2007. Ils connaîtront de nombreuses modernisations successives, les plus visibles entraînant notamment l'installation des rampes MM38 en 1978-1980 et la suppression du système Malafon en 1997.



Tir de missile Masurca par la frégate Duquesne dans son avant-dernier état : le système Malafon est encore en place entre les superstructures, devant les rampes MM38.

Grandes refontes : un chantier d'ampleur pour renouveler la flotte d'escorteurs

Parallèlement la marine décide la refonte de quatre escorteurs d'escadre T47 escorteurs lance-engins, pour compenser l'abandon de quatre des six frégates prévues, et surtout pour faciliter l'achèvement du système Masurca⁶⁵ pour l'embarquer à temps sur les deux frégates. En 1958, une proposition américaine de fourniture gratuite d'équipement est acceptée par la marine sous la forme de quatre systèmes *Tartar*, nouveau missile à moyenne portée plus compact que les *Talos* et *Terrier*. Le gabarit du système (barillet, rampe comme radars de veille et de guidage) est jugé suffisamment compact⁶⁶ pour être embarqué sur des bâtiments de 2 750 tW – en 1961 l'*US Navy* projette en effet l'embarquement de *Tartar* sur ces nouveaux DE de seulement 2 500 t à pleine charge.



Système Tartar à bord d'un escorteur lance-missiles : rampe Mk13, radars de guidage SPG51 et radar de veille SPS39 (en noir), schéma de l'ensemble barillet-rampe (à comparer au système Masurca au paragraphe précédent).

Confirmé en 1959, cette demande doit se concrétiser par la livraison annuelle d'un système à compter de 1961. La diminution de l'aide américaine en novembre 1959 empêche la livraison gratuite des trois dernières batteries et la marine signale sa volonté de les acheter en soulignant que le premier escorteur d'escadre prévu pour recevoir ce système entamera sa refonte à la mi-1961. Les quatre entreront successivement en refontes en 1961, 1962, 1963 et 1964, dans l'ordre *Dupetit-Thouars*, *Du Chayla*, *Bouvet* puis *Kersaint*. Cette refonte ne

⁶⁵ Son développement aura été long : de 1955 à 1971.

⁶⁶ L'ensemble rampe-barillet vertical ne pèse que 59 t pour 40 missiles au lieu des 450 t de l'ensemble du système Masurca avec 48 missiles (deux barillets horizontaux et une rampe double). Un missile *Tartar* pèse environ 530 kg alors qu'un Masurca pesait 950 kg, avec en plus un accélérateur de 1 150 kg, soit 2,1 t au total.

modifie que relativement peu la silhouette et a ainsi pu sembler – à tort – moins radicale que la refonte des escorteurs d’escadre ASM. Le bloc passerelle s’est visiblement agrandi : les escorteurs lance-missiles disposent maintenant en effet d’un CO dont la surface a été triplée pour être équipé d’un SENIT 2 (mono-calculateur) identique à celui des porte-avions qu’ils doivent accompagner.



L’escorteur lance-missiles Du Chayla vers la fin de carrière, le 16 septembre 1988.

Non seulement l’armement est donc profondément modifié (débarquement des trois tourelles de 127 mm, remplacées à l’avant par un lance-roquette sextuple ASM de 375 mm et à l’arrière par le système *Tartar*), mais l’habitabilité est améliorée⁶⁷ et l’air est maintenant conditionné. Cette transformation, d’une durée d’environ 18 mois – soit près de deux ans avec les essais – sera suivie de deux autres : la deuxième d’environ un an pour une remise à niveau de l’équipement ASM et la troisième d’environ 18 mois pour la digitalisation des systèmes de combat et l’adaptation du système *Tartar* en SM1.

Malgré son avance dans le domaine des missiles et l’expérience acquise avec les missiles Talos et Terrier, l’US Navy éprouvera en parallèle quelques difficultés dans la mise au point du Tartar. Le premier engin d’essai est « en vol » en novembre 1956, le premier véritable prototype est tiré en août 1958 mais ce missile Mk0 connaîtra de sérieux problèmes de fiabilité jusqu’en 1962. Ceci explique le faible nombre de conversion de destroyers et DE : seuls quatre destroyers de la classe Forrest Sherman sur 18 et deux frégates de la classe Mitscher sur quatre en seront équipés. Sept DE recevront ce système (le Glover et les six de la classe Brooke). En mai 1957, une nouvelle version Mk1 a été commandée : elle sera évaluée entre 1962 et 1963. Dotée d’une tête chercheuse de meilleure qualité, d’une portée

⁶⁷ Les hamacs traditionnels cèdent ainsi la place à des bannettes !

très légèrement accrue⁶⁸, ce missile aussi appelé Improved Tartar sera produit rapidement en grande série. Vers 1965, l'US Navy étudie un système standardisé appelé à succéder au Tartar et au Terrier : le résultat sera le missile SM1. Ce dernier missile remplacera les Improved Tartar initialement installés sur les escorteurs lance-missiles entre 1968 et 1974.

Cette première refonte de quatre escorteurs d'escadre apportant toute satisfaction, les coques et les machines montrant encore un potentiel intéressant, la refonte de six autres⁶⁹ escorteurs d'escadre en bâtiments spécialisés ASM est entreprise. Ces refontes sont considérées comme particulièrement réussies. Elles s'échelonnent de 1965 pour le début de la première (*D'Estrées*) à 1970 pour la fin de la dernière (*Guépratte*) et dureront de l'ordre de 18 à 26 mois. Ces six escorteurs sont refondus en profondeur, l'ensemble des superstructures, de l'équipement et de l'armement, ainsi que l'étrave, sont modifiés sur un modèle s'inspirant naturellement du *La Galissonnière.*, à l'exception notable de l'absence d'hélicoptère embarqué (ce qui sera corrigé lors de la refonte ultérieure du T53 *Duperré*).



L'escorteur d'escadre Casabianca refondu ASM.

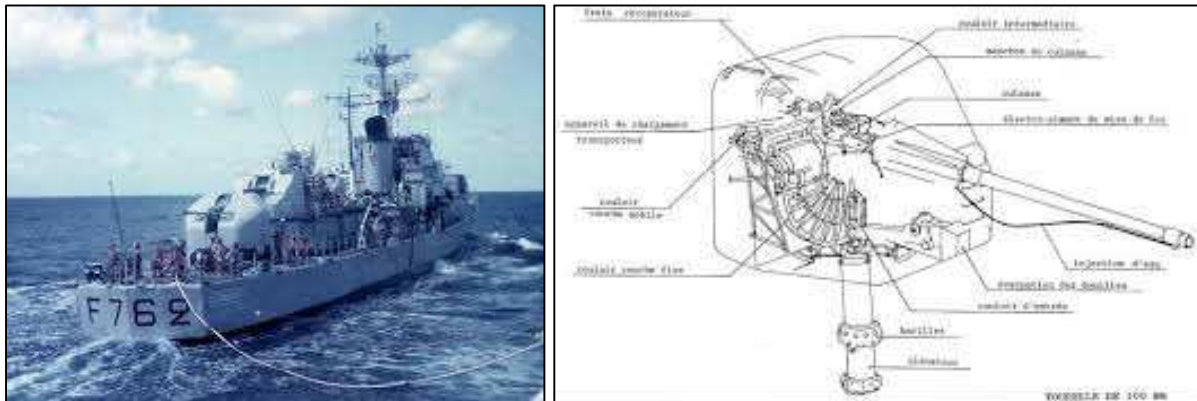
Les aménagements sont totalement revus et sont climatisés (les hamacs ont disparu, à l'instar des escorteurs lance-missiles), la distribution électrique et les installations de sécurité sont enfin totalement repensés. Ils embarquent tous le nouveau sonar remorqué DUBV 43 enfin mis au point ainsi que le sonar d'étrave DUBV23⁷⁰, sont équipés du Malafon en plus de deux plateformes triples pour torpilles ASM ainsi que d'un lance-roquette de 375 mm. La suite radar comprend un radar de veille air DRBV22 et un radar combiné DRBV50. L'armement est complété par deux tourelles de 100 mm automatiques modèle 53, qui apporte toute

⁶⁸ De seulement un mille de plus...

⁶⁹ Décidée par la même LPM 1959-1964.

⁷⁰ Cette configuration sera désormais « classique » sur les bâtiments ASM français et ne sera modifiée qu'avec la mise au point de l'emploi de la très basse fréquence.

satisfaction depuis ses essais à bord de l'escorteur rapide *Le Brestois* et du *La Galissonnière* et a été adopté pour les deux FLE⁷¹.



Tourelle de 100 mm automatique en expérimentation à bord du Brestois, schéma de tourelle. Enfin une pièce véritablement automatique et polyvalente, avec une cadence de tir – plus tard accrue jusqu'à près de 80 coups par minute - efficace.

Dernières refontes : le dernier croiseur et escorteur d'escadre porte-hélicoptère

Ce même canon sera encore amélioré avec le modèle 1968 ; le premier bâtiment à le recevoir sera le croiseur *Colbert*, dont la refonte en croiseur lance-missile marque bientôt la fin de ce cycle de refonte de la plupart des grands bâtiments de combat datant des années 1950. La refonte est envisagée pour les mêmes raisons que pour les escorteurs d'escadre : le bâtiment a encore un potentiel certain mais ses capacités militaires sont obsolètes. Il se trouve en plus qu'un troisième système Masurca a été réalisé, initialement au profit du croiseur porte-hélicoptères *Jeanne d'Arc*. Il n'est plus question de l'embarquer au-delà de 1967 et ce système est donc disponible pour le croiseur. Enfin, la rénovation du *Colbert* permettra de pallier l'annulation de la troisième FLE de la classe *Suffren*.

La refonte, initialement prévue de débuter en 1970 et durer deux ans⁷², est ambitieuse. Après débarquement de toutes les anciennes tourelles et équipement, l'armement doit ainsi comprendre non seulement l'installation du système Masurca mais aussi six pièces de 100 mm du dernier modèle en trois groupements (avant, bâbord et tribord), ainsi surtout que le nouveau missile MM38 qui vient d'être mis au point en 1969. L'équipement radar doit être considérablement amélioré et le croiseur doit recevoir un système de combat identique à celui des FLE, tout en continuant à pouvoir assumer le rôle de bâtiment de commandement d'une force navale.

⁷¹ Il va être par ailleurs largement exporté et deviendra caractéristique des bâtiments française pour une quarantaine d'années, dans ses trois versions (mle 53, mle 68 et CADAM).

⁷² Trois ans d'indisponibilité prévus avec les essais.

La refonte effective ne commencera que le 1^{er} avril 1970, après avoir été prise dans le sillage d'un profond désaccord entre la marine et le gouvernement. La Marine considère alors qu'elle doit apparaître comme l'instrument privilégié de la dissuasion nucléaire et de l'intervention avec les porte-avions – ce qui nécessite un budget estimé à 1% du PNB, soit 7 milliards de francs, le second est surtout préoccupé par la problématique financière de l'entrée dans le marché commun européen et n'accordera donc que 4,7 milliards de budget pour la Marine. L'amiral Patou, chef d'état-major de la marine depuis janvier 1968, en donnera alors sa démission ce même 1^{er} avril 1970. Cette refonte sera donc moins poussée que prévue, avec quelques économies au travers du maintien de deux groupements d'affûts de 57 mm au lieu des deux groupements de 100 mm bâbord et tribord, ainsi qu'avec l'ajournement de l'installation des MM38⁷³. Les superstructures sont cependant complètement reconstruites, toute l'habitabilité est améliorée aux nouveaux standards, avec conditionnement d'air.



Le croiseur Colbert refondu au mouillage, les rampes MM38 installée derrière la seconde tourelle de 100 mm.

Ainsi refondu, le *Colbert* devenu croiseur lance-missiles appareille de Brest pour sa traversée de longue durée le 4 mai 1973 et retrouve le service actif en début juillet 1973, en devenant le bâtiment amiral de l'escadre de l'Atlantique.

Au moment où cette refonte du *Colbert* s'achève, le *Duperré* – jusqu'alors bâtiment d'expérimentation – apporte une touche finale à ce cycle de refontes qui aura concerné 13 bâtiments, dont surtout 11 auront été totalement reconstruits. Cette dernière refonte – la seule

⁷³ Ils seront finalement embarqués en 1980 (quatre rampes au lieu de six).

d'ampleur d'un T53 – sera conduite simultanément avec la construction des nouvelles corvettes C67 et s'en inspire donc largement et diverge de la nouvelle configuration des T47.



Le Duperré refondu, en 1989 : la plateforme hélicoptère est dotée d'un système de manutention analogue aux F67, les rampes MM38 sont bien visibles entre les cheminées.

Le Duperré est ainsi équipé d'installations pour hélicoptère analogue à celles des C67 (plateforme avec système de manutention et hangar) à la place de la tourelle de 100 mm arrière et du Malafon des T47 ASM. Les plateformes triples de tubes lance-torpilles sont remplacées par des catapultes pour torpilles dans les superstructures et il embarque enfin quatre rampes de missiles MM38.



L'escorteur d'escadre Duperré en mer Rouge en 1990, en entraînement ASM – sonar remorqué à l'eau et Lynx au décollage : la moitié arrière est notablement différente de celles des autres escorteurs modernisés ASM.

Apparition des corvettes : une distinction incertaine d'avec les frégates

Toutes ces refontes ont entraîné une disponibilité globale des croiseurs et des escorteurs d'escadre dans les années 1960 est ainsi plutôt chaotique : vers 1967-1968 on compte ainsi simultanément six bâtiments en refonte et trois armés pour expérimentations, soit la moitié du total des dix-huit escorteurs d'escadre. Cet investissement se montrera véritablement bénéfique pour l'avenir, en plus de permettre à la marine de disposer à plus court terme d'un nombre cohérent de bâtiments escorteurs spécialisés ASM et AA modernes. Les frégates qui suivent alors se montreront en effet pour la grande majorité d'excellente qualité ; il convient de mentionner d'emblée le cas particulier de la corvette C65 *Aconit* : ce modèle développé en parallèle des refontes des escorteurs d'escadre est considéré comme un échec.

Les deux premières frégates *Suffren* et *Duquesne*, précurseurs du « virage engins » maintenant accompli, ont déjà été mentionnées précédemment. Leur configuration complexe de « croiseur escorteur lance-engins » et leurs dimensions généreuses, ainsi que leur coût, n'a pas permis de les reproduire en plus grande série et les études se sont concentrées sur la définition d'un type successeur des escorteurs d'escadre, qui sera alors la « corvette ». Les dimensions doivent en effet être similaires à celles des escorteurs d'escadre, soit environ 3 000 t et 128 m, inférieures à celles des frégates ce qui motive cette nouvelle dénomination. Le résultat sera l'*Aconit*, unique C65, présentée comme dérivée des escorteurs refondus ASM, ce qu'évoquent en effet ses moyens de détection et la configuration de l'armement, identiques à l'exception du remplacement du lance-roquettes de 375 mm par un mortier quadruple de 305 mm. Enfin, le Malafon sera placé au milieu du bâtiment et non plus à l'arrière comme sur les escorteurs d'escadre et les tubes lance-torpilles sont maintenant remplacés par des catapultes fixes dans les superstructures.



La corvette Aconit dans sa première configuration.

La vitesse ne semble plus aussi importante, avec l'apparente maturité des armes de jet et l'amélioration importante des capacités de détection sous-marine grâce l'emploi combiné des sonars de coque et remorqués. Les performances sont aussi accrues par le développement d'une nouvelle version du système de combat : le SENIT 3 est maintenant organisé autour d'une centrale de calcul comprenant deux calculateurs et deux extensions mémoire, il intègre entièrement la conduite des armes dans tous les domaines de lutte. Sa mise au point se révèle laborieuse, ce qui n'est pas pour redorer l'image de cette C65.



La frégate F65 Aconit dans son dernier état : les rampes MM40 ont notamment remplacé le mortier quadruple ASM à l'avant, le radar DRBV 13 a été remplacé en 1984-1985 par un DRBV 15 sous le radôme qui a été conservé.

L'endurance doit être identique à celle des escorteurs d'escadre. Pour gagner en poids et volume, l'appareil propulsif va alors être particulièrement compact et ne comprendra qu'un groupe turbine à double réduction associé à une seule hélice de grande dimensions : sa mise au point sera longue et délicate et il se montrera peu satisfaisant à l'usage. De plus, le développement très rapide de l'hélicoptère ASM et son grand potentiel évident, permettant d'amener rapidement un sonar et des torpilles au plus près du sous-marin cible, en rendent l'embarquement indispensable sur des bâtiments ASM modernes. La série des C65, prévue de comprendre cinq corvettes, est alors arrêtée rapidement au profit des C67 de la classe *Tourville*. Celles-ci sont plus grandes, afin de dépasser les 30 nœuds avec deux hélices et grâce à un ensemble propulsif fiable – même si encore à turbines à vapeur.



La frégate Tourville dans son état d'origine en juillet 1976, avec une troisième tourelle de 100 mm devant le hangar hélicoptère.

Elles présentent à juste titre de nombreuses similitudes de coque et d'agencement d'avec les frégates *Suffren* et *Duquesne*, à l'exception très notable des installations pour hélicoptères. Les excellentes qualités nautiques de ces dernières seront aussi l'apanage des trois *Tourville*. La série est en effet réduite de quatre à trois, le budget se contractant. Ces bâtiments sont rapidement reclassés « frégates » en raison de leurs dimensions. Leur équipement radar est perfectionné, elles sont équipées du même SENIT 3⁷⁴ que l'*Aconit* (enfin fiabilisé). L'armement comprend initialement trois tourelles de 100 mm modèle 68 pour les deux premières, avant que le système Crotale (adaptation d'un missile antiaérien terrestre) ne soit enfin disponible et ne remplacera en 1980 la tourelle arrière de ces bâtiments.

⁷⁴ Les trois premières versions de systèmes de combat, SENIT1, 2 & 3, sont de conception française mais sont néanmoins constitués à partir d'équipements d'origine américaine dont certains ont été reproduits sous licence.

Ces frégates seront considérées comme très réussies, mais semblent cependant encore trop grandes pour être reproduites en grande série.



La frégate De Grasse devant le Toulinguet lors de sa dernière sortie, le 6 mai 2013. Les superstructures arrière se sont alourdies et au milieu, le Malafon a disparu.

C'est ainsi que seront étudiées les corvettes C70 qui confirment la définition de ce type « corvette ». Elles marqueront en particulier la fin de la turbine à vapeur pour la propulsion de ces grands bâtiments, détrônée par la turbine à gaz associée aux moteurs diesels. Ces nouveaux bâtiments confirmeront le changement de phase : le virage missile a été résolument envoyé, la nouvelle période entamée avec les F67 et le *Duperré* se concentre sur l'embarquement des hélicoptères, non plus simple moyen de liaison mais partie intégrante du système d'armes. Le développement rapide de ce type d'appareil, ainsi que des systèmes d'aide à la manutention⁷⁵, a en effet permis de résoudre le problème du recueil d'un aéronef à bord d'un bâtiment en route, qui avait causé la disparition rapide des hydravions embarqués sur les bâtiments de ligne et croiseurs lors de la seconde guerre mondiale.

Cette période de transition a enfin durablement transformé le paysage de la construction navale militaire française. Alors que les escorteurs d'escadre et les escorteurs rapides avaient été construits dans six chantiers différents (les arsenaux de Brest et Lorient et quatre chantiers civils⁷⁶), toutes les refontes et les nouvelles constructions ont eu lieu dans les

⁷⁵ Notamment grille centrale sur la plateforme pour accrochage immédiat de l'hélicoptère par « harpon », très efficace par mer formée.

⁷⁶ Forges et Chantiers de la Gironde, Ateliers et Chantiers de Bretagne, Atelier et Chantier de la Loire, Forges et Chantiers de la Méditerranée.

arsenaux de la Marine, sous l'égide unique du Service Technique des Constructions et Armements Navals, qui deviendra bientôt la DCAN puis DCN, signe d'une autonomie croissante.



La corvette C70 Georges Leygues en achèvement au bassin à l'arsenal de Brest. Si les formes de l'arrière et la configuration générale rappellent celle des frégates F67, on peut constater que le système de mise à l'eau du sonar est d'un modèle différent de celui des escorteurs d'escadre et des F67 et C65.

CHAPITRE 7

L'HELICOPTERE COMME SYSTEME D'ARME

Le « plan bleu » défini par décret en date du 3 mars 1972 – phénomène suffisamment rare pour être souligné, alors que l'élaboration des moyens de la défense ressort déjà des lois de programmation militaire (LPM) – est particulièrement ambitieux, même s'il apparaît immédiatement justifié. Il rappelle en cela les premières ambitions de 1945-1946 et laisse songeur a posteriori au regard des conséquences possibles à plus long terme jusqu'à nos jours s'il avait été réalisé. Il fixe pour la composante de surface l'objectif d'un effectif de 30 frégates et corvettes, sans distinction particulière entre les deux, à l'échéance de 1985.

Ce « plan bleu » disparaîtra dans les conséquences du choc pétrolier et de la crise de 1974, le parlement votant en mai 1976 une nouvelle loi de programmation militaire pour la période 1977-1982 où l'on ne voit plus apparaître pour la Marine que : quatre livraisons de corvettes et trois commandes de corvettes ASM ainsi que deux commandes de corvettes AA pour la période 1977-1982, puis cinq livraisons de corvettes après 1982. Cela laissait prévoir pour la marine en 1987 seize bâtiments de premier rang : un croiseur, cinq frégates et dix corvettes, soit l'*Aconit* et neuf nouvelles corvettes C70. Le vote de la loi de programmation 1984-1988 confirmera ensuite clairement cette projection, au travers de laquelle l'ensemble des bâtiments ne peut être remplacé nombre pour nombre, au bénéfice toutefois d'un sérieux rajeunissement de la flotte.



L'ambition maintenue par le « plan bleu » : celle de « Task Forces » cohérentes et homogènes. En décembre 1982, autour du porte-avions Foch sont reconnaissables les corvettes Aconit et Georges Leygues, la frégate Tourville, le croiseur Colbert, la corvette Montcalm et celui qui sera le dernier des escorteurs lance-missile, le Du Chayla.

Les frégates définies comme telles à ce moment étant déjà en service (2 FLM et 3 F67), il reste, en plus de la C65 *Aconit*, à construire 24 corvettes dont la classe définie est celle du modèle C70, dont le prototype *Georges Leygues* sera lancé en 1976. Une part d'entre elles (les deux tiers) doit être prioritairement anti-sous-marine, le tiers restant devant être plutôt à vocation antiaérienne. Cette cible importante, même si elle s'évanouira en réalité dans les limbes de projet, perdure toutefois un certain temps. L'ambition « pour l'an 2000 » de la marine fait ainsi apparaître en 1982 un effectif encore plus important de 18 corvettes ASM et 9 corvettes AA ! Le choix récent pour ces dernières d'un développement sur la même base que les C70ASM, avec une propulsion uniquement diesel – donc plus simple – laissait envisager une économie importante donc la possibilité d'atteindre effectivement la mise en chantier d'un nombre de bâtiments aussi important.

Les corvettes, un programme amputé mais de des bâtiments de bonne facture

La réalisation effective du programme C70 sera en fait beaucoup moins ambitieuse : des 24 bâtiments espérés – voire ainsi 27 en 1982 – seulement neuf seront mises en service. Au lieu de 18 bâtiments ASM en 2000, on en dénombrait 11 en 1997, année qui représente l'apogée (l'*Aconit* sera en effet désarmée cette année et le *Duguay-Trouin* suivra de peu en 1999), soit une F65, 3 F67 et uniquement 7 F70 ASM. La perte d'ambition sera encore plus sensible pour les frégates antiaériennes, avec uniquement quatre la même année, dont deux F70 AA, après que la cible eu quelque temps stagné à trois C70 AA. Cette réduction de cible en 1986/1987 a eu pour prétexte l'abandon du système SM1 et des rampes Mk13 par la marine américaine – donc la fin de la maintenance et surtout de la fabrication de pièces détachées - mais la véritable raison était simplement budgétaire. La cible de quatre C70AA était naturellement cohérente avec la réutilisation des quatre systèmes SM1 des escorteurs d'escadre modernisés en escorteurs lance-missiles : ce système SM1 était encore à cette période particulièrement répandu dans les marines occidentales – il est d'ailleurs encore en usage dans un certain nombre de marines en 2017.

Ces bâtiments sont apparus réussis, comme en atteste leur longue durée d'activité. Les deux premières ont navigué 34 et 33 ans, les suivantes encore en service en 2016 dépassent les 35 ans d'ancienneté. Toutefois, ces corvettes furent taillées au plus juste, comme cela a été montré au travers de l'évolution des déplacements (se référer au chapitre 3). Elles dérivent

directement des F67 et en sont une version « compactée », comme leurs premières ébauches le laissent comprendre avec une silhouette reprenant les grands traits caractéristiques des F67, à l'exception de la seconde tourelle de 100 mm et du système Malafon.



La frégate F70 – ex-C70 – Georges Leygues en sortie du goulet de Brest.

En comparaison avec les F67, une telle réduction du déplacement et des dimensions (initialement près de 20 m de longueur de moins, soit 133 m), alors qu'elles doivent embarquer le nouvel hélicoptère franco-britannique Lynx comme ces mêmes frégates, n'est possible qu'avec l'adoption d'une propulsion combinant diesel et turbine à gaz. Cette dernière a été expérimentée avec succès à bord de l'avisos-escorteur *Balny*⁷⁷, dernier bâtiment de la classe *Commandant Rivière* à être entré en service en 1970 : les rendements et le gain de volume ont permis d'accroître considérablement la distance franchissable⁷⁸. Celui-ci ne disposait cependant que d'une seule hélice, solution similaire à celle de l'*Aconit* qui s'est montré inadaptée à des bâtiments de guerre de premier rang. Un effort important sera aussi réalisé pour améliorer encore l'habitabilité et conduira visiblement à un allongement de la coque à 139 m et à un accroissement de tonnage de 150 t. Ainsi définies, les corvettes C70 doivent toutes partager la même coque, la même architecture propulsive CODOG et la même configuration générale avec le même armement antisurface pour ses deux versions, la première à vocation ASM et la seconde à vocation antiaérienne.

⁷⁷ Après les essais de turbines à pistons libre à bord du *Bory*, cette turbine est un réacteur ATAR8 d'Etendard navalisé et adaptée pour brûler du gazole comme les diesels.

⁷⁸ Supérieure à 8 000 milles à 12 nds (13 000 milles à 10 nds), soit un gain de 25% par rapport aux 6 000 milles des autres avisos-escorteurs dont la propulsion diesel avait déjà permis un accroissement conséquent de l'endurance en comparaison des escorteurs rapides à propulsion à turbine à vapeur (4 500 milles à 15 nds).

Les corvettes C70 ASM sont armées d'une tourelle de 100 mm mle 68, d'un SACP Crotale, de missiles MM 38 Exocet⁷⁹ et pour la lutte ASM de deux catapultes fixes pour torpilles L5 et surtout de deux hélicoptères Lynx équipés de sonars trempés et emportant des torpilles Mk46. Elles reprennent la configuration sonar qui a fait ses preuves avec les F67 : sonar remorqué DUBV 43 – amélioré « profond » avec une immersion possible jusque 700 m pour les quatre dernières – et sonar de coque DUBV 23 (puis DUBV 24 sur les trois dernières). La marine française est encore en effet principalement concentrée sur l'emploi de moyens de détection actifs ; le sonar remorqué DSBV 61 installé ultérieurement sur les trois dernières corvettes est encore en expérimentation en 1986.

Les équipements de détection surface et air sont articulés autour du même couple DRBV 26 – DRBV 51 que les frégates F67, ils seront remplacés par un unique DRBV 15 sur les trois dernières. Elles sont enfin équipées d'une nouvelle version de système de combat : le SENIT 4 est le premier intégralement de réalisation nationale, conçu par le centre de programmation de la marine autour du calculateur national *Iris 55*.



La frégate Lamotte-Picquet avec son sonar remorqué à l'eau, un Lynx apponte avec une torpille d'exercice.

⁷⁹ Les MM 38 seront remplacés par des MM 40 à partir du *Montcalm*, troisième de la série.



La corvette C70 Montcalm dans sa configuration d'origine : les MM 40 ont remplacé les MM 38 des deux précédentes derrière la cheminée.

Les trois premières corvettes ASM sont prévues par la programmation 1970-1975 : les *Georges Leygues*, *Dupleix* et *Montcalm* sont effectivement sur cale respectivement en juin 1974 et septembre 1975. Les trois suivantes sont prévues par la programmation 1977-1982, avec les trois premières corvettes à vocation antiaérienne. Ces dernières corvettes doivent réutiliser les systèmes SM1 des escorteurs d'escadres lance-missiles⁸⁰ qu'elles remplaceront, par souci d'économie et ce type de missile étant encore tout à fait au goût du jour. Si une plateforme hélicoptère est prévue à l'instar de la version ASM, ces bâtiments n'ont initialement pas de hangar (l'hélicoptère Lynx est en effet principalement dédié à l'ASM). Enfin, disposant déjà d'un système AA à moyenne portée il n'est pas question qu'elles embarquent un SACP Crotale : elles disposent donc d'une seconde tourelle de 100 mm modèle 68 CADAM à l'arrière, devant puis ensuite derrière la rampe Mk13 du SM1.

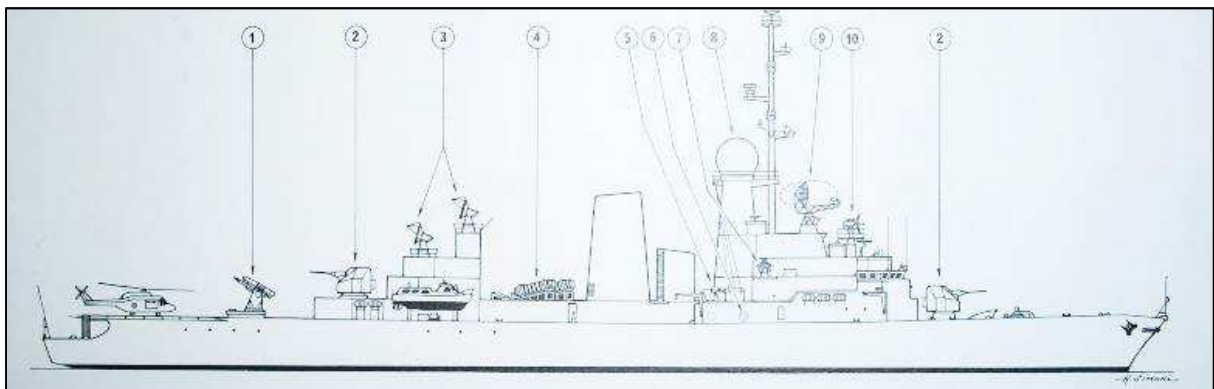


Schéma du premier projet des corvettes C70 anti-aériennes.

⁸⁰ Le *Cassard* embarquera le système du *Bouvet* et le *Jean Bart* celui du *Kersaint*, remis au niveau aux Etats-Unis.

Leur configuration est ensuite rapidement modifiée au tournant des années 1980 : la propulsion CODOG de la version ASM nécessite des volumes très importants en superstructures (aspirations d'air frais, évacuation à grand débit des gaz de combustion) qui ne permettent pas de disposer de façon satisfaisante les équipements spécifiques prévus, notamment le radar tridimensionnel à balayage électronique DRBJ11, sous radôme. De grands progrès ont été par ailleurs accomplis dans la motorisation diesel avec l'augmentation de la puissance massique des moteurs grâce à la double suralimentation. Cela permet d'envisager la même vitesse 30 nœuds avec uniquement ce type de moteurs, autorisant par ailleurs un meilleur agencement des aériens et équipements.



La frégate F70 AA Cassard, seconde de sa classe – les bulges destinés à renforcer la structure longitudinale au niveau du pont principal sont déjà visibles.

Le missile MM40 avec des tubes en composite moins volumineux succède au MM38 aussi sur ces bâtiments, permettant de doubler l'allocation des bâtiments avec huit missiles. En 1983, alors que la première corvette est déjà sur cale, les plans sont encore adaptés avec l'adjonction d'un hangar hélicoptère, au détriment de la tourelle de 100 mm arrière remplacée toutefois par deux systèmes Sadral à très courte portée. Dans l'intervalle, le développement des systèmes de combat a aussi fait un bond : les corvettes antiaériennes seront donc équipées d'un SENIT 6, fédérant plusieurs calculateurs du type 15M (mini-calculateur de conception nationale qui a servi au développement de l'intermédiaire SENIT 5, prévu pour l'export de bâtiments de petit tonnage) grâce à de nouvelles liaisons numérisées et avec une nouvelle génération de visualisation.

En 1984 sont en service les quatre premières corvettes ASM, sur un total prévu d'alors sept bâtiments (les trois dernières sont en construction) ; la construction des deux premières corvettes antiaérienne a débuté et les prévisions font été de quatre bâtiments dans cette version – les deux dernières sont inscrites au budget 1983 (elles sont prévues d'être baptisées *Courbet* et *Jauréguiberry*).

En 1988, l'ensemble du programme des C70 est en passe d'être achevé, fortement amputé en effectif. Six corvettes ASM sont en service et la dernière, mise à flot le 19 mars à Brest, est en achèvement, comme la seconde corvette antiaérienne mise à flot le même 19 mars à Lorient. La première corvette antiaérienne entre en service le 29 juillet. Les deux derniers bâtiments de la série, « frégates » ASM et antiaérienne, entreront respectivement en service le 16 juillet 1990 et le 20 septembre 1991. En effet, la décision est prise en cette année 1988 d'uniformiser les appellations des types, en supprimant celle de « corvette » au profit de la généralisation de celle de « frégate ». Hormis la similarité des capacités militaires effectives des frégates et des corvettes, l'écart sémantique avec les marines de l'OTAN était trop important : « corvette » devait être traduite « *destroyer* » alors que se disséminaient dans nombre de marines secondaires des bâtiments rapides lance-missiles répondant à cette appellation. Les corvettes correspondaient ainsi généralement à des bâtiments de moins de 2 000 t. Dans l'intervalle est en plus apparu dans les projets de la marine française un nouveau type de bâtiment répondant à l'appellation « frégate légère », classé dans la catégorie très générale des corvettes et avisos dans la loi de programmation militaire pour la période 1984-1988.

L'achèvement du programme des F70 marque une étape particulière dans la longue période quasi ininterrompue de construction navale des bâtiments de combat premier rang objets de cette étude, que ce soit au travers des constructions neuves comme des refontes des escorteurs d'escadre, qui a débuté en 1951 et s'achève en 1991. Il n'y aura en effet plus de construction de grande frégate avant la mise sur cale du *Forbin* au début 2004.

Cette période de stagnation apparente peut s'expliquer comme une sorte de contre-effet de l'apogée atteinte au début de la décennie 1980, où la marine a armé jusqu'à sept bâtiments lance-missiles antiaériens et 13 bâtiments anti sous-marins. La fin de cette décennie voit cependant la disparition rapide des escorteurs d'escadres, simultanément avec cet achèvement des frégates : le *Duperré* est le dernier désarmé en juillet 1992, le dernier T47 ASM (*Maillé Brézé*) était auparavant désarmé en avril 1988, le *La Galissonnière* en avril

1990 et l'escorteur lance-missiles *Du Chayla* en septembre 1991. Le *Colbert* est aussi désarmé en avril 1991. La prévision se confirme donc quant à l'impossibilité de remplacer nombre pour nombre les bâtiments, alors que la guerre froide s'achève brutalement et que les signaux annonciateurs de la nouvelle ère qui s'ouvre, comme la première guerre du Golfe, ne sont pas compris ou le sont mal.

La saga des frégates légères aux frégates La Fayette et la rupture de la furtivité

Les escorteurs d'escadre ne sont pas les seuls dans cette période à atteindre leur limite d'âge : les avisos-escorteurs disparaissent progressivement et leur remplacement est envisagé avec beaucoup d'incertitudes quant à la définition du type. La loi de programmation 1984-1988 prévoit ainsi la commande en 1986 de trois frégates légères « FL25 », le chiffre se référant non plus à l'année de conception mais au déplacement envisagé de 2 500 tonnes. Dans cette incertitude, le choix sera alors fait de développer deux types au lieu d'un : le premier défini est celui des frégates de surveillance. Ces bâtiments sont pensés à l'économie et leur architecture obéit à des normes civiles, ce qui leur vaudra d'être construits dans les chantiers de Saint Nazaire qui n'avait plus construit de bâtiment de combat depuis 1959. Leur armement (artillerie de 100 mm et missiles MM 38) est récupéré des avisos-escorteurs désarmés, comme l'aérien du DRBV 22 de ces mêmes avisos-escorteurs est aussi récupéré pour devenir celui de leur DRBV 21.

Cette classe de six bâtiments représente un type original de 2 600 t⁸¹, rapidement construit et mis en service⁸², très légèrement armé, qui s'apparente plus à un cotre de l'*US Coast Guard* qu'à une frégate de premier rang (elles n'ont d'ailleurs pas de système de combat). La classe *Floréal* ne sera donc pas plus développée ici, comme souligné en préambule, si ce n'est pour souligner qu'il s'agit de la première classe de bâtiment de moyen tonnage à disposer d'une vaste plateforme capable d'accueillir un hélicoptère moyen de la classe des 10 tonnes.

⁸¹ Déplacement moyen d'essais, déplacement à pleine charge de 2 950 t.

⁸² Le programme est lancé le 7 décembre 1988, le *Floréal* est mis à flot le 6 octobre 1990 et est admis au service actif le 20 mai 1992 ; le *Germinal*, dernier de la série, est admis au service actif le 17 mai 1994.



La frégate de surveillance Floréal en janvier 2012.

Le second type défini pour succéder aux avisos-escorteurs est celui d'une « frégate légère » dont le déplacement doit être d'environ 2 500 t, rapidement augmenté à 3 000 t. La configuration générale reprend des éléments génériques des frégates plus grandes: tourelle avant de 100 mm mle 68 CADAM⁸³ (ou compacte), missiles MM 40, SACP Crotale. Ce dernier système est par ailleurs déjà prévu d'être remplacé par le nouveau système SAAM⁸⁴ en phase de conception. L'architecture générale du type est cependant particulière au travers des grandes dimensions de la plateforme hélicoptère arrière, conçue pour embarquer un nouvel hélicoptère polyvalent de 10 tonnes, avec missiles AM39 ou antinavires légers. Les dimensions en sont encore accrues par rapport à celles d'une frégate de surveillance, déjà innovante.

L'équipement de détection est principalement constitué du radar de veille combinée air-surface DRBV15⁸⁵, complété ultérieurement⁸⁶ du radar *Arabel* de conduite de tir du SAAM. Le système de combat STI est d'une génération encore renouvelée par rapport au SENIT6 (sa conception participera par ailleurs au développement des nouveaux systèmes comme le SENIT8 du porte-avions *Charles de Gaulle*). La propulsion est simple, uniquement avec des moteurs diesel (deux par lignes d'arbre) et doit permettre d'atteindre une vitesse relativement peu importante de 25 nœuds. Enfin, la furtivité de la coque et des superstructures avec une inclinaison de 10 degrés est évoquée dès 1988.

⁸³ Cadence de tir améliorée à 80 coups par minute, installée sur les dernières F70.

⁸⁴ Surface Air Anti Missile : missiles Aster 15 en lanceurs (silos) Sylver A43, Aster 30 avec lanceur A70. Missile à ne pas confondre avec le système ASTER américain datant des années 1970, rampe double permettant de lancer aussi bien des missiles *Terrier* qu'*Asroc*.

⁸⁵ Qui a aussi remplacé en 1984-1985 le DRBV13 sous le radôme de l'Aconit.

⁸⁶ Celui-ci ne sera finalement jamais installé à bord des FLF, comme le système SAAM.

Ces frégates dérivent en fait des frégates FL105 (dénommées en raison de leur longueur) développées simultanément par la DCAN, qui évolueront en deux versions : celle d'une FL25 qui s'est allongée à 113 m et celle des F2000⁸⁷.

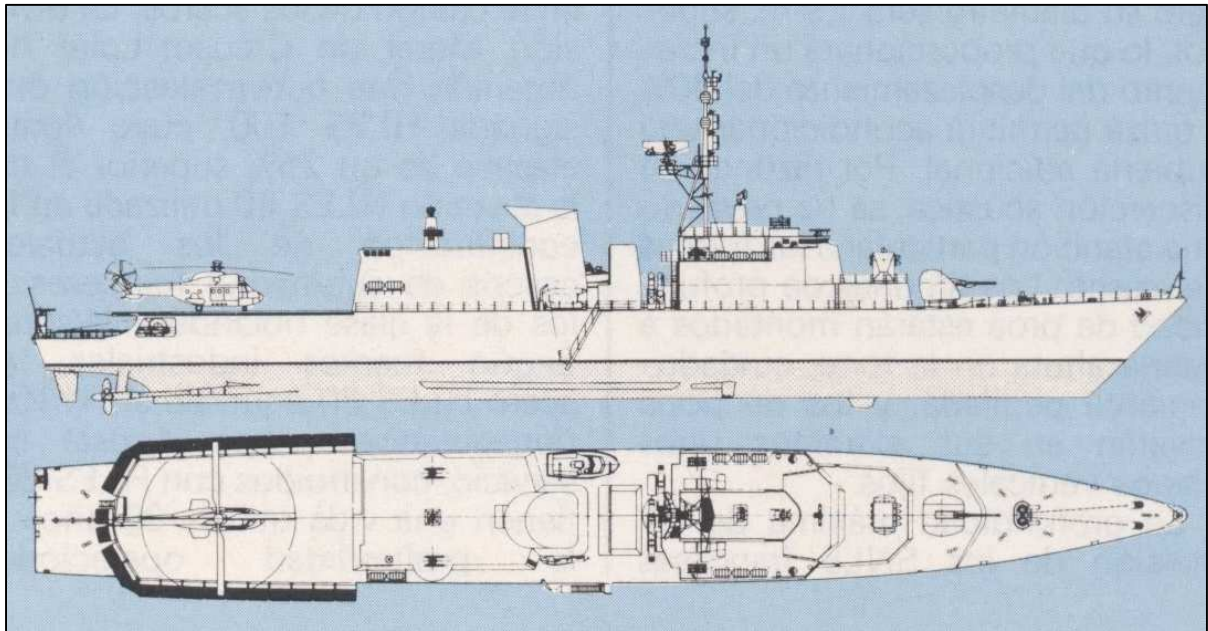


Schéma du projet de frégate « souveraineté » FL 105, proposée à l'export en 1987.

Les deux versions sont très similaires et se dissocient avec le maintien sur la F2000 des équipements et armement de lutte anti sous-marine un temps aussi prévu pour la FL25. Ce type F2000 sera retenu pour le contrat *Sawari I* conclu avec l'Arabie saoudite en octobre 1980, la première frégate *Madina* sera lancée en 1983 à Lorient et admise au service en Arabie saoudite le 4 janvier 1985.



La frégate F2000 saoudienne Hofouf.

Leur configuration générale rappelle encore beaucoup les frégates F70, en réduction : ces bâtiments déplacent seulement 2 870 t à pleine charge. La configuration des frégates légères évolue alors en s'alourdissant jusqu'au déplacement standard de 3 000 t (3 200 t à

⁸⁷ F2000 pour le déplacement standard de 2 000 t.

pleine charge) pour aboutir aux frégates légères furtives dont les trois premières sont commandées en mars 1988, dans le cadre de la loi de programmation militaire 1987-1991.

La série de ces frégates, un temps projetée à environ dix bâtiments, est réduite à six quand le programme des frégates de surveillance s'intercale. Les soucis budgétaires, exacerbés en cette période plutôt que constants par rapport à la précédente, conduisent à abandonner la dernière frégate prévue en 1996⁸⁸ alors que trois étaient commandées en septembre 1992. Ces bâtiments ont un déplacement qui s'est encore légèrement accru jusqu'à 3 200 t (3 600 t à pleine charge). Les cinq frégates de cette classe *la Fayette* finalement réalisés représenteront à leur entrée en service l'archétype de la frégate furtive moderne, en complète rupture avec l'architecture générale des bâtiments de combat du moment⁸⁹.



La frégate Guépratte, dernière FLF à être entrée en service en 2001. La recherche de furtivité changera durablement la silhouette des bâtiments de combat modernes.

Ce programme se concrétise dans une période sensiblement transitoire. La Marine se réorganise en profondeur pour s'adapter aux contraintes qui sont devenues des rigueurs budgétaires avec les plans OPTIMAR⁹⁰ et ADAPTEM⁹¹, mis en œuvre au milieu des années 1990. Les forces sont réorganisées en profondeur, les divisions et flottilles disparaissent pour laisser la place à la Force d'Action Navale à Toulon, avec les porte-avions et les bâtiments

⁸⁸ Elle devait s'appeler Ronarc'h avec le numéro de coque F715.

⁸⁹ Elles représentent dans une moindre mesure une rupture similaire à celle du Dreadnought en 1912.

⁹⁰ Optimisation de la Marine.

⁹¹ Adaptation des états-majors.

amphibies, et au Groupe d'Action Sous-Marine⁹² à Brest, pour la protection de la FOST. La loi de programmation 1987-1991 a été corrigée en 1990, la suivante ne couvre que la période transitoire 1992-1994, avant une nouvelle loi plus consistante couvrant la période 1995-2000. Cette dernière sera modifiée dès 1996 avec une nouvelle loi couvrant la période 1997-2002, qui diminuera encore les ressources accordées à la Marine, alors qu'elle avait été globalement épargnée jusque-là par la vague d'austérité qui a frappé alors toutes les marines occidentales.

Si l'environnement géostratégique s'est trouvé totalement bouleversé dans les années 1990, avec la fin de la guerre froide et l'illusion des « dividendes de la paix » accompagnée de l'accroissement de l'engagement militaire français au travers des « opérations extérieures », l'engagement de la marine au large et au-dessus du Kosovo en 1999 illustre les progrès opérationnels accomplis depuis l'occasion manquée de la première guerre du Golfe. Le milieu de la construction navale, civile comme militaire, est aussi marqué par une profonde mutation des acteurs et des outils, avec en particulier la généralisation de l'informatique, entrant pour une part décisive dans la conception des bâtiments comme dans les équipements et armements dont ils sont dotés.

⁹² Ce dernier sera intégré à la force d'action navale, qui regroupe alors tous les bâtiments de surface, en 1999.

CHAPITRE 8

LES FREGATES NUMERIQUES

Le « virage informatique » des années 1990 est marqué par le nombre quasi nul de construction de frégates de premier rang à l'exception des cinq *La Fayette*. Durant ces années, de nombreux modèles de frégates ont été dérivés des bâtiments de cette classe *La Fayette* et vont faire progresser les bureaux d'études et les chantiers français en l'absence de commandes nationales. Le premier modèle dérivé, extérieurement très similaire aux FLF, est celui du contrat « Bravo »⁹³ passé avec Taïwan, qui sera réalisé après la levée du veto du gouvernement français en septembre 1991. Ces frégates sont livrées sans armement et seront à vocation prioritairement anti sous-marine.



Frégate Kang Ding – la filiation avec la classe La Fayette est flagrante.

Le second modèle – baptisé F3000 – est celui d'une version antiaérienne équipée des missiles Aster 15 en silos (système SAAM), au déplacement plus conséquent de 3 550 t (4 650 t à pleine charge) destinée encore à l'Arabie saoudite. Trois de ces frégates (classe *Al Riyadh*) seront construites entre 1999 et 2004 par la DCN⁹⁴ à Lorient.

⁹³ Ou contrat « Kuang Hua II », bâtiments de la classe *Kang Ding*.

⁹⁴ Qui, après avoir pris beaucoup d'autonomie par rapport à la marine en devenant en 1965 la DTCN puis DCAN et enfin DCN en 1991, dépendant un temps de la DGA, devient effectivement une société anonyme de droit privé en 2003. Entretiens avait été créé en 1991 DCN International, société anonyme ayant pour but de faciliter l'exportation de bâtiments.



Deux des trois frégates saoudiennes F3000, classe Al Riyadh. Le 100 mm compact a été remplacé par un 76 mm Oto-Melara compact.

En même temps, la DCN construit à Lorient le troisième modèle considéré comme dérivé des frégates *La Fayette* : ce type « *Trident* » donnera les six frégates de la classe *Formidable* de 3 200 t à pleine charge et 114,8 m de long, armés notamment de missiles Aster 15 et Aster 30 et avec le radar Héraklès.



Frégate singapourienne Formidable : première intégration du radar Héraklès.

Modernisations succinctes des frégates vieillissantes

Les frégates françaises en service sont progressivement modernisées dans les années 1990. Les F67 *Tourville* et *De Grasse* subissent ainsi une refonte d'un an, respectivement de février 1994 à avril 1995 et de juin 1995 à mai 1996, où le Malafon disparaît mais surtout où elles sont dotées du système SLASM. La marine fait alors un saut capacitaire d'ampleur en étant la

première à maîtriser opérationnellement un système de lutte ASM véritablement intégré et mettant en œuvre des moyens actifs à très basse fréquence. Le *Duguay-Trouin*, en moins bonne condition, ne sera pas modernisé et sera désarmé en juillet 1999, finalement peu de temps après l'*Aconit* (en 1997), pour des raisons budgétaires.

Ces mêmes raisons budgétaires feront que les frégates antiaériennes de la classe *Cassard* ne subiront pas la véritable refonte à « mi-vie » prévue, lors de laquelle le système SM1 devait être remplacé par le système SAAM avec des missiles Aster 30. Le *Suffren* sera aussi désarmé prématurément en 2001, sans attendre l'arrivée en flotte de la première frégate de défense aérienne du programme Horizon.

Les autres frégates F70 bénéficieront toutefois d'une refonte partielle, renforçant notamment leur autodéfense au travers de l'« OP3A » – opération d'amélioration de l'autodéfense antimissiles, restreintes aux frégates Duplex, Montcalm et Jean de Vienne, de 1995 à 2000. Le *Georges Leygues* n'est quant à lui pas modernisé : il va en effet être dédié à l'accompagnement du porte hélicoptère *Jeanne d'Arc* à compter de 1999 et ne sera désarmée qu'en 2013.



La frégate Jean de Vienne en 2001 : les éléments de la refonte OP3A sont visibles, notamment la nouvelle passerelle de défense à vue et affûts de 30 mm en abord de la passerelle.

Horizon : un programme complexe pour les plus gros bâtiments de combat depuis le Colbert

Le programme Horizon est ambitieux. Son origine est franco-britannique et remonte à 1991 ; il est devenu tripartite grâce un accord avec les italiens signé le 18 décembre 1992. Le nombre total de frégates à développer en coopération et ensuite à construire s'élevait à 22, soit douze pour la *Royal Navy*, six pour la *Marina Militare* et quatre pour la marine française, prévues de remplacer nombre pour nombre les deux FLM et les deux F70AA.

Le bâtiment prévu est de relativement fort tonnage, au moins 5 500 t (plus de 7 000 t à pleine charge) et est conçu autour du système SAAM avec les missiles Aster 30, amélioration des missiles Aster 15 avec une portée largement accrue. Après quelques désaccords sur la configuration radar associée, le programme est confirmé le 11 juillet 1994 puis de nouveau le 21 mars 1996. Cependant les britanniques, estimant que le coût et les caractéristiques dérivait, quittent le programme le 26 avril 1999 (ceux-ci resteront associés en ce qui concerne le programme PAAMS⁹⁵ du système d'arme principal)⁹⁶.



Le HMS Daring, premier destroyer britannique de type 45 : une parenté visible avec le programme Horizon.

Un nouvel accord signé avec l'Italie le 16 septembre 1999 porte sur la construction de deux frégates pour chacune des deux marines française et italienne. Les deux premières frégates françaises, qui seront finalement les seules, sont commandées en octobre 2000. La construction des *Forbin* et *Chevalier Paul* débutera respectivement en janvier 2004 et 2005, elles seront admises au service actif en octobre 2010 et en juin 2011.

⁹⁵ *Principal Anti Air Missile System*, autre appellation du système SAAM.

⁹⁶ Les britanniques construiront six destroyers *type 45* entre 2003 et 2010.



La frégate de défense aérienne Chevalier Paul, en giration.

La physionomie générale de ces bâtiments évoluera beaucoup au long des quinze années d'étude préalable à leur mise en chantier, s'appuyant sur les développements des classes héritières des première frégates furtives *La Fayette*. La coopération s'est montrée très compliquée, que ce soit en tripartite ou même en bipartite. La conception d'un grand bâtiment de combat est devenue en effet plus complexe que précédemment, les systèmes de combat et les équipements n'ont plus grand-chose de réellement commun avec la génération précédente. La mise au point du système de combat SEIC en collaboration avec les italiens sera particulièrement laborieuse, ce qui amènera à conduire une coopération moins intégrée pour le développement de la classe suivante de frégates.



La frégate Forbin, en escale à Fort de France le 9 avril 2009.

Les frégates multi-missions : bâtiments polyvalents mais une ambition encore avortée

Les programmes, devenus plus complexes, sont aussi devenus beaucoup plus longs. Le projet d'une nouvelle série de frégates destinée à remplacer vers les années 2010 les frégates F70 est évoqué avec quelque précision dès 1999. Mais la construction de la première FREMM *Aquitaine* ne débutera qu'en mars 2007 et ce bâtiment n'entrera en service actif qu'en 2015. La suivante, la *Provence*, ne suit sur cale qu'en 2010 et est la dernière à ce jour en service, depuis le 9 juin 2016. Entre temps en effet, la *Normandie* déjà achevée qui suivait l'*Aquitaine* a été préemptée pendant ses essais au profit de la marine égyptienne⁹⁷ et est devenue la *Tahya Misr*.



La frégate Languedoc, troisième de la série, quittant son chantier de Lorient pour ses essais. Une silhouette encore épurée par rapport aux classes précédentes et globalement plus massive. Reçue par la Marine en mai 2016, elle n'est pas encore admise au service actif.

L'ambition, au moment de la première définition du programme des « frégates multi-mission » (FMM), vers 1997, est que la marine puisse disposer en 2015 d'un total de 26 frégates, 12 explicitement de premier rang (qualificatif remis au goût du jour) et 14 de deuxième rang. Les 12 premières se partagent en quatre frégates « F11 » antiaériennes et 8 frégates « F12 » à vocation ASM, les secondes sont dénommées « F2 » sans plus de précision

⁹⁷ La seconde frégate du type mise sur cale en 2008 a par ailleurs été vendue au Maroc et est devenue le *Mohamed VI*.

du type – en fait comparable aux frégates *La Fayette* refondues avec des moyens de détection ASM et des missiles Aster15.

Les bâtiments désignés « F11 » sont logiquement les frégates de défense aérienne du programme Horizon, les frégates « F12 » sont alors les FMM en cours de définition. L'appellation de frégates de deuxième rang est progressivement abandonnée alors que l'opportunité de la refonte des FLF s'éloigne et le besoin global est alors revu à la hausse en considérant les besoins croissant de la marine au début des années 2000. Le programme est requalifié « européen » et le type devient ainsi « FREMM⁹⁸ » en 2005 quand la coopération – restreinte aux équipements et armements majeurs – avec l'Italie se concrétisera, sous l'égide de l'OCCAR. Les deux classes du type, françaises et italiennes⁹⁹, sont extérieurement très différentes même si leurs dimensions et capacités sont globalement similaires. Cette dénomination du type marque un retour affirmé à la polyvalence dans tous les domaines de lutte, AA comme ASM. Une version envisagée donne même la part belle à l'« action vers la terre », permettant l'embarquement de forces spéciales avec une drome conséquente mais surtout armée d'une tourelle de 127 mm (d'un modèle encore indéfini) et de missiles de croisière navals, dérivés du missile air-sol SCALP développé en coopération avec les britanniques.



La frégate Aquitaine au bassin. On remarque l'absence d'aileron de stabilisation.

⁹⁸ Acronyme signifiant un temps frégate européenne multi-missions, avec que l'adjectif « européenne » ne disparaisse de nouveau.

⁹⁹ Classe *Bergamini*.

La configuration générale est arrêtée en 2006 : la frégate ainsi définie déplace maintenant plus de 6 000 t à pleine charge et mesure 142 m de long. L'architecture propulsive fait l'objet de nombreuses études : une option « tout électrique » est même envisagée, mais pour des raisons de robustesse comme de rendement le choix est arrêté sur une configuration CODLAG plutôt que CODLAD ou encore CODLOG.



Schéma de l'architecture propulsive des FREMM : le groupement de diesels-alternateurs est clairement visible au tiers avant, ainsi que l'ensemble de turbines à gaz au milieu avec encore une configuration de lignes d'arbres longues classiques. L'ensemble est notablement compact et tranche avec le volume proportionnellement alloué aux chaudières et turbines des bâtiments du siècle précédent.

Cependant les turbines retenues sont des LM2500 de 32 MW encore en développement : elles le sont pour des raisons de coût au détriment des turbines MT-30 de 36 MW ou des nouvelles turbines franco-britanniques WR21 à récupération de chaleur dont le développement est compliqué¹⁰⁰.

¹⁰⁰ Ces turbines seront installées à bord des destroyers type 45 dont la propulsion connaîtra d'ailleurs quelques difficultés de mise au point.

L'effectif envisagé, à ce moment du début de la concrétisation effective du programme, est encore très ambitieux : il s'élève à 17 frégates, dont les huit dernières prévues éventuellement en version AVT. Une fois la coopération lancée avec l'Italie, le programme est le plus ambitieux jamais lancé en coopération, représentant un total de 27 bâtiments à construire. Il ambitionne une réduction des coûts très importante, permettant d'atteindre cet effectif, en comparaison d'un programme plus classique grâce à la conjonction de quatre effets : véritable effet de série¹⁰¹, productivité élevée¹⁰², optimisation du maintien en condition opérationnel (MCO) intégré d'emblée dans la définition du projet et enfin réduction drastique du format d'équipage¹⁰³ grâce à une automatisation encore plus poussée et une ergonomie totalement repensée. L'objectif est donc bien de renouveler en grande partie la flotte en l'homogénéisant.



La frégate Languedoc accostant à Toulon : le gabarit est visiblement plus important que celui de la frégate F70 déjà à quai, le sonar remorqué est visible avec sa porte de tableau ouverte.

En 2009, les contraintes budgétaires conduisent encore à amputer le programme de la version AVT tout en accroissant le nombre de bâtiments ASM à 11. Cet effectif est défini

¹⁰¹ Le coût unitaire est ainsi initialement estimé inférieur de 30% à celui des autres frégates européennes, de l'ordre de 250 millions d'euros en 2003.

¹⁰² Le rythme de livraison prévu pour les 17 frégates françaises est d'un bâtiment tous les 7 mois.

¹⁰³ Uniquement 95 personnes à l'origine, soit 105 avec le détachement hélicoptère.

pour maintenir un format de 15 frégates de premier rang, qui n'intègre pas les FLF, les 11 FREMM s'ajoutant aux deux Horizon et aux deux F70 AA.

La première tranche du contrat est notifié en novembre 2005, pour huit frégates (six à vocation ASM et deux AVT). Au même moment, il est rapidement évoqué le développement d'une version aux capacités antiaériennes accrues en remplacement des deux dernières frégates Horizon abandonnées au même moment. La rédaction d'un nouveau Livre Blanc en 2012 et sa parution en 2013 mène à l'adoption d'une nouvelle loi de programmation militaire couvrant la période 2014-2019 : la seconde tranche optionnelle (de neuf puis trois frégates) est définitivement abandonnée. La classe ne comprendra donc que huit bâtiments, les six premières en version ASM et les deux dernières à vocation de défense antiaérienne alors rebaptisées « frégates de défense antiaérienne » (FREDA).



Image de synthèse du projet de FREMM ER ou FREDA.

Cette réduction de plus de la moitié du programme va diluer totalement la plupart des logiques d'économies qui l'ont structuré. Il subsiste néanmoins que ces bâtiments semblent d'excellente qualité, notamment par leurs capacités ASM décuplées par l'hélicoptère NH90 enfin entré en service, et que la réduction d'équipage – même après « modération¹⁰⁴ » permettra de substantielles économies de personnel dans une période de très grande tension sur les effectifs militaires.

¹⁰⁴ L'effectif prévu est augmenté à 108 marins.

Les frégates de taille intermédiaire : même effets que les FLF pour les mêmes causes ou opportunité ?

Pour atteindre le format stabilisé de 15 frégates à l'horizon 2025 et compenser l'insuffisance d'effectif des FREMM, un nouveau type de frégate est envisagé en 2015 sur proposition industrielle et forte impulsion ministérielle. De manière relativement similaire à l'élaboration des frégates légères, il est étudié la définition et la construction de frégates de dimensions moindre que les FREMM, soit seulement 4 700 t à pleine charge au lieu des 6 000 t des premières. Elles sont donc qualifiées de « frégates de taille intermédiaires » et l'économie d'armement est moins forte que pour ces frégates légères des années 1990 qui ont conduit aux frégates *La Fayette* trop peu équipées et armées. Elles reprennent en effet les standards de leur génération, avec une artillerie de 76 mm *Oto-Melara compact*¹⁰⁵, des missiles MM40 dans leur version Block3, des missiles Aster 15 ou 30, des torpilles MU90 et un hélicoptère Caïman.



Image de synthèse du projet de frégate de taille intermédiaire, en l'état de la fin 2016.

L'effort concernera surtout les capacités de détection et de lutte ASM, pour capitaliser sur le nouveau bond accompli avec les FREMM dans ce domaine, sans négliger les capacités

¹⁰⁵ Le 100 mm a en effet disparu des frégates françaises avec les FDA, les FLF sont les derniers bâtiments à en avoir été équipés. La version compacte du 100 mm développée par Creusot-Loire puis reprise par GIAT n'a pas été un succès, si ce n'est dans sa copie chinoise pour la marine de ce pays.

de détection aérienne et enfin intégrant la problématique cyber qui devient un domaine de lutte s'interconnectant avec tous les autres.

Au vu de son activité continument croissante des années 2000 à 2016, des bouleversements stratégiques survenus bousculant tous les Livres Blancs alors qu'ils étaient tout juste écrits, la marine redéfinit son besoin actuellement à 18 frégates de premier rang et espère donc l'acquisition, non pas de cinq, mais plutôt huit nouvelles frégates de taille intermédiaires.

CONCLUSION

De nombreux chiffres se répètent tout au long de la recréation de la Marine nationale comme marine de combat de haute mer. Ils attestent du maintien quantitatif de son rang et de l'amélioration qualitative de ses compétences, résultat de la gestion d'un délicat équilibre.

Cet équilibre est par essence toujours instable : la cohérence de la Marine semble toujours immédiatement critique, même si une observation *a posteriori* montre qu'elle a été globalement préservée à long terme. Le développement d'une marine est généralement relativement empirique, en ce sens que chaque nouveau développement d'un type trouve son origine dans la classe précédente, selon un processus ainsi très itératif. L'empirisme réside aussi dans le fait qu'aucune marine ne s'est développée en autarcie, mais qu'au contraire chacune s'est inspirée des autres, certes selon des degrés de connaissance divers.

Quel que soit l'époque et l'état de la technique, un bâtiment de combat est toujours un « amas de compromis » comme le décrit Cecil Scott Forester dans « *The Ship* », en 1943. Et comme le rappelait simplement le général de Gaulle en 1968 « la Marine est faite pour le combat », alors « vient le jour de la bataille, et l'amas de compromis qu'est un navire de guerre rencontre un autre navire de guerre qui est un compromis différent. Et alors on peut parier à dix contre un que les combattants du parti vainqueur prendront à leur compte tout le mérite de la victoire, tandis que ceux des vaincus qui auront réussi à s'en tirer mettront, une fois de plus, tout le blâme sur celui qui a conçu le navire. »¹⁰⁶

La construction d'une marine à une échelle plus large est, non pas un amas, mais une succession de compromis, entre les contraintes que présentent les circonstances et les opportunités qu'apportent la conception de navires à l'ingéniosité croissante. La recherche d'un effectif idéal de bâtiments idéaux est illusoire : il faut simplement des bâtiments, avec des marins pour les armer. Là est justement la problématique à laquelle se retrouve encore confrontée la marine. Si l'on note la persistance étonnante du nombre de « dix-huit » dans la définition des séries de bâtiments, durant près de soixante-dix ans, ce nombre ne trouve sa cohérence que par sa répétition dans plusieurs types. Ainsi, en 1960, les dix-huit escorteurs d'escadre étaient accompagnés de dix-huit escorteurs rapides et d'encore autant de

¹⁰⁶ FORESTER, Cecil Scott. *The Ship*. Edité par Michael Joseph et Little Brown. Cassette Production Ltd, 1943. Traduit par Maggy Daille sous le titre *Le Navire* en 1954, édité par Julliard. Nouvelle édition chez Omnibus, Paris, 2010 (p. 598).

patrouilleurs ou escorteurs côtiers. Le Plan Bleu de 1972 revendiquait aussi un même nombre de frégates, d'avisos et de patrouilleurs ; cet axiome est encore valable de nos jours. Aux dix-huit frégates que nécessite la Marine, doivent s'ajouter dix-huit bâtiments de deuxième rang – qu'on les appelle frégate de surveillance ou avisos – et dix-huit patrouilleurs, qu'on les appelle bâtiments multi-missions ou encore autrement selon que l'architecture navale et la configuration des bâtiments évolue.

La marine a donc globalement pu maintenir son effectif de bâtiments de premier rang ; les bâtiments de deuxième rang et les patrouilleurs lui font déjà cruellement défaut. Tout autant qu'un second porte-avions, elle a un besoin impérieux de ces bâtiments pour rester cohérente et perdurer dans ses actions au service de la France, dont l'ambition maritime est régulièrement et encore rappelée.

ANNEXE 1 – BIBLIOGRAPHIE

- BRECHIGNAC, Vincent (commandant) et LE MASSON Henri. *Les Flottes de combat 1940-42*. Société d'édition géographiques, maritimes et coloniales, 1942.
- LE MASSON Henri. *Les flottes de combat 1944-45*. Société d'édition géographiques, maritimes et coloniales, 1944.
- LE MASSON Henri. *Les flottes de combat 1947*. Société d'édition géographiques, maritimes et coloniales, 1946.
- LE MASSON Henri et Jérôme. *Les flottes de combat 1950*. Société d'édition géographiques, maritimes et coloniales, 1949.
- LE MASSON Henri et Jérôme. *Les flottes de combat 1952*. Société d'édition géographiques, maritimes et coloniales, 1951.
- LE MASSON Henri et Jérôme. *Les flottes de combat 1954*. Editions maritimes et coloniales, 1953.
- LE MASSON Henri et Jérôme. *Les flottes de combat 1956*. Editions maritimes et coloniales, 1955.
- LE MASSON Henri et Jérôme. *Les flottes de combat 1958*. Editions maritimes et coloniales, 1957.
- LE MASSON Henri. *Les flottes de combat 1962*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1961.
- LE MASSON Henri. *Les flottes de combat 1966*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1965.
- LE MASSON Henri. *Les flottes de combat (fighting fleets) 1968*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1967.
- LE MASSON Henri. *Les flottes de combat (fighting fleets) 1970*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1969.
- LE MASSON Henri. *Les flottes de combat (fighting fleets) 1972*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1971.
- LE MASSON Henri et LABAYLE COUHAT Jean . *Les flottes de combat (fighting fleets) 1974*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1973.
- LABAYLE COUHAT Jean. *Les flottes de combat (fighting fleets) 1976*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1975.
- LABAYLE COUHAT Jean. *Les flottes de combat (fighting fleets) 1978*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1977.
- LABAYLE COUHAT Jean. *Les flottes de combat (fighting fleets) 1980*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1979.

LABAYLE COUHAT Jean. *Les flottes de combat (fighting fleets) 1982*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1981.

LABAYLE COUHAT Jean. *Les flottes de combat (fighting fleets) 1984*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1983.

LABAYLE COUHAT Jean. *Les flottes de combat (fighting fleets) 1986*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1985.

LABAYLE COUHAT Jean et PREZELIN Bernard. *Les flottes de combat (fighting fleets) 1988*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1987.

PREZELIN Bernard. *Flottes de combat (combat fleets of the world) 1990*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1989.

PREZELIN Bernard. *Flottes de combat (combat fleets of the world) 1992*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1991.

PREZELIN Bernard. *Flottes de combat (combat fleets of the world) 1994*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1993.

PREZELIN Bernard. *Flottes de combat (combat fleets of the world) 1996*. Editions maritimes et d'outre-mer, 1995.

PREZELIN Bernard. *Flottes de combat (combat fleets of the world) 2000*. Edilarge SA - éditions maritimes et d'outre-mer, 1999.

PREZELIN Bernard. *Flottes de combat (combat fleets of the world) 2002*. Edilarge SA - éditions maritimes et d'outre-mer, 2001.

PREZELIN Bernard. *Flottes de combat (combat fleets of the world) 2004*. Edilarge SA - éditions maritimes et d'outre-mer, 2003.

PREZELIN Bernard. *Flottes de combat (combat fleets of the world) 2016*. Edilarge SA - éditions maritimes et d'outre-mer, 2016.

RANDIER, Jean. *La Royale. Tome III: la torpille et le missile. L'histoire illustrée de la Marine nationale française du lendemain de la Grande Guerre à nos jours*. Editions de la Cité 1978. Seconde édition Editions Marcel-Didier Vrac, 1998.

DOUSSET, Francis (avec la collaboration de Jean RANDIER). *Les Navires de guerre français de 1850 à nos jours*. Editions de la Cité, 1975.

BAIL, René et MOULIN, Jean. *Les croiseurs De Grasse et Colbert*. Éditions Lavauzelle, 1984.

MOULIN, Jean et DUMAS, Robert. *Les escorteurs d'escadre*. Marines Editions. 1997, seconde édition 2012.

MOULIN, Jean et MAURAND, Patrick. *Les frégates anti-sous-marines*. Marines Editions, 2008.

MOULIN, Jean et MAURAND, Patrick. *Les frégates anti-aériennes Cassard et Jean-Bart*. Marines Editions (collection navires d'aujourd'hui), 2015.

MOULIN, Jean. *Les frégates Suffren et Duquesne*. Marines éditions, 1998.

MARCUS, Claude (capitaine de vaisseau) et BARON, Cristina (avec la collaboration d'André LAMBERT). *Vigilance - les frégates Floréal*. Editions de l'ADDIM, 1994.

PERCHOC, Michel (capitaine de frégate) et LAMBERT, André. *Les frégates furtives La Fayette*. Editions de l'ADDIM, 1997.

BOSSUAT, Gérard. *Les aides américaines économiques et militaires à la France, 1938-1960 : Une nouvelle image des rapports de puissance*. Nouvelle édition [en ligne]. Vincennes, Institut de la gestion publique et du développement économique, 2001 (généralisé le 14 décembre 2016).

PERCHOC, Michel. *Renaissance navale, les nouveaux navires de surface français*. Marines éditions, 2008.

GARIER, Gérard et du CHEYRON, Patrick. *Les croiseurs lourds français Duquesne et Tourville*. Editions Lela Presse, Outreau 2003.

MOULIN, Jean et JORDAN, John. *French Destroyers : torpilleurs d'escadre et contre-torpilleurs, 1922-1956*. Editions Seaforth publishing, Barnsley 2015.

PRESTON, Anthony. *Navires et combat, 1939 – 1945*. Editions, 1989.

MASSON, Philippe, BATTESTI, Michèle et FAVIER, Jacques. *Marine et constructions navales, 1789 -1989*. Editions Lavauzelle, Paris, 1989.

MOULIN, Jean. *Les navires de guerre française 1960-1980*. Marines éditions, Rennes, 2006.

MONAQUE, Rémi. *Une histoire de la marine de guerre française*. Editions Perrin, Paris, 2016.

MOULIN, Jean (amiral) et ISNARD, Jacques. *De la mer à la terre. Les enjeux maritimes de la marine française au XXIème siècle*. Editions Perrin, Paris, 2006.

JENKINS, H.E. (traduit par Raymond ALBECK). *Histoire de la marine française, des origines à nos jours*. Editions Albin Michel, Paris, 1977.

JACKSON, Robert. *Destroyers, frigates and corvettes*. Editions Amber Books Ltd, Londres, 2000.

CARRE, Paul. *Le Fantasque, l'odyssée de la 10^{ème} DCL*. Marines Editions, Nantes, 1996.

G.E.N.E.M.A (Groupement d'exportation de navires et d'engins de mer en acier). *Navires de guerre*. c.1954?

Livre Blanc sur la défense nationale de 1972.

Livre Blanc sur la défense et la sécurité nationale de 2013.

Loi de programme n°60-1305 du 8 décembre 1960 relative à certains équipements militaires.

Loi de programme n°64-1270 du 23 décembre 1964 relative à certains équipements militaires.

Loi de programme n°70-1058 du 19 novembre 1970 relatives aux équipements militaires de la période 1971 – 1975.

Loi n°76-531 du 19 juin 1976 portant approbation de la programmation militaire pour les années 1977 – 1982.

Loi n°83-606 du 8 juillet 1983 portant approbation de la programmation militaire pour les années 1984 – 1988.

Loi de programmation n°87-342 du 22 mai 1987 relative à l'équipement militaire pour les années 1987 – 1991.

Loi de programmation n°90-32 du 10 janvier 1990 relative à l'équipement militaire pour les années 1990 – 1993.

Loi n°94-507 du 23 juin 1994 relative à la programmation militaire pour les années 1995 à 2000.

Loi n°96-589 du 2 juillet 1996 relative à la programmation militaire pour les années 1997 à 2002.

Loi n°2003-73 du 27 janvier 2003 relative à la programmation militaire pour les années 2003 à 2008.

Loi n°2009-928 du 29 juillet 2009 relative à la programmation militaire pour les années 2009 à 2014 et portant diverses dispositions concernant la défense.

Loi n°2013-1168 du 18 décembre 2013 relative à la programmation militaire pour les années 2014 à 2019 et portant diverses dispositions concernant la défense et la sécurité nationale.

Décret n°72-161 du 29 février 1972 fixant la composition des forces navales françaises (« Plan Bleu »).

Nombreux apports d'information du Sénat et de l'Assemblée nationale sur les exécutions et l'actualisation des lois de programmation militaire

ANNEXE 2 – ACRONYMES et ABBREVIATIONS

AA	: anti-aérien
AE	: aviso-escorteur
AM	: air-mer <i>dans AM39 (missile)</i>
ASM	: anti sous-marin
ASROC	: <i>antisubmarine rocket</i> (missile)
AVT	: action vers la terre
BPH	: bâtiment porte-hélicoptère
CA	: croiseur lourd (bigramme de classification américaine – OTAN)
CADAM	: cadence de tir améliorée
CF	: conducteur de flottille
CG	: croiseur lance-missiles (bigramme de classification américaine – OTAN)
CGN	: croiseur nucléaire lance-missiles (trigramme de classification américaine – OTAN)
CI	: central information
CL	: croiseur léger (bigramme de classification américaine - OTAN)
CLM	: croiseur lance-missiles
CO	: central opérations
CODAD	: <i>combined diesel and diesel</i>
CODAG	: <i>combined diesel and gas</i>
CODOG	: <i>combined diesel or gas</i>
CODLAG	: <i>combined diesel electric and gas</i>
CODLAD	: <i>combined diesel-electric and diesel</i>
CT	: contre-torpilleur
DCN	: direction des constructions navales
DD	: <i>destroyer (bigramme de classification américaine - OTAN)</i>
DDG	: <i>destroyer lance-missiles (trigramme de classification américaine – OTAN)</i>
DDGH	: <i>destroyer lance-missiles porte-hélicoptère (classification américaine – OTAN)</i>
DE	: destroyer d'escorte
DL	: <i>frégate ou « destroyer leader » (bigramme de classification américaine)</i>
DLG	: <i>frégate lance-missiles (trigramme de classification américaine)</i>
EE	: escorteur d'escadre
ELM	: escorteur lance-missiles
ER	: escorteur rapide

FAA : frégate anti-aérienne
FAN : force d'action navale
FASM : frégate anti sous-marine
FDA : frégate de défense aérienne
FF : *frégate (bigramme de classification américaine – OTAN)*
FFG : *frégate lance-missiles (trigramme de classification américaine – OTAN)*
FFGH : *frégate lance-missiles porte-hélicoptère (classification américaine – OTAN)*
FL : frégate légère
FLF : frégate légère furtive, ou frégate La Fayette
FLM : frégate lance-missiles
FMM : frégate multi-missions
FOST : force opérationnelle stratégique
FREMM : frégate européenne multi-missions
FREDA : frégate de défense aérienne
FTI : frégate de taille intermédiaire
GEAOM : groupe école d'application des officiers de marine
GOEN : groupe opérationnel d'expérimentations nucléaires
GASM : groupe d'action anti sous-marine
LDT : liaison de données tactique
LPM : loi de programmation militaire
MM : mer-mer *dans MM38, MM40* (missile)
MASALCA : marine Salmon contre avions (missile)
MASURCA : marine surface contre avions (missile)
MALAFACE : marine Latécoère surface (missile)
MALAFON : marine Latécoère fond (missile porte torpille)
MCO : maintien en condition opérationnelle
MDAP : *military defense and assistance program*
mle : modèle
mod : modifié
ONU : organisation des Nations-Unies
OP3A : opération d'amélioration de l'autodéfense antiaérienne
OSP : *off-shore program*
OTAN : organisation du traité de l'Atlantique nord
PA : porte-avions

PAAMS: *principal anti air missile system*

PC : à pleine charge, *dans « t pc »*

PH : porte-hélicoptères

SAAM : surface air anti-missile (missile)

SACP : surface air à courte portée

SATCP : surface air à très courte portée

SENIT : système d'exploitation naval des informations tactiques

SLASM : système de lutte anti sous-marin

SM : *standard missile* (missile)

STI : système de traitement de l'information

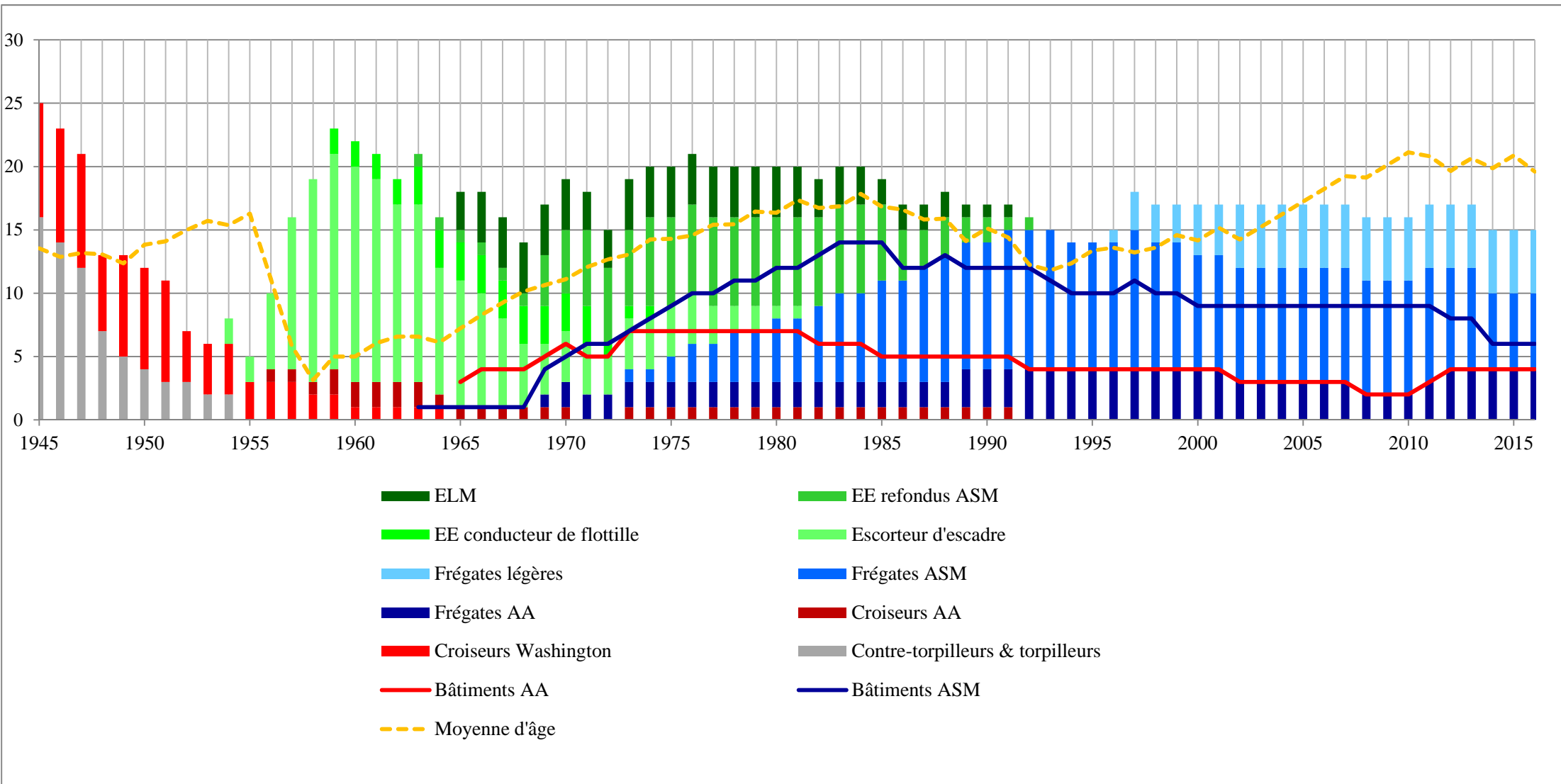
TF : *Task Force*

TG : *Task Group*

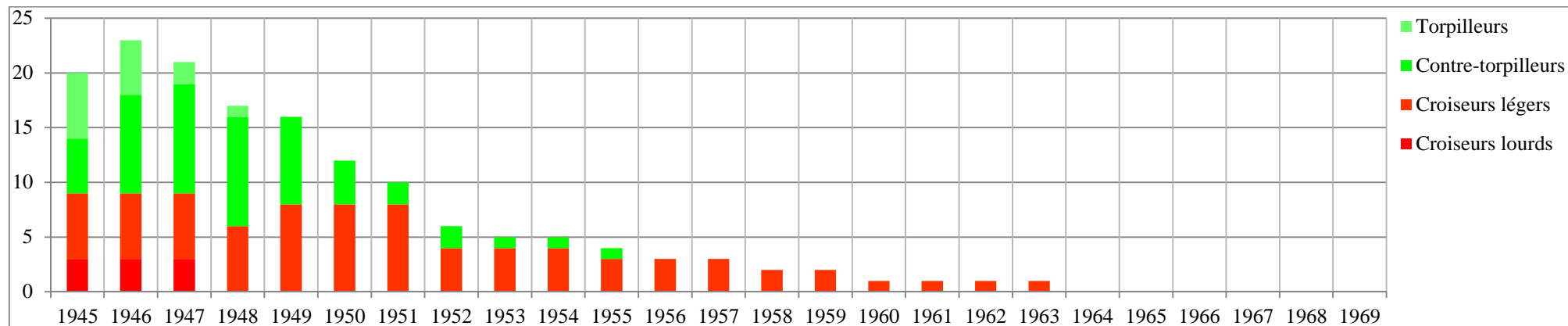
TU : *Task Unit*

W : Washington, *dans « tW »*

GRAPHIQUE 1 – EVOLUTION DU NOMBRE GLOBAL DE BATIMENTS DE SURFACE DE « PREMIER RANG » DE 1945 A NOS JOURS



GRAPHIQUE 2 - EVOLUTION DU NOMBRE DE BATIMENTS SURVIVANTS DU SECOND CONFLIT MONDIAL



Notes : érosion rapide des « restes » de guerre

Les bâtiments survivants de la guerre disparaissent relativement rapidement, seul subsiste plus de dix ans le croiseur léger « école d'application » Jeanne d'Arc.

Le cœur de ces bâtiments de premier rang est constitué des croiseurs légers Gloire, Montcalm et Georges Leygues. D'excellente qualité initiale, leur modernisation aux Etats-Unis en 1943 leur a véritablement redonné un potentiel qui sera bénéfique.

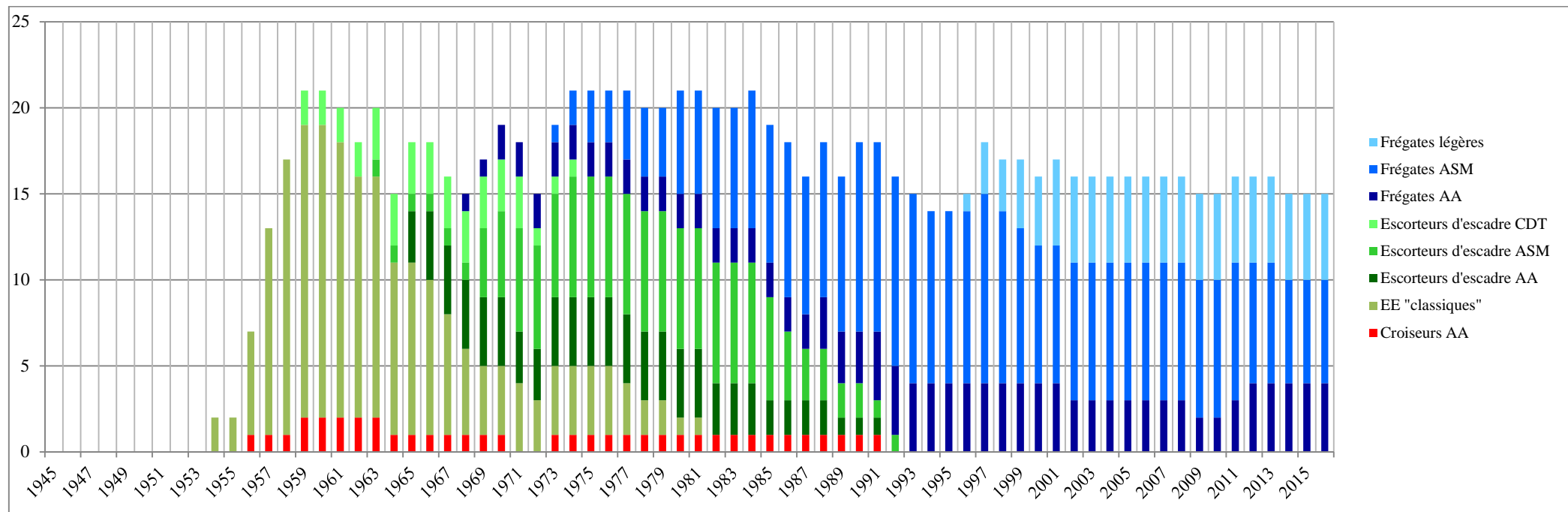
Les croiseurs lourds se révèlent usés, étant certes naturellement plus âgés. Le même constat s'applique pour le croiseur léger Duguay-Trouin : il fut lancé au début des années 1920.

Le volume de croiseurs légers est un temps « maquillé » avec la reclassification des CT type Fantasque en croiseurs légers. Ces derniers, encore vaillants pour presque 10 ans après-guerre, permettent un tuilage avec les nouveaux escorteurs d'escadre.

Enfin, les bâtiments perçus au titre des dommages de guerre se révèlent parfois des cadeaux empoisonnés. Les CT ex-allemands fournissent un complément appréciables et sont effectivement armés, mais les bâtiments ex-italiens – dans un piètre état - sont inutilisables et rapidement mis en réserve puis désarmés.

Le constat de l'état des escorteurs n'est pas angélique et la marine a d'emblée conscience du besoin d'un renouvellement complet, d'où le lancement immédiat des études d'un nouveau type de torpilleur qui deviendra le T47 dénommé finalement escorteur d'escadre.

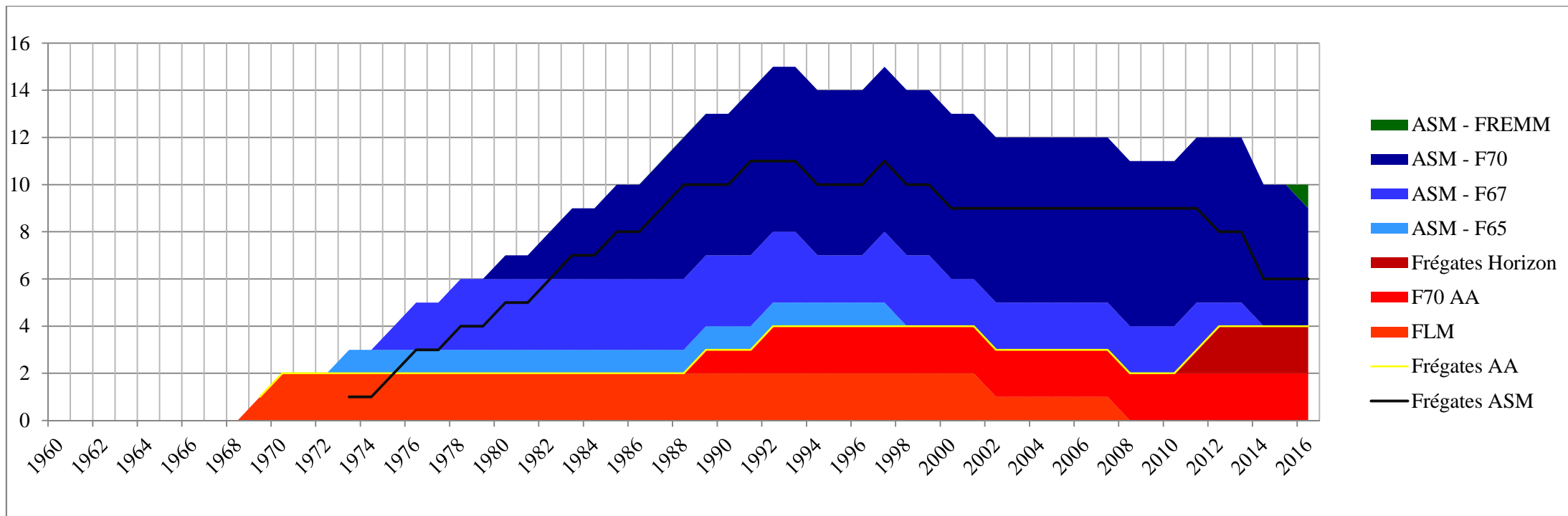
GRAPHIQUE 3 – RENOUELEMENT DE LA FLOTTE PUIS SECONDE MODERNISATION



Notes : Montée en puissance de la nouvelle flotte et transition avec la flotte moderne.

Effort quantitatif avant de se lancer dans le développement de nouvelles armes, parfois laborieux. Cette période 1955-1965 est cependant le cadre d'un effort significatif. Nouveaux radars, nouveaux sonars, nouvelle artillerie, sur une coque d'architecture encore classique. Soutien d'un effort de la reconstruction de nos chantiers navals, tant les arsenaux que chantiers privés. Première transition : 19 bâtiments en 5 ans – 1954 /1959 : « stabilité » des types - homogénéité, 3 classe d'escorteurs d'escadre modernisés en 3 versions (CDT, AA, ASM), aboutissant finalement à faire cohabiter 6 versions mais dont les caractéristiques de coque et surtout de machines étaient homogènes. Les escorteurs d'escadre représentent une véritable série cohérente de 18 bâtiments. Ce chiffre est par ailleurs étonnamment récurrent dans les programmes navals modernes (escorteurs rapides E50 et E52, avisos A69, ambitions initiales des F70 et des FREMM) et est encore celui employé pour établir en 2017 le besoin en frégates. La dissimilitude de la seconde transition entre escorteurs d'escadre et frégates est flagrante : 15 bâtiments en 23 ans - 1969 / 1992. Voir le graphique 4. L'écart entre les deux transitions représente aussi un allongement dû à la complexité accrue des bâtiments, simultanément avec l'unicité progressive du chantier de construction.

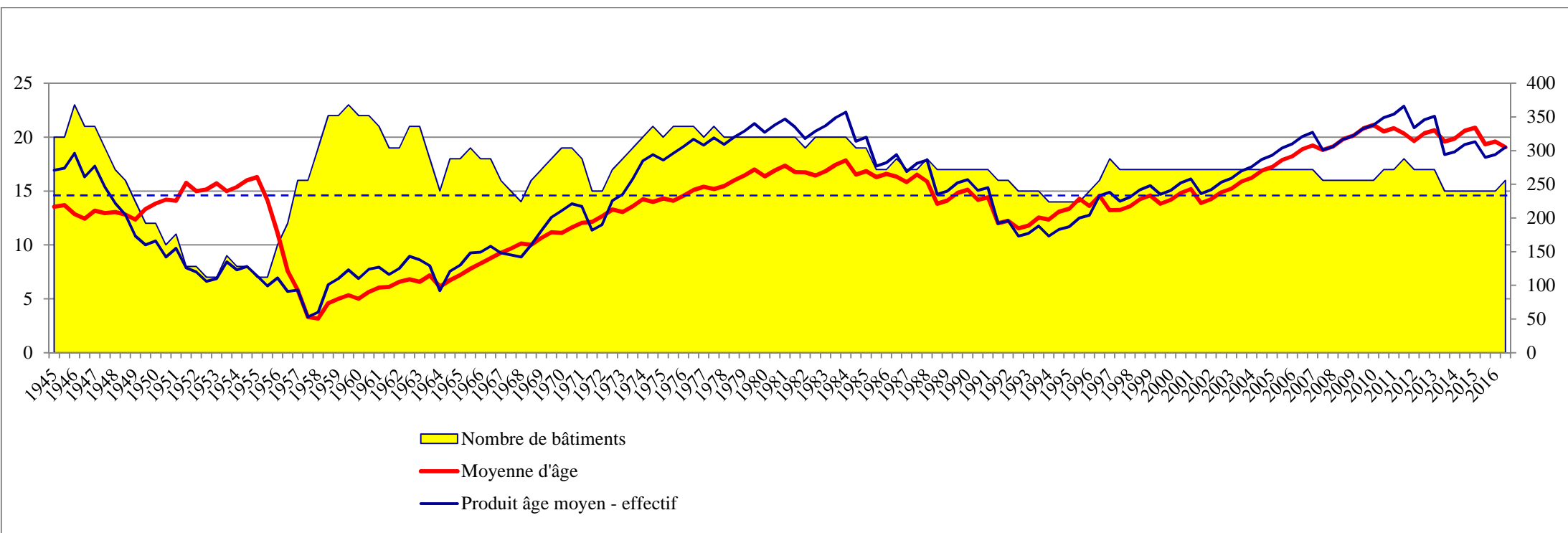
GRAPHIQUE 4 – SECONDE MODERNISATION : EVOLUTION DU NOMBRE DE FREGATES PAR TYPES



Notes : modernisation régulière, cadencement relativement lent

15 bâtiments en 23 ans à comparer au rythme de la première transition avec 17 bâtiments en 4 ans. Perte de la dynamique d'effet de série : 3 types de frégates AA et bientôt 4 avec les FREDAs, 4 types de frégates ASM malgré la tentative d'homogénéisation des F70. Les disparités sont importantes entre les classes, par exemple FLM+F65/67 : Vapeur, F70 ASM : CODAG, F70 AA : CODAD. L'arrivée des nouvelles frégates « numériques » est très lente : 2010 Forbin, 2011 Chevalier Paul, 2015 Aquitaine, 2016 Provence, 2017 Languedoc. Les durées de « tuilages » entre générations de bâtiments semblent s'accroître encore à l'instar des écarts constatés entre première et seconde transition.

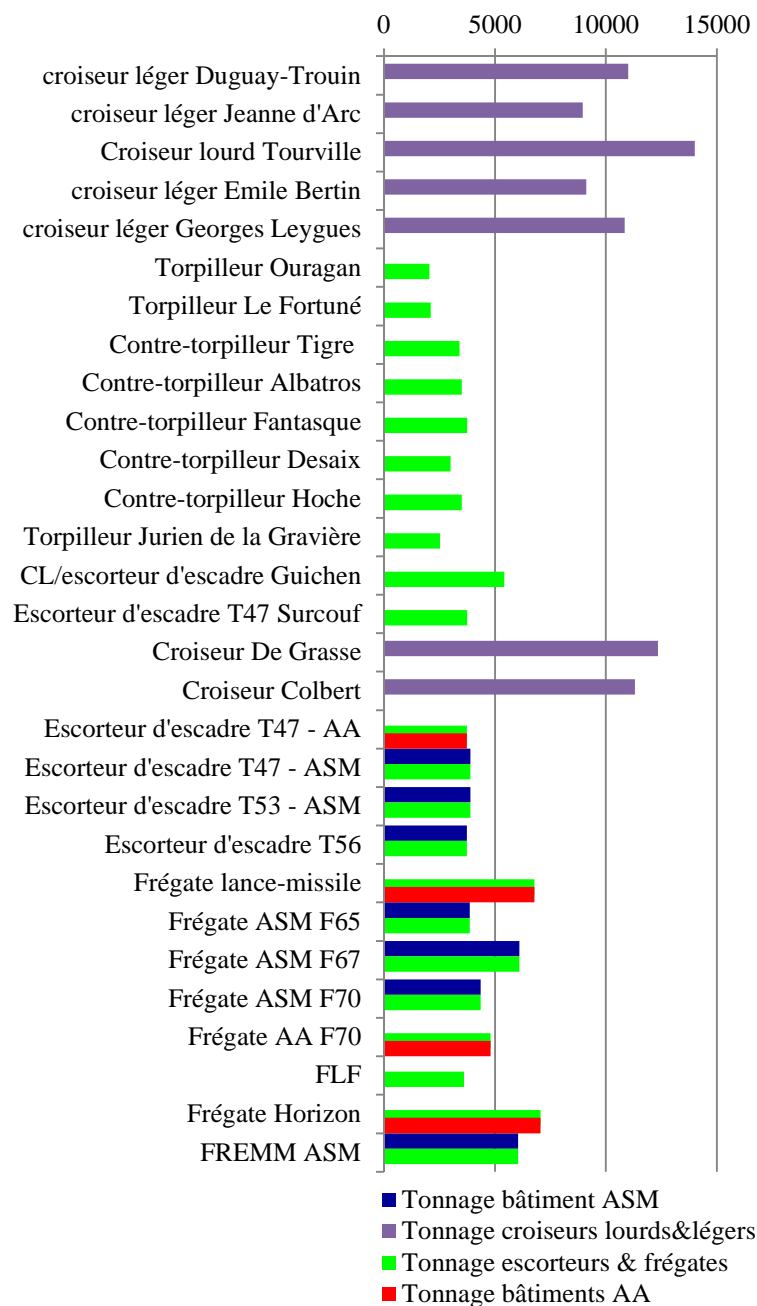
GRAPHIQUE 5 – EVOLUTION DE LA MOYENNE D'AGE DES BATIMENTS DE PREMIER RANG



Notes : sur l'ensemble de la période, l'effectif moyen est de 16.8 bâtiments, pour une moyenne d'âge de 14 ans (produit moyen 235). On constate un très net rajeunissement vers la fin des années 1950, marquant les résultats effectifs de la reconstruction. Croissance jusqu'en 1984, marquant alors la fin de la seconde transition ou modernisation. Les effets de la numérisation ne sont pas encore visibles, l'âge moyen oscille à l'entour de 20 ans. La baisse visible du produit est surtout due à la baisse d'effectif mais semble néanmoins annoncer les prémices d'une nouvelle phase. Il faut enfin noter la concordance logique de l'apogée d'effectif des années 1974-1984 avec une première apogée d'âge à 17,85 ans ; le constat relativement alarmant est celui du dépassement des 20 ans de moyenne alors que l'effectif est en régression – ce qui n'est logique qu'en l'absence de renouvellement effectif des bâtiments ou pour le moins d'un renouvellement trop insuffisant.

TABLEAU ET GRAPHIQUE 5 – EVOLUTION DU TONNAGE TYPE

Type	Dépl.(tW)	Dépl.(PC)	Nom
Croiseur lourd	10 000	14 000	<i>Tourville</i>
croiseur léger	7 249	11 000	<i>Duguay Trouin</i>
croiseur léger	6 496	8 950	<i>Jeanne d'Arc</i>
croiseur léger	5 886	9 110	<i>Emile Bertin</i>
croiseur léger	7 600	10 850	<i>Georges Leygues</i>
Croiseur	9 380	12 350	<i>de Grasse</i>
Croiseur	8 520	11 300	<i>Colbert</i>
Contre-torpilleur	2 126	3 400	<i>Tigre</i>
Contre-torpilleur	2441	3 500	<i>Albatros</i>
Contre-torpilleur	2 569	3 750	<i>Fantasque</i>
Torpilleur	1 319	2 050	<i>Ouragan</i>
Torpilleur	1 378	2 100	<i>le Fortuné</i>
Contre-torpilleur ex-allemand	1 625	3 000	<i>Desaix</i>
Contre-torpilleur ex-allemand	2 400	3 500	<i>Hoche</i>
Torpilleur ex-italien	1 620	2 530	<i>Jurien de la Gravière</i>
Croiseur léger / escorteur d'escadre	3 743	5 420	<i>Guichen</i>
Escorteur d'escadre T47	2 750	3 750	<i>Surcouf</i>
Escorteur d'escadre T47/T53 refonduASM	2 750	3 900	<i>Maillé Brézé/Duperré</i>
Escorteur d'escadre T56	2 750	3 740	<i>la Galissonnière</i>
Frégate ASM F65	3 135	3 870	<i>Aconit</i>
Frégate ASM F67	4 580	6 100	<i>Tourville</i>
Frégate ASM F70	3 550	4 350	<i>Georges Leygues</i>
FREMM ASM	4 500	6 040	<i>Aquitaine</i>
Escorteur d'escadre T47 refondu ELM	2 750	3 740	<i>Kersaint</i>
Frégate lance-missile	5 335	6 780	<i>Suffren</i>
Frégate F70 AA	3 900	4 800	<i>Cassard</i>
Frégate Horizon	5 600	7 050	<i>Forbin</i>
FREDA	4 500	6 040	<i>Alsace</i>
FLF	3 200	3 600	<i>La Fayette</i>



ANNEXE 9

TABLEAU 6 – BATIMENTS DE SURFACE

Type	Tonnage (tW)	Tonnage (PC)	Nom	Programme	Sur cale	Lancement	En service	Réserve	Désarmé	Rayé	Observations
Croiseur lourd	10000	14000	Tourville	1924	04/04/1925	24/08/1926	01/12/1928	01/01/1948	28/04/1961	08/03/1962	
Croiseur lourd	10000	14000	Duquesne	1924	oct-24	17/12/1925	06/12/1927	01/09/1947	02/07/1955	27/07/1956	
Croiseur lourd	10000	14400	Suffren	1925	avr-26	03/05/1927	01/01/1930	01/10/1947	01/01/1963	24/03/1972	
Croiseur léger	7600	10850	Georges Leygues	1932	1933	24/03/1936	déc-37		17/11/1959	1961	
Croiseur léger	7600	10850	Montcalm	1932	1933	26/10/1935	oct-37	01/03/1957	1959	31/12/1969	
Croiseur léger	7600	10850	Gloire	1932	1933	28/09/1935	déc-37	01/01/1955		oct-56	
Croiseur léger	5886	9110	Emile Bertin	1930	août-31	09/05/1933	1934	15/08/1951	25/10/1951	27/10/1959	
Croiseur léger	7249	11000	Duguay Trouin	1922	août-22	14/08/1923	sept-26	01/11/1951	15/12/1951	29/03/1952	
Croiseur léger	6496	8950	Jeanne d'Arc	1927	1928	14/02/1930	sept-31		01/01/1964	25/03/1965	
Croiseur PH	10575	13270	Jeanne d'Arc		07/08/1960	30/09/1961	16/07/1964		01/09/2010	02/11/2010	
Croiseur AA	9380	12350	de Grasse	1940	1937	11/09/1946	10/09/1956	1972		25/01/1974	refonte GOEN 64/66
Croiseur AA	8520	11300	Colbert		déc-53	24/03/1956	05/05/1959		24/05/1991	12/05/1993	refonte 04/1970 à 10/1972
Contre-torpilleur	2569	3750	Fantasque	1930	nov-31	15/03/1934	1935	août-50	17/02/1955	02/05/1957	
Contre-torpilleur	2569	3750	Terrible	1930	nov-31	30/11/1933	1935	1955	01/12/1956	juil-62	Ecole navale de 01/12/1956 à 31/01/1962
Contre-torpilleur	2569	3750	Triomphant	1930	nov-31	16/04/1934	1935	01/03/1950	juil-53	06/12/1954	
Contre-torpilleur	2569	3750	Malin	1930	nov-31	17/08/1933	1935	août-52	1961	03/02/1964	Ecole navale 52/56, ponton 1961
Contre-torpilleur	2126	3400	Tigre	1922	18/09/1923	02/08/1924	07/02/1926	10/07/1948	10/1948 à 09/1953	04/01/1954	
Contre-torpilleur	2441	3500	Albatros	1927	30/01/1929	28/06/1930	25/01/1932	Ecole 11/1948	10/09/1956	09/09/1959	remise en état 1945/46
Contre-torpilleur	2436	3000	Epervier	1927	1930	14/08/1931	1933			1946	renfloué en 1945
Torpilleur	1319	2050	Ouragan	1922	août-23	06/12/1924	1927	1947	24/11/1948	07/04/1949	Landévennec 3ème trimestre 1947
Torpilleur	1319	2050	Simoun	1922	1923	03/06/1924	1926	Printemps 1946	24/11/1948	17/02/1950	
Torpilleur	1319	2050	Trombe	1922	sept-23	29/12/1925	1927	endommagée 17/04/1945	03/07/1945	12/12/1946	
Torpilleur	1319	2050	Mistral	1922	nov-23	06/06/1925	1927		Landévennec été 1947	17/02/1950	restitué le 24/08/1945, à Cherbourg 05/1946
Torpilleur	1319	2050	Tempête	1922	juin-23	21/02/1925	1926	03/02/1946	01/10/1947	17/02/1950	
Torpilleur	1378	2100	le Fortuné	1924	1925	15/11/1926	1928	18/05/1946	Landévennec 3 trim 1947	31/08/1951	

Torpilleur	1378	2100	l'Alcyon	<i>1924</i>	<i>1925</i>	26/06/1926	1929	15/03/1948	20/07/1948	10/11/1952	<i>Ecole 1947</i>
Torpilleur	1378	2100	Basque	<i>1925</i>	<i>1926</i>	25/09/1929	1930		01/01/1949	10/12/1952	
Torpilleur	1378	2100	Forbin	<i>1925</i>	<i>1927</i>	17/07/1928	1930	31/03/1946	été 1947	10/11/1952	
Contre-torpilleur	1625	3000	Desaix	<i>ex-Z5</i>	<i>juil-35</i>	01/03/1936	juin-37	Dés. 01/10/1949			<i>transfert 02/1946</i>
Contre-torpilleur	1625	3000	Kléber	<i>ex-Z6</i>	<i>1935</i>	1936	juil-37	Dés. 01/10/1949	56/57		<i>transfert 02/1946</i>
Contre-torpilleur	2400	3500	Hoche	<i>ex-Z25</i>	<i>févr-39</i>	1940	déc-40	Dés. 01/10/1949	56/57		<i>transfert 02/1946, refonte 1952/53</i>
Contre-torpilleur	2400	3700	Marceau	<i>ex-Z31</i>	<i>1940</i>	1941	1942	Dés. 01/10/1949			<i>transfert 02/1946</i>
Torpilleur	1620	2530	Jurien de la Gravière	<i>Ex-ITA</i>	<i>07/10/1940</i>	28/09/1941	01/02/1942	essais 1949, réserve 1951	12/06/1954	1956	<i>transfert 15/07/1948</i>
Torpilleur	1620	2530	Duperré	<i>Ex-ITA</i>	<i>19/04/1941</i>	31/08/1941	31/08/1942	réserve 1951	12/06/1954	1961	<i>transfert 24/07/1948</i>
Torpilleur	1620	2530	Duchaffault	<i>Ex-ITA</i>	<i>21/10/1940</i>	16/04/1941	01/03/1942	10/1948	12/06/1954	1956	<i>transfert 15/08/1948</i>
Torpilleur	1570	2289	D'Estaing	<i>Ex-ITA</i>	<i>oct-35</i>	30/06/1936	15/07/1937	24/02/1951		12/06/1954	<i>transfert 08/08/1948</i>
CL/ escorteur d'escadre - CF	3743	5420	Guichen	<i>Ex-ITA</i>	<i>oct-39</i>	28/08/1940	transféré 1948		01/04/1961	?	<i>1951 à printemps 1953, puis CDT de 1957 à 1958</i>
CL/ escorteur d'escadre - CF	3743	5420	Châteaurenault	<i>Ex-ITA</i>	<i>oct-39</i>	12/01/1941	transféré 1948		fin 1962		<i>1951 à printemps 1953, puis CDT de 1957 à 1958</i>
Escorteur d'escadre T47 - CF	2750	3750	Surcouf		<i>16/07/1951</i>	03/10/1953	01/11/1955	06/05/1971		05/05/1972	<i>refonte Fin 11/1961</i>
Escorteur d'escadre T47 - AA	2750	3740	Kersaint		<i>01/12/1951</i>	03/10/1953	20/03/1956		03/03/1984	23/05/1985	<i>refonte 02/1964 à 04/1965, puis de 12/1970 à 06/1972</i>
Escorteur d'escadre T47 - CF	2750	3750	Cassard		<i>nov-51</i>	12/05/1953	14/04/1956		01/10/1974	01/06/1976	<i>refonte fin 1er sem 1962</i>
Escorteur d'escadre T47 - AA	2750	3740	Bouvet		<i>16/06/1952</i>	25/09/1954	13/05/1956		01/01/1982	01/06/1983	<i>refonte 09/1963 à 06/1964</i>
Escorteur d'escadre T47 - AA	2750	3740	Dupetit Thouars		<i>24/03/1952</i>	04/02/1954	15/09/1956		avr-88	30/08/1988	<i>refonte 09/1963 à 06/1964</i>
Escorteur d'escadre T47 - CF	2750	3750	Chevalier Paul		<i>févr-52</i>	28/07/1953	22/12/1956		juin-71	01/07/1971	<i>refonte fin 2nd sem 1962</i>
Escorteur d'escadre T47 - ASM	2750	3900	Maillé Brézé		<i>09/10/1953</i>	02/07/1955	04/05/1957		01/04/1988		<i>refonte 01/1967 à 08/1968</i>
Escorteur d'escadre T47 - ASM	2750	3900	Vauquelin		<i>08/03/1954</i>	02/07/1955	03/11/1956		06/11/1986	06/04/1987	<i>refonte 14/09/1967 au 24/01/1970</i>
Escorteur d'escadre T47 - ASM	2750	3900	D'Estrées		<i>06/10/1953</i>	27/11/1954	19/03/1957		03/07/1985	26/12/1985	<i>refonte 04/12/1965 au 06/08/1968</i>
Escorteur d'escadre T47 - AA	2750	3740	Du Chayla		<i>juil-53</i>	27/11/1954	04/06/1957		02/09/1991	15/11/1991	<i>refonte 09/1963 à 06/1964</i>
Escorteur d'escadre T47 - ASM	2750	3900	Casabianca		<i>oct-53</i>	13/11/1954	04/05/1957		07/09/1984	23/05/1985	<i>refonte 01/1968 à 01/1969</i>
Escorteur d'escadre T47 - ASM	2750	3900	Guépratte		<i>août-53</i>	08/11/1954	06/06/1957		05/08/1985	13/03/1986	<i>refonte 08/1968 à 08/1970</i>
Escorteur d'escadre T53 - ASM	2750	3900	Duperré		<i>02/11/1954</i>	23/06/1956	08/10/1957		01/06/1992	déc-93	<i>bât. expé. 1967 à 1971 - 01/1972 à 11/1973</i>
Escorteur d'escadre T53	2750	3740	la Bourdonnais		<i>07/12/1954</i>	15/10/1955	03/03/1958		déc-76	29/11/1977	
Escorteur d'escadre T53	2750	3740	Forbin		<i>07/12/1954</i>	15/10/1955	01/02/1958	01/03/1972 à 01/06/1973	01/06/1981	mars-82	
Escorteur d'escadre T53	2750	3740	Tartu		<i>14/12/1954</i>	02/12/1955	05/02/1958		déc-79	01/08/1980	

Escorteur d'escadre T53	2750	3740	Jauréguiberry		<i>sept-54</i>	05/11/1955	15/07/1958		16/09/1977		
Escorteur d'escadre T56	2750	3740	la Galissonnière		<i>04/11/1958</i>	12/03/1960	09/07/1962		23/04/1990		
Frégate lance-missile	5335	6780	Suffren	<i>1960</i>	<i>21/12/1962</i>	15/05/1965	20/07/1968		02/04/2001		
Frégate lance-missile	5335	6780	Duquesne	<i>1962</i>	<i>01/02/1965</i>	11/02/1966	01/04/1970		23/06/2007		
Frégate AA F70	3900	4800	Cassard	<i>1978</i>	<i>03/09/1982</i>	06/02/1985	29/07/1988	?	?		?
Frégate AA F70	3900	4800	Jean Bart	<i>1979</i>	<i>12/03/1986</i>	19/03/1988	21/09/1991	?	?		?
Frégate ASM F67	4580	6100	Tourville	<i>1967</i>	<i>16/03/1970</i>	13/05/1972	21/06/1974		09/11/2011		<i>refonte SLASM 02/1994 à 04/1995</i>
Frégate ASM F67	4580	6100	de Grasse	<i>1970</i>	<i>14/06/1972</i>	30/11/1974	01/10/1977		05/05/2013		<i>refonte SLASM 06/1995 à 05/1996</i>
Frégate ASM F67	4580	6100	Duguay Trouin	<i>1967</i>	<i>25/02/1971</i>	01/06/1973	17/09/1975		13/07/1999		
Frégate ASM F65	3135	3870	Aconit		<i>1967</i>	07/03/1970	30/03/1973		27/02/1997		
Frégate ASM F70	3550	4350	Georges Leygues		<i>16/09/1974</i>	17/12/1976	10/12/1979		30/07/2013		<i>conserve à/c 1999</i>
Frégate ASM F70	3880	4830	Dupleix		<i>17/10/1975</i>	02/12/1978	13/06/1981		juil-15		
Frégate ASM F70	3880	4830	Montcalm		<i>05/12/1975</i>	31/05/1980	28/05/1982				
Frégate ASM F70	3880	4830	Jean de Vienne		<i>26/10/1979</i>	17/11/1981	25/05/1984				
Frégate ASM F70	4010	4910	Primauguet		<i>19/11/1981</i>	17/03/1984	05/11/1986				
Frégate ASM F70	4010	4910	Lamotte Picquet		<i>09/02/1982</i>	06/02/1985	18/02/1988				
Frégate ASM F70	4010	4910	Latouche Tréville		<i>15/02/1984</i>	19/03/1988	19/07/1990				
Frégate Horizon	5600	7050	Forbin		<i>15/01/2004</i>	10/03/2005	14/10/2010				
Frégate Horizon	5600	7050	Chevalier Paul		<i>13/01/2005</i>	12/07/2006	10/06/2011				
FREMM ASM	4500	6040	Aquitaine		<i>16/03/2007</i>	04/05/2010	02/12/2015				
FREMM ASM	4500	6040	Provence		<i>15/12/2010</i>	18/09/2013	09/06/2016				
FREMM ASM	4500	6040	Languedoc		<i>30/11/2011</i>	12/07/2014	2016				
FREMM ASM	4500	6040	Auvergne		<i>août-12</i>	02/09/2015	2017				
FREMM ASM	4500	6040	Bretagne		<i>oct-13</i>	16/09/2016	2018				
FREMM ASM	4500	6040	Normandie		<i>2014</i>	2017	2019				
FREMM DA	4500	6040	Alsace				2021				
FREMM DA	4500	6040	Lorraine				2022				
FLF	3200	3600	La Fayette	<i>1989</i>	<i>15/12/1990</i>	13/06/1992	22/03/1996				
FLF	3200	3600	Surcouf	<i>1989</i>	<i>06/07/1992</i>	03/07/1993	07/02/1997				
FLF	3200	3600	Courbet	<i>1989</i>	<i>15/09/1993</i>	12/03/1994	01/04/1997				
FLF	3200	3600	Aconit	<i>1992</i>	<i>05/08/1996</i>	08/06/1997	03/06/1999				
FLF	3200	3600	Guépratte	<i>1992</i>	<i>01/10/1998</i>	03/03/1999	29/10/2001				