



◀ L'USS *Porpoise*, ici en juillet 1944 à l'arsenal de Philadelphie. Son massif a été modifié, mais conserve les hublots de la passerelle de navigation, tandis qu'est visible, à la proue, l'un des tubes lance-torpilles externes.

Toutes photos :
US Nara / US Navy

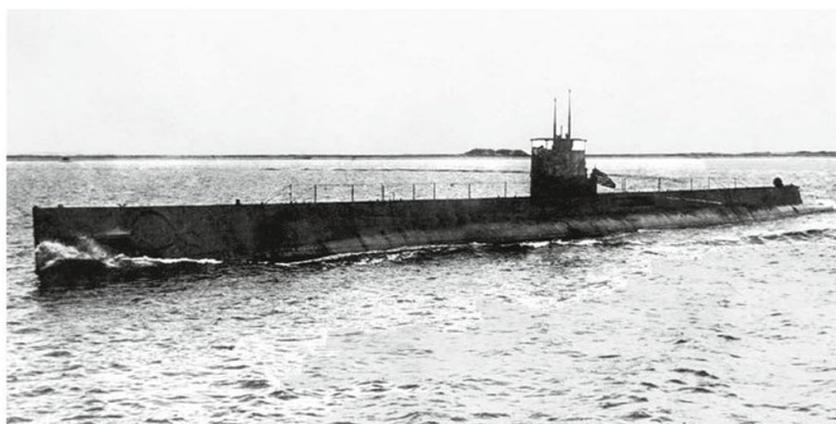
AU sortir de la Première Guerre mondiale, la Marine américaine met en œuvre de nombreux sous-marins côtiers des classes O, R et S. Au rayon d'action et à l'armement limités, ces bâtiments possèdent des dimensions réduites, et leurs lignes ne sont pas sans rappeler celles des engins britanniques de la même époque. Or, une fois la paix retrouvée, les Américains changent d'avis quant à l'emploi de leur force sous-marine. Ils croient toujours en son potentiel, mais plus pour escorter les convois en Atlantique ou faire le blocus des ports ennemis ; au contraire, ils la considèrent maintenant comme un maillon essentiel de la chaîne de protection que la *Navy* est censée tendre autour du continent américain contre de potentielles flottes hostiles, en particulier celle du Japon. Au vu de l'étendue de la côte Est et des intérêts américains dans le Pacifique (des Philippines à Hawaii en passant par Guam et Midway), ce cordon sanitaire se doit d'être lâche et lointain, ce qui nécessite que le *Submarine Service* soit à la fois une force de reconnaissance et d'attaque et puisse coordonner ses actions avec les escadres de surface (cuirassés, croiseurs et porte-avions). Ainsi, alors même que la Grande Guerre a démontré que le sous-marin pouvait être une redoutable arme stratégique contre le trafic marchand, l'*US Navy* en fait un bâtiment auxiliaire, conçu pour repérer et s'attaquer aux *Capital Ships* de l'adversaire ; bref, un rôle identique à celui que donne, à la même époque, la Marine impériale japonaise à ses propres sous-marins : l'attrition des forces de surface ennemies en amont d'une bataille décisive entre escadres cuirassées. Une telle fonction exige un grand nombre d'unités, et c'est pourquoi les États-Unis demanderont toujours, lors des négociations internationales, le tonnage constructible le plus élevé possible pour

ses sous-marins. À Washington, en 1921, ils s'opposent ainsi à une proposition britannique d'interdiction de l'arme sous-marine et négocient même d'en construire 90 000 t. Mais pour réussir un tel virage stratégique, il faut faire évoluer le matériel, car il est utopique de demander à des engins côtiers d'effectuer des patrouilles transpacifiques ou d'attaquer des bâtiments de ligne. Ils n'ont en effet ni l'autonomie, ni la vitesse, ni la puissance de feu nécessaires. Aussi, après avoir constaté avec la classe S [1] l'inutilité de repartir des modèles existants dans l'espoir de les améliorer, les Américains se concentrent sur de nouveaux projets de sous-marins océaniques, des *Fleet Submarines* rapides et à même d'opérer à grande distance de leurs ports d'attache. Pour ce faire, ils devront avoir des dimensions plus importantes que celles de leurs équivalents européens. Développés sur le modèle des *U-Kreuzer* ayant fait régner la terreur parmi les convois jusqu'au large de Terre-Neuve durant la Grande Guerre, trois prototypes de bâtiments océaniques rapides sont construits entre 1916 et 1920. Cette classe AA-1 (plus tard renommée *T Class*) ne verra jamais le service actif, car, malgré (ou à cause de) ses 4 moteurs Diesel principaux, elle n'a pas, au final, la vitesse et l'autonomie requises. Trop lourde [2], sa grande carcasse se traîne à 11 nœuds en surface, bien loin des 20 nœuds exigés au minimum. De cet échec, les ingénieurs en tirent néanmoins des leçons applicables aux projets suivants. Au cours des années 1920 se succèdent ainsi les classes V (plus tard appelée *Barracuda*), avec 3 unités produites entre 1921 et 1926, et *Narwhal* (2 unités entre 1927 et 1930). Ces bâtiments font plus d'une centaine de mètres de long, entre 8 et 10 m de large, et emportent 6 tubes lance-torpilles. Surtout, ils possèdent une autonomie double de celle des classes précédentes : 12 000 nautiques à 11 nœuds en surface pour un *Barracuda*, 18 000 nautiques à 8 nœuds pour un *Narwhal* ! Le tout pour une vitesse de pointe « raisonnable » de 17 à 18 nœuds en surface.

[1] Conçue pour améliorer l'autonomie, la taille et l'emport de torpilles des classes précédentes, cette classe de 33 bâtiments, construits entre 1918 et 1922 (plus 6 autres en 1924), n'est pas particulièrement réussie, et plusieurs unités seront cédées aux Marines alliées durant la guerre.

[2] Leur déplacement est au moins deux fois supérieur à celui de n'importe quel autre sous-marin américain de l'époque.

▶ La classe AA-1, plus tard renommée classe T, est composée de trois unités expérimentales construites entre 1916 et 1919. Elles servirent de bancs d'essai au concept de *Fleet Submarine*. On aperçoit ici le T-1 (SS-52) à gauche, et à droite le T-3 en 1925 lors d'une inspection de membres du ministère de la Marine.





L'ANCÊTRE

Au début des années 1930, les ingénieurs américains conçoivent le *Porpoise*, le premier véritable *Fleet Submarine* de l'*US Navy*. Pour ce faire, ils sont partis de l'expérience acquise avec les unités expérimentales de type Dolphin et Cachalot [3], tout juste développées mais qui n'ont pas eu de descendance directe à cause de la Grande Dépression et de certaines lacunes techniques. Le *Porpoise* est finalement une version agrandie et améliorée du *Cachalot*, et de cet engin océanique à double coque découleront tous les sous-marins américains qui lui succéderont jusqu'en 1945.

Très moderne pour l'époque, la classe P (ou Porpoise) fait appel à la soudure électrique pour l'assemblage de la coque [4], tandis que la propulsion est seulement électrique, une première sur un sous-marin ! En effet, les moteurs Diesel ne sont pas directement connectés aux arbres d'hélices, mais servent à entraîner les générateurs qui alimentent les moteurs électriques. Un système qui sera repris sur tous les modèles suivants, car il s'avère simple d'emploi en opération. De grands réservoirs de carburant placés dans les ballasts et une consommation réduite à la vitesse de croisière permettent d'effectuer de longues patrouilles océaniques : 10 000 nautiques à 10 nœuds en surface pour un bâtiment aux dimensions plus que raisonnables (91,7 m de long et 7,6 m de large) et au déplacement bien moins important que celui des gros Barracuda (1 330 t contre 2 150 t en surface). De plus, il n'emporte que 55 hommes (contre 80 à 90 pour un Barracuda), ce qui autorise un confort sans commune mesure pour l'équipage par rapport à ce qui se fait ailleurs à la même époque. Ainsi, contrairement aux *U-Boote Typ IXA* par exemple (76,5 m de long, 1 051 t et 48 hommes), les engins de la classe Porpoise bénéficient d'espaces exclusivement réservés au repos de l'équipage et de l'air conditionné, ce qui améliore grandement les conditions de vie des sous-marins opérant sous les Tropiques (et réduit aussi drastiquement le risque de courts-circuits dus à la condensation). Solides, les engins de la classe P ont une bonne tenue à la mer, mais souffrent d'un défaut alors récurrent sur nombre de modèles de sous-marins : un temps de prise de plongée beaucoup trop long, plus de 60 secondes, soit une éternité pour une unité attaquée en surface par un avion ou un escorteur ! Mais la principale critique porte sur le manque de tubes lance-torpilles (TLT), au nombre de six tout de même (4 à l'avant et 2 à l'arrière avec 16 torpilles), un chiffre jugé insuffisant en regard des dimensions imposantes de cette classe [5].

Entre 1933 et 1937, 10 Porpoise sont construits, essentiellement par deux chantiers navals, le Navy Yard de Portsmouth, appartenant à l'État, et celui de Groton, propriété d'Electric Boat, le seul industriel privé du pays capable de fabriquer des engins sous-marins. Cette compétition non officielle entre les deux concurrents a pour résultat de développer, dès avant la guerre, des chantiers navals spécialisés dans la production de sous-marins, tout en ajustant les plans des bâtiments aux capacités des différents chantiers. Les Américains vont effectivement standardiser leurs normes de construction en gardant une certaine souplesse.

SUBMERSIBLES AMÉRICAINS DE L'ENTRE-DEUX-GUERRES

Classe S



Argonaut



Classe Narwhal



Dolphin



Classe Cachalot



Classe P



Classe Salmon/Sargo



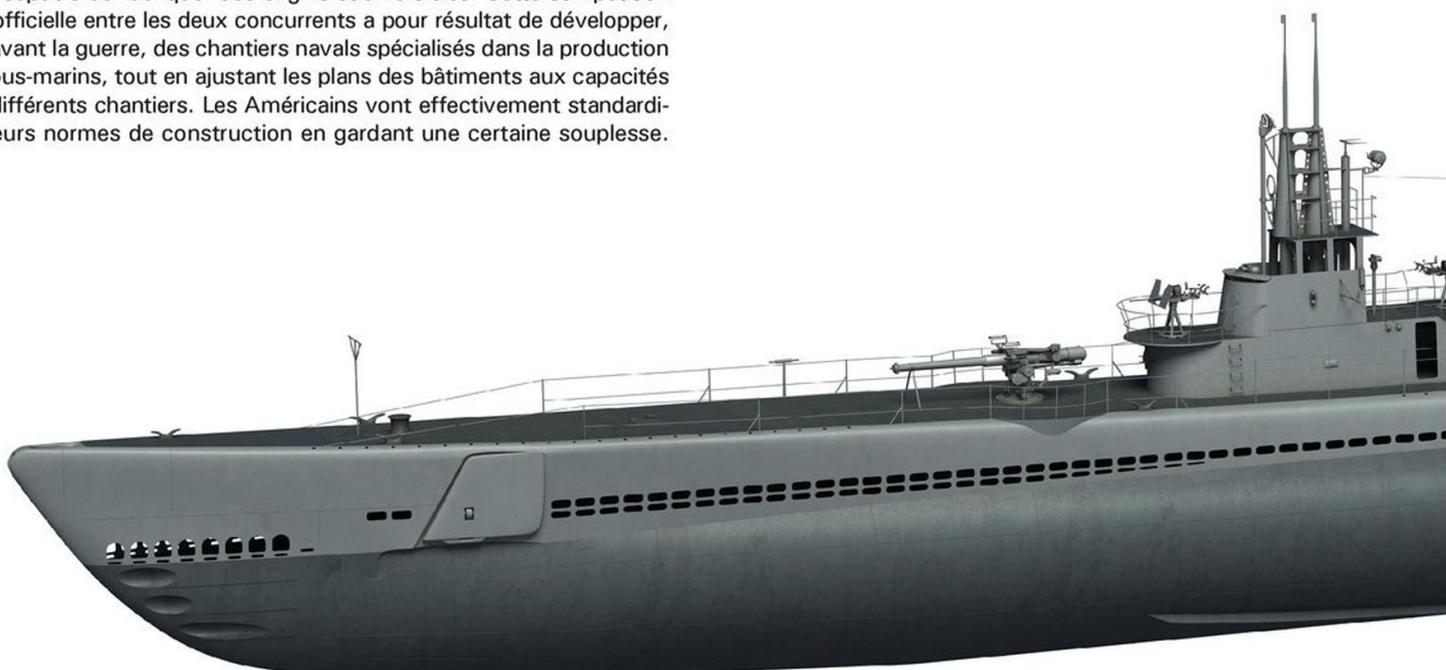
Classe Tambor



Classe Gato



USS DRUM (SS-228)



Les arsenaux d'État (Portsmouth, Mare Island, Boston) suivront ainsi des plans spécifiques (« Government Design ») quand les sites d'Electric Boat (« EB Design ») en auront d'autres à disposition, qui diffèrent par certaines pièces utilisées, comme par exemple les générateurs Diesel.

SALMON / SARGO ET TAMBOR

Profitant du plan de relance économique mis en place par le président Roosevelt pour lutter contre la crise, les bureaux d'études n'attendent pas la fin de la production des Porpoise pour commencer à plancher sur la classe suivante. Cette dernière est conçue comme une évolution directe devant intégrer plusieurs améliorations. Construites entre 1936 et 1938, ses 16 unités peuvent en réalité être réparties en deux sous-classes (6 Salmon et 10 Sargo), se distinguant l'une de l'autre par l'aménagement du kiosque et leur propulsion, la dernière sous-classe comprenant elle-même deux groupes (6 Sargo et 4 Seadragon) ne se différenciant qu'au niveau de leur motorisation. Malgré tout, leurs performances et leur armement sont identiques, et si les spécialistes les rangent en différents sous-ensembles, l'*US Navy* les considère tous comme faisant partie de la même classe. Avec les Salmon/Sargo, les Américains cherchent à obtenir une classe techniquement mature de *Fleet Submarines*. À peine plus grands que leurs prédécesseurs, ils sont plus lourds d'environ 100 t, mais

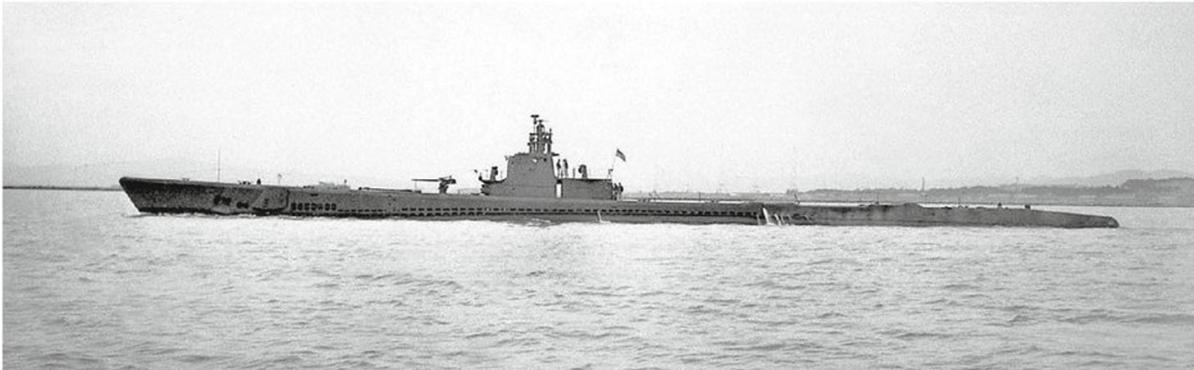
[3] Ce dernier emporte le premier *Torpedo Data Computer (TDC)*, appareil électromécanique servant à calculer une solution de lancement de torpilles.

[4] Ce qui permet d'alléger l'ensemble tout en éliminant les fuites de carburant, un problème récurrent sur tous les modèles américains précédents.

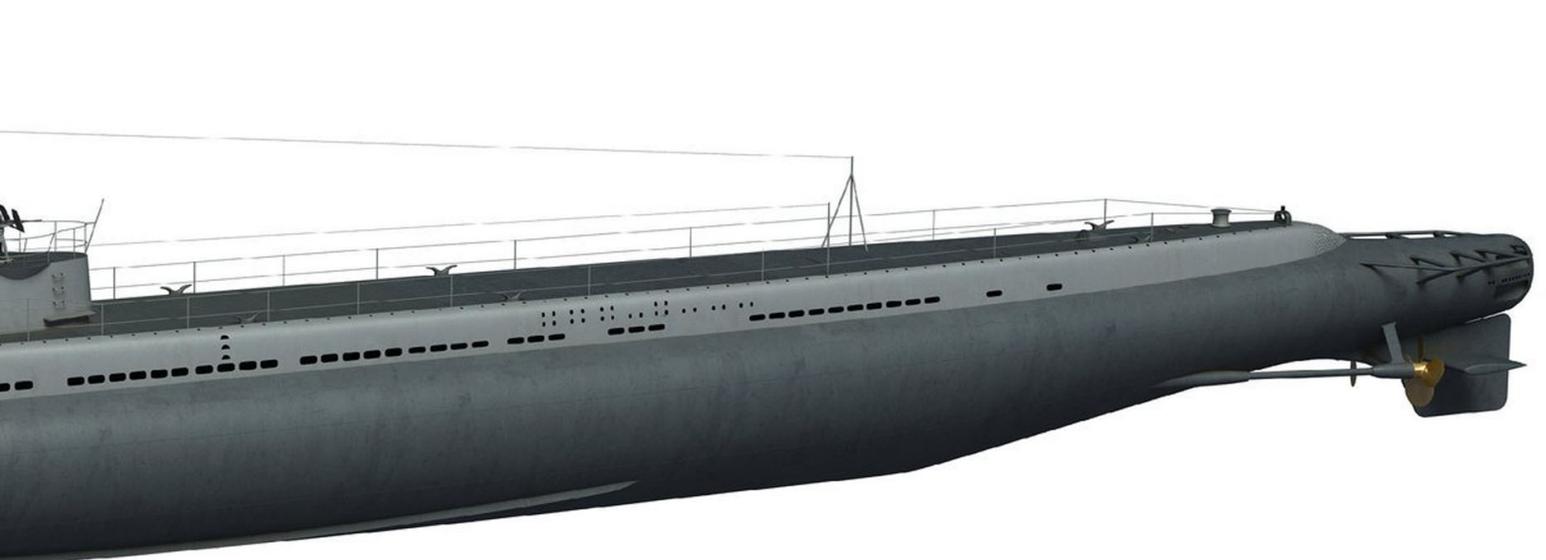
[5] D'ailleurs, au déclenchement de la guerre, 5 des premières unités (*USS Porpoise, Pike, Tarpon, Perch* et *Permit*) recevront 2 tubes externes supplémentaires pour augmenter à moindre coût leur puissance de feu.

[6] Durant la guerre, l'*USS Stingray* sera en outre équipé de 2 TLT externes supplémentaires, preuve de l'importance accordée à cette arme par les sous-marinières opérant dans le Pacifique.

sont un peu plus rapides en surface comme en plongée. Leur taille permet d'embarquer deux fois plus de batteries, ce qui leur procure un rayon d'action en immersion double de celui des Porpoise (85 contre 42 nautiques à 5 nœuds). D'apparence extérieure très similaire à ces deniers, les Salmon ont par contre un aménagement intérieur bien différent, avec 8 TLT internes (4 à l'avant, autant à l'arrière et 24 torpilles), ce qui montre que les critiques des sous-marinières ont été prises en compte par les ingénieurs [6]. Certains commandants jugent tout de même le nombre de tubes encore insuffisant, souhaitant avoir 6 TLT à l'avant ; une configuration qui ne verra pas le jour avant plusieurs années. Moins visible mais tout aussi important, la motorisation est complètement revue, car la propulsion électrique des Porpoise avait d'indéniables défauts : faibles rendements, perte de puissance et risques d'incendie n'en étant pas les moindres, les ingénieurs décident de revenir à un système plus conventionnel le temps de trouver une solution. Pour conserver de hautes vitesses en surface, ils vont choisir un système dit « composite », fruit d'un compromis entre le « tout électrique » et le classique Diesel-électrique : les deux Diesel avant servent de générateurs, tandis que les deux blocs arrière sont couplés aux arbres d'hélices *via* des réducteurs. Prudente sur le papier, cette solution va s'avérer difficile d'utilisation, et, pour les 4 dernières unités mises sur cale à partir de 1938 (sous-groupe Seadragon), la *Navy* reviendra au tout-électrique pour ne plus en changer sur l'ensemble de ses engins jusqu'à l'arrivée de la propulsion nucléaire.

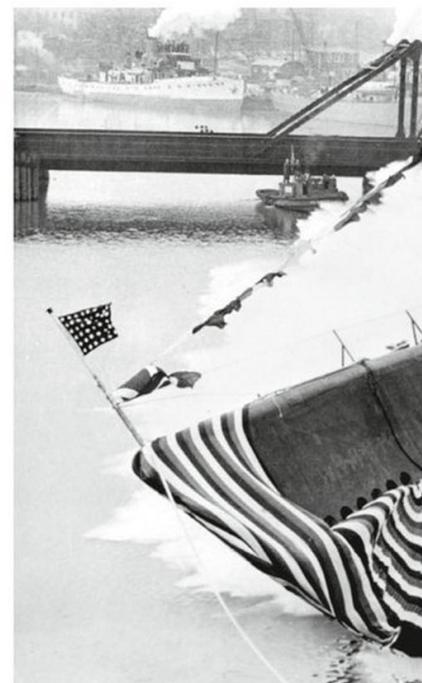
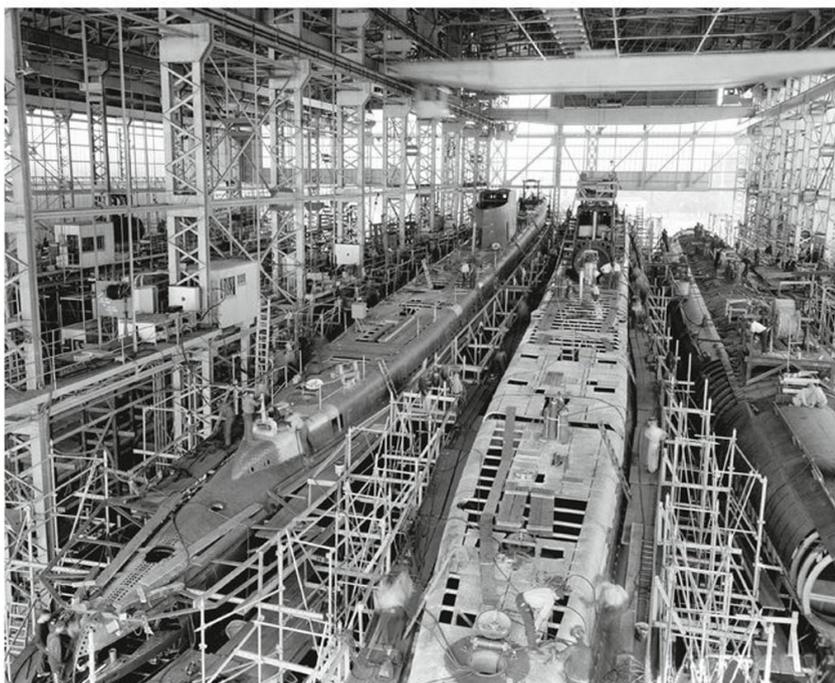


◀ L'*USS Sargo* en avril 1943 sur la côte californienne. Il a *grosso modo* les mêmes lignes et les mêmes dimensions que les Gato.





► Le Portsmouth Navy Yard en pleine activité en juillet 1942. Trois sous-marins sont ici en cours de construction. De gauche à droite : le *Scamp*, le *Scorpion* et le *Steelhead*, des exemplaires de la classe Gato.



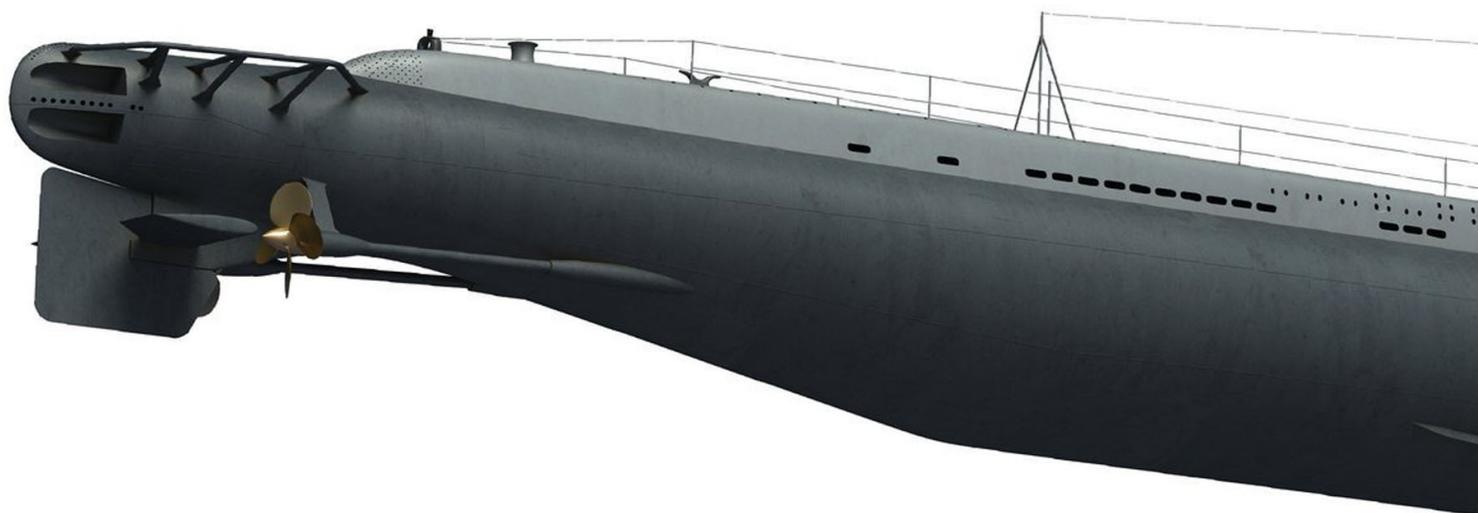
►► Lancement spectaculaire de l'*USS Peto* à Manitowoc le 30 avril 1942. L'opération exige un angle de bascule de 48°. Premier Gato construit par MSC, le *Peto* sera chargé sur une barge en décembre pour être convoyé sur environ 1 800 km jusqu'à la Nouvelle-Orléans, où il pourra enfin prendre la mer.

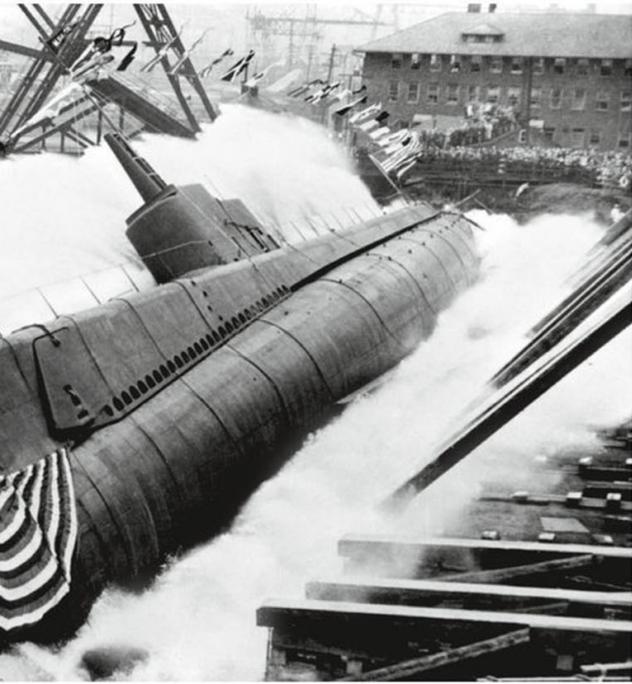
Les Salmon/Sargo souffrent cependant d'un grave défaut de conception au niveau de la valve principale d'admission d'air extérieur pour les moteurs Diesel. Mal dessinée, elle provoque des inondations inopportunes du local moteurs. En 1939, elle cause ainsi le naufrage du *Squalus* lors de ses essais (23 morts), un accident qui détruit injustement mais irrémédiablement la réputation de toute la classe. Malgré ce défaut, les Salmon/Sargo sont des engins matures, tout à fait adaptés aux patrouilles offensives à long rayon d'action que la Navy leur confierait en cas de guerre. Aussi, leurs successeurs sont-ils directement développés à partir des plans des Sargo, dont ils sont, au final, des versions améliorées : regroupées au sein de la classe Tambor, les 12 nouvelles unités construites entre 1939 et 1941 possèdent deux TLT supplémentaires à l'avant (avec 24 torpilles), ce qui porte leur total à dix, un chiffre enfin jugé acceptable par les commandants les plus combattifs. À peine plus longs et plus lourds que

leurs prédécesseurs, les Tambor en conservent les performances de vitesse et d'autonomie. Mais si les sous-marins sont globalement très satisfaits de ces bâtiments, certains officiers généraux de la Navy critiquent dès 1938 cette propension à ne développer que des sous-marins de grande dimension et de fort déplacement : en cas de guerre, leur construction ne constituerait-elle pas un gaspillage de temps et de ressources qui seraient mieux employées au profit de la flotte de surface [7] ? L'argument est des plus faibles et ne survivra pas à la livraison de deux unités expérimentales (classe Mackerel) au déplacement intermédiaire. Avec 838 t en surface, 73,9 m de long et 6 TLT, le *Mackerel* est peu ou prou l'équivalent américain

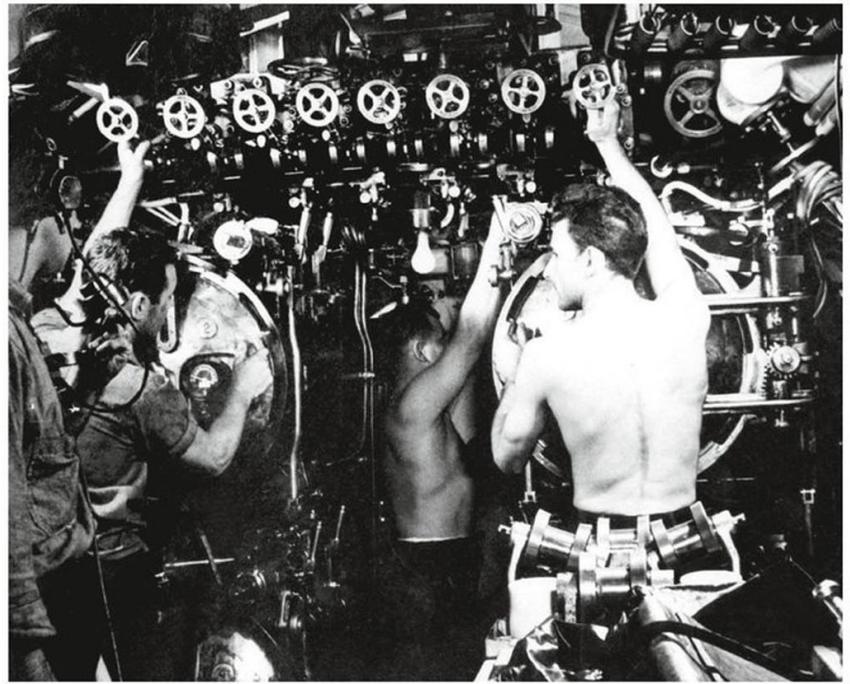
[7] L'amiral Thomas Hart propose ainsi de construire plutôt des bâtiments de lutte antiaérienne (les croiseurs légers de la classe Atlanta).

du *U-Boot Typ VII* qui sévit alors quasi impunément en Atlantique, mais c'est le fruit d'une vision stratégique erronée : les sous-marins de l'*US Navy* ont vocation à combattre dans le Pacifique et ne peuvent donc prendre exemple sur des engins bataillant en Atlantique





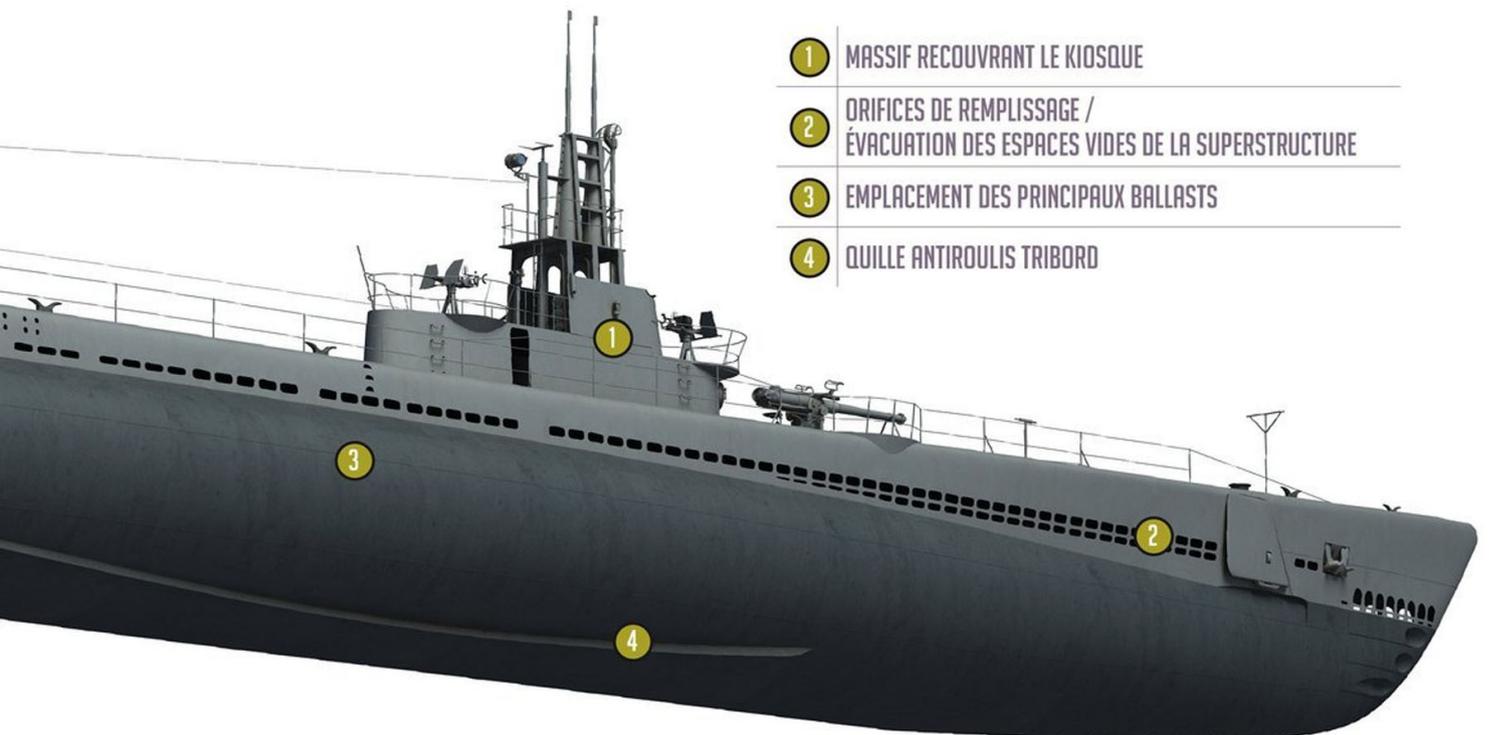
▼ Procédure de lancement de torpilles dans le local avant du *Cero*. L'ordre final viendra de l'homme équipé d'un micro et d'écouteurs, à gauche, en relation avec l'équipe présente dans le kiosque auprès du TDC et du périscope.



— où, d'ailleurs, les performances limitées des *Typ VII* sont un frein à leur déploiement. La Marine américaine a besoin de *Fleet Submarines* à long rayon d'action, rapides et fortement armés, et le *Mackerel* n'en est pas un : il ne peut pas couvrir les vastes distances séparant la côte Ouest des divers théâtres d'opérations, ni suivre les évolutions d'une escadre au combat, ni rester longtemps en mer. Alors que la guerre dans le Pacifique semble de plus en plus inévitable à court ou moyen termes, les sous-mariniens réclament donc, pour succéder au *Tambor*, un engin qui en soit directement dérivé.

POURQUOI GATO ?

À partir des années 1920, les sous-marins américains reçoivent tous le nom d'une espèce de poissons ou de cétacés (exception faite de l'*USS Argonaut*, un sous-marin mouilleur de mines). Si certains noms anglais sont facilement compréhensibles (*Cachalot*, *Narwhal*, *Dolphin* ou même *Salmon*), d'autres méritent d'être traduits : l'*USS Sargo* fait ainsi référence au sar commun (famille des Sparidés) et le *Porpoise* au marsouin. *Tambor* est l'un des nombreux noms américains servant à désigner un *Sebastes* (ou perche de mer). Plus transparent, *Tench* donne « tanche » en français (un poisson d'eau douce), alors que *Balao* est le nom vernaculaire de l'*Hemiramphida* (un Beloniforme vivant en Atlantique). Et le *Gato* dans tout ça ? C'est en fait l'un des noms hispaniques du requin-chat, que les Américains appellent *Catshark*, mais parfois aussi *Dogfish*... qui n'a pourtant rien à voir avec l'espèce que nous appelons « poisson-chien » et qui évolue dans le Danube.



- 1 MASSIF RECOUVRANT LE KIOSQUE
- 2 ORIFICES DE REMPLISSAGE / ÉVACUATION DES ESPACES VIDES DE LA SUPERSTRUCTURE
- 3 EMPLACEMENT DES PRINCIPAUX BALLASTS
- 4 QUILLE ANTIROULIS TRIBORD



UN GATO EN TRANCHES

Début 1939, il est officiellement décidé que la Marine commandera, l'année suivante, de nouveaux sous-marins océaniques pour succéder aux Tambor. Par contre, les sous-marins doivent faire un compromis de taille : il est question de n'en produire que six exemplaires, répartis à part égale entre le chantier EB de Groton (Connecticut) et le Navy Yard de Portsmouth (Maine). C'est bien peu, mais les événements internationaux vont en décider autrement. Les succès de l'Axe et la chute de la France en mai 1940 poussent les États-Unis à un réarmement massif. En juillet, le Congrès vote ainsi un budget de 4 milliards de dollars pour créer une « Two Ocean Navy », une Marine capable d'aligner deux flottes, l'une en Atlantique et l'autre dans le Pacifique. L'heure n'est plus à la tergiversation : 22 sous-marins supplémentaires sont immédiatement commandés. L'encre des contrats n'est pas encore sèche qu'est passé un nouvel accord portant sur 43 autres unités !

Ces nouveaux bâtiments forment la classe Gato, dont les plans sont volontairement figés pour permettre une production de masse simultanée par plusieurs constructeurs, même non spécialisés. Car, pour de telles commandes, les deux chantiers navals historiques ne suffisent pas, et il est décidé d'ouvrir la production au Mare Island Navy Yard (Californie) et à la Manitowoc Ship Building Company (MSC, Wisconsin). Cette « décentralisation » est relative, puisque, au final, Electric Boat construira 41 des 73 unités produites entre 1940 et 1944. Malgré tout, cela représente un développement industriel important : le chantier de Groton passe ainsi de 11 cales à sous-marins en juillet 1941 à 21 en mars 1943, sur lesquelles les ouvriers travaillent 24 heures sur 24. En juillet de cette année-là, EB livrera un nouveau sous-marin chaque semaine ! MSC n'en produira que dix durant la même période, ce qui s'explique par le fait que, jusqu'en 1940, ce constructeur installé sur les rives du lac Michigan n'a encore jamais fabriqué de sous-marins. Or, il livrera toutes ses unités (une par mois en moyenne) en respectant les délais, voire en les devançant [8].

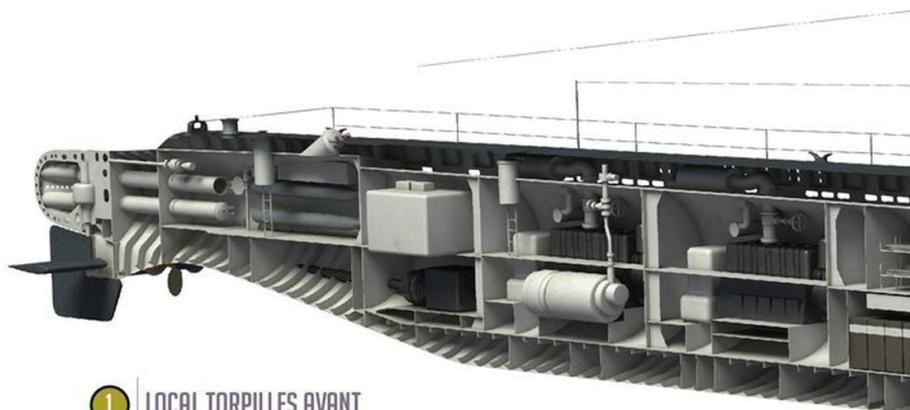
Le Gato diffère du Tambor seulement sur des détails. Il est légèrement plus lourd et plus long afin d'emporter des moteurs Diesel plus puissants et d'être équipé d'une cloison étanche séparant les deux locaux machines. La double coque est entièrement constituée de plaques d'acier soudées. La coque épaisse (interne) est de forme cylindrique, aux extrémités tronconiques, et est divisée en compartiments rendus étanches par des cloisons conçues pour résister aux mêmes pressions que la coque elle-même. Le sous-marin peut ainsi descendre jusqu'à 90 m de profondeur en toute sécurité, et jusqu'à 150 m en cas d'extrême nécessité. Entre les deux coques prennent place les 10 ballasts principaux, 6 autres pouvant contenir du Diesel, et 4 soutes classiques à carburant. L'espace restant est vide et non étanche, l'eau y circulant librement grâce à des orifices pratiqués dans la coque externe pour faciliter la prise de plongée. L'emplacement et le nombre de ces orifices constituent d'ailleurs les seuls éléments visibles depuis l'extérieur qui permettent de savoir de quel chantier provient le bâtiment : car, comme pour leurs prédécesseurs, les Gato font appel à un « EB Design » pour les chantiers privés (EB et MSC) et à un « Government Design » à destination des arsenaux publics. Le premier présente des trous concentrés au niveau de la proue quand le second en possède de plus nombreux répartis tout le long de la coque. La coque épaisse compte huit compartiments aménagés sur deux niveaux. Le kiosque blindé n'en fait pas partie, mais est relié au central par un panneau étanche.

LOCAL TORPILLES AVANT : cet espace comprend six tubes lance-torpilles, dont deux situés sous un faux plancher escamotable, 16 torpilles (6 dans les TLT et 10 de réserve) ainsi que 14 couchettes pour les hommes d'équipage. C'est de ce compartiment que sont manœuvrés l'antenne rotative du sonar et le loch à tube de Pitot.

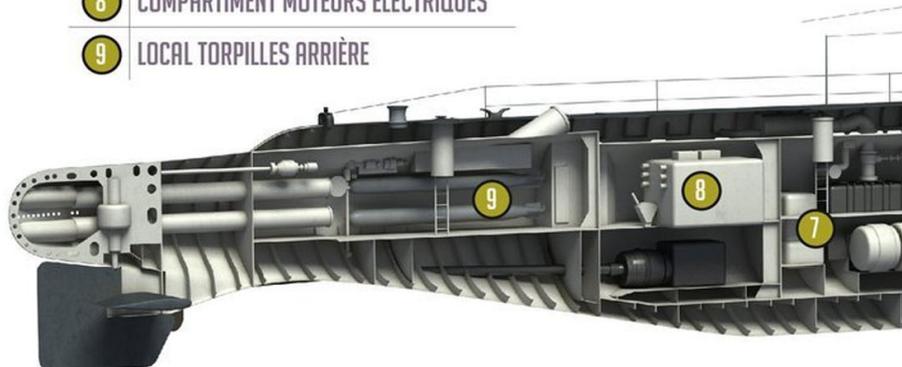
COMPARTIMENT BATTERIES AVANT : au niveau inférieur prennent place 126 accumulateurs électriques, soit la moitié de la capacité du navire. Le niveau supérieur est réservé aux officiers. Il compte le carré, où ils prennent leurs repas, un garde-manger qui leur est attribué et trois cabines. L'une accueille trois officiers subalternes, l'autre est réservée au second (appelé *Executive Officer* ou *XO*) et au *1st Lieutenant* (plus ou moins l'équivalent du 1^{er} officier de quart dans la *U-Bootwaffe*), et la dernière est celle du commandant. Le reste de l'espace sert au logement des officiers marins (de 5 à 10 selon les engins et les patrouilles), mais comprend aussi un bureau pour le commissaire du bord (le *Yeoman*) ainsi que des toilettes et une douche réservées aux officiers.

CENTRAL NAVIGATION : centre névralgique du bâtiment, ce compartiment est le seul par lequel on accède au kiosque. Au niveau inférieur prennent place les pompes et compresseurs n'ayant pas de lien avec la propulsion, ainsi qu'une soute. Le pont principal comprend, à l'avant, le centre de navigation en plongée, qui est équipé entre autres d'un appareil de contrôle d'ouverture/fermeture des panneaux et de pression des différents compartiments (le *Hull Opening Indicator Panel*, surnommé « Arbre de Noël » à cause de ses lampes rouges et vertes), de barres de plongée et de direction, et d'un tableau de commande des ballasts. Un local radio est installé à l'arrière.

COMPARTIMENT BATTERIES ARRIÈRE : c'est le plus vaste compartiment du bâtiment. 126 accumulateurs électriques sont stockés au niveau inférieur, à côté du principal garde-manger du bord, une soute à provisions faisant office de congélateur et de réfrigérateur. Au-dessus sont installés une armoire à pharmacie, le carré de l'équipage, la cuisine et 36 à 40 bannettes. Enfin, deux toilettes, des douches, une machine à laver le linge et des placards sont placés tout à l'arrière.



- 1 LOCAL TORPILLES AVANT
- 2 COMPARTIMENT BATTERIES AVANT
- 3 CENTRAL NAVIGATION
- 4 KIOSQUE BLINDÉ
- 5 COMPARTIMENT BATTERIES ARRIÈRE
- 6 COMPARTIMENT DIESEL AVANT
- 7 COMPARTIMENT DIESEL ARRIÈRE
- 8 COMPARTIMENT MOTEURS ÉLECTRIQUES
- 9 LOCAL TORPILLES ARRIÈRE



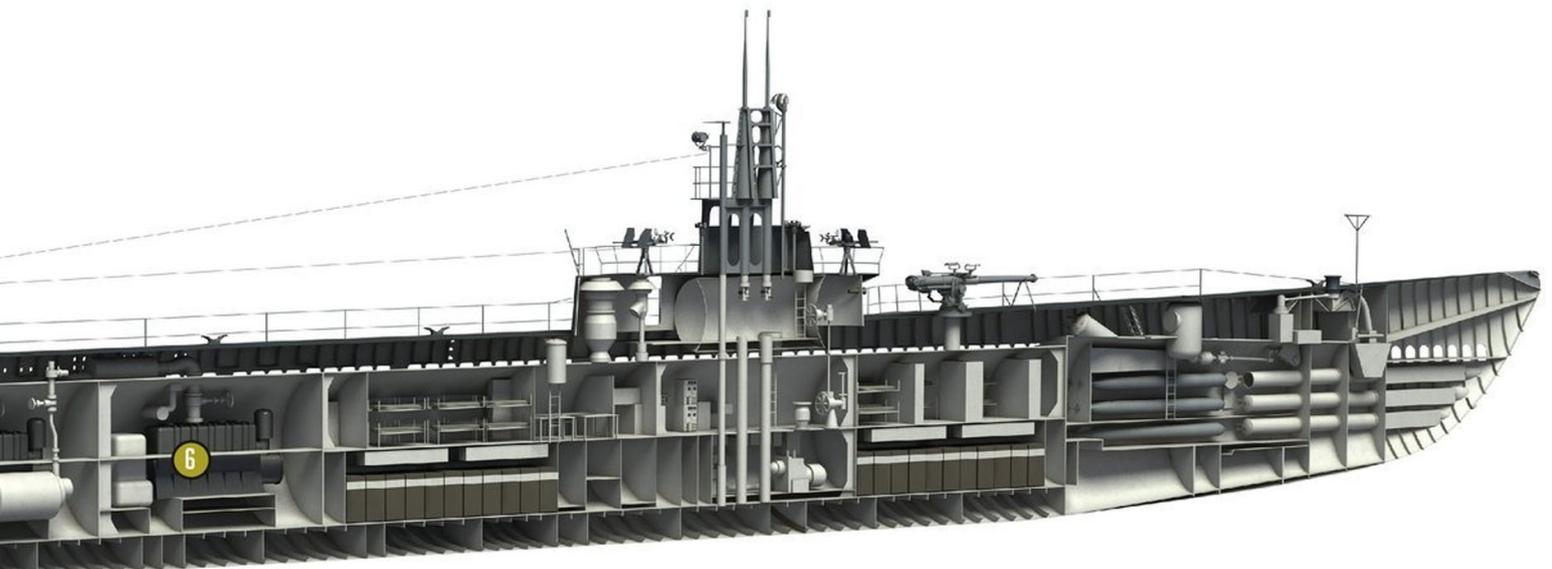
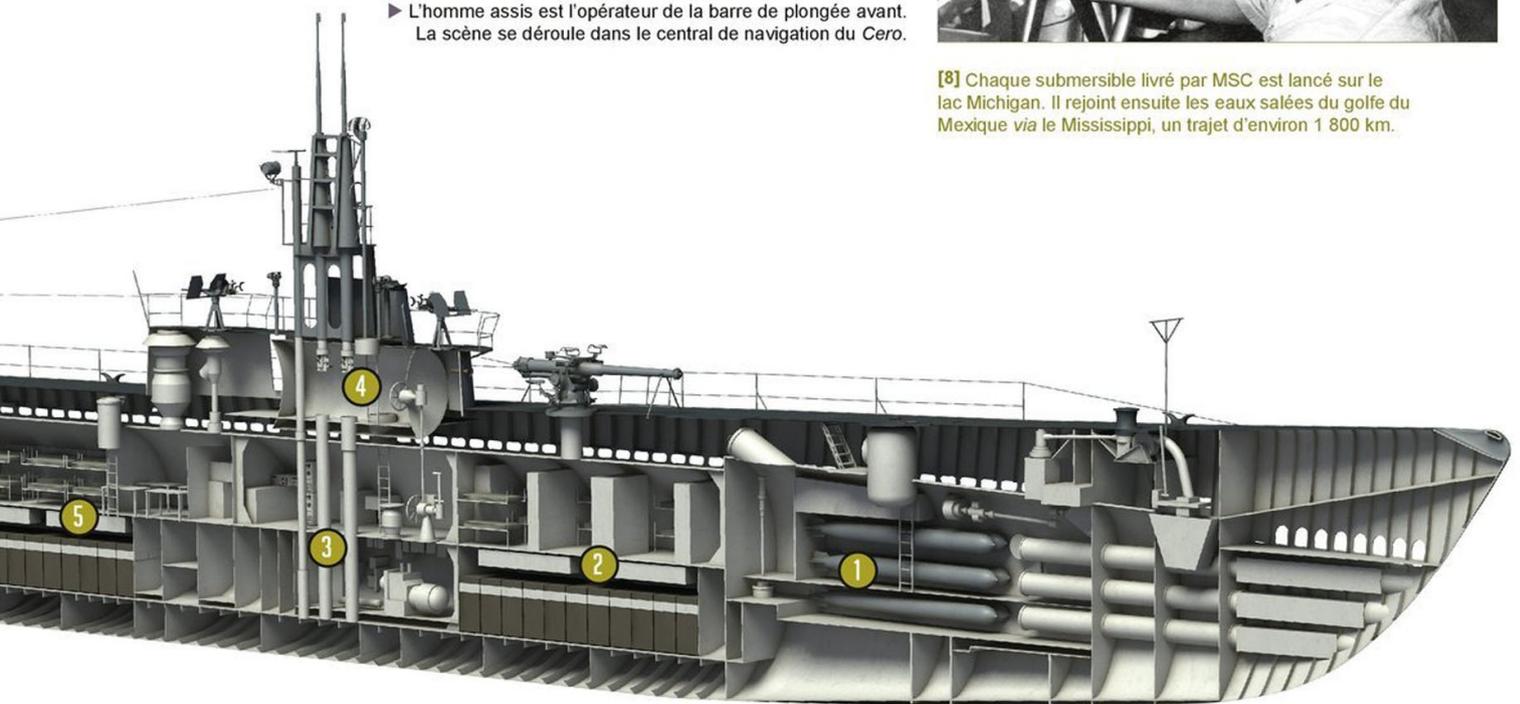


▲ Des officiers du *Cero* se sont installés au carré pour rédiger leurs rapports au calme. On note la présence d'un cendrier sur la table, preuve que fumer est un « vice » largement accepté à bord, même en opération.

► L'homme assis est l'opérateur de la barre de plongée avant. La scène se déroule dans le central de navigation du *Cero*.



[8] Chaque sous-marin livré par MSC est lancé sur le lac Michigan. Il rejoint ensuite les eaux salées du golfe du Mexique via le Mississippi, un trajet d'environ 1 800 km.





CAMOUFLAGES

Les premières unités à entrer en service sont intégralement peintes en noir, couleur jugée la meilleure pour un sous-marin évoluant en plongée pour ne pas être repéré depuis le ciel. À partir de décembre 1941, certaines unités expérimentent un camouflage bleu foncé, dit *Ocean Gray*, censé être plus discret dans les eaux tropicales. De mauvaise qualité, il devient laiteux avec le temps, ce qui explique que de nombreux sous-marins garderont leur teinte d'origine, parfois jusqu'à la fin de la guerre. Ce n'est qu'en juin 1944 que l'*US Navy* émet deux nouvelles directives pour réguler le camouflage de ses sous-marins : les *Measures 32/3SS* et *32/9SS* font appel à plusieurs teintes de gris ombrés à appliquer sur une couche de noir brillant sur les surfaces verticales, tandis que les surfaces horizontales sont peintes en noir mat. Ces nouveaux schémas de camouflage vont s'avérer très performants en surface, de nuit ou par temps couvert.



▼ L'homme à la barre de direction fait face à divers cadrans de contrôle, ainsi qu'à une reproduction du poisson ayant donné son nom au sous-marin, le *Cero*, ou maquereau roi.

▼ Ce cliché a été pris dans le kiosque blindé du *Cero* en août 1943. Un officier observe la surface au périscope, tandis qu'un autre estime une trajectoire à l'aide d'un petit disque de calculs. Au second plan, un opérateur est au *TDC*, le casque sur les oreilles.

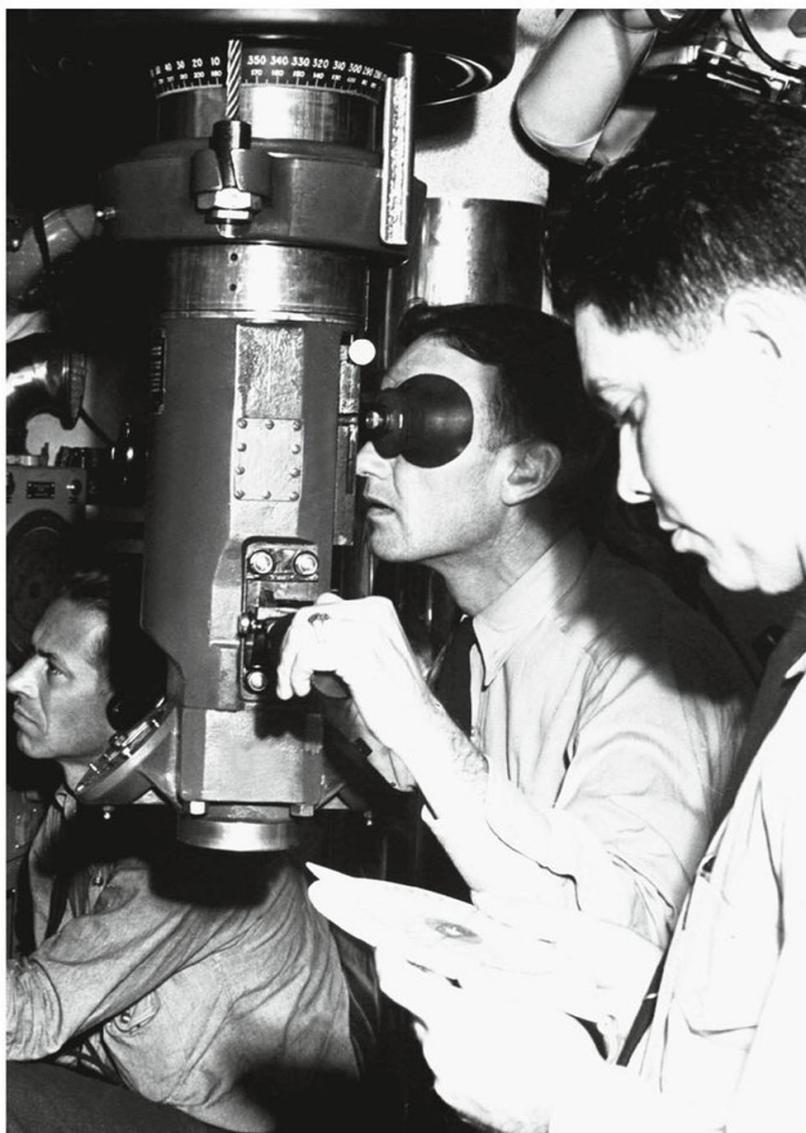
COMPARTIMENT MOTEURS AVANT : 2 des 4 moteurs Diesel du bâtiment (les n° 1 et 2) y sont installés, chacun relié à son générateur (positionné au niveau inférieur) servant soit à charger les batteries, soit à alimenter les moteurs électriques. Ce sont des moteurs de 1 600 cv à deux temps, plus simples et chauffant moins que ceux à 4 temps.

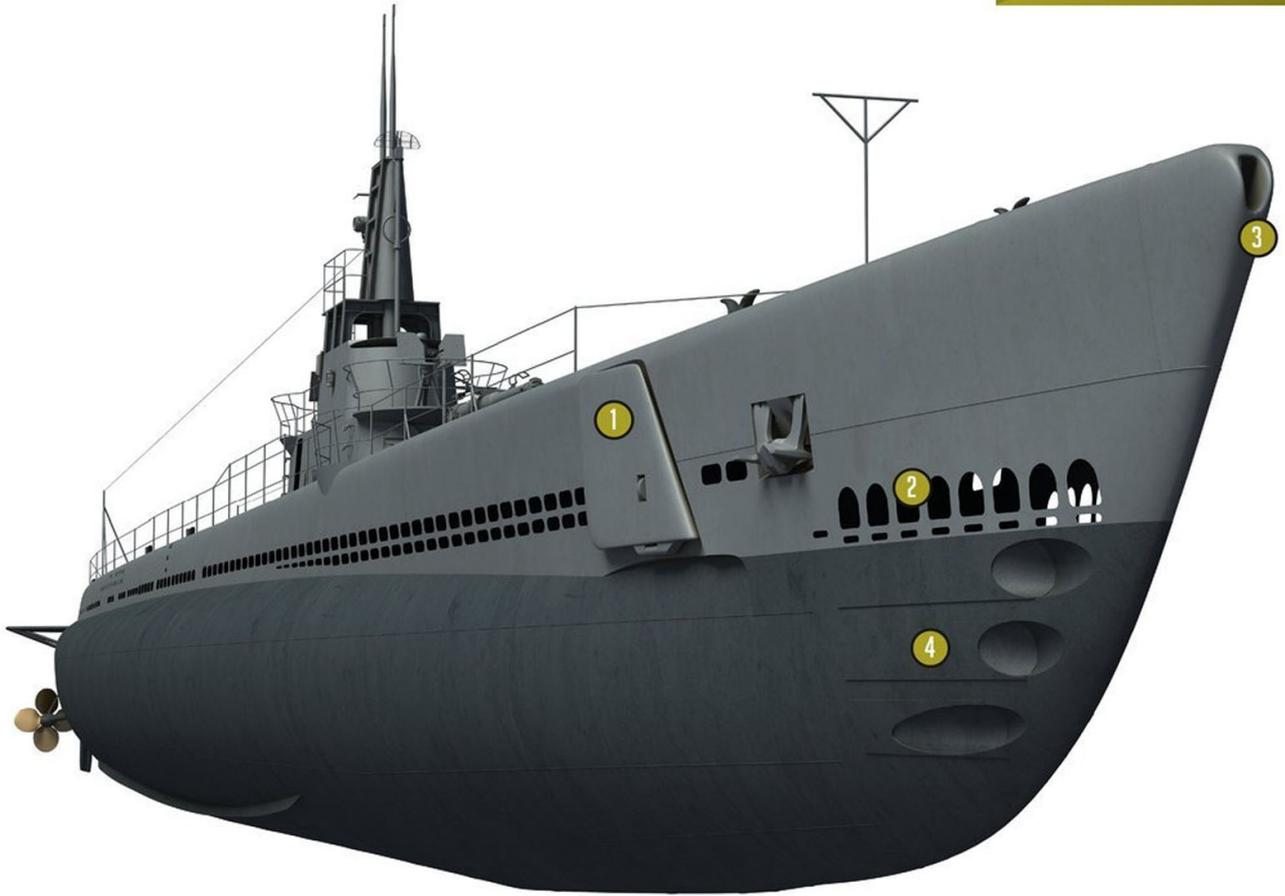
COMPARTIMENT MOTEURS ARRIÈRE : identique au compartiment précédent, il loge les moteurs Diesel n° 3 et 4, leurs générateurs respectifs ainsi que deux compresseurs à air à haute pression.

COMPARTIMENT MOTEURS ÉLECTRIQUES : ce local minuscule abrite, au niveau inférieur, les deux moteurs électriques principaux ainsi que les réducteurs les connectant aux arbres d'hélices. Au-dessus prend place un panneau de commande pour le passage des Diesel aux électriques, ainsi que pour la transmission.

LOCAL TORPILLES ARRIÈRE : 15 bannettes et 4 TLT sont installés dans ce dernier compartiment, avec un total de 8 torpilles.

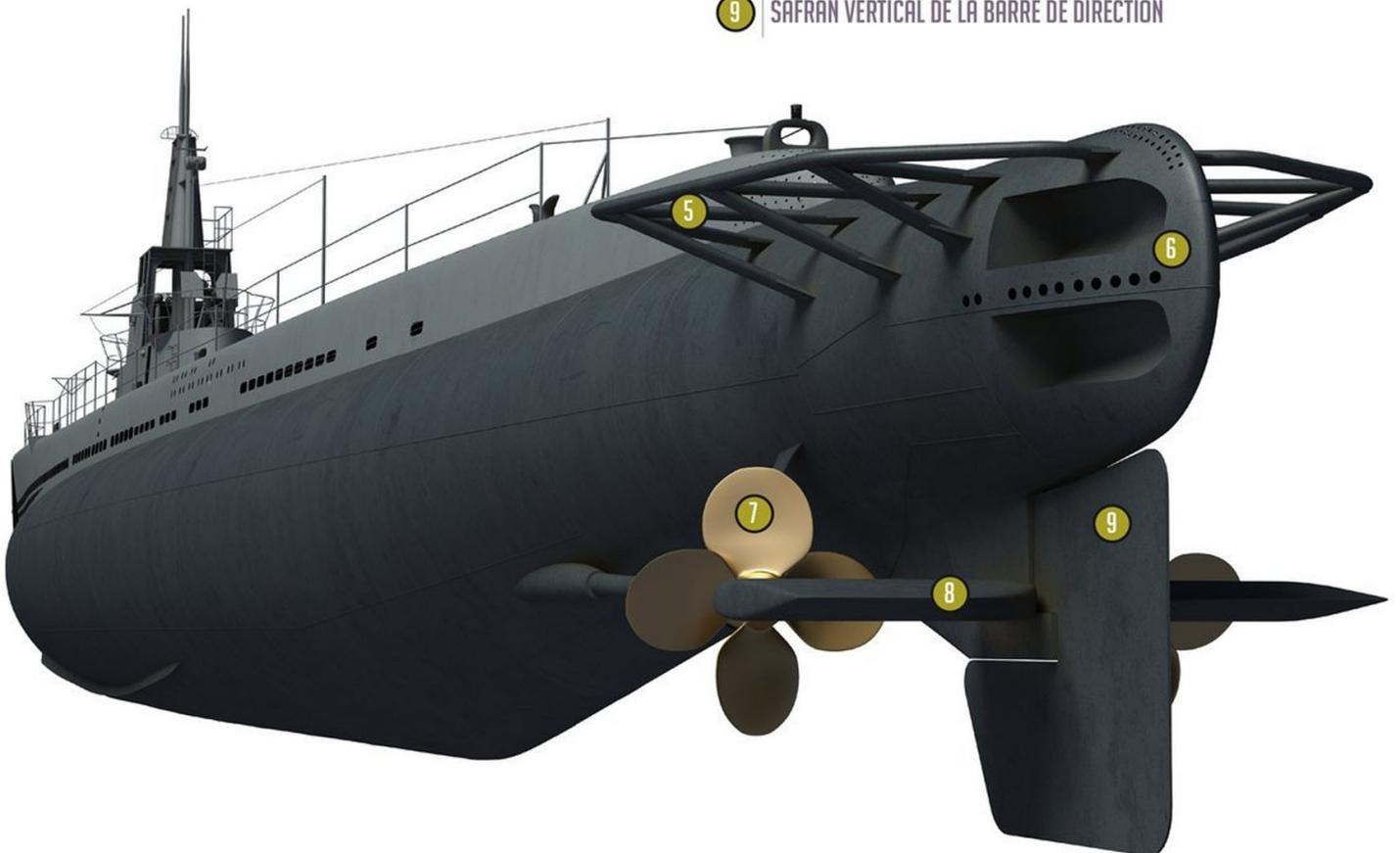
MASSIF : il compte deux éléments superposés. De forme cylindrique, le premier est le kiosque blindé, une extension du central pour la navigation en surface et les manœuvres d'attaque en plongée. Il est équipé d'une barre de direction, de deux périscopes et d'un radar. Il sert aussi de centre de contrôle pour les opérations de combat grâce à un *TDC*. C'est aussi là que sont installés les terminaux des radars et du sonar, ainsi que les répéteurs des principaux panneaux de contrôle et de mesure présents dans le central. Au cours d'une attaque en plongée, l'endroit est donc très encombré, avec le commandant et le *XO* à la manœuvre, 1 ou 2 opérateurs au *TDC*, autant au sonar, et un dernier homme communiquant avec les autres compartiments. Le kiosque est englobé dans une superstructure de forme rectangulaire, faisant place juste au-dessus à une passerelle couverte mais non étanche, traversée en son centre par les puits des périscopes et des mâts radio et radar. Au début de la guerre, la partie supérieure de cette superstructure est enlevée, les Américains jugeant que son volume ralentit la plongée et manque de discrétion. Cette transformation permet l'aménagement de plusieurs plates-formes, sur lesquelles seront montées des pièces de DCA ou qui serviront de postes de veille. La plate-forme située à l'arrière des périscopes est communément surnommée le « Cigarette Deck ». Les aménagements du massif sont d'une telle variété que, au final, tous les Gato auront une silhouette distinctive, quand bien même il est souvent difficile d'en pointer tous les particularismes.





- 1 SAFRAN (REPLIÉ) DE LA BARRE DE PLONGÉE TRIBORD AVANT
- 2 DRIFICES DE REMPLISSAGE / ÉVACUATION DES ESPACES VIDES
- 3 CHAUMARD D'ÉTRAVE POUR LE REMORQUAGE
- 4 PORTES EXTÉRIEURES DE 3 DES 6 TUBES LANCE-TORPILLES AVANT

- 5 PROTECTIONS FIXES DES HÉLICES
- 6 PORTES EXTÉRIEURES DE 2 DES 4 TUBES LANCE-TORPILLES ARRIÈRE
- 7 HÉLICE QUADRIPALE BÂBORD
- 8 SAFRAN HORIZONTAL DE LA BARRE DE PLONGÉE ARRIÈRE
- 9 SAFRAN VERTICAL DE LA BARRE DE DIRECTION





CONFORT

Il suffit de lire les témoignages de sous-mariniers américains, comme par exemple celui de Forest J. Sterling [9], pour se rendre compte que la vie à bord d'un Gato n'a absolument rien à voir avec ce que subissent à la même époque les équipages des *U-Boote* en Atlantique [10]. Tandis que ces derniers endurent, dans leurs « cigares d'acier », des conditions de vie presque insupportables de promiscuité et de manque d'hygiène, les hommes des Gato sont logés à bien meilleure enseigne : avec 70 couchages pour l'équipage, le principe de la bannette chaude n'est ainsi pas systématique, mais dépend des effectifs embarqués : 60 hommes et officiers en temps de paix, mais parfois plus de 80 en temps de guerre, ce d'autant plus que certaines bannettes sont inaccessibles tant que plusieurs torpilles de réserve n'ont pas été chargées dans les tubes... L'équipage a donc à sa disposition un espace relativement vaste et surtout bien aménagé, un critère essentiel pour effectuer de longues patrouilles avec un minimum de stress. Chacun a une armoire pour ses effets personnels ; les officiers peuvent se délasser ou rédiger leurs rapports au carré, tandis que les hommes du rang peuvent se rendre à tout moment, en dehors de leur temps de service, au réfectoire pour manger ou boire un quart de café (disponible à discrétion) tout en lisant, en jouant aux cartes et même en fumant (si le sous-marin n'est pas en plongée), chose impensable à bord d'un *U-Boot* ! En effet, contrairement aux unités allemandes, les Gato sont équipés de l'air conditionné pour éliminer l'humidité ambiante et renouveler l'air en permanence lorsqu'ils évoluent en surface. Fumer est généralement prohibé en plongée pour économiser l'air respirable, mais plusieurs scènes décrites dans le livre de Sterling montrent que l'interdiction n'est pas respectée à la lettre, et cela sans que les officiers ne s'en émeuvent outre mesure. De plus, le « Cigarette Deck » ne s'appelle pas ainsi pour rien, les hommes pouvant y fumer en toute liberté durant le voyage entre leur base et la zone des combats. La « belle vie » des sous-mariniers américains ne s'arrête pas là : la nourriture



est abondante et de qualité grâce à une chambre froide, ce qui permet au chef de proposer parfois de la crème glacée en dessert, un luxe impossible sur un bâtiment anglais ou allemand. Les photos prises en opération montrent aussi des équipages toujours très correctement vêtus. La présence d'une machine à laver (manuelle, époque oblige), de rangements individuels et de véritables douches explique qu'on n'y retrouve pas les tenues sales et les airs hirsutes qu'arboresent généralement les hommes de Dönitz à la même période...

ARMEMENT

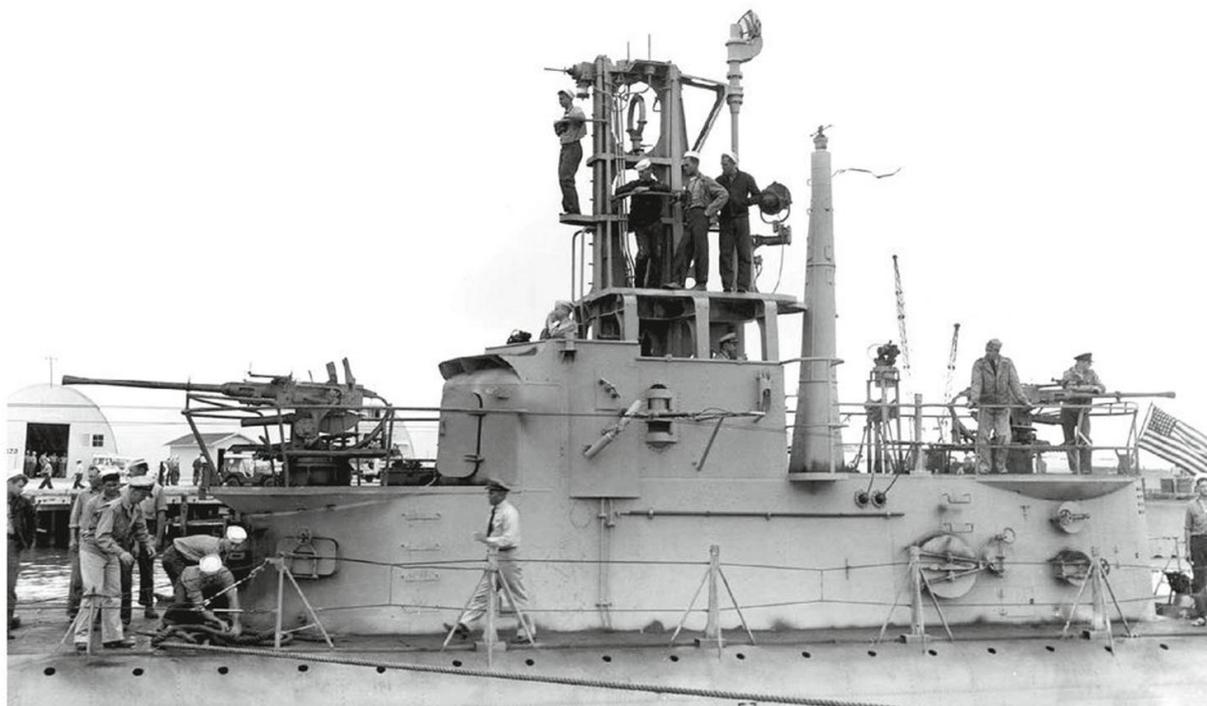
Avec 20 à 24 torpilles embarquées, les sous-marins classe Gato ont un armement comparable à celui des *Typ IXC* de la même période (22 torpilles), mais ils possèdent plus de tubes (10 TLT contre 6).

▼ Pause-café pour des hommes d'équipage du *Corvina* en août 1943. Nous sommes ici dans l'un des deux locaux torpilles du sous-marin, certainement celui de l'arrière.

► L'*USS Dace* à Pearl Harbor en 1944. Le massif a reçu de nombreuses modifications : « Cigarette deck » complètement découvert, pose de deux pièces de 40 mm, armature alvéolée autour des puits de périscope avec une nacelle de veille. Le radar SD est repositionné très à l'arrière pour que puisse être installé l'aérien du radar SJ le plus haut possible.

[9] Forest J. Sterling, *Glorieux Wahoo*, Éditions France-Empire, 1960.

[10] Lire *LOS!* Hors-série n° 9 « La vie à bord des *U-Boote* – En patrouille avec les sous-mariniers allemands » de Xavier Tracol.

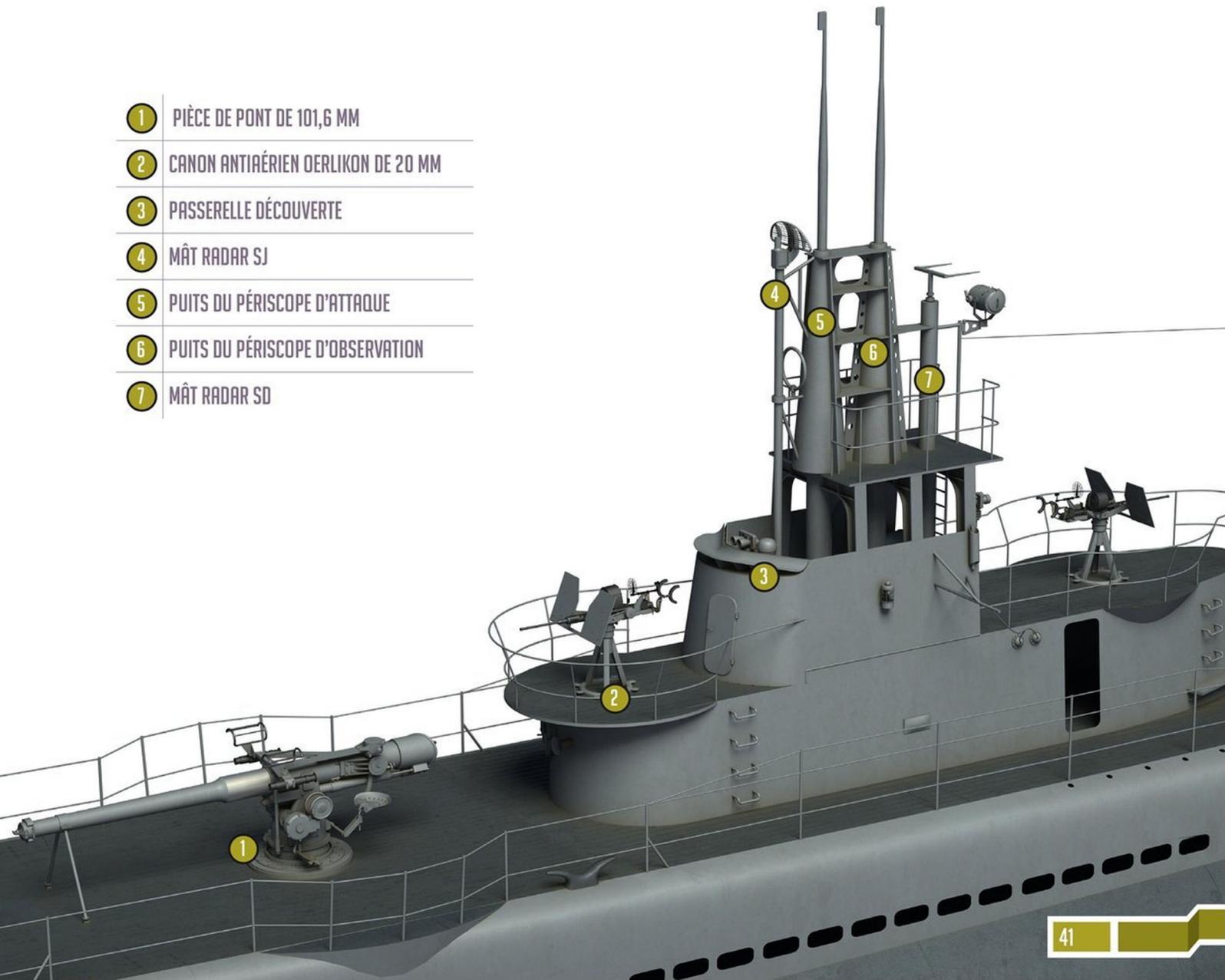


Ironie du sort, les forces sous-marines allemandes et américaines connaîtront toutes les deux, au début de leur engagement, une « crise des torpilles », une série de problèmes techniques mettant à mal la fiabilité de ces anguilles au rôle pourtant essentiel en opération... La torpille Mk 14 du *Submarine Service* a en effet la fâcheuse habitude d'exploser soit prématurément, soit pas du tout en raison de plusieurs défauts au niveau de ses mises de feu magnétique et à impact, et de ses gouvernes de direction. Les variations du champ magnétique (qui dépend en partie de la situation géographique du sous-marin) sont aussi en cause, ce que les ingénieurs n'avaient visiblement pas anticipé. Le problème ne sera véritablement réglé que dans la seconde moitié de l'année 1942. Dans l'intervalle, le moral des équipages est souvent durement affecté par ces défaillances qui rendent dangereux tout lancement de torpilles contre une cible armée. En 1943, les Américains mettent en service une torpille électrique (qui aura, au départ, les mêmes défauts), la Mk 18. Beaucoup plus lente que sa consœur (20 nœuds au lieu de 46), elle s'avère cependant plus discrète (aucun sillage en surface) et bien moins chère à produire (6 500 dollars contre 10 000).

► Les servants de la pièce de pont de 101,6 mm à l'exercice. Tandis que deux hommes pointent le canon, deux autres manœuvrent la culasse, un cinquième en extrait la douille usagée, et un dernier apporte un obus prêt à servir.

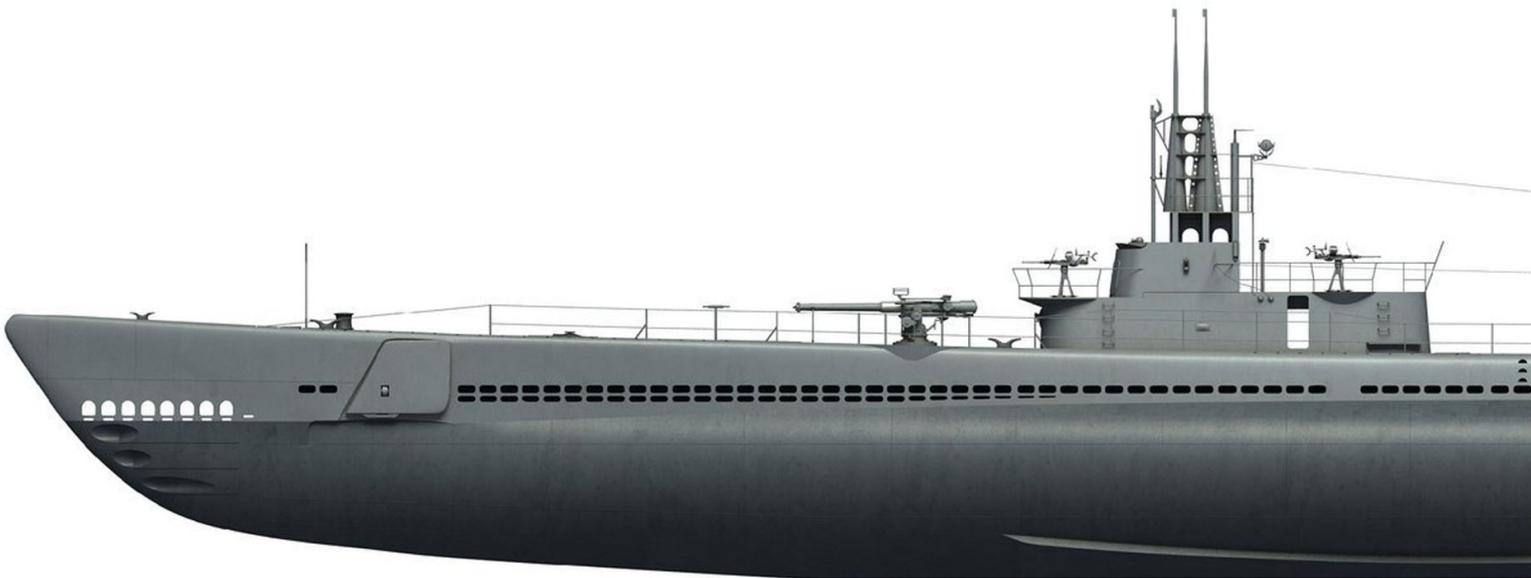
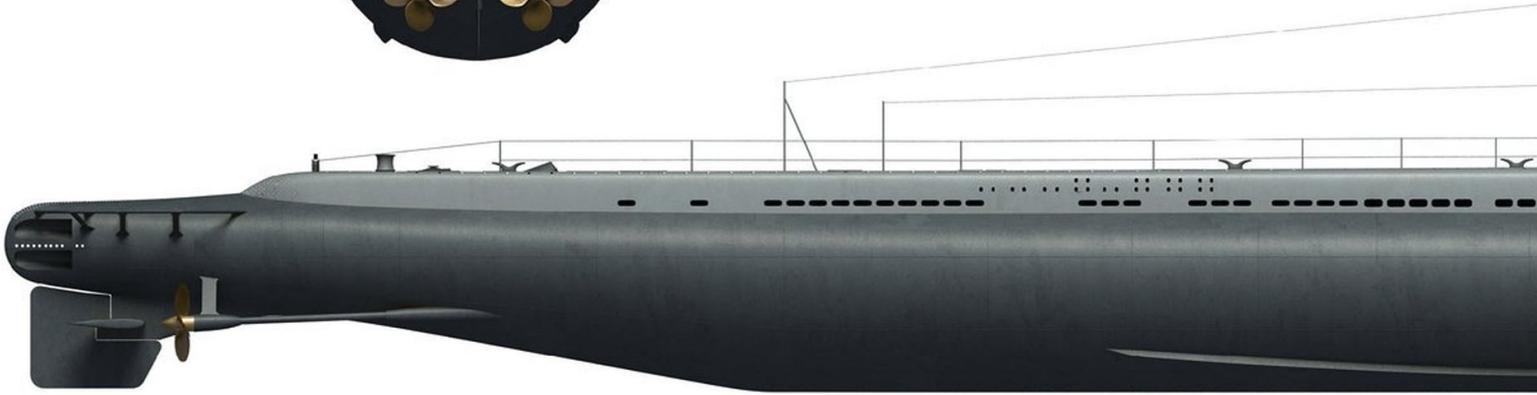


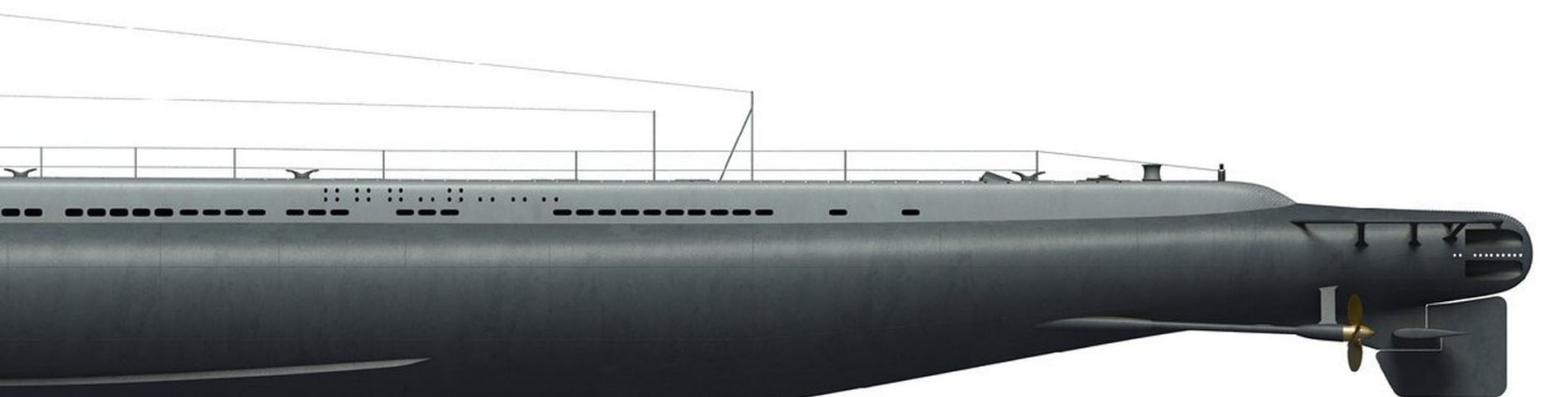
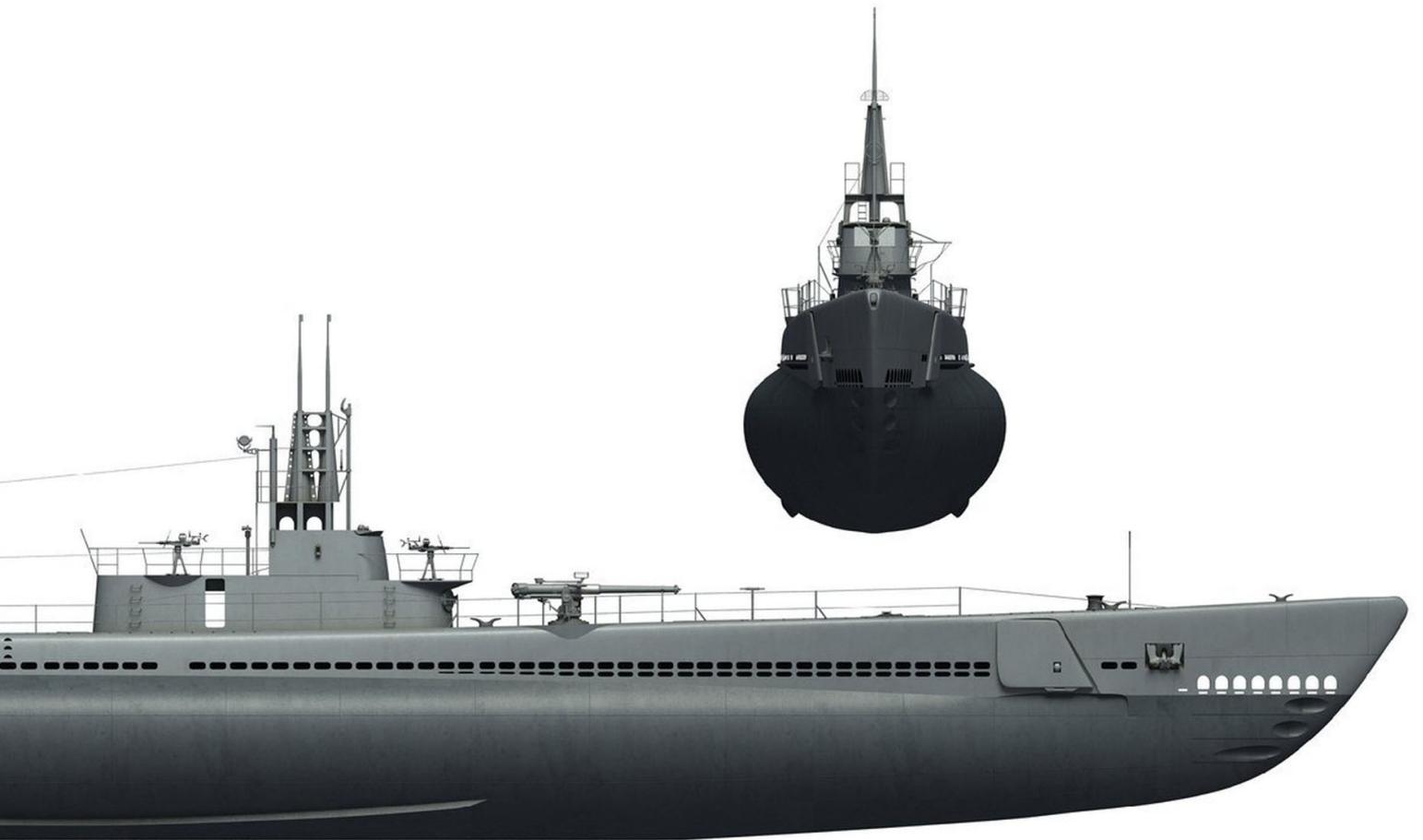
- 1 PIÈCE DE PONT DE 101,6 MM
- 2 CANON ANTI-AÉRIEN OERLIKON DE 20 MM
- 3 PASSERELLE DÉCOUVERTE
- 4 MÂT RADAR SJ
- 5 PUIXS DU PÉRISCOPE D'ATTAQUE
- 6 PUIXS DU PÉRISCOPE D'OBSERVATION
- 7 MÂT RADAR SD





USS DRUM (SS-228)







LE TDC

Le *Torpedo Data Computer (TDC)* est un calculateur électromécanique placé dans le kiosque et spécialement dédié à l'obtention d'une solution de lancement de torpilles. Datant de 1933, il est perfectionné au cours des années 1930, et, au début du conflit, les unités de la classe Gato emportent une version Mk III, qui sera remplacée en 1943 par une nouvelle, dite Mk IV, développée en lien avec la nouvelle torpille Mk 18.

Pour toucher une cible en mouvement, un sous-marin doit définir de façon précise plusieurs paramètres : la distance entre le chasseur et sa proie, la vitesse d'évolution de chacun d'entre eux et le gisement (c'est-à-dire l'angle formé par l'axe longitudinal du sous-marin et celui de son objectif). Avec ces données, un calcul trigonométrique permet d'obtenir l'angle de gyrodéviation (ou angle gyro) idéal, soit l'angle formé entre l'axe du sous-marin et la trajectoire de sa torpille (en ligne droite) jusqu'au point d'impact. Durant la Seconde Guerre mondiale, les sous-marins de toutes les nations possèdent généralement un appareil faisant plus ou moins rapidement ce genre de calculs, mais ils demandent tous d'entrer manuellement des données chiffrées constamment mises

à jour. Le *TDC* s'en distingue justement par sa capacité à intégrer automatiquement certains de ces changements d'informations grâce à un couplage permanent avec le gyrocompas, le loch Pitot et surtout le sonar du sous-marin. Plus tardivement, les données radar seront aussi intégrées. Avec ces informations, le *TDC* calcule la route prévisionnelle de la cible et, de là, une solution de lancement fiable. Cette dernière est mise à jour en temps réel grâce à la capacité de l'appareil – révolutionnaire pour l'époque ! – de « suivre » automatiquement la cible désignée, les éventuelles corrections étant apportées manuellement par l'opérateur. Malgré les espoirs placés avant-guerre dans le sonar, il ne s'avère pas possible, en réalité, de calculer une solution de tir en se basant uniquement sur sa précision : le *TDC* nécessite des corrections que seule peut livrer une observation au périscope. En cas d'attaque en surface (donc généralement de nuit), l'équipage utilise le *Target Bearing Transmitter (TBT)*, un puissant binoculaire monté sur un répétiteur de gyrocompas et fournissant électriquement le gisement de la cible observée. Un exemplaire de ce *TBT* se trouve en passerelle et un second sur le « Cigarette Deck ».

Les Gato embarqueront souvent un lot panaché de torpilles, réservant les Mk 14 pour les attaques nocturnes et les électriques pour celles en journée. Or, avec 261 à 292 kg de TNT dans le cône de combat, ces torpilles sont relativement peu puissantes comparées à celles mises au point par les autres nations à la même époque. La chose se vérifiera en opération : les sous-marins de l'*US Navy* auront souvent bien du mal à envoyer par le fond les plus gros bâtiments. En octobre 1943, il ne faudra ainsi pas moins de 20 torpilles (lancées par deux unités) pour couler le *Kazahaya*, un pétrolier de 18 594 t ! À l'origine, les Gato emportent une pièce de pont de 76,2 mm à l'arrière du massif, deux mitrailleuses de 12,7 mm et/ou deux autres de 7,62 mm. Au cours de la guerre du Pacifique, le canon verra augmenter son calibre (du 101,6 ou du 127 mm), tandis que se renforcera la DCA, avec plusieurs pièces de 20 ou 40 mm sur affûts simples ou doubles.

▼ Le *Cero* de retour de sa 8^e patrouille qui l'a amené au large d'Honshu. Même redessiné, son massif est très volumineux.

le kiosque. Très similaire à l'antenne du SJ, l'aérien du SV est toutefois beaucoup plus volumineux.

Mis en service en juin 1942, le SJ est un radar décimétrique de nouvelle génération dédié à la veille-surface. Il donne la distance et la position d'une cible (jusqu'à 15 nautiques pour un destroyer) avec suffisamment de précision pour que puisse être calculée une solution de lancement de torpilles directement à partir de ses informations. C'est néanmoins un appareil fragile, peu fiable à ses débuts, qui nécessite un opérateur expérimenté.

SENSEURS : LA CERISE SUR LE GATO

En collaboration avec les Britanniques, les Américains mettent au point, dès 1938, un premier radar « naval » très largement amélioré en 1940. Destiné à l'origine aux grands bâtiments de surface, il est ensuite attribué aux croiseurs et destroyers, mais les sous-marins devront attendre fin 1941 pour disposer enfin d'un instrument d'alerte aérienne suffisamment petit pour être embarqué sur les premiers exemplaires de la classe Gato. Ce radar SD est non directionnel, ce qui signifie que s'il peut calculer la distance d'un objet jusqu'à 6 nautiques (avec une précision relative, à 900 m près), il ne peut en donner la position par rapport au sous-marin. Son antenne en « T » est montée sur un mât installé derrière les deux périscoopes. Il connaît plusieurs améliorations ; la dernière est le SD-2, en 1943, qui intègre l'identification ami/ennemi. Ce radar est toutefois remplacé, début 1945, par le SV, centimétrique, beaucoup plus précis et fiable que son prédécesseur (jusqu'à 10 nautiques de portée de détection pour un bombardier). Il a l'avantage supplémentaire d'utiliser le même système d'affichage des données (*PPI*) que le radar de veille-surface SJ (voir ci-dessous), ce qui permet d'économiser de l'espace dans



Son antenne parabolique (dont la forme évoluera au cours de la guerre) est montée à l'avant des périscoopes, et les données sont établies sur un système d'affichage *PPI* [11] à partir de septembre 1943. Le SJ est remplacé par le radar SS à la toute fin du conflit. En 1944 apparaît le radar ST, conçu pour déterminer précisément la distance d'une cible au profit du *TDC* lors des attaques nocturnes à la torpille en plongée (donc lorsque les périscoopes ne sont plus d'aucune utilité). Son antenne est montée sur la tête du périscope de veille, et il nécessite un affichage *A-Scope* particulier. Les sous-marins américains possèdent aussi un détecteur d'ondes radar APR-1 capable d'intercepter les émissions des radars embarqués japonais. Avant-guerre, le sonar est une technologie qui a été peu mise en avant par les Américains et donc peu développée. Monté en arrière de la proue, le WCA, dont les Gato sont tout d'abord équipés, possède deux modes (actif/passif), mais reste peu employé par les commandants d'unité, qui craignent d'être repérés au bruit émis (les fameux « Ping »). Il faut attendre fin 1942 pour que les bâtiments reçoivent en sus un sonar passif performant, le JP, à l'aérien rotatif en forme de « T » placé sur la plage avant (comme le *KDB* des *U-Boote*). Très précis, il est cependant peu utilisé, car il est très fragile et ne peut fonctionner à haute vitesse ou à grande profondeur. Une version améliorée JT sera mise en service en 1945. WCA et JP/JT sont finalement remplacés à la toute fin de la guerre sur certaines unités par le WFA, dont l'antenne a une tête sphérique positionnée sur la plage avant.

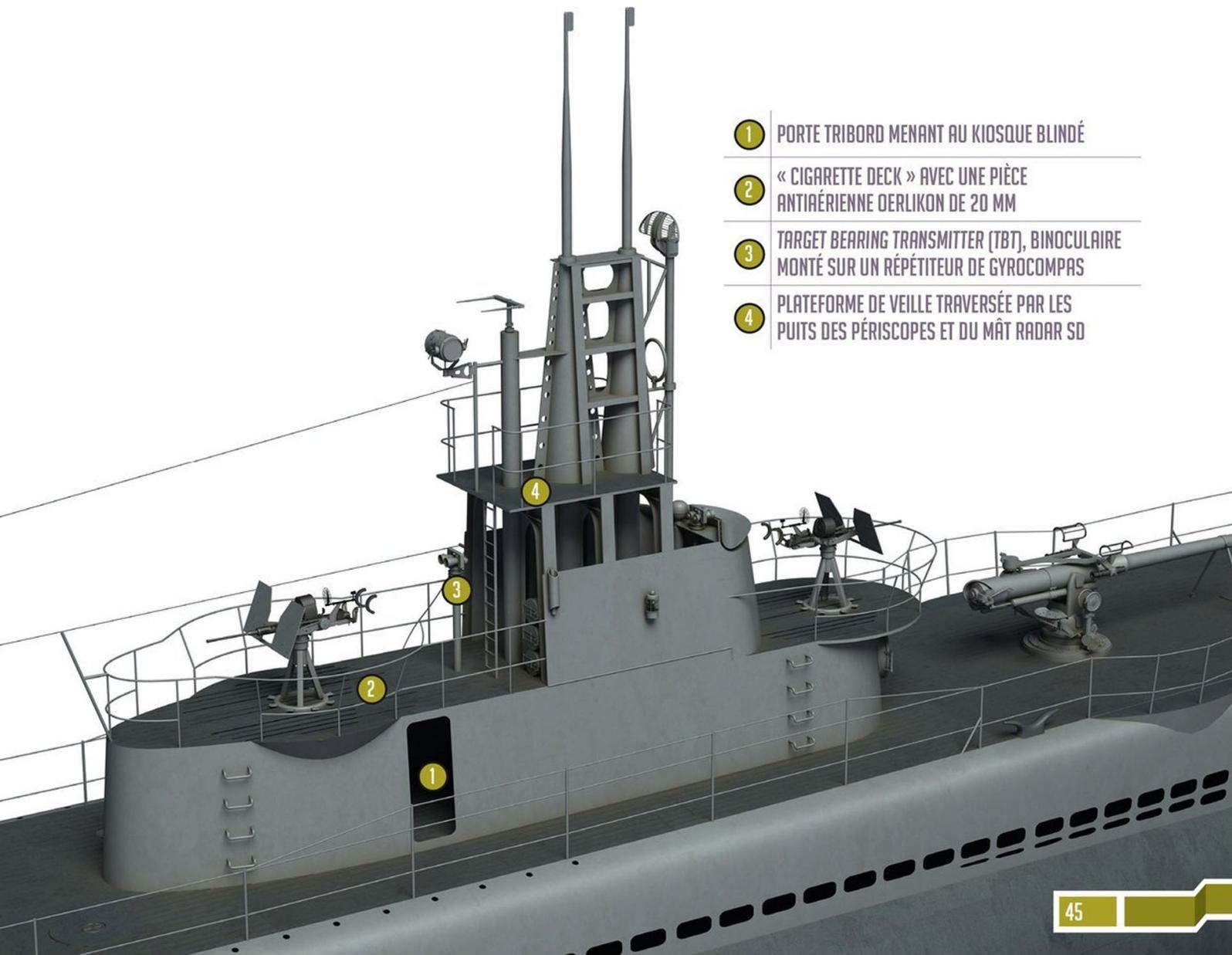
PÉRISCOPPES

Les deux périscoopes ne peuvent être manipulés que depuis le kiosque. Celui à tête très étroite, pour ne pas produire un sillage trop visible, est un périscope d'attaque Type 2, tandis que l'autre est un Type 3 d'observation, à l'angle de vue plus ouvert. Il est remplacé, à partir de 1944, par un Type 4 très utile pour les combats de nuit : sa tête plus grosse et son mât plus court laissent effectivement passer plus de lumière. Il abrite aussi l'antenne du radar ST, qui peut calculer la distance d'un bâtiment naviguant en surface tandis que le sous-marin reste à l'immersion périscopique.

LES CHANGEMENTS DE MASSIF

La volumineuse superstructure englobant le kiosque avait été conçue à l'origine pour réduire la résistance de l'écoulement de l'eau lors de la prise de plongée. Or, les premiers retours d'expérience en temps de guerre montrent que ce massif est beaucoup trop voyant en surface. Des portions sont donc enlevées pour en réduire la silhouette, d'autant que, à la même époque, la mise en service programmée de divers appareils de communication et/ou de détection exige que le massif soit réaménagé pour qu'y soient installés des mâts et des antennes. La dernière raison à la nécessité d'améliorer le massif est l'importante distance séparant les bases des théâtres d'opérations :

[11] *Plan Position Indicator*, ou vue panoramique à angle d'élévation constant en français. Il permet à l'opérateur de connaître la position approximative de la cible illuminée par le signal radar, ce que l'affichage précédent (*A-Scope*) ne pouvait faire, se contentant de donner la distance sur une échelle.

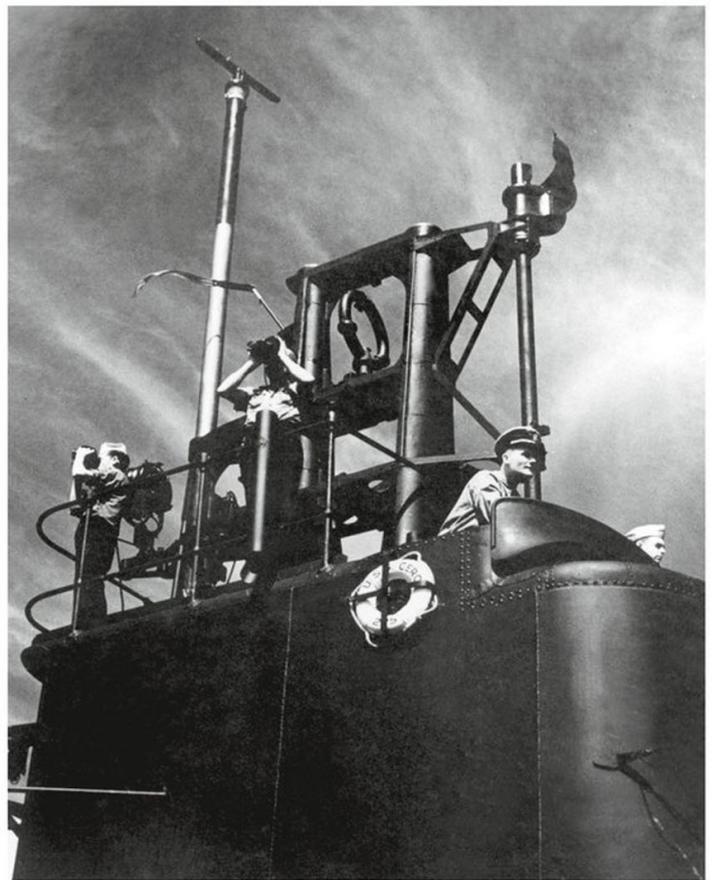


- 1 PORTE TRIBORD MENANT AU KIOSQUE BLINDÉ
- 2 « CIGARETTE DECK » AVEC UNE PIÈCE ANTI-AÉRIENNE OERLIKON DE 20 MM
- 3 TARGET BEARING TRANSMITTER (TBT), BINOCULAIRE MONTÉ SUR UN RÉPÉTITEUR DE GYROCOMPAS
- 4 PLATEFORME DE VEILLE TRAVERSÉE PAR LES PUIITS DES PÉRISCOPPES ET DU MÂT RADAR SD

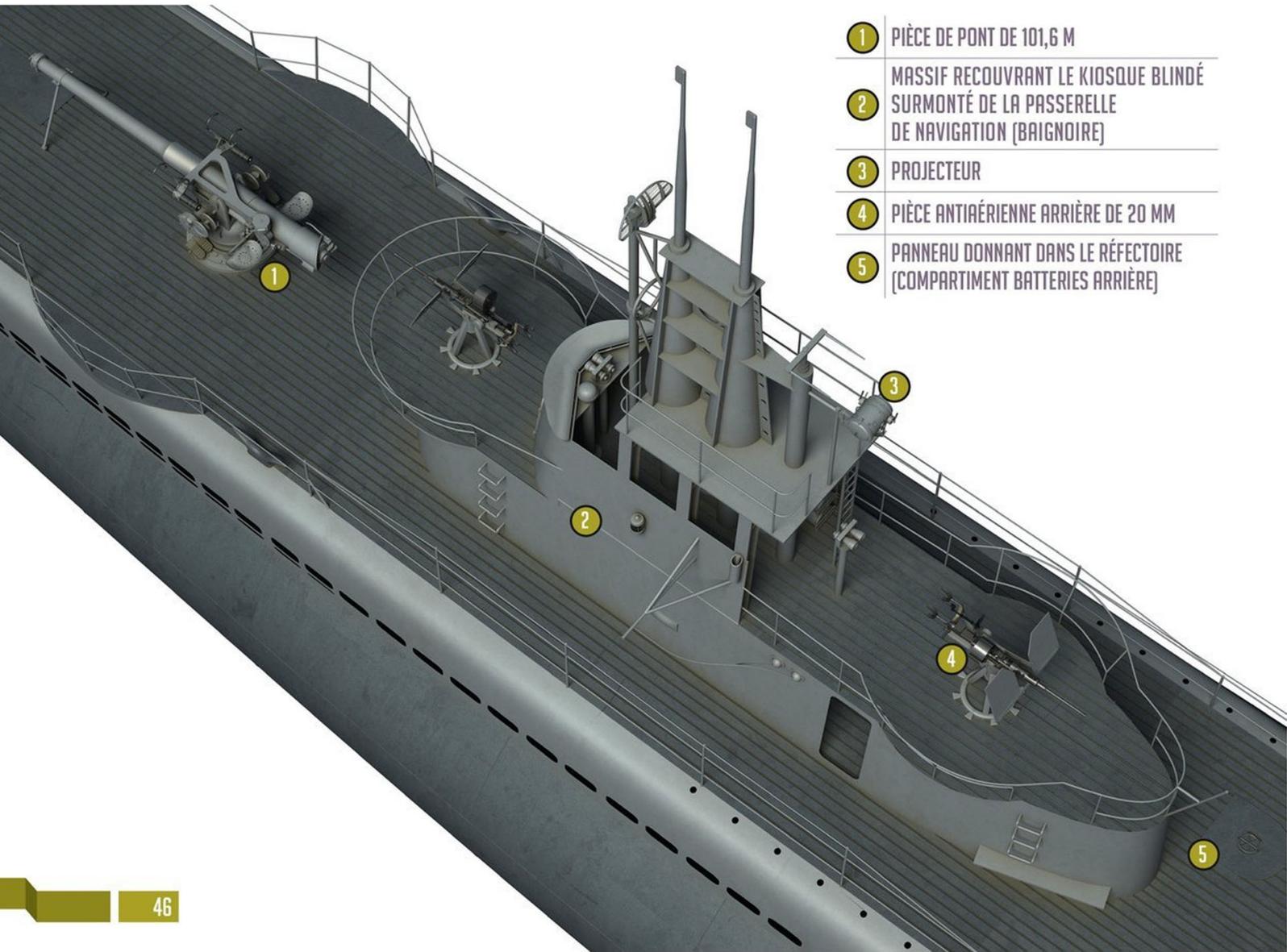


FICHE TECHNIQUE / CLASSE GATO

Déplacements standards	1 549 t en surface / 2 463 t en plongée
Longueur	95,05 m
Largeur	8,3 m
Tirant d'eau	5,2 m
Motorisation	4 moteurs Diesel General Motors ou Fairbanks Morse / 4 électriques Elliot ou General Electric
Puissance maximale	5 400 cv en surface / 2 740 cv en plongée
Vitesse maximale	20,25 nœuds en surface / 8,75 nœuds en plongée
Rayon d'action	11 800 nautiques à 10 nœuds en surface / 95 nautiques à 5 nœuds en plongée
Profondeur maximale	95 m
Emport de carburant	378 t
Armement	<ul style="list-style-type: none"> • 10 tubes lance-torpilles (6 à l'avant et 4 à l'arrière) • 24 torpilles de 533 mm (ou 40 mines à la place de 14 torpilles) • 1 canon de 76,2 mm, puis 1 de 101,6 mm ou de 127 mm • 2 mitrailleuses de 12,7 mm et/ou de 7,62 mm
Équipage	60-80



► Intéressante vue du massif de l'USS Cero en août 1943. Le commandant est en passerelle, avec une équipe de veille « dans les hauts », jumelles rivées aux yeux. Deux aériens de radars sont bien visibles : à gauche celui du SD, à droite celui du SJ, tous les deux dans leur 1^{re} version.



- 1 PIÈCE DE PONT DE 101,6 M
- 2 MASSIF RECOUVRANT LE KIOSQUE BLINDÉ SURMONTÉ DE LA PASSERELLE DE NAVIGATION (BAIGNOIRE)
- 3 PROJECTEUR
- 4 PIÈCE ANTI-AÉRIENNE ARRIÈRE DE 20 MM
- 5 PANNEAU DONNANT DANS LE RÉFECTOIRE (COMPARTIMENT BATTERIES ARRIÈRE)

de si longs temps de transit exigent que les bâtiments naviguent beaucoup plus souvent que prévu en surface – quand bien même il y aurait du danger –, ce qui demande qu'ils soient puissamment armés pour se défendre en cas de rencontre impromptue avec un avion ou un destroyer ; d'où la multiplication des pièces de DCA installées sur des plates-formes surélevées au-dessus du kiosque. Ces transformations des superstructures ne seront pas standardisées, certaines étant effectuées sur cale, tandis que d'autres sont réalisées sur des navires-ateliers avec les moyens du bord. Les spécialistes différencient ainsi au moins sept schémas principaux d'aménagement du massif sur les Gato, sans compter les innombrables exceptions et sous-versions.

Aussi nombreuses soient-elles, ces modifications ne réduisent en rien le temps de prise de plongée des engins. Or, les premiers mois d'opérations ont montré que ce défaut, qui aurait été fatal en Atlantique, n'a pas une grande importance dans le Pacifique : les escorteurs et avions ennemis sont peu nombreux, concentrés en des points et sur des routes bien définies, et, de plus, le radar permet d'être alerté suffisamment tôt de leur approche.

LES SUCCESSIONS

Tandis que les Gato sont en cours de construction, l'*US Navy* passe commande, début 1942, de 132 exemplaires d'une nouvelle version. Appelée classe Balao, ses plans reprennent ceux du Gato, mais intègrent plusieurs modifications et améliorations censées faciliter la production, généraliser la préfabrication et renforcer la solidité structurelle de la coque à grande profondeur. Le changement le plus important réside dans le choix de plaques d'acier plus épaisses et résistantes pour réaliser la coque étanche, pour descendre sans risque jusqu'à 122 m, et jusqu'à 182 m en ultime recours.

DIFFÉRENTES RECETTES DE GATO

- MODÈLE A** Extension de la plate-forme de veille vers l'arrière sur les exemplaires produits par EB ; ajout de l'aérien du radar SD (1940).
- MODÈLE B** Réduction de la longueur de la passerelle couverte sur les exemplaires produits par EB.
- MODÈLE C** Suppression du franc-bord entourant le « Cigarette Deck » (mai 1942) chez tous les constructeurs.
- MODÈLE D** Suppression des carénages entourant le haut des puits des périscopes [12] (fin septembre 1942) ; installation d'armes de DCA sur le « Cigarette Deck ».
- MODÈLE E** Suppression d'une partie du massif au niveau de la passerelle de navigation ; ajout d'une plate-forme et, parfois, installation de la pièce de pont à l'avant du kiosque (fin 1942).
- MODÈLE F** Suppression du panneau étanche arrière du massif [13], remplacement de la face arrière concave du kiosque par une paroi convexe (bombée vers l'extérieur) procurant plus d'espace intérieur (au printemps 1943, en priorité sur les nouvelles constructions). Le mât du radar SD est déplacé sur l'arrière, hors du kiosque, pour prendre place sur le « Cigarette Deck », ce qui permet de repositionner le mât du radar SJ derrière les périscopes (fin 1944).
- MODÈLE G** Installation d'une armature métallique alvéolée autour des périscopes (début 1944) faisant place à deux étroites nacelles de veille.

[12] Ce qui ne manquera pas de provoquer des vibrations inopportunes des mâts à certaines vitesses.

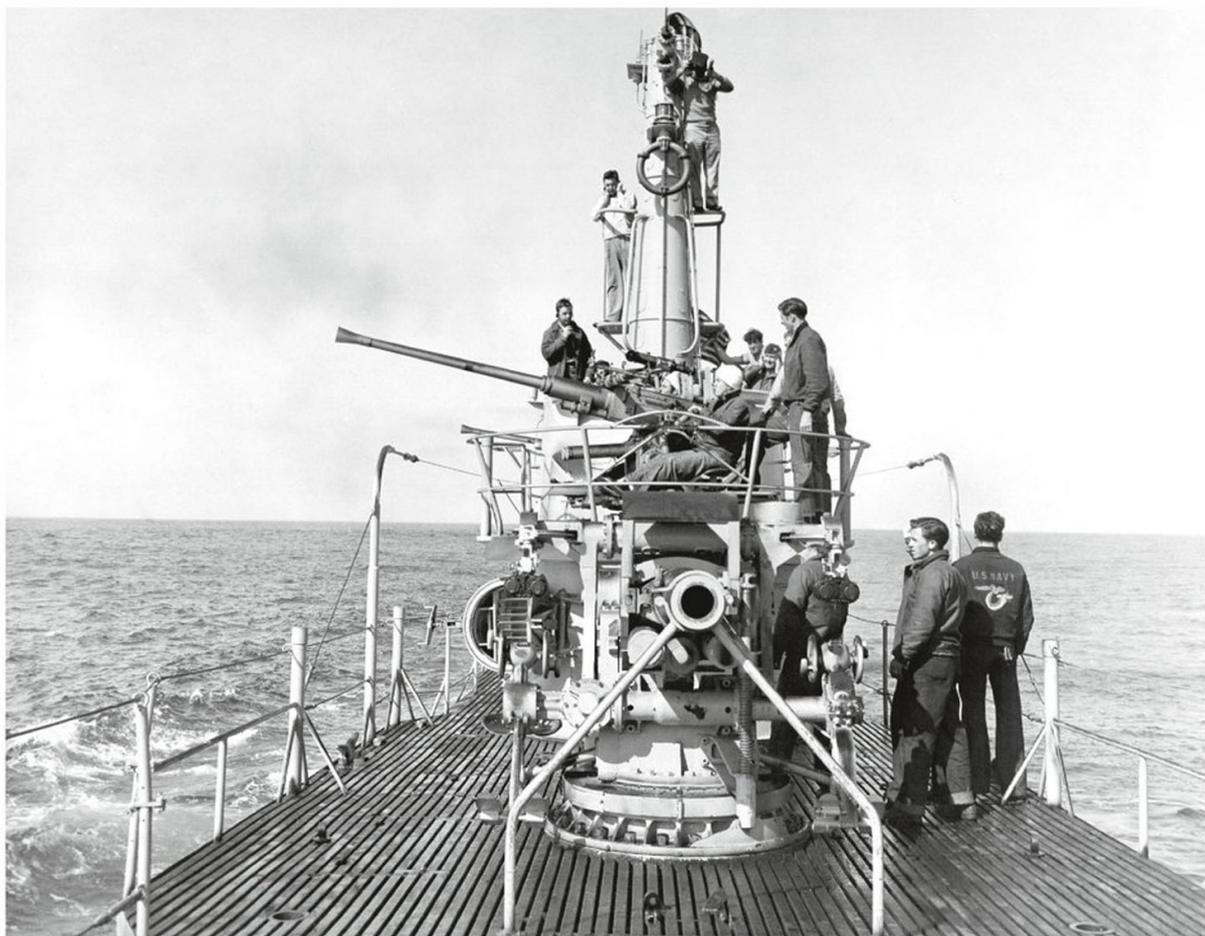
[13] Qui n'est plus utile maintenant que le canon de pont est à l'avant.



▲ L'*USS Balao* de retour de patrouille en 1945 ; à noter les lignes retravaillées du massif et des puits de périscopes.



► L'USS *Greenling* au cours de sa 12^e et dernière patrouille dans le Pacifique. Il sert ensuite à l'instruction de réservistes jusqu'en 1960, date à laquelle il sera ferrailé.



▲ Vue prise depuis la passerelle découverte du *Cero* en juillet 1943. Sont visibles le répéteur de compas, le tube de la pièce avant de 20 mm et le canon de pont de 101,6 mm.

Le massif des Balao est abaissé, mais ressemble encore énormément à celui des Gato. Les premiers exemplaires entrent en service en février 1943, et 101 unités seront produites à temps pour effectuer au moins une patrouille de guerre. Au final, 122 Balao seront réalisés : la construction de 10 engins est effectivement annulée en 1944, lorsque la *Navy* décide de passer à une nouvelle version de *Fleet Submarines*. Extérieurement, rien ou presque ne distingue un Tench (nom donné à cette sous-classe) d'un Balao ; par contre, l'aménagement intérieur est entièrement revu : les ballasts sont intégrés à la coque épaisse pour simplifier le système de canalisation, et l'un d'eux est transformé en soute à carburant, ce qui accroît substantiellement l'autonomie du bâtiment (16 000 nautiques à 10 nœuds en surface). Par ailleurs, la discrétion des moteurs et du système propulsif est très largement améliorée par le travail d'un ingénieur des plus prometteurs, le *Captain* Hyman G. Rickover, qui sera à l'origine du programme américain de sous-marin nucléaire dans les années 1950. Sur les 146 unités initialement commandées, seules 31 seront livrées entre 1944 et 1951.

eux seuls l'essentiel de la campagne sous-marine américaine dans le Pacifique. Quatre unités (*USS Shad, Herring, Haddo* et *Gunnel*) seront bien envoyées effectuer quelques missions de reconnaissance de plages en Afrique du Nord en 1942-43, mais elles retourneront rapidement dans le vaste Pacifique pour combattre le Japon. Et le moins que l'on puisse dire, c'est que les *Fleet Submarines* y brillent par leurs actions : au total, ils coulent 39 destroyers et de nombreux autres escorteurs

LES OPÉRATIONS

La fonction normale des sous-marins américains est de mener des patrouilles offensives sur les lignes de communication de l'ennemi ainsi que d'effectuer, au large des îles tenues par l'adversaire, des chasses à l'affût. Ils sont cependant aussi très souvent employés pour mouiller des mines, transporter du ravitaillement (pour la résistance philippine par exemple), faire des reconnaissances de plages et même, à la fin du conflit, des bombardements de sites côtiers. Le sauvetage en mer de pilotes abattus fait aussi partie de leurs attributions : 86 unités récupéreront ainsi 380 aviateurs. Les Gato et Balao vont supporter à





▲ Le *Tench* arborant son pavillon de victoire de retour de mission. Le massif a une ouverture positionnée à l'avant.

▼ Les sous-marins placés en réserve à Mare Island en janvier 1946. Leurs pièces d'artillerie sont mises « sous cocon », c'est-à-dire enveloppées de bâches blanches de protection.



et sous-marins (dont deux *U-Boote* engagés dans cette partie du monde), mais surtout, ils envoient par le fond 1 178 navires de commerce (4 800 000 t), soit presque les deux tiers de la flotte marchande nipponne ! Quant à leurs propres pertes, elles sont insignifiantes comparées à celles de la *U-Bootwaffe* à la même époque : entre décembre 1941 et août 1945, 19 Gato et 10 Balao sont perdus au combat ou suite à diverses autres causes (collision, etc.).

Une fois la paix retrouvée, de nombreuses unités sont placées en réserve, mais beaucoup d'autres restent en service pour servir de banc d'essai à de nouvelles technologies. Certaines reçoivent ainsi un *schnorchel* ; à partir de 1946-47, la plupart intègrent les programmes « GUPPY » (*Greater Underwater Propulsion Power*), censés apporter de meilleures performances en plongée : installation de batteries plus puissantes, élimination complète de l'armement de surface, partie avant de la coque redessinée et massif aux lignes hydrodynamiques, etc. C'est alors la première étape vers le sous-marin moderne tel que nous le connaissons aujourd'hui. C'est également la fin d'une lignée de sous-marins initiée avec le *Porpoise*, conclue par le *Tench* et rendue célèbre par le *Gato*. ■

POUR ALLER PLUS LOIN

- Stern (R. C.), *Gato-Class Submarines in action*, Squadron Signal Publications, 2006
- Walkowiak (T. F.), *Fleet Submarines of World War Two*, The Floating Drydock, 2001
- Stern (R. C.), *US Subs in action*, Squadron Signal Publications, 1983
- Cracknell (W. H.), *USS Barb (SS-220) Gato Class Submarine*, Profile Warship n° 34