

XAVIER TRACOL

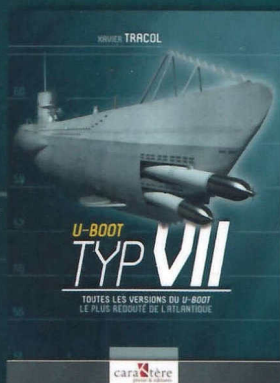


U-BOOT

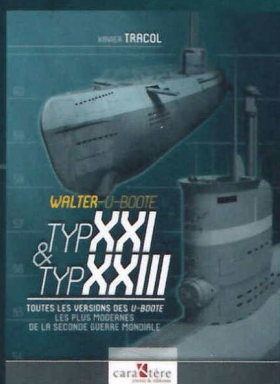
TYP IX

TOUTES LES VERSIONS DU SUBMERSIBLE OCÉANIQUE
DE LA U-BOOTWAFFE

DANS LA MÊME COLLECTION



U-BOOT TYP VII



**WALTER-U-BOOTE
TYP XXI & TYP XXIII**

Retrouvez toutes nos publications sur :
WWW.CARAKTERE.COM

et sur  : facebook.com/editions.caraktere/

XAVIER TRACOL

U-BOOT *TYP IX*

TOUTES LES VERSIONS DU SUBMERSIBLE OCÉANIQUE
DE LA U-BOOTWAFFE

TYP **IA**



TYP **IXA**



TYP **IXB**



TYP **IXC**



TYP **IXC/40**



TYP **IXD₁** & TYP **IXD₂**



P. 04

INTRODUCTION

P. 12

TYP **IA**

P. 20

TYP **IXA**

P. 34

TYP **IXB**

P. 46

TYP **IXC**

P. 60

TYP **IXC/40**

P. 86

TYP **IXD₁**

P. 90

TYP **IXD₂**

P. 112

LES MODIFICATIONS DE **K**IOSQUES

P. 116

ARMEMENT EMBARQUÉ

INTRODUCTION



Cérémonie de réception
du Typ IXC/40 U-190 par
l'équipage du Kapitänleutnant
Max Wintermeyer, le 24
septembre 1942. DR

Dès

1913, la Marine allemande entend développer de grands sous-marins aux capacités océaniques. En cas de guerre contre son ennemi le plus probable, le Royaume-Uni, un sous-marin à long rayon

d'action et rapide en surface serait en effet nécessaire pour opérer efficacement à l'ouest des îles britanniques. Les Allemands envisagent ainsi un bâtiment (*Project 31* et *31a*) embarquant un moteur Diesel de 1 500 cv qui reste encore à développer. Le début des hostilités met le projet sous le boisseau durant un temps, mais, en juin



1915, les études sont réactivées car il paraît de plus en plus nécessaire de mettre en ligne des sous-marins océaniques pour étouffer économiquement la Grande-Bretagne. Le Bureau impérial de la Marine (*Reichs-Marine-Amt*, ou *RMA*) doit faire face à de grandes difficultés de production mais cela n'empêche pas les concepteurs de présenter de très nombreux types de sous-marins tout au long de la guerre :

torpilleurs, mouilleurs de mines et même « croiseurs sous-marins » (*U-Kreuzer*). Tout est bon pour couper l'Angleterre de son ravitaillement ! Parmi la multitude de modèles et de sous-versions conçues et mises en service entre 1914 et 1918, la série des *SM U-81* à *U-86*, appelée aussi *Typ U-81*, est intéressante car elle préfigure à plus d'un titre les *Typ I* et *Typ IX* de la *Kriegsmarine* vingt ans plus

tard. C'est en effet un modèle d'attaque, à double coque, bien armé (six tubes, douze torpilles et un ou deux canons de pont) possédant d'excellentes capacités nautiques, dont une autonomie de plus de 11 200 nautiques (20 500 km), ce qui en fait un sous-marin océanique fiable et efficace. Les *Typ U-87* et *Typ U-93* qui lui succèdent à partir de 1917 en sont des versions légèrement améliorées.

LES U-BOOTE MOUILLEURS DE MINES DE LA GRANDE GUERRE

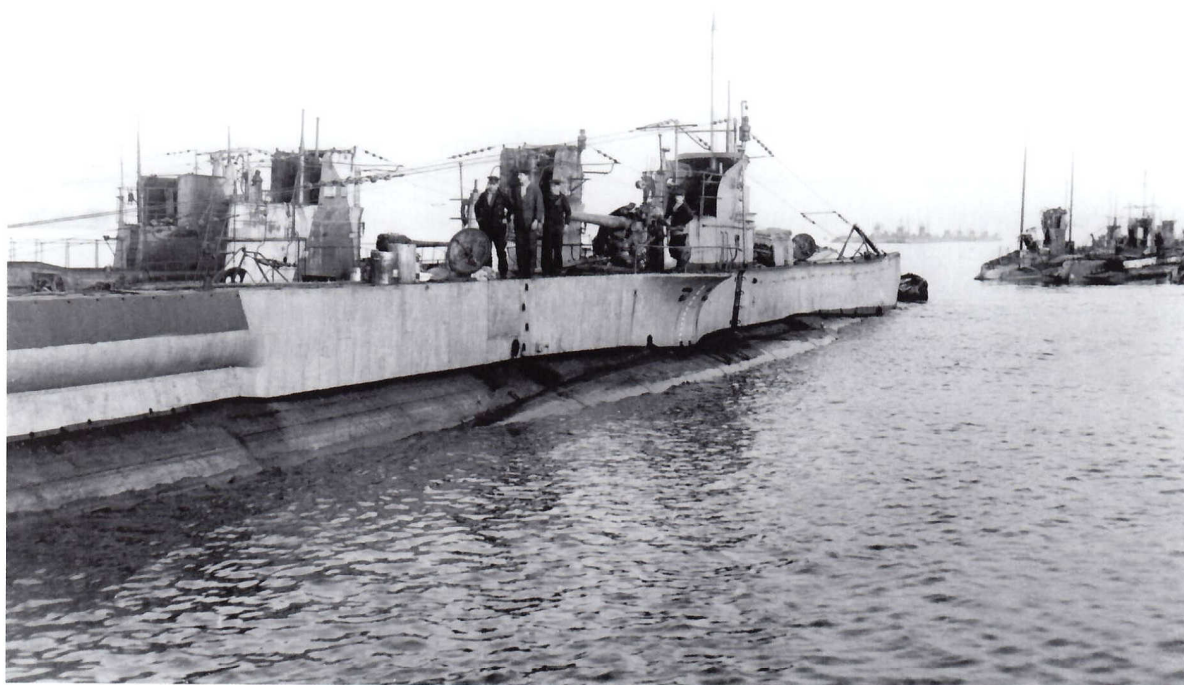
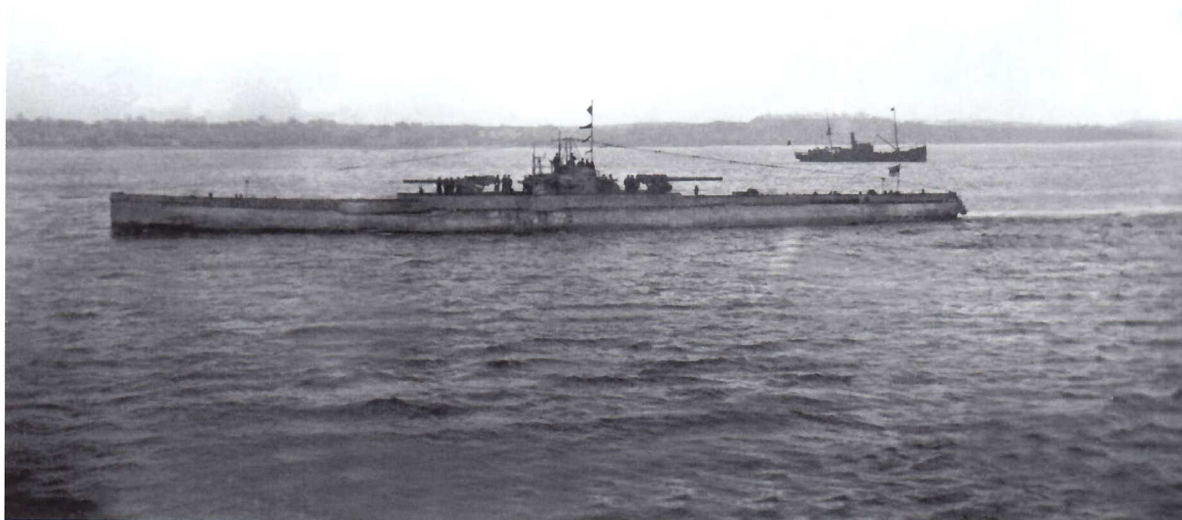
En Manche et en mer du Nord, l'utilisation de bâtiments de surface pour mouiller des barrages de mines aux abords des ports et bases adverses, mais aussi sur les voies maritimes les plus fréquentées, devient de plus en plus risquée pour la Marine

allemande du fait des défenses ennemies considérablement renforcées. Elle fait alors la demande d'un sous-marin côtier spécialisé et c'est l'*Inspektion des Torpedowesens* qui en dresse les plans à partir du récent *Typ UB I*, un sous-marin

torpilleur côtier à simple coque. Ce nouveau *Typ UC* en conserve la structure mais est légèrement plus long et possède une proue redessinée pour recevoir six logements verticaux inclinés pouvant chacun accueillir deux mines. Ces puits « humides » occupent toute la partie avant du sous-marin, prenant la place des tubes lance-torpilles.

LES U-BOOTE OCÉANQUES DE LA GRANDE GUERRE

Version	Typ	Unités	Construction	Déplacement
Mouilleur de mines	<i>UE I</i>	<i>U-71</i> à <i>U-80</i>	1915-1916	735 t / 832 t
Torpilleur océanique	<i>U-81</i>	<i>U-81</i> à <i>U-86</i>	1915-1916	808 t / 946 t
Torpilleur océanique	<i>U-93</i>	<i>U-93</i> à <i>U-98</i>	1915-1917	838 t / 1 000 t
Torpilleur océanique	<i>U-105</i>	<i>U-105</i> à <i>U-114</i>	1916-1918	838 t / 1 000 t
Mouilleur de mines	<i>UE II</i>	<i>U-117</i> à <i>U-126</i>	1916-1918	1 164 t / 1 512 t
<i>U-Kreuzer</i>	<i>U-151</i>	<i>U-151</i> à <i>U-157</i>	1916-1917	1 510 t / 1 870 t
<i>U-Kreuzer</i>	<i>U-139</i>	<i>U-139</i> à <i>U-142</i>	1916-1918	1 930 t / 2 480 t
Torpilleur océanique	<i>U-93</i>	<i>U-160</i> à <i>U-167</i>	1917-1918	838 t / 1 000 t



Ci-dessus : au premier plan, le submersible est un *Typ UE*, reconnaissable à son franc-bord élevé et à sa pièce de pont placée derrière le kiosque. US Nara

En haut : en 1917, le « submersible de commerce » *Deutschland* est transformé en croiseur sous-marin pour porter la guerre jusque dans l'estuaire du Saint Laurent. Coll. Tracol

Page de droite : de gauche à droite, ces trois grands submersibles capturés par les Alliés sont les *SM U-79 (Typ UE)*, *UB-94 (Typ UB III)* et *U-106 (Typ U-93)*. DR



Une motorisation Diesel-électrique plus puissante que celle du *Typ UB I* vient compenser son déplacement accru et ses lignes extérieures moins épurées mais cela se fait au détriment de l'autonomie. Seulement quinze unités sont lancées en avril-mai 1915, une décision qui s'explique par la prudence des autorités allemandes due à l'absence de toute expérience préalable sur laquelle s'appuyer : le *Typ UC* est alors le premier sous-marins mouilleur de mines de l'histoire à être pleinement opérationnel ! À l'automne 1915, la *Kaiserliche Marine* intensifie sa guerre des mines et s'appuie pour cela sur un modèle amélioré grâce à l'expérience acquise, le *Typ UC II*. L'engin est beaucoup plus grand, possède une double coque et est bien mieux équipé, avec deux lignes d'arbre, six puits pour 18 mines,

une pièce de pont et trois tubes lance-torpilles. L'équipage est plus que doublé, passant de 12 à 26 membres. Construits à 64 exemplaires, le *Typ UC II* est un sous-marin de moyen tonnage très polyvalent et au rayon d'action jugé suffisant. Cependant, ses défauts restent nombreux et, à l'été 1917, le *RMA* décide alors de développer une version encore améliorée. Le *Typ UC III* voit sa coque à nouveau rallongée et des efforts sont faits sur sa tenue en plongée, son autonomie et sa vitesse en surface. 114 exemplaires sont commandés mais seules seize unités connaîtront finalement le combat.

En parallèle, dès la fin de l'année 1914, a été mis à l'étude un projet de mouilleur de mines océanique. Il ne devient prioritaire que lorsque le *RMA* juge le rayon d'action du *Typ UC III* trop limité

pour pouvoir aller miner les eaux américaines, et le principe des puits « humides » trop dangereux (suite à la perte accidentelle de plusieurs unités). Le *Typ UE I* est alors développé à partir d'une structure à simple coque pouvant emporter 34 mines et des torpilles. Les puits sont remplacés par deux tubes étanches, placés à l'arrière et reliés à un compartiment dédié au stockage des mines. Dix unités sont produites à partir de 1915 puis, au printemps 1916, une version plus évoluée prend le relais. Le *Typ UE II* s'avère très différent de son prédécesseur : beaucoup plus long, avec un fort déplacement (1 164 t / 1 512 t) et une double coque, il possède par contre le même système de mouillage de mines. Dix unités sont construites en 1917-1918 mais elles verront fort peu le combat.

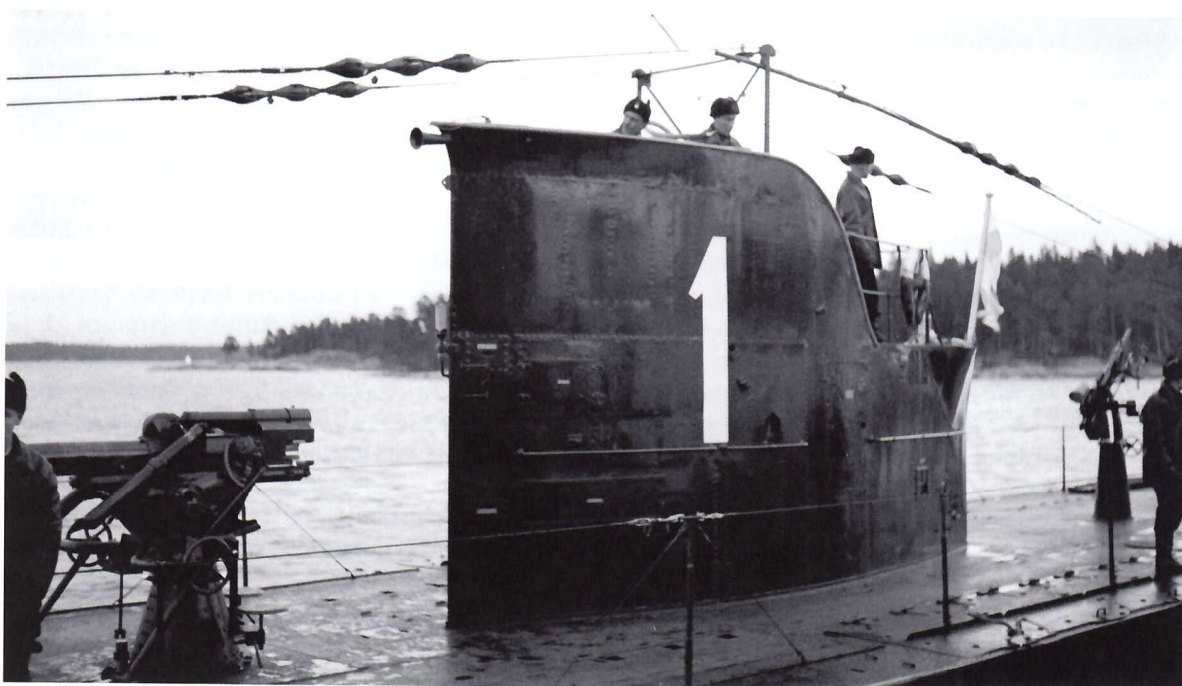
En 1918, l'Allemagne possède donc une véritable expertise technique dans le domaine des grands sous-marins mouilleurs de mines et dans celui des *U-Kreuzer*, ces gigantesques sous-marins répartis en de nombreuses classes et spécialement conçus pour porter la guerre sur la côte Est américaine. La Marine impériale a aussi engrangé une solide expérience opérationnelle dans leur emploi.

IVS ET LE VETEHINEN

La défaite de 1918 impose à l'Allemagne des conditions très dures. Sa Marine doit ainsi livrer, entre autres choses, l'ensemble de sa flotte sous-marine, et, à partir de janvier 1919, les unités en cours de construction ou de livraison doivent être détruites ou démantelées. Il va sans dire que le traité de paix interdit au vaincu toute nouvelle production de sous-marins. La *U-Boot-Inspektion* et son bureau technique sont dissous,

plaçant la Marine allemande devant le risque de voir disparaître à plus ou moins long terme ses compétences techniques et tactiques dans ce domaine si particulier. Faute de pouvoir faire mieux, une simple section spécialisée est recrée entre 1920 et 1922 à Kiel, au sein de l'inspection des mines et torpilles pour collecter et conserver la documentation historique et technique sur l'arme sous-marine. Les chantiers navals allemands craignent eux

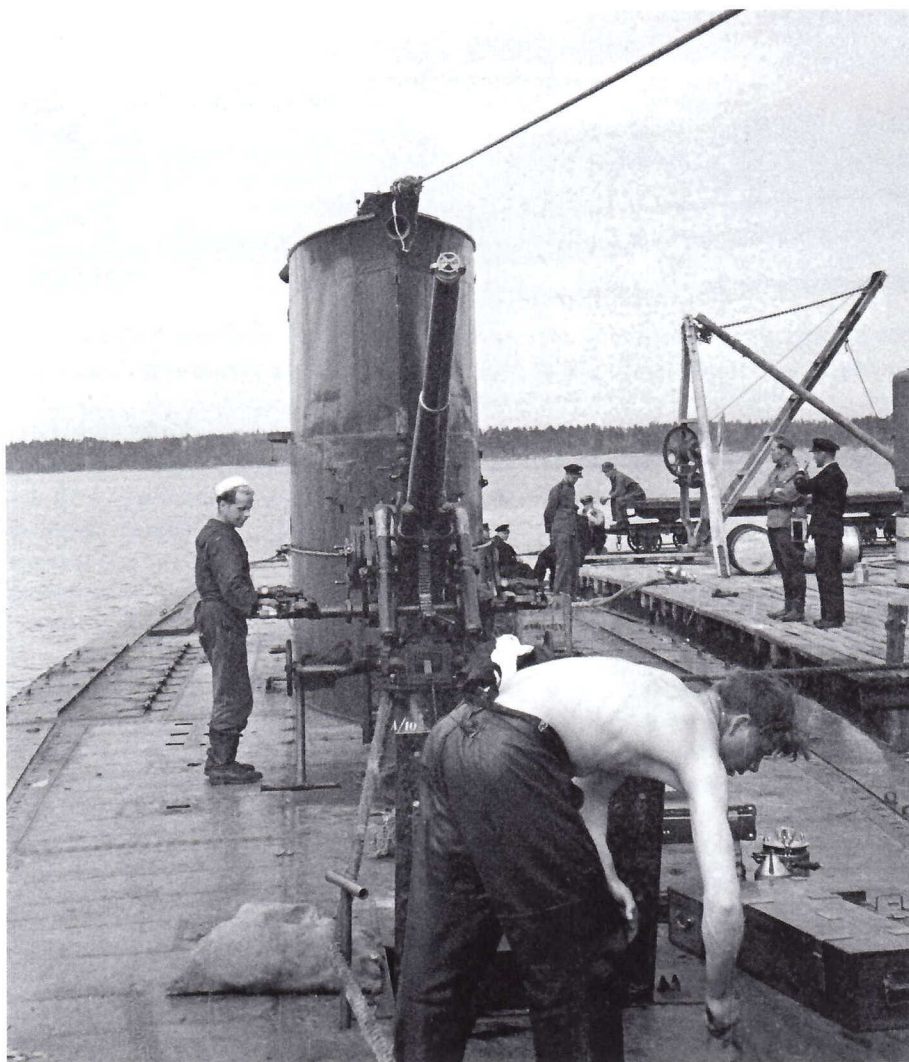
aussi la perte de toute leur expérience accumulée durant la guerre et, en l'absence de commandes nationales, ils se tournent vers les nations neutres et amies pour mettre à leur disposition des plans d'engin et des techniciens hautement qualifiés. Ainsi, les chantiers Germania et Vulcan vendent-ils au Japon, en 1920, les plans de leurs modèles de croiseur sous-marin *Typ U-142* et de mouilleur de mines océanique *Typ U-117*. Kawazaki s'en



Le SM U-118 est un sous-marin mouilleur de mines Typ UE II. Interné à la fin de la Grande Guerre, il finit par s'échouer sur une plage du Sussex en avril 1919. DR

La plage avant du *Vesihäisi* est très plate et particulièrement large, avec des rangements verticaux pour vingt mines sur les flancs, de part et d'autre du kiosque. SA-kuva

Le kiosque très effilé du *Vetehinen* finlandais, encadré par la pièce de pont de 76 mm Bofors à l'avant et le canon Madsen de 20 mm à tir rapide sur la plage arrière. SA-kuva



servira pour concevoir à Kobe les types Kirai-Sen et Junsen sous la supervision d'ingénieurs allemands. L'année suivante, c'est l'Argentine qui demande conseil pour créer de toutes pièces une force sous-marine, tandis que l'Italie et la Suède se montrent aussi fortement intéressées. Cependant, ces derniers projets ne peuvent aboutir du fait du traité de Versailles, son article 191 précisant en effet que « la construction ou l'acquisition de n'importe quelle sorte de sous-marins, même à des fins commerciales, est interdite à l'Allemagne ». Pour contourner cette clause,

Berlin se décide à créer, en juillet 1922, un bureau d'études spécialisé, bientôt installé aux Pays-Bas. Baptisé Ingenieurskantoor voor Scheepsbouw (« Bureau d'ingénieurs pour la construction navale », ou IvS), c'est en réalité une société-écran dirigée par AG Vulcan et Krupp en lien avec la *Reichsmarine*. Sa fonction est de continuer à développer des sous-marins pour l'export en jouant sur le fait que ses ingénieurs ne travaillent pas en Allemagne mais à l'étranger. IvS propose ainsi à différents pays (Argentine, Italie, Suède, Estonie) de concevoir pour

eux des sous-marins, mais aucune commande n'est finalisée jusqu'en 1925, lorsque la Turquie signe un contrat pour deux engins côtiers : la construction des *Birinci İnönü* et *İkinci İnönü* débute dès l'année suivante à Rotterdam. En 1926 aussi, la Marine allemande crée en son sein un département dédié à l'arme sous-marine, mais officiellement chargé des questions de défense anti-sous-marine (ASM). En réalité, cette entité a pour mission de sélectionner de futurs modèles de *U-Boote* et de préparer leur production, en collaboration avec IvS si besoin.

QUELQUES PRÉDÉCESSEURS DU *TYP IX*

Type	Submersible	Constructeur	Production	Déplacement (S/P)
Torpilleur océanique	<i>Typ U-81</i>	Germaniawerft	1915-1916	808 t / 946 t
Torpilleur intermédiaire	<i>Typ UG</i>	Chantiers allemands	1918	650 t / ?
M. de M à double coque	<i>Vetehinen</i>	Crichton-Vulcan	1927-1930	493 / 716 t
Océanique	<i>E-1 Gür</i>	Echevarrieta y Larrinaga	1929-1931	685 / 965 t
M. de M océanique	<i>Typ IA</i>	Deschimag	1934-1936	862 / 983 t

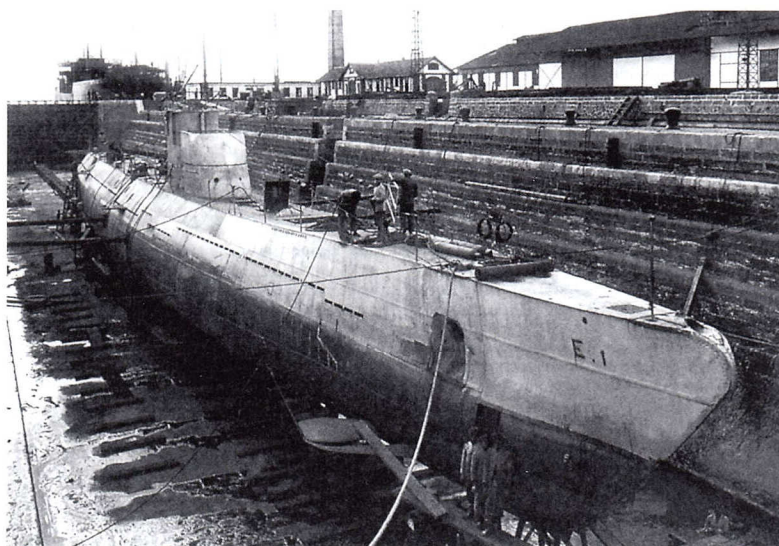
Les pré-études avancent vite, et, en 1927, la Marine met en place dans la clandestinité un bureau de construction de submersibles. Les Allemands n'ont en effet jamais abandonné l'idée de posséder à nouveau une force sous-marine, et, dès 1921-1922, l'un de leurs officiers, le *Kapitänleutnant* von Mellenthin, a planché sur une question fondamentale : « *lesquels de nos différents types de sous-marins utilisés durant la guerre sont les plus appropriés pour de futurs développements ?* » La réponse est évidente car les *Typ UC III* sont des engins au déplacement intermédiaire fort bien conçus et se prêtant à de multiples évolutions. Leurs plans serviront ainsi de base de départ. À la même époque, la Finlande passe commande de trois sous-marins mouilleurs de mines, et IvS lui propose donc un modèle dérivé du *Typ UC III*. À double coque, l'engin possède un déplacement plus conséquent (493/715 t), et son stock de mines est réparti dans des puits « humides » placés de part et d'autre de la coque épaisse : ce système permet d'armer le submersible de tubes lance-torpilles à l'avant et à l'arrière sans devoir rallonger la coque. Le projet est accepté, et la production est prise en charge par Crichton-Vulcan, un chantier naval finlandais qui ne lancera les trois engins qu'en 1930-1931. Suite aux essais du premier d'entre eux, le *Vetehinen*, les responsables allemands du projet estimeront dans

un rapport que « *compte tenu de ses qualités en plongée, de sa tenue à la mer et de ses capacités offensives, [il est] meilleur que n'importe quel sous-marin étranger* ». Malgré le traité de Versailles, les ingénieurs allemands n'ont donc pas « perdu la main » !

L'E-1 ESPAGNOL

Toujours en 1926, l'Espagne et IvS engagent des discussions, qui se prolongeront jusqu'en 1929. Le régime dictatorial de Primo de Rivera étudie depuis 1924 la faisabilité d'un important programme de construction de sous-marins et recherche un submersible d'environ 1 000 t, à long rayon d'action et capable d'atteindre 20 nœuds. Une équipe de négociateurs allemands

(dont le futur amiral Canaris) est donc envoyée en Espagne, et un compromis est finalement trouvé : IvS concevra un submersible torpilleur de taille intermédiaire et produira les pièces détachées nécessaires, tandis que le chantier espagnol Echevarrieta y Larrinaga se chargera de l'assemblage final à Cadix. On pourrait s'attendre à ce qu'IvS reprenne le *Typ UB III* comme base de départ pour concevoir ce nouvel engin, mais, en cours d'année, les Allemands changent leur fusil d'épaule : ils considèrent maintenant que ces plans peuvent être avantageusement remplacés par ceux du *Typ UG*, dessiné en 1918 mais jamais construit et conçu pour remplacer les *Typ UB III* trop compliqués à produire en masse par des chantiers non spécialisés. L'idée s'explique probablement par



FICHES TECHNIQUES

		Typ UC III	E-1
Morphologie	Déplacement surface	474 t	745 t
	Déplacement plongée	560 t	965 t
	Tirant d'eau moyen	3,80 m	4,00 m
	Longueur hors tout	56,10 m	72,38 m
	Largeur hors tout	5,5 m	6,20 m
Armement	Tubes lance-torpilles	2 avant + 1 arrière	4 avant + 2 arrière
	Torpilles embarquées	7 torpilles de 50 cm	10 torpilles de 53,3 cm
	Autres	18 mines UC200	/
	Artillerie de pont	1 x 10,5 cm	1 x 10,5 cm
	Flak	/	1 x 2 cm
Performances	Puissance (S/P)	600 / 770 cv	2 800 /
	Vitesse (S/P)	11,5 / 6,5 nœuds	17 / 8,5 nœuds
	Autonomie (S/P)	8 400 nautiques à 7 nœuds / 40 nautiques à 4,5 nœuds	7 000 nautiques à 10 nœuds / 160 nautiques à 4 nœuds
	Immersion maximale	75 m	?
	Emport de carburant	66 t	?
	Équipage	32 hommes et officiers	32 hommes et officiers

[1] Le E-1 est finalement vendu à la Turquie en 1935 et rebaptisé *Gür*.

[2] Construits tardivement, entre 1938 et 1942, par le chantier naval roumain de Galați.

Madrid à abandonner progressivement son ambitieux programme de sous-marins. En 1927, IvS et Echevarrieta décident tout de même de construire la tête de série qui servira ainsi de banc d'essai, ce qui est fait avec beaucoup de retard à cause de l'inexpérience espagnole : si sa quille est posée en 1929, l'unité n'effectue ses premiers tests qu'en 1931. Or, les temps ont changé : Primo de Rivera a démissionné en 1930, et, l'année suivante, la Seconde république espagnole est instaurée. Pour des raisons politiques, la *Marina de Guerra* rejette le E-1 au profit d'engins britanniques, avant qu'il ne soit commissionné [1]. IvS ne sera donc jamais payé

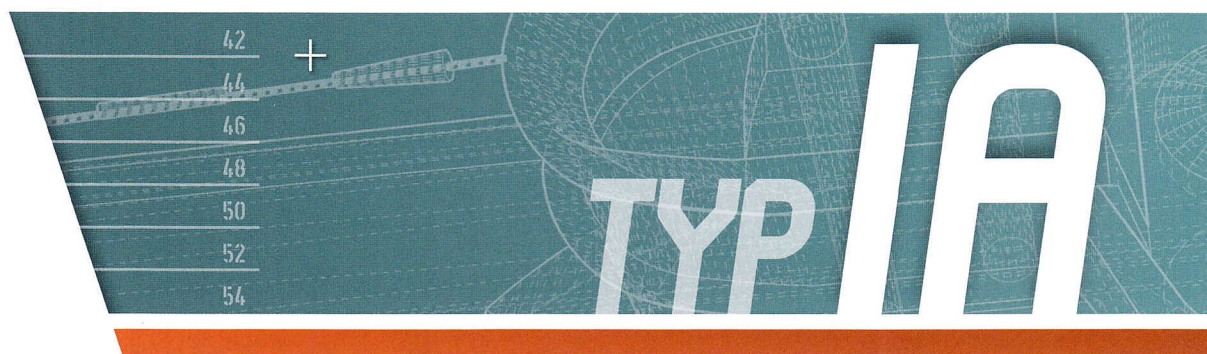
le fait qu'Echevarrieta y Larrinaga n'a aucune compétence particulière à faire valoir dans la construction de sous-marins, ni aucune expérience préalable. La double coque a donc été remplacée par une coque simple avec ballasts extérieurs, pour un déplacement total de plus de 650 t en surface, une meilleure stabilité en plongée et une vitesse maximale de 13 nœuds en surface. La Marine espagnole se montre très intéressée. Cependant, au fil des mois puis des années, elle demande à ce que soient apportées au projet initial de si nombreuses modifications que les plans finaux n'ont plus grand-chose à voir avec ceux du Typ UG : l'engin, désigné E-1 par le constructeur, est devenu un sous-marin à double coque de 745 / 965 t, propulsé par des moteurs Diesel de 1 400 cv, capable d'atteindre les 17 nœuds en surface, avec un rayon d'action de 7 000 nautiques à 10 nœuds. La crise marocaine oblige cependant

en retour. Il s'avère toutefois que son développement, financé par des fonds secrets destinés au réarmement de l'Allemagne, n'est pas une perte sèche. En effet, ce sous-marin bien conçu intéresse plusieurs nations qui passent bientôt commande de versions améliorées : l'URSS enverra ainsi ses propres ingénieurs à Brême pour aider à mettre au point le projet E-2, qui donnera la très réussie classe S soviétique (840 / 1 070 t) à partir de 1934, tandis que la Roumanie fera appel à IvS pour les plans de ses *Rechinul* et *Marsuinul* [2], eux aussi largement inspirés de ceux du E-1. ♦

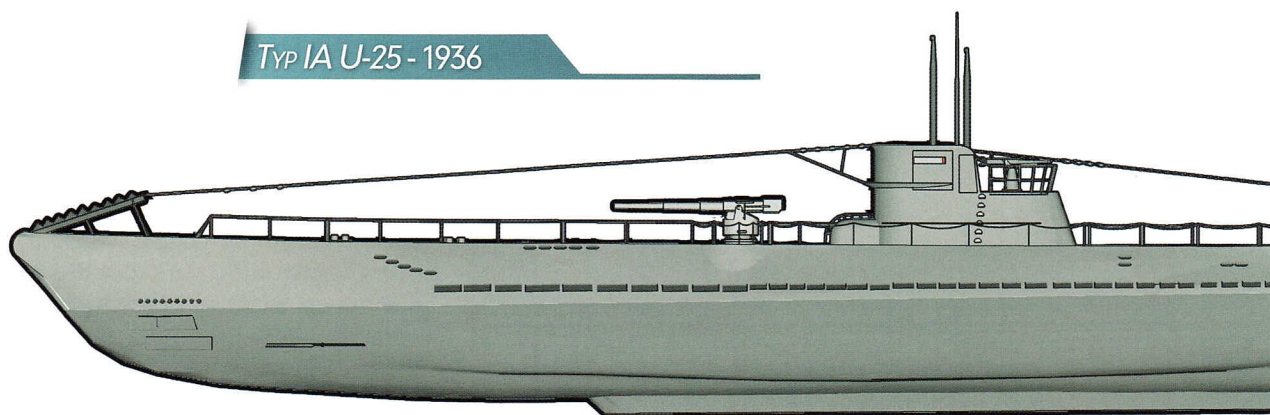
Lancement du *Rechinul* roumain en mai 1941. DR

Le *submarino E-1* en cours d'assemblage au chantier Echevarrieta et Larrinaga de Cadix. DR





TYP IA U-25 - 1936



l'automne 1932, l'Allemagne lance un programme de reconstruction naval devant voir l'émergence d'une véritable flotte de combat pour 1938. Pour sa force sous-marine, l'Amirauté prévoit initialement deux types de sous-marins : un petit bâtiment côtier dérivé du *Vesikko* finlandais [1] (le futur *Typ II*) et un sous-marin océanique de 800 t héritant des qualités du *E-1*. Pour camoufler ses projets, la Marine les fait passer pour d'inoffensifs programmes sans grand intérêt : le bâtiment de 250 t est appelé *MVBII* et celui de 800 t *MVBI* (puis *MVBIA* à partir de 1933) pour *Motorenversuchsboot* (« bateau à moteur expérimental »).

Les Allemands travaillent alors à améliorer le *E-1*, en redessinant son kiosque pour réduire la silhouette, en repositionnant le canon de pont et en l'équipant de tubes adaptés aux torpilles *G7e* et *G7a* d'un diamètre de 53,3 cm, devenu un standard quasiment international et qui remplace, pour la première fois sur un sous-marin allemand, les diamètres antérieurs de 45 cm ou 50 cm. L'intérêt de ce changement est aussi lié au développement par les Allemands d'une mine sous-marine spéciale, la *TMA*, mouillable depuis les tubes de ce diamètre : le futur bâtiment conjuguera ainsi les capacités d'un sous-marin mouilleur de mines à celle d'un sous-marin d'attaque océanique et cela sans devoir être équipé de ces puits à mines si encombrants et parfois dangereux. De fait, d'un déplacement limité par

[1] Un sous-marin de 250 t conçu par IvS en 1930.

[2] Avec 983 t en plongée contre, par exemple, 1 575 t pour les unités britanniques de la *T Class*.

ÉQUIPAGE

43 hommes et officiers

MORPHOLOGIE

Déplacement en surface	862 t
Déplacement en plongée	983 t
Tirant d'eau moyen	4,30 m
Longueur hors tout	72,40 m
Largeur hors tout	6,20 m
Largeur coque épaisse	4,28 m

ARMEMENT

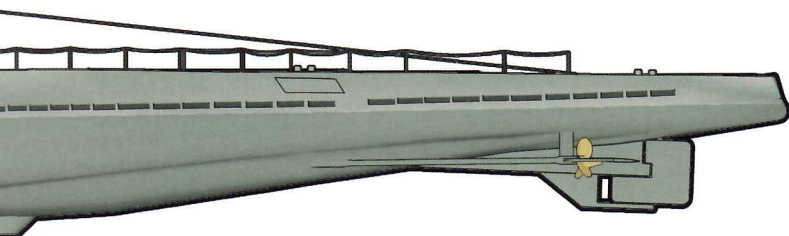
Tubes lance-torpilles	4 avant et 2 arrière
Torpilles embarquées	14 torpilles
Mines	jusqu'à 28 TMA ou 42 TMB (à la place des torpilles)
Artillerie de pont	1 x 10,5 cm SK C/36 (150 obus)
Flak	1 x 2 cm Flak C/30 (2 000 obus)

PROPULSION

2 moteurs Diesel MAN 8V 40/46 de 1 540 cv
2 moteurs électriques BBC de 500 cv

PERFORMANCES

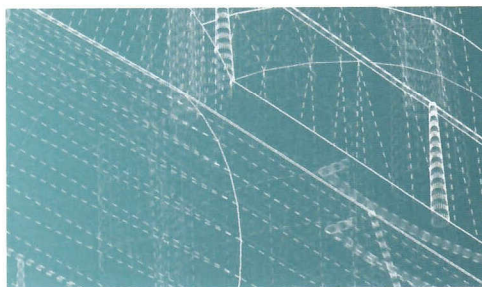
Puissance	
Surface	3 080 cv
En plongée	1 000 cv
Vitesse	
Surface	17,8 nœuds
En plongée	8,3 nœuds
Autonomie	
Surface	7 900 nautiques à 10 nœuds
En plongée	78 nautiques à 4 nœuds
Profondeur opérationnelle	100 m
Profondeur maximale	200 m
Prise de plongée d'urgence	50 secondes
Emport de carburant	96 t



rapport à ses homologues de l'époque [2], cet *U-Boot* très polyvalent possède aussi des dimensions relativement réduites. Son kiosque est bien moins volumineux et mieux dessiné que celui du *E-1*, sa coque épaisse est soudée, et non plus rivetée, et l'armement est conséquent, avec six tubes lance-torpilles. Les bureaux d'étude estiment un temps de construction de deux ans et un coût de 4,5 millions de mark par unité. Les premières unités ne sont pas attendues avant avril 1936 et, alors que les préparatifs de production sont lancés, le *MVBIA* est redésigné *Typ IA* (et le *MVBII* *Typ IIA*).

PRODUCTION

Pour gagner du temps en cas du déclenchement d'une guerre, la Marine allemande lance clandestinement d'importants préparatifs à la construction de ses sous-marins : à partir de 1933, les pièces détachées de deux *Typ IA* sont produites puis stockées à Kiel dans l'attente de l'ordre d'assemblage qu'Hitler tarde à donner, de peur de froisser inopportunistement la France et le Royaume-Uni. À l'été 1935, la signature d'un traité naval avec la Grande-Bretagne permet à l'Allemagne d'envisager la construction de six *Typ IIA* et surtout de vingt *Typ IA*.



Mais la tendance s'inverse rapidement, avec un programme de dix-huit submersibles côtiers et de dix unités de 800 t, afin de faciliter la montée en puissance de l'industrie navale allemande : les petits *Typ IIA* sont plus simples et plus rapides à produire que les grands mouilleurs de mines. Sensiblement à la même époque, la Marine développe un nouveau submersible d'attaque ayant un déplacement intermédiaire (environ 500 t), le *Typ VII*, qui prend rapidement le pas sur les *U-Boote* océaniques : début 1935, il est décidé de se contenter des deux *Typ IA* déjà programmés et de remplacer le reste par des *Typ VII* plus prometteurs. Il faut dire que, sur le papier, le *Typ IA*, dont aucune unité n'a encore été assemblée et donc testée, montrent déjà d'indéniables limites techniques et vices de conception. Et en effet, malgré le gain de poids qu'engendre le soudage de leur coque, les *U-25* et *U-26* ne seront pas très marins. Ils possèdent un temps de prise de plongée trop long (50 secondes contre 30

LES TORPEDO MINEN

Dès 1928, les Allemands travaillent à la conception d'une mine navale pouvant être mouillée depuis un tube lance-torpilles par l'ensemble des submersibles en service. Cela débouche à partir de 1934 sur la série *TM* (pour *Torpedo Minen*) :

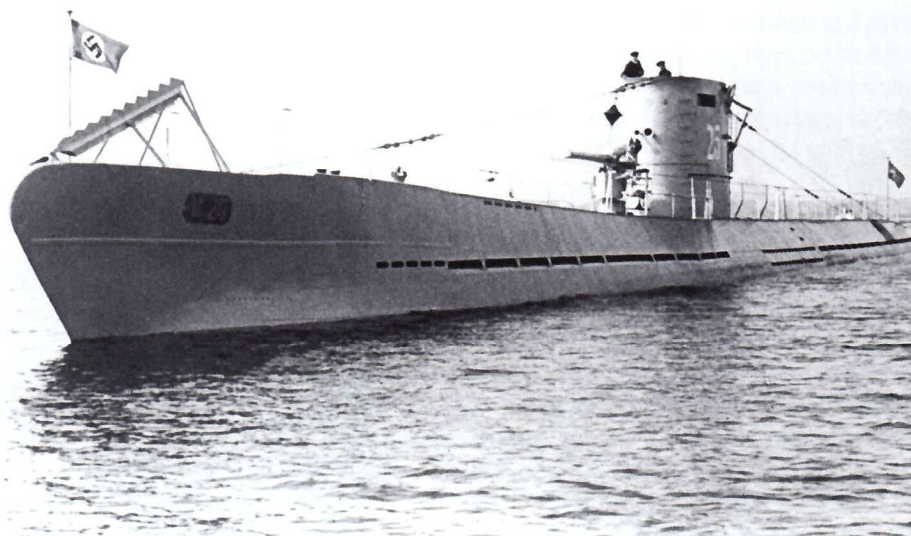
- La **TMA** (3,38 m de long, 215 kg d'explosif) est une mine flottante, à influence et à orin dont le détonateur magnétique ne sera jamais réellement au point, ce qui explique sa faible production et son emploi limité au cours de la guerre. Chaque tube peut en contenir et en mouiller deux à la fois.

- La **TMB** (2,30 m de long, 580 kg d'explosif) compte elle-même cinq sous-modèles. C'est une mine de fond à mise à feu magnétique. Bien qu'elle contienne deux fois plus d'explosif qu'une torpille de l'époque, sa puissance est limitée par sa taille et par le fait qu'elle doit être mouillée par petit fond uniquement (20-30 m) pour être efficace. Un tube de 53,3 cm peut en éjecter trois en une fois.

- La **TMC** (3,39 m de long, 997 kg d'explosif) est une grande mine de fond conçue pour remplacer les deux modèles précédents. Sa puissance lui permet d'être destructrice au-delà de 35 m de fond. Chaque tube peut en contenir deux. Elle n'arrive en service qu'à la fin de l'année 1939. ♦

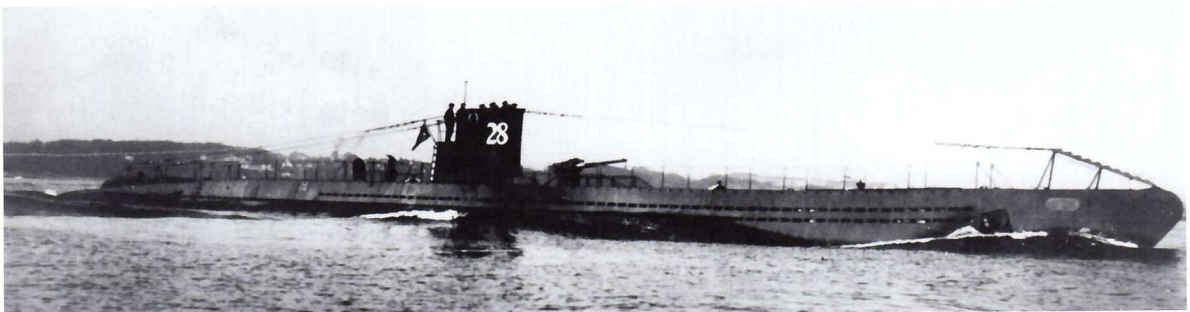
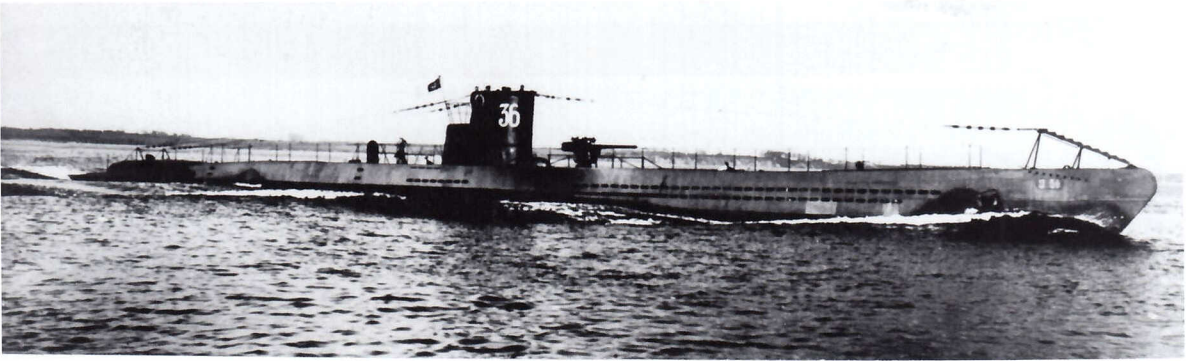
LA PRODUCTION DU TYP IA

Unités	Nombre	Chantier naval	Mise sur cale - commissionnement
U-25 et U-26	2	AG Weser (Brême)	juin 1935 – mai 1936
Total produit	2		



Trois vues d'un document d'époque permettant d'observer les similarités et les différences entre le *Typ VIIA* (ici les *U-36* et *U-28*) et le *Typ IA* (*U-26*). Le kiosque de ce dernier est plus imposant, et sa pièce de plus fort calibre. DR

Le *Typ IA* *U-25* dans les années 1930. Il coulera le 3 août 1940 en sautant sur une mine. NIOD



idéalement), sont difficilement manœuvrables une fois sous l'eau à cause d'une instabilité chronique et sont perclus de problèmes mécaniques. « [...] Beaucoup moins bien réussis [que les Typ II], ces bâtiments prenaient une forte pointe négative à la plongée et étaient d'une manœuvre délicate »,

expliquera laconiquement l'amiral Dönitz dans ses mémoires [3]. Déçue par le Typ IA, dont ses deux uniques exemplaires sont finalement lancés en 1936, la Kriegsmarine décide donc très rapidement d'abandonner sa production pour se concentrer sur le duo Typ II–Typ VII.

LA CARRIÈRE OPÉRATIONNELLE DES TYP IA

Mis sur cale en juin 1935, le U-25 est lancé en février 1936 et commissionné en avril suivant. De 1936 à 1939, il intègre la 2. U-Flottille d'instruction puis effectue cinq

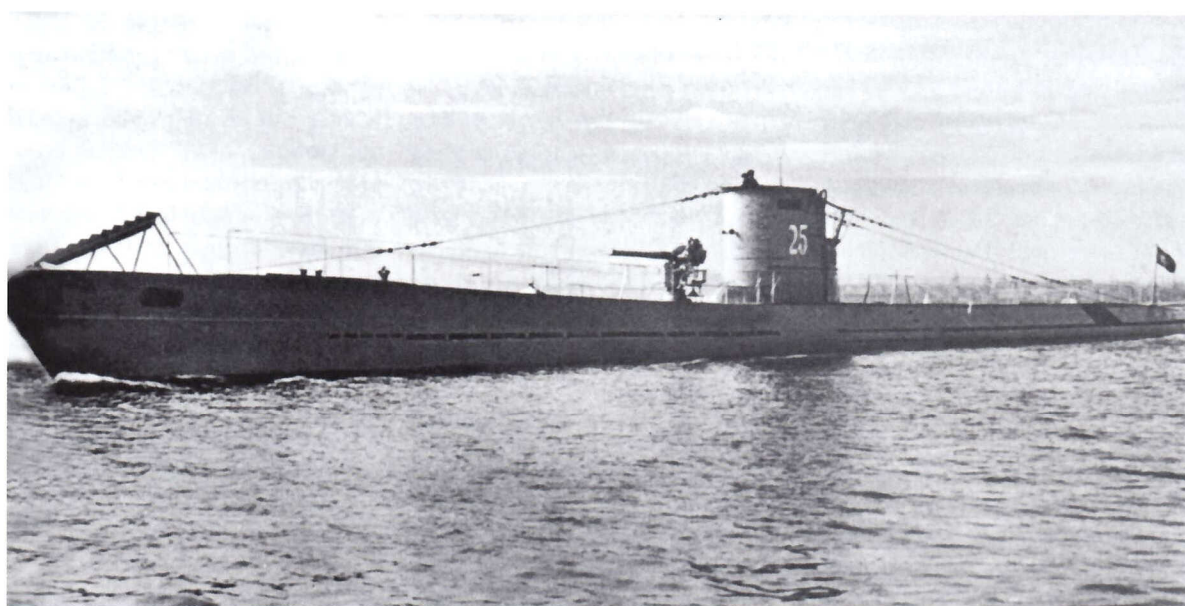
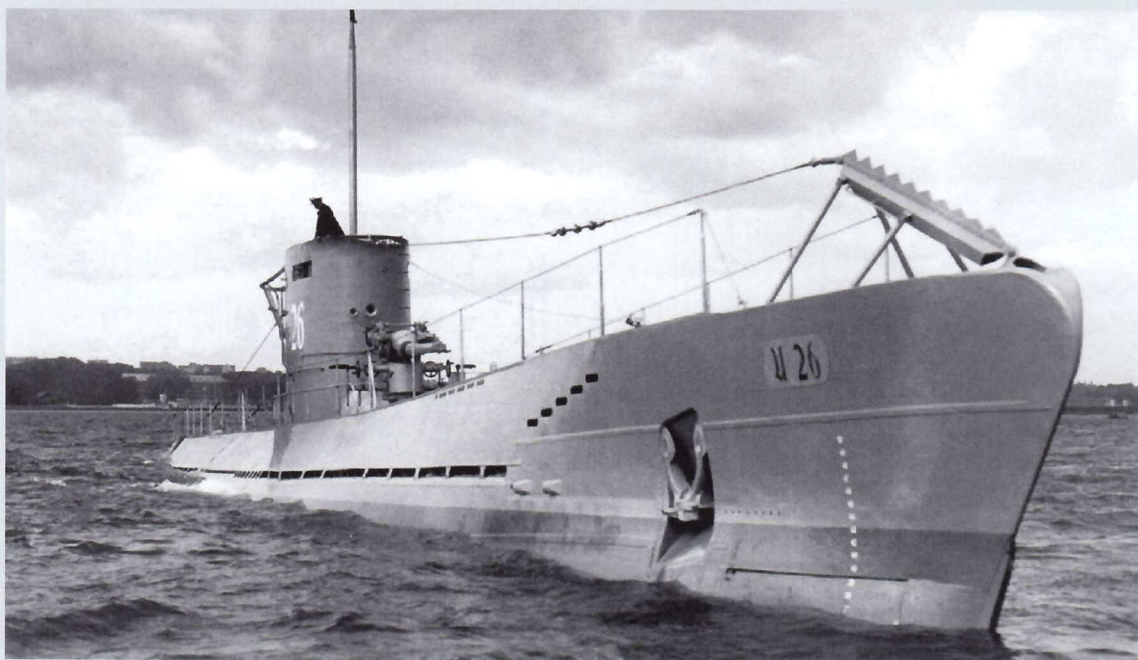
patrouilles de guerre entre octobre 1939 et août 1940, coulant un total de huit navires et en endommageant un autre. Il coule en mer du Nord avec tout son équipage le 2 août

1940 après avoir sauté sur une mine britannique.

Mis sur cale en août 1935, le U-26 est lancé en mars 1936 et commissionné en mai suivant. De 1936 à 1939, il intègre la 2. U-Flottille d'instruction puis effectue trois longues patrouilles de guerre entre août 1939 et mars 1940. De mars à juin, il poursuit par quatre courtes missions de transport d'armes, de munitions et de pièces détachées à destination des forces allemandes de Trondheim (Norvège).

[3] Karl Dönitz, *Dix ans et vingt jours*, Plon, 1959. Page 32

Au cours de leur construction, tous les modèles de *U-Boote* se voient équipés d'un coupe-filet, c'est-à-dire d'une lame dentelée installée obliquement au-dessus et au-dessous de la proue. Cet élément est un héritage des submersibles de la Grande Guerre et restera en fonction jusqu'à son retrait ordonné officiellement le 1^{er} mars 1941. Conçu pour cisailer les filets sous-marins bloquant le passage devant les ports et les bases navales ennemis, dans la pratique, il ne sert jamais à cela, les *U-Boote* opérant surtout en haute mer, en particulier les modèles océaniques. Son retrait améliore les performances hydrodynamiques des unités. ♦

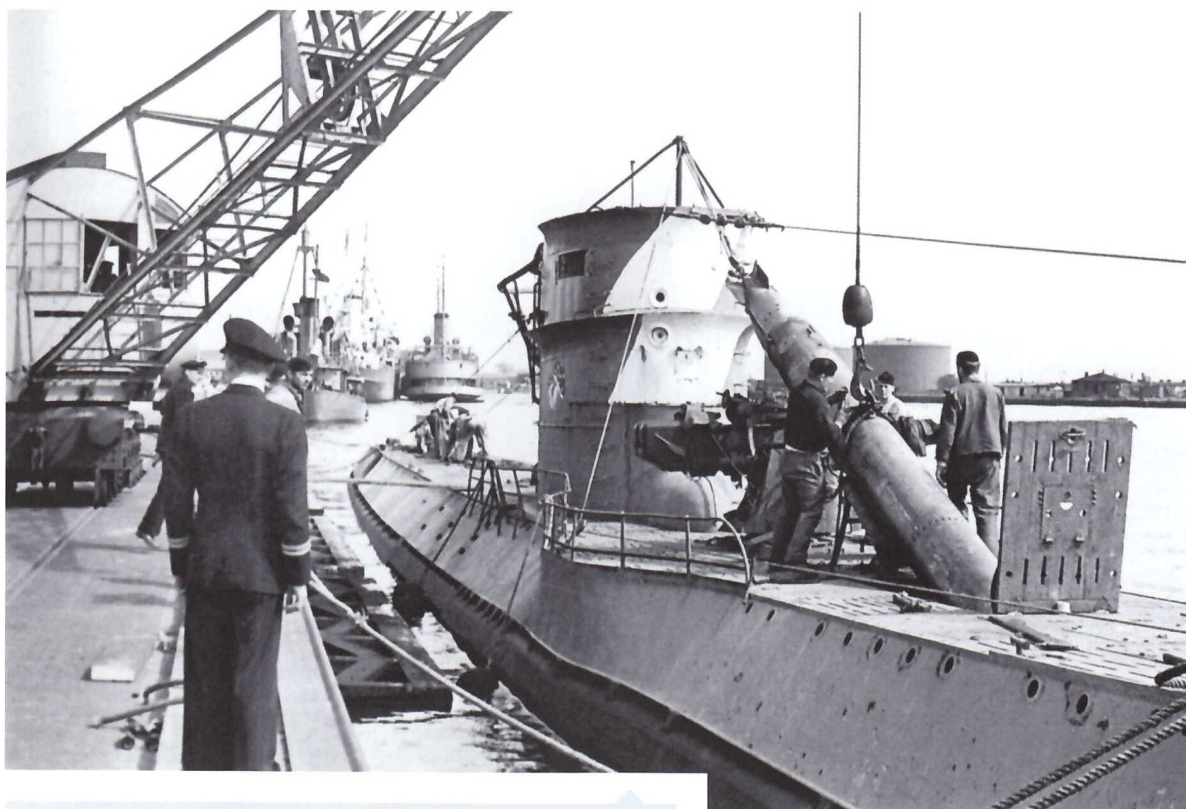




En bas : le Typ IA U-25 avant-guerre. Ses lignes sont très similaires à celles du Typ VII et même à celles du Typ IX, deux modèles au final bien plus performants. Archives Caractère

En haut : l'avant du U-26 avec son inutile lame coupe-filet, son périscope hissé et son canon de 10,5 cm. Archives Caractère

Ci-dessus : parce que l'emblème visible est une paire de champignons, on a toujours considéré ce cliché comme représentant le U-25. Or, les lignes du sous-marin sont clairement celles d'un Typ VII (ballasts apparents) mais lequel ? Mystère ! DR



Chargement des torpilles à bord du U-25 à quai à Wilhelmshaven au printemps ou à l'été 1940, soit peu de temps avant sa disparition du fait d'une mine, en mer du Nord le 2 août 1940. © ECPAD/France/1940/photographe inconnu

Traqué et grenadé durant de longues heures par la corvette *HMS Gladiolus*, le U-26 fait surface et se saborde le 1^{er} juillet 1940 en Atlantique Nord. Il aura coulé onze bâtiments ennemis et endommagé un autre.

FICHE TECHNIQUE

		Typ III (version 1935)
Morphologie	Déplacement surface	880 t
	Déplacement plongée	970 t
	Tirant d'eau moyen	4,35 m
	Longueur hors tout	79,9 m
	Largeur hors tout	6,2 m
Armement	Tubes lance-torpilles	4 avant + 2 arrière
	Torpilles embarquées	14
	Mines	jusqu'à 54 mines TMA ou 75 TMB (à la place des torpilles)
	Artillerie de pont	1 x 10,5 cm
Performances	Flak	1 x 2 cm
	Propulsion	2 moteurs Diesel MAN de 1 540 cv 2 moteurs électriques de 500 cv
	Puissance (S/P)	3 080 / 1 000 cv
	Vitesse (S/P)	18,5 / 9 nœuds
	Autonomie (S)	12 000 nautiques à 10 nœuds
	Immersion maximale	200 m
	Emport de carburant	100 t

LE PROJET DU TYP III

Début 1934, les Allemands accélèrent le développement des mines sous-marines mouillables depuis les tubes lance-torpilles de 53,3 cm. Leur conception connaîtra d'importants retards mais sera menée à son terme, autorisant ainsi tous les modèles de *U-Boote*, quelle que soit leur taille, à pouvoir mouiller quelques mines au cours de leurs patrouilles. Cela permet aussi aux ingénieurs navals allemands de concentrer leurs efforts sur un programme de submersible lourd – emportant soit des torpilles, soit des mines selon sa mission – en reprenant comme base le *Typ IA*. Repartir de ces plans déjà existants procurerait un temps précieux, même s'il est prévu de les améliorer considérablement. Le cahier des

charges impose en effet d'augmenter de beaucoup l'emport en torpilles/mines et le rayon d'action.

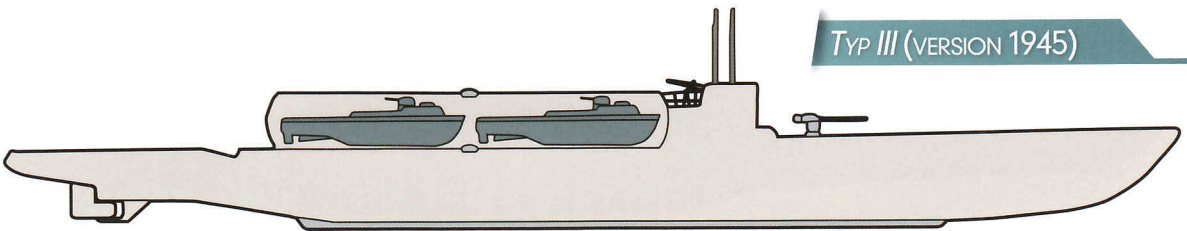
Par conséquent, dès février 1934, la *Kriegsmarine* envisage d'allonger son *Typ IA* de 7,5 m afin d'y ajouter un compartiment de stockage pour 30 mines à orin *TMA*, ou 45 *TMB* (en plus de celles pouvant remplacer les torpilles dans les tubes avant et arrière) entre le compartiment de poupe et celui des moteurs électriques. Appelé *Typ III*, ce sous-marin océanique devrait pouvoir emporter jusqu'à 54 *TMA*, ou 75 *TMB*, s'il n'embarque aucune torpille. Cela ferait un sous-marin spécialisé dans le mouillage de mines, à peine plus cher que le *Typ IA* et d'environ 80 m de long pour 880 t en surface, mais frôlant les 1 000 t une fois embarqué tout le nécessaire à une mission de longue durée.

DESTIN DES TYP IA

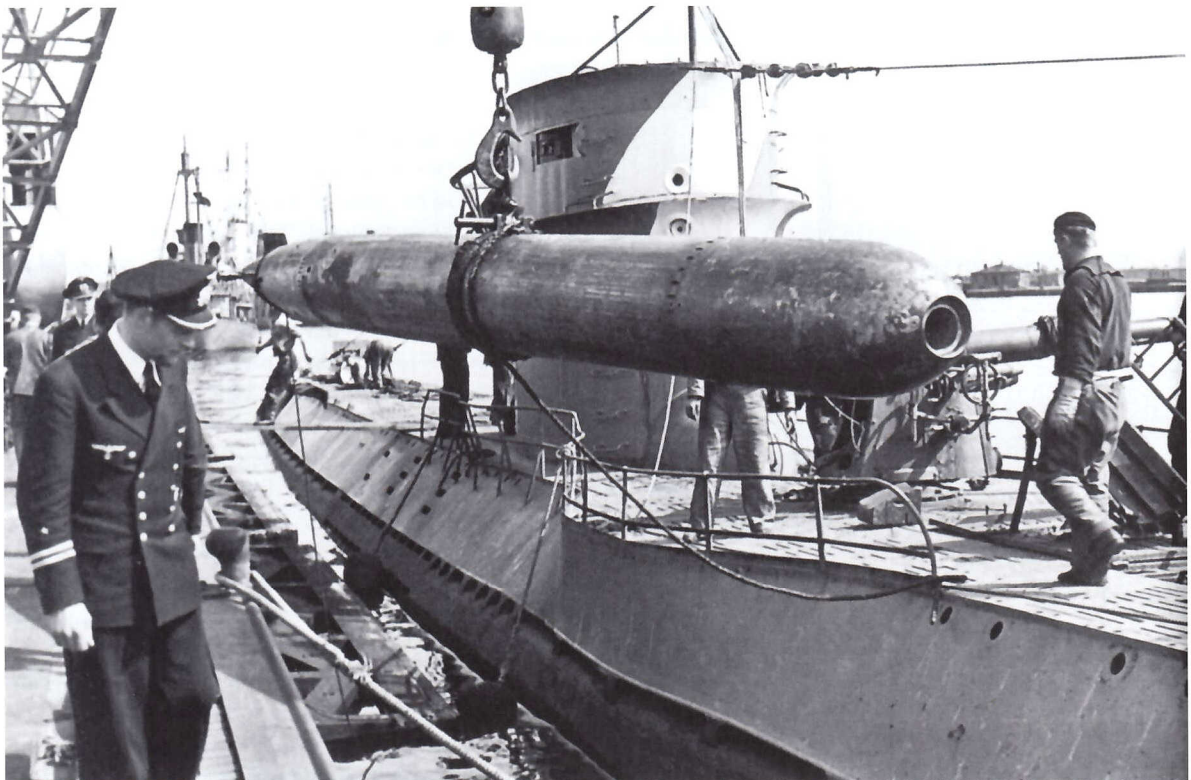
Perdu au combat	1
Sabordé	1

Fin juin 1934, le projet est sur les rails mais pour peu de temps : fin 1935, l'échec du *Typ IA* convainc l'état-major de la Marine allemande d'abandonner ce programme trop ambitieux car ce n'est pas d'un

grand sous-marin mouilleur de mines dont a alors besoin la *U-Bootwaffe* mais plutôt d'un sous-marin d'attaque à long rayon d'action, capable d'emporter beaucoup de torpilles. Le *Typ III* ne verra donc jamais le jour, même si la *Kriegsmarine* réactivera désespérément le projet en 1945, envisageant de passer son déplacement à 1 500 ou 2 000 t, en partie à cause de l'apparition à l'arrière du kiosque d'un hangar étanche suffisamment vaste pour deux petites vedettes lance-torpilles (de 12,5 m de long et 10 t chacune). La capitulation mettra fin à ce projet surdimensionné. ♦

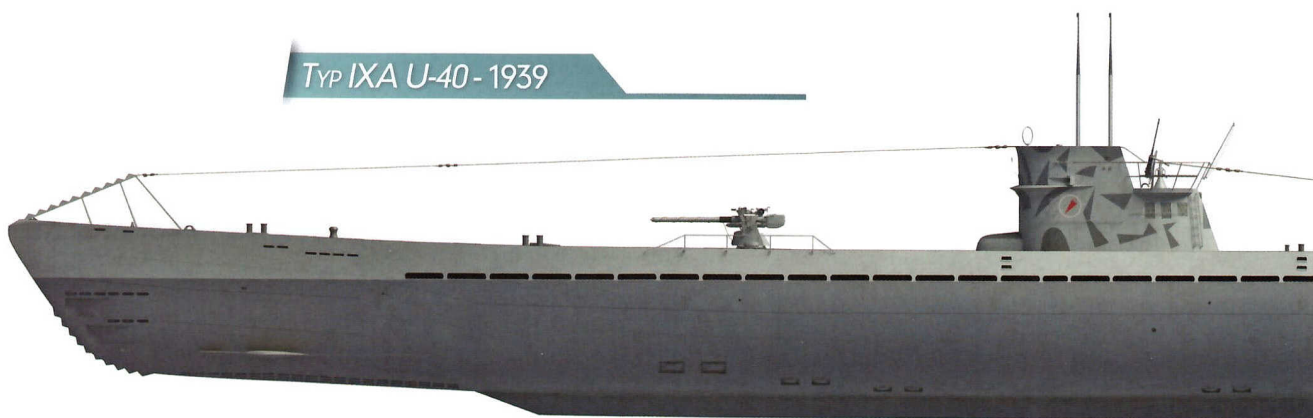


TYP III (VERSION 1945)





TYP IXA U-40 - 1939



En juin 1935, en vertu du traité naval anglo-allemand, la *Kriegsmarine* reçoit l'autorisation de produire 22 050 t de *U-Boote*. De ce total, il faut enlever 12 500 t déjà construites ou en train de l'être, ce qui laisse 9 550 t pour de nouvelles unités. Étant en passe de posséder à moyenne échéance un petit modèle côtier (le *Typ II*) et un autre intermédiaire (le *Typ VII*), la *U-Bootwaffe* aimerait avoir à sa disposition un *U-Boot* d'environ 740 t, à grand rayon d'action (jusqu'à 13 000 nautiques), capable d'effectuer des croisières lointaines en solitaire. Fin 1935, l'état-major de la *Kriegsmarine* émet ainsi le désir d'un submersible ayant « une autonomie suffisante pour de longs séjours en Méditerranée occidentale [où l'Allemagne ne possède aucune base de ravitaillement], [...] une vitesse de croisière suffisamment rapide pour réduire autant que possible les temps passés à aller et revenir de la zone d'opérations [...], la capacité à emporter un nombre suffisant de mines ou de torpilles [...] ». Les bâtiments de type plus grand, construits récemment et ceux encore en chantier, ne répondent pas à ces exigences de manière satisfaisante. Ils peuvent atteindre la Méditerranée occidentale à vitesse réduite, mais, après un séjour relativement court, doivent s'en retourner à cause de réserves insuffisantes en fuel ». Les ingénieurs allemands décident alors de repartir du *Typ IA*, pour réduire le plus possible la durée du développement, mais en prenant en compte les *desiderata* de la *Kriegsmarine* concernant un rayon d'action et un emport en

[1] Alors qu'ils sont répartis à l'avant et à l'arrière du central sur les *Typ IA* et *Typ VII*.

ÉQUIPAGE

48-60 hommes et officiers

MORPHOLOGIE

Déplacement en surface	1 032 t
Déplacement en plongée	1 153 t
Tirant d'eau moyen	4,70 m
Longueur hors tout	76,50 m
Longueur coque épaisse	58,75 m
Largeur hors tout	6,51 m
Largeur coque épaisse	4,40 m
Hauteur totale (mâts affalés)	9,40 m

ARMEMENT

Tubes lance-torpilles	4 avant et 2 arrière
Torpilles embarquées	22 torpilles
Mines	jusqu'à 44 TMA ou 66 TMB (à la place des torpilles)
Artillerie de pont	1 x 10,5 cm SK C/32 (180 obus)
Flak	1 x 3,7 cm C/30 (2 625 obus) ; 1 x 2 cm C/32 (4 250 obus)

PROPULSION

2 moteurs Diesel MAN M9V 40/46 de 2 200 cv
2 moteurs électriques 2GU 345/34 de 500 cv

PERFORMANCES

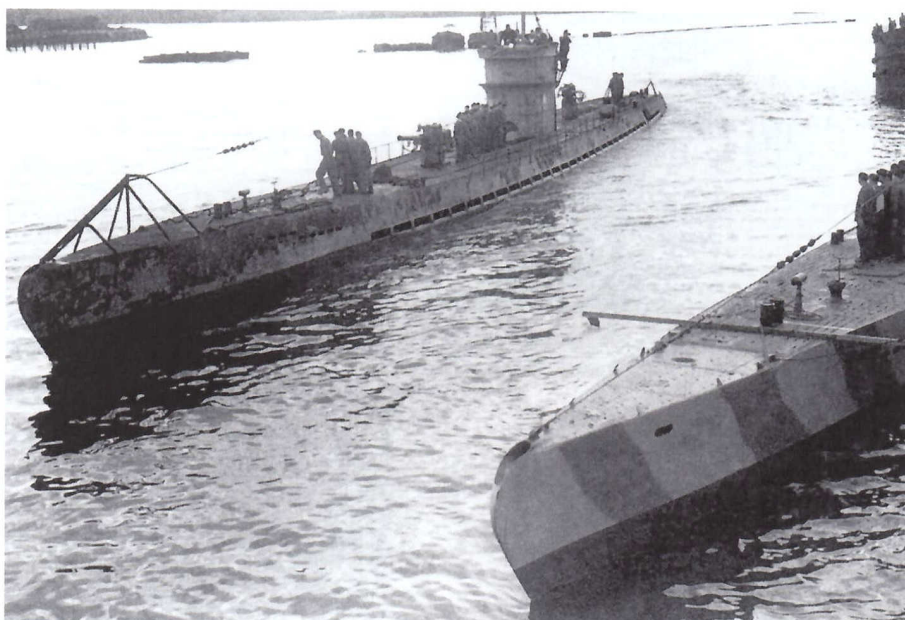
Puissance	
Surface	4 400 cv
En plongée	1 000 cv
Vitesse	
Surface	18,2 nœuds
En plongée	7,7 nœuds
Autonomie	
Surface	10 500 nautiques à 10 nœuds
En plongée	78 nautiques à 4 nœuds
Profondeur opérationnelle	100 m
Profondeur maximale	250 m
Prise de plongée d'urgence	35 secondes
Emport de carburant	154 t

torpilles augmentés. Fin 1935, un cahier des charges initial envisage ainsi un déplacement de 730 t, une vitesse en surface de 20 nœuds, une autonomie d'environ 10 000 nautiques à 10 nœuds, six tubes lance-torpilles avec un minimum de 12 torpilles embarquées et la possibilité de stocker un grand nombre de mines TMA, TMB ou TMC.

PRÉSENTATION

Les lignes de coque du Typ IA sont légèrement redessinées, et son moteur Diesel 8 cylindres est remplacé par un autre plus puissant (à 9 cylindres et compresseurs) pour augmenter la vitesse en surface. L'étrave est rallongée et rendue plus fine, tandis que les dimensions de la nouvelle propulsion demandent de revoir l'aménagement intérieur : les quartiers des équipages sont concentrés à l'avant du central [1] pour laisser la place aux moteurs Diesel et aux accumulateurs électriques à l'arrière. Le kiosque et le central opération/navigation sont recentrés, la coque épaisse voit son diamètre augmenter de 12 cm, et la Flak embarquée est renforcée : alors que le Typ IA ne pouvait compter que sur une pièce de 2 cm pour sa défense antiaérienne, le nouveau modèle – désigné Typ IX – possède en sus un canon de 3,7 cm placé sur le pont, à l'arrière du kiosque.





Le Typ IXA U-38 à Lorient le 29 juin 1941 au retour de sa 9^e patrouille, sous les ordres du Kapitänleutnant Heinrich Liebe. DR

Le Typ IXA U-37 aux côtés du Typ VIIIB U-99, à la coque bien moins large et aux ballasts apparents. ©ECPAD/1940/ Photographie inconnu

Le U-37 de retour de sa 4^e patrouille de guerre le 18 avril 1940. Il arbore plus de pavillons de victoire qu'il n'a coulé de navires (trois pour 18 715 GRT). ©ECPAD/1940/ Photographie inconnu

Il doit pouvoir embarquer 40 membres d'équipage, posséder 6 tubes et 22 torpilles (dont 12 à l'intérieur de la coque épaisse).

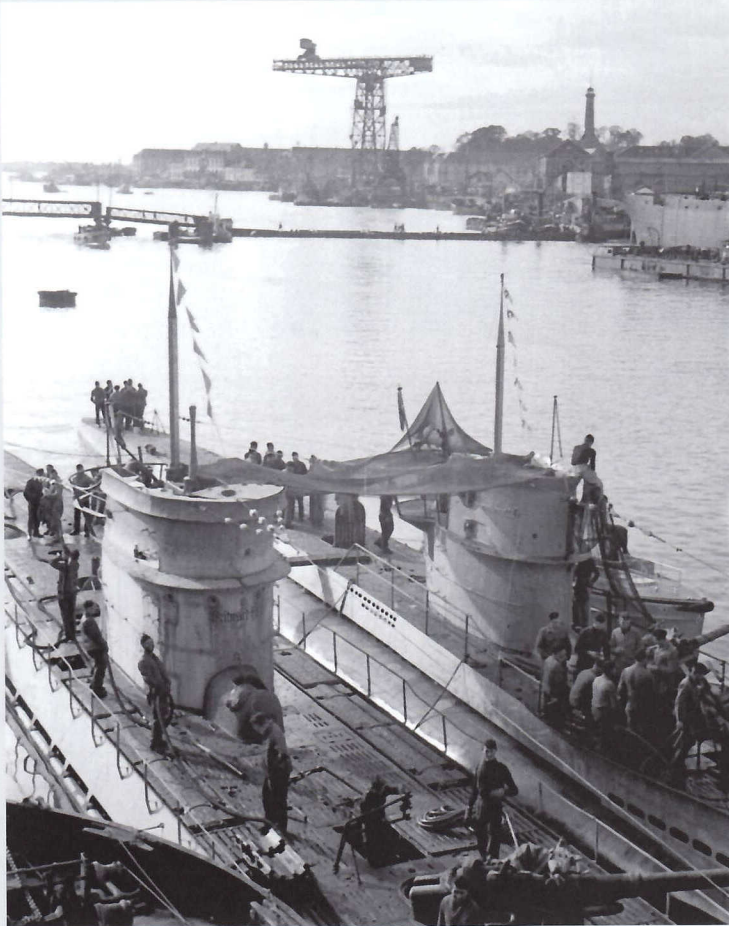
Les ingénieurs partent de cela pour concevoir une première version désignée Typ IXA. Reprenant ce qui avait fait la force du Typ UC-III

et du *Vetehinen*, elle possède une double coque intégrale, ce qui lui procure de bonnes qualités marines en surface et une solidité renforcée



COMPARAISON

LE Typ IX possède un plus grand déplacement que le Typ VII, plus d'espace de vie et surtout un plus grand rayon d'action, car il a été spécifiquement développé pour opérer loin des eaux européennes. Ces deux modèles de *U-Boote* sont de conception complètement différente : là où le Typ VII fait appel à une coque simple avec des ballasts « en selle de cheval », le Typ IX possède lui une coque épaisse (étanche) recouverte intégralement d'une coque externe. Cela procure au Typ IX une meilleure navigabilité en surface et permet de stocker une partie du carburant ainsi que l'ensemble des ballasts entre les deux coques. ♦



[2] Réservoirs situés au centre du submersible, de part et d'autre de la coque, et servant à ajuster son immersion avec précision.

part et d'autre de sa coque (visibles par exemple sur le Typ VII qui n'a, lui, qu'une double coque partielle) - en les protégeant dans l'espace ménagé entre les deux coques, et permet de stocker jusqu'à dix torpilles dans cinq containers étanches abrités sous le pont (trois à l'arrière, deux à l'avant). Le kiosque est une version agrandie et bien plus spacieuse de celui du Typ VII. L'intérieur est agencé en cinq compartiments séparés les uns des autres par des cloisons étanches de 24 mm. L'accès peut se faire par l'un des panneaux donnant dans le kiosque, la cuisine, le compartiment des Diesel ou encore par les postes avant et arrière (ces derniers servant aussi à l'embarquement des torpilles). Mais la coque épaisse est aussi percée d'autres ouvertures : deux manches à air pour les moteurs, deux ouvertures de ventilation pour les moteurs silencieux et deux panneaux permettant de remplacer les batteries ou les Diesel. Notons pour terminer que le Typ IXA possède trois périscopes, une configuration inhabituelle : deux aboutissent dans le kiosque blindé et le dernier dans le central opération / navigation.

PRODUCTION

Fin 1935, la Marine propose de passer commande pour les deux ans à venir de treize unités de ce type pour « consommer » les 9 500 t permises par le traité naval anglo-allemand. Toutefois, l'amiral Raeder, commandant en chef de la *Kriegsmarine*, se montre réticent envers le nouveau Typ IX.

en plongée contre les grenades ou la pression des profondeurs : sur le Typ IXA, huit ballasts, cinq caisses de réglage [2] et deux soutes à mazout extérieures sont placés entre la coque épaisse et la coque externe qui la recouvre entièrement, assurant ainsi une

ligne mieux profilée au submersible ainsi qu'une meilleure stabilité. D'autre part, la plage avant est conçue comme un vaste pont plat, aux bords retombant quasiment à angle droit. Cette configuration cache les ballasts « en selle de cheval » - c'est-à-dire placés de



Les U-38 et U-37 prêts à appareiller de Wilhelmshaven le 1^{er} août 1940. DR

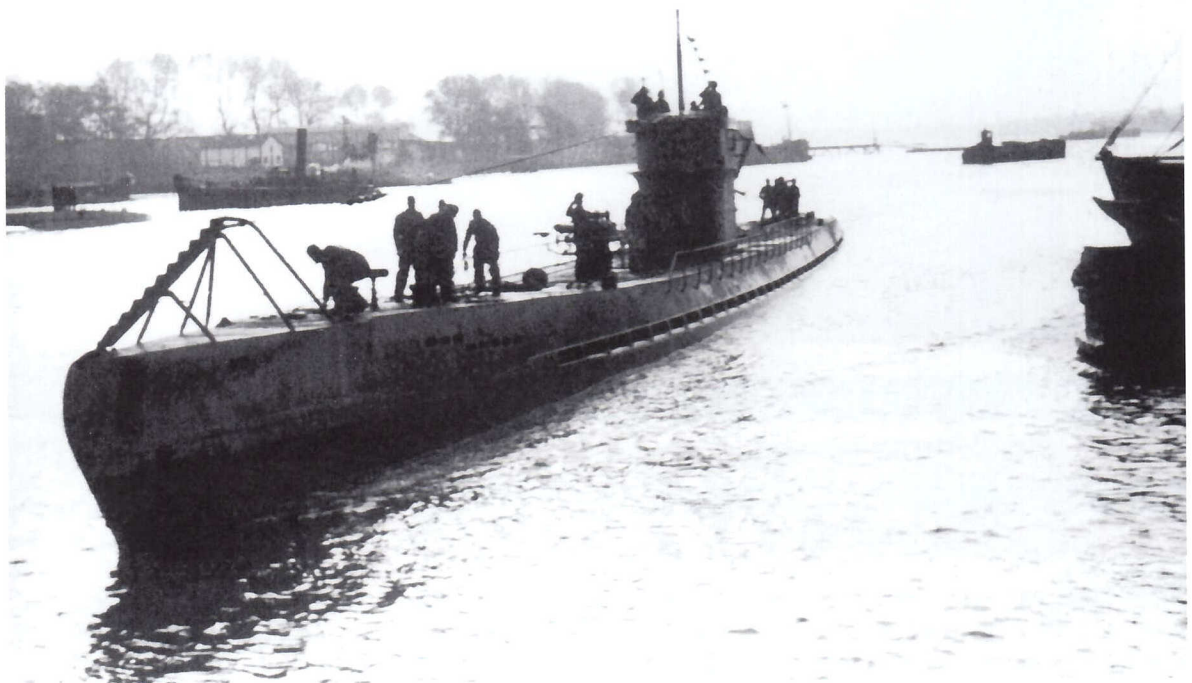
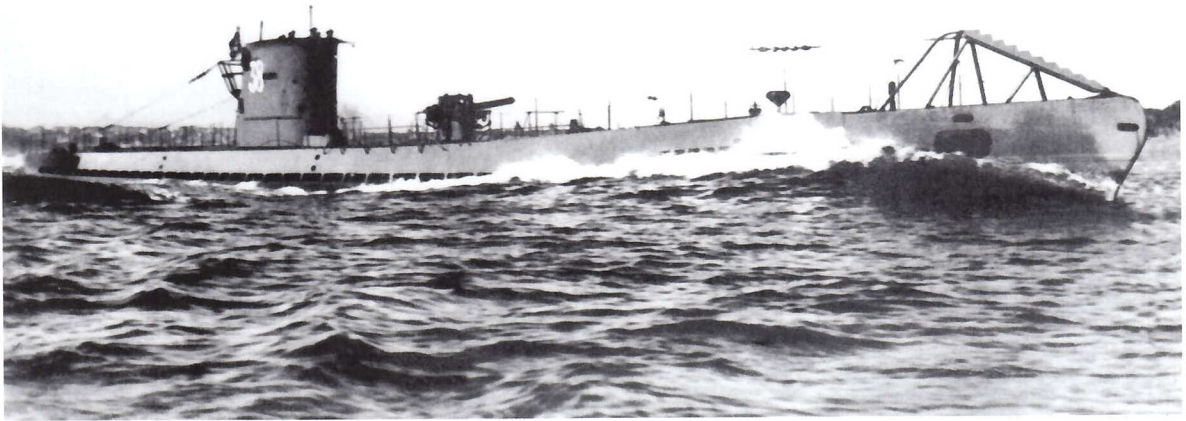
Le U-38 avant-guerre. Sa carrière active sera brève : en décembre 1941, après 11 patrouilles, il est versé dans une flottille d'instruction. DR

Le U-38 de retour à Lorient à l'automne 1940. DR

Le 9 mars 1936, il suggère ainsi de reporter sa production tant que n'auront pas été résolues les questions suivantes : une mitrailleuse supplémentaire pourrait-elle être installée sur le kiosque ? Serait-il possible d'augmenter la vitesse de croisière en utilisant des moteurs MAN deux temps à double action, tout en conservant la même autonomie et le même déplacement ? Le rechargement ne serait-il pas plus rapide grâce à une disposition différente des containers à torpilles et à mines sous le pont ? Il demande aussi si ce modèle ne pourrait pas servir de « sous-marin cargo » pour transporter des matières premières stratégiques ou du matériel militaire. Par ces questions de détails techniques, Raeder ralentit le projet. Or, au moins un argument pertinent vient appuyer ses réticences : le tonnage global des *U-Boote* étant limité, ne vaut-il pas mieux construire trois *Typ VII* plutôt que seulement deux *Typ IX* ?

LE GRUPPENHORCHGERÄT

LE GHG (« dispositif d'écoute groupé ») est installé sur tous les modèles de *U-Boote* dès 1935. Sur les *Typ IXA* et *Typ IXB*, il est constitué de deux groupes fixes de onze hydrophones chacun, disposés de part et d'autre de la coque (ils passeront à 23 sur les *Typ IXC*). Ils forment un arc de cercle au niveau de l'axe du safran de la barre de plongée avant, entre les portes des tubes lance-torpilles et les ballasts principaux. Chaque senseur comprend des cristaux de sel de Rochelle (*Seignette-Kristall*), un composé connu à l'époque pour sa mauvaise résistance mécanique mais aussi et surtout pour ses qualités piézoélectriques [3]. Le principe est le suivant : une onde acoustique vient frapper la paroi de l'hydrophone, créant une variation de pression sur ses cristaux, et donc un signal électrique. Ce dernier est amplifié (chaque hydrophone est doublé d'un amplificateur électronique) pour augmenter la précision des mesures, avant d'être redirigé vers un récepteur dans le local radio. Là, écouteurs sur les oreilles, l'opérateur peut définir de la source sonore en manipulant un volant associé à un cadran angulaire de 360°. La sensibilité de ces hydrophones fixes, couvrant un angle de 140° sur chaque flanc, n'est pas la même selon la provenance du bruit. La détection est aisée lorsque l'onde frappe l'un ou l'autre bord plus ou moins perpendiculairement (jusqu'à 20 km pour un navire isolé, et 100 km pour un convoi) mais est difficile, voire impossible, dans une zone de 40° à l'avant et à l'arrière du *U-Boot*, en partie du fait du bruit de ses propres hélices. ♦



Alors que l'*OKM* prévoit en mars 1936 de lancer la production de ces submersibles océaniques en octobre, Raeder tergiverse jusqu'en juin avant d'autoriser, bon gré mal gré, la mise en production de huit *Typ IXA*

(les *U-37* à *U-44*). C'est bien tard, et le chantier naval brémois Deschimag AG Weser, en charge de la construction, devra échelonner les chantiers jusqu'en 1938 pour pouvoir répondre à d'autres demandes en parallèle.

[3] La piézoélectricité est la propriété que possèdent certains corps de se polariser électriquement sous l'action d'une contrainte mécanique. Cette propriété trouve un grand nombre d'applications dans la réalisation de capteurs, ici acoustiques.



Le kiosque du U-38 en juin 1941. On note son emblème (Cupidon sur une torpille), le brise lame à mi-hauteur, et un épais déflecteur de vent au sommet. DR

Le U-42 à l'exercice quelques semaines avant la guerre, probablement en juillet 1939, vu depuis la plage avant d'un autre U-Boot. Il sera coulé dès le 13 octobre suivant par deux destroyers britanniques. DR

de 500 t est insuffisant. » [4] Ses supporters voient ainsi dans le *Typ IX* un sous-marin polyvalent, capable à la fois de protéger les routes maritimes et les convois allemands, et de s'en prendre aux escadres et aux cargos ennemis. Du déclenchement de la guerre à la chute de la France, les *Typ IX* alignés sont les huit exemplaires de la version A et les premiers de la version suivante. Ils font partie de l'*Unterseeboots-Flottille* « Hundius » jusqu'à la fin de l'année 1939, puis passent à la « Saltzwedel » début 1940. Tandis que les *Typ II* et *Typ VII* s'attardent à cette époque principalement en mer du Nord et autour des îles britanniques, les *Typ IXA* sont envoyés patrouiller bien plus loin, au large de l'Islande, le long des côtes norvégiennes, mais surtout dans le golfe de Gascogne et à l'ouest du Portugal et de l'Espagne. Certains descendent même déjà devant Gibraltar. Les mers fermées (mer Noire, Méditerranée, Baltique, etc.) ne sont en effet pas des « terrains de jeux » favorables pour des unités si grandes, plus à l'aise en eaux profondes. Parmi les huit *Typ IXA* produits, s'illustreront particulièrement les U-37 et U-38. Avec 53 marchands coulés (plus de 200 000 GRT) le premier se hisse

LA PRODUCTION DU TYP IXA

Unités	Nombre	Chantier naval	Mise sur cale - commissionnement
U-37 à U-44	8	AG Weser (Brême)	mars 1937 – novembre 1939
Total produit		8	

Ainsi donc, cette divergence de vues a pour principale conséquence de retarder les mises en chantier de *U-Boote*, quel qu'en soit le type : seulement dix unités seront livrées en Allemagne entre 1937 et 1938, alors que leur chiffre atteignait 21 bâtiments en 1936 ! Ce « trou noir » de 1937 n'est comblé qu'à partir du mois de juin de l'année suivante, lorsque les partisans du *Typ IX* reviennent à la charge dans un communiqué :

« Des considérations opérationnelles demandent que les *Typ IX* soient achevés aussi vite que possible, ces bâtiments étant les seuls pouvant rejoindre rapidement le champ de bataille [...]. Cet avantage mis à part, s'il advenait une guerre dans un futur proche, ces unités seraient les seules capables d'effectuer des opérations dans des eaux aussi éloignées que celles de l'Atlantique Centre et Sud, des Caraïbes, etc., là où le rayon d'action des bâtiments

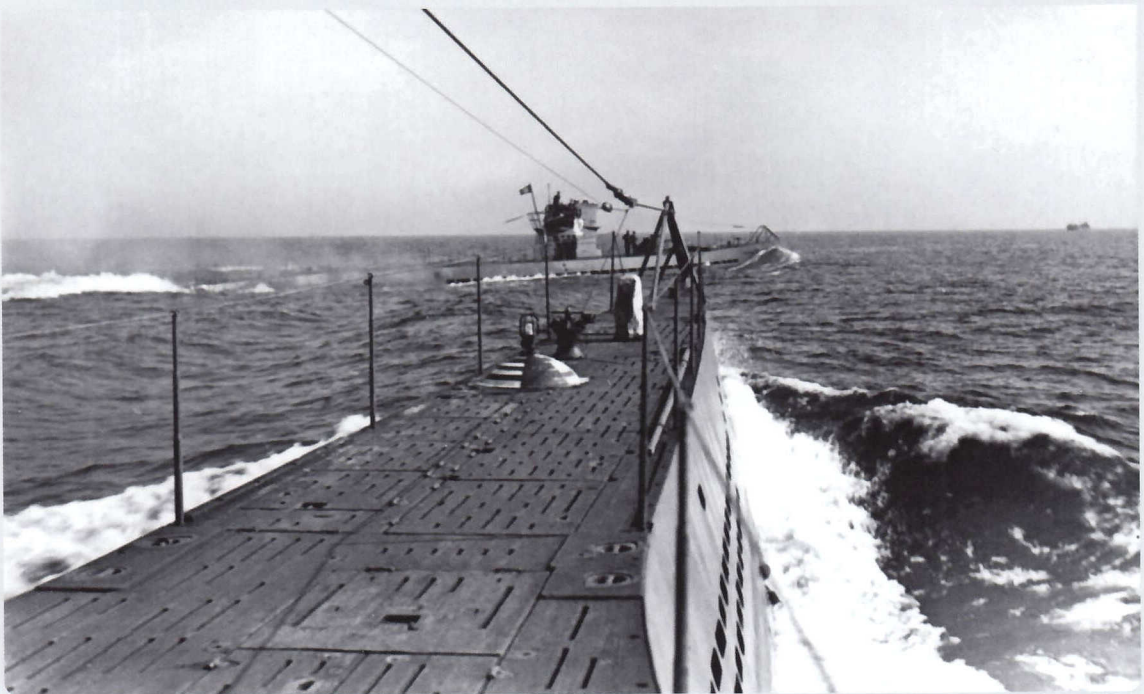
[4] Rössler Eberhard, *The U-Boat*, Cassell&Co. Pages 104 et 105

LES UNTERSEEBOOTSFLOTTILLEN DE TYP IX

À la déclaration de guerre, la *U-Bootwaffe* est constituée de six flottilles de combat (*Front-Flottillen*) basées à Kiel et d'une flottille d'instruction. Toutes les *Front-Flottillen* portent alors le nom d'un illustre sous-marinier de la Grande Guerre mais, avec la multiplication des formations, elles devront être numérotées à partir de l'automne 1939. L'unité d'instruction a d'abord été désignée *Schulverband* de 1935 à 1937 avant de devenir officiellement une *Unterseeboots-Schul-Flottille*. Elle portera ensuite le n° 21.

En octobre 1938, les *Typ IXA* sont rassemblés dans la *U-Flottille* « Hundius ». Lorsque celle-ci est refondue en décembre 1939, ils intègrent la « Saltzwedel » bientôt renommée 2. *U-Flottille*. Basée à Lorient à partir de juin 1940, cette unité va devenir l'une des principales flottilles de *Typ IX* (toutes sous-versions confondues), avec 77 de ces *U-Boote* océaniques sur les 91 sous-marins passés sous sa responsabilité au cours de la guerre. En janvier 1942, est créée la 10. *U-Flottille*. Elle prend ses quartiers elle aussi à Lorient et rassemblera 80 *U-Boote*, uniquement des modèles ayant un fort

déplacement et un long rayon d'action, la très grande majorité étant des *Typ IXB* et *Typ C/40*. À partir d'octobre 1942, la 12. *U-Flottille* opère à partir de Bordeaux, voyant passer jusqu'à 46 sous-marins océaniques, dont une grande proportion de *Typ IXD*, assignés aux théâtres de l'Atlantique Sud et de l'océan Indien. À l'été 1944, ces flottilles sont dissoutes ou fusionnées en une dernière formation, la 33. *U-Flottille*, basée dans le port allemand de Flensburg mais gérant aussi les opérations des quelques bâtiments coincés en Asie du Sud-Est, ce jusqu'à la capitulation en mai 1945. ♦



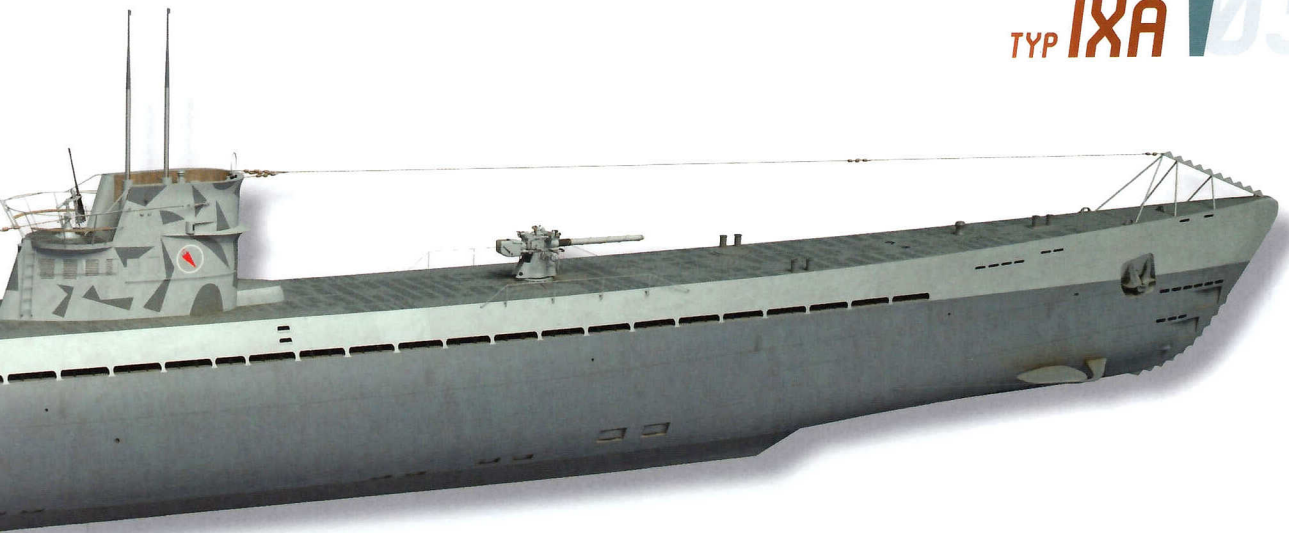
à la sixième place des *U-Boote* les plus victorieux de la guerre, tandis que le second pointe à la dixième place, avec 35 navires détruits (environ 189 000 GRT). Notons pour terminer que le premier *U-Boot* envoyé par le fond durant le conflit

est aussi un *Typ IXA*, le *U-39* qui est traqué à l'Asdic de longues heures durant au large de l'Irlande par des destroyers britanniques qui finiront par le couler au canon avant de récupérer son équipage le 14 septembre 1939. ♦

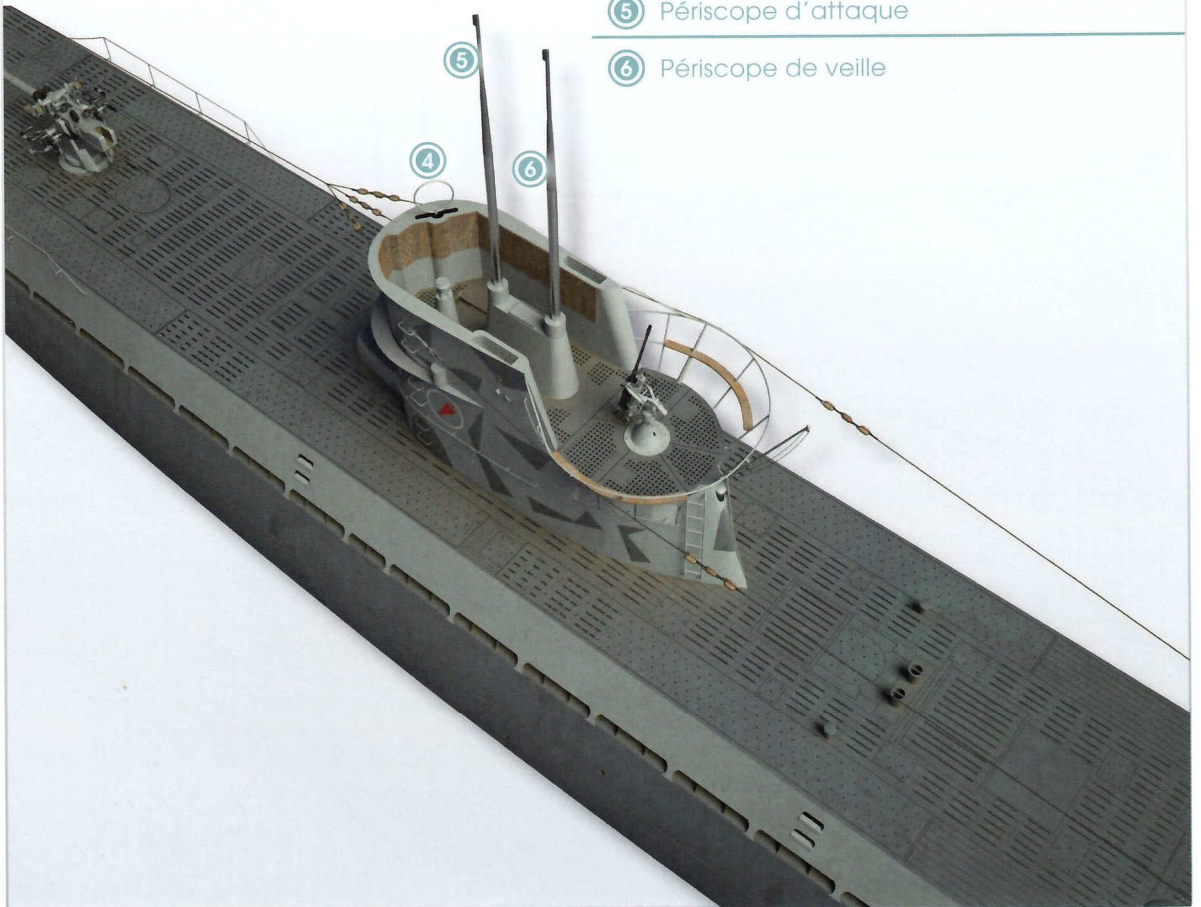
DESTIN DES TYP IXA

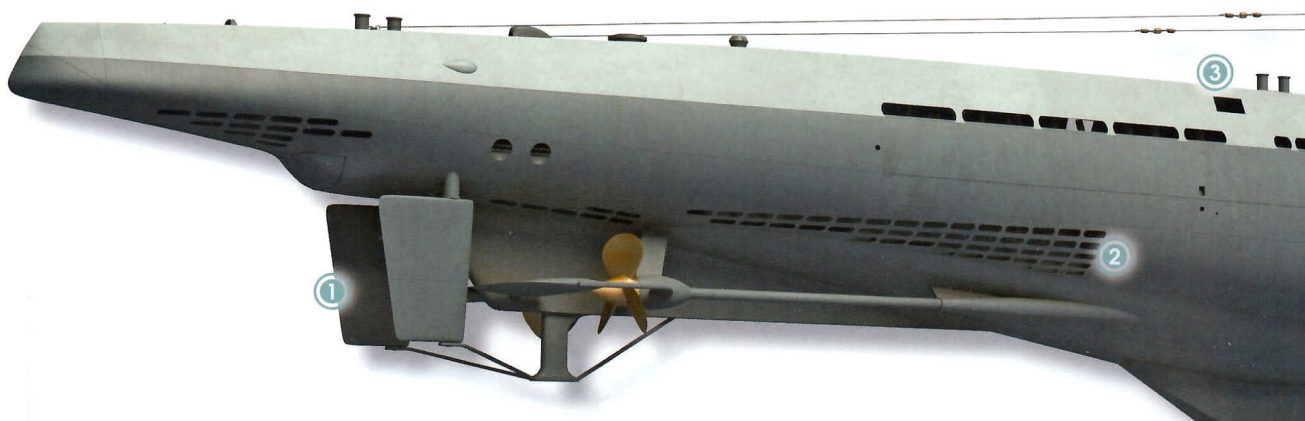
Perdus au combat	6
Sabordés	2





- ① Lame coupe-filet
- ② Bittes rétractables
- ③ Orifices de remplissage et évacuation des espaces vides de la superstructure
- ④ Antenne cerceau de l'indicateur de relèvement des sources d'émission radio
- ⑤ Périscope d'attaque
- ⑥ Périscope de veille





① Safran vertical de la barre de direction

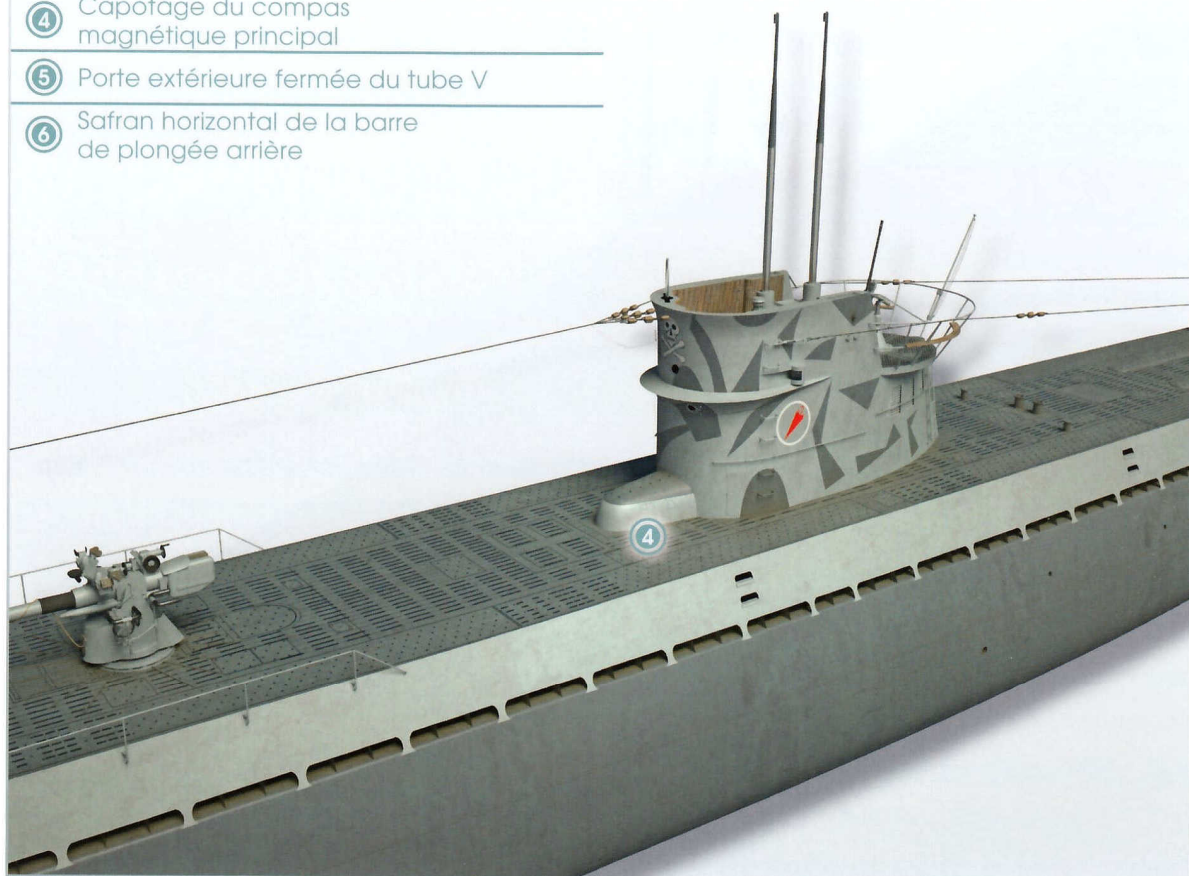
② Orifices de remplissage des ballasts

③ Sortie tribord de l'échappement Diesel

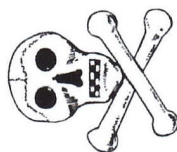
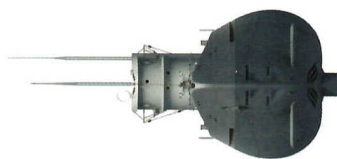
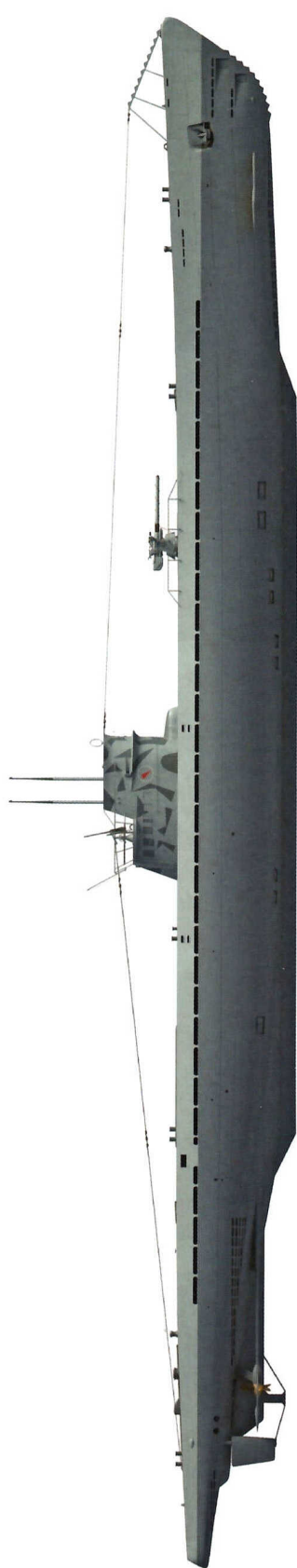
④ Capotage du compas magnétique principal

⑤ Porte extérieure fermée du tube V

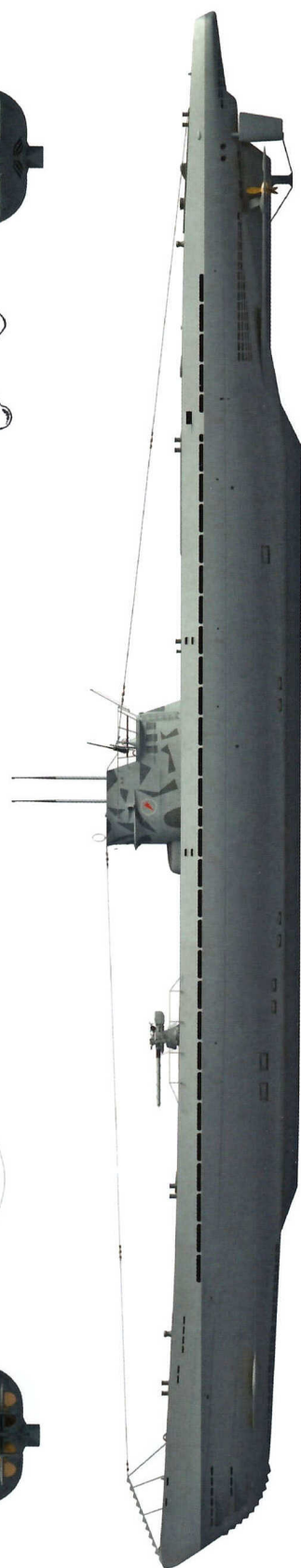
⑥ Safran horizontal de la barre de plongée arrière

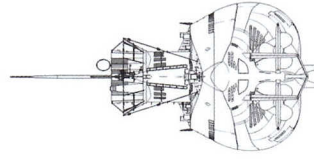
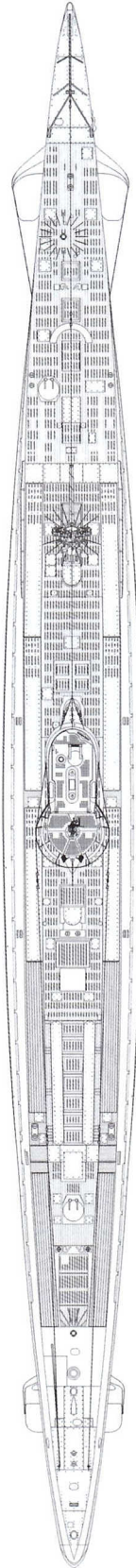
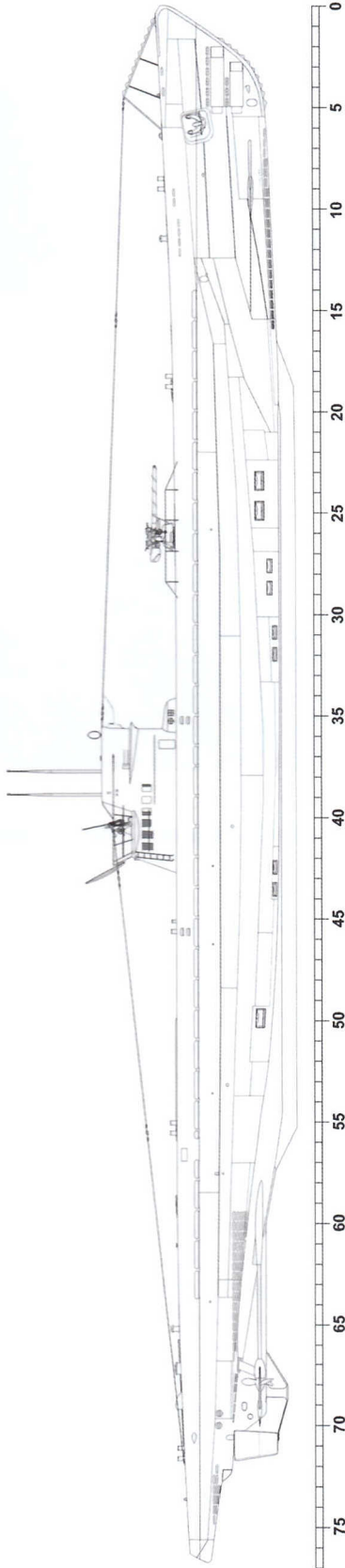






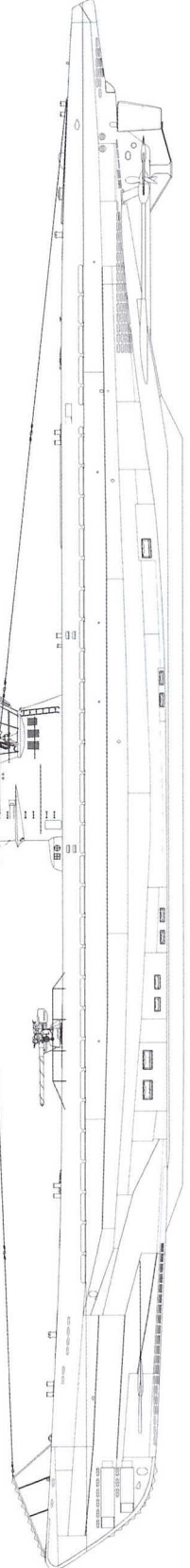
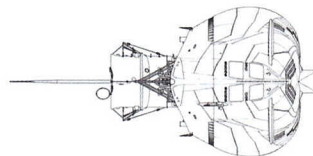
Typ IXA U-40 - 1939

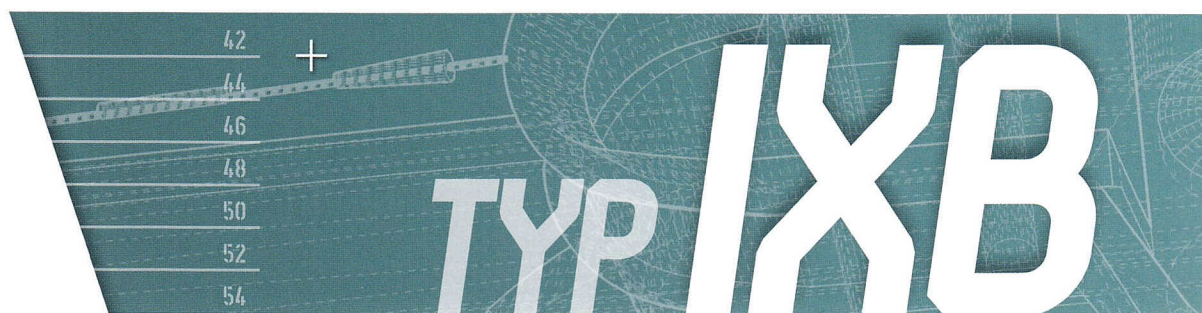




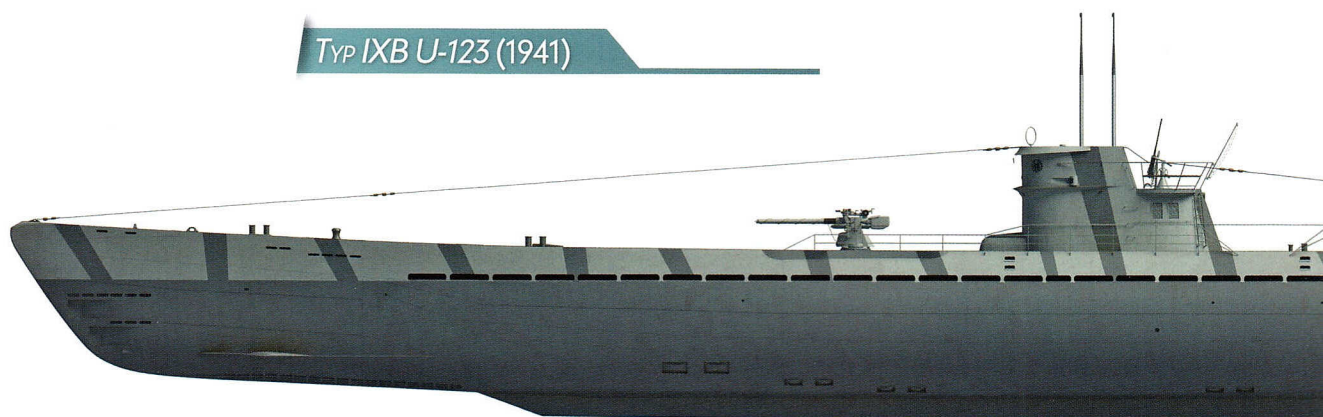
TYP IXA U-40 - 1939

PLANS AU 1/350^e





TYP IXB U-123 (1941)



andis que les huit *Typ IXA* sont progressivement mis en chantier, les spécialistes de la *Kriegsmarine* s'affairent déjà à concevoir des bâtiments encore plus modernes.

Dès 1937, ils s'échinent en effet à concevoir un plan de construction naval adapté à une mobilisation générale envisagée pour 1939. Le *Typ VII* y a la priorité mais des modèles plus lourds ne sont pas oubliés : les Allemands imaginent aussi pouvoir produire un immense croiseur sous-marin *Typ XI* (avec tourelles doubles et hydravion embarqué) ainsi qu'un mouilleur de mines océanique de grande contenance *Typ X*. Ces deux derniers projets dépassent de beaucoup les capacités de l'industrie navale allemande, et ils doivent être remisés dès l'année suivante, la Marine ne prévoyant plus - en cas de mobilisation et pour les sous-marins à long rayon d'action - que la production de deux *Typ IX* par mois. C'est ainsi qu'une version améliorée du *Typ IX*, appelée *Typ IXB*, est commandée en juillet 1937.

De l'extérieur, le *Typ IXB* est visuellement identique à son prédécesseur qui a en fait servi de banc d'essai. Outre la pièce de pont qui est maintenant placée légèrement plus proche du kiosque, l'autre nouveauté est un emport de carburant revu à la hausse : le sous-marin peut en effet embarquer jusqu'à 163 t grâce à une largeur maximale de la coque externe passant de 6,51 m à 6,76 m : l'espace entre les deux coques

ÉQUIPAGE

48-60 hommes et officiers

MORPHOLOGIE

Déplacement en surface	1 051 t
Déplacement en plongée	1 178 t
Tirant d'eau moyen	4,70 m
Longueur hors tout	76,50 m
Longueur coque épaisse	58,75 m
Largeur hors tout	6,76 m
Largeur coque épaisse	4,40 m
Hauteur totale (mâts affalés)	9,40 m

ARMEMENT

Tubes lance-torpilles	4 avant et 2 arrière
Torpilles embarquées	22 torpilles
Mines	jusqu'à 44 TMA ou 66 TMB (à la place des torpilles)
Artillerie de pont	1 x 10,5 cm SK C/32 (180 obus)
Flak	1 x 3,7 cm C/30 (2 625 obus) ; 1 x 2 cm C/32 (4 250 obus)

PROPULSION

2 moteurs Diesel MAN M9V 40/46 de 2 200 cv
2 moteurs électriques 26U 345/34 de 500 cv

PERFORMANCES

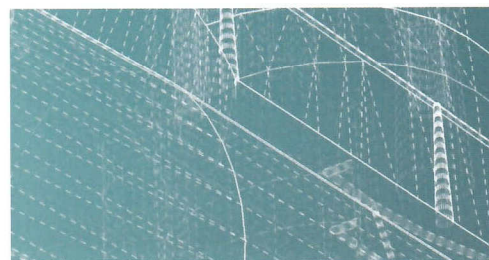
Puissance	
Surface	4 400 cv
En plongée	1 000 cv
Vitesse	
Surface	18,2 nœuds
En plongée	7,3 nœuds
Autonomie	
Surface	12 000 nautiques à 10 nœuds
En plongée	64 nautiques à 4 nœuds
Profondeur opérationnelle	100 m
Profondeur maximale	250 m
Prise de plongée d'urgence	35 secondes
Emport de carburant	165 t

est ainsi augmenté, ce qui permet d'accroître la capacité de certaines soutes. Le *Typ IXB* peut ainsi parcourir, sur le papier, jusqu'à 12 000 nautiques à 10 nœuds malgré un alourdissement logique d'une vingtaine de tonnes.

PRODUCTION

C'est une nouvelle fois Deschimag AG Weser qui remporte le marché, et la production débute en décembre 1938 à Brême. Fin 1940, les 14 unités commandées auront été livrées à la *Kriegsmarine*.

L'arrivée des *Typ IXB* en opération coïncide avec l'installation de la *U-Bootwaffe* dans les ports français de la façade atlantique. Les submersibles océaniques partent alors durant l'été 1940 pour leurs nouvelles bases de Brest et Lorient. Ce positionnement permet des patrouilles plus longues et plus lointaines. Les bâtiments s'enfoncent profondément dans l'Atlantique Nord, très à l'ouest des *Western Approaches*, jusque sous l'Islande et parfois même tout près du Groenland. Ce n'est pas leur seule zone de combat, et quelques unités partent pour l'Atlantique Centre, écumant le littoral africain jusqu'au golfe de Guinée. Le *U-65* frôlera même l'équateur dans les premiers jours de décembre 1940.

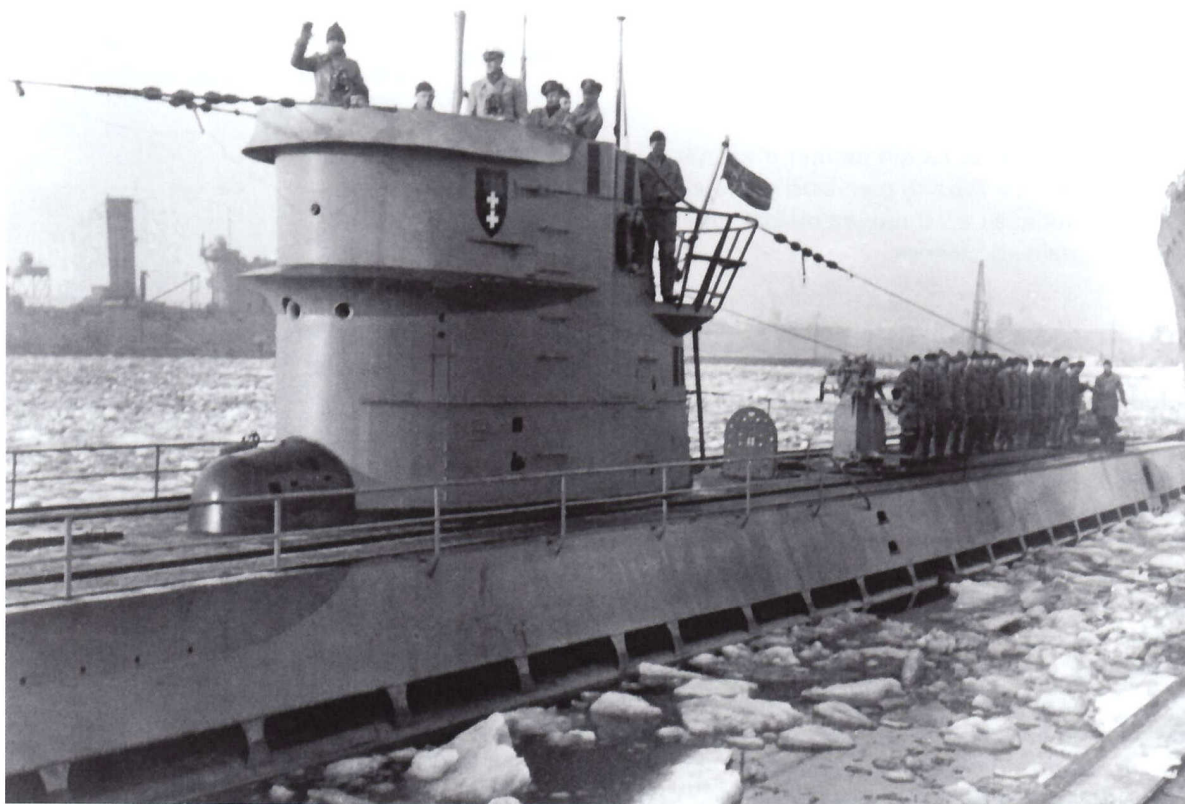


Il est à noter que, d'un point de vue purement statistique, le *Typ IXB* reste le modèle de sous-marin allemand le plus performant de la guerre, avec une moyenne de 100 000 GRT coulées par unité. Trois des huit « meilleurs » *U-Boote* du conflit sont des *Typ IXB* : le *U-105* détruit ainsi 22 navires ennemis (quasiment 124 000 GRT) en neuf patrouilles entre 1940 et 1943 ; le *U-107* frôle les 243 500 GRT, avec le record du tonnage détruit en une seule patrouille (86 700 GRT au printemps 1941) ; et le *U-123* dépasse les 276 000 GRT en douze missions étalées entre 1940 et 1944. Entre février et juin 1941, le *U-106* effectue ce qui est la patrouille la plus longue jamais assurée jusque-là par un *U-Boot* de la *Kriegsmarine*, 112 jours de mer, un record qui sera régulièrement battu au cours des années suivantes par des bâtiments

L'INDICATEUR DE RELÈVEMENT

DES SOURCES D'ÉMISSION RADIO

Dès avant le déclenchement de la guerre, tous les *U-Boote* sont équipés d'un appareil détectant les émissions radio. L'antenne a une forme circulaire caractéristique de 80 cm de diamètre. Fixée à un mât télescopique, elle a une place différente selon les modèles de submersibles, et est positionnée sur l'avant tribord du kiosque sur les *Typ IX*. Elle tourne grâce à un volant manœuvré dans le local radio, et doit être affalée dans son « puits » de la paroi du kiosque lorsqu'elle n'est pas utilisée. Cette antenne est couplée à au moins deux récepteurs installés dans le local radio, l'un pour les ondes courtes, l'autre pour les ondes longues et très longues. Cet ensemble constitue un goniomètre pouvant repérer l'azimut d'une émission radio. C'est un appareil passif dont la capacité de réception dépend entièrement de la puissance de l'émission captée. Il est efficace mais possède un défaut : à cause de la forme circulaire de son antenne, il existe une possibilité d'erreur de 180° quant à l'azimut du navire émetteur... Par contre, plusieurs relevés faits par un même *U-Boot* à intervalle régulier permettent de définir la vitesse de déplacement de la source émettrice. Ce goniomètre ne calcule pas son éloignement mais cela devient possible par triangulation, en faisant correspondre les données recueillies par plusieurs *U-Boote*. ♦



L'UNDERWASSERZIELOPTIK

L’UZO est un ensemble optique comprenant une binoculaire lourde et puissante, et son support de passerelle. Il sert en remplacement du périscope en cas d’attaque en surface. L’officier torpilleur peut ainsi diriger la manœuvre depuis la baignoire en procédant à la

« visée » de la cible pour obtenir les paramètres de lancement grâce à cette optique qui est reliée au conjugateur mécanique de solutions de tir. Ces jumelles (grossissement x7, objectif de 50 mm) sont conçues pour rester sur le kiosque si le sous-mersible devait procéder à une plongée

d’urgence. Elles résistent à des pressions de 30 à 40 bars et à des profondeurs de 200 à 300 m, tout en possédant une excellente qualité optique et une finition remarquable : le réticule est ainsi illuminé par du tritium, une substance radioactive aux grandes capacités lumineuses. ♦

plus modernes et mieux équipés. Supérieur à la moyenne, le taux de victoires du *Typ IXB* s’explique par deux facteurs étrangers aux qualités intrinsèques du modèle (forcément inférieures à celles des sous-versions suivantes) :

- l’époque du début de leur carrière opérationnelle, c’est-à-dire en 1939-1940 lorsque les Alliés n’ont pas de contre-mesures ASM bien rodées ;
- la qualité d’instruction et d’entraînement des équipages et des commandants, formés avant-guerre, qui ira en se dégradant au cours du conflit. ♦

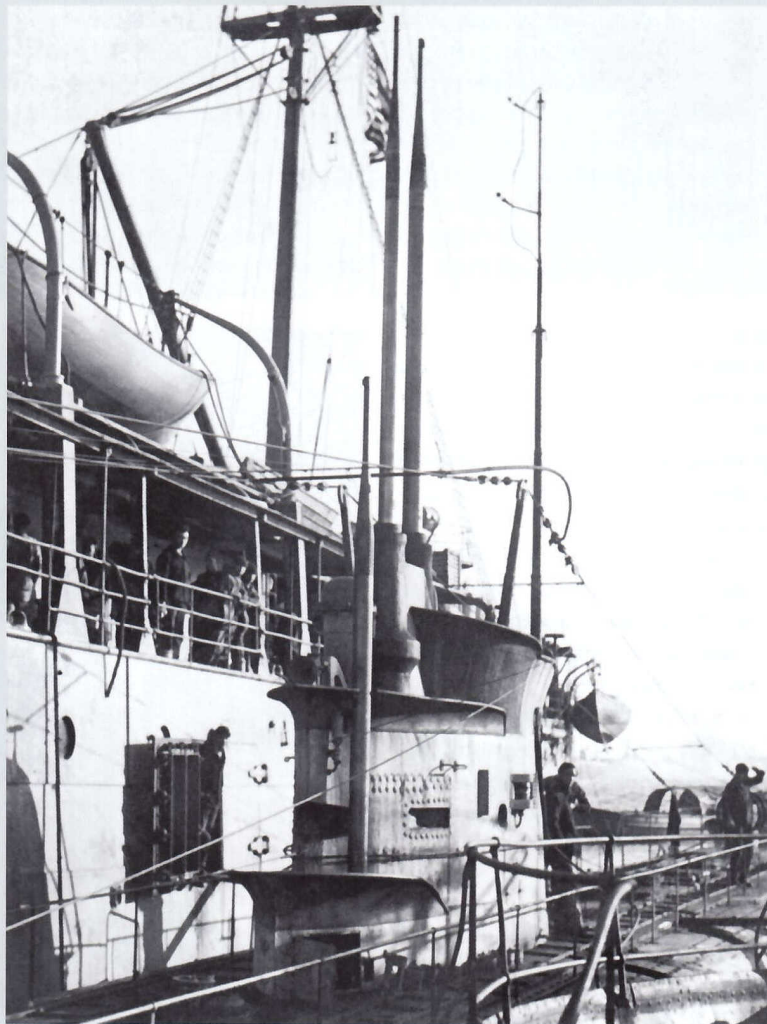


Vue probable du *Typ IXB U-108* dans les eaux glacées de Wilhelmshaven en février 1941. NHHC

La plage avant du *U-123* avec son canon de 10,5 cm début 1942. DR

Comme n'importe quel sousmersible de cette époque, les *U-Boote* sont équipés de périscopes pour observer la surface depuis une profondeur de 15 à 20 m. Les *Typ IXA* et *Typ IXB* possèdent trois périscopes : deux débouchant dans le kiosque blindé et un autre plus à l'avant, sur le côté gauche de la passerelle, arrivant directement dans le central opération/navigation. Alignés l'un derrière l'autre, ces périscopes consistent chacun en un tube d'acier inoxydable dans lequel coulisse hydrauliquement un mât optique, grâce à un moteur électrique et *via* un guide empêchant les vibrations. Ils sont de deux types différents :

- **LE PÉRISCOPE DE VEILLE** sert principalement à l'observation. Placé le plus en avant sur la passerelle, il débouche dans le central opération/navigation. Il est constitué d'une tête comprenant une lentille (grossissement x6) et un miroir protégé par une vitre. Fixe sur les premiers modèles, cette tête pourra basculer de 70° vers le haut pour inspecter le ciel sur les instruments plus récents. À l'autre extrémité du tube, un prisme réceptionne la lumière captée en surface et la dirige vers un œilleton. De la poignée droite du périscopie, l'opérateur manœuvre un prisme pivotant avec lequel il peut voir à 70° en l'air ou à 15° vers le bas, pour vérifier si le ciel est vide d'avions et si des escorteurs patrouillent dans les environs immédiats. De la main gauche, il manipule un levier faisant monter ou descendre le périscopie pour s'adapter ainsi à la hauteur des vagues ou aux légères plongées du bâtiment. Le commandant dispose aussi d'une manette permettant de



passer d'un grossissement x1,5 à un x6, ainsi que divers dispositifs optiques afin de ne pas être ébloui par le soleil. L'ensemble est chauffé afin que les lentilles ne s'embuent pas. Très lumineux et bénéficiant d'un grand angle, ce périscopie est particulièrement utile de nuit. En contrepartie, sa longueur est moins importante que celle du second dispositif.

- **LE PÉRISCOPE D'ATTAQUE** est employé au moment du torpillage. Placé derrière le périscopie

Le *SM U-124* (à ne pas confondre avec le *Typ IXB U-124* de 1940) est un *U-Boot* de la Première Guerre mondiale mais il est déjà équipé de trois périscopes : un à la base du kiosque et deux le traversant. NHHC

d'observation, il débouche dans le kiosque blindé. Son système optique est plus complexe que celui du périscopie de veille car sa base – qui comprend l'œilleton et diverses manettes de réglage – se doit d'être fixe, quand bien même son opérateur fait faire une rotation à la tête

LES PÉRISCOPES

du périscope. C'est pourquoi seule la partie supérieure de l'engin est mobile. Non seulement elle peut monter et descendre (comme sur n'importe quel périscope), mais son extrémité basse n'est pas directement reliée au prisme de visée : elle est équipée d'une lentille projetant la lumière jusqu'à un miroir fixe qui renvoie la lumière reçue à la seconde partie du périscope, logée dans un cylindre vertical voisin du puits de périscope. Ce tube possède une ouverture étroite par laquelle passe l'opérateur pour rejoindre son siège placé face à l'appareil d'observation. Ainsi isolé au maximum de toute source de lumière provenant des instruments du bord, il pose ses pieds sur deux pédales qui, lorsqu'il appuie dessus, font tourner l'appareil à gauche ou à droite, la rapidité de la manœuvre dépendant de la pression exercée sur les pédales. Par l'ocilleton, le commandant observe sa proie, qu'il centre à l'aide d'un réticule. La lentille comprend aussi une échelle graduée, une réplique du compas gyroscopique et plusieurs cercles gradués et de couleurs différentes (rouge, vert,

jaune, noir ou blanc) permettant de définir les coordonnées de lancement. Enfin, ce périscope est relié à divers indicateurs et appareils : compas gyroscopique, tableau d'affichage des solutions de tir, etc. Le bouton de lancement des torpilles est placé à portée de la main.

Les lentilles sont fabriquées par les firmes Carl Zeiss, Askania ou Nedinsco, et sont réputées pour leur grande qualité. Certains déclarent que ce sont alors les meilleures du monde mais un rapport technique britannique concède seulement que les performances optiques des périscope du *Typ VIIC U-570* capturé « *peuvent être comparées à celles des Barr & Stroud Type CH 57 unifocal et CK 8 bifocal, qui ont tous deux approximativement les mêmes qualités de définition* ». Entre l'ocilleton et le miroir de réflexion peuvent être glissés deux filtres colorés (l'un orangé, l'autre gris métallisé) pour une meilleure vision dans certaines configurations (contre-jour, etc.). Les périscope allemands pâtissent de certains défauts. Le plus grave reste les vibrations émises lorsque

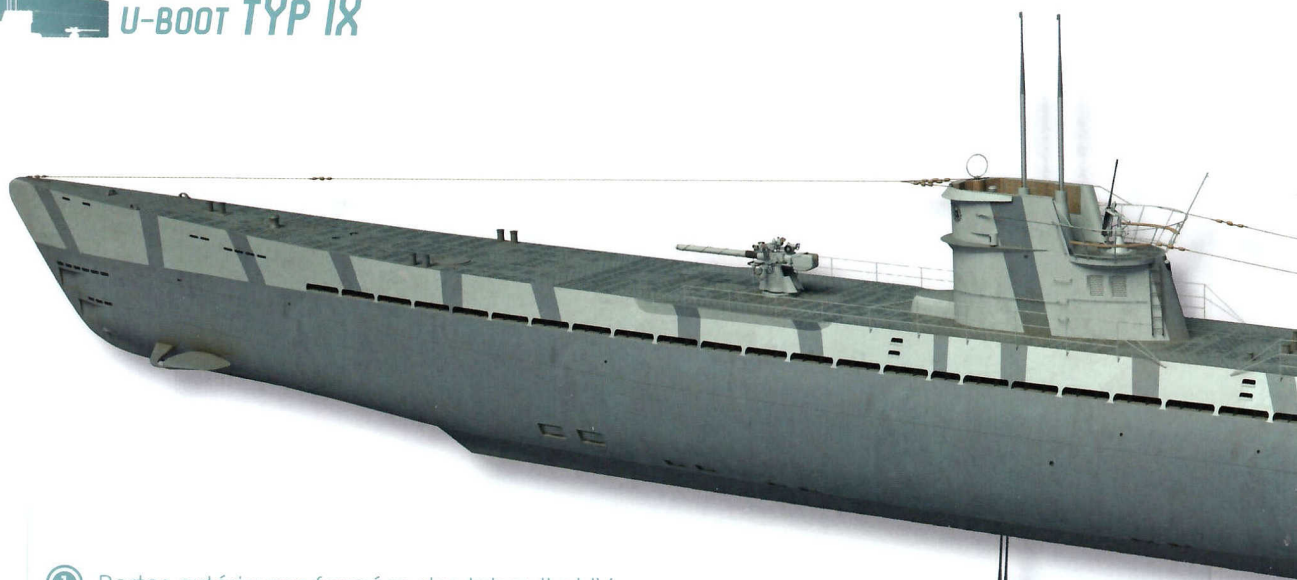
les mâts sont entièrement hissés car ils ne sont alors plus assez soutenus par les guides installés dans les puits. Les remous proviennent aussi de la forme conique de la tête des périscope. Les ingénieurs tenteront de résoudre le problème en ajoutant des renforts le long du mât, et des tiges hélicoïdales au niveau de la tête (émettant des vibrations à une autre fréquence). Cette dernière sera aussi redessinée pour diminuer sa résistance à l'écoulement de l'eau. Malgré cela, le problème ne sera jamais entièrement réglé. Le second grand défaut des périscope allemands est leur fragilité : ils se doivent d'être étanches, à l'eau pour la partie extérieure, mais aussi à l'air pour la partie interne. Or, une fissure ou un trou provoqué par une collision ou un grenadage peut aisément embuer les optiques. Enfin, les moteurs électriques servant à hisser et affaler les mâts sont capricieux et de faible puissance. Dans l'ensemble, ces périscope sont de bons appareils mais extrêmement coûteux à fabriquer et d'une maintenance laborieuse. ♦

LA PRODUCTION DU TYP IXB

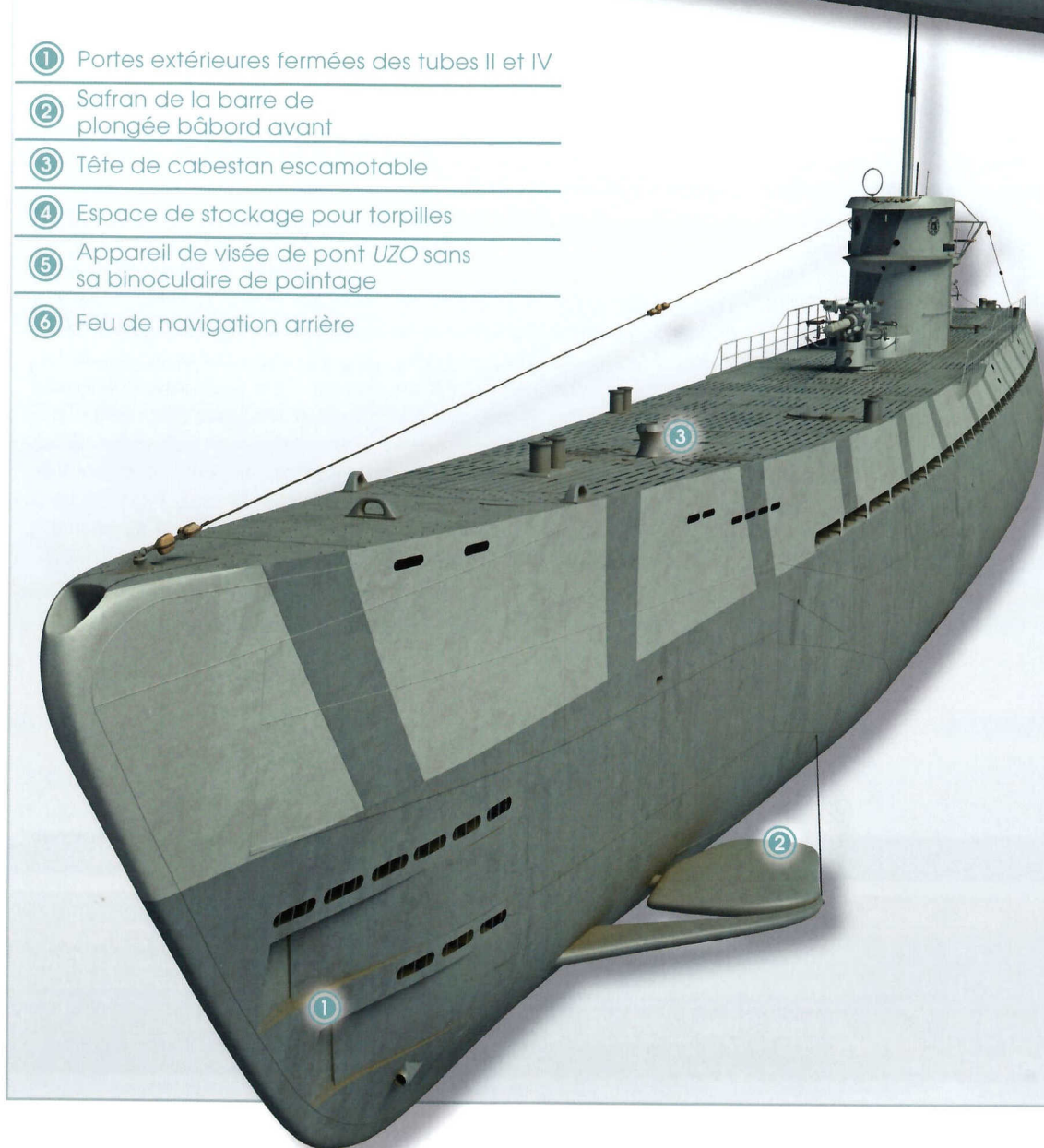
Unités	Nombre	Chantier naval	Mise sur cale - commissionnement
U-64 à U-65	2	AG Weser (Brême)	décembre 1938 – février 1940
U-103 à U-111	9	AG Weser (Brême)	septembre 1939 – décembre 1940
U-122 à U-124	3	AG Weser (Brême)	mars 1939 – juin 1940
Total produit	14		

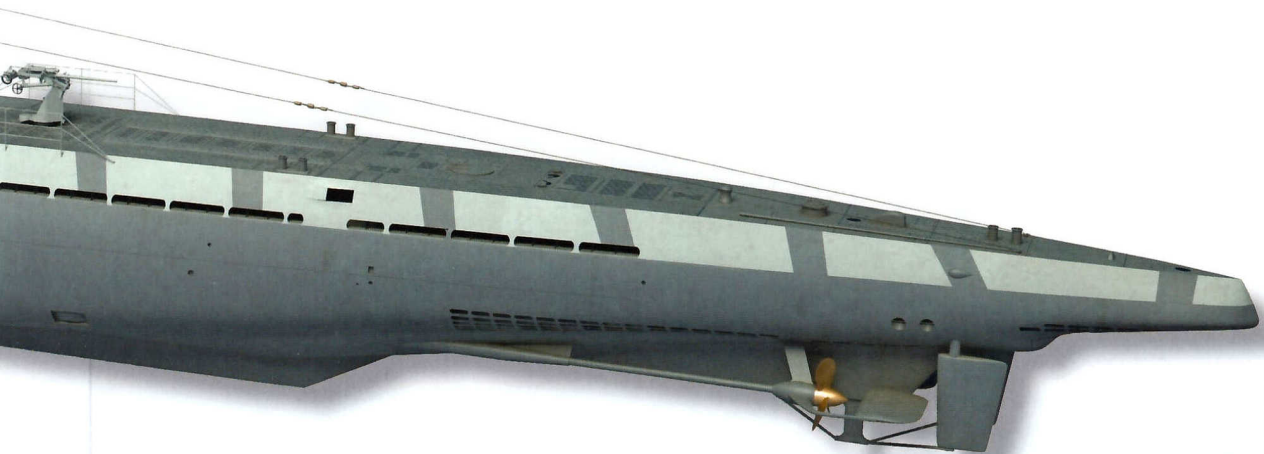
DESTIN DES TYP IXB

Perdus au combat	10
Disparus	1
Retirés du service	1
Sabordés	1
Capturés au combat	1

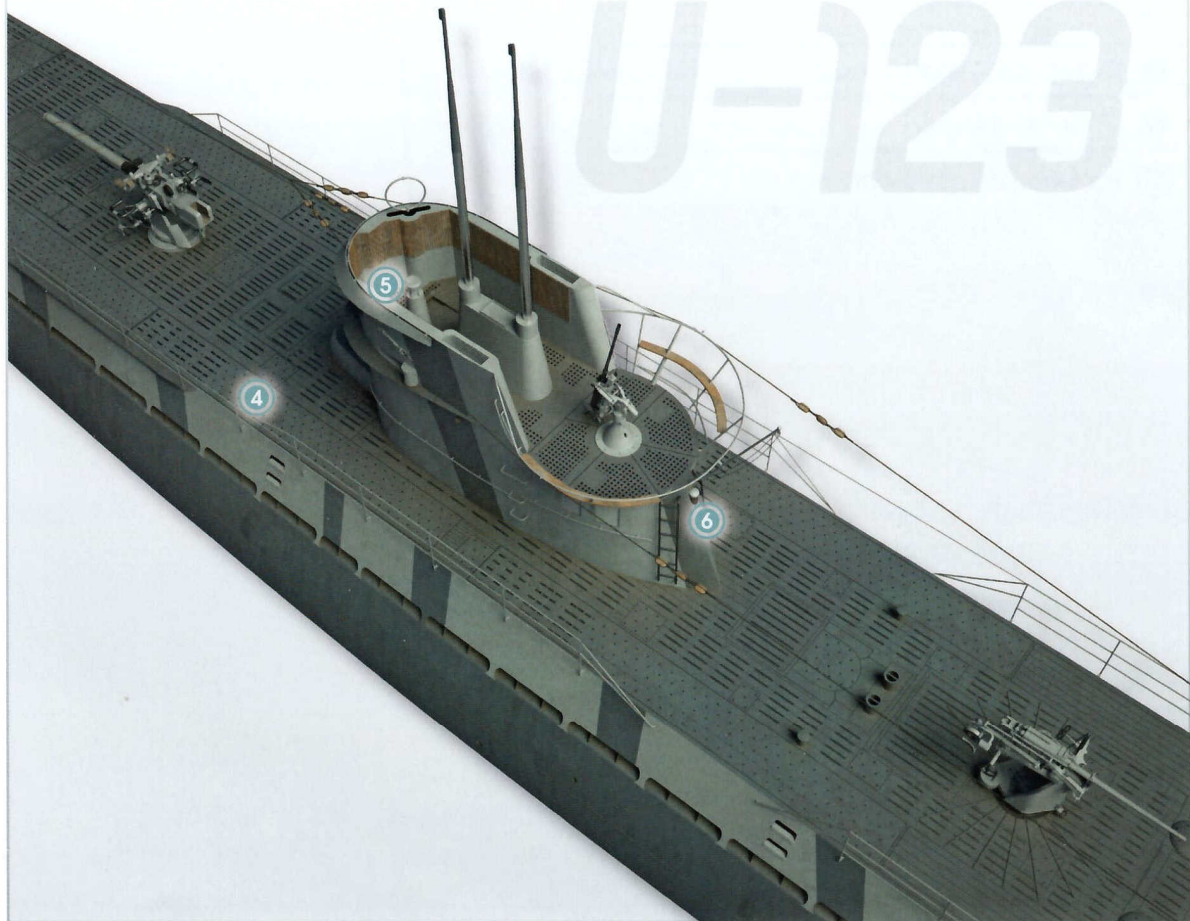


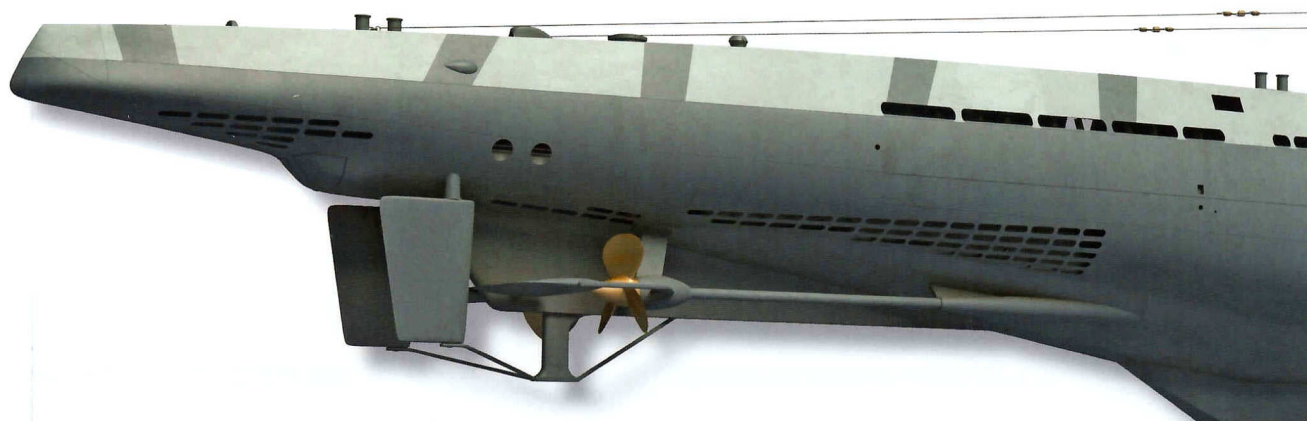
- ① Portes extérieures fermées des tubes II et IV
- ② Safran de la barre de plongée bâbord avant
- ③ Tête de cabestan escamotable
- ④ Espace de stockage pour torpilles
- ⑤ Appareil de visée de pont *UZO* sans sa binoculaire de pointage
- ⑥ Feu de navigation arrière





U-123





① Pièce de pont de 10,5 cm

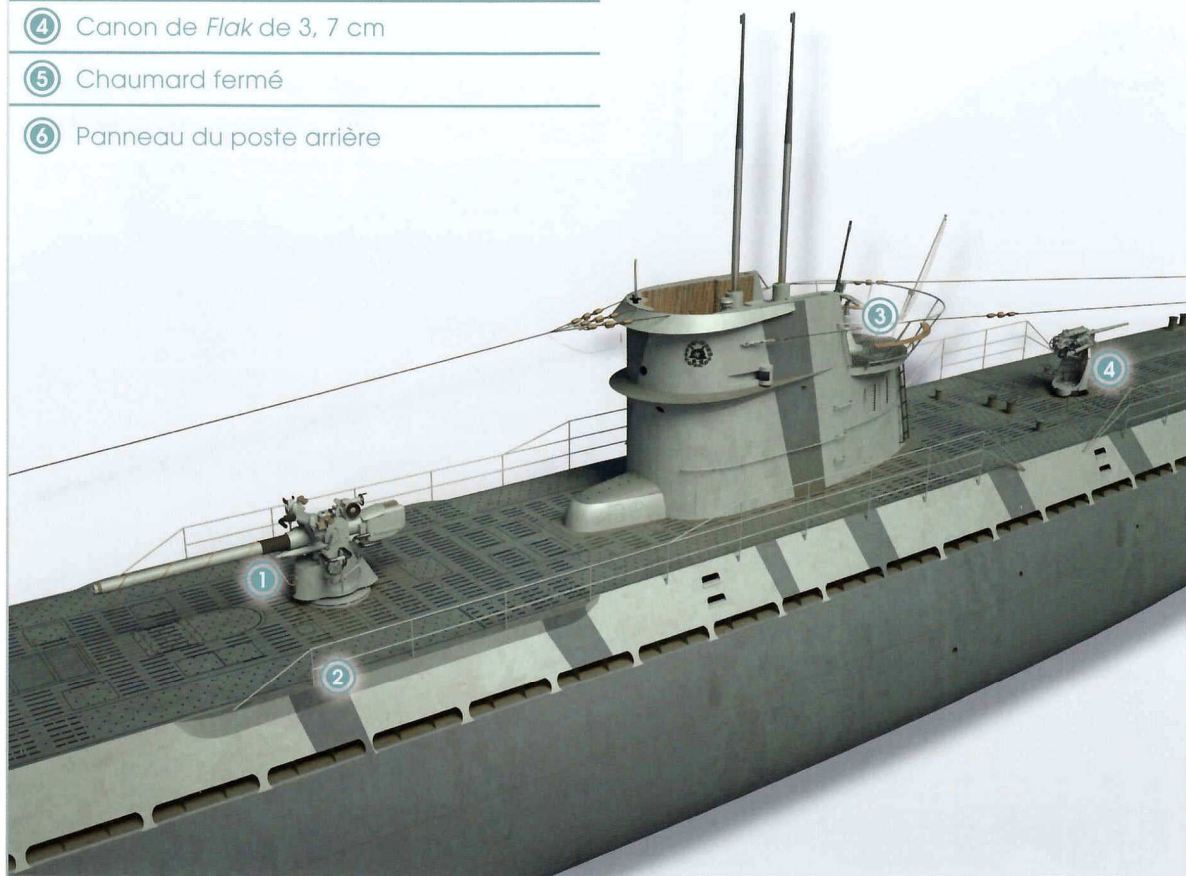
② Garde-corps

③ Plateforme de *Flak* en extension de la baignoire

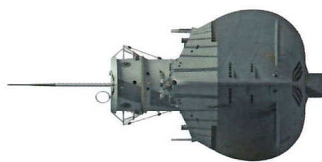
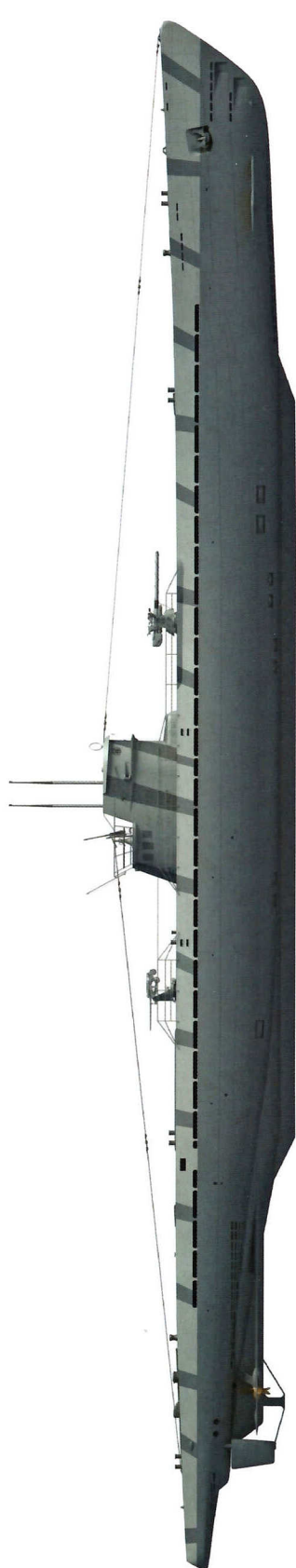
④ Canon de *Flak* de 3, 7 cm

⑤ Chaumard fermé

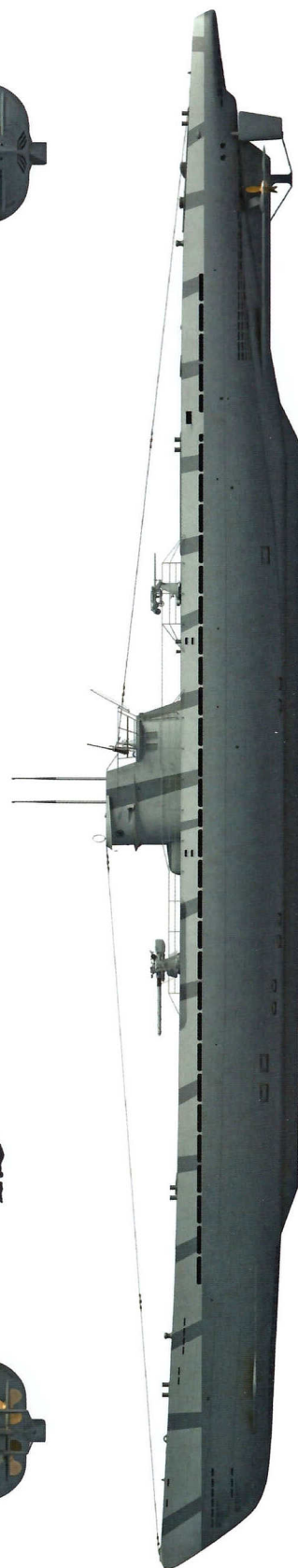
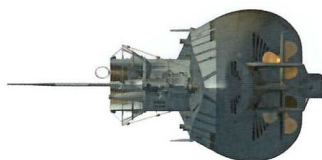
⑥ Panneau du poste arrière

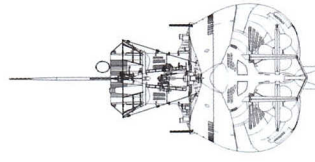
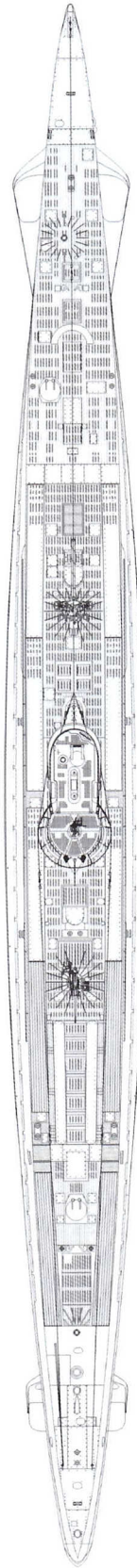
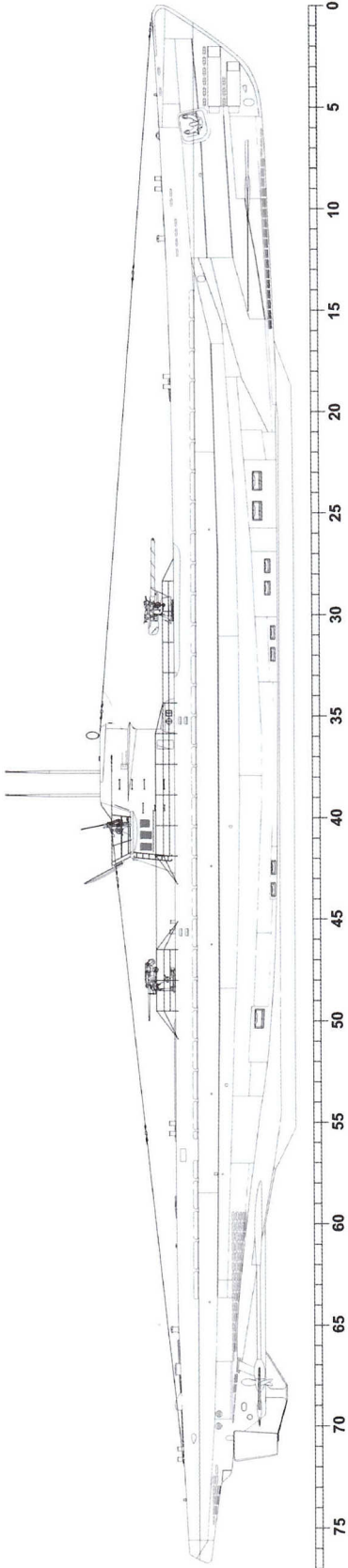






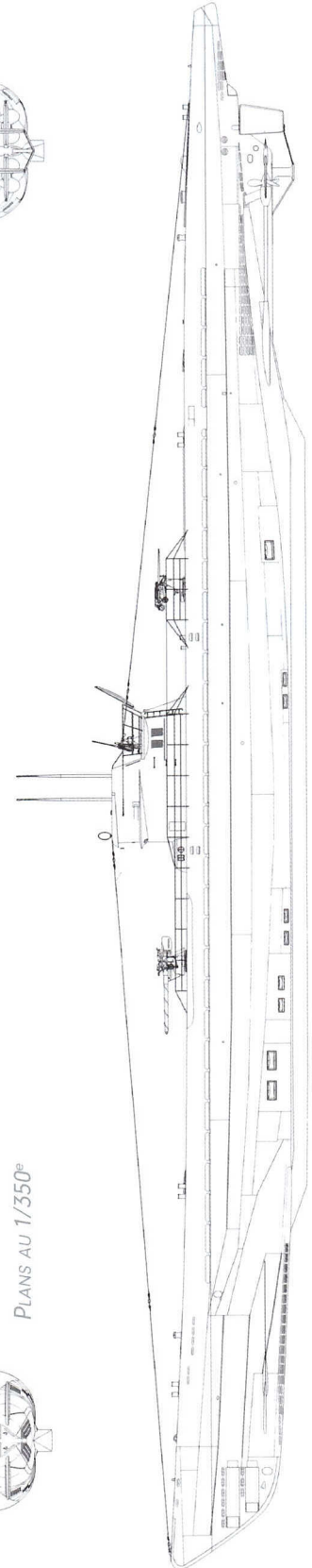
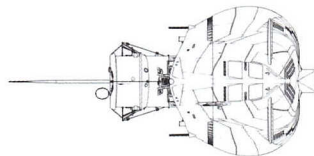
Typ IXB U-123 (1941)

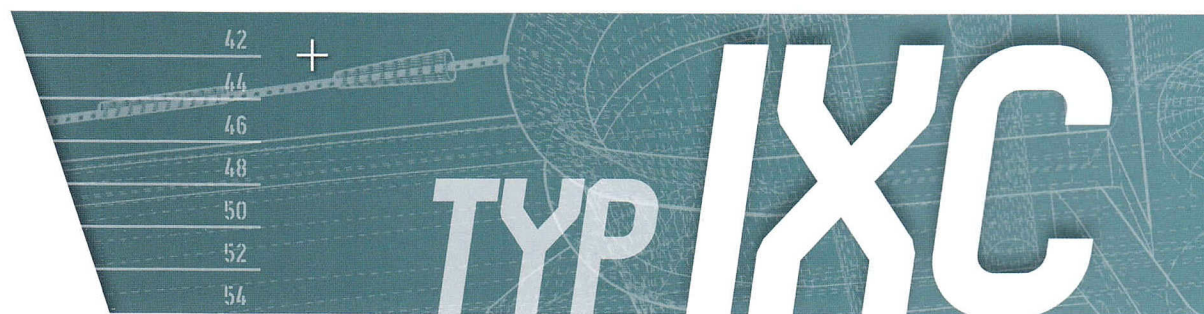




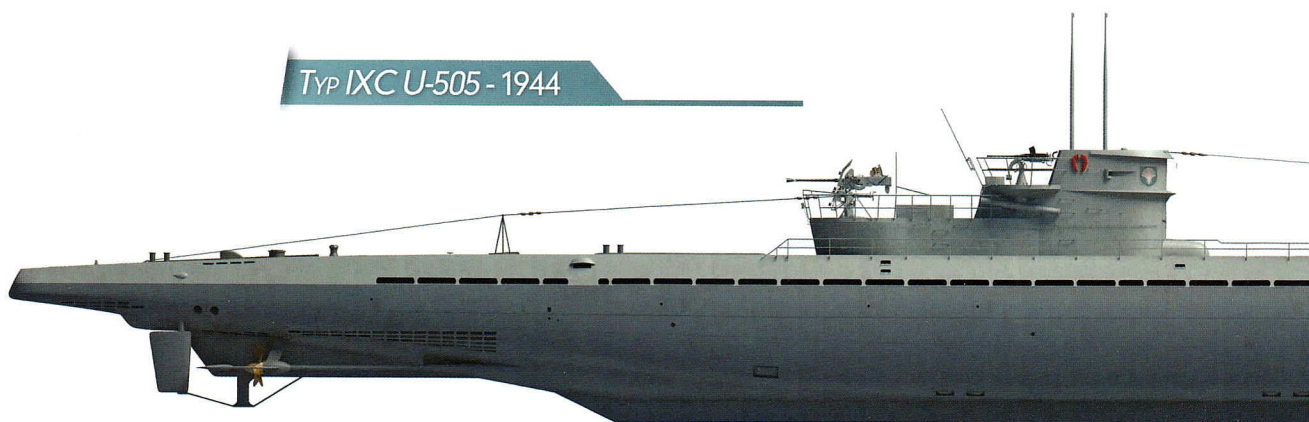
Typ IXB U-123 (1941)

PLANS AU 1/350^e





Typ IXC U-505 - 1944



l'été 1939, la Marine allemande passe commande d'une troisième version de son modèle océanique, le *Typ IXC*. Ce dernier diffère de ses prédécesseurs – dont certains exemplaires sont alors toujours en construction – par un déplacement plus important et une coque externe redessinée par endroits, en particulier au niveau de la quille pour améliorer l'écoulement de l'eau en plongée et permettre l'emport de 43 t supplémentaires de carburant. La vitesse en surface en est diminuée, mais de façon négligeable, tandis que le rayon d'action du sous-marin connaît une extension appréciable : l'autonomie est l'avantage que les Allemands recherchent en priorité pour cet *U-Boot* qui, de 1936 à 1939, gagne ainsi près de 3 000 nautiques : de 8 100 nautiques pour le *Typ IXA* à 11 000 pour le *Typ IXC*, soit plus de 5 550 km, de quoi rejoindre New York en partant de Brest ! Jusque-là, le *Typ IX* avait trois périscoopes : deux installés dans le kiosque et un troisième directement dans le central opération-navigation. Ceux du kiosque s'avérant suffisants, le dernier est supprimé sur les *Typ IXC*, réduisant ainsi le nombre d'ouvertures à percer dans la coque épaisse, ce qui renforce d'autant la solidité de l'ensemble. D'autre part, le *Typ IXC* est le premier modèle de *U-Boot* à être équipé d'un *GHG* amélioré : disposés de part et d'autre de la coque, les groupes fixes de onze hydrophones passent chacun à vingt-trois, une solution qui sera ensuite reprise sur les autres sous-marins allemands.

ÉQUIPAGE

48-60 hommes et officiers

MORPHOLOGIE

Déplacement en surface	1 120 t
Déplacement en plongée	1 232 t
Tirant d'eau moyen	4,70 m
Longueur hors tout	76,76 m
Longueur coque épaisse	57,75 m
Largeur hors tout	6,76 m
Largeur coque épaisse	4,40 m
Hauteur totale (mâts affalés)	9,60 m

ARMEMENT

Tubes lance-torpilles	4 avant et 2 arrière
Torpilles embarquées	22 torpilles
Mines	jusqu'à 44 TMA ou 66 TMB (à la place des torpilles)
Artillerie de pont	1 x 10,5 cm SK C/36 (150 obus)
Flak	1 x 2 cm C/30 (2 000 obus) ; 1 x 3,7 cm

PROPULSION

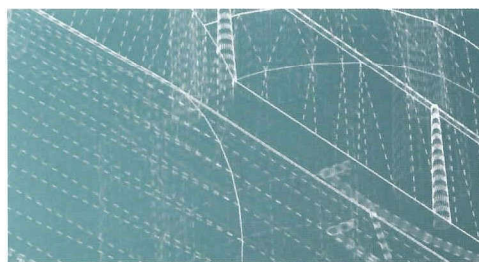
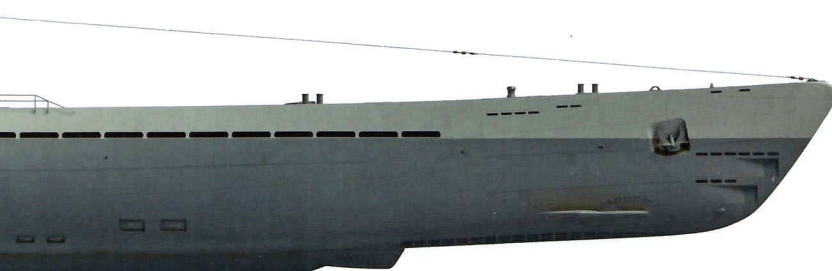
2 moteurs Diesel MAN M9V 40/46 de 2 500 cv
2 moteurs électriques 2GU 345/34 de 562 cv

PERFORMANCES

Puissance	
Surface	4 400 cv
En plongée	1 000 cv
Vitesse	
Surface	19,25 nœuds
En plongée	7,46 nœuds
Autonomie	
Surface	13 540 nautiques à 10 nœuds
En plongée	63 nautiques à 4 nœuds
Profondeur opérationnelle	100 m
Profondeur maximale	250 m
Prise de plongée d'urgence	35 secondes
Emport de carburant	207,51 t

PRÉSENTATION

À la fin de la guerre, l'*US Navy* commandera un rapport technique sur les *Typ IXC* en sa possession : « Le bâtiment consiste en une coque épaisse cylindrique avec des sections tronconiques aux extrémités, [...] un kiosque de section horizontale ovale [...], un système de ballast extérieur et de soutes à carburant placées dans une enveloppe [reprenant] la forme du navire, et une superstructure légère [...]. Une quille est placée sous la coque épaisse. » À propos de cette dernière, cette étude indique qu'elle a « un diamètre de 4 400 mm et est fabriquée en acier de 18 mm avec, à l'intérieur, des membrures de 200 sur 11 mm [...]. L'épaisseur des plaques diminue progressivement jusqu'aux sections tronconiques avant et arrière de 16 mm. Les membrures passent en conséquence à 130 sur 9 mm. [...] Le kiosque est un cylindre ovale relativement petit, monté verticalement sur la coque épaisse. L'épaisseur de ses plaques est de 40 mm. [...] Le toit de la structure est en acier coulé au chrome-molybdène-vanadium. L'ensemble de la coque épaisse est soudé, à l'exception des ouvertures mentionnées ci-dessus. » La construction navale ayant fait d'immenses progrès entre 1939 et 1946, année de parution de ce rapport, les Américains se montrent très critiques envers la qualité de conception du *Typ IXC* : « la structure de la coque présente peu d'intérêt ;



LE KRISTALLDREHBASISGERÄT

LE KDB (« dispositif à cristaux sur base rotative ») est installé sur les *Typ VIIC* et *Typ IXC* afin d'améliorer la détection hydrophonique procurée jusque-là uniquement par le *GHG*. Son senseur n'est plus positionné dans la coque mais au-dessus. Six hydrophones sont réunis dans un aérien en forme de T (sa barre horizontale faisant 50 cm de long), rotatif et rétractable, positionné sur la plage avant, juste à l'aplomb du *GHG* (entre le cabestan et le coupe-filet). Orientable depuis l'intérieur du *U-Boot*, cette antenne est plus précise (plus ou moins 1° dans de bonnes conditions météo) et couvre une zone plus large (160° sur chaque bord), réduisant les angles morts à l'avant et à l'arrière du submersible. Cependant,



le KDB a une moins grande portée que le *GHG* et s'avère beaucoup plus fragile, en particulier en cas de grenadage. De plus, il ne peut

pas être utilisé en immersion à grande vitesse. Ces défauts font qu'il vient compléter le *GHG* mais pas le remplacer. ♦

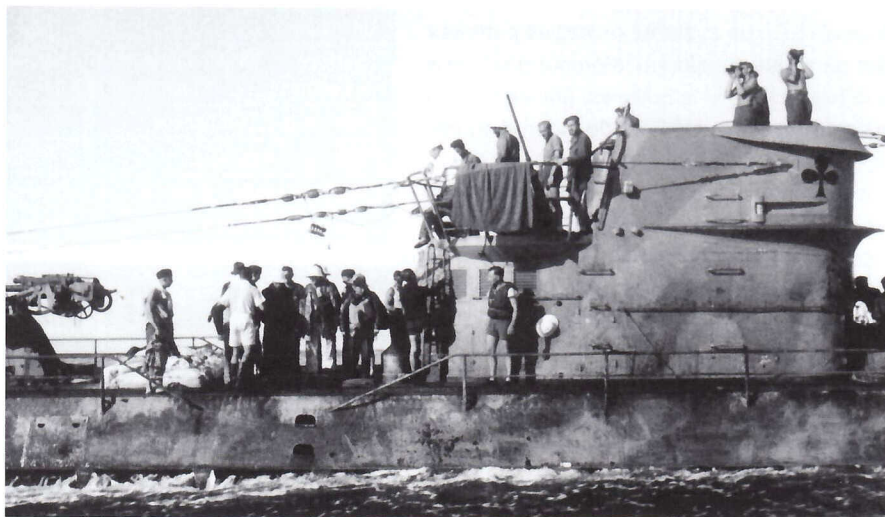
L'utilisation de pièces moulées pour les cloisons et le haut du kiosque est nouvelle mais représente une solution coûteuse pour obtenir la solidité désirée. » En outre, le manque de solidité d'autres éléments, comme les différentes

ouvertures pratiquées dans la coque pour le passage des torpilles, est pointé du doigt. Mais, pour les spécialistes inspectant les sous-marins allemands, le pire est certainement la fragilité des valves, conduits et tuyaux sortant ou arrivant

L'élément au premier plan sortant du pont de ce *Typ IXA* est l'hydrophone rotatif KDB. En surface, il n'est d'aucune utilité. DR

Page de droite, en haut : retour à Lorient pour le *U-66* le 29 septembre 1942. Il revient d'une patrouille dans les Caraïbes. DR

Page de droite, au milieu : le *U-515* au départ d'une patrouille en 1943. Son kiosque a été prolongé sur l'arrière par une plateforme supplémentaire et sa *Flak* a été renforcée. NHHC



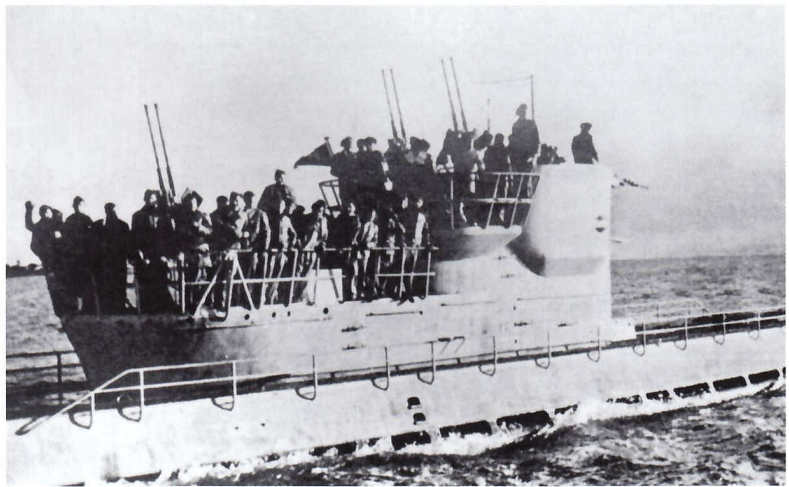
L'imposant kiosque du *Typ IXC U-68*, reconnaissable à son trèfle à trois feuilles. Coll. Gillet



aux réservoirs et ballasts, qui sont eux-mêmes considérés comme particulièrement vulnérables : « la protection blindée est réduite à une protection de 14 mm contre les éclats des deux côtés de la passerelle... »

PRODUCTION

Dans le cadre du Plan Z, une première commande de dix unités de *Typ IXC* échoit au chantier naval brémois AG Weser début août 1939. Cependant, le déclenchement de la guerre pousse les Allemands à mettre en place un programme de construction adapté, dit « de mobilisation », qui prévoit tout d'abord la production annuelle de 24 sous-marins *Typ IXC*, un chiffre qui augmentera à plusieurs reprises, ce qui obligera à multiplier les sites de construction : de 1939 à 1942, 54 *U-Boote Typ IXC* seront livrés à la *Kriegsmarine* par AG Weser à Brême,



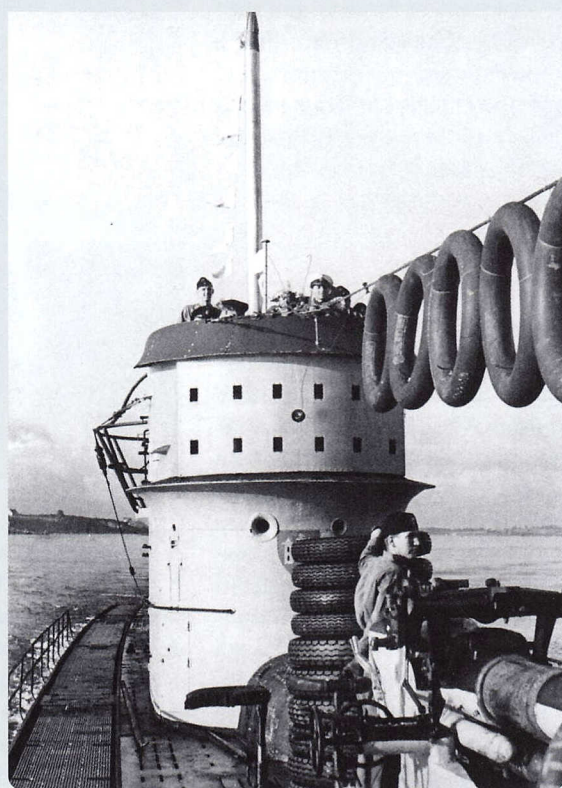
Seebeckwerft à Bremerhaven et Deutsche Werft à Hambourg. À partir de 1941, la mise en service progressive des *Typ IXC* donne de l'air au dispositif allemand qui s'étend alors largement au sud dans l'Atlantique, puisque les sous-marins descendent maintenant sous l'équateur pour patrouiller les eaux brésiliennes ou namibiennes.

Fin 1941, Dönitz lance l'opération « Paukenschlag » contre le trafic américain, avec un corps de bataille réduit au minimum faute de moyens. La côte Est américaine et canadienne devient le nouvel Eldorado des *Typ IXC* qui mettent ainsi à profit leur excellente autonomie pour effectuer des patrouilles longues et fructueuses.

Quelques exemplaires de *Typ IXC* testeront différentes technologies qui seront ensuite standardisées sur les modèles les plus modernes et performants de la *U-Bootwaffe* mis au point à la fin de la guerre.

- **L'ALBERICH [1]** est un revêtement anti-sonar sans équivalent pour l'époque, une invention allemande en avance sur son temps. Considérant que le principal moyen de détection ennemi est l'Asdic, les ingénieurs du *Reich* mettent au point un système de protection passive pour les *U-Boote* : un revêtement en caoutchouc synthétique (appelé Oppanol) de 4 mm d'épaisseur percé de petits trous, collé à même la coque et capable d'atténuer les sons émis par l'Asdic et renvoyés par le sous-marin (les fameux « Ping »). Une première expérience est menée en 1940 sur le *Typ IIB U-11*, une unité servant de banc d'essai pour le *Nachrichtenmittlungsversuchskommando* (NVK, le service chargé des tests). Les résultats sont si prometteurs que les chercheurs en équipent immédiatement le *U-67*, un *Typ IXC* flambant neuf partant en opération. Or, lorsqu'il revient de patrouille à Lorient en août 1941, il a perdu 60 % de son revêtement... D'autres tests montreront que le problème vient de l'adhésif employé : les tuiles d'Oppanol se décolle en partie mais ne se détachent pas entièrement, créant des remous autour de la coque quand le sous-marin est en plongée, ce qui génère plus de bruit que ce que le revêtement est censé atténuer ! Ce n'est qu'en 1944 qu'un *Typ VIIC*, le *U-480*, est enfin équipé d'une protection anéchoïque [2] avec une nouvelle colle. Selon les tests menés en Norvège en mai, en compagnie d'autres *Typ VIIC* non équipés pour comparaison, cette couche d'Oppanol absorbe les sons dans la plage de fréquences de 10 à 18 kHz ramenant leur écho à 15 % de leur puissance initiale, ce qui réduit la portée opérationnelle de l'Asdic de 2 000 m à 300 m, un exploit ! Cela ne se fait cependant pas sans problème : la pose du revêtement exige une main-d'œuvre qualifiée et des matériaux stratégiques de plus en plus rares (colle spéciale, caoutchouc synthétique, etc.). Les performances dépendent aussi fortement de la profondeur d'immersion, les trous se comprimant différemment selon la pression et la température. Seul le *Typ XXIII U-4709* recevra finalement ces tuiles anéchoïques début 1945 mais il n'effectuera aucune patrouille de guerre.

- **LE BALKON GERÄT** (« dispositif en balcon ») est une version améliorée du *GHG*. Début 1943, il est d'abord testé sur le *Typ IXC U-194* avant d'équiper certains *Typ VIIC* à partir de 1944 puis d'être standardisé sur les *Typ XXI* et *Typ XXIII*. Il consiste en 48 récepteurs montés sur une base circulaire recouverte d'un dôme placé sous la proue (en balcon donc) en arrière de l'arc d'étrave. Le système embarque une électronique grandement améliorée rendant la détection plus précise, d'autant que cette disposition « panoramique » couvre les environs sur 300°. L'angle mort avant, présent sur les *U-Boote* équipés du *GHG*, disparaît mais il reste celui de l'arrière (entre 150° et 210°). Bien qu'inférieure à celle escomptée, la portée pratique augmente d'environ 70 % par rapport au système précédent. L'appareil n'est toutefois pas sans défaut : le dôme externe trouble l'écoulement des fluides sur l'étrave, provoquant de fortes interférences. À la fin de la guerre, des ingénieurs allemands travaillent encore à l'améliorer ; ils prévoyaient d'affiner l'hydrodynamique générale du *Balkon* qui aurait été fabriqué dans un matériau imperméable au son et sans aucun orifice. ♦



Ci-contre : sous-mariniens sur le pont du U-66 en mai 1944. NHHC

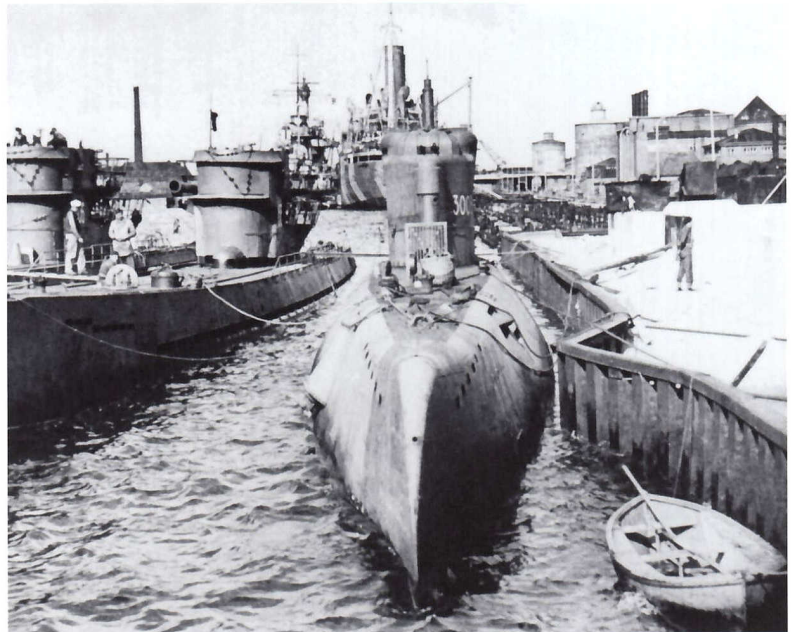
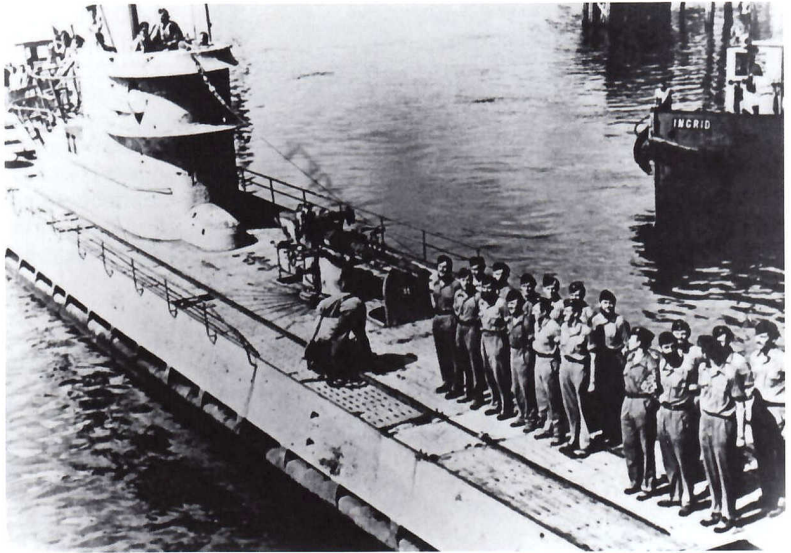
Ci-dessous : le Typ XXI U-3008 aux côtés de deux Typ IXC équipés du Schnorchel, les U-155 et U-806, en juin 1945 à Wilhelmshaven. NHHC

Page de gauche : le U-156 est l'un des trois U-Boote à avoir été équipés d'un radar FuMO29 Seetakt sur la face avant de sa baïgnoire. DR

Au printemps 1942, leur zone d'action se déplace dans les Caraïbes pour frapper le cœur du ravitaillement américain en pétrole entre le golfe de Floride et le Venezuela. En octobre 1942, le U-68 atteint les environs du Cap, avant de revenir à Lorient, une croisière de 109 jours. On compte sept Typ IXC parmi les vingt U-Boote les plus performants de la guerre : le U-66 coule plus de 200 000 GRT en dix patrouilles, serré de près par le U-68, tandis que le U-160 s'adjuge 156 000 GRT en moitié moins de patrouilles. Viennent ensuite les U-172, U-129 et U-515 revendiquant respectivement plus de 152 000, 143 000 et 140 000 GRT. ♦

[1] Sorcier (rendu invisible par son manteau magique), roi des nains et gardien de l'or du Rhin dans la mythologie germanique, et dans l'Anneau du Nibelung, la tétralogie de Wagner.

[2] C'est-à-dire « qui supprime toute forme d'écho ».

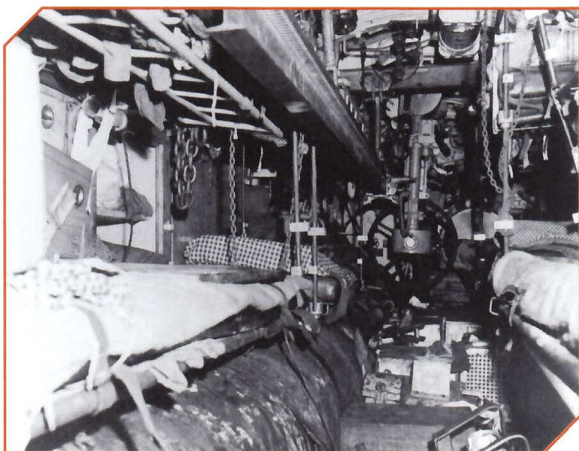


DESTIN DES TYP IXC

Perdus au combat	47
Disparus	1
Retirés du service	1
Livrés aux Alliés	4
Capturés au combat	1

LA PRODUCTION DU TYP IXC

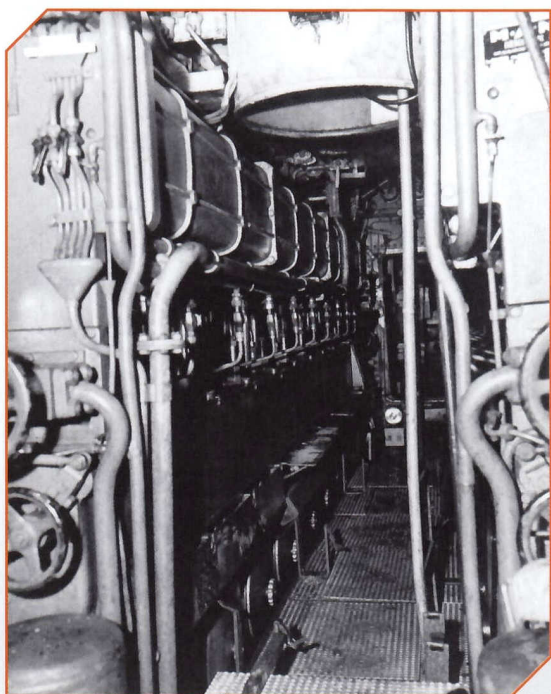
Unités	Nb	Chantier naval	Mise sur cale - commissionnement
U-66 à U-68	3	AG Weser (Brême)	mars 1940 – février 1941
U-125 à U-131	7	AG Weser (Brême)	mai 1940 – juillet 1941
U-153 à U-160	8	AG Weser (Brême)	septembre 1940 – octobre 1941
U-161 à U-166	6	Seebeck AG (Bremerhaven)	mars 1940 – mars 1942
U-171 à U-176	6	AG Weser (Brême)	décembre 1940 – décembre 1941
U-501 à U-524	24	Deutsche Werft (Hambourg)	février 1940 – juillet 1942
Total produit	54		



1/ POSTE D'ÉQUIPAGE ET LOCAL DES TORPILLES ARRIÈRE

Huit couchettes sont installées de part et d'autre de l'allée centrale servant d'espace de vie aux mécaniciens et à la manipulation de quatre torpilles (deux présentes sous le plancher et deux autres placées dans les tubes). Ce poste compte aussi deux caisses de compensation sous le plancher, la caisse d'assiette arrière, une caisse à eau douce et, sur tribord, le lance-leurres.

L'INTÉRIEUR D'UN TYP IXC

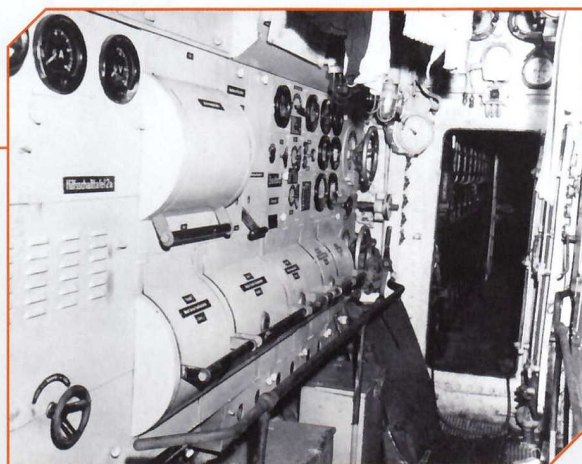


3/ COMPARTIMENT DES DIESEL

Dans ce compartiment séparé du suivant par une cloison étanche, deux moteurs Diesel sont disposés parallèlement à l'axe du sous-marin, de part et d'autre de l'allée centrale. Une caisse à huile est aménagée sous le plancher.

2 / COMPARTIMENT DES ÉLECTRIQUES

Deux moteurs électriques sont disposés parallèlement à l'axe du sous-marin.



4/ CENTRAL NAVIGATION / OPÉRATION

Compartiment servant à la conduite du sous-marin. Il est traversé par les puits de deux périscopes et d'une antenne-mât radio, ainsi que par l'échelle donnant accès au kiosque. Les fonds contiennent une soute à munitions, une caisse d'eau douce et une autre de réserve d'huile.

5 / KIOSQUE BLINDÉ

On y accède par deux panneaux étanches, l'un depuis le central et l'autre depuis la « baignoire ». Lors du lancement d'une torpille en plongé, cet espace confiné est le poste de combat du commandant qui se tient au périscope d'attaque, le plus en arrière.



6/ POSTE DES OFFICIERS

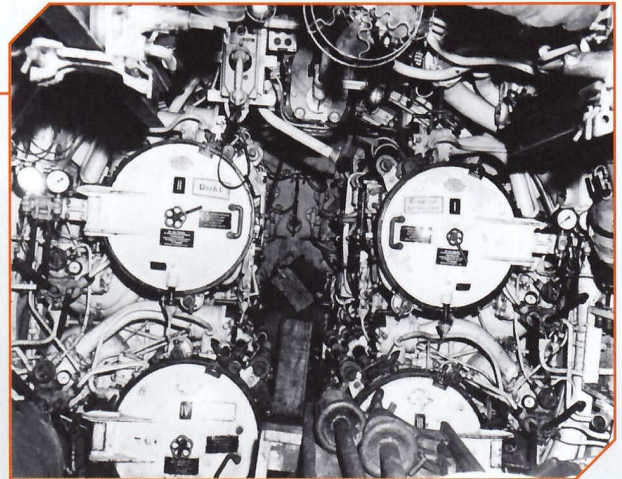
Quatre couchettes sont installées pour les officiers de part et d'autre de l'allée centrale. Le commandant est logé dans un espace individuel plus en arrière sur bâbord, fermé uniquement par un rideau et proche du local radio et de la chambre d'écoute hydrophonique. Sous le plancher est installée la batterie arrière (62 accumulateurs de 75 kg chacun). Une soute à carburant est aménagée dans les flancs.

7/ CUISINE

Cet espace minuscule doit être partagé avec des toilettes. La cambuse est installée sous le plancher, à côté d'une caisse à eau douce et d'une autre à eaux usées.

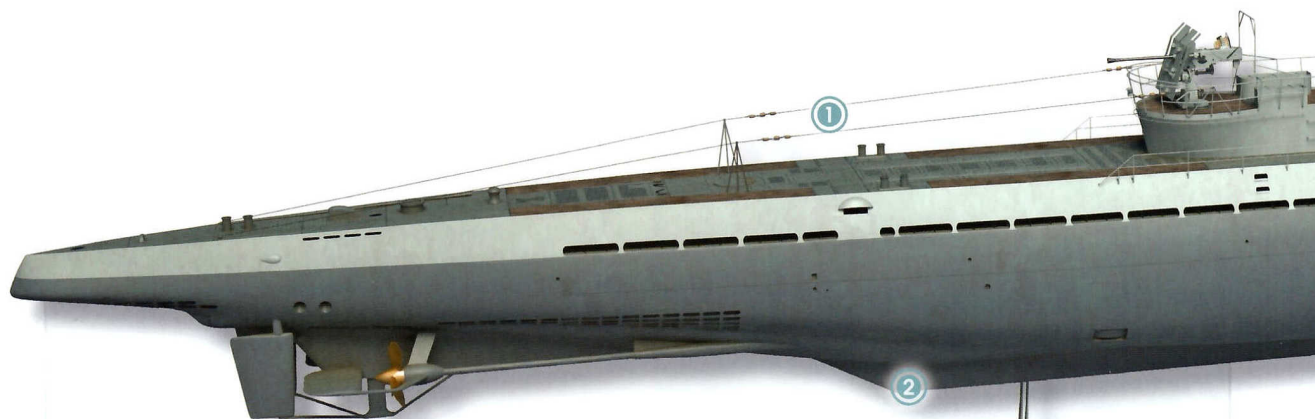
8/ POSTE D'ÉQUIPAGE ET LOCAL TORPILLES AVANT

Douze couchettes sont installées de part et d'autre de l'allée centrale servant d'espace de vie aux matelots et quartiers-maîtres, ainsi qu'à la manipulation de huit torpilles (deux sur le plancher, deux dessous et quatre dans les tubes). Ce poste comprend aussi la caisse d'assiette avant, une caisse de compensation ainsi qu'une caisse à eau douce.



9/ POSTE DES MAÎTRES

Douze couchettes sont installées de part et d'autre de l'allée centrale servant d'espace de vie aux officiers mariners. Le poste comprend aussi deux soutes intérieures à carburant. Sous le plancher, la batterie avant comprend 62 accumulateurs.



U-505





① Filins, isolateurs et câble d'antenne radio

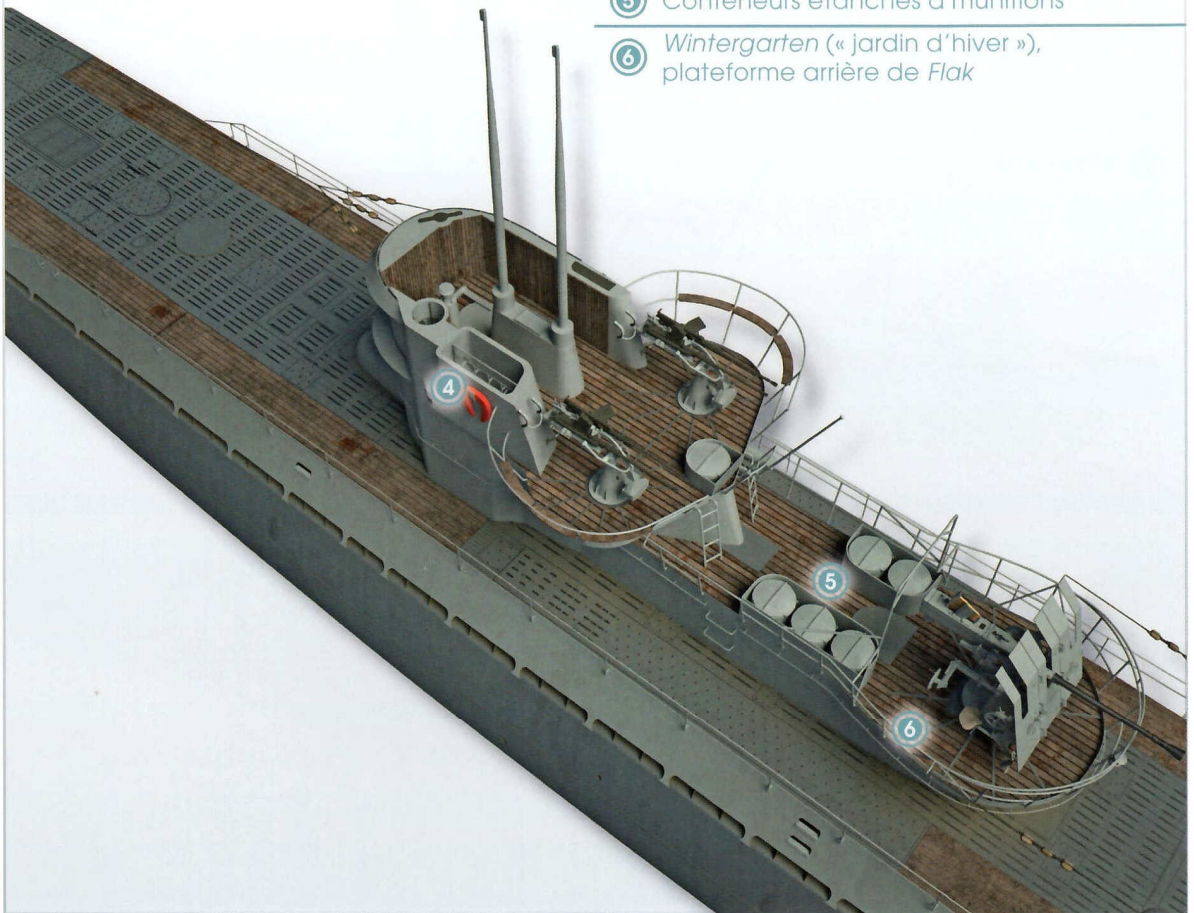
② Quille

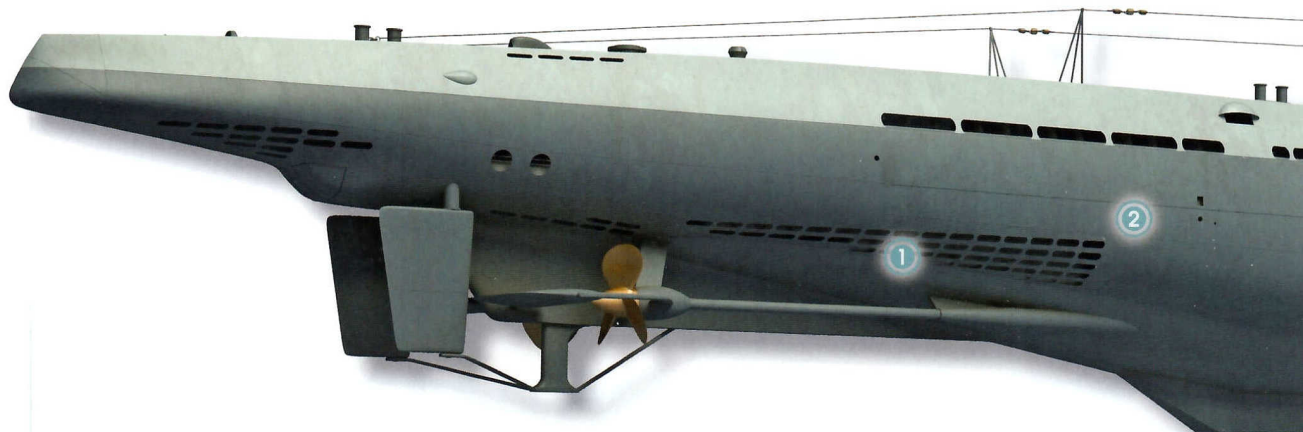
③ Hydrophones GHG

④ Fosse de l'antenne radar FuMO 30

⑤ Conteneurs étanches à munitions

⑥ Wintergarten (« jardin d'hiver »),
plateforme arrière de Flak





① Orifices de remplissage des ballasts arrière

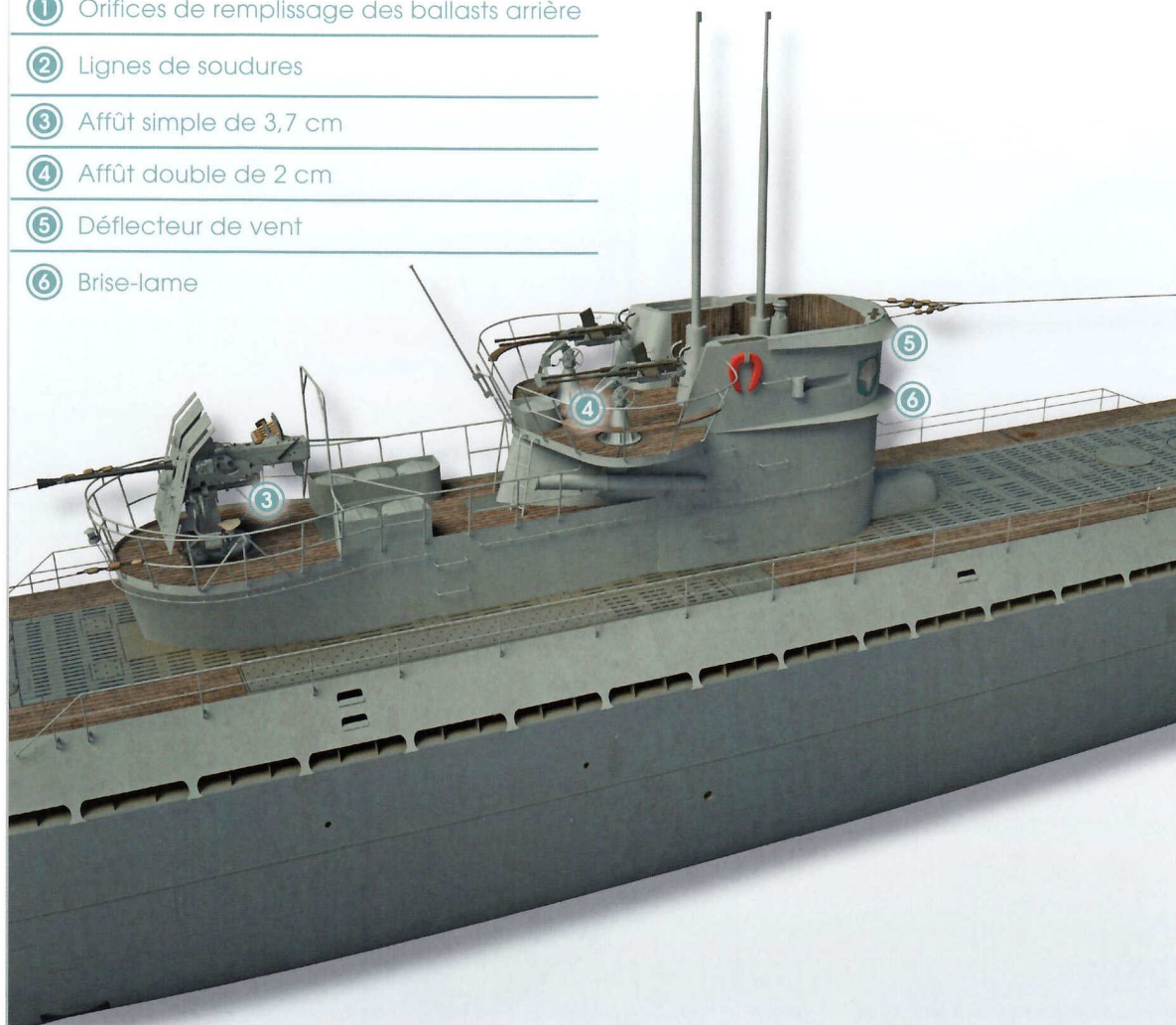
② Lignes de soudures

③ Affût simple de 3,7 cm

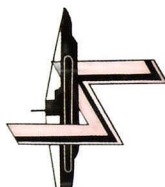
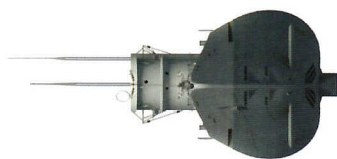
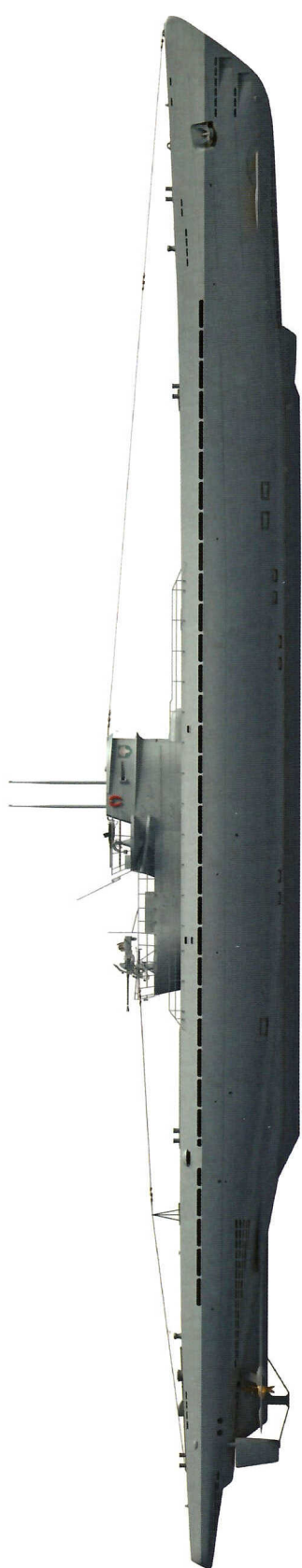
④ Affût double de 2 cm

⑤ Déflecteur de vent

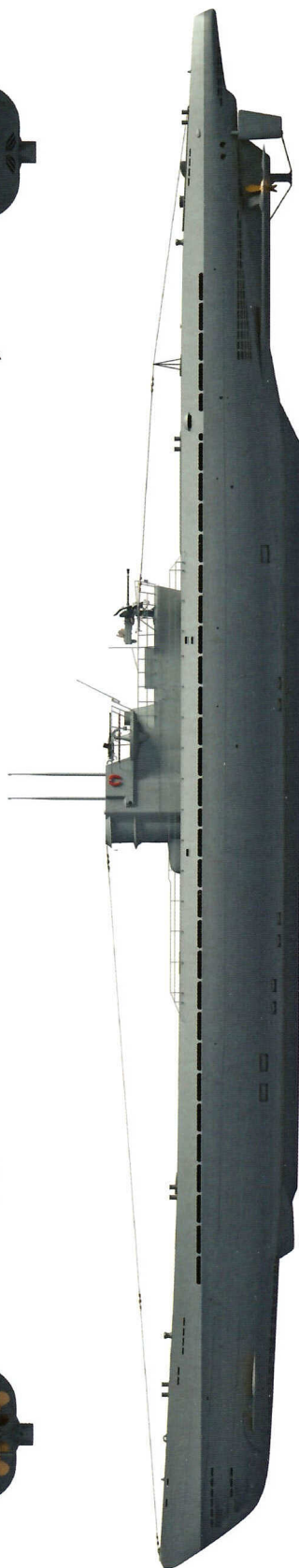
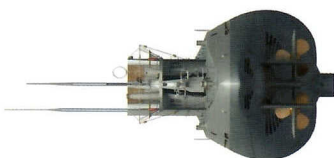
⑥ Brise-lame

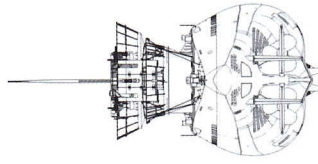
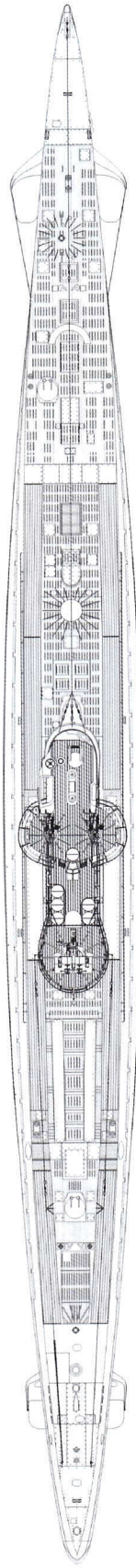
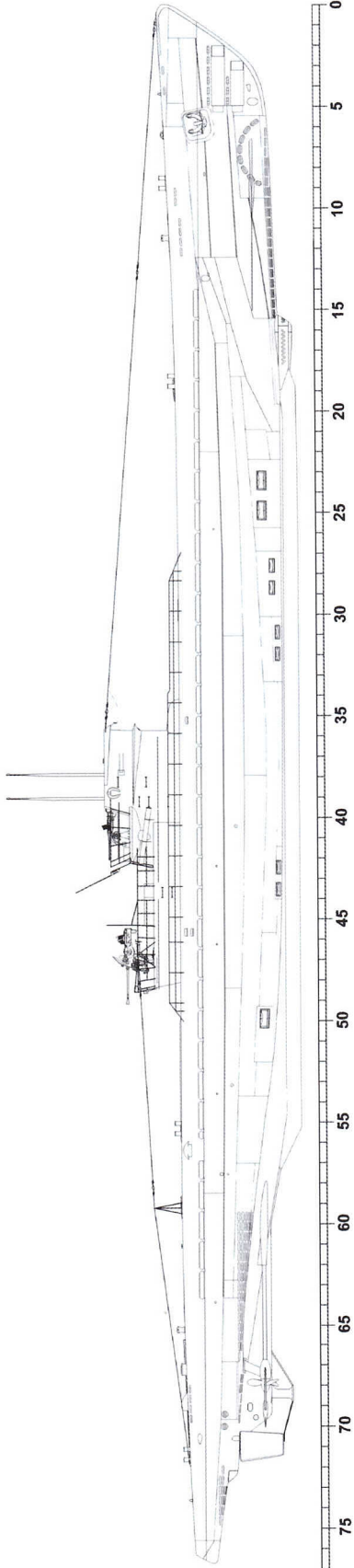




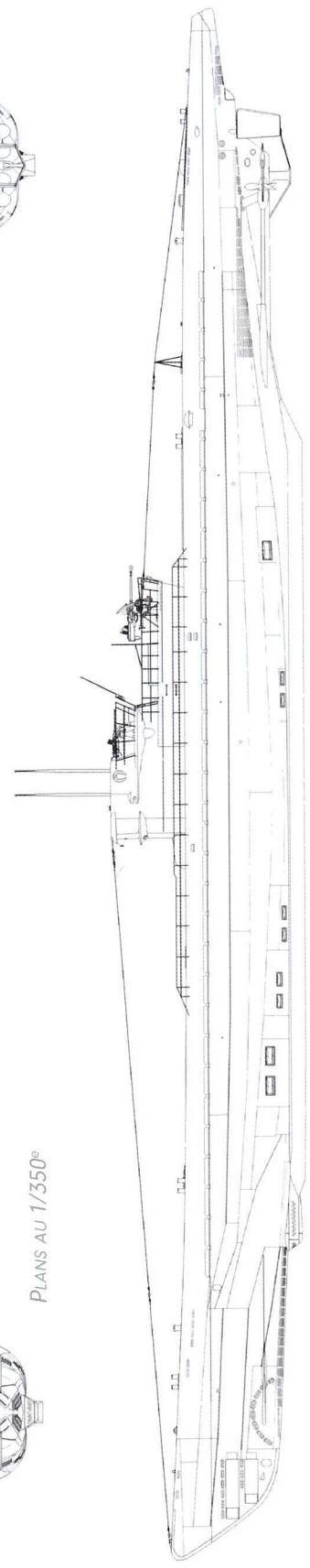


Typ IXC U-505 - 1944

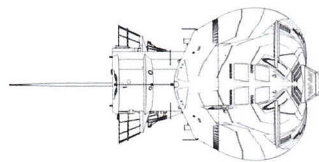




Typ IXC U-505 - 1944

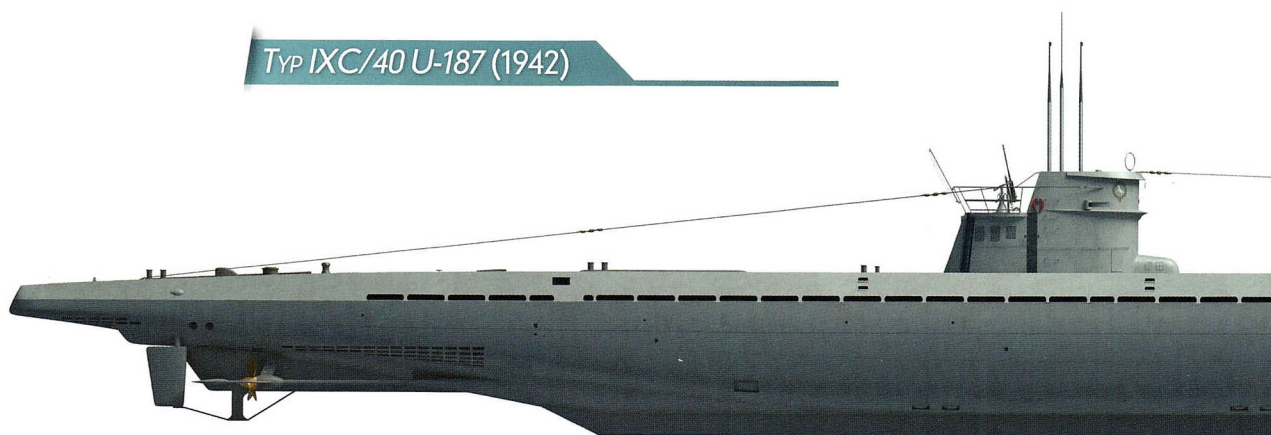


PLANS AU 1/350^e



TYP IXC/40

TYP IXC/40 U-187 (1942)



1939 à 1942, 54 *U-Boote Typ IXC* sont livrés à la *Kriegsmarine* mais, dès 1940, une sous-version améliorée est mise à l'étude. Il s'agit encore et toujours de gagner en autonomie. Pour ce faire, les ingénieurs augmentent autant que possible la capacité d'emport du submersible océanique : avec 214 t de mazout à bord, il devrait pouvoir parcourir 13 850 nautiques à dix nœuds.

De nombreuses modifications apparaîtront sur certains exemplaires, soit pour tester divers dispositifs, soit pour remplir des missions spécifiques. Ainsi, à partir de 1943, la pièce de pont disparaît de la plupart des unités en opération : les bâtiments combattent maintenant principalement en plongée, à la profondeur périscopique, et ils n'en ont donc plus besoin. De plus, l'absence de canon améliore l'hydrodynamisme du bâtiment. Quatre unités (les *U-183*, *U-184*, *U-185* et *U-187*) reçoivent aussi un mât radio télescopique placé dans la muraille bâbord du kiosque. Cet appareillage permet des communications longue distance et est, à l'origine, réservé aux « chefs de meutes », comme le conçoit Dönitz : « Mon rôle, estimais-je, consistait à placer tactiquement les sous-marins pour leur permettre de découvrir les convois, la conduite de l'attaque proprement dite étant le fait d'un chef subordonné, embarqué sur un *U-Boot* qui se tiendrait à l'écart, autant que possible en surface. Je demandais donc qu'une partie des bâtiments alors en construction fussent munis de moyens de transmissions

[1] Karl Dönitz, *opus cité*, page 36

ÉQUIPAGE

48-60 hommes et officiers

MORPHOLOGIE

Déplacement en surface	1 144 t
Déplacement en plongée	1 257 t
Tirant d'eau moyen	4,36 m
Longueur hors tout	76,76 m
Longueur coque épaisse	57,75 m
Largeur hors tout	6,80 m
Largeur coque épaisse	4,44 m
Hauteur totale (mâts affalés)	9,60 m

ARMEMENT

Tubes lance-torpilles	4 avant et 2 arrière
Torpilles embarquées	22 torpilles
Mines	jusqu'à 44 TMA ou 66 TMB (à la place des torpilles)
Artillerie de pont	1 x 10,5 cm SK C/36 (150 obus)
Flak	1 x 2 cm C/30 (2 000 obus) ; 1 x 3,7 cm

PROPULSION

2 moteurs Diesel MAN M9V 40/46 de 2 500 cv
2 moteurs électriques 2GU 345/34 de 500 cv

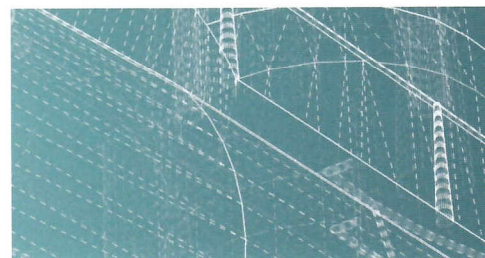
PERFORMANCES

Puissance	
Surface	5 000 cv
En plongée	1 000 cv
Vitesse	
Surface	19,25 nœuds
En plongée	7,46 nœuds
Autonomie	
Surface	13 800 nautiques à 10 nœuds
En plongée	63 nautiques à 4 nœuds
Profondeur opérationnelle	100 m
Profondeur maximale	250 m
Prise de plongée d'urgence	35 secondes
Emport de carburant	214,22 t

les mettant en mesure de jouer ce rôle » [1]. En fait, les Typ IXC/40 ainsi équipés accompliront plutôt des missions isolées et lointaines (Caraïbes, océan Indien, etc.) nécessitant un système radio performant.

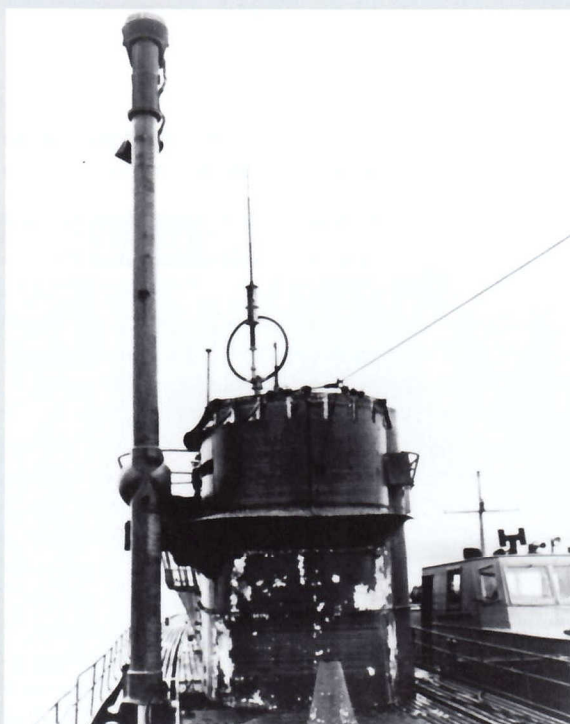
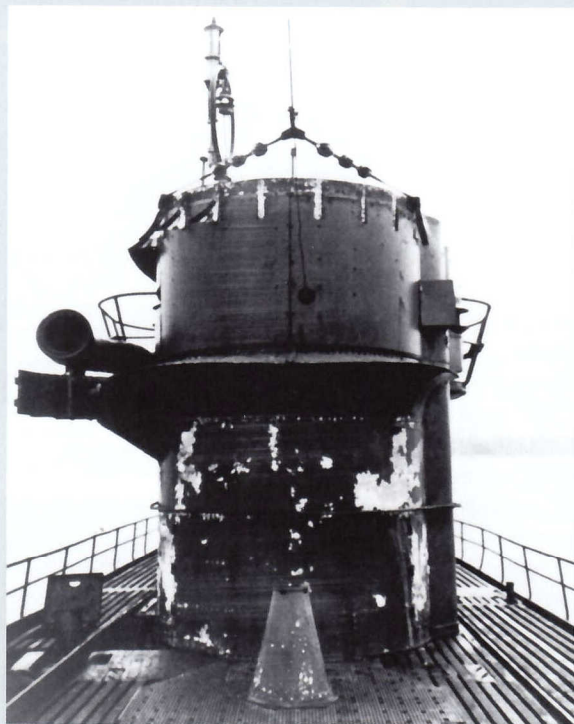
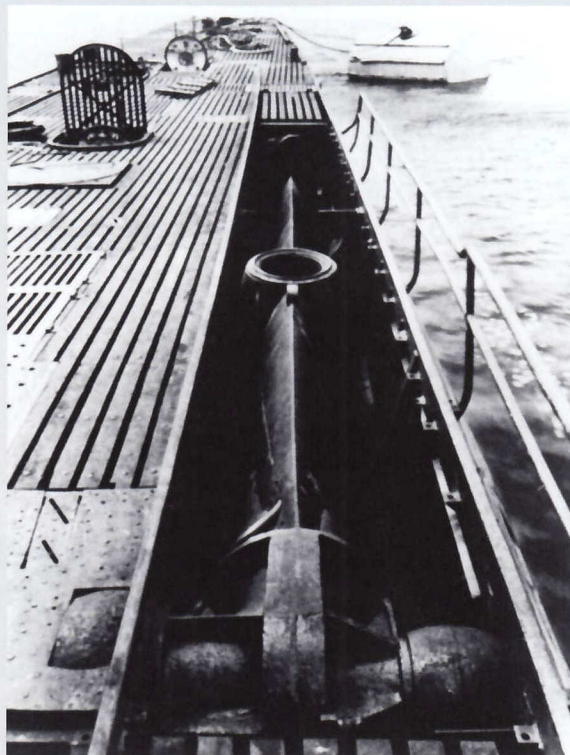
LE SONDERGERÄT FÜR AKTIVE SCHALLORTUNG

LE *S-Gerät* (« dispositif spécial de détection acoustique active ») s'apparente à un sonar puisqu'il émet et réceptionne des impulsions acoustiques. L'intervalle entre l'émission et le retour de cet écho permet de donner la distance de l'objet métallique qui réfléchit ce dernier. Ce dispositif a d'ailleurs été conçu à l'origine pour localiser les mines sous-marines. Pas encore au point au déclenchement du conflit, il est rapidement rendu opérationnel à partir d'octobre 1940 pour détecter les destroyers (entre 5 et 10 km) ou les sous-marins en plongée, et les localiser précisément (plus ou moins 2°) sur un arc de cercle fixe de 120°. Toutefois, les sous-marins l'utilisent peu car les escortes ennemies interceptent facilement les fréquences qu'utilisent le *S-Gerät* et sont alors en capacité de repérer leur source d'émission. En 1942-1943, il est retiré pour laisser place à d'autres systèmes. ♦



De *Schnarchen*, « ronfler », en raison du bruit de l'aspiration, le *Schnorchel* ou *Schnorkel* n'est pas une invention allemande mais néerlandaise et date de la fin des années 1930. La Marine hollandaise en équipe ses sous-marins peu avant le début du conflit. À l'époque, tous les bâtiments fonctionnent sur le même principe : propulsion Diesel en surface et électrique en plongée. Or, les batteries s'épuisent rapidement et ont besoin des moteurs Diesel pour être rechargées. Le *Schnorchel* doit permettre à un sous-marin en plongée d'admettre de l'air frais pour renouveler son intérieur et alimenter ses moteurs. Les plans et certaines unités néerlandaises sont capturés en 1940 par la *Kriegsmarine* qui ne fait d'abord pas grand cas de sa découverte. Ce n'est qu'en 1942 qu'elle se penche sérieusement sur le *Schnorchel* pour améliorer l'autonomie en plongée de ses *U-Boote*.

L'appareil consiste en deux tubes verticaux séparés, l'un pour l'entrée d'air, l'autre pour l'échappement des gaz brûlés par les moteurs. Tous deux sont hissés à la façon des périscopes pour déboucher en surface. Les ingénieurs allemands améliorent le concept en concevant un clapet (ou soupape) de sécurité au niveau de la tête du *Schnorchel* afin d'empêcher automatiquement



LE SCHNORCHEL

toute entrée d'eau intempestive dans l'orifice d'admission d'air. Les deux conduits sont réunis dans une structure rigide profilée. La soupape est soit électromécanique, soit à « boule valvaire » (un flotteur sphérique suit la montée de l'eau et entraîne un bras articulé qui ferme la soupape) et l'échappement débouche juste sous la surface, où sa pression est supérieure à celle de l'eau. Fin 1943, l'appareil est adapté aux *Typ VII* et *Typ IX* qui n'ont pas du tout été conçus pour recevoir un tel dispositif : la structure profilée ne peut être intégrée au kiosque, et doit être montée sur un système hydraulique basculant. Ce dernier est installé à l'avant droit du kiosque sur *Typ IX*, et gauche sur *Typ VII*. Le *schnorchel* est relié aux machines par des conduits faisant le tour du kiosque. Les *U-Boote* à la profondeur périscopique peuvent ainsi admettre l'air utile aux Diesels, évacuer leur échappement et recharger les batteries. Leur autonomie en plongée est ainsi décuplée. Si les avantages sont nombreux, les défauts le sont tout autant : la marche au *Schnorchel* demande une veille sévère car les moteurs Diesel doivent être stoppés dès la fermeture du clapet, sans quoi ils pompent l'air raréfié du bord, causant quasi instantanément une décompression aux effets physiques insupportables (en particulier aux tympanes). Un dysfonctionnement du clapet peut aussi générer une voie d'eau. Le *Schnorchel* ne peut être utilisé sans risque que par mer peu formée et si l'allure n'excède pas six nœuds. De plus, le bruit des moteurs Diesel rend la veille presque impossible pour l'hydrophoniste. Les équipages doivent alors intercaler toutes les 20 ou 30 minutes les passes d'écoute et les temps de navigation au *Schnorchel*. ♦



Page de gauche : le *Schnorchel* sur le *Typ IXC/40 U-889* dans son logement de pont, et une fois dressé en position d'emploi. NHHC

Ci-dessus : le *U-190* capturé sera remis en service par la Royal Navy. On note la pièce de *Flak* de 3,7 cm sur la plateforme arrière. Coll. Wagner

Les dernières unités produites recevront aussi le *Schnorchel*. Alors qu'il est installé à bâbord sur *Typ VII*, il est placé à tribord sur *Typ IX*. Enfin, nombre de submersibles n'emporteront aucune mine pour maximiser leurs stocks de torpilles et de carburant.

PRODUCTION

87 *Typ IXC/40* sortent des chantiers navals d'Hambourg et de Brême entre 1940 et 1944, ce qui en fait la version de submersibles océaniques allemands la plus produite du conflit.

Le premier exemplaire est mis sur cale en mars 1941. À noter que plusieurs exemplaires recevront sur le pont principal un plancher en pin, et non métallique, par souci d'économie. Ces lattes font 80 mm de large et sont espacées chacune de 20 mm. La construction et l'assemblage des neuf sections formant la coque d'un *Typ IXC* ou *Typ IXC/40* prend 214 jours chez AG Weser et 241 jours pour Deutsche Werft.



En prenant en compte l'installation des systèmes d'armes et les essais, il faut compter dix à onze mois entre la mise sur cale et la livraison de l'unité. Or, non seulement un *Typ IX* demande plus de ressources et de temps qu'un *Typ VII*, mais sa production en masse est freinée par des difficultés dans l'organisation du travail : dès 1941, apparaissent en effet des problèmes de pénurie de main-d'œuvre qualifiée et il faut attendre le printemps 1942 pour que le nouveau

ministre de l'armement, Albert Speer, convertisse l'Allemagne à une véritable économie de guerre : ce n'est qu'à partir de mai 1942 qu'est réellement coordonnée la construction des *Typ IXC* et *Typ IXC/40*. À partir du printemps 1943, les Allemands cherchent ainsi à standardiser la construction

LA PRODUCTION DU TYP IXC/40

Unités	Nombre	Chantier naval	Mise sur cale - commissionnement
U-167 à U-170	4	Seebeck AG (Bremerhaven)	mars 1941 – janvier 1943
U-801 à U-806	6	Seebeck AG (Bremerhaven)	septembre 1941 – avril 1944
U-183 à U-194	12	AG Weser (Brême)	mai 1941 – janvier 1943
U-841 à U-846	6	AG Weser (Brême)	mars 1942 – mai 1943
U-853 à U-858	6	AG Weser (Brême)	août 1942 – septembre 1943
U-865 à U-870	6	AG Weser (Brême)	janvier 1943 – février 1944
U-877 à U-881	5	AG Weser (Brême)	mai 1943 – mai 1944
U-889	1	AG Weser (Brême)	septembre 1943 – août 1944
U-525 à U-550	26	Deutsche Werft (Hambourg)	septembre 1941 – juillet 1943
U-1221 à U-1235	15	Deutsche Werft (Hambourg)	octobre 1942 – mai 1944
Total produit		87	

de leurs *U-Boote* par souci de productivité et, à partir du U-877, les *Typ IXC/40* sont alors équipés de plusieurs équipements identiques à ceux des *Typ VIIC*. C'est déjà trop tard : le *Typ IXC/40* ne répond plus aux exigences techniques de la guerre moderne et les pertes au combat explosent :

fin mai 1943, la *Kriegsmarine* demande à ce que soit augmentée la production annuelle de *U-Boote* océaniques, avec 45 nouvelles unités par an, mais ce programme de construction est remis en question dès juillet suivant.

SUITE P.68



En haut : la reddition du *U-805* le 16 mai 1945 au large de la côte Est américaine. Le *Typ IXC/40* doit naviguer en surface à 12 noeuds en étant escorté du patrouilleur *USCGC Argo*. US Nara

Ci-dessus : le *U-858* au cap Henlopen après sa reddition le 14 mai 1945 au large du Delaware. On note la présence d'un Sikorsky HNS-1, premier hélicoptère utilisé par l'*US Navy* à partir de 1944. US Nara



Cette vue du U-190 est particulièrement intéressante. On y voit, de gauche à droite : une pièce de *Flak* de 3,7 cm sur sa plateforme arrière, un garde-corps propre aux *Typ IXC/40* construits à Brême, l'installation tribord du *Schnorchel* et, en plage avant, le creux tribord du *Schnelltauchback*, un dispositif sensé accélérer la prise de plongée. DR

Une des façons de différencier visuellement les 141 unités de *Typ IXC* et *Typ IXC/40* est l'examen des garde-corps longeant les deux flancs de ces bâtiments. Le dessin de ces rambarde a été modifié à plusieurs reprises jusqu'en 1942 pour assurer la sécurité des servants de la pièce de pont en cas de mer agitée. Sur

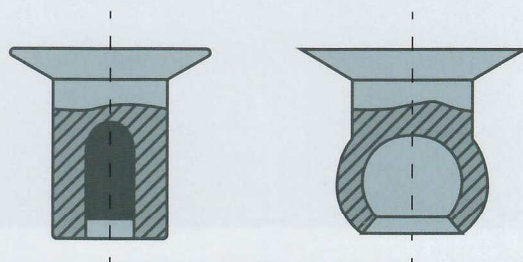
certaines sousmersibles, ces garde-corps ont été modifiés pendant la construction, ce qui explique qu'ils peuvent être différents entre le moment du lancement et celui de la mise en service de l'unité. De plus, les tout premiers exemplaires produits, les U-66 à U-68 et U-125 à U-127, ont aussi été équipés d'une balustrade supplémentaire

à l'arrière, au niveau de leur pièce de *Flak* de 3,7 cm. ♦

L'UTILISATION DU RIVET EXPLOSIF

Pour le *Typ IXC/40*, Deshimag fait appel à une méthode de construction novatrice : l'assemblage de plaques de métal par des rivets dits explosifs.

Un tel rivet possède une apparence normale mais son extrémité, creuse, est remplie d'une faible charge explosive. Une fois mis en place dans son trou, le rivet est alors chauffé à 130-140°C, ce qui provoque l'explosion de la charge : sous la pression de la déflagration, l'extrémité se déforme alors en une tête rivante en forme de boule. Contrairement au rivetage à chaud, qui nécessite que les ouvriers aient accès aux deux faces des tôles assemblées, ce nouveau procédé est simple, économique et avantageux pour l'assemblage de tôles accessibles

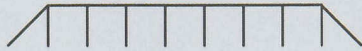


uniquement d'un seul côté. Il s'avère très bien adapté à la construction navale, en particulier pour la réparation de pièces étanches (réservoirs, ballasts, etc.). ♦

LES GARDE-CORPS DISTINCTIFS DES TYP IXC ET TYP IXC/40

**AG Weser
(Brême)**

U-66 à U-68



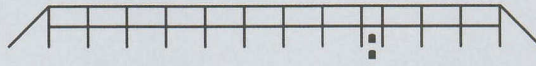
8 barreaux verticaux

U-125 à U-127



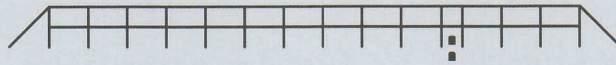
8 barreaux verticaux
avec une main courante intermédiaire

U-128 à U-131
et U-153 à U-158



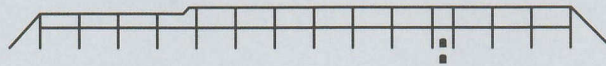
13 barreaux verticaux dont 2
à écartement réduit

U-159, U-160
et U-171 à U-176



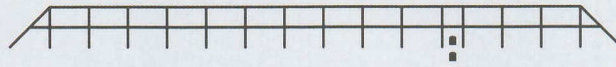
15 barreaux verticaux

U-183 à U-194, U-841 à U-846,
U-853 à U-858, U-865 à U-870,
U-877 à U-881 et U-889



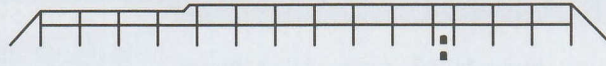
15 barreaux verticaux
avec un décrochage
de la main courante supérieure

U-161 à U-166



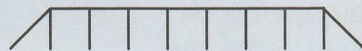
15 barreaux verticaux

U-167 à U-170
et U-801 à U-806



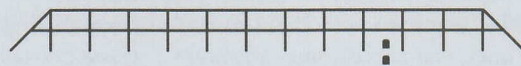
15 barreaux verticaux
avec un décrochage
de la main courante supérieure

U-501



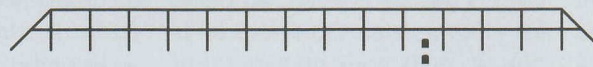
8 barreaux verticaux

U-502 à U-504



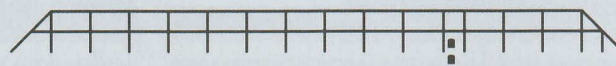
12 barreaux verticaux

U-505 à U-506



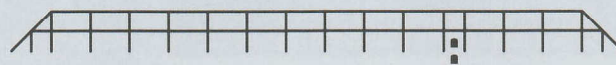
14 barreaux verticaux

U-507 à U-514



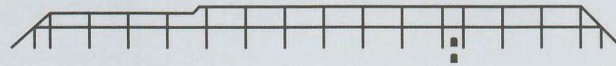
15 barreaux verticaux
et un de soutien à l'arrière

U-515 à U-517



15 barreaux verticaux
et deux barreaux de soutien
(avant et arrière)

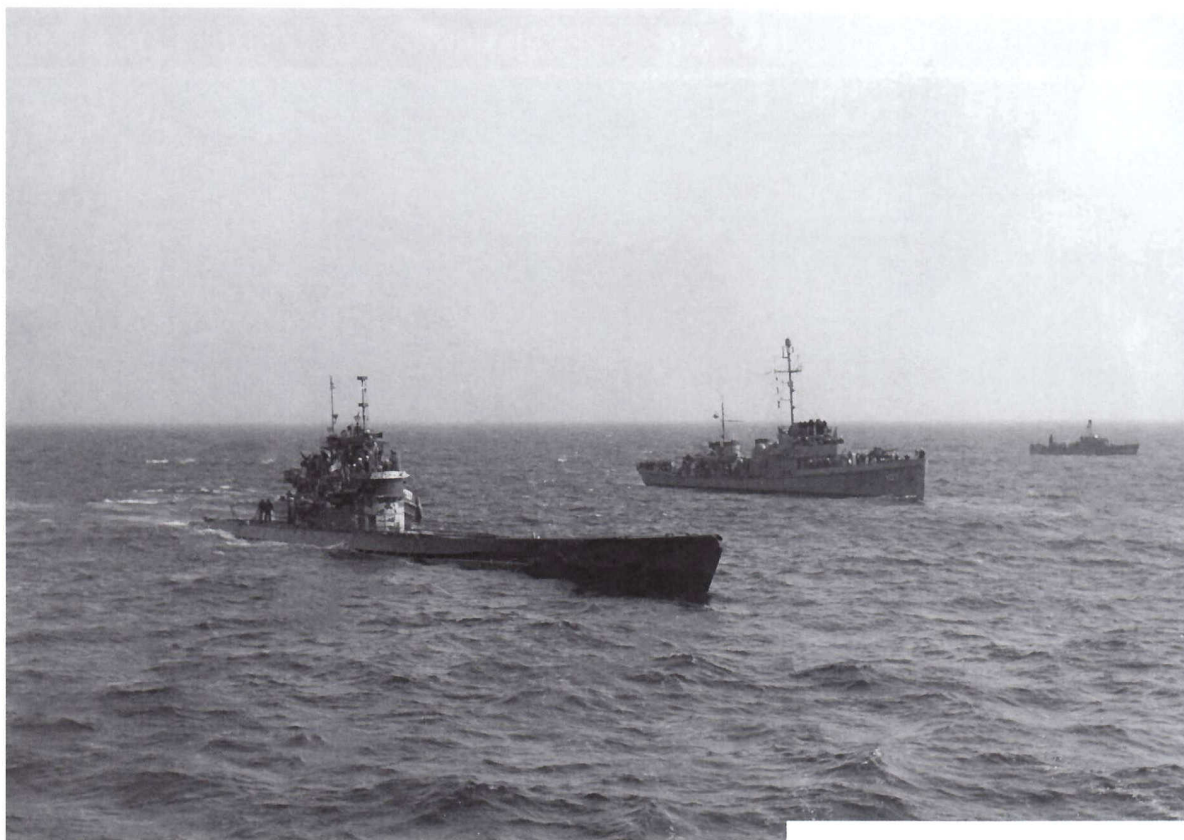
U-518 à U-550
et U-1221 à U-1235



15 barreaux verticaux
avec un décrochage
de la main courante supérieure

**Seebeck AG
(Bremerhaven)**

**Deutsche Werft
(Hambourg)**



La priorité est alors donnée à la production d'un nouveau modèle de sous-marin jugé révolutionnaire, le *Typ XXI*, et la commande de 21 exemplaires du *Typ IXC/40* est annulée tandis que les chantiers des bâtiments devant être livrés en 1944 sont gelés. Cependant, la production du *Typ XXI* s'avère plus compliquée et longue que prévu, et les premières unités ne sont plus attendues pour 1944

mais 1945. Cela oblige finalement les Allemands à reprendre la construction de neuf *Typ IXC* inachevés. Le dernier d'entre eux est le *U-899*, commandé en avril 1942, mis sur cale en septembre 1943, lancé en avril 1944 et livré en août, soit plus de deux ans après sa commande initiale...

Il n'y a pas de *Typ IXC/40* parmi les vingt meilleurs *U-Boote* de la guerre, mais nous pouvons tout

Le *Typ IXC/40 U-1228* en route vers Portsmouth (New Hampshire), le 17 mai 1945, sous la surveillance du cotre garde-côtes *USCGC Dione*. US Navy

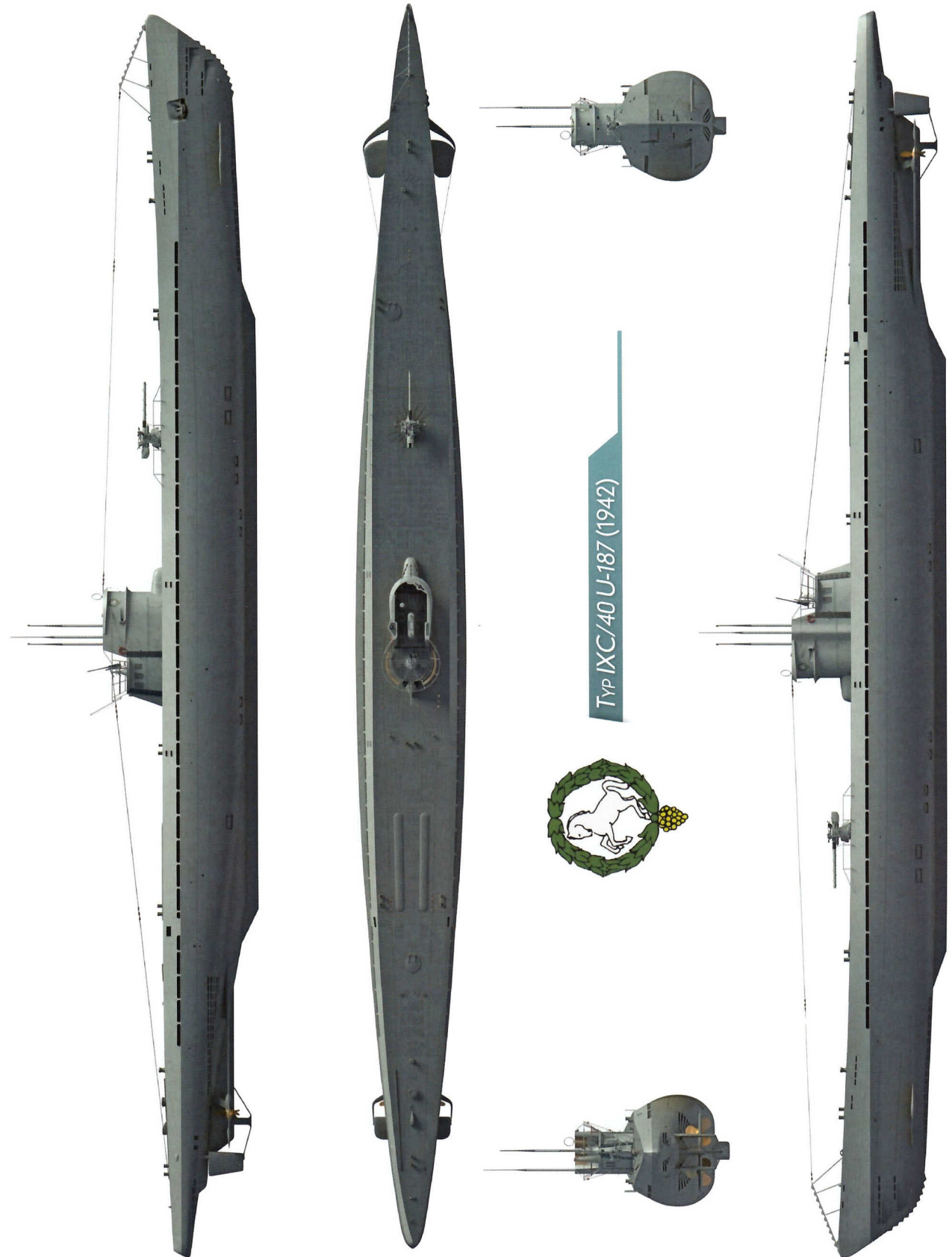
de même retenir l'exploit du *U-549* qui réussit à envoyer par le fond le porte-avions d'escorte *USS Block Island* et à endommager le destroyer *USS Barr* le 29 mai 1944, peu avant d'être lui-même coulé à la charge de profondeur avec tout son équipage au large des Canaries. ♦

TEMPS DE CONSTRUCTION COMPARÉS

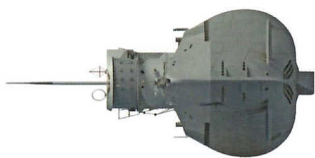
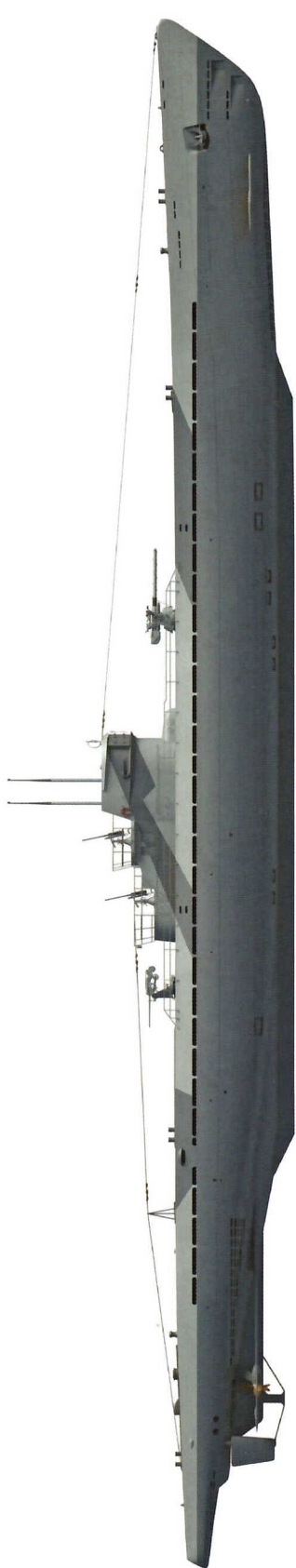
Version	Bâtiment	Motorisation	Total
<i>Typ VIIC/41</i>	150 000 h	105 000 h	255 000 h
<i>Typ IXC/40</i>	247 500 h	167 500 h	415 000 h (soit +61 %)

DESTIN DES TYP IXC/40

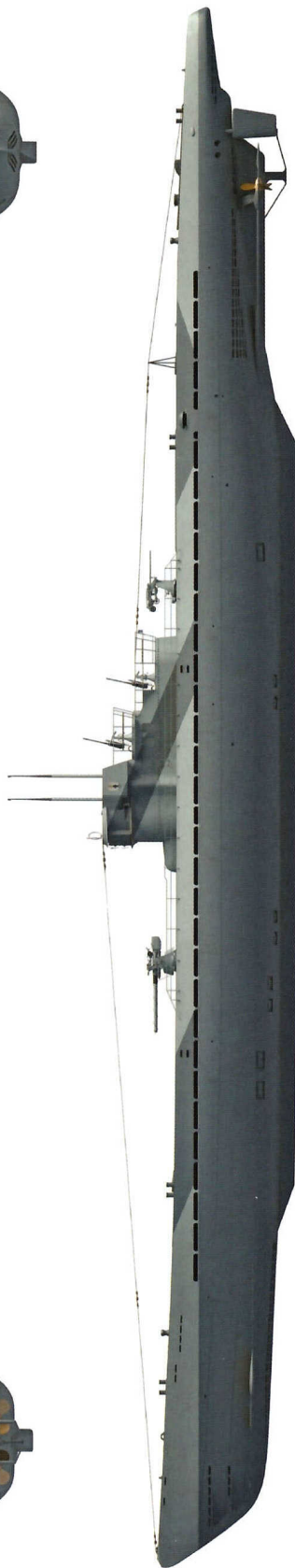
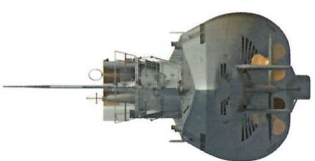
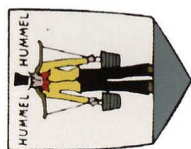
Perdus au combat	56
Disparus	6
Retirés du service	5
Sabordés	4
Livrés aux Alliés	16
Capturés au combat	0
Internés durant la guerre	0

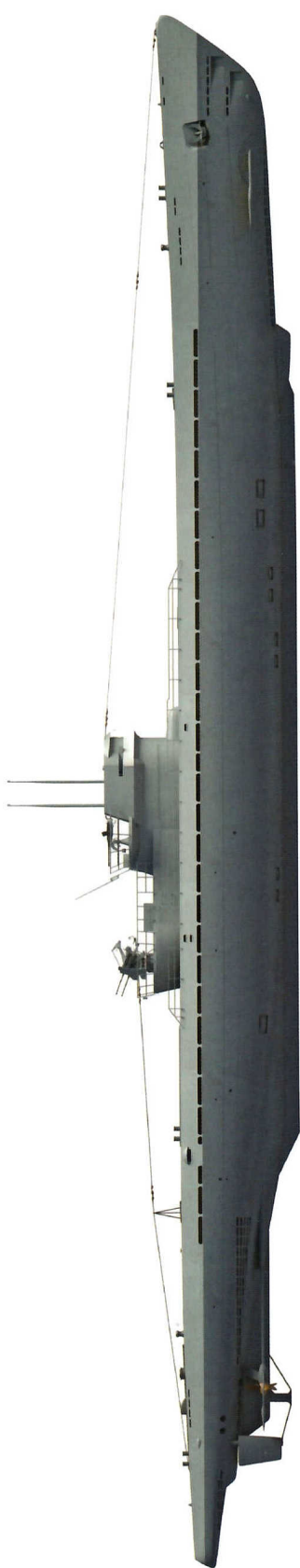


ТҮР IXC/40 U-187 (1942)

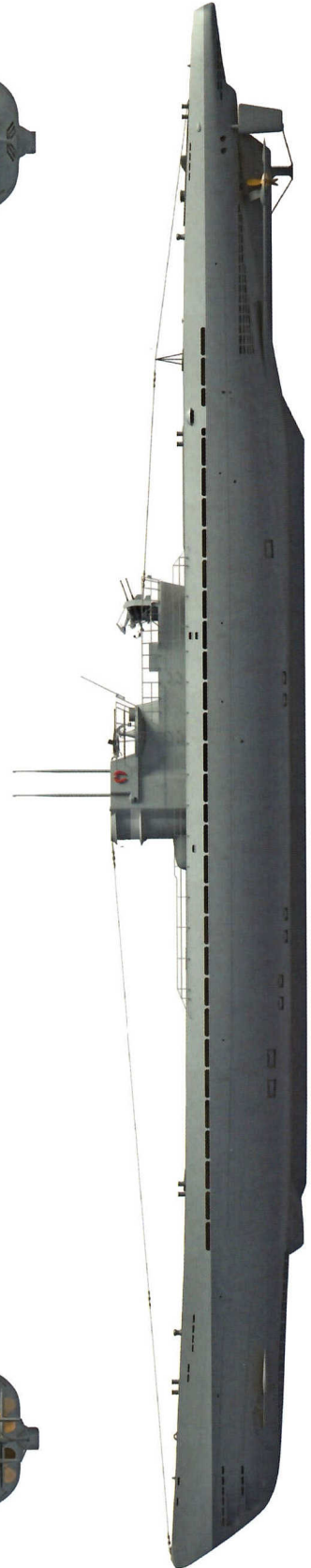
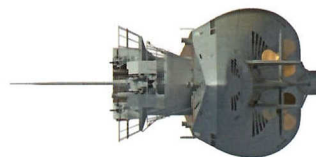


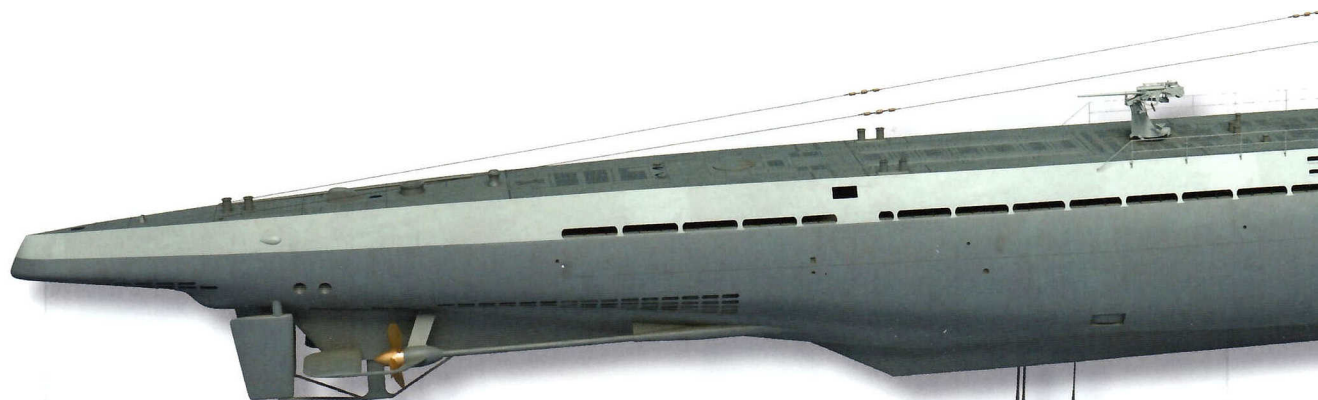
Typ IXC/40 U-532 (1943)





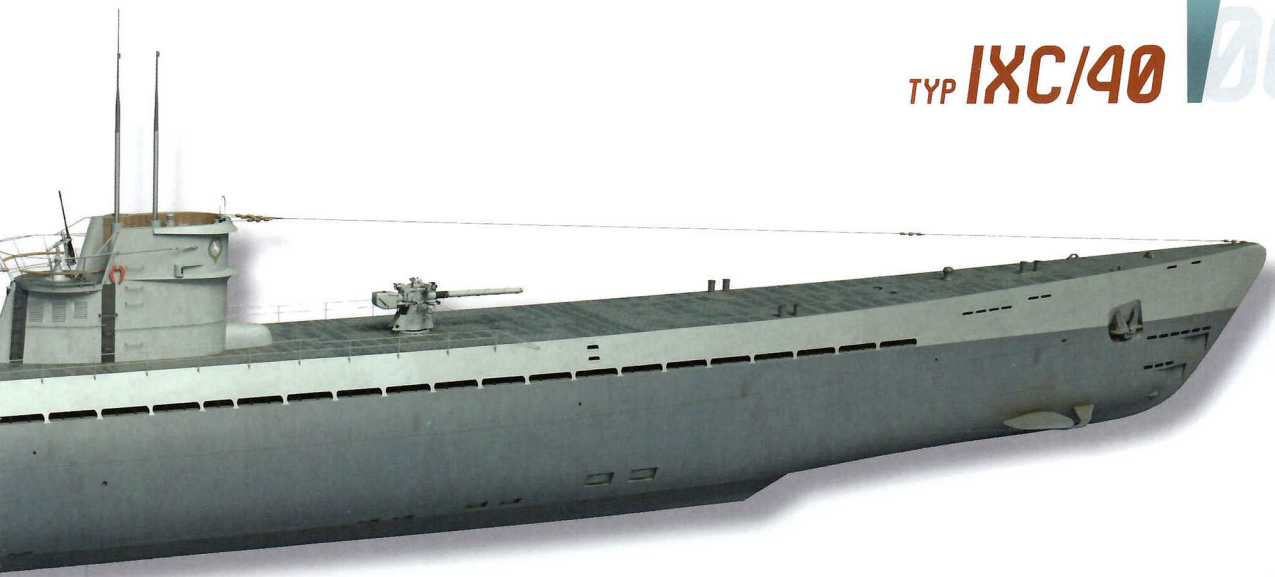
TYP IXC/40 U-869 (1944)



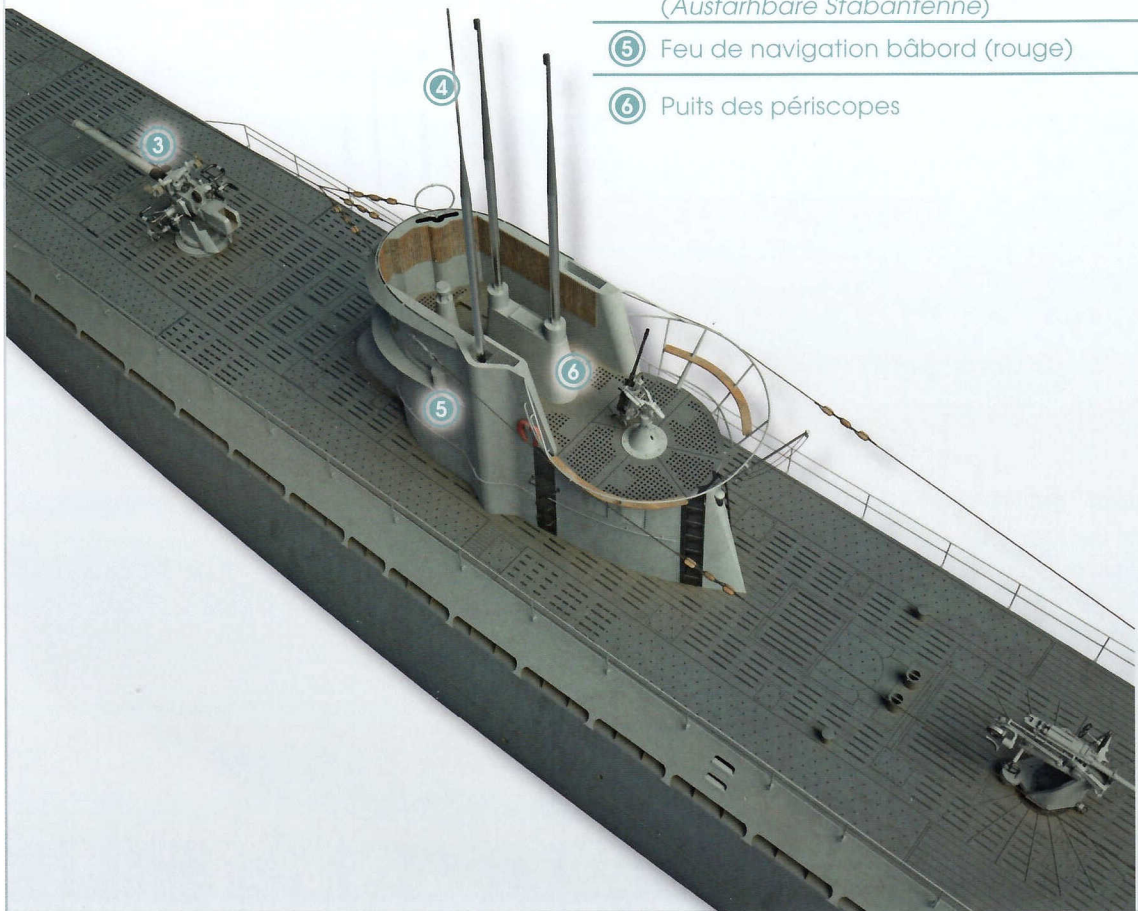


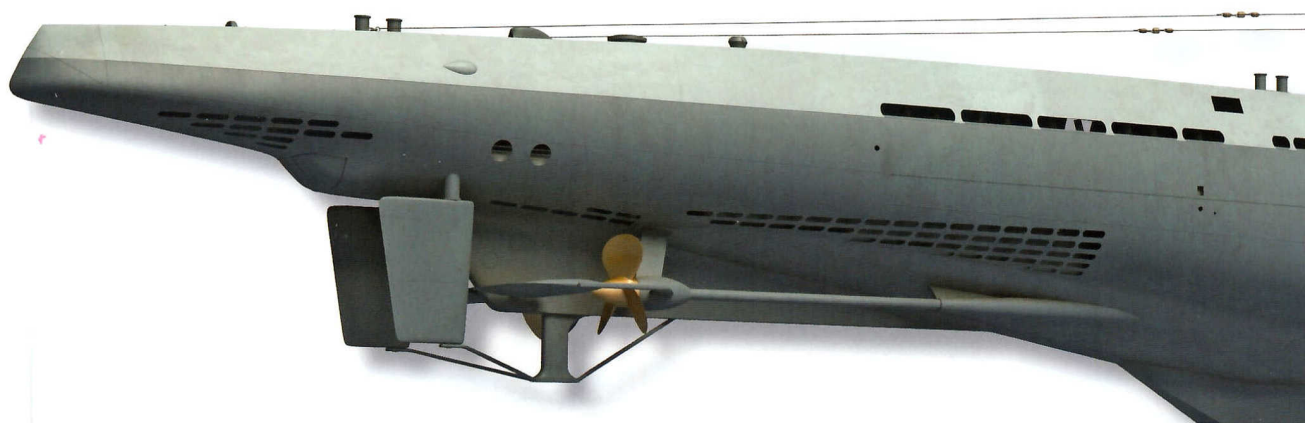
U-187



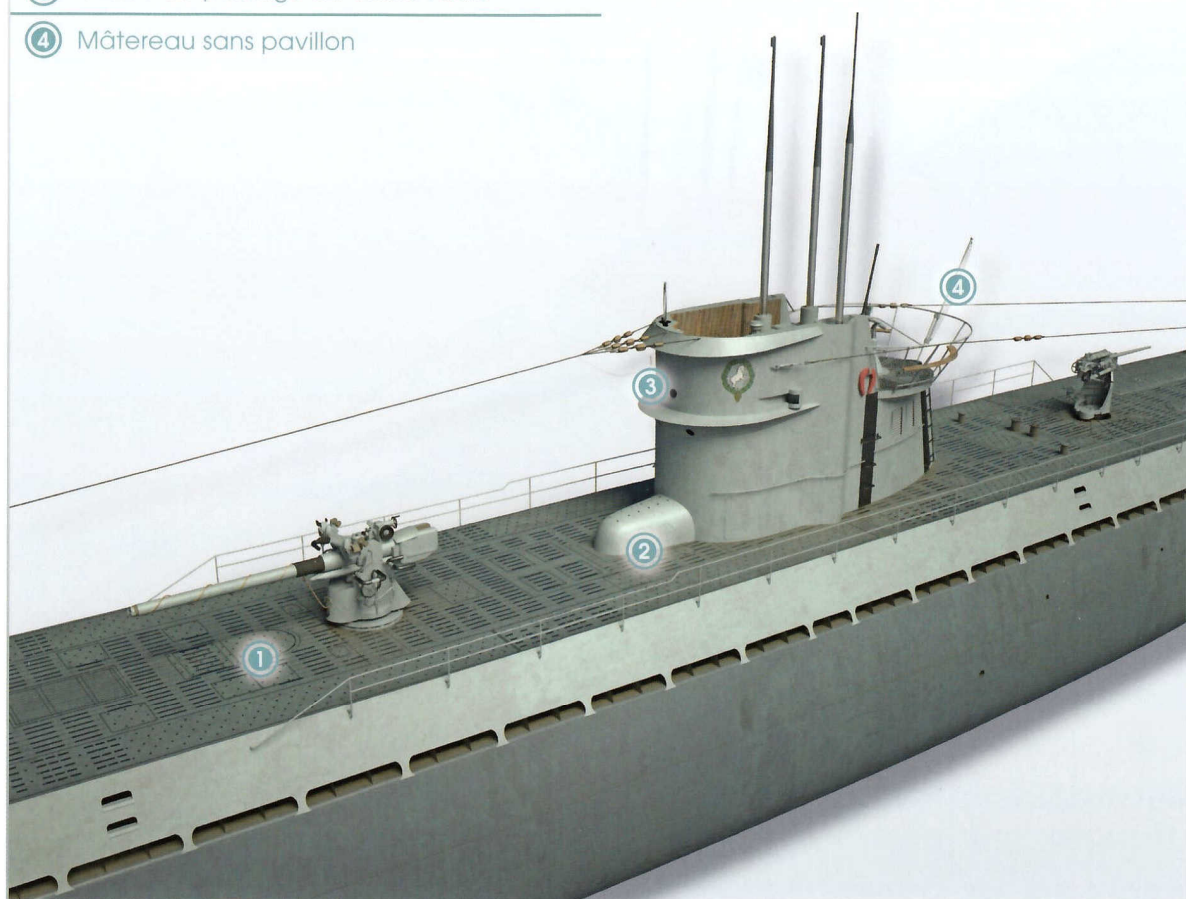


- ① Dalot d'étrave
- ② Panneau du poste avant
- ③ Pièce de pont 10,5 cm SK. C/32 sur affût Umts. L. C/36
- ④ Mât-antenne rétractable pour communication radio longue distance (*Ausfahrbare Stabantenne*)
- ⑤ Feu de navigation bâbord (rouge)
- ⑥ Puits des périscoopes





- ① Panneau d'accès donnant dans la cuisine
- ② Capotage du compas magnétique
- ③ Orifice de passage du câble radio
- ④ Mâtereau sans pavillon

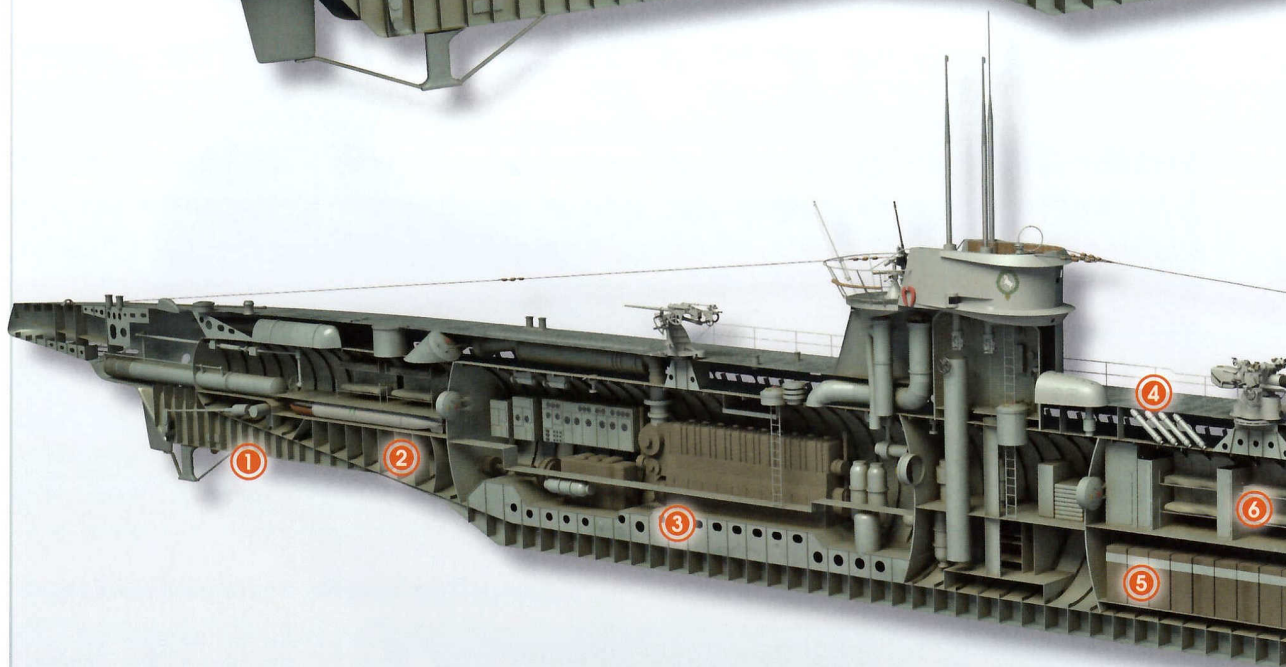
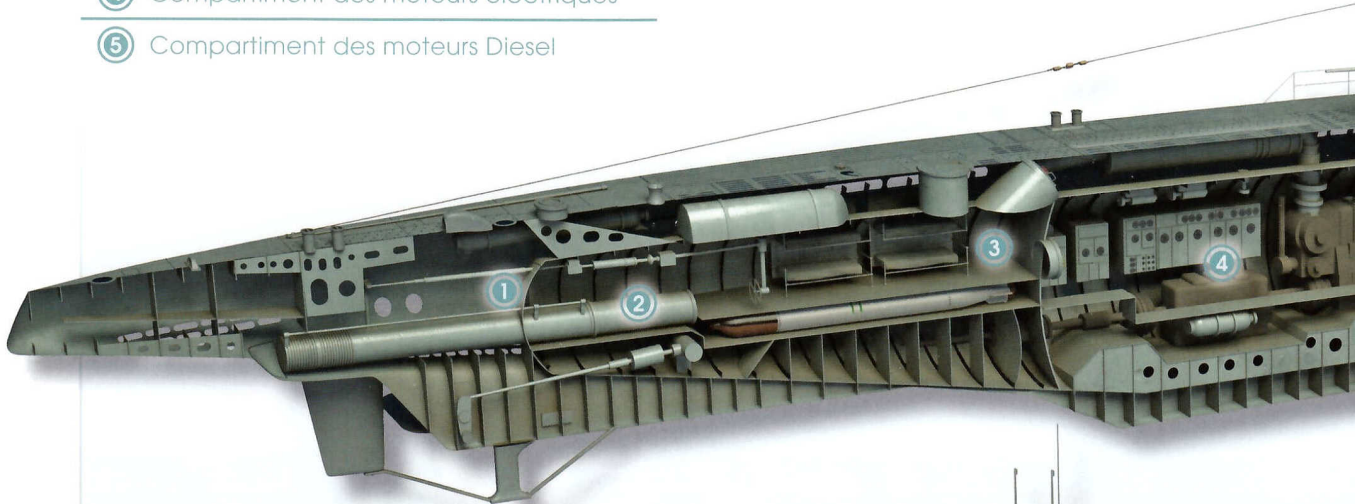




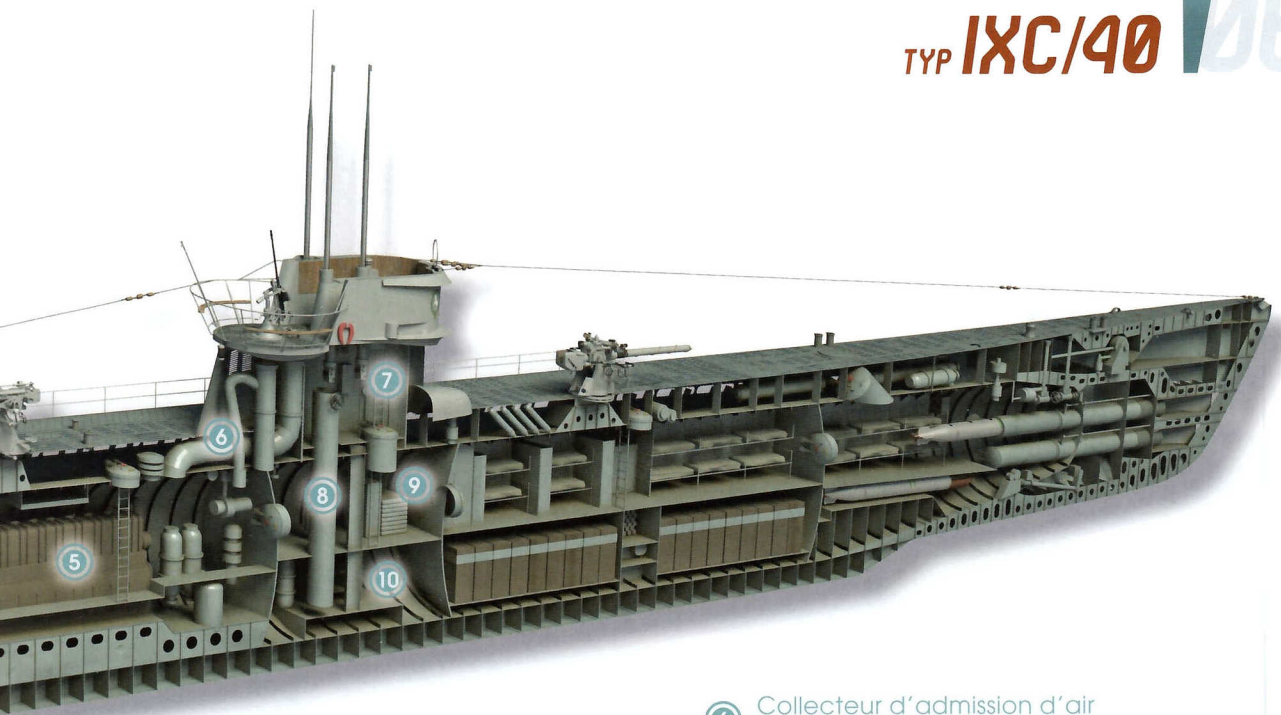
U-187

U-BOOT TYP IX

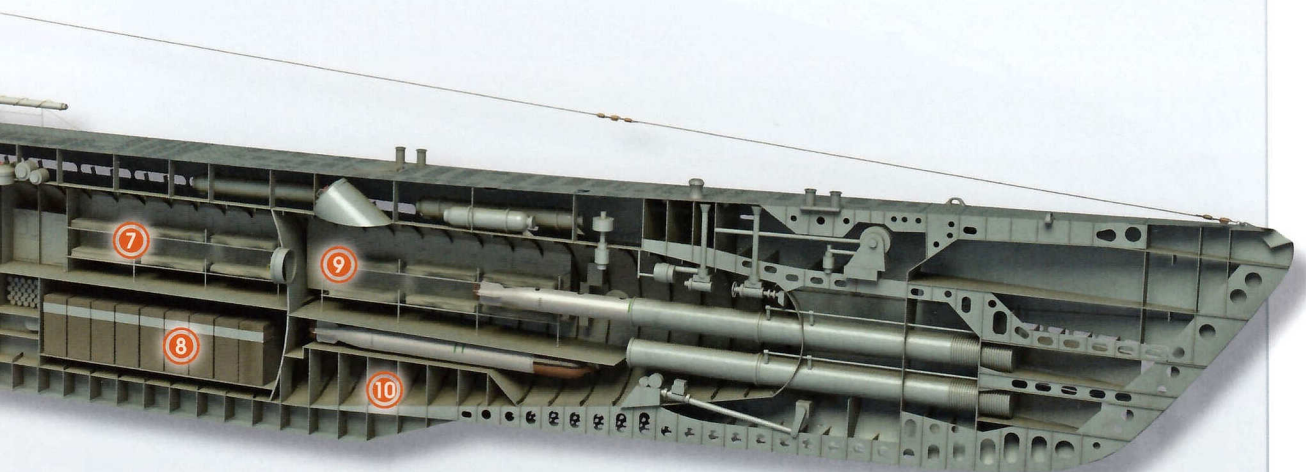
- ① Extrémité arrière de la coque épaisse (étanche)
- ② Tube lance-torpilles bâbord arrière
- ③ Poste d'équipage et local des torpilles arrière
- ④ Compartiment des moteurs électriques
- ⑤ Compartiment des moteurs Diesel

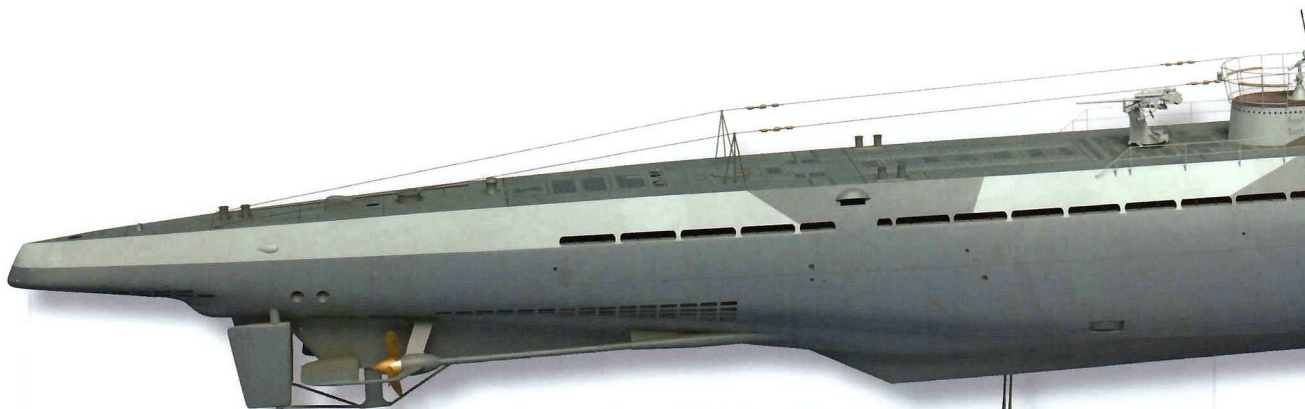


- | | |
|--|---|
| ① Ballast n°1 | ⑥ Poste des officiers |
| ② Caisse d'assiette arrière | ⑦ Poste des maîtres |
| ③ Soute à carburant | ⑧ Local batteries avant |
| ④ Réserve étanche pour obus de 10,5 cm | ⑨ Poste d'équipage et local torpilles avant |
| ⑤ Local batteries central | ⑩ Caisse d'assiette avant |



- ⑥ Collecteur d'admission d'air principal des moteurs Diesel
- ⑦ Kiosque blindé (interne)
- ⑧ Puit du périscope d'attaque
- ⑨ Central opération / navigation
- ⑩ Ballast de plongée principal



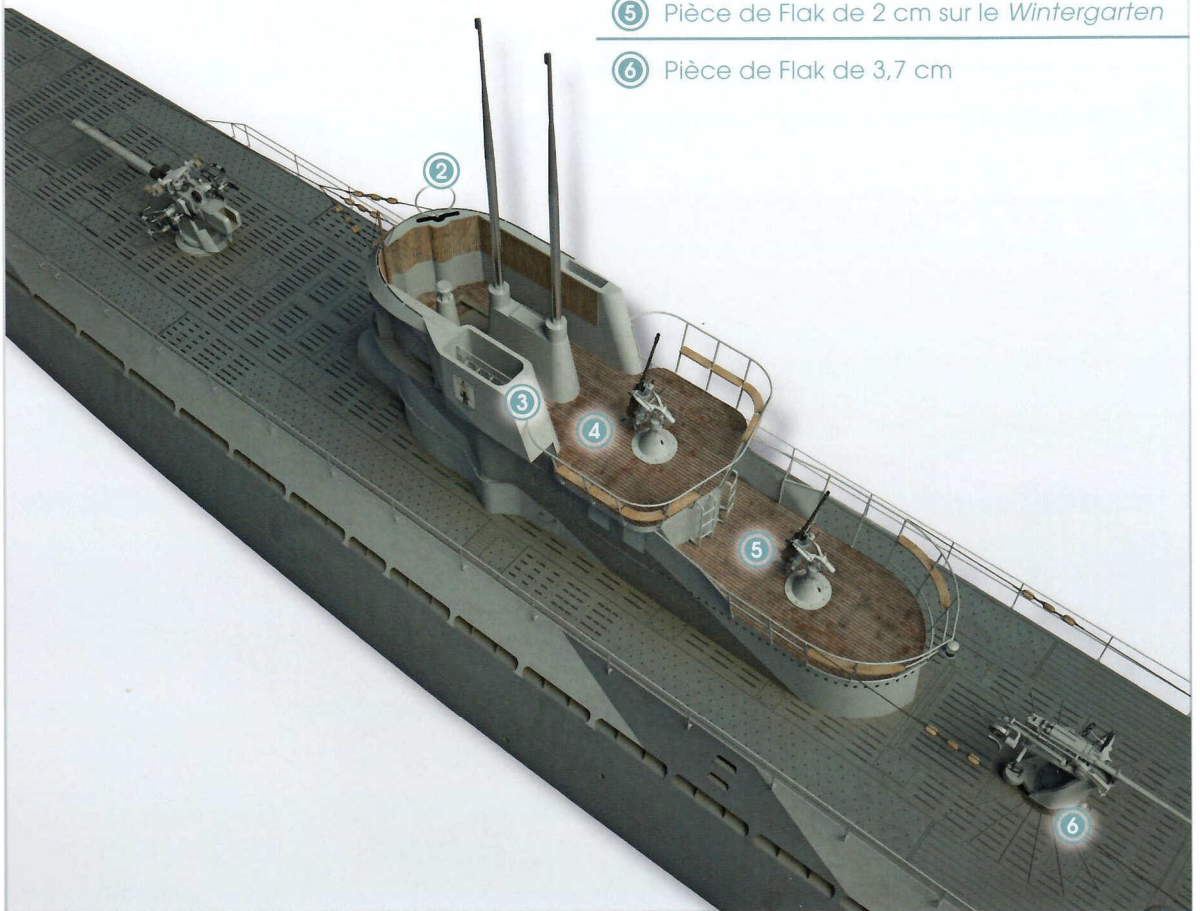


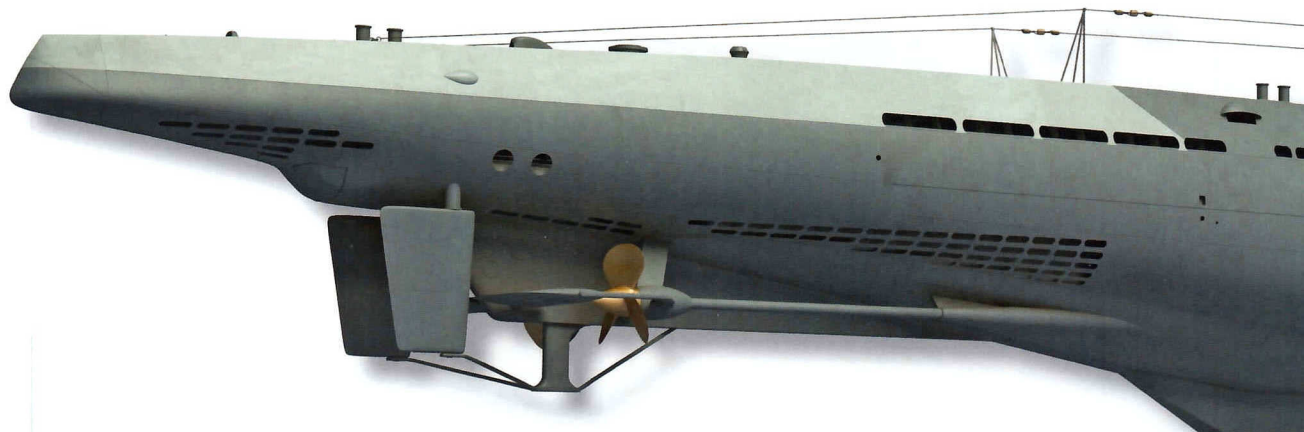
U-532



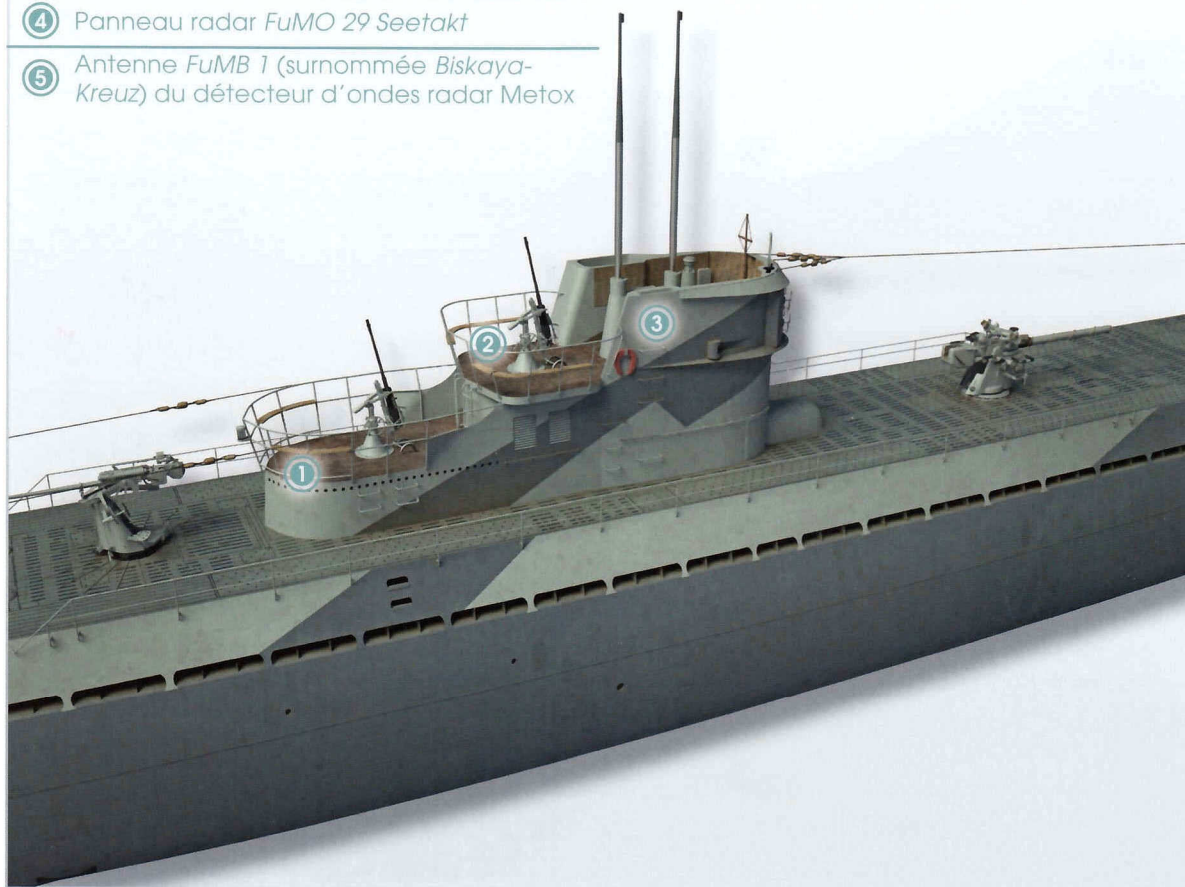


- ① Orifices de remplissage / évacuation des espaces vides entre la coque externe et la coque épaisse
- ② Antenne circulaire de l'indicateur de source d'émission radio
- ③ Fosse de l'antenne radar FuMO 30
- ④ Plancher en lattes de bois (par économie)
- ⑤ Pièce de Flak de 2 cm sur le Wintergarten
- ⑥ Pièce de Flak de 3,7 cm





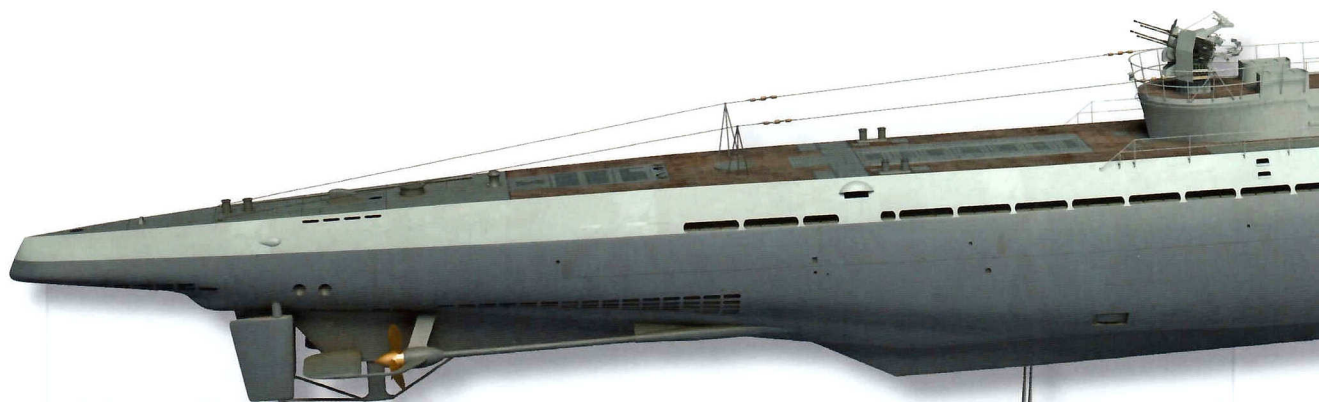
- ① Plateforme de *Flak* additionnelle (« jardin d'hiver »)
- ② Extension arrière du kiosque
- ③ « Baignoire »
- ④ Panneau radar *FuMO 29 Seetakt*
- ⑤ Antenne *FuMB 1* (surnommée *Biskaya-Kreuz*) du détecteur d'ondes radar *Metox*





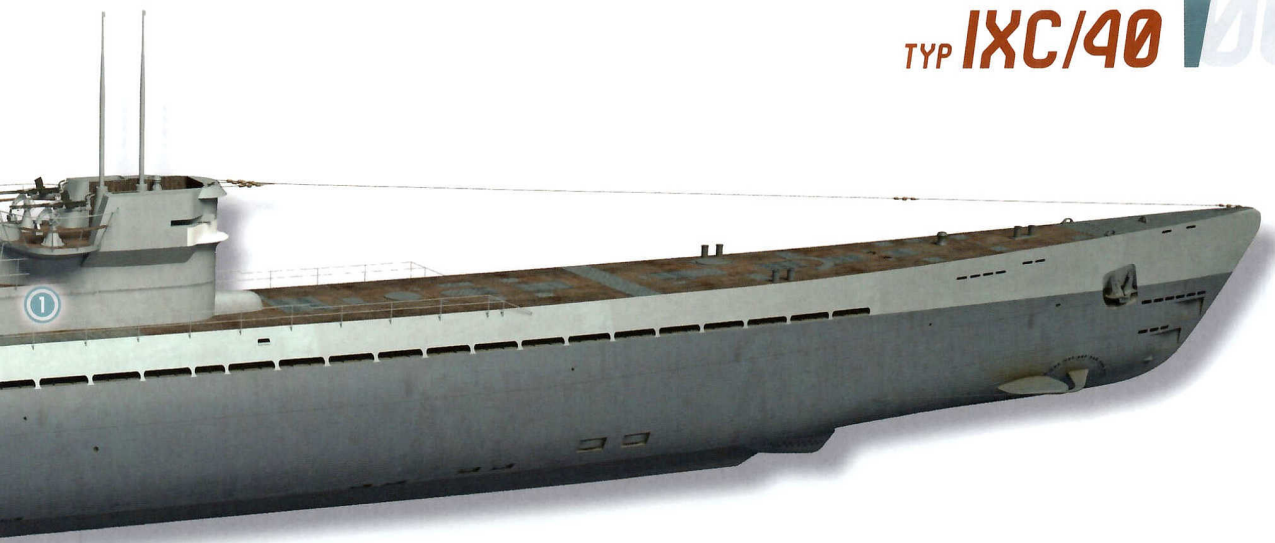
U-532



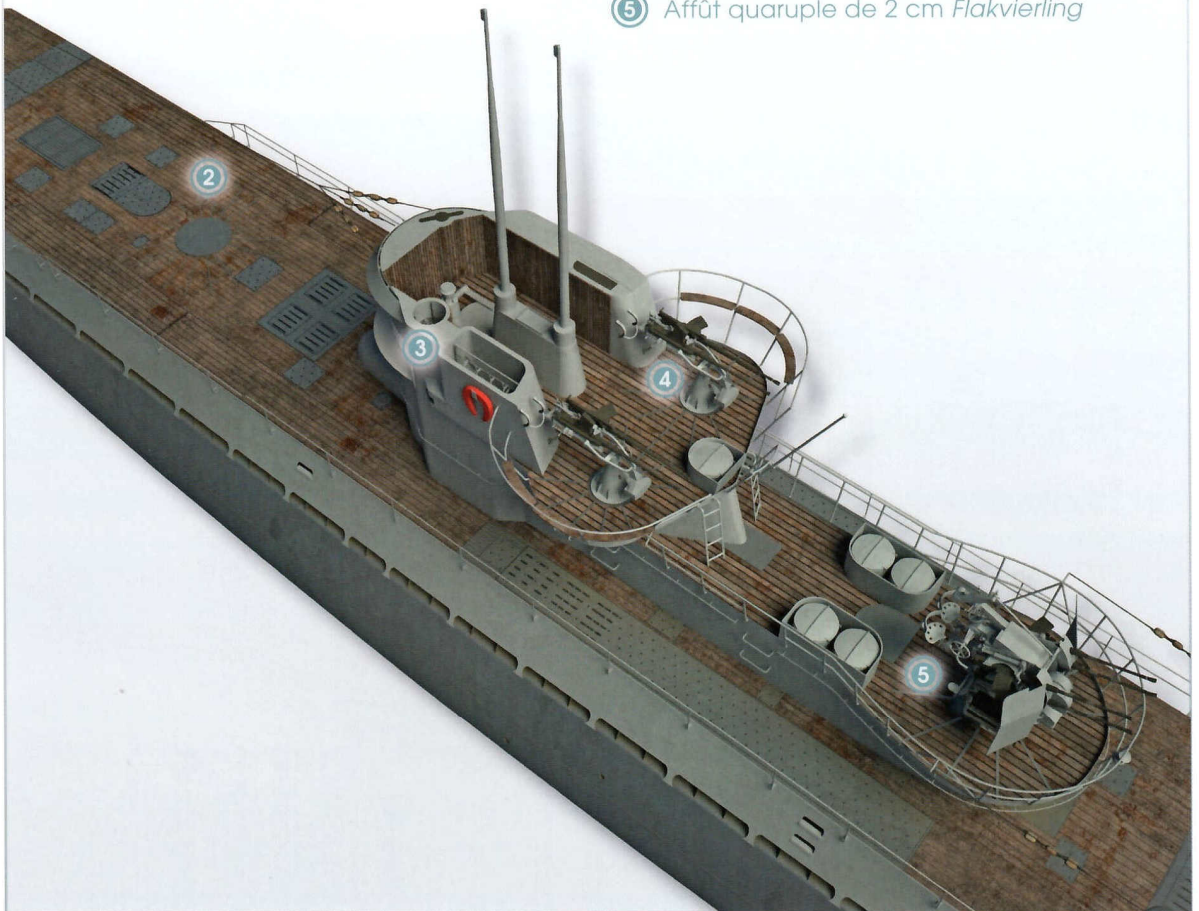


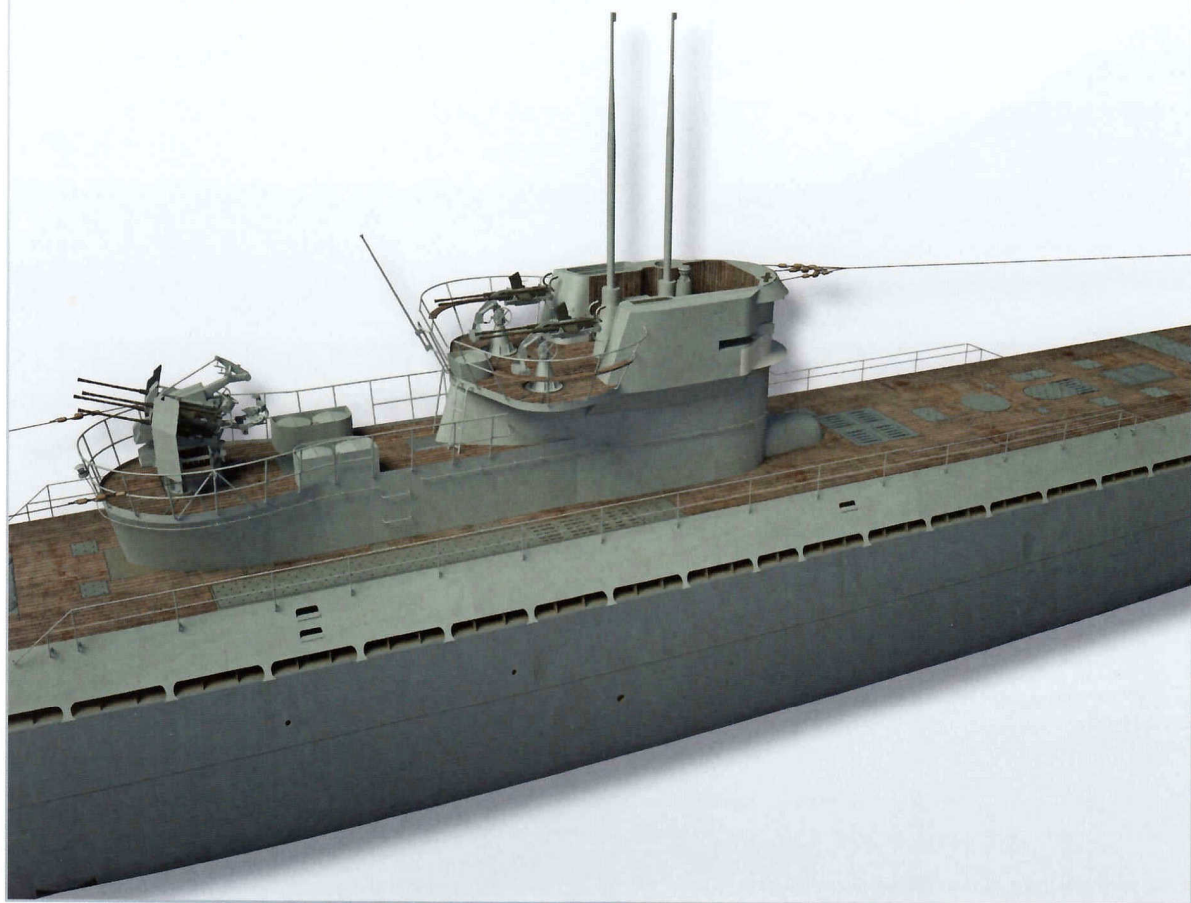
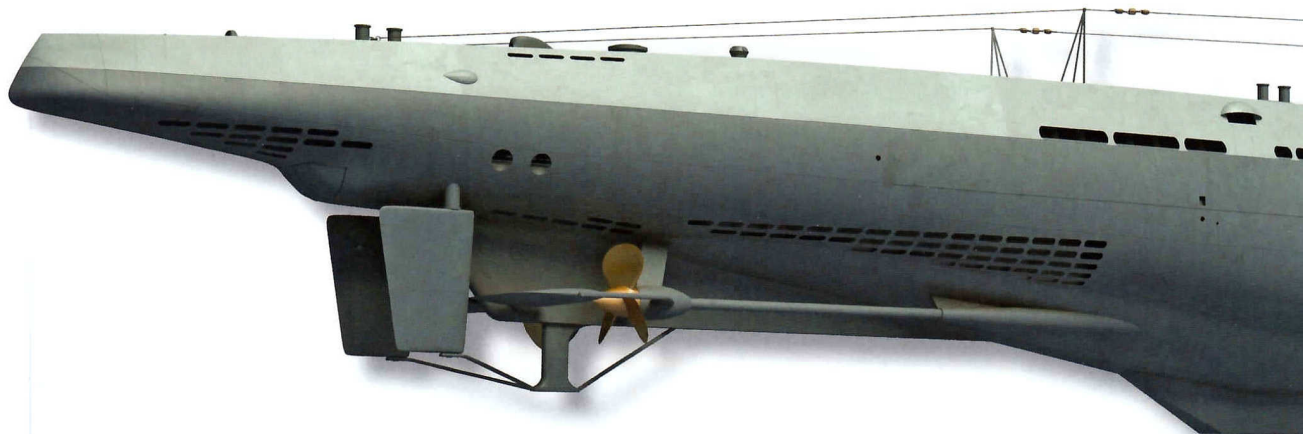
U-869

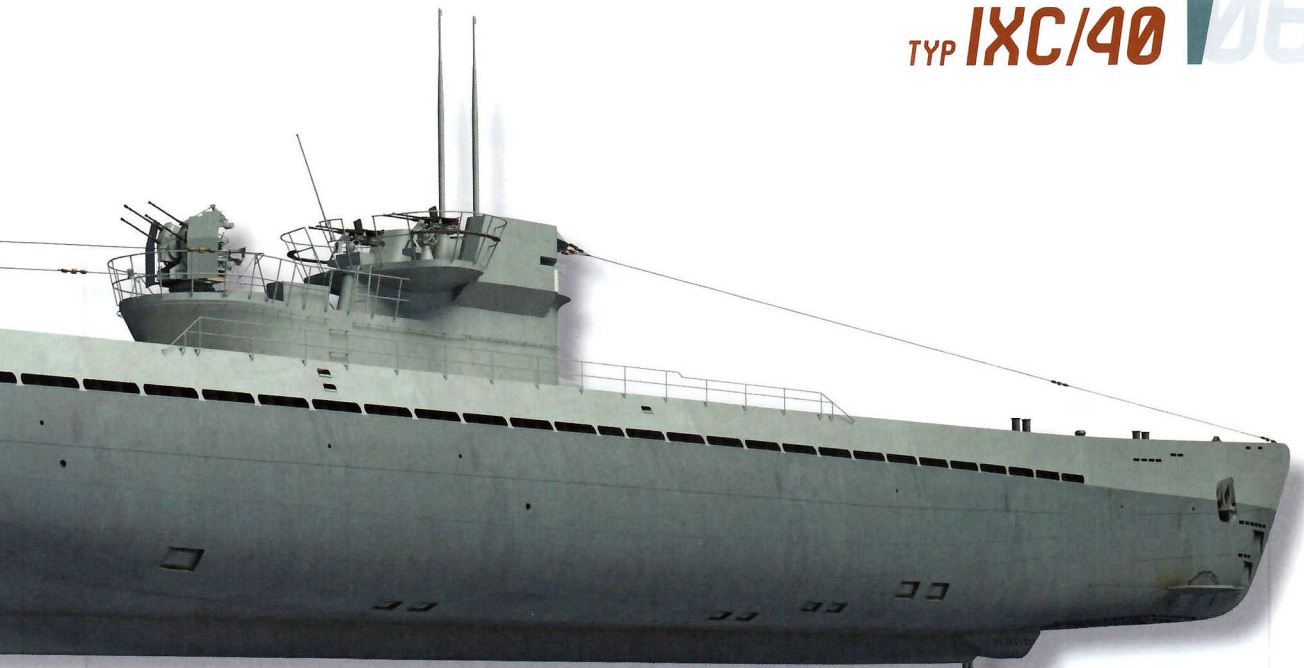




- ① Configuration de kiosque *Turmumbau IV*
- ② Plancher en lattes de bois (par économie)
- ③ Fosse de protection du dispositif de détection d'onde radar *FuMB*
- ④ Affût double de 2 cm *Flakzwilling M44*
- ⑤ Affût quaruple de 2 cm *Flakvierling*





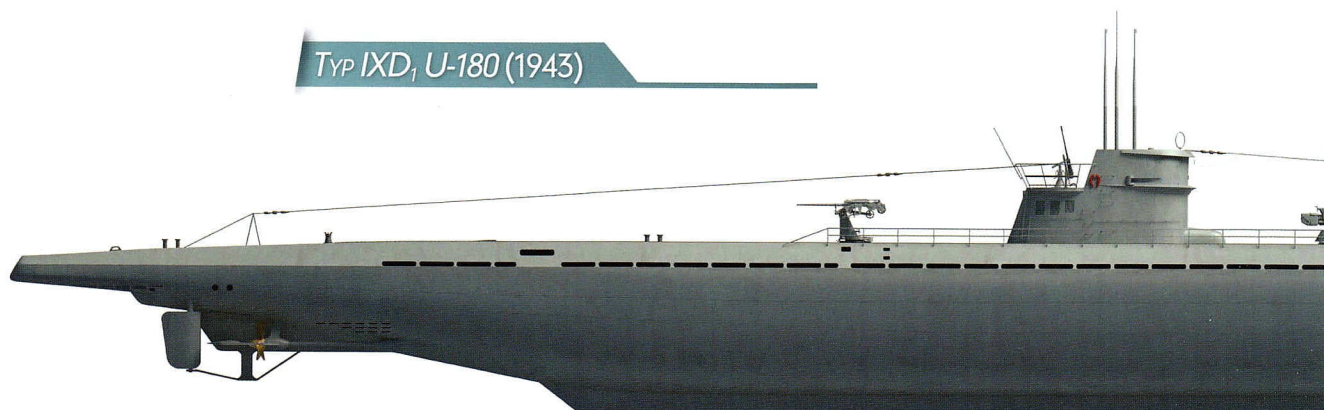


U-869





TYP IXD₁ U-180 (1943)



Entre 1934 et 1939, plusieurs projets de grands sous-marins océaniques sont mis à l'étude en Allemagne, et ce pour répondre à des besoins divers, ce qui aboutira à des modèles spécialisés. Il faut ainsi prendre en compte :

LE TYP III, conçu en 1934-1935 pour le mouillage de mines. Rapidement abandonné, le projet renaît en 1938 avec le *Typ X* à partir duquel sera développé le *Typ XB* dont huit exemplaires seront produits entre 1939 et 1944.

LE TYP XI, conçu comme une canonnière sous-marine avec ses quatre pièces de 12,7 cm réparties dans deux tourelles placées de part et d'autre du kiosque. Dès 1937, la *Kriegsmarine* réfléchit effectivement à un croiseur sous-marin (*U-Kreuzer*) capable d'opérer, comme ses ancêtres de la Grande Guerre, en surface et dans des eaux lointaines contre le trafic ennemi. Particulièrement large, sa coque épaisse est constituée de deux parties de coque cylindriques accolées (« en 8 » sur un axe vertical). Le bâtiment embarque aussi un hydravion de reconnaissance Arado Ar 231, démontable, dans un container étanche placé entre le kiosque et la tourelle avant. Quatre unités sont mises sur cale en 1939 (les *U-112* à *U-115*) mais leur construction est annulée au déclenchement de la guerre. Le *Typ XI* aurait été le *U-Boot* le plus gros du conflit, avec un déplacement en plongée frôlant les 4 000 t.

ÉQUIPAGE

57 hommes et officiers

MORPHOLOGIE

Déplacement en surface	1 610 t
Déplacement en plongée	1 799 t
Tirant d'eau moyen	5,35 m
Longueur hors tout	87,58 m
Longueur coque épaisse	68,50 m
Largeur hors tout	7,50 m
Largeur coque épaisse	4,44 m
Hauteur totale (mâts affalés)	10,20 m

ARMEMENT

Tubes lance-torpilles	4 avant et 2 arrière
Torpilles embarquées	24 torpilles
Mines	jusqu'à 72 TMA et/ou TMB (à la place des torpilles)
Artillerie de pont	1 x 10,5 cm SK C/36 (150 obus)
Flak	1 x 2 cm C/30 (2 000 obus) : 1 x 3,7 cm

PROPULSION

6 moteurs Diesel Mercedes-Benz de 1 500 cv
2 moteurs électriques 2GU 345/34 de 500 cv

PERFORMANCES

Puissance	
Surface	5 000 cv
En plongée	1 000 cv
Vitesse	
Surface	20,80 nœuds
En plongée	6,90 nœuds
Autonomie	
Surface	12 750 nautiques à 10 nœuds
En plongée	115 nautiques à 4 nœuds
Profondeur opérationnelle	100 m
Profondeur maximale	250 m
Prise de plongée d'urgence	+ de 35 s

LE TYP XII, conçu comme un sous-marin océanique d'attaque de 2 000 t, 95 m de long et 20 000 nautiques d'autonomie à 12 nœuds avec 8 tubes lance-torpilles. Son aspect est esquissé en 1938 et ressemble beaucoup, par ses dimensions, aux versions tardives du *Typ IX*, les *D₁* et *D₂*. Il s'en différencie néanmoins par une motorisation encore plus puissante. Aucune commande ne viendra concrétiser le projet, trop ambitieux techniquement pour l'époque et qui n'aurait fait qu'engorger les chantiers navals allemands déjà à la peine.

En septembre 1939, alors que la guerre vient d'éclater, le patron de l'arme sous-marine allemande, Karl Dönitz, soumet diverses propositions de construction à l'état-major de la *Kriegsmarine* pour les mois et années à venir. Il conseille d'arrêter la production des sous-marins côtiers *Typ II* pour se concentrer sur les *Typ VII*, les *Typ IX* et les autres projets d'engins à long rayon d'action afin de pouvoir porter la guerre dans d'autres océans. S'il estime inutiles les « gros » *Typ XII*, il n'a rien contre la conception d'un *Typ XI* qui aurait été débarrassé de ses tourelles d'artillerie et de son container à hydropneumatique. Estimant à raison que repartir des plans du *Typ XI* ou du *Typ XII* prendrait trop de temps et serait bien trop coûteux, les ingénieurs allemands décident alors de se baser sur ceux du *Typ IXC*, dont la fiabilité n'est plus à démontrer, pour les transformer en profondeur.



L'objectif est d'augmenter le rayon d'action et la vitesse en surface tout en limitant autant que faire se peut le déplacement général. Ils rallongent ainsi la coque d'une dizaine de mètres pour pouvoir placer une propulsion bien plus puissante. Deux sous-projets émergent bientôt, dont le *Typ IXD*, sur lequel les ingénieurs se sont efforcés d'augmenter la vitesse jusqu'à 20,8 nœuds, en l'équipant de six moteurs Diesel de 1 500 cv chacun ! La coque épaisse du nouveau modèle possède le même diamètre que celle du *Typ IXC* et, mis à part le compartiment Diesel rallongé, le reste des aménagements intérieurs ne sont pas très différents de ceux du *U-Boot* d'origine. Toutefois, les espaces de vie et de stockage sont agrandis pour permettre des patrouilles plus longues. Les principaux changements concernent la coque externe qui est redessinée pour être plus large, plus haute et pour englober totalement, et non plus partiellement comme auparavant, la coque épaisse. La proue

est redessinée, avec des volets de fermeture des tubes lance-torpilles allongés afin de réduire la formation d'embruns. Enfin, la poupe est affinée et réaménagée.

RECONVERSION

Dix bâtiments *Typ IXD*, sont alors commandés (du *U-185* au *U-194*) en plus des prototypes *U-180* et *U-195*. En juin 1940, on prévoit la construction du premier exemplaire en décembre 1941 puis la production d'une unité par mois mais ce sera sans compter de multiples retards. Les deux prototypes sont finalement livrés entre mai et septembre 1942, mais leur monstrueuse motorisation se révèle si peu fiable que le programme est abandonné au profit de la seconde sous-version, celle du *Typ IXD*₂. Les numéros des engins annulés seront ultérieurement repris par des *U-Boote* de *Typ IXC/40*. Après une première patrouille de guerre longue mais peu

Le 23 avril 1943, le *U-180* rencontre dans l'océan Indien, à 450 nautiques de Madagascar, le sous-marin japonais *I-29* pour embarquer deux sous-marins japonais ainsi que le nationaliste indien Subhas Chandra Bose, fils du président du Congrès National Indien, et le chef nationaliste arabe Abid Hasan. DR

fructueuse (deux navires coulés, et transfert réussi de nationalistes indiens au sous-marin japonais *I-29*), menée entre février et juillet 1943, le *U-180* est reconverti en sous-marin ravitailleur. Ses six moteurs se sont montrés très capricieux et, à partir de septembre, ils sont remplacés par deux Diesels conventionnels de *Typ IXC*. Par ailleurs, les tubes lance-torpilles disparaissent, et le sous-marin reçoit un *Schnorchel*. La place laissée libre permet l'emport de 250 t de fret destiné au ravitaillement en mer d'autres *U-Boote*. Le 20 août 1944, il quitte Bordeaux pour effectuer une seconde patrouille mais est porté disparu après seulement quatre jours de mer.

Le *U-195* est plus chanceux. Reconverti lui aussi en sous-marin ravitailleur en septembre 1943, après une première croisière décevante, il est envoyé en mission spéciale en océan Indien en août 1944 pour livrer aux Japonais de la base de Batavia (en actuelle Indonésie) des pièces détachées de fusées V-2 et une cargaison d'uranium. En janvier 1945, l'unité ravitaille en mer le groupe *Monsun* qui réunit des *U-Boote* opérant dans cette partie du globe, puis passe sous pavillon japonais suite à la capitulation allemande. Le *U-195* sera sabordé en août 1945 à Batavia. ♦

LES LEURRES ANTI-RADAR

Quasi absent au début de la guerre, le radar devient progressivement une technologie essentielle de la stratégie alliée dans la bataille de l'Atlantique. Embarqués sur les appareils du *Coastal Command* et sur les escorteurs de la *Royal Navy*, les radars repèrent les sous-marins en surface à longue distance et avec suffisamment de précision pour procéder à des attaques surprises. Les *U-Boote* n'ont d'autres choix que de plonger pour y échapper, ce qui réduit fortement leur mobilité, leur rayon d'action et leur sécurité : à tout moment, un escorteur peut surgir au-dessus d'eux pour les traquer à l'Asdic et les grenader. Pour éviter cela, les Allemands inventent deux leurres censés « noyer » l'adversaire sous un flot de fausses signatures radar.

- **L'APHRODITE** est un ballon d'hydrogène de 90 cm de diamètre relié par un câble à une ancre flottante. Sous le ballon qui s'élève dans le ciel à une altitude de 50 m, est attachée une barre transversale sur laquelle sont suspendus trois rubans d'aluminium de 4 m de long. Ils sont censés réfléchir les ondes radars comme le ferait un *U-Boot* en surface. Pour ce faire, l'installation (stockée dans un container sous le pont du sous-marin) est assemblée à l'air libre. Le ballon est alors gonflé grâce à une bouteille d'hydrogène, puis lancé à la mer pour dériver pendant trois à six heures. Les sous-marins en larguent généralement plusieurs à la fois pour maximiser les chances d'attirer les forces ennemies et semer la confusion parmi elles. Certains sous-marins auraient emporté jusqu'à trente leurres de ce type. Déployé pour la première fois en septembre 1943, l'*Aphrodite* n'a pas le succès escompté, essentiellement pour deux raisons : sa mise en œuvre demande que le *U-Boot* navigue en surface le temps de sa préparation et de son largage, alors que les sous-marins allemands sont obligés, depuis plusieurs mois déjà, de rester la plupart du temps en plongée pour échapper aux patrouilles aériennes. Le *Schnorchel* rendra ainsi l'*Aphrodite* complètement obsolète. D'autre part, les Alliés connaissent tout de ce leurre avant même

sa mise en service : non seulement ils viennent d'inventer le même système pour le *Bomber Command* de la *RAF* opérant au-dessus de l'Allemagne, mais ils ont aussi obtenu suffisamment d'informations sur le ballon-leurre pour prévenir les escorteurs et les avions du *Coastal Command* avant que les Allemands ne l'aient étrenné. L'*Aphrodite* provoquera bien quelques confusions et permettra à de rares *U-Boote* d'échapper à leurs poursuivants, mais cela ne changera pas la situation tactique en Atlantique et dans le golfe de Gascogne.

- **LE THETIS** est le nom de code générique de plusieurs leurres flottants devant renvoyer la signature radar d'un *U-Boot* en surface. Le premier d'entre eux, le *FuMT-Thetis IIC*, est déployé en janvier-février 1944. Prenant une place considérable dans la coque épaisse (il est stocké dans un tube de 2 m de long), il passe difficilement par le kiosque et son assemblage sur le pont prend un certain temps. Une fois déployé, il fait 8 m de long, dont une moitié (la « quille ») est destinée à rester immergée. L'autre partie (le « mât ») est connectée à la quille par un flotteur en liège. Ce mât de 4 m de haut comporte une série de six réflecteurs métalliques spécialement réglés pour flouer les ondes métriques des radars alliés. Or, ces derniers ont évolué : le nouveau ASV III opère sur des longueurs d'ondes centimétriques, rendant le *Thetis* inefficace. Les Allemands conçoivent alors des versions améliorées : le *Thetis S* est plus léger, plus petit et doit simuler la signature d'une tête de *Schnorchel* dépassant de la surface sur les bonnes longueurs d'ondes. Le *FuMT-Thetis US*, quant à lui, peut être lancé en immersion mais ne sera jamais utilisé en opération. Quoi qu'il en soit, l'efficacité de ce leurre est proche du néant. Il ne produira jamais aucun écho sur le radar embarqué d'un appareil ou d'un navire allié malgré les efforts faits par les rares *U-Boote* qui en seront dotés. Ces derniers en emportent généralement entre dix et trente exemplaires qu'ils larguent en série. ♦

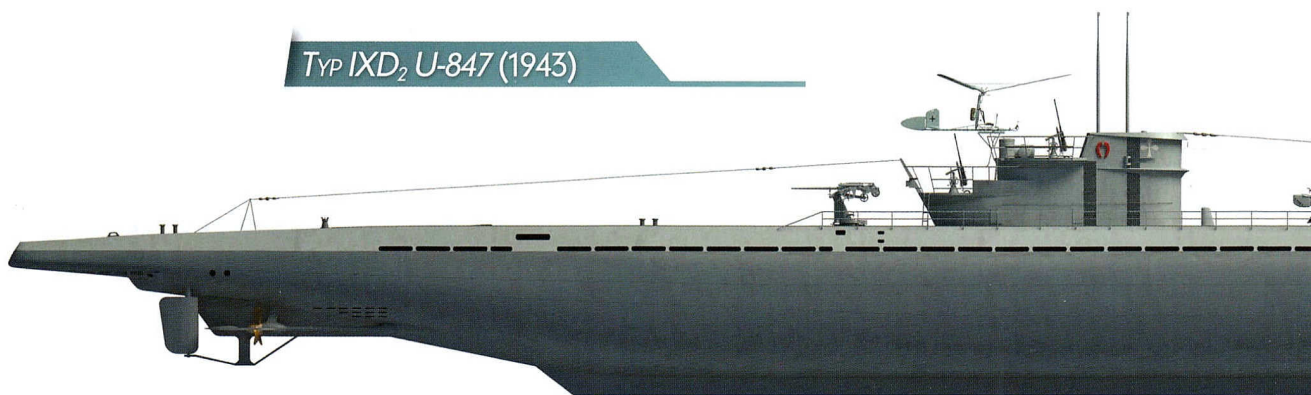
LA PRODUCTION DU TYP IXD₁

Unités	Nb	Chantier naval	Mise sur cale - commissionnement
U-180 et U-195	2	AG Weser (Brême)	février 1941 - septembre 1942
Total produit		2	

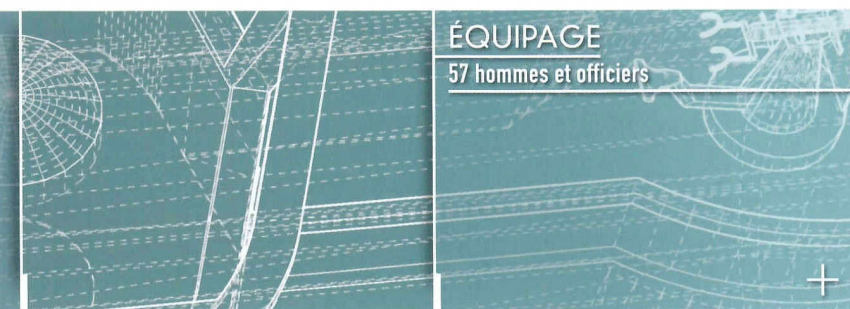
DESTIN DES TYP IXD₁

Sabordé	1
Disparu	1

TYP IXD₂

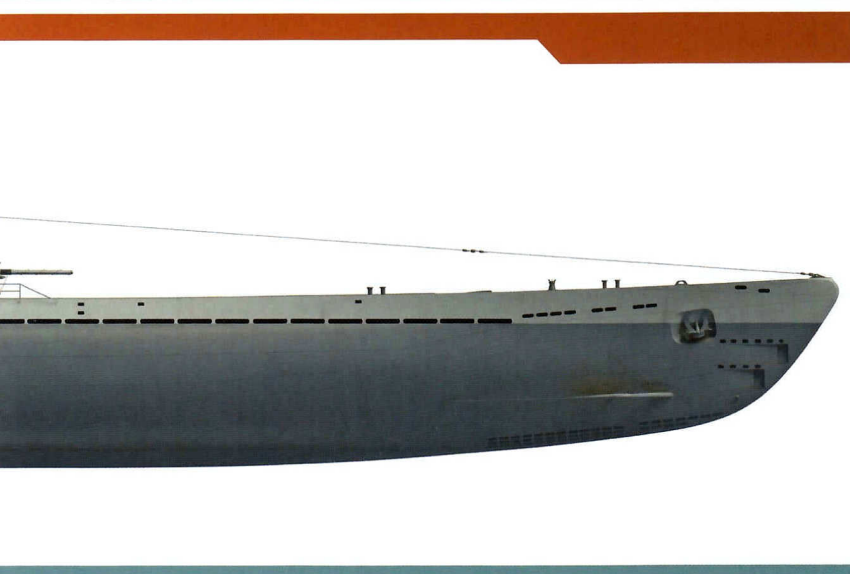
TYP IXD₂ U-847 (1943)

parallèle du décevant *Typ IXD₁*, l'autre *U-Boot* océanique mis au point est le *Typ IXD₂* pour qui a primé la recherche d'une meilleure autonomie. Équipé de la motorisation conventionnelle des *Typ IXC*, ce dernier modèle reçoit en supplément deux Diesels de 580 cv, des moteurs économiques destinés à la navigation longue distance à faible vitesse. Le *Typ IXD₂* se révèle être un engin bien conçu, au rayon d'action impressionnant de 31 500 nautiques à 10 nœuds en surface, soit plus du triple de l'autonomie du *Typ IXA*. Entre autres nouveaux équipements, on note la présence de deux distillateurs d'eau de mer et d'une pompe de cale auxiliaire dans le local torpilles arrière (une autre équipant déjà le local torpilles avant). Surtout, ses soutes à carburant sont réorganisées : on en trouve trois à l'intérieur de la coque épaisse pour une « réserve » très limitée de 2 000 litres, tandis que les soutes principales sont aménagées dans les ballasts, entre les deux coques. Ces soutes sont de deux types : les *Treibölbunker* ne contiennent que du gasoil, alors que les *Tauchbunker* peuvent être convertis en ballast une fois vidées. N'oublions pas pour terminer les *Regelbunker*, des caisses de réglage pouvant stocker temporairement du carburant en cas de nécessité. La production de la tête de série, le *U-177*, débute en novembre 1940, donc bien avant la mise en chantier des deux prototypes de *Typ IXD₁*. Le 15 juin 1941,



ÉQUIPAGE

57 hommes et officiers



six Typ IXD₂ sont sur cale et seize autres unités sont commandées. Au total, AG Weser en assemblera 28 exemplaires entre 1941 et 1944. Plus complexe à construire que les versions précédentes à cause de leur coque rallongée et de leur motorisation plus élaborée, le Typ IXD₂ demande par conséquent un temps de production 20 % plus long.

LE TYP IXD/42

En 1942, une ultime version du sous-marin océanique est développée avec, comme unique différence avec le Typ IXD₂, une motorisation encore plus puissante. Désignée Typ IXD/42, cette dernière variante est équipée de deux moteurs Diesel générant 5 400 cv. 79 exemplaires sont commandés mais seul le U-883 aura le temps d'entrer en service en mars 1945, peu avant que l'Allemagne ne capitule. Une autre unité, le U-884, est lancée en mai 1944 mais est gravement endommagée suite à un bombardement en mars 1945 et ne sera donc jamais opérationnelle. Les Allemands mettent encore sur cale quatre autres bâtiments (les U-885 à U-888) mais leur chantier est définitivement stoppé le 30 septembre 1943, date de l'annulation du programme du Typ IXD/42.

MORPHOLOGIE

Déplacement en surface	1 616 t
Déplacement en plongée	1 804 t
Tirant d'eau moyen	5,35 m
Longueur hors tout	87,58 m
Longueur coque épaisse	68,50 m
Largeur hors tout	7,50 m
Largeur coque épaisse	4,44 m
Hauteur totale (sans les mâts)	10,20 m

ARMEMENT

Tubes lance-torpilles	4 avant et 2 arrière
Torpilles embarquées	24 torpilles
Mines	jusqu'à 72 TMA et/ou TMB (à la place des torpilles)
Artillerie de pont	1 x 10,5 cm SK C/36 (150 obus)
Flak	1 x 2 cm C/30 (2 000 obus) ; 1 x 3,7 cm

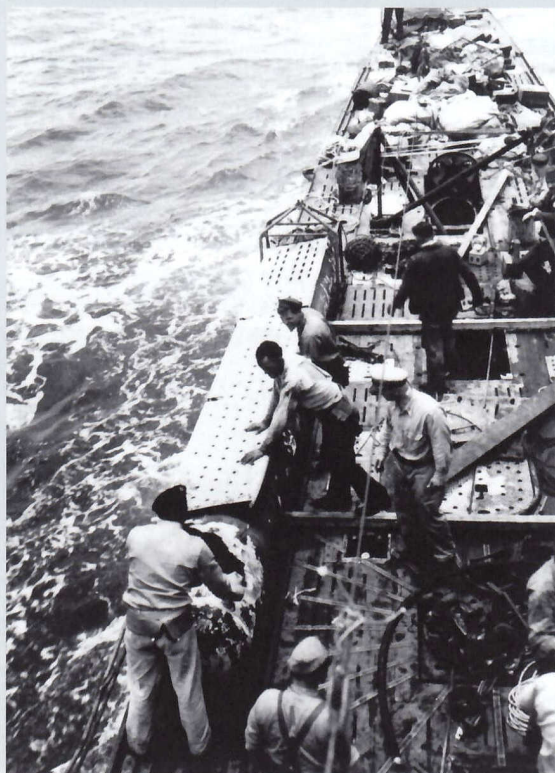
PROPULSION

2 moteurs Diesel MAN de 2 200 cv
2 moteurs électriques MWM de 580 cv ;
2 moteurs électriques de 500 cv

PERFORMANCES

Puissance	
Surface	5 000 cv
En plongée	1 000 cv
Vitesse	
Surface	19,20 nœuds
En plongée	6,90 nœuds
Autonomie	
Surface	31 500 nautiques à 10 nœuds
En plongée	115 nautiques à 4 nœuds
Profondeur opérationnelle	100 m
Profondeur maximale	250 m
Prise de plongée d'urgence	+ de 35 s
Emport de carburant	442 t





Au printemps 1943, la *U-Bootwaffe* estime que la présence de conteneurs externes permettant de stocker des torpilles supplémentaires sous le pont avant des sous-marins *Typ VII* et *Typ IX* n'a plus de sens pour les unités combattant en Atlantique Nord. En effet, les Allemands se sont aperçus que le stockage externe des torpilles a plusieurs inconvénients : l'accès à ces torpilles est difficile, et se fait uniquement en surface, ce qui est de moins en moins possible à cette époque à cause de l'aviation ennemie ; les conteneurs et ce qu'ils renferment sont aussi très exposés et donc souvent endommagés du fait des grenades ; enfin, les torpilles électriques *G7e*, alors massivement utilisées au combat, ne peuvent y être stockées car elles exigent une maintenance et une surveillance régulières. Fin avril 1943, ordre est alors donné de retirer ces conteneurs externes sur tous les sous-marins opérant en Atlantique. Ces *Typ IX* perdent ainsi leurs huit torpilles de réserve mais la *U-Bootwaffe* cherche à en profiter pour améliorer leur temps de prise de plongée. En effet, le *Typ IX* dans toutes ses sous-versions a toujours été considéré comme un sous-marin lent à plonger : le pont supérieur, dont l'avant est massif et plat, « coupe » difficilement la surface lors d'une plongée d'urgence car l'air a tendance à rester piégé dans les espaces vides sous le pont. Le *Typ IXD2*, qui est la plus grande sous-version du *Typ IX*, est particulièrement concerné par ce problème car son extrême longueur et ses importantes capacités d'emport en carburant (plus léger que l'eau de mer) lui donnent une très grande flottabilité positive, ce qui ralentit encore un peu plus son temps de prise de plongée.

Entre janvier et mars 1944 à Dantzig, les ingénieurs allemands testent donc sur le *U-866* une plage avant modifiée « en sablier » : une portion du pont supérieur est « creusée » à l'avant sur chaque bord, à la place des containers externes à torpilles, entre l'emplacement du canon de pont et l'écouille du poste d'équipage. Appelée *Schnelltauchback* (« pont de plongée rapide »), cette transformation réduit la surface du pont afin d'améliorer l'écoulement de l'eau et d'accélérer l'immersion du bâtiment d'au moins 10 à 15 secondes, un temps précieux et même vital lorsqu'un sous-marin est attaqué par un avion. De plus, les ingénieurs s'aperçoivent que la forme en sablier du *Schnelltauchback* améliore également, à l'immersion, la manœuvrabilité du *U-Boot* ainsi que son rayon

Lors de la capture du *U-505*, les marins américains s'aperçoivent que les torpilles stockées sous le pont ont été rendues inutilisables par leur grenade. US Navy

LE SCHNELLTAUCHBACK

de braquage. Bien qu'au final difficilement perceptible en mer par les équipages, la modification est jugée réussie et, entre juin 1944 et mars 1945, au moins 22 *U-Boote* Typ IX seront ainsi modifiés, dont six unités Typ IXD. Le *Schnelltauchback* existera en deux versions : A, la plus fréquente, et B, dont le « sablier » est un peu plus long.

- Typ IXC : U-516
- Typ IXC/40 : U-170, U-190, U-530, U-539, U-804, U-805, U-858, U-866, U-867, U-868, U-869, U-870, U-1226, U-1232
- Typ IXD₁ : U-195
- Typ IXD₂ : U-864, U-872, U-873, U-874, U-875
- Typ IXD/42 : U-883 ♦

DES TYP IX EN ASIE

Au cours du conflit, l'Allemagne souhaite renforcer ses liens avec le Japon en échangeant informations et matériaux rares *via* ses sous-marins. Ainsi, dès 1942 mais surtout à partir de 1943, des Typ IX sont envoyés en océan Indien pour rejoindre les bases nippones de Penang, en Malaisie, ou de Jakarta. Ces missions seront maintenues jusqu'en 1945 et réservées aux engins les plus modernes, regroupés au sein du *Monsun Gruppe* (le groupe « Mousson »). Grâce à son très long rayon d'action, le Typ IXD₂ est parfaitement adapté à ces opérations solitaires en eaux lointaines, dans le Pacifique ou l'océan Indien. Le U-196 effectue ainsi la patrouille de *U-Boot* la plus longue de toute la guerre : 225 jours de mer ! Afin de couvrir de plus larges zones durant leurs patrouilles, quelques unités envoyées en océan Indien emporteront un petit autogire monoplace de reconnaissance, le Focke-Achgelis FA-330 Bachstelze, afin de pouvoir inspecter les alentours du sous-mmersible. Cela n'empêchera pas, au final, un taux de pertes très élevé. Avec 27 navires coulés (138 779 GRT), le U-181 est le 19^e *U-Boot* le plus performant du conflit.

En tant que sous-marin de transport de matière stratégique, le Typ IXD₂ peut par exemple transporter 120 t d'étain, 15 t de molybdène, 80 t de caoutchouc, 1 t de quinine et 200 kg d'opium, soit une cargaison de plus de 216 t. Le caoutchouc est alors stocké sous le pont supérieur



Le U-190 sera modifié de façon à recevoir un *Schnelltauchback*. Library and Archives of Canada

entre les deux coques, tandis que l'étain est transporté sous forme de lingots dans la quille et dans l'habitacle. Les autres métaux rares sont entreposés dans des conteneurs stockés dans les cales et dans les tubes lance-torpilles vides.

LA PRODUCTION DU TYP IXD₂

Unités	Nombre	Chantier naval	Mise sur cale - commissionnement
U-177 à U-179	3	AG Weser (Brême)	novembre 1940 - mars 1942
U-181 et U-182	2	AG Weser (Brême)	mars 1941 - juin 1942
U-196 à U-200	5	AG Weser (Brême)	juin 1941 - décembre 1942
U-847 à U-852	6	AG Weser (Brême)	novembre 1941 - juin 1943
U-859 à U-864	6	AG Weser (Brême)	mai 1942 - décembre 1943
U-871 à U-876	6	AG Weser (Brême)	novembre 1942 - mai 1944
Total produit		28	

LES LEURRES ANTI-SONAR

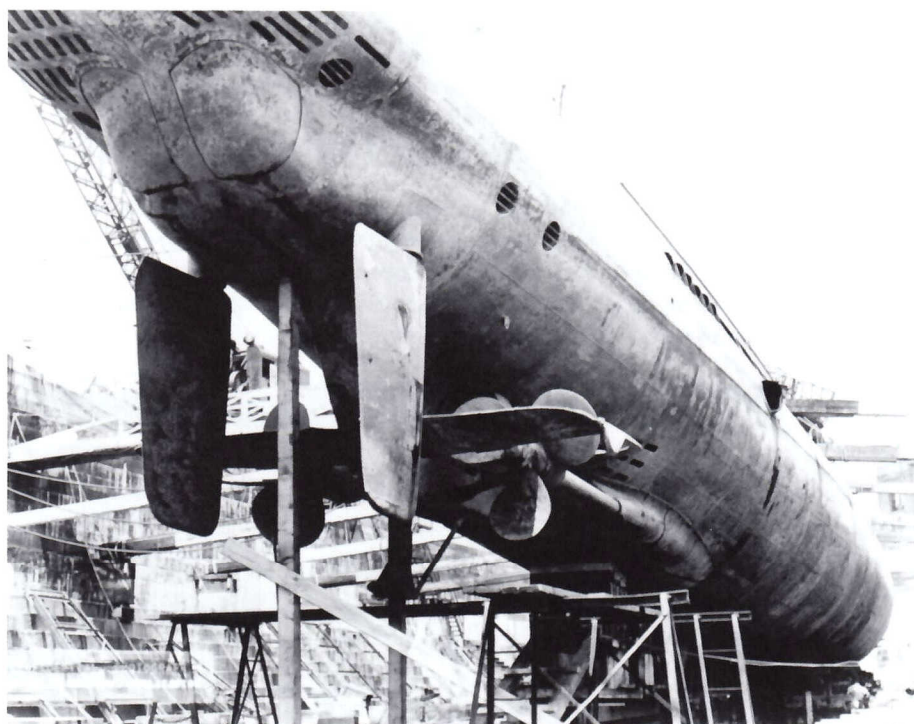
- **LE BOLD SCHLEUSE**, aussi surnommé *Pillenwerfer* (« lanceur de pilules »), éjecte du *U-Boot* un leurre anti-sonar chimique mis en service à partir de 1942, et dont le nom *Bold* (« audacieux » en allemand) est dérivé de Kobold, qui désigne une petite créature légendaire du folklore germanique. Il consiste en un cylindre de 10 cm de diamètre, rempli de 370 g d'hydruure de calcium, un mélange de zinc et de calcium ayant la propriété de se décomposer au contact de l'eau de mer avec un fort dégagement d'hydrogène. Lorsqu'il est éjecté de son lanceur (lui-même installé à bâbord dans le poste avant sur les *Typ IX*), le *Bold* émet un nuage de bulles de gaz détectable à l'Asdic pendant 25 minutes si les conditions sont idéales. Il fonctionne particulièrement bien à faible profondeur : jusqu'à 100 m, il émet

de grosses bulles cinq minutes après son éjection, et la densité du nuage de gaz est à son maximum au bout d'un quart d'heure. Par contre, à 200 m, les bulles ne font leur apparition qu'au bout de dix minutes, et il existe plus de risques que le nuage ne soit pas suffisamment dense pour leurrer l'ennemi. Les Allemands développeront une version améliorée, appelée *Bold 5*, fonctionnant à plus grande profondeur. Le contact du mélange chimique avec l'eau de mer se fait par une valve qui s'ouvre et se referme plusieurs fois, la réaction faisant osciller le cylindre entre deux eaux, ce qui peut laisser croire à la signature acoustique d'un sous-marin en plongée.

- **LE SIEGLINDE** (du nom d'une héroïne de la mythologie nordique) est un autre leurre anti-sonar

généralement employé de façon combinée avec le *Pillenwerfer*. Il utilise d'ailleurs le même lanceur ; il est équipé d'une batterie et d'un moteur électrique miniature émettant la signature acoustique d'un *U-Boot* se déplaçant en plongée à six nœuds. Il est conçu pour tourner en rond jusqu'à épuisement de sa batterie.

- **LE SIEGMUND** (du nom d'un héros de la mythologie nordique, frère de Sieglinde) est un leurre anti-sonar émettant une série d'explosions assourdissantes pour désorienter les systèmes d'écoute de l'ennemi pendant un court laps de temps, permettant au *U-Boot* de prendre la fuite sans se faire repérer. Le sous-marin doit accélérer et stopper brutalement entre deux explosions, tout en changeant de cap pour s'éloigner le plus possible de ses poursuivants. ♦



Entraînement sur autogire Fa 330. L'engin est minuscule, non motorisé et non caréné. Il ne peut prendre son envol que s'il est pris en remorque. DR

Vue en contre-plongée de l'arrière du *Typ IXD2 U-873* le 30 juin 1945. Les Américains l'ont mis en cale sèche au Portsmouth Navy Yard pour mieux l'inspecter. US Navy

LE FOCKE ACHGELIS FA 330 BACHSTELZE (« BERGERONETTE »)

LE Fa 330 est un autogire tracté et non motorisé ne pouvant décoller du pont d'un sous-mmersible que grâce à un vent relatif d'au moins 20 nœuds provoqué par la vitesse de navigation en surface de ce dernier. Monoplace et non caréné, ce petit planeur à voilure tournante (1,20 m de long avec des pales de 3 m) possède une structure en aluminium, ce qui le rend relativement léger (75 kg) et fragile. Il remplace toutefois avantageusement un projet d'hydravion embarqué (Arado Ar 231) abandonné en 1942 car sous-motorisé. Il comprend un système téléphonique pour communiquer avec le sous-mmersible, et le pilote peut virer sur 30° à tribord ou à bâbord. L'ensemble de l'engin et de ses câbles est stocké dans trois containers résistants à la pression, rangés sous le pont. Destiné à la reconnaissance aérienne, cet autogyre apporte aux sous-marins une « hauteur de vue » fort appréciable pour repérer l'arrivée d'un convoi ou celle d'un groupe « Hunter-Killer » sur un rayon de 40 km par temps dégagé. Il montre cependant d'indéniables limites : dépendant totalement de son



U-Boot remorqueur pour s'élever dans les airs, il ne peut s'en éloigner pour effectuer des patrouilles de reconnaissance. En cas d'urgence, le pilote peut sauter en parachute pour être récupéré rapidement avant que le sous-mmersible ne plonge.

À partir de 1943, un mât de vigie équipe aussi certains Typ VII et Typ IX. Escamotable et comportant des échelons, ce mât de 15 m de haut est positionné juste en arrière du kiosque et est surmonté d'un minuscule nid-de-pie. Il ne peut être utilisé dans une mer de force 3 (peu agitée, vagues d'environ 1 m). ♦

FIN DU TYP IX

Même dans ses dernières versions, le Typ IX est moins en moins adapté à la guerre sous-marine moderne, malgré d'indéniables efforts d'amélioration technologique, et dès 1943, il est condamné à disparaître. La *Kriegsmarine* souhaite le remplacer à terme par le Typ XXI, bien supérieur à plus d'un titre : d'une discrétion, d'une rapidité et d'un confort inégalés pour l'époque, ce sous-marin électrique renvoie ses prédécesseurs à l'âge de pierre, avec un rayon d'action de 15 500 nautiques à 10 nœuds en

surface et de 340 nautiques à 5 nœuds en plongée. Dönitz n'hésitera pas à donner la priorité à la production en masse d'un tel engin à la fin de la guerre, quitte à sacrifier les « loups gris » qui avaient fait sa réputation jusque-là.

Sur 194 U-Boote Typ IX engagés durant la guerre, 150 sont perdus au combat avant la capitulation, et deux sont capturés en mer (le U-110 par les Britanniques et le U-505 par les Américains). Coincées dans leur base de l'océan Indien, trois autres unités (les U-181, U-195 et U-862) seront, elles, incorporées à la Marine impériale japonaise sous les désignations de I-501, I-506 et I-502 pour le reste du conflit. ♦

DESTIN DES TYP IXD₂

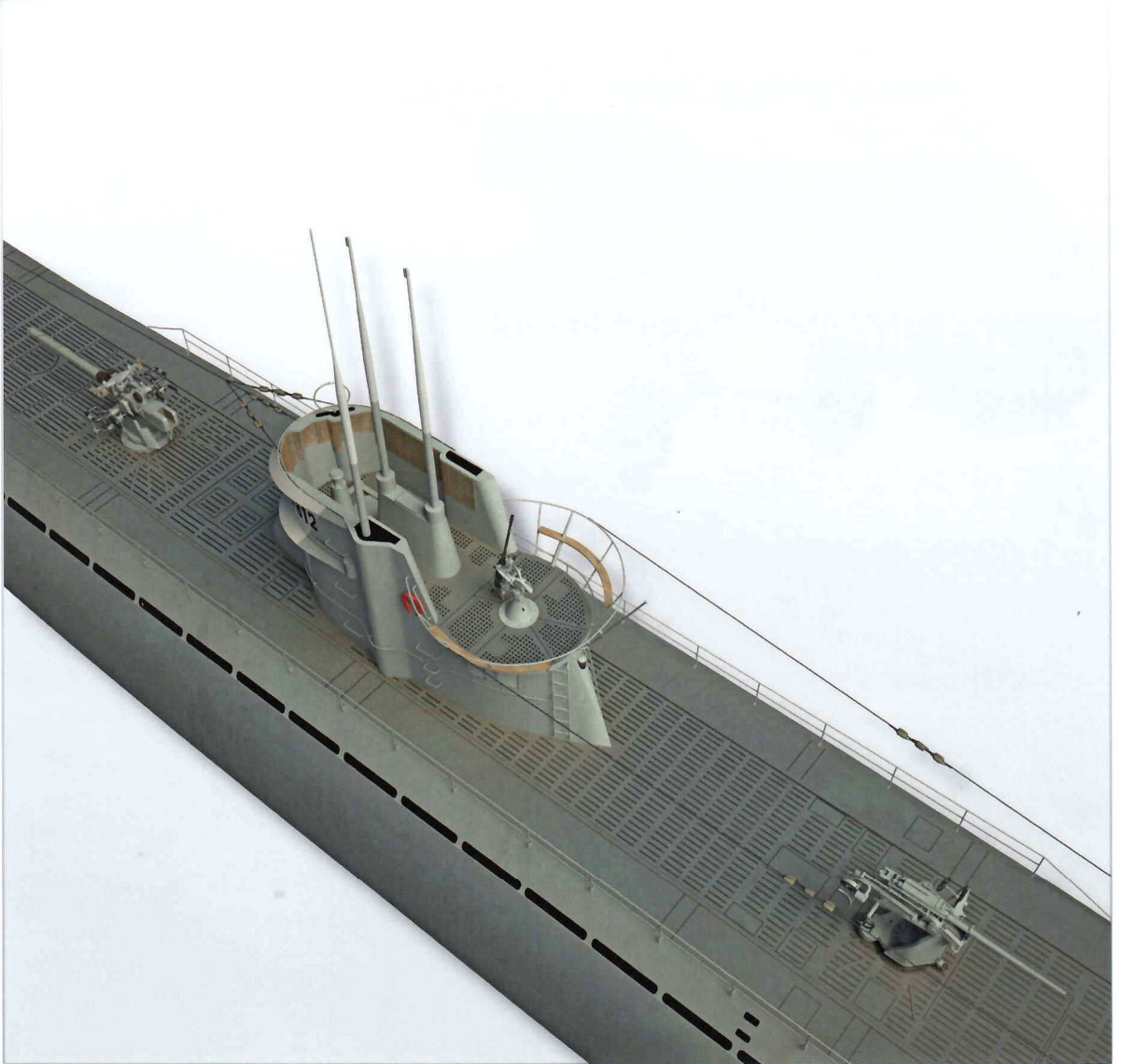
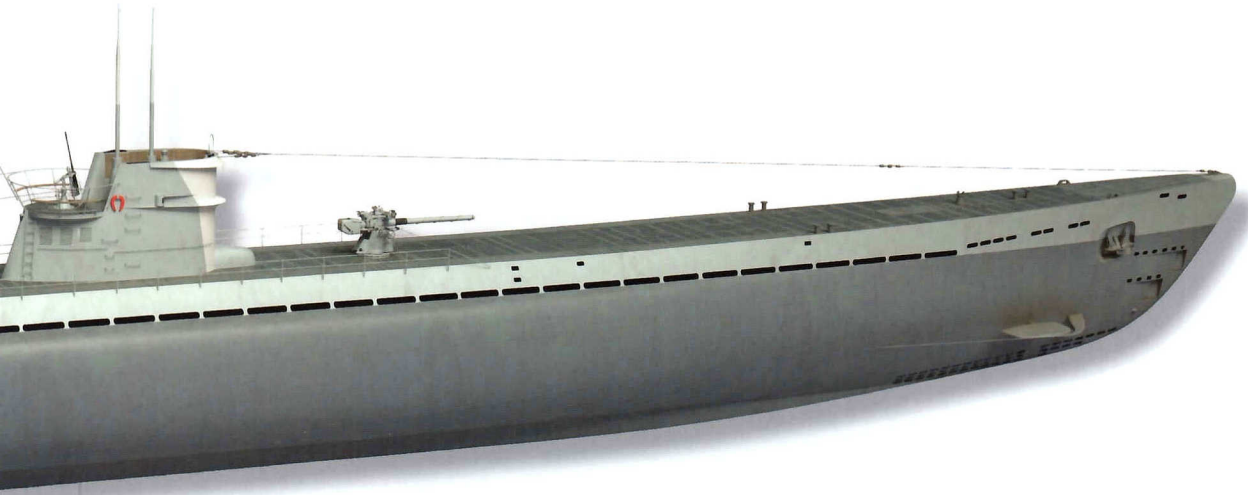
Perdus au combat	17
Disparus	2
Retirés du service	1
Sabordés	2
Livrés aux Alliés	6

TEMPS DE CONSTRUCTION

Modèle	Date de production	Temps moyen nécessaire
Typ VIIC	Printemps 1943	254 000 heures
Typ IXC/40	Printemps 1943	341 800 heures
Typ IXD ₂	Automne 1943	424 300 heures
Typ XXI	Décembre 1944	332 500 heures

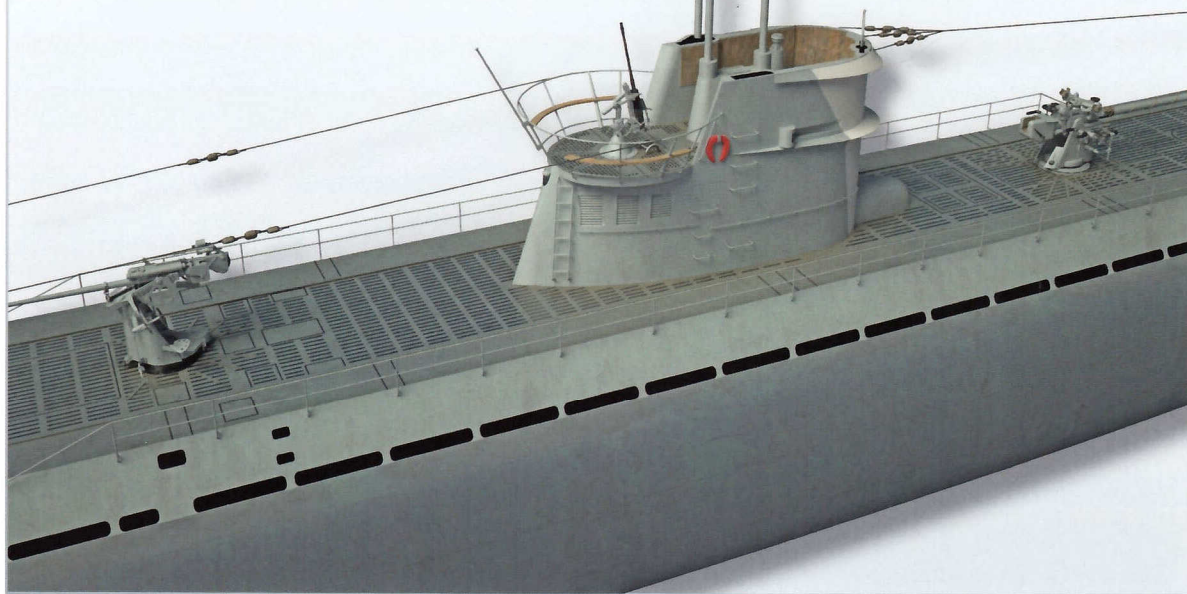


U-181





U-181



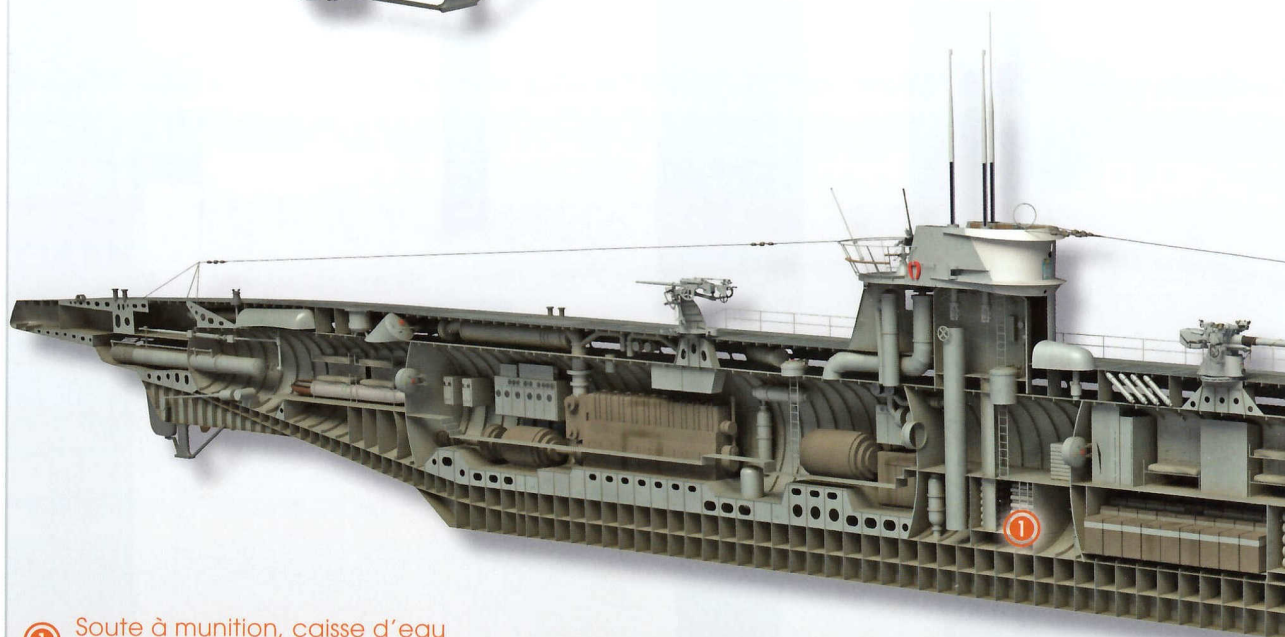
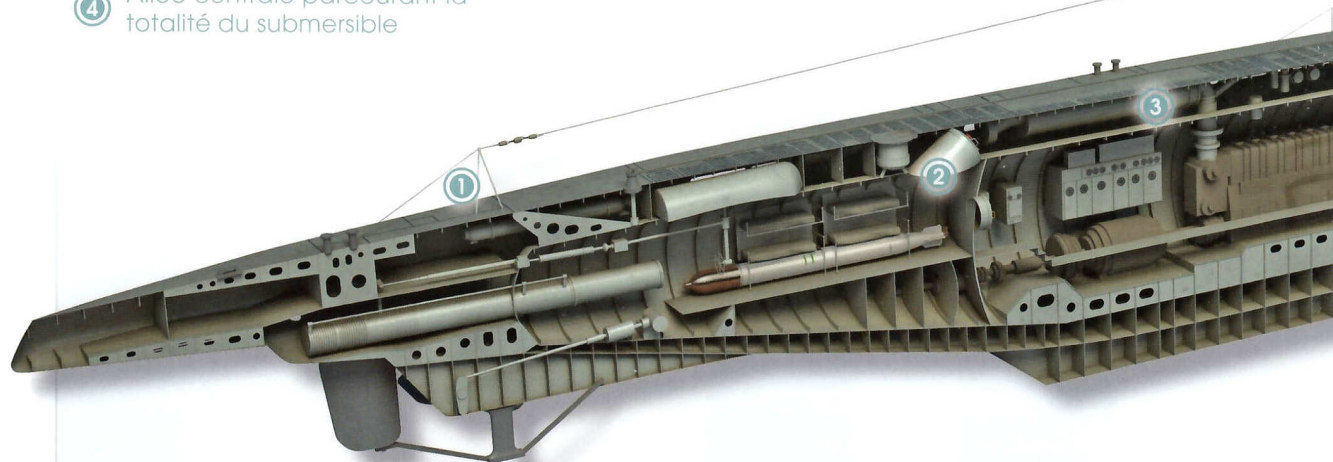


TYP IXD₂ U-181 (1943)

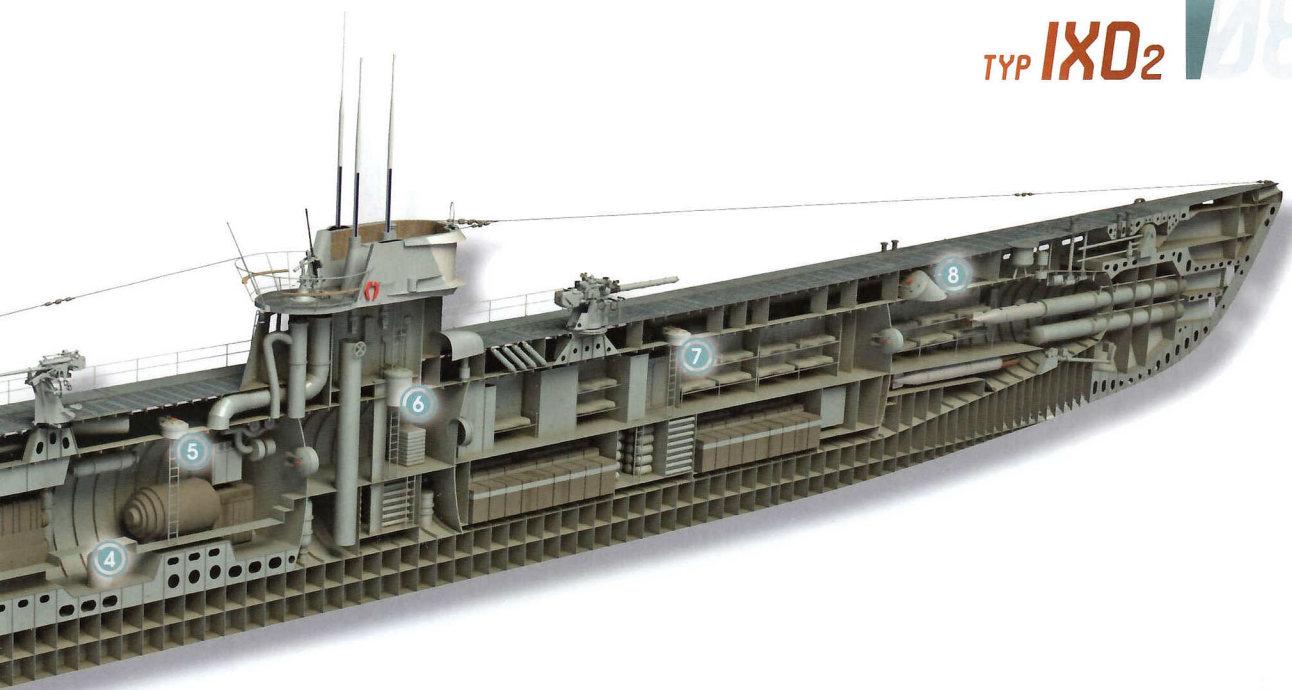


U-BOOT TYP IX

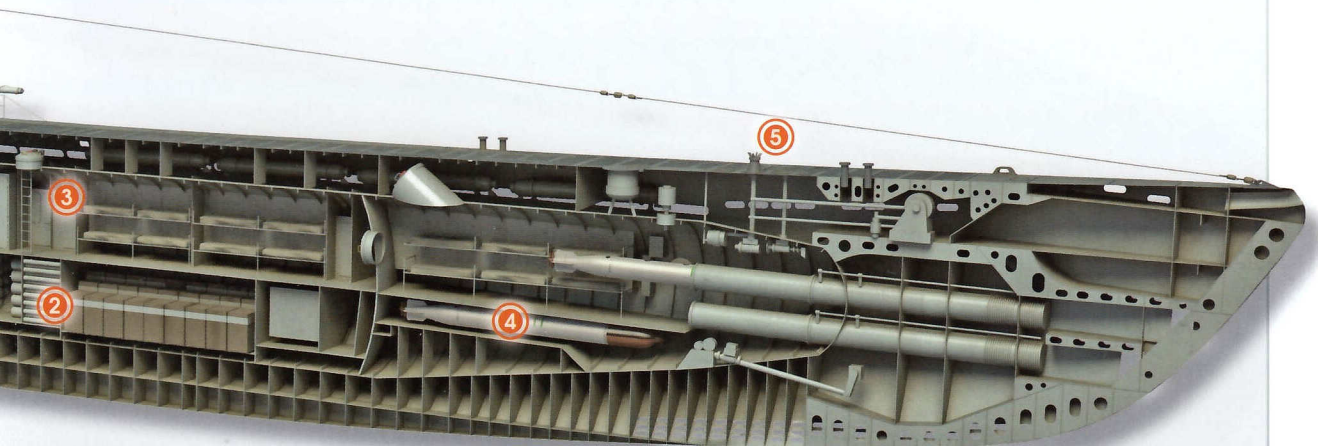
- ① Ecarteur de filin support d'antenne radio
- ② Panneau incliné de chargement/déchargement des torpilles
- ③ Silencieux du collecteur d'échappement du moteur Diesel bâbord
- ④ Allée centrale parcourant la totalité du sous-marin



- ① Soute à munition, caisse d'eau douce et réserve d'huile
- ② Cambuse
- ③ Cuisine
- ④ Torpille stockée sous le faux plancher
- ⑤ Tête de cabestan rétractable



- ⑤ Panneau arrière
- ⑥ Panneau étanche entre le kiosque blindé et le central opération / navigation
- ⑦ Panneau du poste avant
- ⑧ Panneau incliné de chargement / déchargement des torpilles

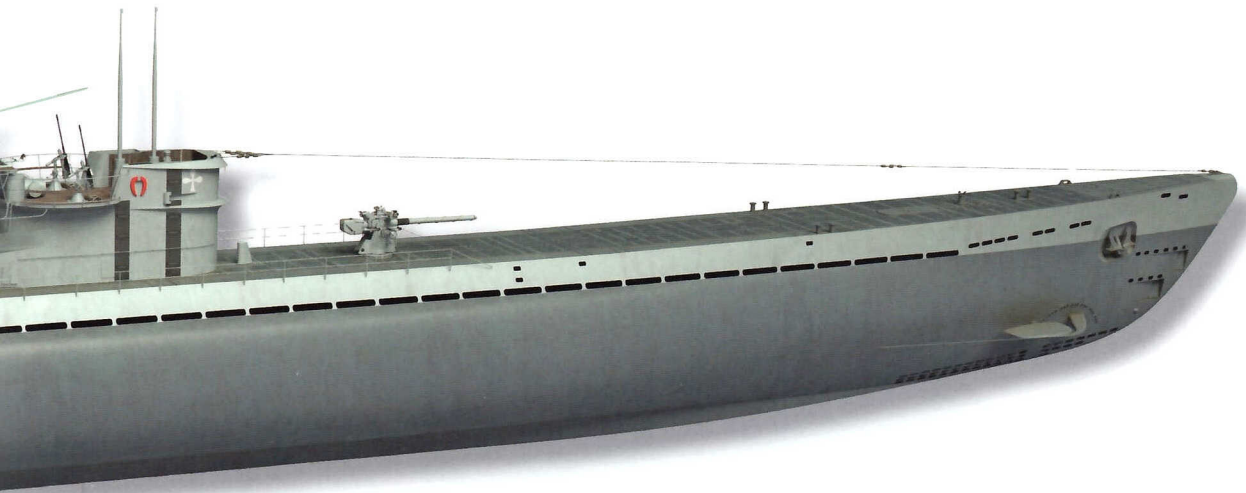


U-BOOT TYP IX

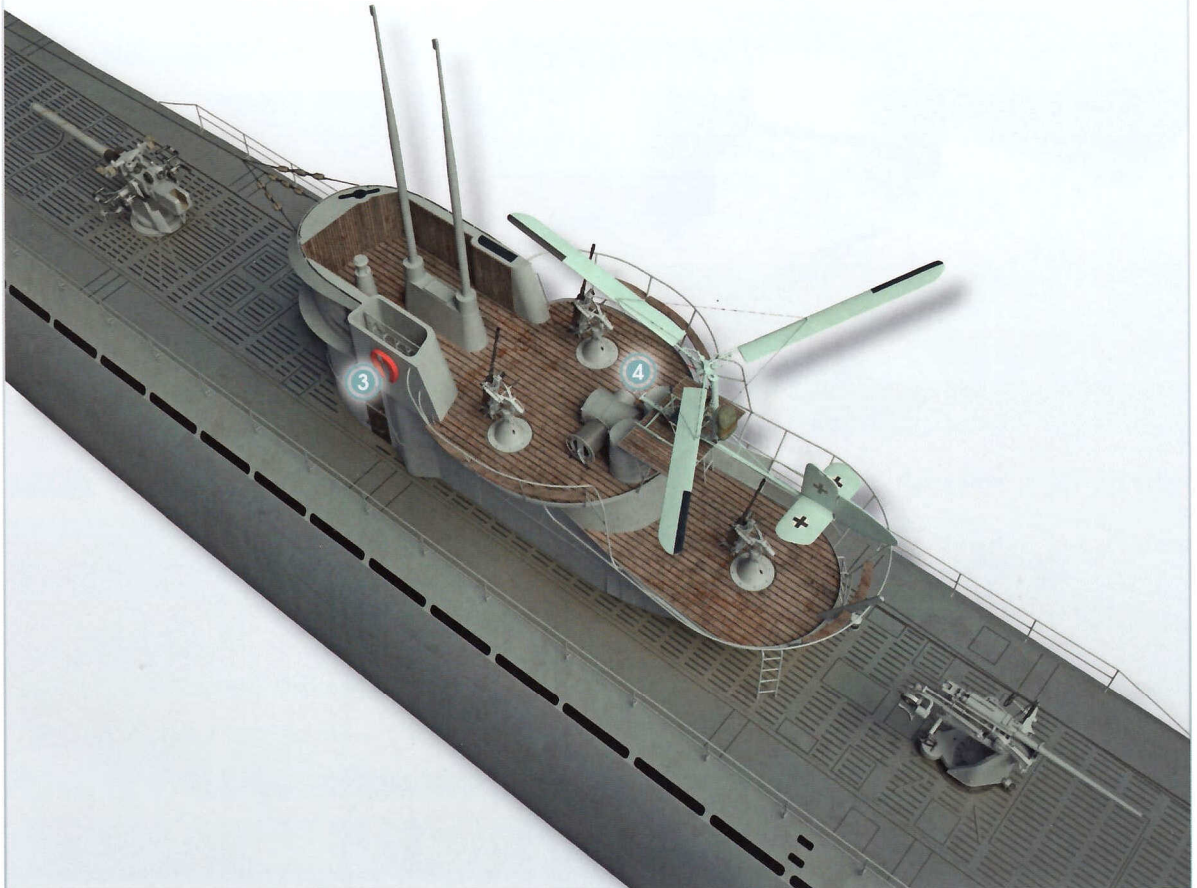


U-847

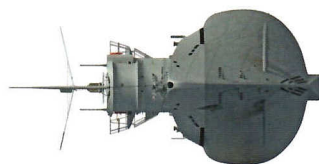




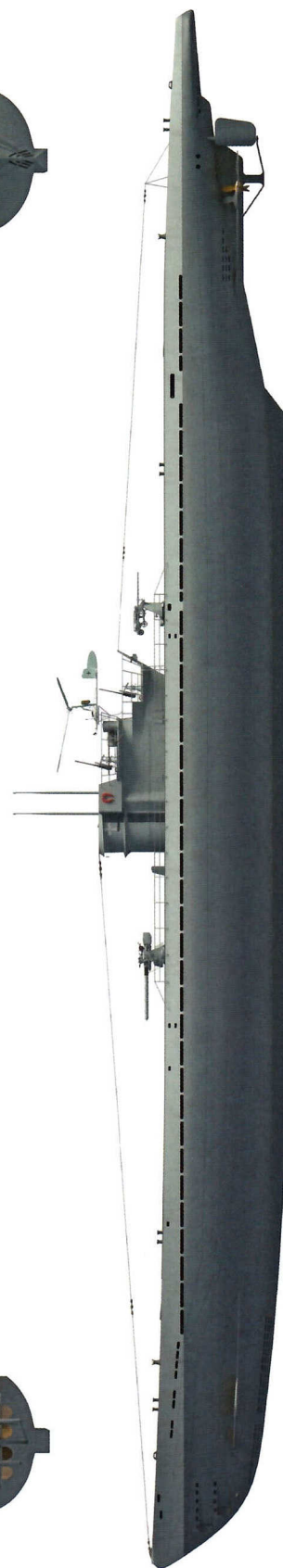
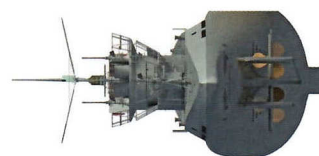
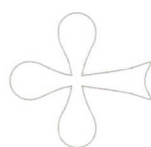
- ① Autogire Fa 330 Bachstelze
- ② Sortie tribord de l'échappement Diesel
- ③ Bouée de sauvetage et son support
- ④ Plateforme de l'autogire et treuil de remorquage



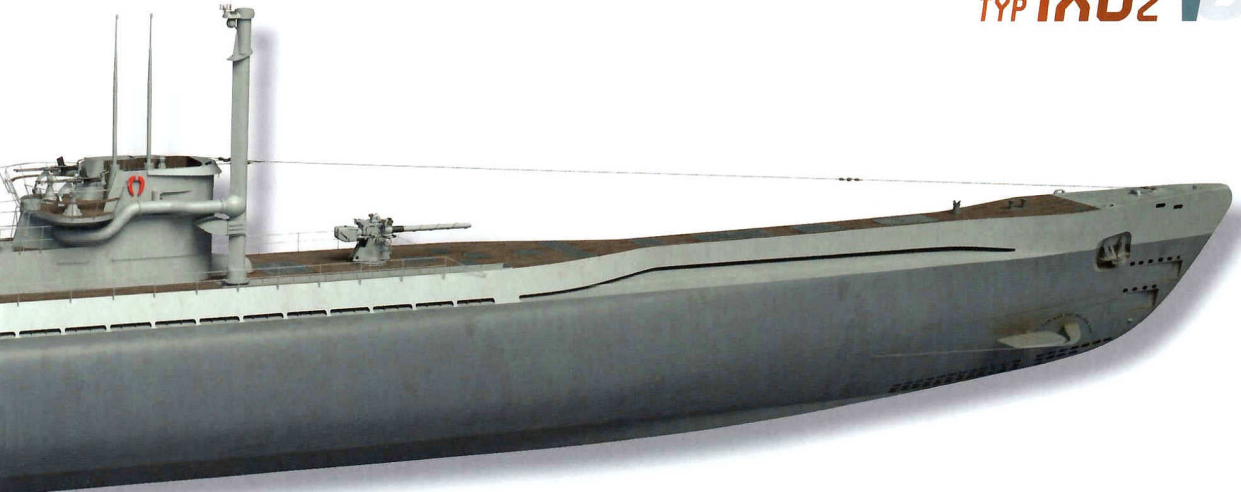




TYP IXD₂ U-847 (1943)







① Hydrophones GHG

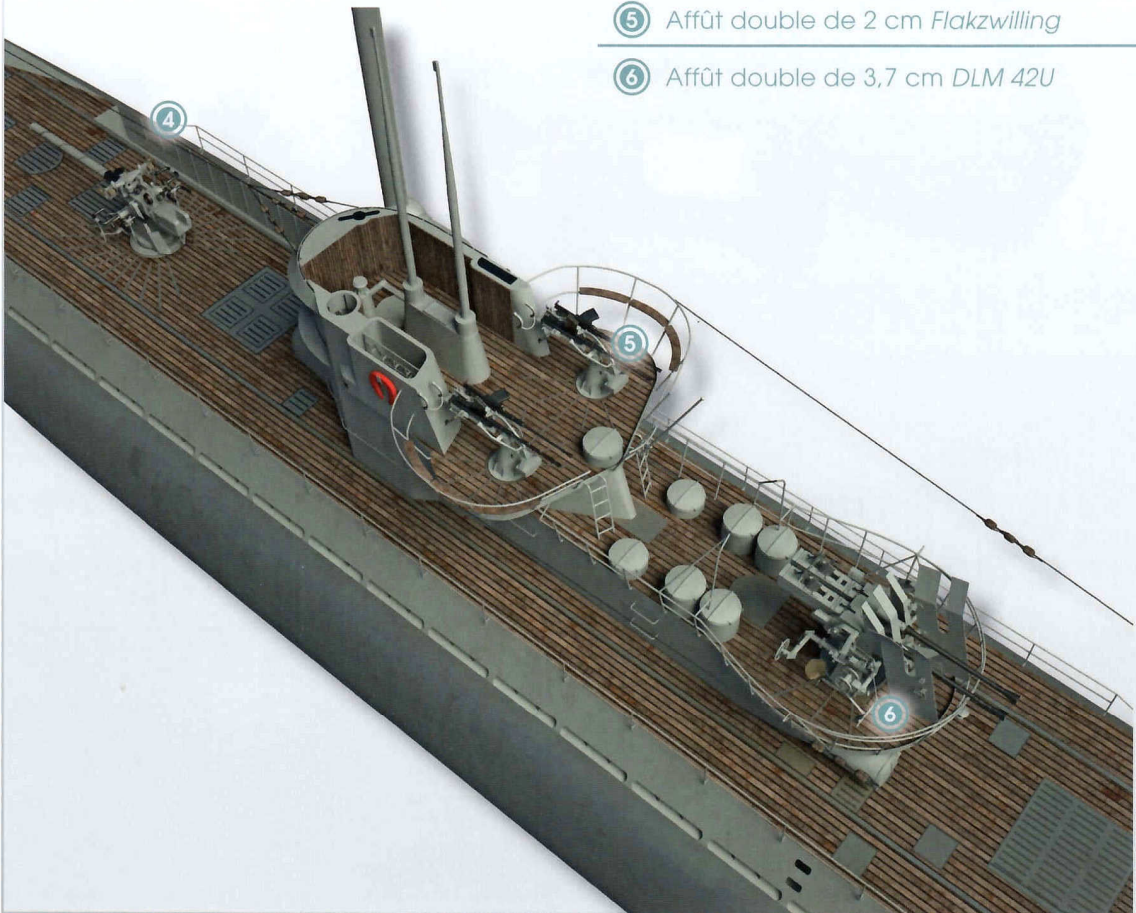
② Creux bâbord du Schnelltauchback

③ Arceau de maintien du Schnorchel en position verticale

④ Logement pratiquée dans le pont pour abriter le Schnorchel une fois basculé

⑤ Affût double de 2 cm Flakzwilling

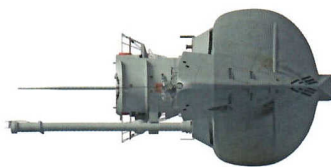
⑥ Affût double de 3,7 cm DLM 42U



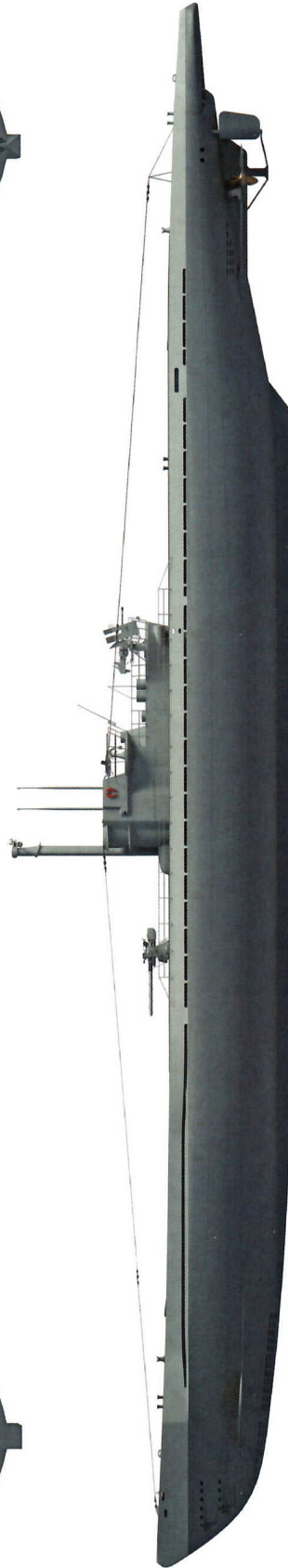
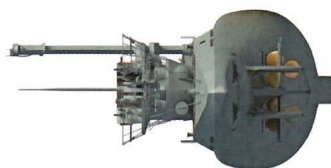
U-BOOT TYP IX

- ① Conteneur étanche pour torpille de réserve
- ② Conduit d'admission d'air frais
- ③ Rotule de manoeuvre
- ④ Tête d'aspiration du *Schnorchel* avec son clapet obturateur « à boule valvaire »
- ⑤ Détecteur de radar *FuMB Ant 7 Naxos*





TYP IXD₂ U-864 (1944)



42 + K LES MODIFICATIONS 44 DE IOSQUES 46 48 50 52 54

Au

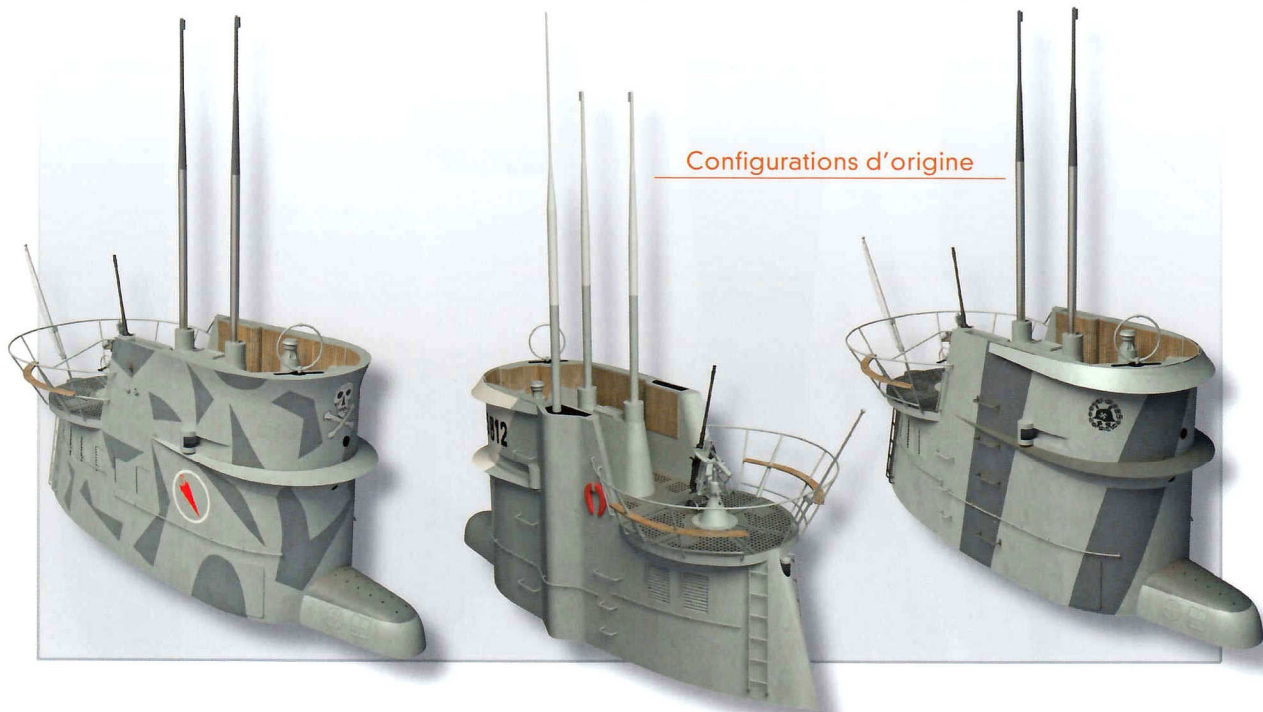
cours de la guerre, les Allemands procèdent à plusieurs transformations successives des kiosques sur l'ensemble des sous-versions du *Typ IX*. Ces *Turmumbau* (« modification de kiosque ») ou *Bruckenumbau* (« modification de passerelle ») servent à augmenter le nombre d'armes antiaériennes embarquées ainsi qu'à installer des aériens radars. Cependant ce terme ne désigne pas une sous-variante précise de la configuration du kiosque mais plutôt un style de configuration que l'on retrouvera aussi bien sur *Typ VII* que sur *Typ IX*. Ainsi, alors que leurs dimensions sont différentes puisque ces deux modèles de *U-Boote* n'ont pas du tout les mêmes mensurations, ces modifications de kiosque

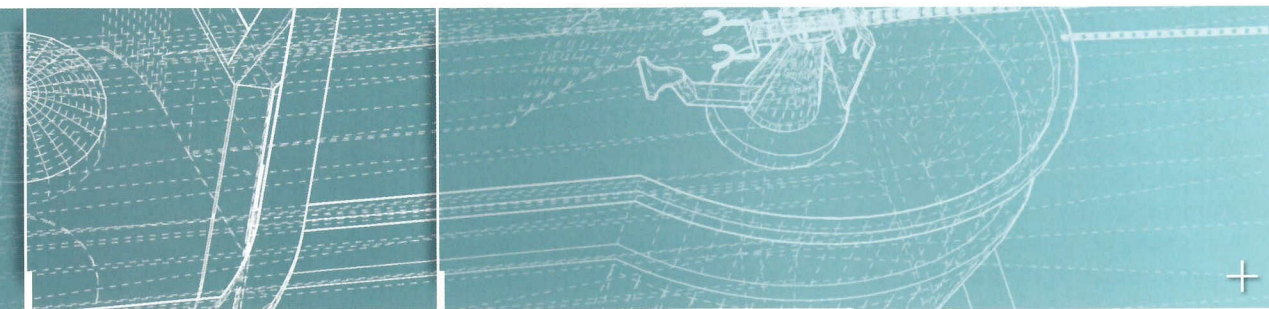
reprendront la même nomenclature. Concluons en précisant que le *Typ IX*, construit en moins d'exemplaires que le *Typ VII*, connaîtra moins de types de *Turmumbau* (trois contre huit). Certaines unités seront transformées plusieurs fois. Ainsi, le *U-505* passera par trois configurations de kiosque successives : son kiosque d'origine à sa mise en service fin août 1941, le *Turmumbau II* fin 1942, et le *Turmumbau IV* à partir de mai 1943.

CONFIGURATION D'ORIGINE

Les *Typ IX* entrent en guerre avec un unique tube de 2 cm C/30 sur l'arrière du kiosque. Cette plateforme est d'une surface réduite, ce qui rend difficile le service de la pièce de *Flak*.

Configurations d'origine



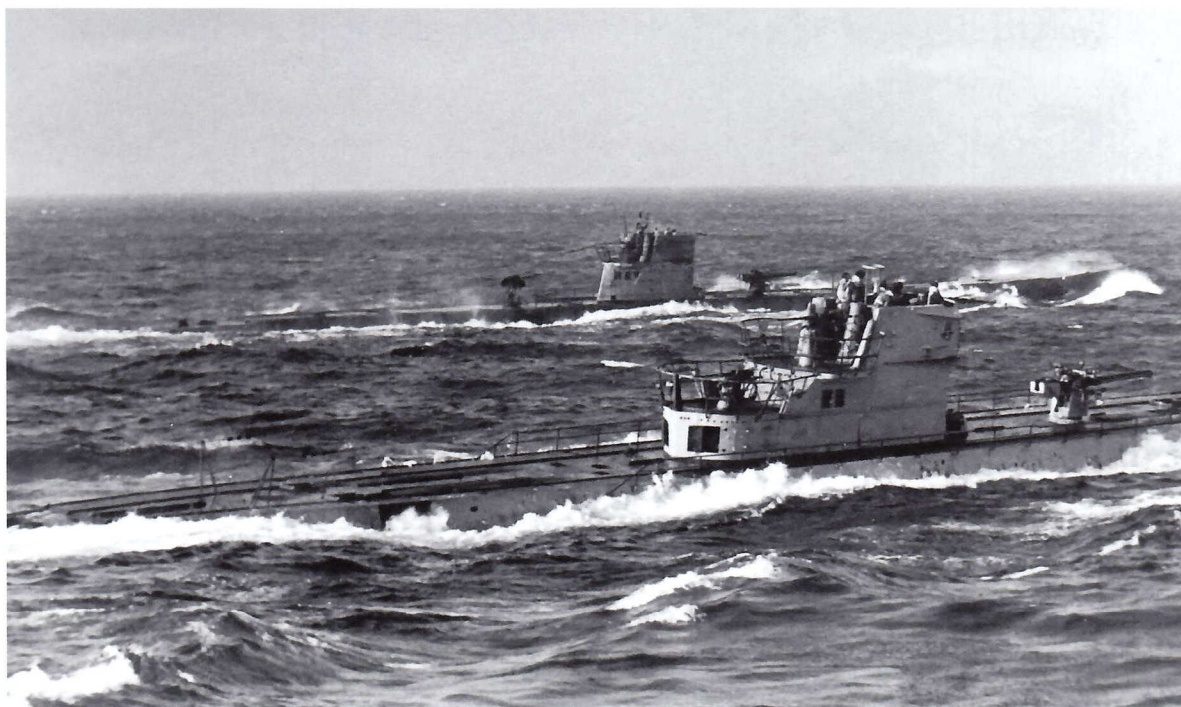


TURMUMBAU I

Début 1942, l'avion s'est imposé comme la menace n°1 pour les sous-marins allemands, alors même que le canon C/30 de 2 cm commence à montrer ses limites. Le 16 juin, la *U-Bootwaffe* demande officiellement que la protection antiaérienne de ses bâtiments soit renforcée, et que soit mis à l'étude un affût double de 3,7 cm

pour sous-marins. Pour accueillir ces nouvelles pièces de *Flak*, les ingénieurs décident d'augmenter la taille et le nombre des plateformes : l'extension arrière de passerelle est agrandie pour accueillir deux MG 151 de 2 cm tandis qu'une plateforme inférieure, surnommée *Wintergarten*, est aménagée à l'arrière du kiosque pour accueillir un affût double de *Flak* de 2 cm C/30. Ce dernier n'étant

pas encore conçu, c'est un affût simple de 2 cm qui prend sa place. Cette nouvelle configuration, appelée *Turmumbau I*, n'est appliquée que sur un nombre très réduit de *Typ IX*, dont vraisemblablement le *Typ IXC/40 U-193* tandis que la même conversion est effectuée sur le *Typ VIIC U-553* à titre d'essai : Les tests sont décevants et le *Turmumbau I* est abandonné fin 1942.

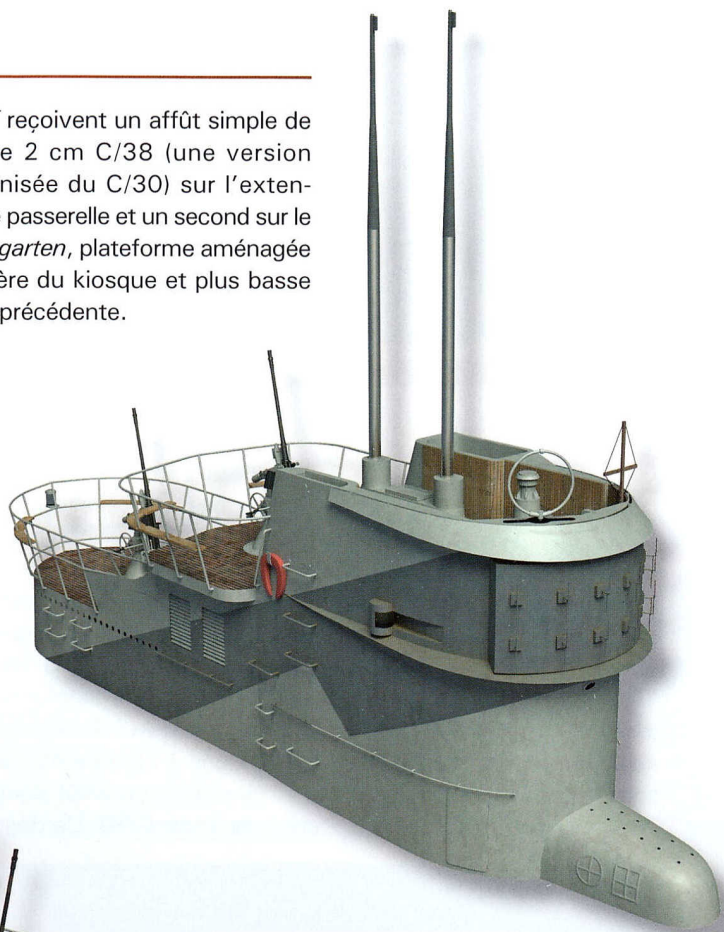
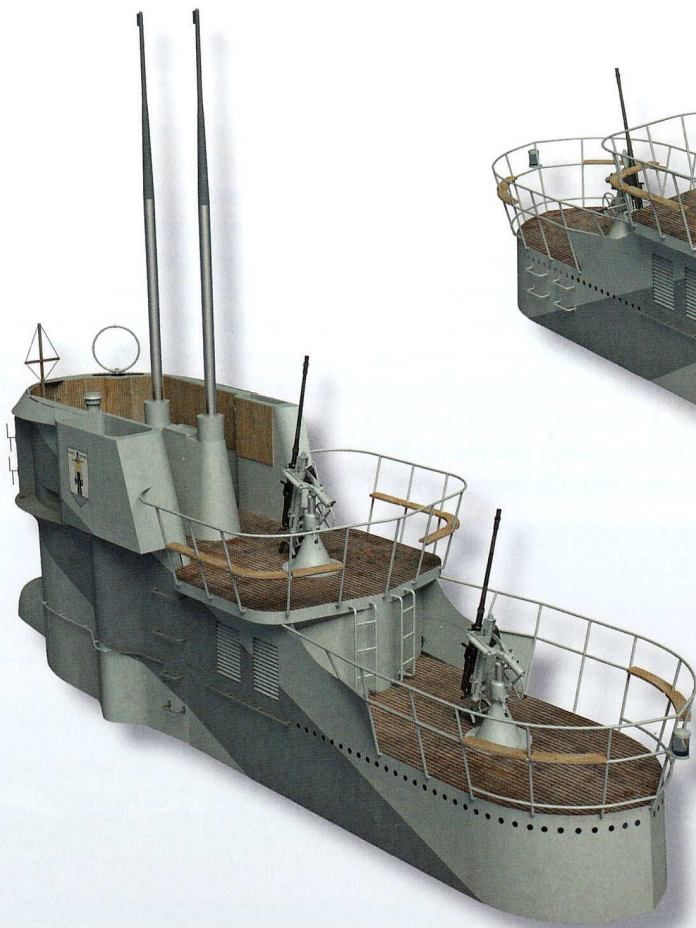


Le bâtiment au premier plan est le *U-518* équipé d'un kiosque en *Turmumbau II*. Il est accompagné du *U-180* qui a conservé sa configuration de kiosque d'origine. DR

TURMUMBAU II

En novembre 1942, les ingénieurs proposent une nouvelle modification de kiosque facile à mettre au point. Considérée comme une mesure d'urgence, cette configuration est temporaire et relativement simple. À partir de décembre 1942, certains

Typ IX reçoivent un affût simple de *Flak* de 2 cm C/38 (une version modernisée du C/30) sur l'extension de passerelle et un second sur le *Wintergarten*, plateforme aménagée à l'arrière du kiosque et plus basse que la précédente.



◀ Turmumbau II du U-532 ▶

TURMUMBAU IV

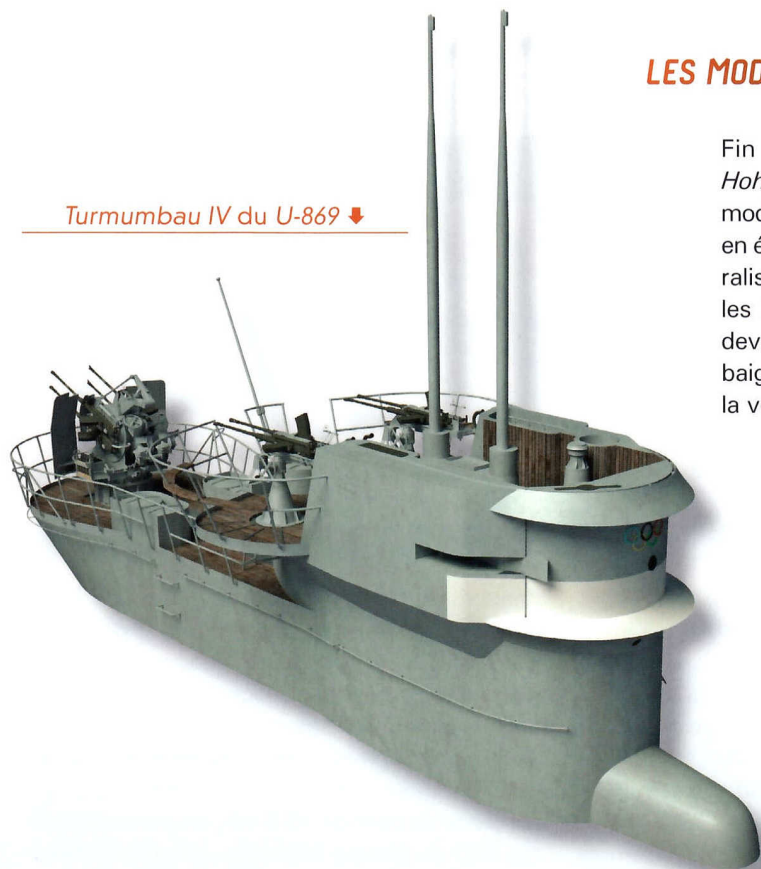
Conçue à l'origine comme la modification ultime des kiosques, cette configuration doit permettre l'installation de nouveaux armements antiaériens encore en cours de finalisation, que ce soit l'affût double de *Flak* C/38 de 2 cm, le *Flakvierling* ou le canon de 3,7 cm

Flak M42U, et donc prendre la suite du *Turmumbau II* qui n'était qu'une solution transitoire. Ces transformations sont appliquées à partir du printemps 1943. Elles consistent en deux affûts doubles de *Flak* de 2 cm C/38 sur une extension de passerelle agrandie et, sur le *Wintergarten*, en un affût quadruple de 2 cm *Flakvierling* ou,

plus tard, en une pièce automatique de 3,7 cm. Les différences avec le *Turmumbau II* sont particulièrement visibles sur l'extension de passerelle qui est plus grande et mieux armée dans la dernière version.

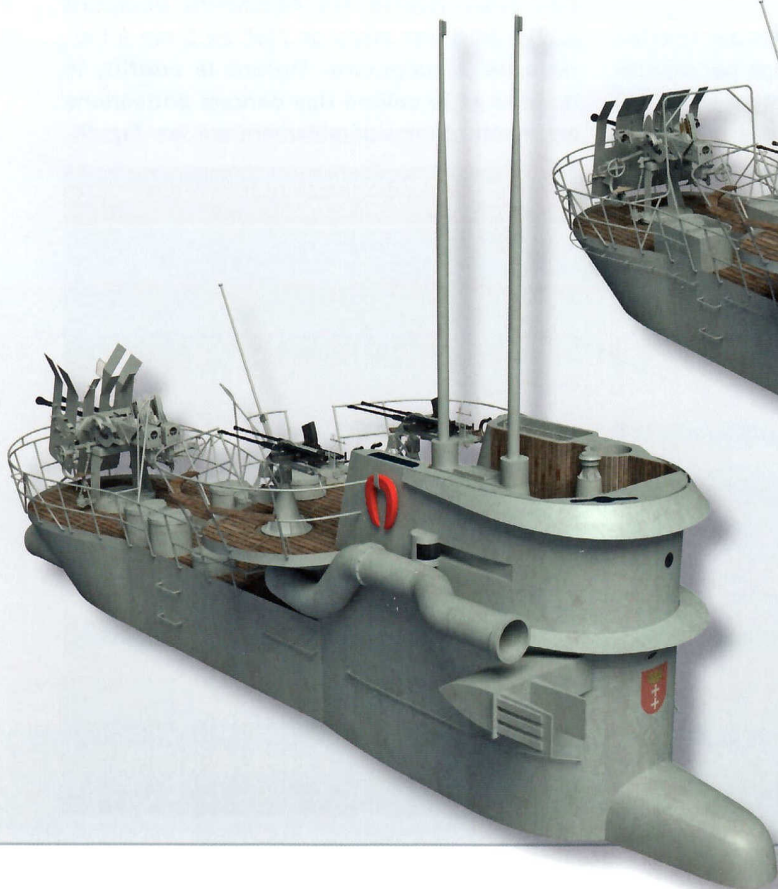
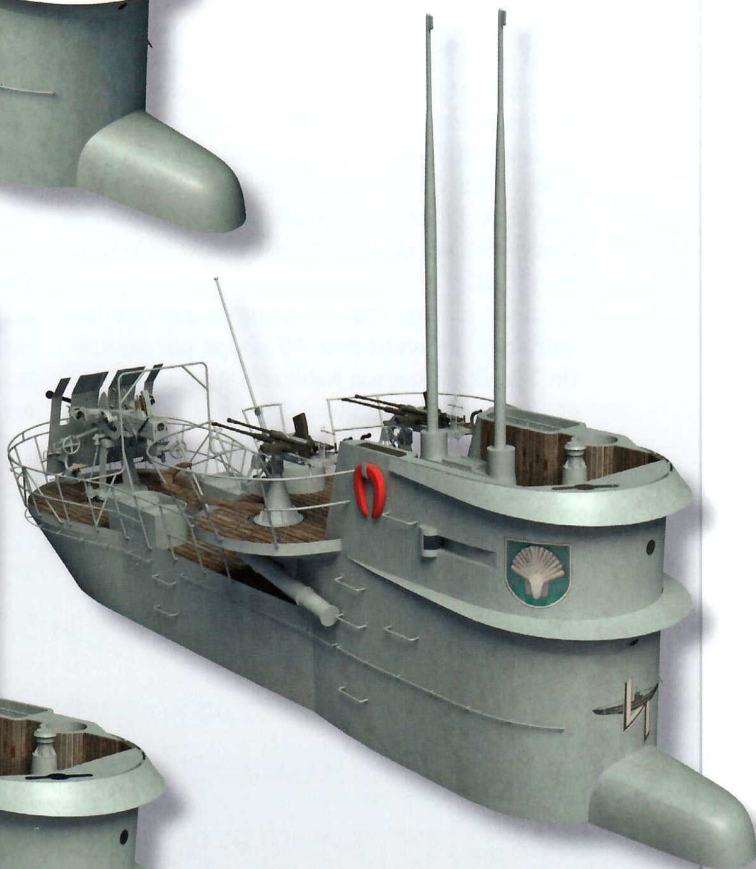
Les premiers canons automatiques M42U de 3,7 cm arrivent dans les unités en octobre, et il est très vite demandé à ce qu'ils remplacent les *Flakvierling* jugés, à ce stade du conflit, trop peu puissants. À cause d'incessants problèmes de production, environ 20 % des *U-Boote* devront toutefois conserver leur affût quadruple de 2 cm ou leur vieille pièce C/30U de 3,7 cm.

Turmumbau IV du U-869 ↓



Fin 1943, alors que le radar *FuMO 61 Hohentwiel U* remplace le *FuMO 30* sans modification du kiosque, le *Schnorchel* entre en évaluation. Il ne commencera à se généraliser qu'au second trimestre 1944. Sur les *Typ IX* qui le recevront, un « arceau » devra être installé à tribord du pavois de la baignoire afin de maintenir le tube d'air à la verticale lorsque celui-ci est déployé. ♦

Turmumbau IV du U-505 ↓



♦ *Turmumbau IV du U-864*

ARMEMENT EMBARQUÉ

L'ARTILLERIE

Alors que le *Typ VII* est armé d'une pièce de pont de 8,8 cm, le *Typ IX* reçoit un canon plus lourd et plus puissant de 10,5 cm, que l'on retrouve aussi sur le *Typ IA* et le *Typ XB*. Cela est rendu possible par sa plage avant beaucoup plus large et plus stable. La pièce *SK C/32U* est installée à l'avant du kiosque sur un affût pivotant, tout d'abord le *L C/32U* de 5 t puis le *L C/36U* 10 % plus léger. La désignation officielle de l'ensemble canon-affût est alors *10,5-cm-Utof-SK L/45 C/32* (ou *C/36*).

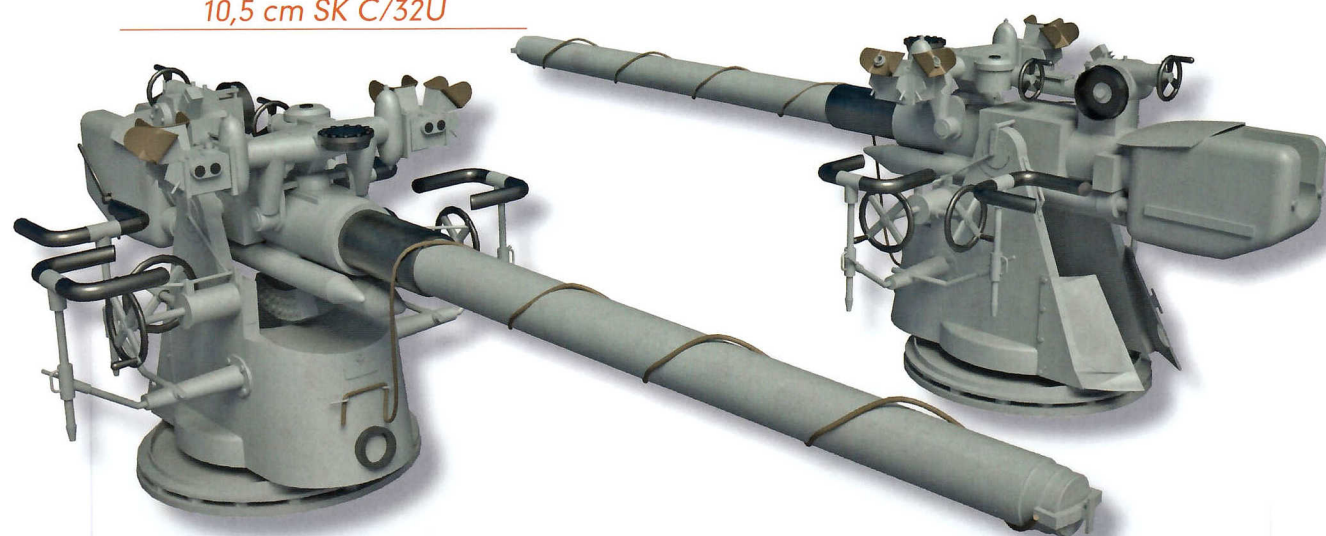
Le canon est servi par six hommes qui, une fois entraînés, peuvent tirer 15 coups par minute. Un *Typ IX* embarque habituellement entre 210 et 250 obus : 32 coups dans des containers

étanches au pied du canon, et 218 coups dans deux soutes internes. Cependant, à partir de 1942, le canon de pont est éliminé sur la plupart des unités : son retrait allège le submersible et la place laissée par ses munitions peut servir à stocker plus de vivres, de matériels et d'obus de *Flak*. Quelques *U-Boote* conserveront toutefois leur pièce de pont de 10,5 cm, en particulier les *Typ IXD* du groupe *Monsum* patrouillant dans l'océan Indien.

Dès avant-guerre, les Allemands équipent le *Typ IX* d'une pièce de *Flak* de 2 cm à l'arrière de la baignoire. Durant le conflit, le nombre et le calibre des canons antiaériens augmentent considérablement sur les *Typ IX*.

	Canon de pont 10,5 cm SK C/32U	Canon semi-automatique 3,7 cm Flak SK. C/30U
Mise en service	1936	1934
Diamètre du tube	105 mm	37 mm
Longueur du tube	45 calibres (3 694 m)	2,960 m
Longueur totale	4,86 m	3,074 m
Masse du canon	1 585 kg	243 kg
Affût	<i>Ubts L C/32U</i> (5 t)	<i>Ubts LC/39</i> (1 450 kg)
Charge propulsive	4,08 kg	0,365 kg
Obus	1,51 m de long ; 15,10 kg ;	explosif avec traceur (2,1 kg)
Nombre d'obus embarqués	210-250	1 195
Vitesse initiale	780 m / s	1 000 m / s
Cadence de tir	15 coups / min (avec un équipage entraîné)	30 coups / min environ
Durée de vie du tube	4 100 coups	7 500 coups
Élévation	- de -10° à +35° (<i>Ubts L C/32U</i>) - de -10° à +30° (<i>Ubts L C/36</i>)	de +90° à -10°
Portée max.	15 000 m à 44,4°	8 500 m à 35,7°
Plafond	-	6 800 m à 85°
Service	3-5 hommes	2 hommes

Canon de pont
10,5 cm SK C/32U



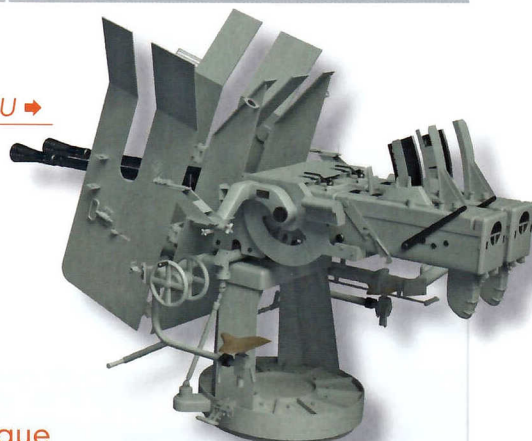
Canon semi-automatique
3,7 cm Flak SK. C/30U



	Canon automatique 3,7 cm Flak M42U	Canon semi-automatique 2 cm Flak C/38
Mise en service	automne 1943	1938
Diamètre du tube	37 mm	20 mm
Longueur du tube	2 560 m	1,300 m
Longueur totale	nc.	2,252 m
Masse du canon	109 kg	57,50 kg
Affûts	LM 42U (simple - 1 350 kg) ; DLM 42U (double - 1 750 kg) ; LM 43U (simple - à partir de 1944)	simple LC/30 ; double LM 43U Zwilling ; quadruple L38/43U Vierling
Charge propulsive		0,415 kg
Type d'obus	explosif avec traceur (1,36 kg) ; explosif incendiaire (1,37 kg) ;	incendiaire ou blindé (0,320 kg)
Nombre d'obus embarqués	1 195	-
Vitesse initiale	815-865 m / seconde (selon le type d'obus)	875 m / seconde
Cadence de tir	150-250 coups / minute (clips de 5 obus)	220-480 coups / minute (chargeurs de 20 ou 40 coups)
Durée de vie du tube	7 000 coups	20-22 000 coups
Élévation	de +90° à -10°	de +90° à -12°
Portée max.	6 400 m à 45°	4 900 m à 45°
Plafond	4 800 m à 85°	3 700 m à 85°
Service	4 hommes	3-4 hommes



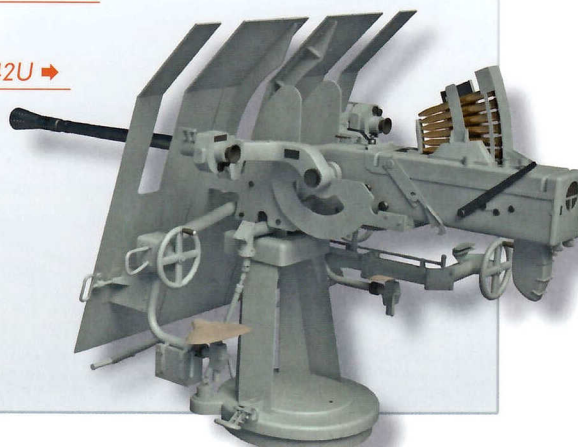
← Affût double DLM 42U →

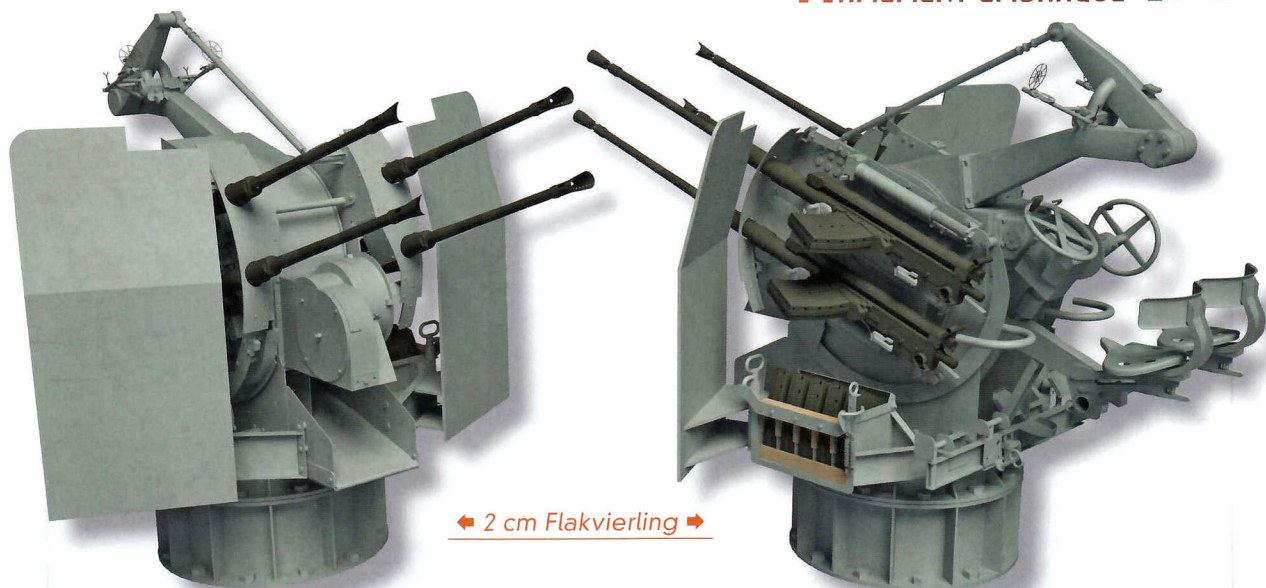


Canon automatique
3,7 cm Flak M42U



← Affût simple LM 42U →





◀ 2 cm Flakvierling ▶

Canon semi-automatique
2 cm Flak C/38



2 cm Flakzwillig M44 ↑



2 cm Flak 38 ↓

L'aviation ennemie devenant la principale menace des sous-marins allemands, le calibre des pièces de *Flak* passe ainsi de 2 cm, sur affût simple ou double, à 3,7 cm, en configuration simple, voire dans certains cas à des affûts quadruples de 2 cm.

C'est surtout à partir de 1941 qu'une pièce de 3,7 cm *SK C/30U* fait son apparition sur la plage arrière des *Typ IX*. Un *Typ IX* emporte alors généralement 2 625 coups de 3,7 cm et 8 500 pour les tubes de 2 cm.

LES TORPILLES

Les torpilles allemandes possèdent une double désignation officielle. Une même arme est ainsi à la fois désignée :

- par la lettre « T » (pour *Torpedo*) suivi d'un numéro en chiffres romains et parfois d'un suffixe en minuscule. Par exemple, *TIIIa*.
- par un code alphanumérique de trois signes. Depuis 1910, le premier est toujours la lettre « G », qui rappelle le modèle de base de l'engin, puis un chiffre donnant la longueur approximative de la torpille, suivi d'une lettre en minuscule pour le système de propulsion : « a » pour *atem torpedo*, ou *ato* (« torpille à air »), « e » pour *electric torpedo*, ou *eto*.

Ainsi, la torpille *Tl* « à vapeur » ou « à air » de début de guerre est aussi appelée *G7a*, tandis que celle à propulsion électrique est une *TIII / G7e*. Ces deux types de torpilles ont un même diamètre (53,3 cm), approximativement la même longueur (7,16 m) et emportent une charge militaire identique (280 kg d'hexanite).

inférieure. Ses batteries possèdent aussi l'inconvénient de devoir être préchauffées à 30°C avant lancement pour que l'*eto* atteigne sa portée maximale.

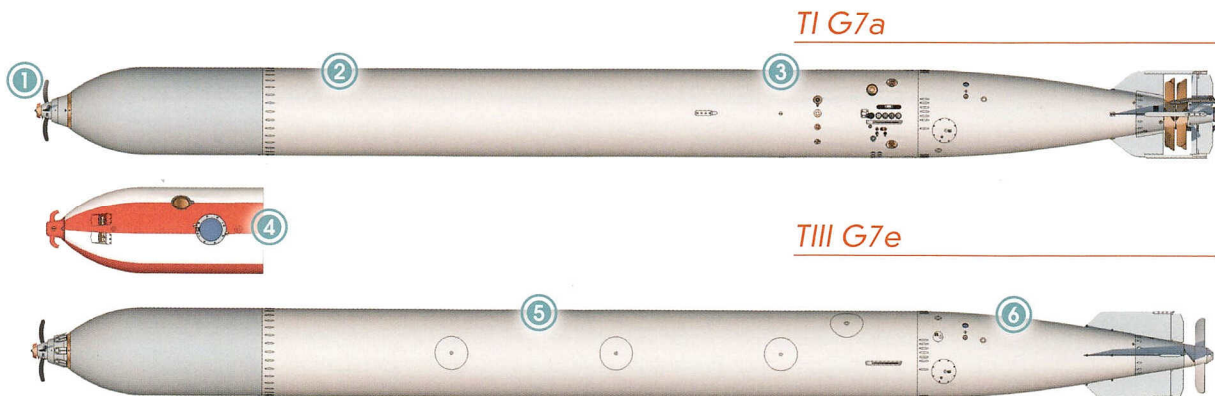
La torpille est une arme particulièrement complexe et chère à construire. Les Allemands s'aperçoivent ainsi en 1939-1940 que la *G7a* demande trop de matières premières stratégiques, comme le cuivre, et que sa construction nécessite trop de pièces détachées et d'heures de travail. Un gros effort d'optimisation est alors effectué au cours de la première partie de la guerre, ce qui permettra de réduire le coût de fabrication de cette torpille de façon spectaculaire. Le temps de production d'une *G7a* passe ainsi de 3 730 heures à 1 707, tandis que son coût unitaire total chute de 24 000 reichsmarks à 13 500. La *G7e* profitera de ses améliorations, et sa production s'avèrera, au final, encore plus simple et moins coûteuse.

SYSTÈMES DE GUIDAGE

PROPULSION

En 1918, les Allemands mettent au point une première torpille à propulsion électrique dont le développement sera poursuivi durant l'entre-deux-guerres. Son principal atout est de n'émettre aucune trainée de bulles remontant à la surface, contrairement aux torpilles « à air » existant jusque-là, ce qui en fait une arme particulièrement furtive, à la trajectoire quasiment indétectable. Ainsi, l'*eto* sera beaucoup employée au combat de jour tandis que l'*ato* sera surtout utilisée de nuit afin de dissimuler son sillage. Par contre, la torpille électrique est beaucoup moins vélocité et possède une portée très

Les torpilles de début de guerre n'ont aucun système de guidage. Leur trajectoire suit obligatoirement une ligne droite, et seul leur angle de gyrodéviation (ou « angle gyro », formé entre l'axe longitudinal du sous-marin et le point à atteindre) peut être préprogrammé dans une fourchette de 95 degrés, puis plus tard de 135 degrés. Fin 1942, les Allemands mettent au point un système de programmation de trajectoire appelé *FaT* (pour *Federapparat Torpedo*). Sélectionné juste avant le lancement, il permet à l'engin, après une approche en ligne droite, d'enchaîner plusieurs lacets à angle droit. Cette course en zigzags maximise les chances de toucher une cible dans un convoi sans devoir s'y immiscer.



Torpilles G7a

Modèle	<i>TI</i>	<i>TI FaT I</i>	<i>TI LuT I</i> (puis <i>LuT II</i>)
Mise en service	1934	Fin 1942	Début 1944
Type	à vapeur	à vapeur / à trajectoire programmée	à vapeur / à trajectoire programmée
Diamètre	53,3 cm		
Longueur	7,163 m		
Masse	1 538 kg		
Portée max.	12 000 m à 30 nœuds		
Vitesse max.	44 nœuds		
Charge explosive	280 kg (hexanite)		

Torpilles G7e

Modèle	<i>TI</i> (puis <i>TI II</i>)	<i>TI II</i> (puis <i>TI IIIa</i>) <i>FaT II</i>	<i>TI IIIa LuT I</i> (puis <i>LuT II</i>)
Mise en service	1936	1943	1944
Type	électrique	électr. / à trajectoire programmée	
Diamètre	53,3 cm		
Longueur	7,186 m		
Masse	1 603 kg		
Portée max.	5 000 m à 30 nœuds		
Vitesse max.	30 nœuds		
Charge explosive	280 kg (hexanite)		

Torpilles G7es

Modèle	<i>TIV Falke</i>	<i>TV Zaunkönig</i>	<i>TXI Zaunkönig II</i>
Mise en service	mars 1943	août 1943	automne 1944
Type	électr. / acoustique		
Diamètre	53,3 cm		
Longueur	7,186 m		
Masse	1 937 kg	nc.	nc.
Portée max.	7 500 m à 20 nœuds	5 700 m à 20 nœuds	5 700 m à 20 nœuds
Vitesse max.	20 nœuds	24,5 nœuds	24,5 nœuds
Charge explosive	200 kg (hexanite)	274 kg (hexanite)	274 kg (hexanite)

Au printemps 1943, ce système est adapté à la G7e sous le nom de *FaT II*, puis une version améliorée de la torpille augmente sa portée. Cette *TI IIIa FaT II* peut ainsi parcourir plus de 7 300 m. En mars 1944, le système *FaT* est remplacé par le *LuT* (pour *Lagenunabhängiger Torpedo*, « torpille à direction indépendante ») plus élaboré (choix de la vitesse d'approche, de la longueur des lacets, etc.). Il permet au *U-Boot* de se tenir encore

plus loin du convoi ciblé tout en conservant un cap différent de ce dernier. Tardivement mises en service, les torpilles *TI LuT I* (G7a) et *TI IIIa LuT I* (G7e) seront très peu utilisées au combat.

En juillet 1943, les Allemands mettent en service un système de guidage acoustique. L'objectif est de l'intégrer à une torpille rapide qui pourrait être lancée dans des conditions défavorables, c'est-à-dire sous un faible préavis contre un poursuivant. Cette torpille « à tête chercheuse » se cale sur le bruit des moteurs des navires environnants et peut donc être lancée « à l'aveugle », c'est-à-dire en plongée et sans relèvement au périscope, une révolution tactique. La G7es *TIV*, surnommée *Falke* (« faucon »), n'est cependant construite qu'à une centaine d'exemplaires avant d'être remplacée par une version améliorée, la *TVb Zaunkönig* (« roitelet ») plus rapide et plus précise. Elle-même laisse place à la fin de la guerre à la *TXI Zaunkönig II* à la portée augmentée et dont le détecteur acoustique est plus performant. Elle peut aussi être lancée depuis une plus grande profondeur (50 m au lieu de 15 m). ♦

① Système de mise de feu à contact

② Réservoir d'air comprimé

③ Moteur thermique

④ Cône d'entraînement (sans charge explosive)

⑤ Emplacement des batteries

⑥ Moteur électrique

Une publication du groupe Caraktere

Directeur de collection : Yannis Kadari

Auteur : Xavier Tracol

Maquette et réalisation : Alexis Gola

Illustration de couverture : Alexis Gola

Vues 3D, plans filaires et profils : Stefan Draminski

Cet ouvrage a été achevé d'imprimer

par TypoLibris

Imprimé dans l'Union Européenne

Dépôt légal : décembre 2020

© Caraktere SARL, 2020

3 120, route d'Avignon

13 090 Aix-en-Provence, France

SARL au capital de 100 000 euros

RCS de Marseille B 450 657 168

www.caraktere.com

Rédaction : redaction@caraktere.com

Service Commercial : 04 42 21 06 76

contact@caraktere.com

Retrouvez-nous sur Facebook :

www.facebook.com/editions.caraktere

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère spécifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées. Loi du 11.03.1957, art. 40 et 41; Code Pénal, art. 425.

LES ÉDITIONS CARAKTÈRE

Fondées en 2003 par Yannis Kadari, les éditions Caraktère sont aujourd'hui, en volume de diffusion, le premier éditeur français sur la thématique de l'Histoire militaire du XX^e siècle. Les cinq bimestriels publiés par le groupe permettent ainsi de couvrir pratiquement tout l'éventail des loisirs et centres d'intérêt liés à cette période historique.

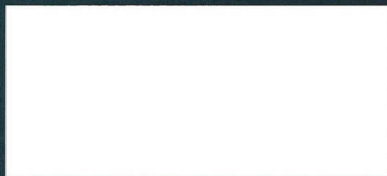
De par la qualité de leur offre éditoriale (fonds photographiques d'exception, infographies 3D, plans, profils en couleurs, cartes et schémas tactiques), les magazines des éditions Caraktère sont reconnus dans leur spécialité comme les revues de référence par tous les passionnés.

U-BOOT TYP IX

Après un volume consacré au *Typ VII*, puis un autre aux *U-Boote* de la dernière chance (*Typ XXI* et *Typ XXIII*), les éditions Caraktère vous proposent de passer en revue les différentes versions du grand *Typ IX* conçu pour frapper fort et loin.

Sont tout d'abord présentées en détails les origines techniques du *Typ IX*, puis son ascendant direct, le méconnu *Typ IA*. Les versions successives du *U-Boot* océanique (*Typ IXA, B, C, C/40, D₁* et *D₂*) font chacune l'objet d'un chapitre, ainsi que les différents kiosques mis au point au cours de la guerre. Enfin, un dernier chapitre vient détailler les systèmes d'arme du sous-mersible (artillerie et torpilles).

Toutes les versions du *Typ IX* font l'objet d'une présentation claire et concise, expliquant pourquoi et comment elles ont été conçues, et avec quel équipement. Le tout est accompagné de fiches techniques précises, de plans, de photos d'époque et/ou de vues 3D soigneusement sélectionnées pour coller au propos. Une référence pour tous les passionnés de sous-marins !



Prix conseillé France métr. 24,90 €