



L'ARTILLERIE PRINCIPALE AU FEU

PAR PATRICK TOUSSAINT

Sauf mention contraire, toutes photos : Centre des Archives de l'Armement à Châtellerault

LE GUIDE DU PARFAIT
OFFICIER CANONNIER

DURANT LE SECOND CONFLIT MONDIAL, LE NAVIRE DE LIGNE EST À SON ZÉNITH. SA RAISON D'ÊTRE RESTE SON ARMEMENT PRINCIPAL, ALORS À L'APOGÉE DE SON ÉVOLUTION ET DE SA MODERNITÉ ; SES PERFORMANCES, CALIBRES, CAPACITÉS DE DESTRUCTION ET DE PRÉCISION SONT SANS PRÉCÉDENTS. SA MISE EN ŒUVRE COMME CELLE DE SES COROLLAIRES, LA CONDUITE DE TIR NOTAMMENT, REPRÉSENTE UN DÉPLOIEMENT TECHNIQUE CONSIDÉRABLE, ENGAGEANT UNE CHAÎNE DE SYSTÈMES PARMIS LES PLUS SOPHISTIQUÉS DE L'ÉPOQUE, LIÉS À DE NOMBREUX AUTOMATISMES ET SERVIS PAR DES SPÉCIALISTES HAUTEMENT QUALIFIÉS.

Décrire en quelques lignes la procédure d'emploi au feu de l'artillerie principale d'un navire de ligne, de l'acquisition d'un objectif à l'obtention de coups au but, relève de la gageure, tant est grande la complexité de l'ensemble ou de chacun de ses constituants. Souscrire à ce propos sans excéder le cadre qui lui est alloué implique la définition préalable d'une époque, d'un type d'engagement et le choix d'une Marine représentative. De fait sera considéré ici un combat diurne opposant une unité de la *Kriegsmarine* à plusieurs bâtiments, dont un navire de ligne, ce aux premières années du conflit, avant la généralisation du radar, un temps au cours duquel l'artillerie navale allemande a gagné ses « lettres de noblesse ». Qu'il s'agisse du *Graf Spee*, du *Scharnhorst* ou du *Bismarck*, tous sont dotés d'un système d'armes (pièces, munitions, direction de tir, etc.) de conception analogue, au processus de mise en œuvre similaire. Les différences sont plutôt de détail (nombre, proportions, modèle ou type de certains appareils par exemple) et surtout liées au calibre des tubes, en l'occurrence de 28 ou 38 cm, et à leurs capacités intrinsèques, comme leur portée. Rappelons que l'époque est aux conjugateurs analogiques, des calculateurs mécaniques de la taille d'une armoire, loin des capacités d'un vulgaire PC d'aujourd'hui. Une direction de tir en requiert un nombre conséquent, ainsi qu'une véritable armée de servants. La miniaturisation ou l'automatisation sont encore balbutiantes, et la simple machine à calculer a alors un aspect difficilement imaginable de nos jours !

◀ Le croiseur de bataille *Gneisenau*, ici lors de l'opération « Juno » (juin-juillet 1940), dispose d'un système d'armes de tir surface similaire à celui des autres bâtiments de ligne allemands. Leurs dissemblances tiennent essentiellement au calibre, en l'occurrence de 28 ou 38 cm.
US Nara



▶ Ernst Lindemann, commandant du *Bismarck*, accoude à un *Zielgeber* de la passerelle de navigation découverte, converse avec Adalbert Schneider, son 1^{er} officier canonnier.

L'acquisiteur de cibles est muni d'un système d'optiques spécifiques à sa situation externe à un poste de direction de tir.

DR

1^{ER} TEMPS : L'ACQUISITION

L'équipage est rappelé au poste de combat à l'approche d'un ennemi potentiel repéré par la veille ou la détection. Nombre de manœuvres préparatoires sont exécutées dans chaque local affairant à l'artillerie : tourelles, soutes, postes de direction de tir, salles du calcul, de la distribution et commutation électrique, etc. Les réseaux de communication sont établis, les appareils armés, dessaisis si besoin, mis en fonction et balancés.

Dans les soutes à munitions, les premiers coups complets (projectiles et gargousses), aussi bien perforants

qu'explosifs tant que le type de cible et de tir n'a pas été précisé, sont déstockés et préparés. À l'aide de palans, norias ou autres glissières, ils sont transférés en attente de hissage vers les circulaires d'alimentation des monte-charges, en périphérie de la partie basse des puits de tourelles. Dans les salles du calcul (*Rechenstellen*) [1], également situées dans les fonds, la chaîne de conjugateurs analogiques (*Analog Rechnern*) est alimentée des premiers paramètres du tir, dont la vitesse (force) et le sens du ou des vents, la pression atmosphérique ou encore la propre position du bâtiment, sa route et son allure. Commencent aussi à être introduits les relevés initiaux de situation des cibles potentielles.

[1] Deux salles sont vouées au calcul « petits angles – buts de surface », et deux autres au calcul « grands angles ».

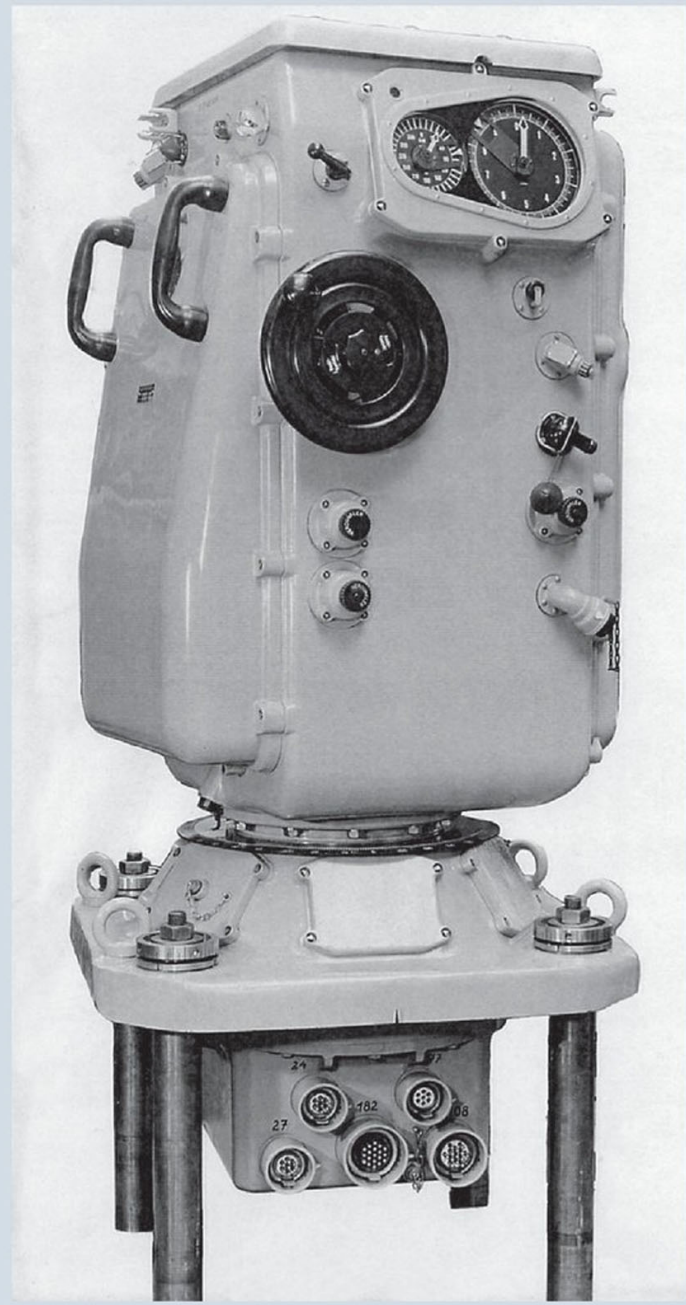


▶ Le *Bismarck* sur l'Elbe en décembre 1940, au retour de sa première session d'essais alors que son système de direction de tir est encore incomplet. Six mois plus tard, le 24 mai 1941, il fera la preuve des qualités de son armement principal et secondaire contre le *Hood* et le *Prince of Wales*.
US Nara



LES TÉLÉPONTEURS

Un poste de direction de tir intègre deux types de *Zielgebern*, dont la colonne optique périscopique débouche sur son toit. Le modèle principal comprend trois systèmes d'oculaires : le directeur de tir ; à sa gauche, le pointeur en hauteur (ou site) ; et à sa droite, le pointeur en direction. Le second modèle d'acquisiteur peut si besoin relayer le premier et présente un seul système oculaire.

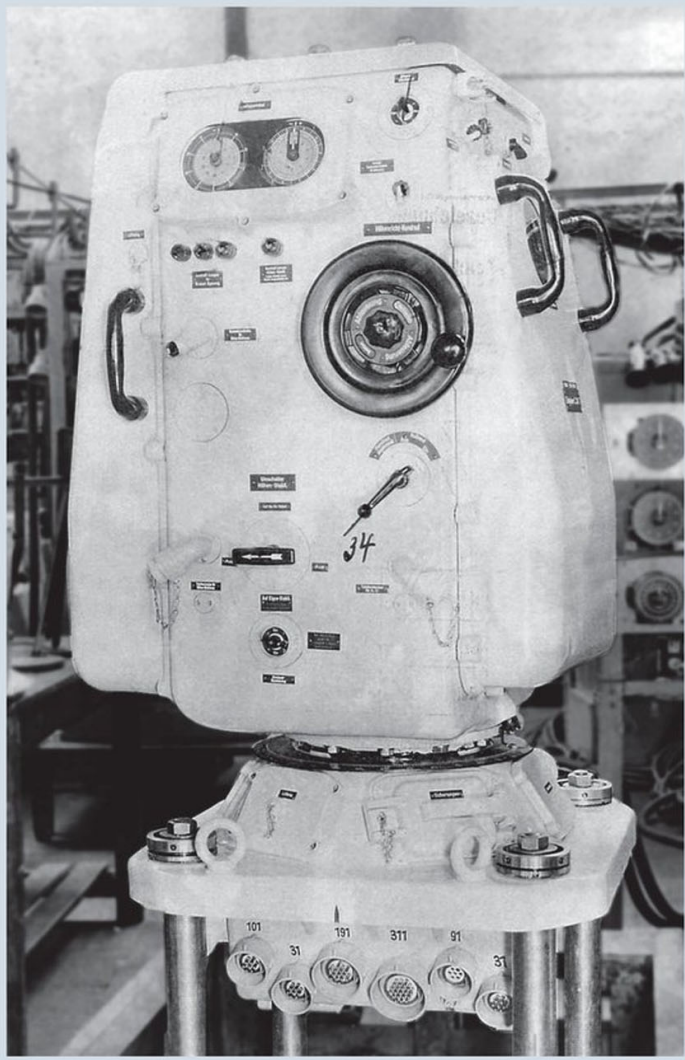


Dans les postes de direction de tir (*Artillerie Leitstande*), en partie haute des superstructures, les servants des télépointeurs (*Zielgebern* – acquisseurs de cibles) orientent leurs appareils à l'aide de leurs volants de manœuvre et, grâce aux optiques associées, les pointent en direction des fumées, mâts ou silhouettes (selon la distance) des unités ennemies. Chaque acquisateur en prend une en compte. Ceux n'ayant éventuellement pas vue sur elles sont chargés de veiller les autres secteurs d'horizon. À mesure que les bâtiments adverses sont ainsi « acquis », le servant du pointage en direction de chaque *Zielgeber* émet un « bien pointé » (par pression sur un bouton-poussoir de son volant ou par contacteur buccal [2]). Ce dernier, reproduisant l'orientation sur 400 grades (la *Kriegsmarine* n'emploie pas les degrés) de l'acquisiteur et son angle de site (ou

De nuit est utilisé un système de conduite de tir spécifique. Il repose sur l'emploi d'acquisiteurs à optiques particuliers, agencés à l'extérieur des postes de direction de tir, liés à des télémètres nocturnes et également non protégés. Peuvent aussi être utilisés les grands projecteurs, leur fonction première étant l'assistance du tir de nuit, aux portées normalement plus réduites.

◀ Face droite – pointeur en direction – d'un acquisateur de cibles (*Zielgeber*) C/38S en atelier. Il s'agit d'un appareil dit secondaire, dont le système optique – ici absent et qui normalement le surmonte – ne comporte qu'un seul binoculaire d'observation.

▼ Acquisiteur C.39T (*Torpedoboot* – torpilleur) similaire au C.38S (*Schlachtschiff* – cuirassé), également sans optiques. La face gauche visible est celle du pointeur en hauteur, le pointeur en direction se tenant sur la face opposée. À droite, face centrale, opère le directeur de tir. Cet appareil est un modèle « principal » voué à recevoir une colonne optique à trois systèmes d'oculaires.



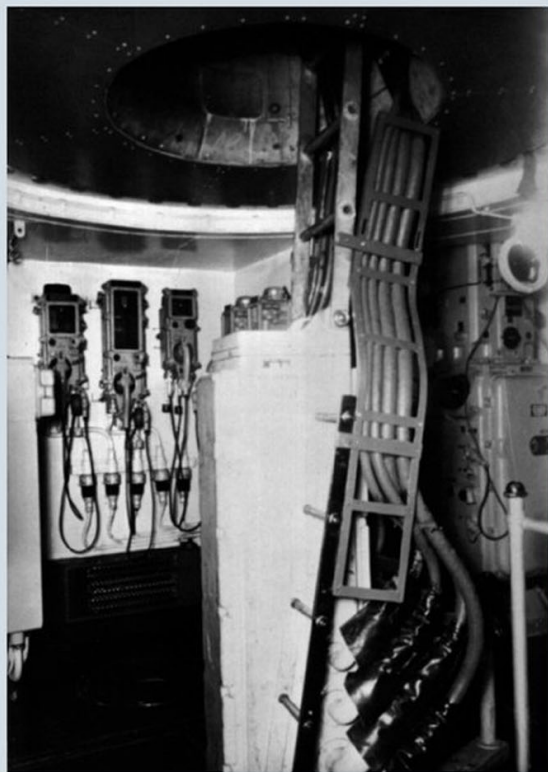
d'élévation), est communiqué en temps réel et par liaison automatique aux salles du calcul [3], où il alimente les conjugateurs (recopie manuelle par volants et sélecteurs, ou automatique par système de synchro émission/détection). Les calculateurs répertorient ainsi le gisement [4] de chaque bâtiment considéré et le combinent avec les éléments de tir préalablement enregistrés.

Ces mêmes « bien pointés » sont également transmis simultanément à la coupole de télémétrie associée, située au-dessus du poste de direction de tir concerné. Leur réception induit l'orientation de ladite coupole vers les cibles considérées par recopie des angles de pointage en site et en direction de l'acquisiteur émetteur au moment de chaque « bien pointé » (là encore par recopie manuelle *via* les volants de pointage [5] ou sans intervention humaine par synchronisme électrique).

LES COUPOLES DE TÉLÉMÉTRIE

Les grands bâtiments allemands disposent de deux coupôles de télémétrie essentiellement vouées aux « grosses pièces ». La principale est située au-dessus du poste de direction de tir occupant le sommet de la tour de combat (*Gefecht Mast*), point le plus élevé des superstructures. Elle est prioritairement chargée du relevé des distances. La seconde, qui surmonte le poste arrière de direction de tir, est – comme ce dernier – « secondaire » : elle est utilisée en « secours », en cas de mise hors service de la coupôle principale, ou si un nombre trop important de cibles est à considérer, ou encore si les secteurs de relèvement des buts sont trop distants les uns des autres. Elle peut également diriger le tir de l'artillerie secondaire (*Mittel Artillerie* ou *MA*).

Sur les télémètres allemands, la mise au point qui permet l'obtention de la distance à l'objectif est basée sur le déplacement d'une « mire » (*Wandermarke* ou témoin mobile). Lors du réglage sur la cible en visuel, elle doit être amenée au centre de ses superstructures. Également stéréoscopiques, les matériels anglais sont quant à eux « à coïncidence » : selon le modèle, le servant doit mettre en correspondance deux parties séparées de l'image du but ou juxtaposer deux images complètes de ce même but. Il semble que le système allemand se soit avéré plus efficace.



◀ L'arrière du poste principal de direction de tir sur le *Bismarck*. Au premier plan, la colonne « relais » de la coupôle de télémétrie, surmontée de l'échelle d'accès au télémètre dont est visible la circulaire de rotation. Au second plan, à droite, l'acquisiteur arrière bâbord (modèle dit secondaire) et, à gauche, les combinés des divers réseaux de liaisons téléphoniques.

▶ L'avant du même poste au sommet de la tour de combat. Au premier plan, le périscope de navigation C/1 servant à l'observation de la situation générale. Derrière, l'acquisiteur de cibles (*Zielgeber*) C.38S principal du poste, présentant sa face centrale, celle du premier officier canonnier. À sa droite se trouve la face réservée au pointeur en direction.
Bundesarchiv Bild-BA-17-2-17 (o. Ang)



▶ Les projecteurs du *Lützow* illuminent des cibles terrestres pour l'artillerie de 28 cm et 15 cm durant la campagne de Norvège.
Archives Caractère

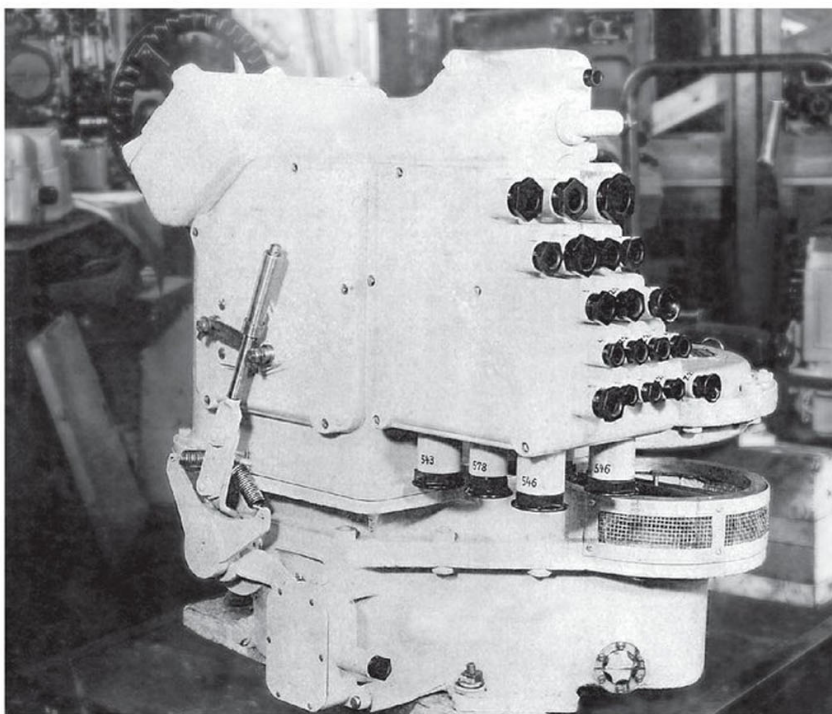
[2] Petite tubulure contenant un contact électrique dont le « collage » transmet l'information voulue. Relié par son câble à l'acquisiteur, il est tenu à la bouche et actionné selon le modèle par pression des lèvres ou au souffle.

[3] Les postes de direction de tir sont reliés aux centraux du calcul par des tunnels blindés recelant les nappes de câbles nécessaires.

[4] Angle mesuré entre l'axe longitudinal d'un bâtiment et un point de référence extérieur, soit ici entre le cuirassé et son objectif.

[5] La recopie manuelle met en œuvre des indicateurs à deux aiguilles : l'une affiche l'information reçue, l'autre devant être amenée en coïncidence lors de l'orientation de l'appareil concerné.





Plusieurs objectifs étant en vue, la coupole reproduit en succession rapide les « bien pointés » afin d'obtenir et de transmettre la distance de chacun d'eux. Pour ce faire, celui des servants du télémètre (*Entfernungsmesser* ou *Basis Gerät*) chargé de l'acquisition de la distance effectuée pour chaque but la mise au point de son optique, puis émet à son tour un « bien pointé » (contacteur du volant de pointage en direction). Celui-ci est relayé automatiquement à tous les postes et indique la distance à l'objectif (en hectomètres dans la *Kriegsmarine*) définie selon la position des boutons de réglage du télémètre après mise au point. Ces informations alimentent les salles de calcul, d'où sont renvoyées quasi instantanément, entre autres vers les tourelles, les premières solutions de tir.

2^E TEMPS : LA DÉSIGNATION DE L'OBJECTIF

Tandis que les conjugateurs de tir (*Reichweite-Hochweite geben* ou *Rw-Hw geben* – indicateurs de gisement et portée) des salles de calcul délivrent les coordonnées de tir initiales, le premier officier canonnier (ou celui en charge) détermine en visuel celui des bâtiments acquis qui devra logiquement être « traité » par l'artillerie principale, en l'occurrence le navire de ligne aussitôt qu'il est reconnu [6]. Il communique cette information (en général *via* le micro plastron relié à son acquisateur) aux centraux de commandement du navire, où le commandant – l'amiral le cas échéant – décidera en dernier lieu de l'objectif prioritaire ; il se conformera le plus souvent à l'opinion de son directeur de tir [7]. Dans le même temps, l'indication de désignation de l'officier canonnier est relayée à tous les postes et aux tourelles, toujours par liaisons automatiques.

[6] Les autres cibles sont normalement dévolues à l'artillerie secondaire dès qu'elles sont à portée afin de permettre la concentration du feu des pièces principales.

[7] Le temps de la désignation dépend de la rapidité à laquelle la nature de la cible est déterminée. Il peut donc intervenir dès la prise du poste de combat, ou plus tardivement selon les circonstances (mauvaise visibilité par exemple).

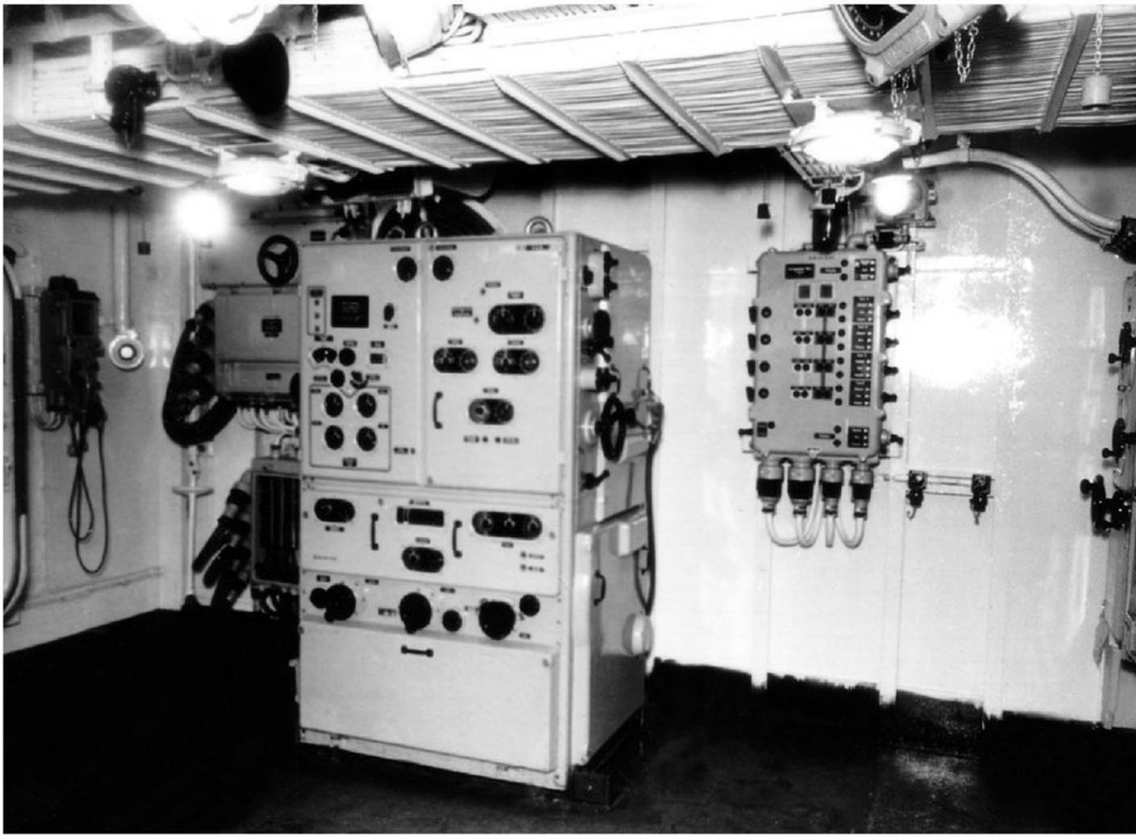
LE CHOIX DES OBUS

Une munition perforante doit percer les épais blindages des navires de ligne, atteindre leurs fonds et les ravager. Contre un croiseur, moins protégé, elle ne rencontre pas d'obstacle suffisant pour tirer parti de ses capacités balistiques ou de destruction : l'obus peut en effet le traverser de part en part en ne créant que de moindres dommages. Le choix doit alors se porter, dans ce cas, sur les munitions explosives détonnant à l'impact sur tout type d'objectif, quel que soit son blindage.

◀ Un moteur de rotation d'une coupole de télémétrie en atelier. Ce mécanisme complexe associe le moteur et ses commandes manuelles à un système de synchro émission/détection qui permet, en mode automatique, la copie des angles de pointage sans intervention des servants.

▼ Durant la campagne de Norvège, le *Lützow* vient se ravitailler en munitions dans un port de la Baltique.
© ECPAD/Fond Marine/1940/photographe inconnu

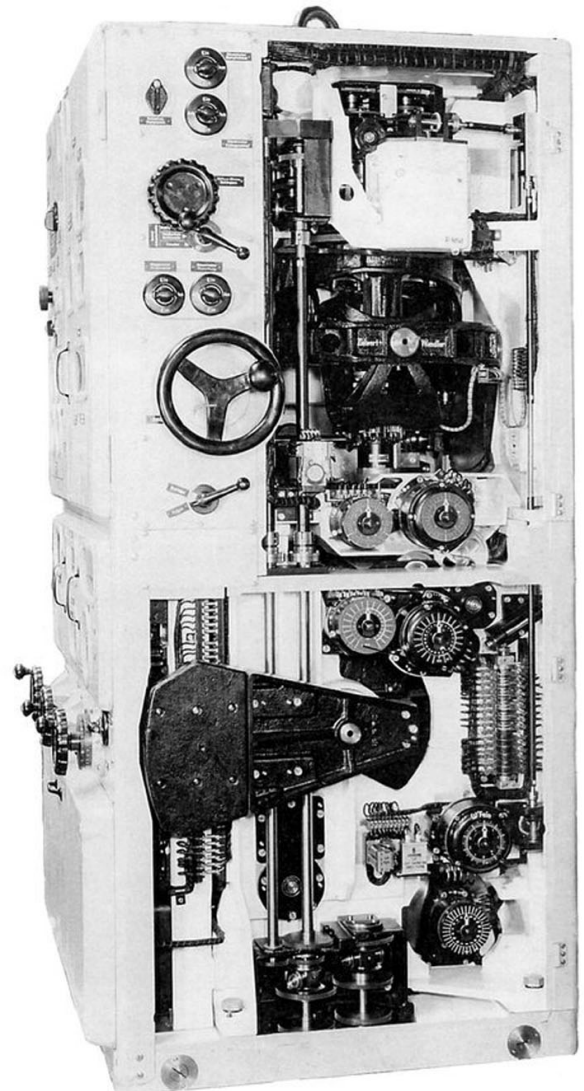
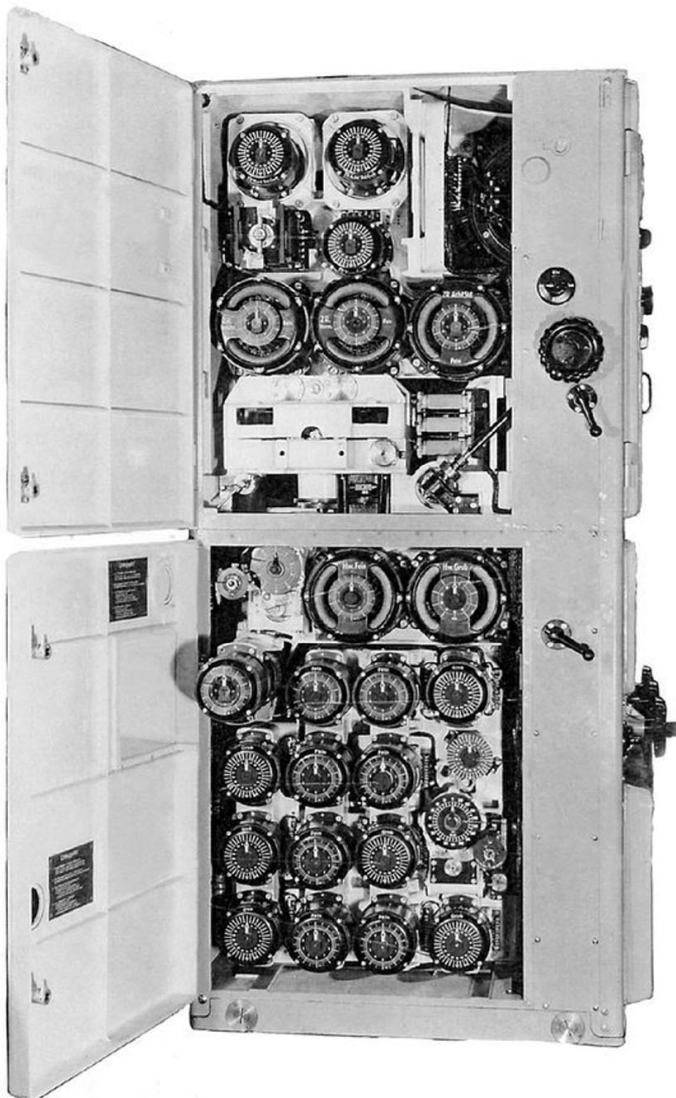


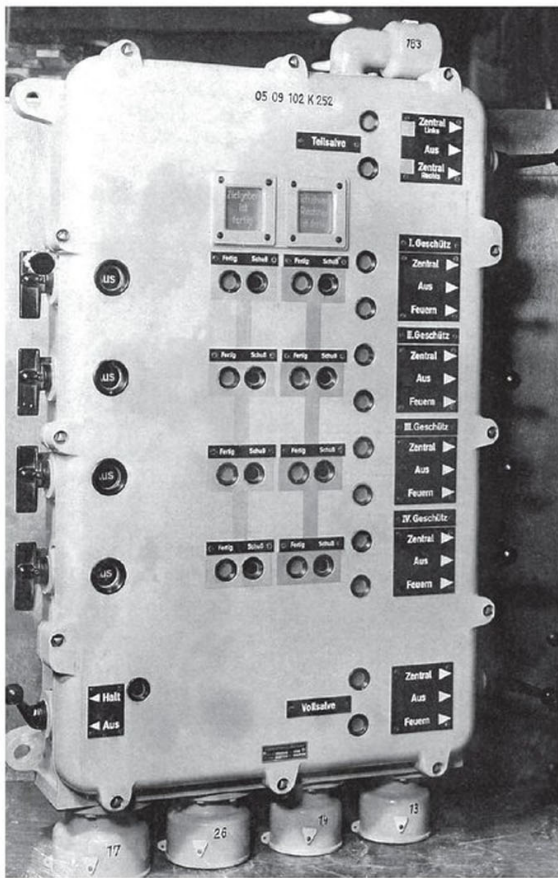


◀ Salle arrière du calcul de tir de surface du *Bismarck*. Au centre, un calculateur de gisement/portée (*Rw-Hw Geber*) délivrant les solutions de tir. Derrière, sur la cloison : à gauche, un boîtier de commutation électrique (normal/secours) ; à droite, un tableau S/F/S (*Sicher/Fertig/Schuss* – sécurité/prêt/feu). Tout à droite, le flanc d'un calculateur d'efficacité (*schußwertrechner*) couplé au *Rw-Hw Geber*.

► Un *Rw-Hw Geber* présentant les éléments internes de son flanc gauche.

▼ Le flanc droit ouvert d'un calculateur de gisement/portée (*Rw-Hw Geber*). Illustration de ce qu'étaient alors les calculateurs, ancêtres des ordinateurs d'aujourd'hui, celui-ci étant en l'occurrence fabriqué par Siemens.





▲ La face « parlante » d'un tableau S/F/S destiné à équiper un système d'armes comptant huit pièces d'artillerie en quatre tourelles. Il permet entre autres de commander des salves pleines (Vollsalve) ou partielles (Teilsalve) et de suivre le déroulement des cycles de tir par allumage de divers voyants.

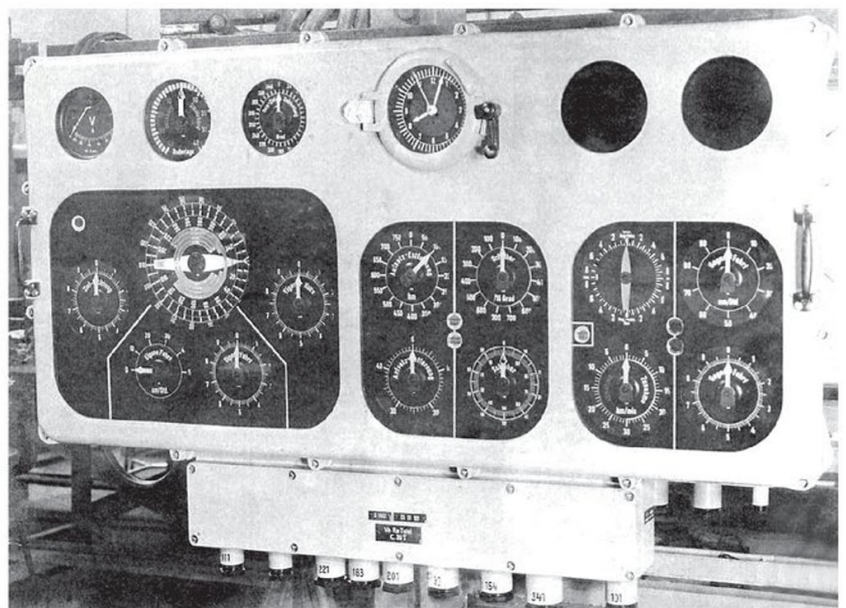
► Les mêmes gargousses, transférées des bennes d'ascenseurs aux berceaux de chargement de la plateforme des pièces, sont introduites dans la culasse du canon gauche d'une tourelle de 28 cm du *Gneisenau*. Au premier plan, à gauche, la glissière d'évacuation après tir et par le plancher de tourelle des douilles porte-amorce (dernier élément introduit de la charge). DR



▲ Manutention de charges propulsives de 28 cm sur le *Gneisenau*. Les gargousses sont ici déplacées sur des glissières de la salle de transbordement, contiguë à la soute correspondante, et par l'orifice visible sur la cloison au fond, transférées dans le puits de tourelle, où elles seront déposées dans les bennes des ascenseurs à munitions.

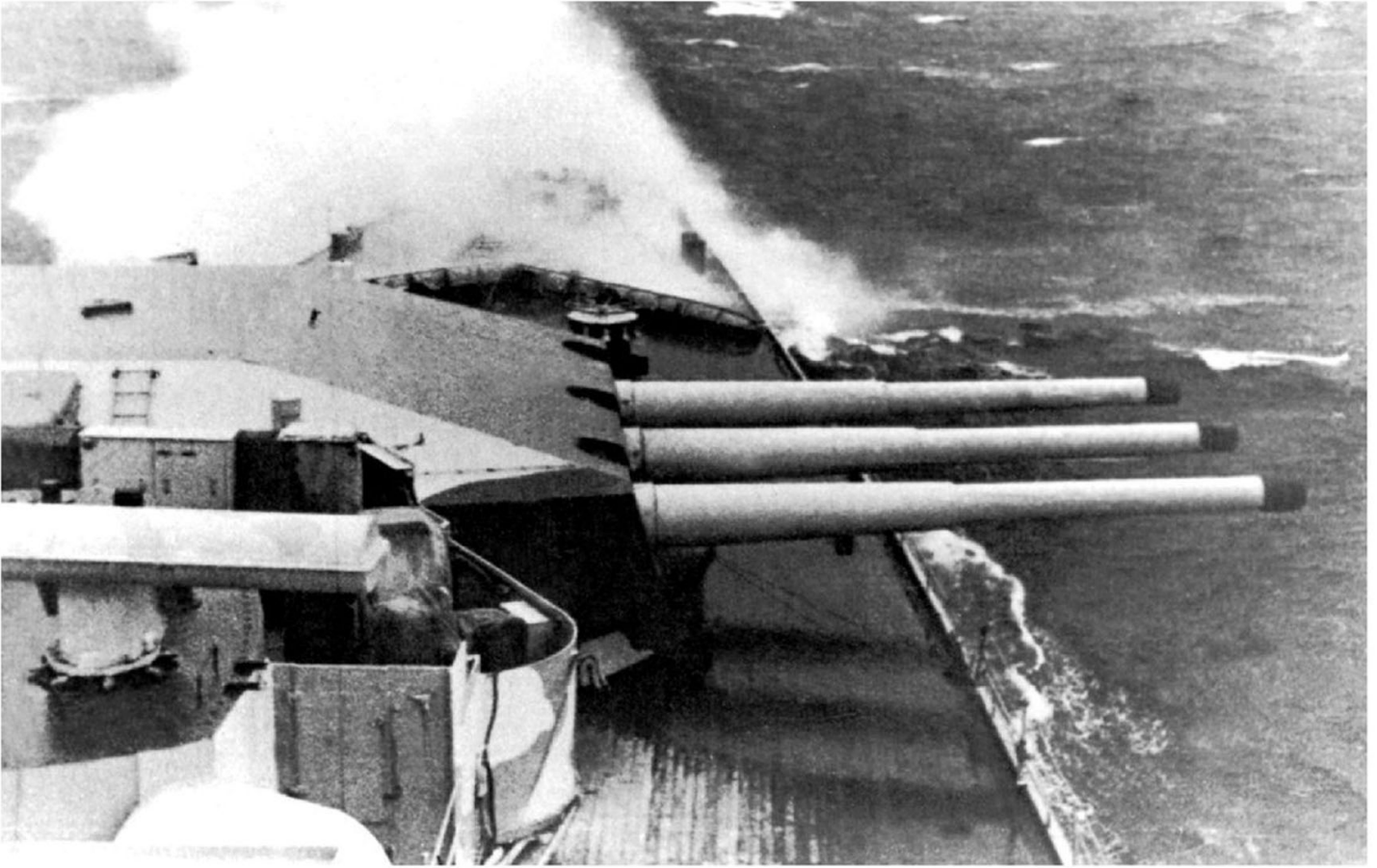


Dans les salles de calcul, les conjugateurs peuvent désormais être alimentés des données balistiques correspondant aux munitions devant être tirées (en l'occurrence perforantes), répertoriées sur les « tables de tir ». Les tourelles d'artillerie lourde (*Schwere Artillerie* ou SA) réceptionnent presque immédiatement sous forme de coordonnées de pointage les solutions de tir corrigées des dernières valeurs et sont aussitôt orientées vers la cible indiquée. Les servants reproduisent les valeurs reçues à l'aide de leurs commandes manuelles ou électriques, sinon la copie des angles de site et direction est réalisée sans leur intervention, par synchronisme électrique. Toutefois, ce mode est rarement employé en tourelles à cause de la fiabilité encore relative des systèmes d'automatisation. Parallèlement, dans les fonds, les munitions perforantes choisies en fonction de la nature de la cible (voir encadré), en attente sur les circulaires des puits de tourelles, sont chargées dans les bennes des monte-charges et hissées sur la plate-forme des canons. Les premiers obus et gargousses sont introduits dans les chambres des pièces, tandis que les coups suivants sont entreposés à proximité des berceaux de chargement [8]. Les chefs de tourelle expédient alors un « top » indiquant partout « tourelles parées ». L'information aboutit dans tous les postes sur le tableau indicateur S/F/S (*Sicher/Fertig/Schuss* – « sécurité/prêt/feu ») de l'artillerie principale.

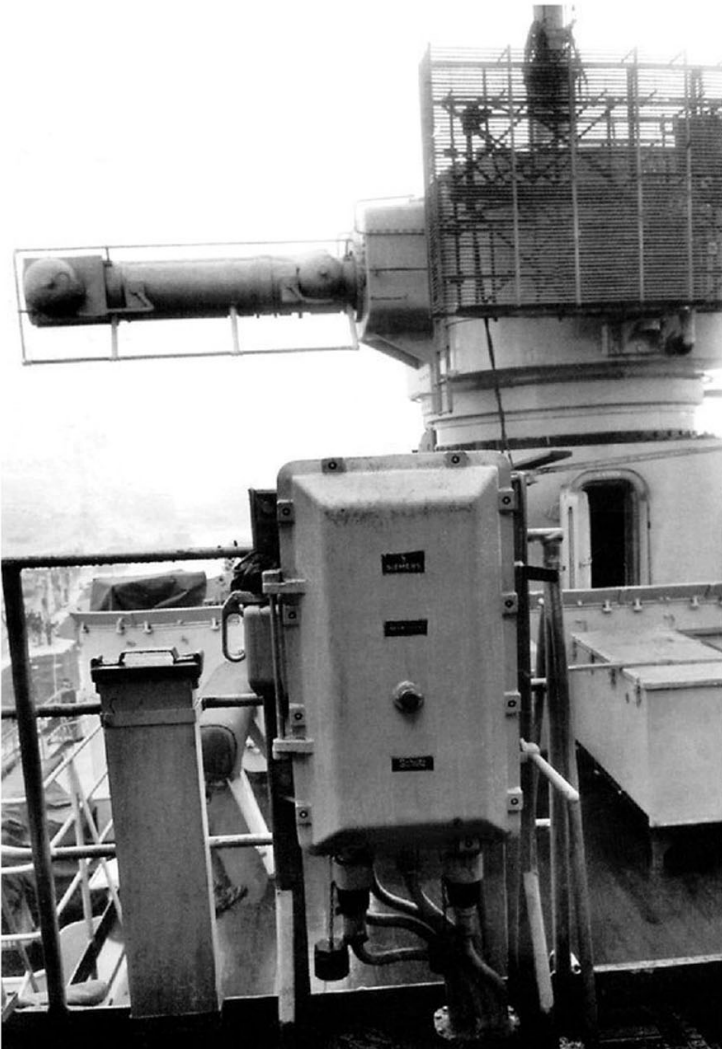


▲ Un calculateur de comparaison (A-T Rechner) C/39T destiné à un torpilleur. Similaire au modèle C/38S pour cuirassés, il permet de suivre en temps réel les mouvements d'une cible potentielle en combinant ses indications de vitesse ou inclinaison, etc. à celles du navire porteur.

[8] Par sécurité, les coups explosifs qui avaient été préparés en soutes sont éloignés des monte-charges ou remis en racks.



▲ La tourelle Anton de 28 cm du *Graf Spee*, ici pointée sur tribord au cours de son unique patrouille de guerre en 1939. US Nara



◀ Le poste arrière de direction de tir du *Bismarck*, sa porte d'accès ouverte. Au-dessus, la coupole du télémètre de 10,5 m, orientée vers l'avant, est équipée de l'antenne « matelas » du radar FuMO 23, surtout utile à la veille surface ou à la navigation, et dont les capacités d'aide à la direction de tir restent médiocres. Bundesarchiv Bild-193-06-3-30A (o.Ang)

Le bâtiment est prêt à tirer, ses canons pointés et chargés. L'officier canonnier directeur de tir rend compte à la passerelle et au blockhaus, et n'attend plus que la désignation finale de l'objectif et l'autorisation de feu.

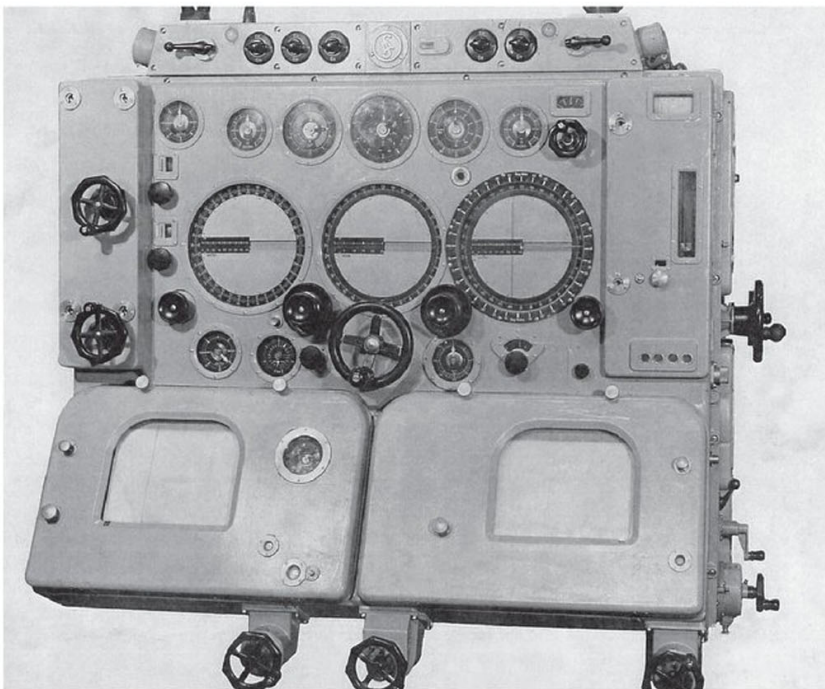
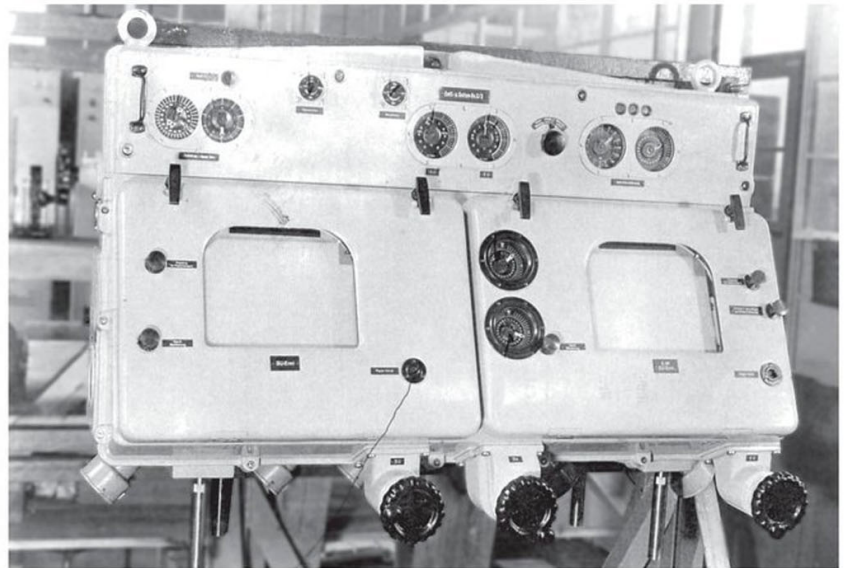
3^E TEMPS : LE SUIVI DES CIBLES

Une fois l'objectif de l'artillerie lourde désigné, une partie des télépointeurs et le télémètre principal restent focalisés sur lui, expédiant inlassablement des « bien pointés ». Les variables sont transmises en cascade aux salles du calcul et alimentent également un conjugué spécifique qui confronte les données de situation du navire à celles successivement relevées de la cible. Ce calculateur de comparaison (*A-T Rechner*) délivre les éléments de vitesse, inclinaison, angle de rapprochement ou d'éloignement, etc., de l'adversaire considéré et permet de suivre ses déplacements en temps réel. Ces nouvelles données sont à leur tour transmises automatiquement à tous les postes et sont associées dans les calculateurs de tir (*Rw-Hw Geber*) aux autres paramètres connus, eux aussi pour la plupart en constante variation (vitesse, sens du vent, propre route du navire, etc.). Sont de fait obtenus sans discontinuer des solutions de tir et des relevés de situation à l'instant donné, perpétuellement modifiés. Les acquiescements non concernés par le suivi de l'objectif désigné et le télémètre secondaire (arrière) assurent le suivi des autres navires en présence, pour lesquels les calculateurs continuent à fournir les solutions de tir et indications de situation.

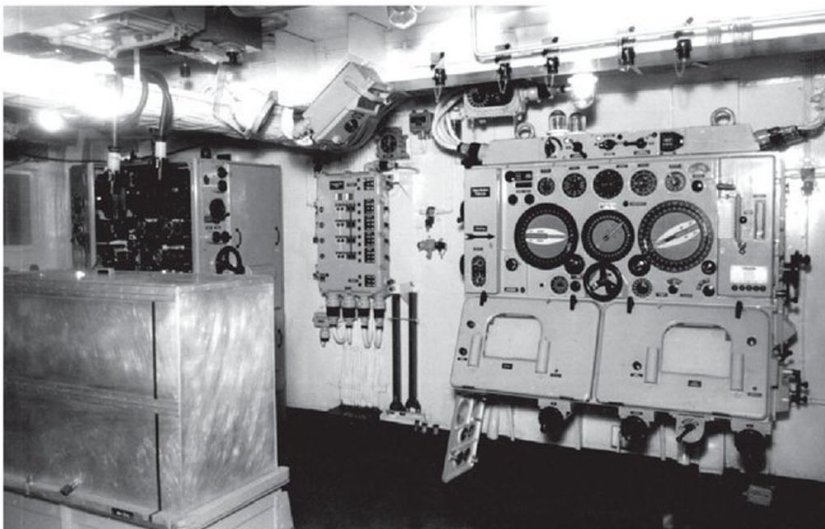


De son poste de combat (normalement le blockhaus), le commandant – ou l'amiral – a jaugé la conjoncture selon ses propres contingences [9] et détermine quel objectif doit être celui de l'artillerie principale. S'il suit – cas le plus fréquent – la désignation primitive de l'officier canonnier, le bâtiment est prêt à faire feu sur l'instant. S'il indique une autre cible – par exemple en cas de difficulté d'identification des buts ou de désaccord en l'espèce, ou encore si un choix différent devait intervenir en présence de plus d'un navire de ligne –, le directeur de tir en est informé et relaie partout la modification (par liaison automatique ou orale). Il indique simplement la référence de l'objectif désigné, et les organes de l'artillerie « basculent » instantanément sur la solution de tir correspondante. Par choix, ou en cas

► Un calculateur de corrections (*Entfernung und Seiten Geber*) en atelier. Il reçoit du pupitre EU/SV les modifications de distance et inclinaison définies à l'observation des retombées, puis les transforme en paramètres de tir qui alimentent le calculateur d'efficacité (*schußwertrechner*) et le calculateur des gisements et portées (*Rw-Hw Geber*), ce dernier délivrant les solutions de tir corrigées.

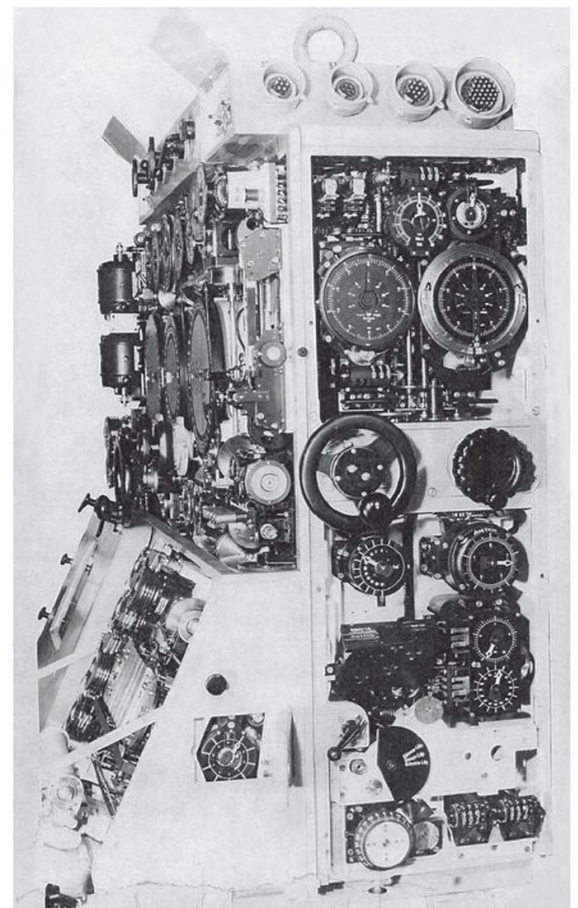


▲ ▼ et ► La salle avant du calcul de tir surface du *Bismarck*. À droite, un *Schußwertrechner* (calculateur d'efficacité) qui mixe les données des calculateurs de corrections, dérives latérales et comparaison, puis transmet de nouvelles valeurs au *Rw-Hw Geber* (à gauche, face avant ouverte), lequel délivre les solutions du tir d'efficacité qui doit suivre les salves de réglage et obtenir la destruction du but.



de défaillance des systèmes automatiques de liaison ou de recopie, l'ensemble des paramètres du tir peut être transmis oralement par le téléphone d'artillerie (qui est différent du réseau de combat). Chaque combiné ou micro plastron, dont l'opérateur est un *BU* (*Befehlsübermittler* – « transmetteur d'ordres »), est lié à un réseau de lignes « ouvertes », les informations dispensées parvenant ainsi simultanément à tous les postes où ce téléphone est armé en permanence.

Quelques fractions de secondes suffisent aux tourelles pour recopier les valeurs de pointage de la nouvelle cible, dont la solution de tir a continué à être calculée et délivrée. Dès la réception de l'indication « pièces parées » (tableau *S/F/S*), l'officier canonnier indique à nouveau « bâtiment prêt à faire feu » aux centraux de commandement et attend l'autorisation de tir.



STABILITÉ ET COMPENSATION

Une spécificité du combat naval est induite de la constance des mouvements parfois désordonnés ou brutaux imprimés aux navires par l'élément liquide ou par leurs propres manœuvres. Afin de les « compenser », les unités allemandes sont dotées d'un dispositif complexe qui peut être centralisé ou local. Voué à parer au moindre dépointage, quels que soient les mouvements de « plate-forme » du bâtiment, il maintient en permanence les organes du système d'armes (principal, secondaire comme antiaérien) à une orientation horizontale et verticale conforme à l'espace et aux paramètres des solutions de tir. Le principe repose sur des ensembles gyroscopiques de grande précision, comparant sans discontinuer les positions réelles du navire avec un horizontal vrai ou artificiel pré-réglé. Trois plans sont pris en compte : transversal (roulis), longitudinal (tangage) et horizontal (en gros, la route suivie par le bâtiment). Le mode centralisé est lié aux gyroscopes « mère » (*Mutterrichtanlage*) situés dans les fonds, le mode local à l'installation gyroscopique dotant

la plupart des matériels concernés (affûts, tourelles, acquiseurs, télémètres). Stables dans l'espace, les gyroscopes transmettent perpétuellement par liaison automatique des valeurs « d'erreur », recopiées par les différents appareils *via* une synchro-émission/détection électrique qui peut agir directement, et sans intervention humaine, sur les systèmes de pointage (y compris ceux des pièces principales). Les paramètres d'écart peuvent aussi être recopiés manuellement par les servants des différents postes (ce qui sera le plus fréquent compte tenu de certaines déficiences des synchronismes), qui mettent en coïncidence deux affichages ou index de leurs indicateurs à l'aide des commandes de pointage. Affûts et tourelles (en particulier) sont de plus munis de leurs propres instruments de contrôle, mécaniques ou optiques (niveaux à bulles, répétiteurs d'assiette, lunettes de comparaison à optique triple, etc.), permettant aux pointeurs de réaliser la stabilisation de leur(s) pièce(s) sans aucune aide gyroscopique.

4^E TEMPS : OUVERTURE DU FEU
ET CORRECTIONS

Quand l'officier canonnière reçoit l'autorisation de feu, il contrôle l'allumage des voyants « pièces parées » sur l'indicateur *S/F/S* et fait sélectionner sur ce même tableau « salve partielle » (*Teilsalve*) ou « complète » (*Vollsalve*). Il enclenche alors la sonnerie d'alarme appropriée et déclenche le tir de l'artillerie principale. Sans avoir à quitter sa cible des yeux, il peut le faire lui-même de son acquiseur, par un bouton-poussoir ou un contacteur buccal qui transmet l'impulsion électrique à la télécommande du pupitre *S/F/S*, lequel la relaie aux tourelles, où l'ouverture du feu (commande électrique) est automatique. Il peut aussi laisser le servant de l'indicateur *S/F/S* enclencher lui-même la mise de feu depuis son tableau ou lui ordonner d'y sélectionner le lieu d'où sera exécutée cette action : de chaque tourelle ou encore de l'une ou l'autre salle du calcul. L'allumage d'un témoin lumineux indique ce choix au poste concerné qui dispose de ses propres moyens de mise de feu (*S/F/S*, bouton-poussoir ou contacteur buccal dans les locaux du calcul ; système mécanique ou électrique dans les tourelles). L'officier canonnière peut encore transmettre l'ordre aux pièces ou aux locaux du calcul à l'aide de son micro plastron ou par le servant du téléphone d'artillerie [10]. Reproduisant constamment la solution de tir sélectionnée, les tourelles sont « fixées » en

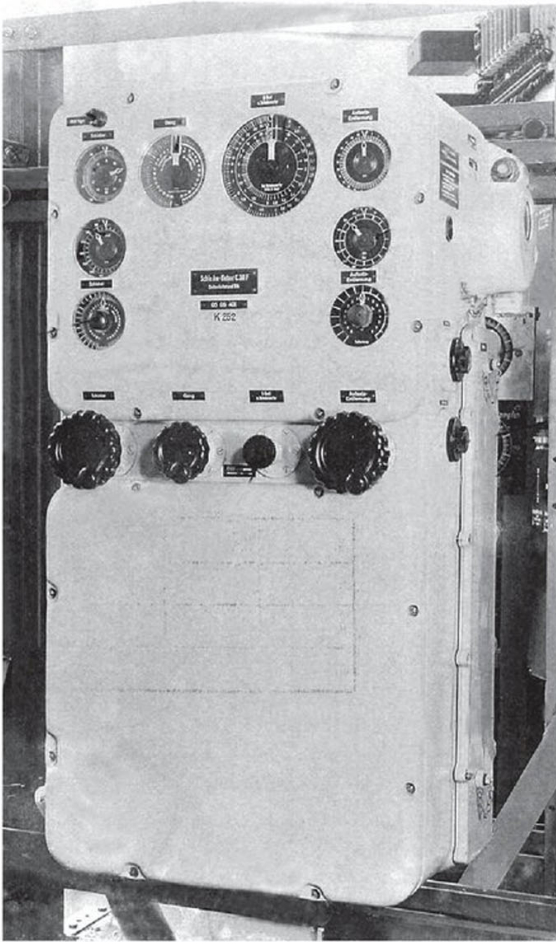
permanence sur le but. L'ouverture du feu est donc quasi instantanée. Tandis que les projectiles sont sur leur trajectoire (une trentaine de secondes à 20 000 m par exemple), tous les bâtiments à la vue restent suivis, avec leurs paramètres relevés et transmis, les calculateurs délivrant sans cesse des solutions de tir à jour. Celles de la cible désignée sont aussitôt recopiées, en particulier par les pièces. Puis les retombées de la première salve, dite « de réglage », sont observées, induisant les corrections de pointage. L'officier canonnière le définit en visuel et les énonce afin qu'elles soient saisies au pupitre *EU/SV* (*Entfernung Unterscheid/Seiten Vorhalt* – « différence de distance/correction latérale »). Leur affichage est confirmé oralement par le servant du tableau, d'où elles sont automatiquement transmises à un calculateur de corrections (*Entfernung und Seiten Geber*) avant d'alimenter le calculateur d'efficacité (*schußwertrechner*) couplé dans les salles de calcul au *Rw-Hw Geber*, qui livre ainsi les solutions de tir modifiées des corrections. Les paramètres à jour parviennent instantanément aux tourelles, qui les recopient durant le temps de rechargement des pièces. Le voyant « prêt » s'allume alors à nouveau sur les indicateurs *S/F/S*, et une seconde salve est tirée. S'ensuivent de nouvelles corrections et la répétition du cycle jusqu'à l'obtention d'une bordée encadrante, laquelle précède le tir dit « d'efficacité » devant normalement aboutir aux premiers impacts. Dans la procédure allemande, la première salve de réglage n'engage en général qu'une partie des tourelles. Après observation des retombées et corrections, elle est le plus souvent suivie d'une seconde bordée partielle.

[9] Il peut considérer par exemple une situation tactique ou stratégique dont l'officier canonnière ne détient pas tous les tenants et aboutissants.

[10] L'ouverture du feu depuis une salle de calcul intervient en particulier lors de tirs contre un objectif non visible, par exemple contre des buts terrestres.

► C'est en particulier le 24 mai 1941 que les systèmes d'armes de surface de la *Kriegsmarine* font leurs preuves, lors du combat d'Islande qui oppose les *Bismarck* et *Prinz Eugen* aux *Hood* et *Prince of Wales*.
US Nara



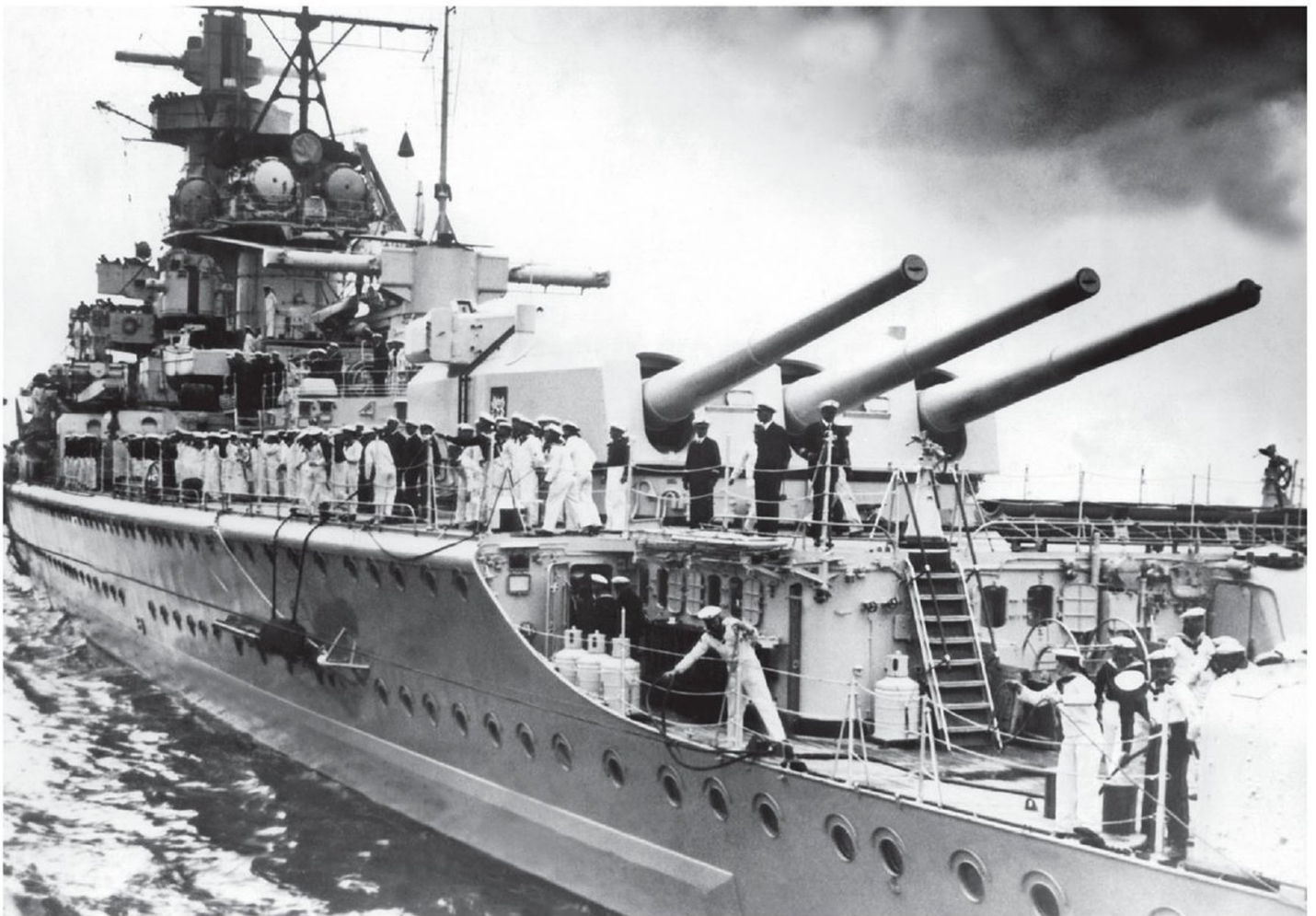


◀ Un calculateur des dérives latérales. Surtout alimenté par les appareils qui, dans la mâture, relèvent les conditions atmosphériques (anémomètres en particulier), il livre les variables ayant une influence sur la trajectoire effective des obus. Elles sont transmises au calculateur de gisement et portées (*Rw-Hw Geber*) qui les intègre aux solutions de tir.

▼ Vue de la tourelle arrière de 28 cm du *Graf Spee* peu avant son appareillage d'un port allemand. US Nara

Après affinage des pointages, la troisième salve, avec à nouveau tout ou partie des pièces, est normalement une « fourchette » échelonnée en distance et/ou direction selon des écarts de plusieurs centaines de mètres représentant la « moyenne » des bordées précédentes. Ce principe de « fourchette » est répété jusqu'à l'obtention d'une salve encadrante, laquelle est suivie du tir d'efficacité engageant cette fois systématiquement tout l'armement principal.

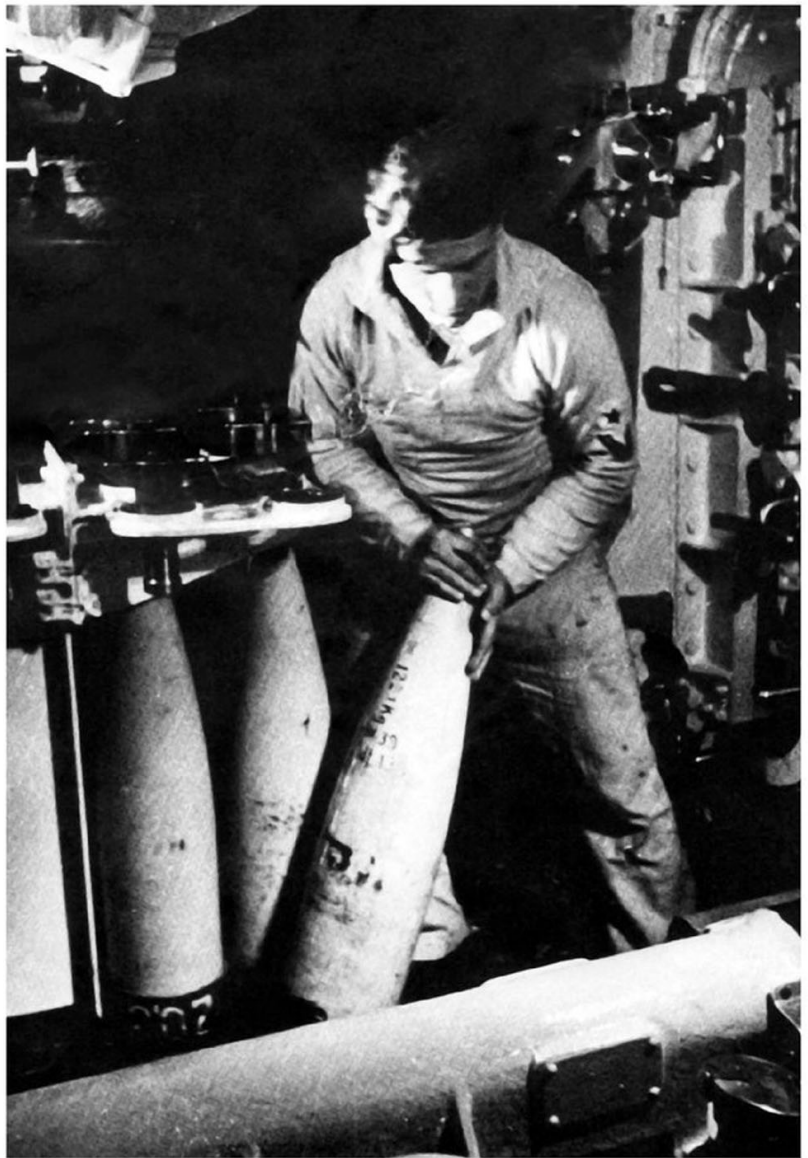
Pour appréhender la difficulté à obtenir les bons pointages, en distance surtout, revenir au contexte suffit. Le projectile, « aveugle » (en opposition aux armes modernes dites « intelligentes »), parcourt 10, 20 km ou plus, et après plusieurs dizaines de secondes de trajectoire doit faire but sur une cible dont les proportions avoisinent celles d'un rectangle de quelque 200 x 30 m ! Sans oublier l'effet des vents ou de la pression atmosphérique ni les évolutions des navires entre-temps, etc. Outre leur rôle de reconnaissance, les avions embarqués sur les bâtiments de ligne pouvaient aussi être catapultés afin de faciliter le réglage des tirs en survolant l'ennemi. Ils ont toutefois rarement été utilisés en ce sens, compte tenu entre autres des risques et d'une efficacité assez limitée. Selon les possibilités, le positionnement adéquat d'un autre navire susceptible d'observer latéralement les retombées pouvait aussi faciliter l'appréciation des distances et indiquer les valeurs des coups longs ou courts. Mais rien n'égalera l'emploi du radar de conduite de tir, dont l'apparition changera radicalement l'aspect des engagements. Durant le combat, chaque unité ennemie continue à être suivie par les acquiesseurs et télémètres, les différentes solutions de tir étant sans cesse renouvelées et disponibles. Ainsi, en cas de changement de cible pour de multiples raisons, le « basculement » ne prend que le



temps de la « sélection » du nouveau but et de la recopie des paramètres correspondants par tous les postes, dont les tourelles. La méthode de réglage du tir est alors répétée à l'identique, et éventuellement simplifiée selon les positions respectives (proches ou non) de l'adversaire précédent et de celui venant d'être pris en compte.

AU RÉSULTAT

Au début du second conflit mondial, le processus de mise en œuvre de l'artillerie principale est analogue dans ses grandes lignes à toutes les Marines. D'une technologie à l'autre émergeront toutefois des faiblesses de nature à mettre en défaut l'un des adversaires ou des qualités susceptibles de lui conférer l'avantage. Ce sera le cas par exemple des propriétés exceptionnelles et reconnues des optiques de fabrication germanique. Quoi qu'il en soit, la rareté des engagements opposant à cette époque des bâtiments de ligne ne permet pas de vraiment dégager une supériorité nette et indiscutable d'un système d'armes sur un autre, d'autant que certaines décisions tactiques ont pu limiter leurs possibilités intrinsèques, à l'image du combat d'Islande en mai 1941 entre les *Bismarck* et *Prinz Eugen* d'un côté, et les *Hood* et *Prince of Wales* de l'autre. Par la suite, s'agissant en particulier de l'*US Navy* et de la *Royal Navy*, l'évolution de la détection électronique et l'apparition du radar de conduite de tir apporteront à leurs utilisateurs des bénéfices sans équivalent, modifiant largement l'aspect du combat en mer. L'Allemagne, pourtant novatrice dans le cadre de ces technologies naissantes à l'ouverture du conflit, ne poussera pas son avantage et accumulera en l'espèce un retard qu'elle ne rattrapera plus. La *Kriegsmarine* disposait vraisemblablement d'une des meilleures (si ce n'est la meilleure) composantes d'artillerie principale embarquées de l'époque. Mais à mesure du temps, n'alignant pas de radar de conduite de tir suffisamment efficace, la qualité de ses systèmes d'armes conventionnels ne représentera plus qu'un avantage relatif, qui ne servira par exemple à rien en décembre 1943 au *Scharnhorst*, lequel subit le feu de l'ennemi avant même de l'avoir repéré ! ■



▲ Manutention d'obus de 20,3 cm sur la plate-forme des pièces d'une tourelle d'un croiseur lourd classe *Admiral Hipper*, dont le système d'armes « surface » est similaire à celui des bâtiments de ligne, sauf différenciations liées au calibre de l'armement. Par exemple, le poids des ogives de 20,3 cm autorise une part de leur manutention à la « force des bras », ce qui n'est pas le cas avec celles de 28 ou 38 cm. DR

◀ Lors d'un exercice de tir en mer du *Deutschland*, des matelots récupèrent les douilles d'obus de 28 cm qui jonchent le pont en arrière de la tourelle *Anton*. Le précieux métal sera réutilisé. Viendra ensuite le nettoyage de l'âme de chaque pièce, une corvée indispensable. Archives Caractère