

# L'ENCYCLOPÉDIE DES ARMÉES

LES FORCES ARMÉES DU MONDE

- L70 (Zeppelin LZ112)
  - Classe SS
- La dernière mission de Peter Strasser
  - Chalais-Meudon « Fleurus »
  - Classe Goodyear C



M 6230-91-12,50 F

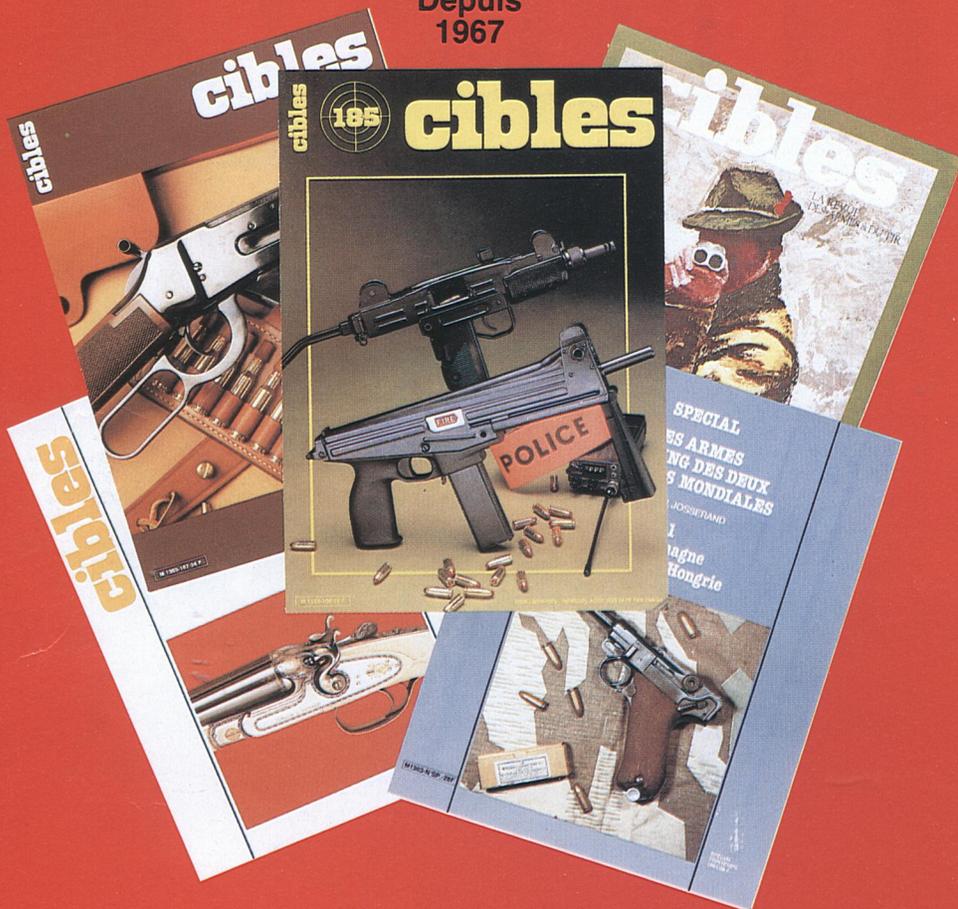
90 FB - 3,80 FS - \$ 1.95

EDITIONS  
ATLAS

# cibles

LA PLUS IMPORTANTE REVUE D'ARMES DE LANGUE FRANÇAISE

Depuis  
1967



TOUT  
SUR  
TOUTES LES ARMES

Tous les mois

le numéro 27 F - Abonnement 220 F

ÉDITIONS CRÉPIN LEBLOND  
12 rue Duguay-Trouin - 75006 Paris

Spécimen gratuit sur demande

L'ENCYCLOPÉDIE DES  
**ARMES**  
LES FORCES ARMÉES DU MONDE

EDITIONS ATLAS

Édité par ÉDITIONS ATLAS s.a., tour Maine-Montparnasse, 33, avenue du Maine, 75755 Paris Cedex 15. Tél. : 37-28-10-10. Services administratifs et commerciaux : 3, rue de la Taye, 28110 Lucé. Tél. : 37-28-10-10.

Belgique : ÉDITIONS ATLEN s.a., Bruxelles.

Canada : ÉDITIONS ATLAS CANADA Ltée, Montréal Nord.

Suisse : FINABUCH s.a., ÉDITIONS TRANSALPINES, Mezzovico.

Réalisé par EDENA s.a., boîte 185, 33, avenue du Maine, 75755 Paris Cedex 15. Tél. : 45-38-52-70.

Direction générale : J.-P. Turbergue. Service technique et artistique : F. Givone et J.-Cl. Bernar. Iconographie : J. Pierre. Correction : B. Noël.

Publicité : Anne Cayla.

## VENTE AU NUMÉRO

Les numéros parus peuvent être obtenus chez tous les marchands de journaux ou, à défaut, chez les éditeurs, au prix en vigueur au moment de la commande. Ils resteront en principe disponibles pendant six mois après la parution du dernier fascicule de la série. (Pour toute commande par lettre, joindre à votre courrier le règlement, majoré de 10% de frais de port.)

Pour la France, contacter les services commerciaux des ÉDITIONS ATLAS, Z.I. de Lucé, 3, rue de la Taye, 28110 Lucé. Tél. : 37-28-10-10. En région parisienne, s'adresser à la boutique ATLAS, tour Maine-Montparnasse, 33, avenue du Maine, 75015 Paris. Tél. : 45-38-52-70

Pour les autres pays, s'adresser aux éditeurs indiqués ci-dessous.

## SOUSCRIPTION

Les lecteurs désirant souscrire à l'ensemble de cet ouvrage peuvent s'adresser à :

France : DIFFUSION ATLAS, 3, rue de la Taye, 28110 Lucé. Tél. : 37-35-40-23.

Belgique : ÉDITIONS ATLEN s.a., 55, avenue Huart-Hamoir, 1030 Bruxelles. Tél. : (02)242-39-00. Banque Bruxelles-Lambert, compte n° 310-0018465-24 Bruxelles.

Canada : ÉDITIONS ATLAS CANADA Ltée, 11450, boulevard Albert-Hudon, Montréal Nord, H 1G 3J9.

Suisse : FINABUCH s.a., ÉDITIONS TRANSALPINES, zone industrielle 6849 Mezzovico-Lugano. Tél. : (091) 95-27-44.

## RELIEZ VOS FASCICULES

Des reliures mobiles, permettant de relier 12 fascicules, sont en vente chez votre marchand de journaux.

ATTENTION : ces reliures, présentées sans numérotation, sont valables indifféremment pour tous les volumes de votre collection. Vous les numéroterez vous-même à l'aide du décalque qui est fourni (avec les instructions nécessaires) dans chaque reliure.

En vente tous les lundis. Volume VIII, n° 91.

L'ENCYCLOPÉDIE DES ARMES est réalisée avec la collaboration de Trystan Mordrel (*secrétariat de rédaction*), Philippe Babo, Alain Barthélemy, Bénédicte Duchet, Patrick Facon, Francis Gelin, Thierry Jigourel, Claude Mallerin, Joël Mesnard, Jean-Paul Murlon, Christian Muguet, Patrick Rizzi et Robert Steuckers (*traduction et adaptation*); Ghislaine Goullier (*fabrication*), Marie-Claire Jacquet (*iconographie*).

Tous droits réservés à S.P.A.D.E.M. et à A.D.A.G.P. pour les œuvres artistiques de leurs adhérents.

Directeur de la publication : Paul Bernabeu. Imprimé en Italie par I.G.D.A., Officine Grafiche, Novara. Distribution en France : N.M.P.P. Tax. Dépôt légal : octobre 1985, 288510. Dépôt légal en Belgique : D/85/2783/23.

© Aerospace Publishing Ltd., London.

© Éditions Atlas, Paris, 1985.

Cet ouvrage a été publié pour la première fois en Grande-Bretagne par Orbis Publishing Ltd.

## A NOS LECTEURS

En achetant chaque semaine votre fascicule chez le même marchand de journaux, vous serez certain d'être immédiatement servi, en nous facilitant la précision de la distribution. Nous vous en remercions d'avance.

Les Éditions Atlas

# Dirigeables 1914-1918

Les dirigeables furent les premiers bombardiers stratégiques. Capables de transporter des charges de bombes plus importantes à des distances plus grandes que les premiers avions, ils furent rapidement mis en œuvre par les Allemands pour porter la guerre sur le territoire britannique.

Au commencement de la Grande Guerre, lorsque l'avion n'avait que dix ans d'existence, un grand nombre d'experts estimait que les plus-légers-que-l'air se partageraient les missions militaires avec les plus-lourds-que-l'air.

Il existait alors trois grands types de dirigeables : les souples, qui dépendaient de la pression du gaz pour acquérir une forme; les semi-rigides, d'une conception similaire aux précédents, mais disposant de quelques éléments de structure; les rigides, où une structure en bois ou métallique enveloppée de toile renfermait les ballonnets de gaz.

Les Allemands s'étaient révélés les plus astucieux dans le développement de grands dirigeables, et le premier zeppelin vola vers 1900. Certains milieux militaires s'emparèrent de l'idée et il apparut ainsi progressivement dans l'esprit du public que ce type d'aéronef pouvait jouer un rôle militaire important et constituait, en quel-

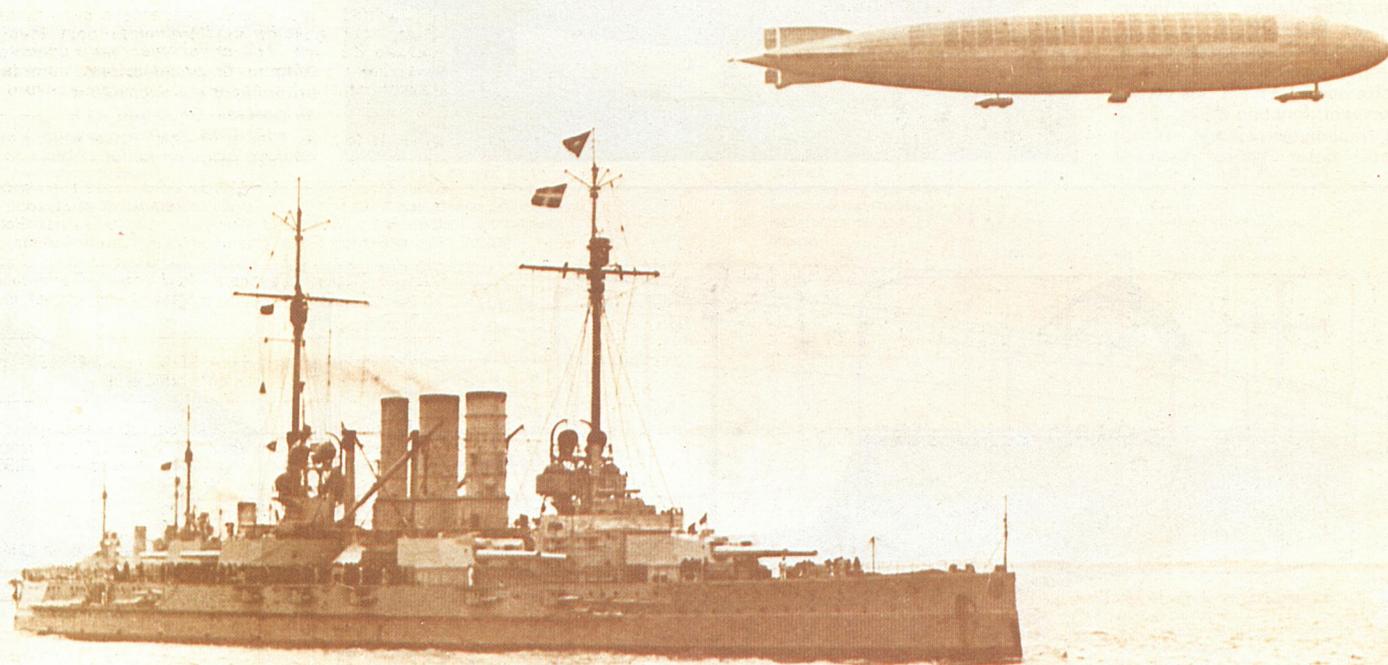


IWM, Londres

*Le No. 23, le premier d'une classe britannique qui devait compter dix unités. Mais les difficultés sans nombre rencontrées lors de sa mise au point firent qu'il était déjà obsolète lors de son premier vol. En 1918, le No. 23 fut doté de deux Sopwith Camel afin d'éloigner d'éventuels agresseurs.*

que sorte, une arme contre laquelle il n'y aurait pas de parade. En revanche, la France, le Royaume-Uni et plus tard les États-Unis concentrèrent leurs recherches sur les autres types de dirigeables et mirent au point des bâtiments moins importants pour des missions différentes, telle l'observation d'artillerie. Le rapide développement d'avions de combat performants et fiables porta un coup fatal à l'évolution des zeppelins.

*Le L31 survole sereinement le SMS Ostfriesland, un cuirassé de la classe Helgoland. Les Allemands firent un grand usage des dirigeables pour l'éclairage de leur flotte de haute mer, mais des communications malaisées entre les zeppelins et la flotte rendirent cette mission difficile.*



IWM, Londres



ALLEMAGNE

## Parseval PL18

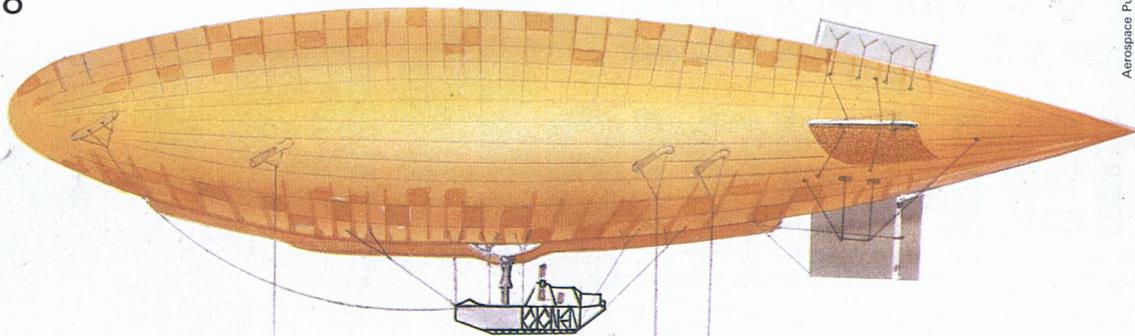
Le Parseval PL18 fut réalisé à partir des plans de l'ancien officier August von Parseval, professeur au collège technique de Berlin, et des modèles plus perfectionnés continuèrent à être produits après que leur construction eut été transférée de la Motorluftschiff Studiengesellschaft (Société d'études des ballons à moteur) à la Luftfahrzeug Gesellschaft (LFG, Société aéronautique), en juin 1913. La même année, le gouvernement britannique commanda un exemplaire de la version améliorée, et le Parseval PL18 fut livré à la Royal Navy, qui lui donna la désignation de Naval Airship No.4 (NA4).

Par une étrange ironie du sort, ce dirigeable fut le premier appareil britannique à prendre une part active au conflit : le 5 août 1914, opérant depuis sa base de Kingsnorth, il effectua une mission de patrouille au-dessus de l'estuaire de la Tamise. Il fut de nouveau déployé le 10 août, cette fois en compagnie du NA3, un Astra-Torres également importé qui représentait le seul dirigeable britannique armé de l'époque.

La conception du NA4 témoignait de l'importance des améliorations apportées aux modèles Parseval en très peu de temps, ce qui incita probablement le Royaume-Uni à en commander trois autres exemplaires avant la guerre; construits sous licence à Barrow-in-Furness par la firme Vickers, ils reçurent au début de leur carrière l'appellation de NA5, NA6 et NA7 et servirent exclusivement à la formation des équipages.

Pendant ce temps, le NA4 continuait à s'acquitter de missions plus dangereuses. Il fut utilisé dans les premiers mois de la guerre comme chasseur de sous-marins : bien que son action fût entièrement psychologique, il assura la couverture des convois qui transportaient de Douvres à Calais les troupes du corps expéditionnaire britannique.

La LFG allemande avait reçu une commande portant sur trois dirigeables supplémentaires du même modèle, les PL19, PL20 et PL21, mais l'ouverture des hostilités empêcha leur livraison. Ils auraient sans doute, eux aussi, servi à des tâches d'entraînement, fonction à laquelle le NA4 fut finalement relégué; il faut cependant noter qu'au moment



même où il accomplissait des missions de patrouille, le 9 août 1914, la marine allemande réquisitionnait le dirigeable souple PL6, puis, le 19 septembre, obtenait le prêt du PL19. Elle les mit en œuvre à partir de Kiel pour effectuer des patrouilles au-dessus de la Baltique; dotés d'une capacité d'emport de bombes de 590 kg et d'une autonomie maximale de onze heures, ces appareils étaient bien adaptés à ce type de rôle.

### Caractéristiques

#### Parseval PL18

Type : dirigeable de patrouille.

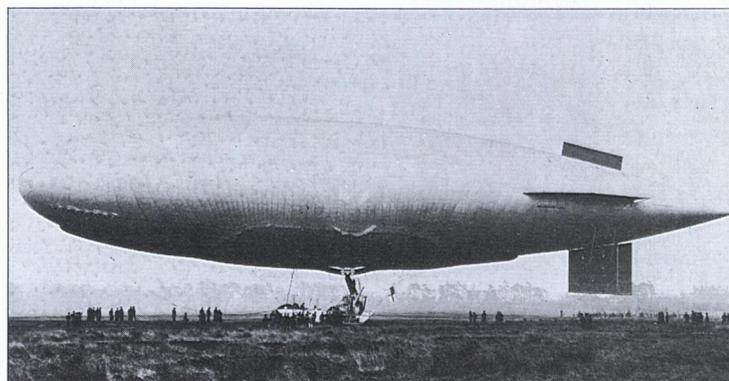
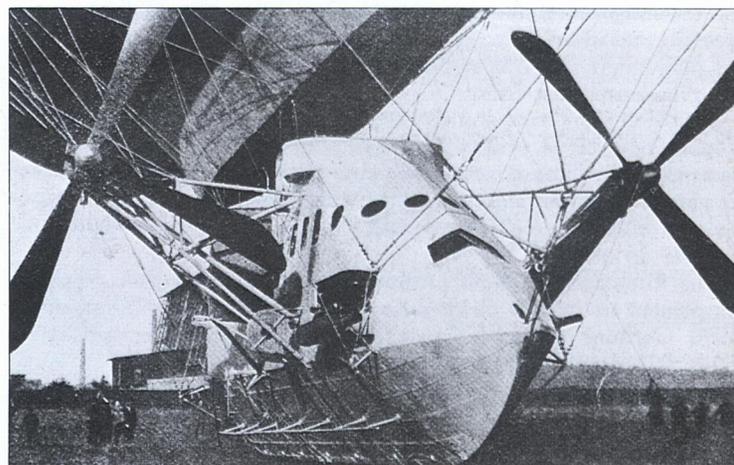
Moteurs : 2 Maybach de 6 cylindres à refroidissement par eau de 180 ch.

Performances : vitesse maximale, 72 km/h; plafond pratique, 4 000 m; distance franchissable, 1 000 km.

Poids : charge utile, inconnue.

Dimensions : diamètre, 15,50 m; longueur, 94 m; volume, 10 000 m<sup>3</sup>.

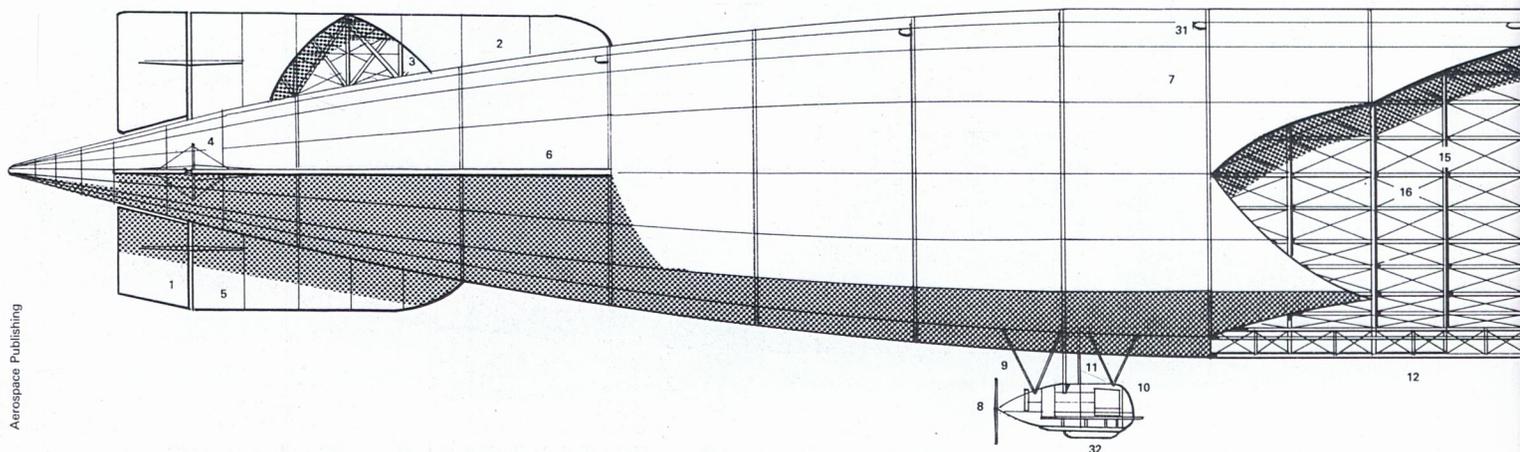
*Ci-dessus : la conception et la suspension du Parseval PL18 (NA4) étaient plus rudimentaires que celles des NA5, NA6 et NA7 construits sous licence par la firme Vickers pour remplacer les trois exemplaires commandés à l'Allemagne et dont le début des hostilités avait empêché la livraison.*



IWM, Londres

*Ci-dessus : bien qu'ils aient les mêmes caractéristiques de base, les dirigeables Parseval n'étaient pas absolument semblables entre eux. Cette photo montre la nacelle du PL12; il s'agissait d'une version de transport de passagers, mais les trois exemplaires réalisés plus tard par Vickers lui ressemblaient beaucoup.*

*Ci-contre : commandé à l'Allemagne en 1912, le Parseval opéra depuis Kingsnorth, première base aéronavale britannique qui accueillit des dirigeables. On le voit ici le 27 août 1913, mais il continua à être déployé jusqu'en juillet 1917.*



Aerospace Publishing



ALLEMAGNE

# Schütte-Lanz SL11

« Une grave pénurie d'aluminium a obligé l'Allemagne à recourir au bois pour la construction de ses dirigeables. » Quand le SL11 fut abattu par William Leeef Robinson dans la nuit du 3 septembre 1916, cette affirmation fut généralement considérée comme exacte, car les gens qui affluèrent à Cuffley sur les lieux de l'accident ne trouvèrent pas l'énorme carcasse métallique attendue. En fait, le choix de la société Schütte-Lanz s'était déjà porté sur une ossature en bois entretoisée pour la réalisation de son tout premier modèle, le SL1, qui avait effectué son vol initial le 17 octobre 1911.

Ainsi, conçus dès l'origine pour concurrencer les zeppelins, les SL furent déclarés plus légers et plus souples que les dirigeables à armature métallique, et la plupart de ceux qui servirent en Allemagne à des fins militaires furent déployés par l'armée de terre.

Il n'est pas difficile d'en découvrir la raison : la marine, qui conduisait la plus grande partie des raids lancés contre les îles Britanniques, soutenait en effet, et à juste titre, que les appareils en bois étaient incapables d'emporter une charge de bombes suffisamment importante à cause de l'augmentation de poids due à l'humidité absorbée pendant le survol de la mer.

Le SL11 fut réceptionné par l'armée de terre en juin 1916, et, après une période d'essais, alla en août se baser à Spich. A la fin de ce même mois, une sortie opérationnelle échoua en raison des conditions météorologiques, si bien que l'attaque menée au début de septembre représenta sa première et dernière mission ; le seul commandant qu'il eut au cours de sa brève carrière fut le Hauptmann Wilhelm Schramm, qui avait auparavant servi à bord de trois dirigeables rigides construits par Zeppelin. La nuit de sa destruction, le SL11 eut le temps de larguer des bombes incendiaires et explosives avant la catastrophe où



Schramm et tout son équipage trouvèrent la mort, mais il restera surtout célèbre pour avoir été le premier appareil jamais abattu sur le sol britannique ; Robinson, l'auteur de cet exploit historique, fut décoré de la Victoria Cross.

### Caractéristiques

#### Schütte-Lanz SL11

Type : dirigeable de bombardement.

Moteurs : 4 Maybach HSLu de 6 cylindres à refroidissement par eau de 240 ch.

Performances : vitesse maximale, 95 km/h ; plafond pratique, 5 400 m ; distance franchissable, 3 700 km.

Poids : charge utile, 21 500 kg.

**Ci-dessus : les photos souvenirs de l'épave du SL11 et de l'officier britannique qui l'abattit étaient très recherchées.**

Dimensions : diamètre, 20,09 m ; longueur, 173,98 m ; volume, 31 900 m<sup>3</sup>.

Armement : 2 mitrailleuses de 7,92 mm dans le poste de tir situé au-dessus de la partie avant de l'enveloppe ; charge offensive composée de bombes.

**Ci-contre : le bruit courut qu'il était possible de lire à la lueur des flammes jaillissant du dirigeable. Cette photo prise à 2 h 15 du matin le montre en train de brûler au-dessus de Londres.**



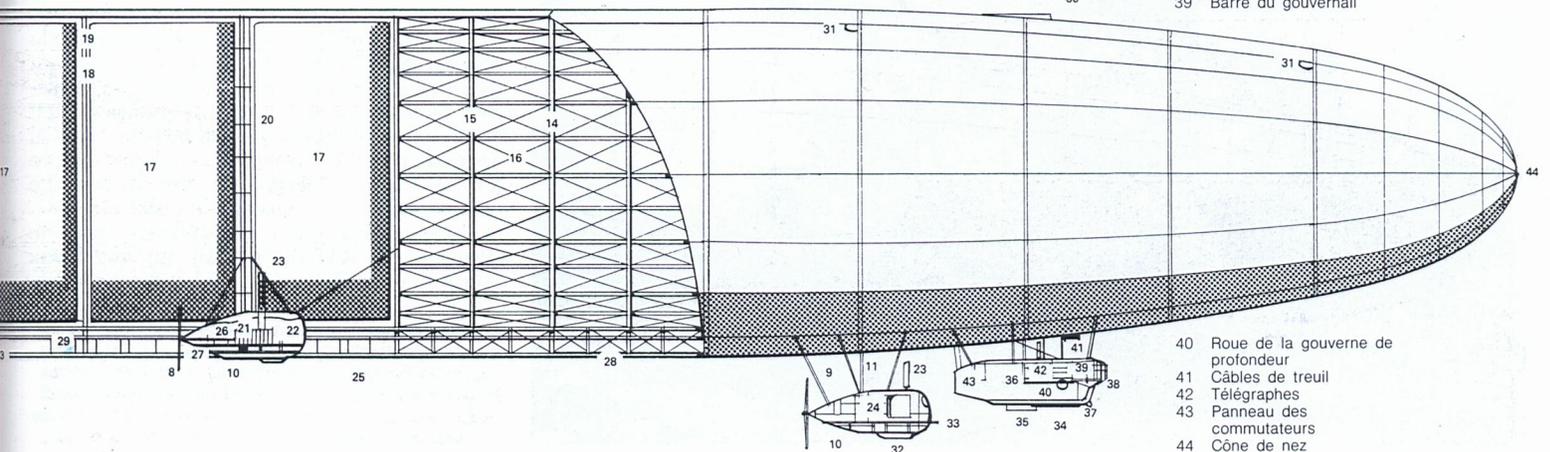
## Écorché du Schütte-Lanz SL11

- 1 Gouvernail de direction
- 2 Dérive supérieure
- 3 Structure de la dérive
- 4 Gouverne de profondeur
- 5 Dérive inférieure
- 6 Stabilisateur
- 7 Revêtement extérieur
- 8 Hélice
- 9 Supports de la nacelle moteur
- 10 Nacelle moteur

- 11 Échelle
- 12 Quille
- 13 Passerelle
- 14 Cadre principal
- 15 Cadre intermédiaire
- 16 Entretoises
- 17 Ballons de gaz
- 18 Échelle
- 19 Espace entre les ballons permettant de canaliser les fuites de gaz

- 20 Cage de protection pour l'accès à l'échelle
- 21 Moteur Maybach HSLu
- 22 Télégraphe
- 23 Antenne d'émission
- 24 Radiateur d'huile rétractable
- 25 Trappes de la soute à bombes
- 26 Mécanisme d'inversion
- 27 Arbre de transmission
- 28 Réservoirs de lest liquide

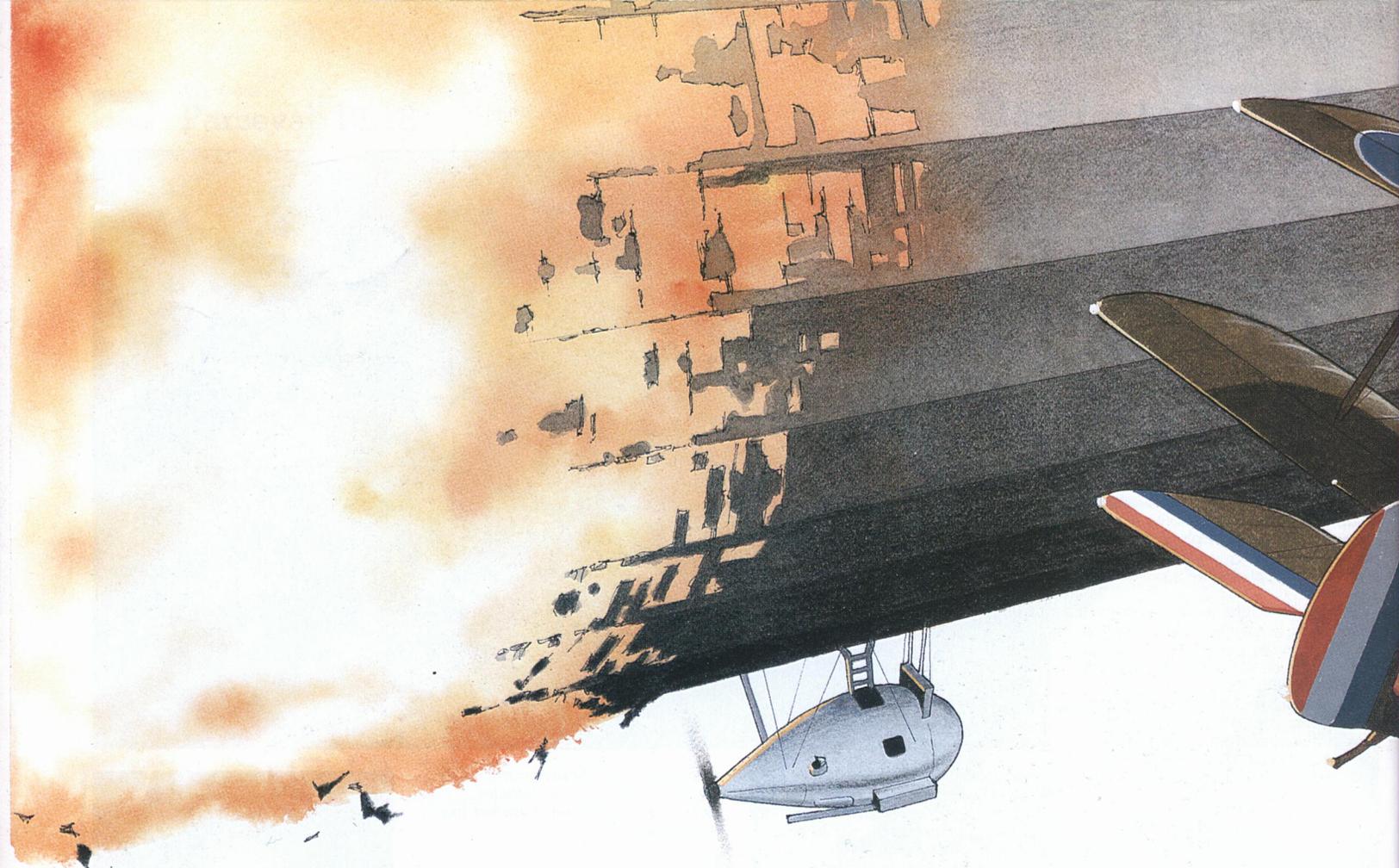
- 29 Lance-bombes
- 30 Poste d'observation
- 31 Soupape d'évacuation du gaz
- 32 Amortisseur
- 33 Rampe
- 34 Nacelle de commande
- 35 Antenne de TSF
- 36 Tablette pour les cartes et TSF
- 37 Feu avant
- 38 Fenêtre du navigateur et du bombardier
- 39 Barre du gouvernail



- 40 Roue de la gouverne de profondeur
- 41 Câbles de treuil
- 42 Télégraphes
- 43 Panneau des commutateurs
- 44 Cône de nez

BBC Hulton Picture Library

IWM, Londres



## La fin d'un zeppelin

Les zeppelins furent conçus, à l'origine, en vue de missions de reconnaissance maritime sur un long rayon d'action, et bon nombre d'entre eux furent effectivement employés à cette tâche. Au mois d'août 1918, le gros L53 survola une flottille de la Royal Navy, à Harwich. Les Britanniques firent alors décoller un Sopwith Camel d'un ponton remorqué par le HMS *Redoubt*. Ce fut une mémorable mission d'interception.

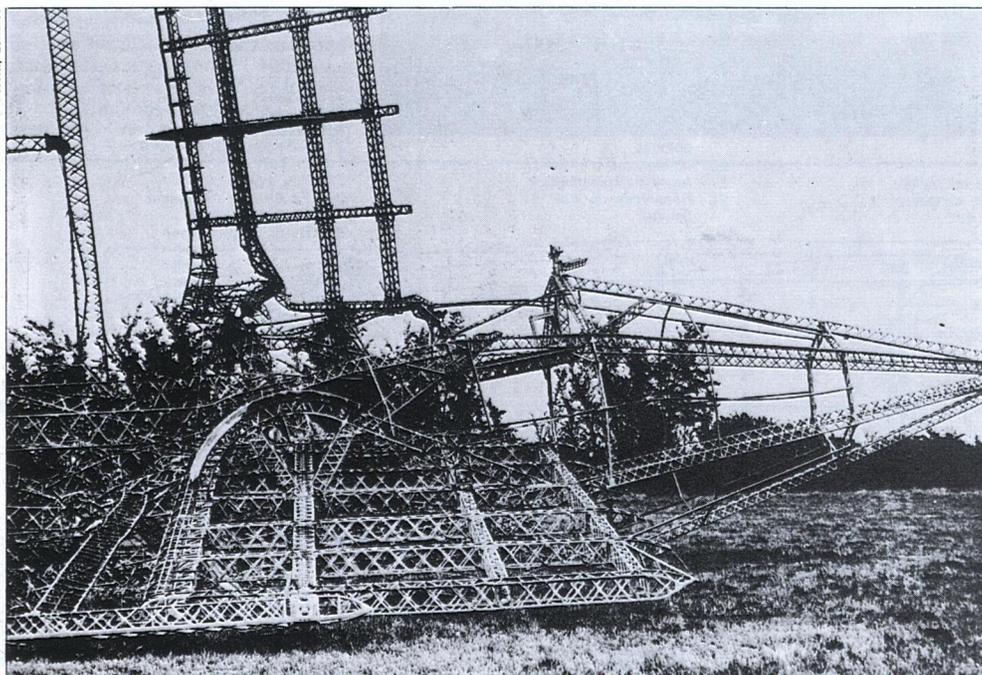
Depuis plusieurs mois, les Britanniques s'efforçaient de mettre au point une plateforme remorquée par navire, permettant la mise en œuvre d'avions en haute mer. Ils optèrent finalement pour un ponton long de 17,10 m, large de 4 m à l'arrière et de 6,50 m à l'avant, remorqué par un destroyer. Divers types d'avions furent employés lors des essais, auxquels prirent part des pilotes illustres. Ce sont finalement Stuart Culley et son Sopwith 2F1 Camel qui entrèrent dans l'Histoire, le 11 août 1918, en remportant la dernière victoire contre un zeppelin.

Le dirigeable était le L53, commandé par le Kapitän-Leutnant Eduard Proelss. Il fut découvert à 8 h 30 du matin, survolant l'escadre de Harwich, laquelle comprenait notamment le destroyer de classe R HMS *Redoubt*, remorquant le ponton H5, sur lequel se trouvait un Camel, le N6812, qui venait de servir à des essais. Son pilote était le lieutenant Culley, anciennement inspecteur des munitions.

Vingt-huit minutes après la découverte du dirigeable, Culley décrocha la sangle qui immobilisait son avion sur le pont, et entreprit la montée qui, en une heure, allait l'amener à l'altitude de 5 500 m. Là, il découvrit qu'il lui fallait gagner encore 300 m, ce qui lui prit encore 28 mn. Le Camel avait alors atteint son plafond.

Cabrant son avion au point de friser le décrochage, Culley fit feu de ses deux mitrailleuses. Celle de gauche s'enraya aus-

*Les civils, avec effroi, et les militaires, avec beaucoup d'intérêt, examinèrent les restes des zeppelins abattus au-dessus de l'Angleterre. Voici l'ossature du L33, qui se posa pratiquement intact et fut incendié par son équipage, qui eut la chance de ne pas connaître le sort de bien d'autres.*





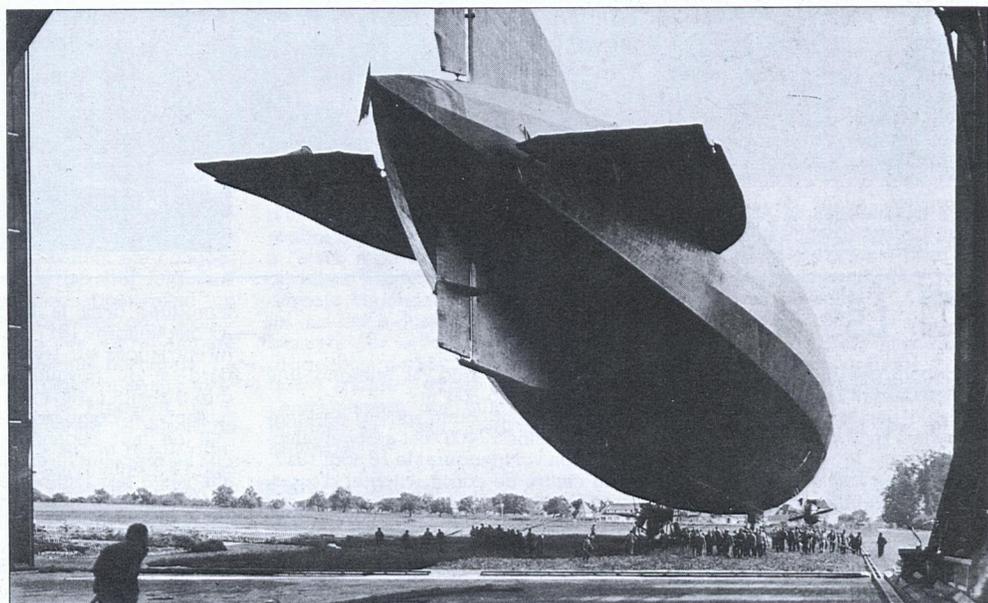
*Les deux tiers inférieurs des surfaces du L53 étaient peints en noir, afin de dissimuler autant que possible la présence du géant. Stuart Culley parvint à le repérer, et, aux commandes de son Camel à la limite du décrochage, tira des balles incendiaires qui provoquèrent une explosion. Les bombes et les gondoles se détachèrent, puis la proue en feu plongea dans la mer. Aucun membre de l'équipage n'échappa à la mort.*

sitôt, mais il vit que les balles de l'autre atteignaient leur cible. Il manœuvra, et son avion partit en décrochage. Du coin de l'œil, il aperçut des flammes qui prenaient naissance sur l'enveloppe du monstre. Il y eut alors une formidable explosion, et le L53 s'embrasa de bout en bout, avant de piquer du nez.

L'incendie fut si violent qu'il ne restait plus rien de l'enveloppe de l'aéronef lorsque l'ossature métallique atteignit la surface de la mer, quelque 5 km plus bas. Bientôt, il n'y eut plus sur l'eau qu'une trace d'huile et dans le ciel un panache de fumée. Il n'y avait aucun survivant.

Pendant ce temps, Culley s'efforçait de gagner le point de rendez-vous, non loin de la côte hollandaise. Il eut du mal à repérer les navires, et, se trouvant à court de carburant, se prépara à poser son avion en mer. C'est alors qu'il finit par apercevoir les destroyers. Il ne put résister à l'envie d'effectuer quelques acrobaties avant de se poser à proximité du *Redoubt*. Le pilote fut repêché, ainsi que son appareil, qui avait subi des dégâts mineurs et fut réparé, puis exposé. Aujourd'hui encore, on peut voir le N6812 à l'Imperial War Museum de Lambeth.

**Le L53 avait quitté son hangar pour un premier raid contre l'Angleterre, au soir du 24 septembre 1917, commandé par le Kapitän-Leutnant de réserve Eduard Proelss. Il effectua vingt-trois sorties de guerre, dont dix-neuf comme appareil d'observation, mais largua également des bombes.**

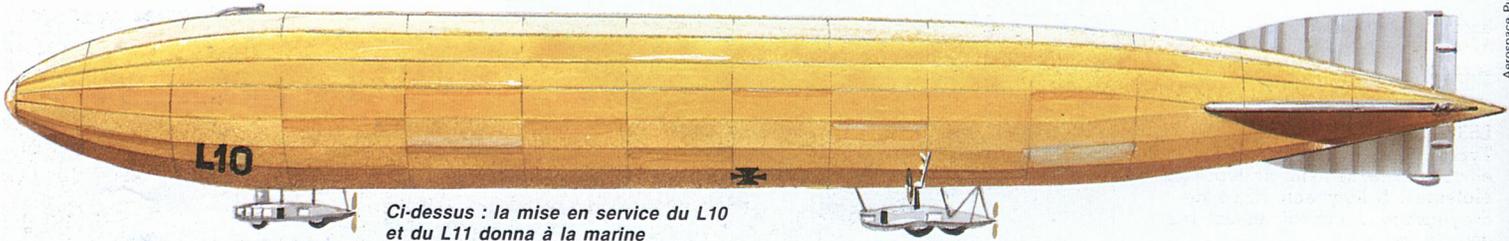


IWM, Londres



ALLEMAGNE

## L10 (Zeppelin LZ40)



*Ci-dessus : la mise en service du L10 et du L11 donna à la marine allemande des moyens comparables à ceux de l'armée de terre.*

Janvier 1915 était la date fixée pour la mise en service d'un nouveau modèle de dirigeable de bombardement allemand, le Zeppelin Typ P. En fait, le premier exemplaire de cette série, le L10 (LZ40 dans la nomenclature du constructeur), fit son apparition avec quatre mois de retard, n'étant livré qu'en mai 1915. L'appareil commença dès le mois suivant à attaquer des objectifs en Angleterre : son premier raid visait Londres, car on pensait, à tous les niveaux et des deux côtés de la mer du Nord, qu'il était possible de choisir des cibles ponctuelles. En réalité, le temps empêcha le L10 d'aller plus loin que Gravesend, où ses bombes mirent par hasard le feu à un hôpital militaire, l'« atrocité » de cet acte soulevant de vives réactions.

Le système d'organisation allemand faisait que les vols étaient généralement assurés par les mêmes équipages, dont certains acquièrent donc plus d'expérience que d'autres, mais, conscients du danger, la plupart des hommes ne voulaient pas voir au-delà de la mission qui les occupait, et supportaient du mieux qu'ils pouvaient les conditions éprouvantes de ces raids effectués sous des milliers de mètres cubes de gaz explosif et par un froid mordant.

Bizarrement, ce fut à l'occasion d'un vol qui ne présentait pas de risque particulier, une reconnaissance maritime faite dans l'après-midi du 3 septembre 1915 (un an jour pour jour avant la destruction du SL11), que la carrière du L10 s'acheva. Alors que le dirigeable s'apprêtait à se poser à Nordholz, près de Cuxhaven, il reçut l'ordre d'évacuer du gaz, opération normale avant l'atterrissage. Il se trouvait malheureusement au milieu d'un orage et fut frappé par la foudre; il y eut une explosion, puis l'appareil tomba dans les eaux peu profondes qu'il survolait et y brûla pendant plusieurs heures. Son commandant, le Kapitän-Leutnant Hirsch, et les dix-huit membres de l'équipage périrent. Le Typ P fut construit à dix exemplaires, leur désignation allant de L10 à L19 (LZ40, LZ41, LZ43, LZ45, LZ46, LZ48, LZ50, LZ53, LZ52 et LZ54).

### Caractéristiques

#### L10 (Zeppelin LZ40)

Type : dirigeable de bombardement stratégique.

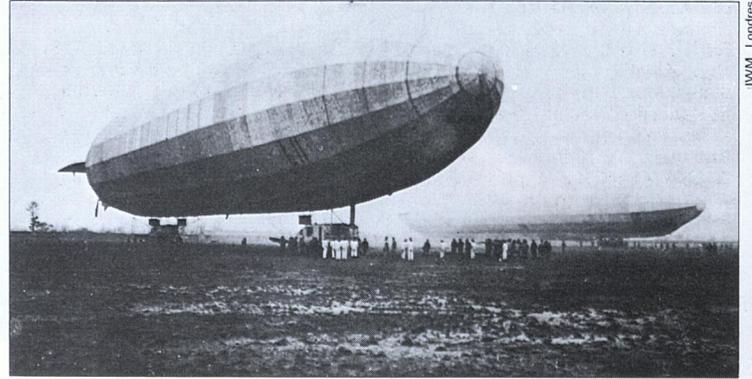
Moteurs : 4 Maybach CX de 6 cylindres à refroidissement par eau de 210 ch.

Performances : vitesse maximale, 95 km/h; plafond pratique, 3 900 m; distance franchissable, 2 150 km.

Poids : à vide, 21 100 kg; charge utile, 26 200 kg.

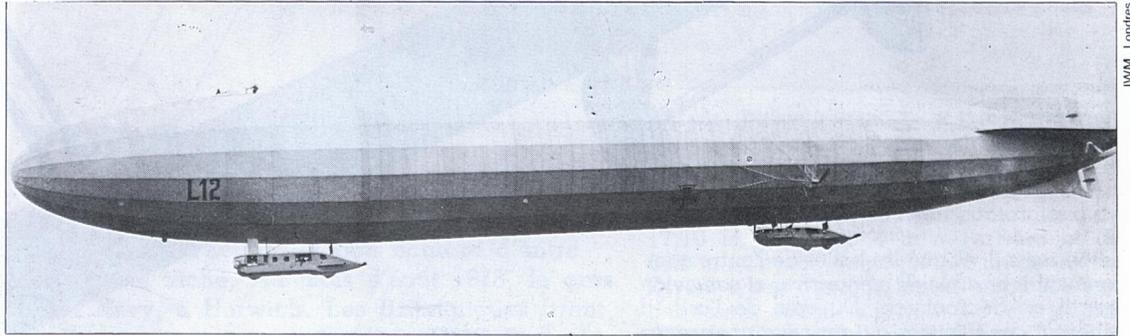
Dimensions : diamètre, 18,70 m; longueur, 163,50 m; volume, 31 900 m<sup>3</sup>.

Armement : 2 mitrailleuses Maxim de 9,72 mm dans le poste de tir situé au-dessus de la partie avant de l'enveloppe; charge offensive composée de bombes.



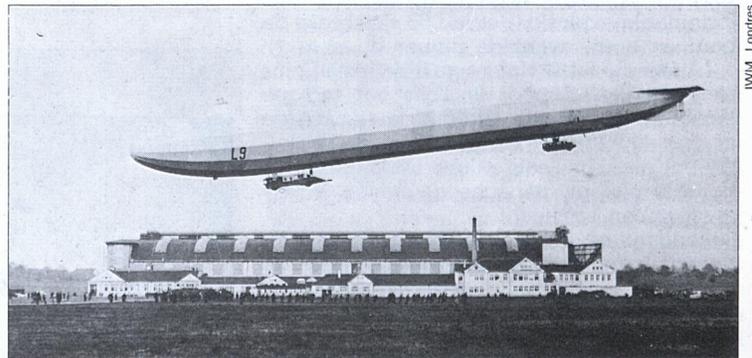
*Ci-dessus : le L11 (au premier plan) participa en compagnie d'autres zeppelins au premier grand raid sur Londres le 10 août 1915. A l'arrière-*

*plan se trouve le L6, qui emmena une fois Strasser en qualité d'observateur, mais que des ennuis de moteur obligèrent à faire demi-tour.*



*Ci-dessus : le L12 de Peterson passa au-dessus de Margate, Ramsgate et Deal le 9 août 1915 avant de bombarder Douvres, qu'il prit pour la base navale de Harwich. Sur les quatre-vingt-douze bombes larguées, toutes sauf trois tombèrent dans la mer, et le zeppelin fut endommagé par les canons navals de 76 mm.*

*Ci-contre : dans la nuit du 9 août 1915, le L9 dut effectuer une manœuvre de dégagement au-dessus de Flamborough Head malgré un câble de gouvernail coupé; cela ne l'empêcha pas d'aller ensuite bombarder Goole.*



ALLEMAGNE

## L53 (Zeppelin LZ100)

En dehors des facteurs historiques qui entourèrent la dernière opération exécutée par le L53, ce dirigeable Zeppelin Typ V présentait un intérêt certain sur le plan technique : l'espacement des cadres principaux avait en effet été porté à 15 m alors que la norme antérieure était de 10 m. Cette caractéristique permit d'alléger le L53 et d'obtenir une charge utile représentant 62,7 % du poids total, si bien que, lors de son

tout premier raid, il atteignit une altitude de 6 300 m.

Également connu sous sa désignation d'usine LZ100, cet aéronef effectua son vol inaugural le 18 août 1917, au centre de construction et d'essais de Friedrichshafen, et fut placé sous les ordres de l'un des plus anciens officiers de Peter Strasser, le Kapitän-Leutnant de réserve Eduard Proelss. Celui-ci l'amena pour la première fois au-dessus des îles Bri-

tanniques dans la nuit du 24 au 25 septembre 1917 où des raids furent lancés sur les Midlands et le nord-est du Royaume-Uni, c'est-à-dire dix-sept mois après sa première mission de bombardement.

Il ne faut cependant pas croire que les zeppelins furent exclusivement affectés à des tâches de bombardement contre des objectifs terrestres. C'est ainsi que sur les vingt-trois sorties opérationnelles qu'accomplit le L53 entre le 21 août 1917, date de sa mise en service, et le 11 août de l'année suivante, où il fut anéanti,

quatre seulement de ces sorties étaient des raids de bombardement. Toutes les autres étaient des missions de reconnaissance au-dessus de la mer du Nord, l'autonomie des aérostats les rendant supérieurs à n'importe quel avion pour ce type d'opération. Il n'est donc pas étonnant que le L53 et les neuf autres unités de cette série (L55/LZ101, L56/LZ103, L58/LZ105, L60/LZ108, L61/LZ106, L62/LZ107, L63/LZ110, L64/LZ109, et L65/LZ111) aient été considérées comme des modèles de reconnaissance standard. Tous les

exemplaires postérieurs au L56 furent équipés de moteurs Maybach suralimentés Mb IVa.

#### Caractéristiques

##### L53 (Zeppelin LZ100)

Type : dirigeable de patrouille et de bombardement stratégique.

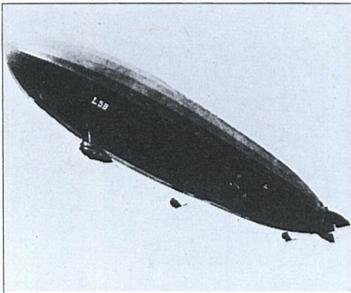
Moteurs : 5 Maybach HSLu de 6 cylindres à refroidissement par eau de 240 ch.

Performances : vitesse maximale, 106 km/h; plafond, 6 400 m; distance franchissable, 4 680 km.

Poids : à vide, 24 500 kg; charge utile, 40 460 kg.

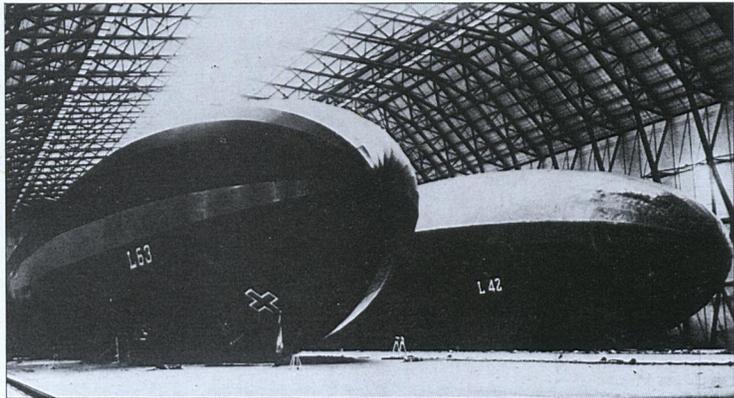
Dimensions : diamètre, 23,90 m; longueur, 196,50 m; volume, 55 990 m<sup>3</sup>.

Armement : 2 mitrailleuses Maxim de 7,92 mm dans le poste de tir situé au-dessus de la partie avant de l'enveloppe; charge offensive composée de bombes.



IWM, Londres

*Ci-dessus : le L58 fut le quatrième Zeppelin Typ V, et le premier de la série à être équipé de nouveaux moteurs suralimentés. Cette technique permettait d'accroître l'altitude de vol au cours des missions. Il fut anéanti par une mystérieuse explosion qui détruisit quatre hangars et quatre autres dirigeables à Ahlhorn.*



Robert Hunt Library

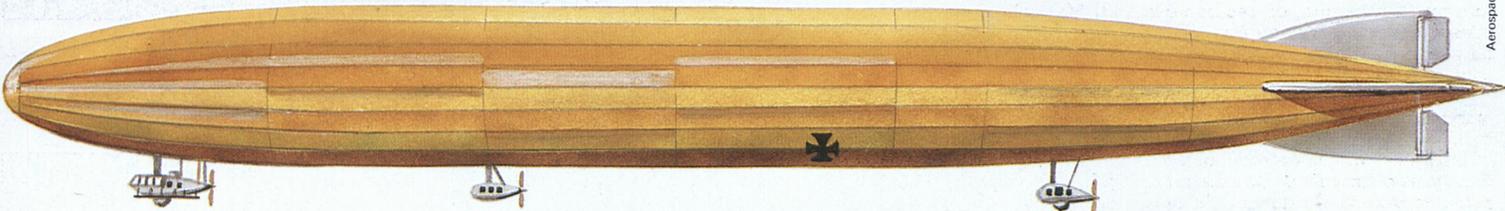
*Ci-dessus : victimes d'un sabotage, le L42 et le L63 sont ici photographiés dans leur hangar; les supports en bois et le dispositif de suspension*

*ont été enlevés le 23 juin 1919. Le L42 avait servi pour l'entraînement et le L63 avait été commandé par Gerhold Ratz.*



ALLEMAGNE

## L59 (Zeppelin LZ104)



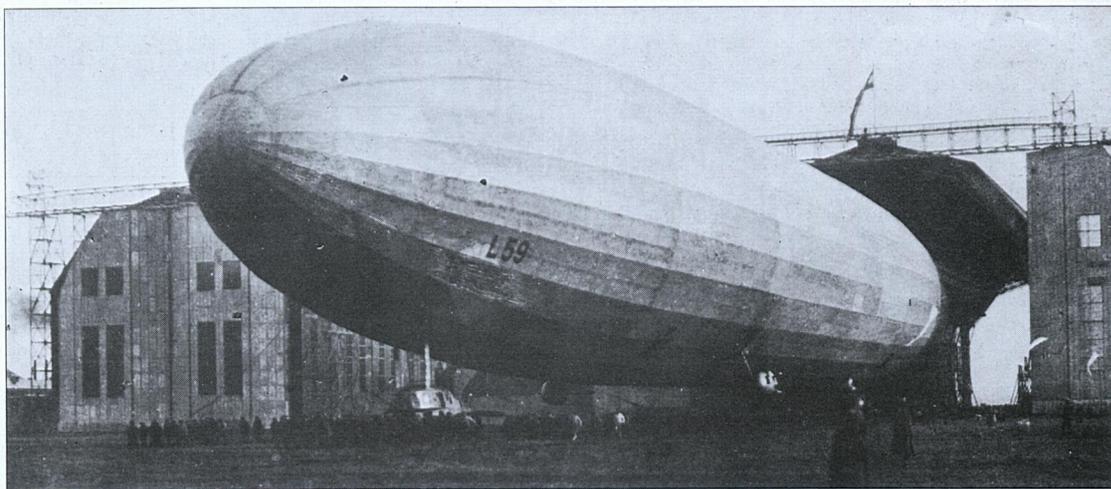
Aerospace Publishing

Alors qu'il était en cours de construction sous forme de Zeppelin Typ V, le L59 (LZ104) fut précipitamment allongé et devint le second Zeppelin Typ W. Il fallait en effet remplacer le L57 (LZ102), un Zeppelin Typ V qui, choisi pour exécuter une mission spéciale en novembre 1917 et transformé pour donner naissance au premier Typ W, avait été endommagé par une tempête au mois d'octobre. Le L57 devait se rendre en Afrique-Orientale allemande pour porter secours aux troupes du général von Lettow-Vorbeck.

Avec les meilleurs éléments de son équipage (qui suivaient généralement leur chef quand il changeait d'affectation), le Kapitän-Leutnant Ludwig Bockholt passa immédiatement du commandement du L57 à celui du L59, et l'urgence de la mission était telle que, lorsqu'on s'aperçut que l'un des hommes avait vendu une grande partie des rations alimentaires et remplacé les boîtes par du matériel d'un poids équivalent, le temps manqua pour se réapprovisionner et il fallut se contenter de combler le déficit avec des vivres de réserve.

Bien que l'équipage fût quelquefois réduit à quinze membres pour les missions de bombardement afin de pouvoir emporter une charge offensive plus importante, l'aéronef embarqua l'effectif complet de vingt et un hommes quand il prit l'air au mois de novembre. Il dut cependant faire demi-tour à deux reprises, la première fois à cause de dommages que lui infligèrent des coups de fusil tirés par des gardes-barrière turcs. Il lui fallut trente-deux heures pour revenir, et la tentative suivante fut retardée jusqu'au 20 novembre en raison de mauvaises conditions atmosphériques.

*La classe à laquelle appartenait le L59 fit sa première apparition au mois d'août 1917; elle représentait ce qu'il y avait de plus nouveau en matière de conception de dirigeables et continua à être construite par l'industrie allemande pendant presque un an.*



IWM, Londres

En fait, à cette date précise, une grande partie des forces de von Lettow-Vorbeck avaient été obligées de se rendre, le général lui-même réussissant à s'échapper avec un petit groupe d'hommes pour continuer la lutte après s'être emparé d'approvisionnements portugais. Le L59 ne reçut cependant pas le message radio qui le rappelait, et il entreprit de traverser le désert de Libye, où la chaleur le rendit difficile à contrôler après que des fuites de gaz se furent produites au niveau des soupapes automatiques.

L'aéronef avait déjà dépassé le Nil quand il capta enfin l'un des signaux de rappel, et le long voyage de retour commença. Équipés pour les climats tropicaux, les hommes

n'étaient pas seulement épuisés, ils souffraient aussi du froid qui régnait à l'altitude où évoluait l'appareil. La dernière étape de ce périple se déroula cependant sans incident et fut saluée à juste titre comme un triomphe par le Service allemand des dirigeables de la marine, organisation encore expérimentale où l'entraînement des officiers et des hommes se faisait « en conditions réelles ».

#### Caractéristiques

##### L59 (Zeppelin LZ104)

Type : dirigeable de patrouille et de bombardement stratégique.

Moteurs : 5 Maybach HSLu de 6 cylindres à refroidissement par eau de 240 ch.

*Quand le L57, un Zeppelin Typ W, fut gravement endommagé par une tempête au mois d'octobre 1917, le L59 le remplaça pendant les semaines suivantes.*

Performances : vitesse maximale, 108 km/h; plafond pratique, 8 200 m; distance franchissable, 8 000 km.

Poids : à vide, 27 625 kg; charge utile, 52 100 kg.

Dimensions : diamètre, 23,95 m; longueur, 226,50 m; volume, 68 500 m<sup>3</sup>.

Armement : possibilité d'installer jusqu'à 10 mitrailleuses Maxim de 7,92 mm au-dessus de l'enveloppe, charge offensive composée de bombes.

# La dernière mission de Peter Strasser

La carrière de Peter Strasser recoupe celle des dirigeables allemands. Promu en 1913 à la tête du corps des zeppelins, il réalisa la première campagne de bombardement stratégique de l'histoire. Progressivement, les mesures prises par les Britanniques permirent de juguler la menace représentée par ces aéronefs. Mais, à l'approche de la défaite, Peter Strasser prit la décision de conduire personnellement un autre raid. Il choisit le meilleur zeppelin en service : le L70, le plus puissant dirigeable jamais construit à cette date.

Au commencement de la Grande Guerre, tous les experts estimaient que les armes secrètes du temps, les zeppelins, ne pourraient pas se diriger la nuit et que de jour, les avions français et anglais n'en feraient qu'une bouchée. Les Britanniques en particulier avaient une confiance totale dans le Royal Flying Corps qui devait interdire la traversée de la Manche aux mastodontes de l'air.

La première assertion des experts était démentie par les faits depuis des années, mais ils ne s'en étaient pas encore rendu compte. En revanche, la clarté du jour allait se révéler fatale pour le Fregattenkapitän Peter Strasser, responsable des zeppelins depuis 1913.

Les portraits officiels de cet officier nous offrent l'image d'un homme dans la force de l'âge, dont la petite moustache s'accordait parfaitement avec un uniforme quelque peu vieillot. Il conquit rapidement l'estime de ses hommes en acceptant de partager avec eux les dangers et les joies des missions. Son énergie galvanisait le service des dirigeables de la marine allemande.

Peter Strasser naquit le 1<sup>er</sup> avril 1876, à Hanovre. À l'âge de trente-cinq ans, après une carrière sans histoires au sein de la marine impériale, il se porta volontaire pour l'aéronavale. Paradoxalement, un accident lui donna toutes ses chances pour parvenir aux plus hautes responsabilités. En septembre 1913, le L1 (ou LZ14 pour le constructeur) s'écrase au large de l'île d'Héligoland (aujourd'hui, Helgoland) avec à son bord le capitaine de corvette Friedrich Metzinger. La mort de ce dernier laissait une place vacante qui fut attribuée à Strasser. En tant que nouveau responsable des zeppelins, son rôle englobait aussi bien des tâches administratives que les améliorations de conception des dirigeables grâce aux observations de première main recueillies par les personnels de son service au cours de vols. Des hommes d'une grande qualité servaient à bord des zeppelins, et il n'est pas étonnant que l'approche de la défaite ait trouvé ces soldats dans le même état d'esprit qu'au début de la guerre. Et lorsque, le 5 août 1918, Peter Strasser monta à bord du L70, le dernier prototype de zeppelin du type X, ses yeux brillaient d'une énergie farouche.

Le L70 avait été mis sous le commandement direct du jeune et inexpérimenté lieutenant de vaisseau Johann von Lossnitzer. Le dirigeable faisait partie du premier raid à être monté depuis quatre mois. Il partait en compagnie des L53 (LZ100), L56 (LZ102), L63 (LZ110) et L65 (LZ111), volant en formation en « V », à 5 000 m d'altitude au-dessus

de la mer du Nord. À 18 h 30, ils ne se trouvaient plus qu'à 62 km des côtes britanniques, qui se profilaient déjà à l'horizon.

À ce moment-là, le bateau de feu de Lemnau aperçut la formation. Roulant sur le front de mer à Great Yarmouth, le Major Edgar Cadbury la vit également s'approcher de la terre ferme. Il avait été appelé alors qu'il assistait à un spectacle organisé par la base aéronavale pour écouter sa femme chanter. Dès qu'il se rendit compte de ce qui se passait, il n'y eut plus place en lui pour l'étonnement. Fonçant à tombeau ouvert, il se dirigea vers la base aérienne où l'attendait son chasseur, un biplace De Havilland D.H.4 prêt en permanence.

Faisant hurler ses freins, le pilote se précipita vers son appareil, suivi de près par son coéquipier, le Captain Robert Leckie, faisant office de mitrailleur. Courant à perdre haleine, Cadbury manqua plusieurs fois de tomber en tentant de mettre son casque ou son blouson d'aviateur.

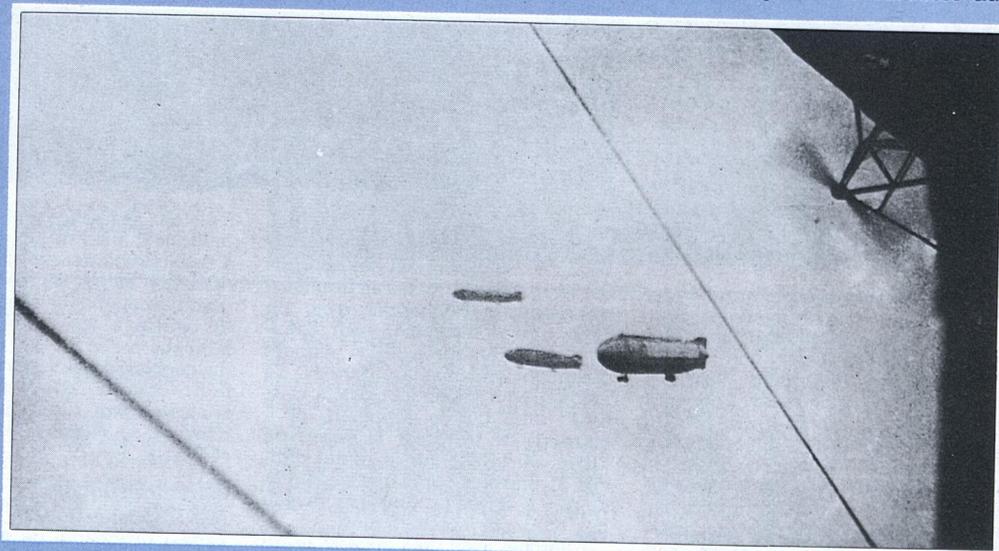
Pendant ce temps, la formation allemande poursuivait sa route vers ses objectifs. Tous les commandants savaient qu'ils ne pouvaient lâcher une seule bombe sans l'ordre exprès de Strasser. Celui-ci se trouvait dans le zeppelin de tête, entièrement recouvert de peinture noire, camouflage parfaitement indiqué pour la nuit mais pas pour les interminables couchers de soleil de la fin de l'été. Les Allemands ne craignaient pas grand-chose au-dessus de la mer à une altitude de 5 000 m.



Peter Strasser, le responsable des dirigeables allemands, pose pour un portrait officiel. Comme le prescrit le règlement, il porte au cou la Croix pour le mérite qu'il vient de recevoir des mains de l'amiral Scheer à Ahlhorn, le 4 septembre 1917, après avoir commandé les dirigeables depuis 1913.

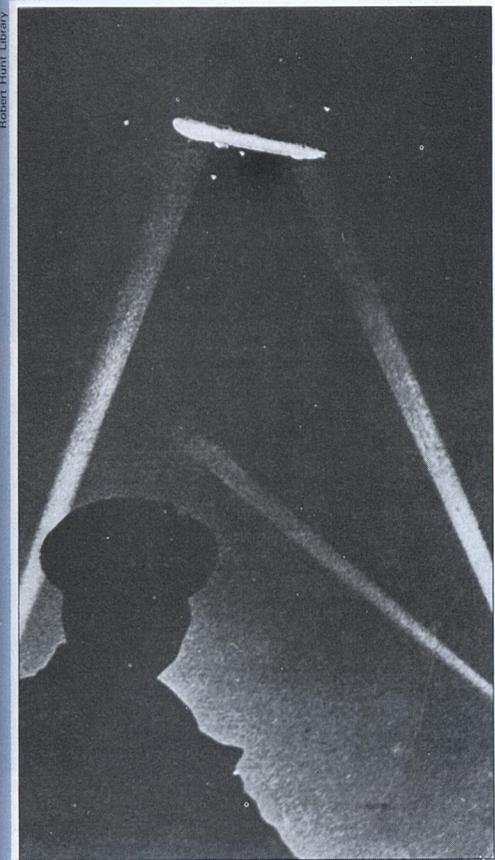
Toutefois, le camouflage noir commença à se justifier lorsque les deux Anglais arrivèrent enfin, à 22 h 20, en vue de la formation. Cadbury et Leckie n'eurent pourtant pas de mal à repérer les dirigeables dans la pénombre. Pour gagner plus rapidement de l'altitude, Cadbury vola dans la direction contraire à celle de la flottille et largua en mer les deux bombes que le De Havilland transportait.

Approchant directement le monstre, Leckie effectua quelques tirs pour juger de la portée (sa mitrailleuse Lewis n'avait pas de système de visée). Parvenu à 550 m, le mitrailleur vida un chargeur entier de balles explosives Pomeroy dans la carcasse du

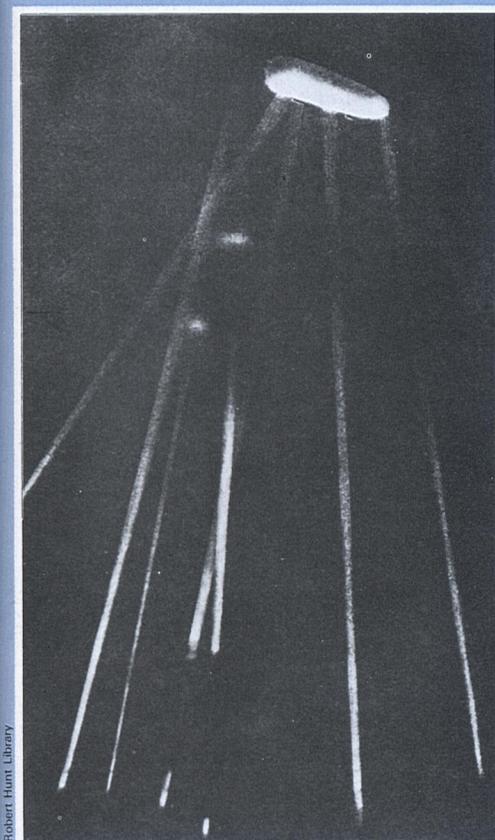


Les zeppelins L10 (Wenke), L11 (von Buttlar), L12 (Peterson) et L13 (Mathy) traversant la mer du Nord le 9 août 1915. Le L10 lâcha dix bombes sur

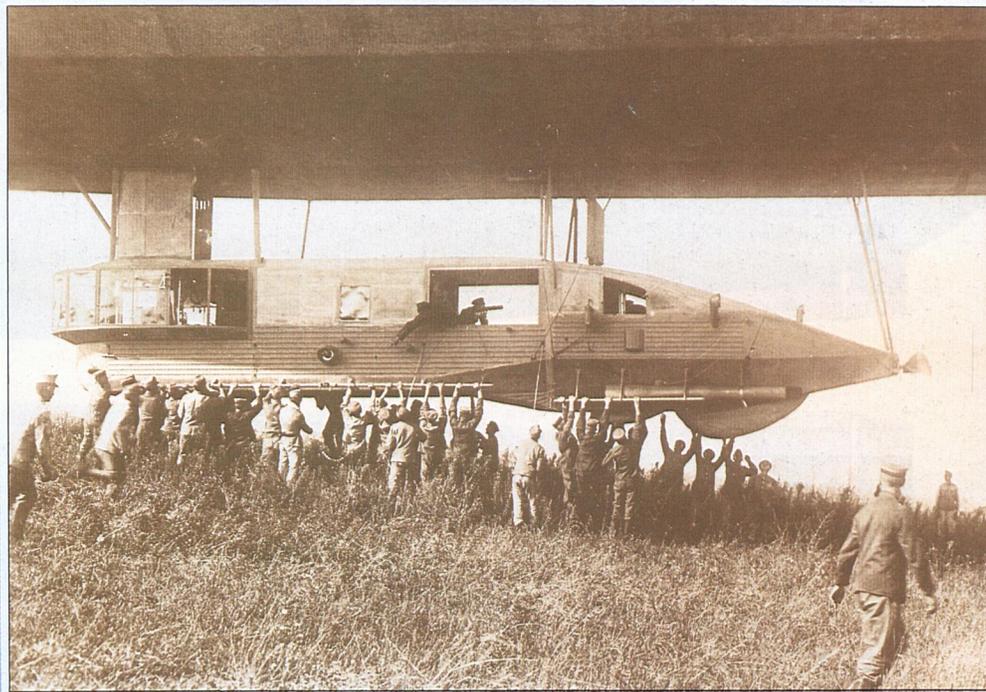
Sheppey, mais Mathy dut faire demi-tour. Le L12 fut touché par la DCA au-dessus de Douvres et amerrit dans le canal de la Manche.



*Un zeppelin pris dans les pinceaux des projecteurs. Il s'agit peut-être du raider qui s'aventura au-dessus des comtés de l'est de l'Angleterre le 8 septembre 1915. Dans cette hypothèse, il s'agit du L13 qui parvint jusqu'à Londres, larguant quinze bombes Brisantes et cinquante-cinq incendiaires.*



*Une fois pris dans les pinceaux des projecteurs, il était très difficile à un zeppelin de s'en échapper. La seule issue consistait à vider ses ballasts d'eau et à gagner le plus rapidement possible de l'altitude.*



*L'habitacle du L54, qui devait prendre part au fameux raid de treize dirigeables le 19 octobre 1917. Cette expédition fut dispersée par les vents et ne*

*put parvenir à ses objectifs. Le L54 fut détruit par un raid de l'aéronavale britannique composé de Sopwith Camel du Furious.*

géant des airs. Rapidement, le feu se propagea tout le long du zeppelin. La machine s'inclina lentement et, alors que les flammes gagnaient du terrain, commença son interminable chute vers la mer. En quelques secondes, telle une véritable boule de feu, le L70 était devenu un cercueil volant pour les vingt-et-un hommes de son équipage.

L'épave ne disparut pas immédiatement de la surface des flots. Elle continua de brûler encore quelque temps. Si, au cours du combat aérien, les autres dirigeables avaient pu ignorer le sort réel de Strasser, le bûcher funéraire reposant sur la mer leur ôtait tout doute.

Les commandants des autres zeppelins, horrifiés par ce qui venait de se dérouler, prirent la décision d'abandonner l'opération et de s'en retourner à leurs bases, vidant les ballasts d'eau afin d'alléger leurs aéronefs, et de gagner de l'altitude, seul moyen d'échapper à leurs poursuivants.

Le fait que les zeppelins ne se trouvaient pas à une bonne distance les uns des autres est démontré par la facilité avec laquelle Cadbury et Leckie purent s'approcher du L64 et lui ajuster quelques tirs, sans succès apparent. Le temps commençant à se détériorer, les deux Anglais décidèrent de reprendre le chemin de la base où ils furent accueillis comme des héros. Toutefois, les deux aviateurs eurent des frissons rétrospectifs lorsqu'ils virent que les deux bombes qu'ils croyaient être au fond de la mer du Nord se trouvaient toujours accrochées au fuselage. En cas de retour difficile, ils auraient pu rejoindre Strasser et ses hommes outre-tombe.

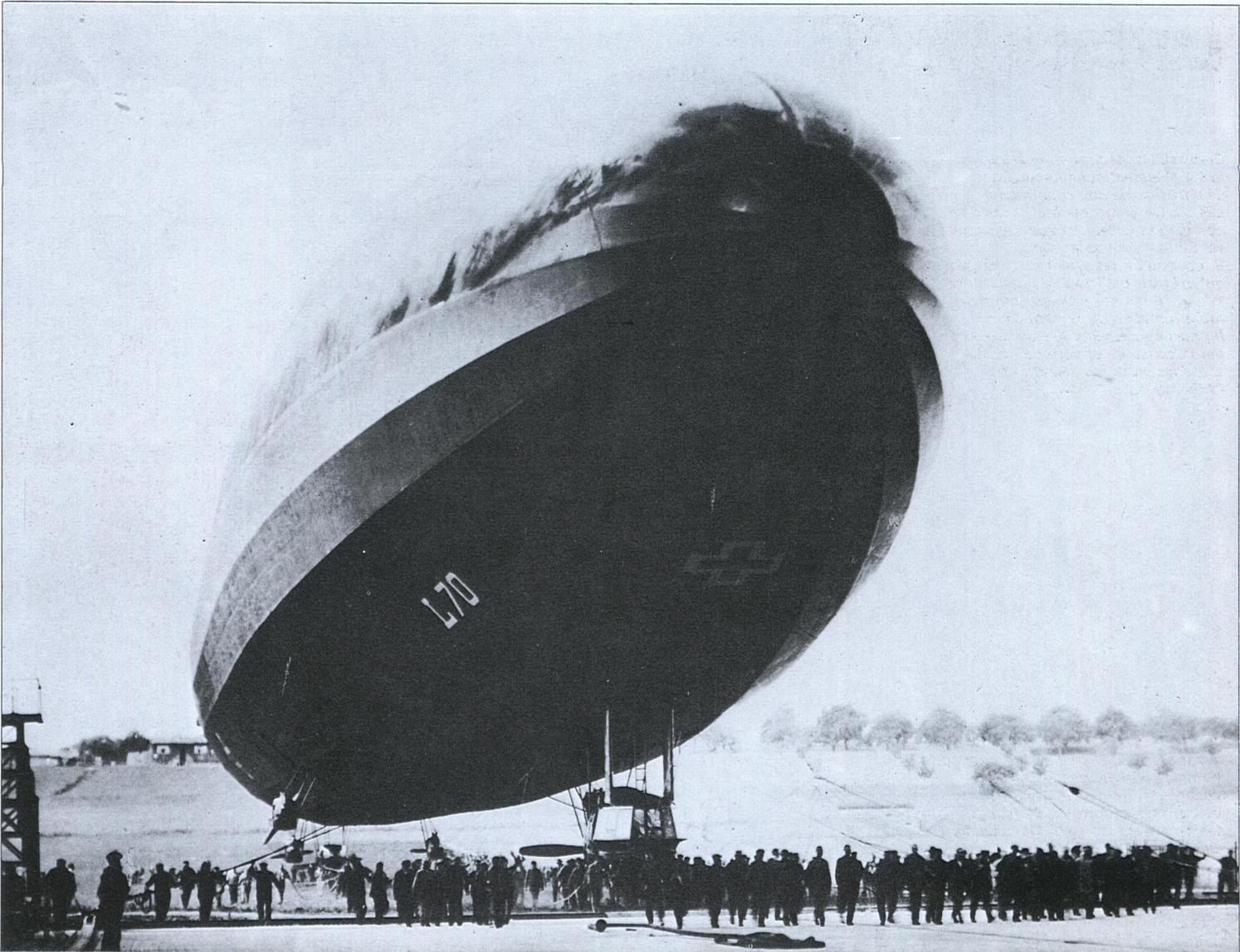
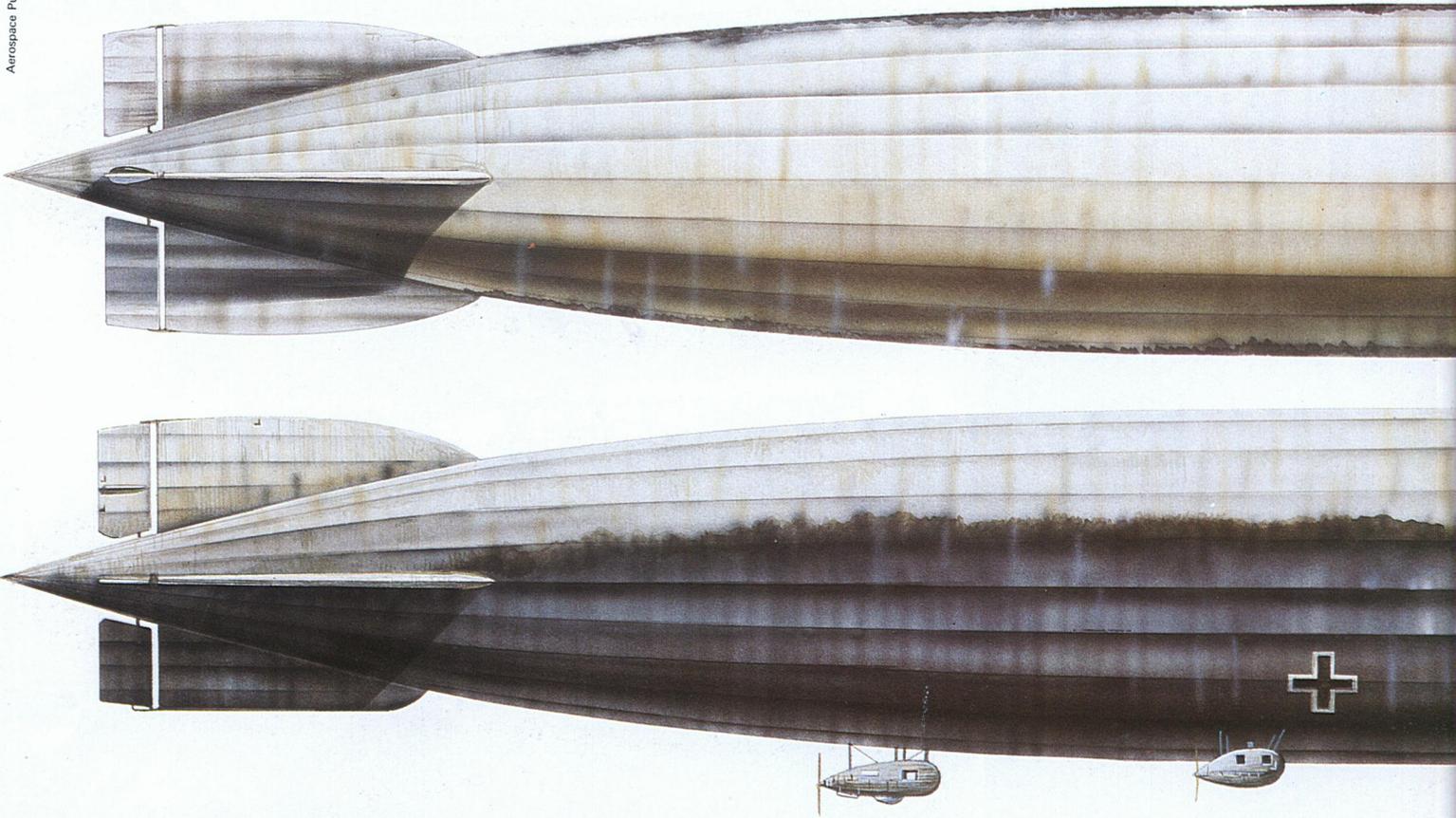
*Une fois pris dans les pinceaux des projecteurs, il était très difficile à un zeppelin de s'en échapper. La seule issue consistait à vider ses ballasts d'eau et à gagner le plus rapidement possible de l'altitude.*

Le 7 août, un chalutier repéra les restes du L70. Ils furent rapidement remorqués vers des hauts-fonds où ils pouvaient attendre le moment d'être récupérés. Les opérations de sauvetage durèrent près de trois semaines, et le matériel remonté fut amené sur la plage d'Immingham. De la masse de métal tordu, les Britanniques retirèrent les corps d'un grand nombre de membres de l'équipage, dont Peter Strasser. Dans ses vêtements, les enquêteurs trouvèrent des documents, y compris quelques registres de codes de la marine. Paradoxalement, les corps ne portaient aucune blessure apparente, comme si la chute ne les avait affectés en rien.

Au cours des jours suivants, d'autres corps furent rejetés par les vagues sur les côtes anglaises. Ceux-ci, avec les restes trouvés dans l'épave, furent à leur tour immergés en mer du Nord comme il sied à des marins.

En Allemagne, les autorités militaires ne rendirent pas publique tout de suite la nouvelle de la mort de Strasser et de son équipage, car elles n'avaient pas la certitude de sa mort. Cette prudence officielle n'empêcha pas les journaux de publier des notices biographiques résumant la vie de ce grand aviateur et marin.

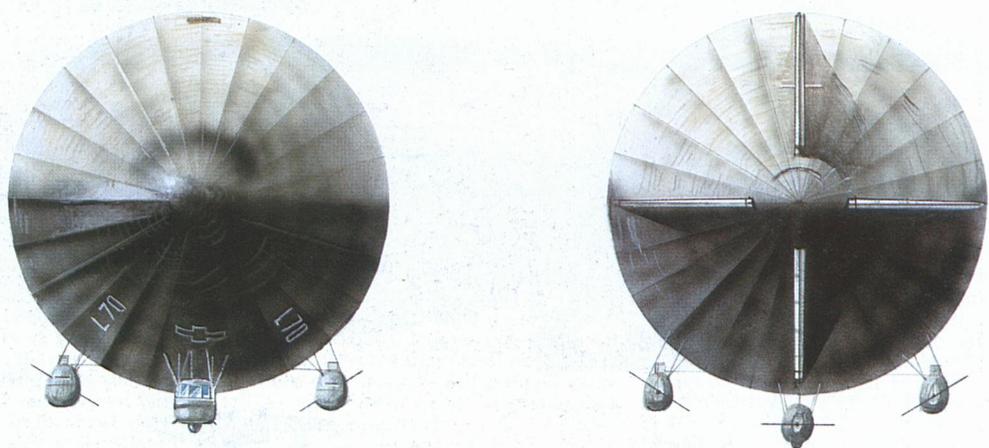
A la nouvelle de sa mort, tous les organes de presse furent unanimes à souligner les qualités humaines de Peter Strasser, qui avait été capable non seulement de faire avancer la technique des dirigeables, mais aussi de partager la vie de ses hommes. Le respect dans lequel il était tenu par ses soldats est révélé par l'attitude observée dans les unités à la nouvelle de son décès. Un officier arrive dans un mess, porteur d'informations sur le déroulement du raid. Aux questions pressantes de ses camarades, il ne répond pas. On lui demande : « Strasser? », et il répond affirmativement en hochant la tête. Alors tous les officiers se lèvent, se découvrent et demeurent silencieux.





## Luftschiffe 70

*Ci-dessus et ci-contre : le zeppelin L70 (également connu sous la désignation de son constructeur LZ112). Ce dirigeable était considéré comme le meilleur de son temps, un véritable « super-zeppelin ». Il répondait à un cahier des charges qui exigeait qu'il volât à une altitude telle qu'il eût été protégé contre toute tentative d'interception. Il pouvait approcher le Royaume-Uni par l'Écosse ou apporter de l'aide aux sous-marins croisant dans l'Atlantique.*



*Page précédente, en bas : récemment terminé, le L70 est ramené au bercail. Moins d'un mois plus tard il devait s'écraser au large du Norfolk sous les coups d'un Airco D.H.4, malgré ses puissants moteurs capables de fonctionner à haute altitude.*



ALLEMAGNE

## L70 (Zeppelin LZ112)

Le L70 (désignation du constructeur, LZ112) représenta le dernier modèle de zeppelin militaire (Zeppelin Typ X). Il fut essentiellement conçu pour pouvoir pénétrer dans l'Atlantique en contournant le nord de l'Écosse et pour posséder un bon taux de montée; l'accent fut donc mis sur la capacité en carburant et l'allègement de la structure.

La série devait compter quatre appareils, dont le L70 constitua le prototype et le seul exemplaire à être équipé de sept moteurs, caractéristique qui en fit d'ailleurs un aérostat naval unique en son genre. Il effectua sa première opération au-dessus de Dogger Bank; il s'agissait d'une patrouille de routine, mais des unités de la flotte britannique furent signalées, et, malgré un ciel très

nuageux, l'aéronef changea de cap et localisa les objectifs. Il largua dix bombes sur les navires en dépit du tir concentré de la défense antiaérienne, ce qui donne un bon exemple de l'utilité d'intercepteurs plus légers.

Les zeppelins de ce type n'étaient cependant pas destinés à remplir seulement des tâches de patrouille, et bien que, en 1918, les avions se soient déjà révélés beaucoup plus efficaces pour bombarder des cibles situées dans les îles Britanniques, l'ère des dirigeables n'était pas encore tout à fait terminée. C'est ainsi que le L70 fut choisi pour exécuter le 5 août un raid que certains jugèrent imprudent, car il devait avoir lieu avant que la nuit soit complètement tombée. Et, de fait, cette

action coûta la vie non seulement à l'équipage tout entier, y compris son commandant, le Kapitän-Leutnant von Lossnitzer, qui avait conduit l'attaque contre les bâtiments britanniques, mais aussi à Peter Strasser.

Sur les quatre dirigeables Typ X prévus, la société Zeppelin n'en produisit que deux autres, dont un seul, le L71 (LZ113), opéra dans le cadre de la marine allemande; il fut plus tard remis au Royaume-Uni. Achevé après l'armistice, le L72 (LZ114) reçut le nom de *Dixmude* et fut livré à la France dans le cadre des réparations imposées aux vaincus.

### Caractéristiques

L70 (Zeppelin LZ112)

Type : dirigeable de patrouille et de bombardement stratégique.

**Moteurs** : 7 Maybach Mb IVa de 6 cylindres à refroidissement par eau de 260 ch.

**Performances** : vitesse maximale, 130 km/h; plafond pratique, 7 000 m; distance franchissable, 6 000 km.

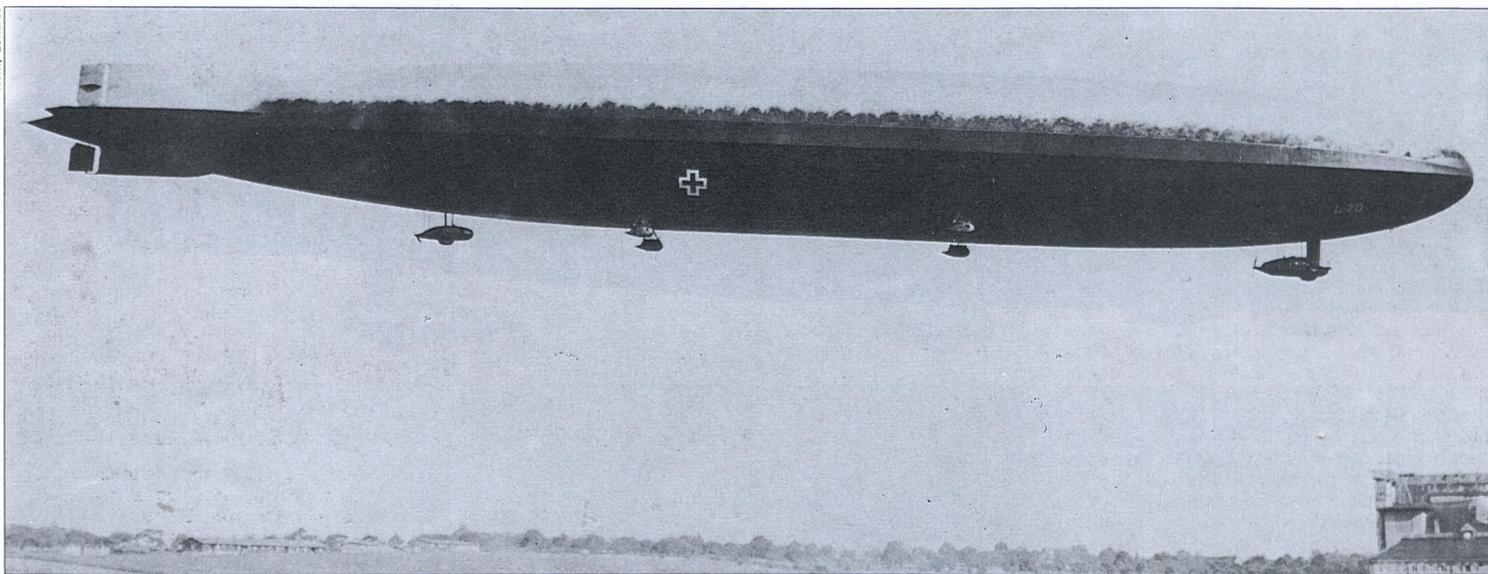
**Poids** : à vide, 28 260 kg; charge utile, 43 500 kg.

**Dimensions** : diamètre, 23,95 m; longueur, 211,50 m; volume, 62 200 m<sup>3</sup>.

**Armement** : jusqu'à 10 mitrailleuses Maxim de 7,92 mm au-dessus de l'enveloppe; charge offensive composée de bombes.

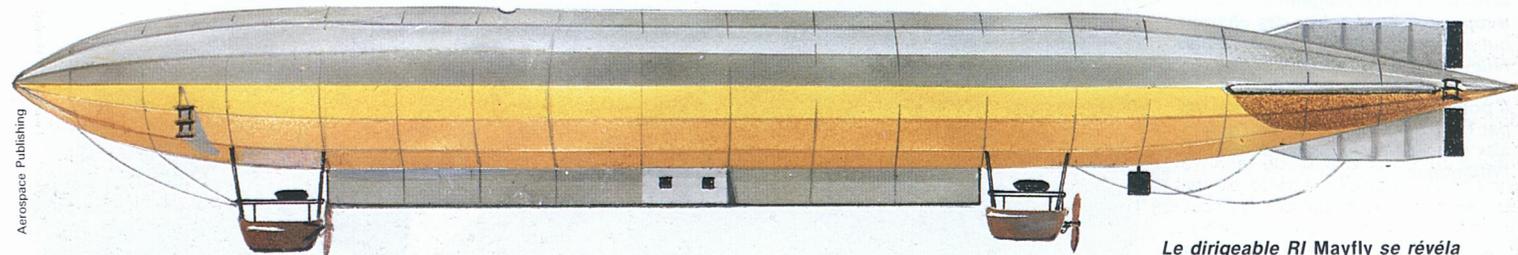
*Le L70 était le zeppelin à bord duquel Peter Strasser devait trouver la mort le 5 août 1918, lorsque le dirigeable fut attaqué par Edgar Cadbury.*

IWM, Londres



ROYAUME-UNI

## HMA No.1 (RI) *Mayfly*



Aerospac Publishing

Le projet du premier dirigeable rigide britannique fut mis à l'étude en 1908; les réalisations allemandes dans ce domaine incitaient en effet le Royaume-Uni à vouloir apprécier la valeur d'un appareil de ce type. La société Vickers reçut donc une commande qui devait être exécutée par une équipe mixte d'ingénieurs civils et du génie maritime, dont un petit nombre seulement avait une certaine expérience de ce genre de travail. L'appareil devant décoller sur l'eau, ses nacelles furent pourvues de surfaces d'appui; il pouvait également être amarré à un pylône, système auquel les Allemands n'avaient pas encore pensé à l'époque. La décision de le construire en Duralumin représentait un compromis entre les partisans du bois et ceux de l'acier.

Les essais moteur débutèrent au milieu du mois de février 1911, et tout fut mis en œuvre pour que le vol inaugural de l'aéronef coïncide avec la revue de la flotte que devait faire le roi George V à l'occasion de son couronnement. Il se révéla cependant très difficile d'extraire le HMA No. 1 (RI) de son hangar flottant : le dirigeable, surnommé *Mayfly*, était beaucoup plus lourd que prévu, et il fallut avoir recours à plusieurs remorqueurs et à une équipe de trois cents marins qui le halèrent avec des cordes. Cette manœuvre compliquée aurait en outre été mal dirigée; d'autres rapports font état de l'arrivée soudaine d'un vent de travers. Quoi qu'il en soit, l'appareil heurta un des montants de l'entrée du hangar et fut endommagé.

Comme il fallait de toute façon réparer les avaries, le retour du dirigeable dans son hangar fut mis à profit pour alléger sa structure. Le RI ne fit ensuite sa réapparition qu'à la fin du mois de septembre; l'opération de remplissage des ballons d'hydrogène avait duré dix heures, mais il était prêt à voler. La même méthode fut utilisée pour le sortir, et il s'avéra nécessaire de tourner le nez de l'appareil. A peine les hommes avaient-ils commencé à tirer sur les cordes qu'un fort craquement venant du centre de l'aéronef se fit entendre.

Obéissant aux ordres reçus, l'équipage sauta par-dessus bord, mais sous l'effet de cette brusque diminution de poids au niveau de la nacelle arrière, la queue brisée de l'appareil

*se souleva, augmentant encore les dégâts. Le malheureux Mayfly ne prit plus jamais l'air.*

*se souleva, augmentant encore les dégâts. Le malheureux Mayfly ne prit plus jamais l'air.*

### Caractéristiques

HMA No.1

Type : dirigeable naval expérimental.

**Moteurs** : 2 Wolseley de 8 cylindres à refroidissement par eau de 160 ch.

**Performances** : vitesse maximale (estimée), 64 km/h.

**Poids** : charge utile (estimée), 20 321 kg.

**Dimensions** : diamètre, 14,63 m; longueur, 156,06 m; volume, 18 774 m<sup>3</sup>.



ROYAUME-UNI

## Classe C

Le « C » de la désignation de ce modèle signifiait Coastal (côtier) parce qu'il était destiné à remplir des fonctions de patrouille côtière. De taille moyenne, ce dirigeable souple possédait une enveloppe trilobée de type Astra-Torrès.

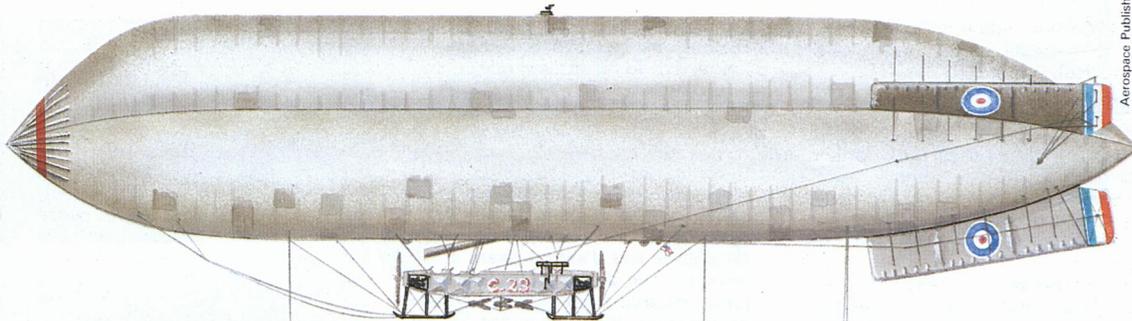
Le premier exemplaire de la série fut commandé à l'usine de Kingsnorth, où il fut assemblé au mois de septembre 1915.

Le choix de cette enveloppe posa des problèmes de construction qui furent résolus de manière intéressante. La nacelle, par exemple, fut suspendue grâce à un système de câbles fixés le long de la ligne d'intersection des lobes.

De plus, bien que les ballons de gaz fussent recouverts d'une structure souple, il était possible d'installer une ou deux armes défensives sur le dessus de l'aéronef.

Ce modèle fut d'abord envoyé à la base aéronavale de Pembroke, d'où il effectua ses premières sorties au mois de juin 1916. Il opéra également à partir de Pulham, Howden, Mullin, East Fortune et Longside. Les dirigeables de la classe Coastal furent chargés de patrouiller dans les eaux situées au large de la côte du Norfolk, de Land's End (Cornouailles), de l'estuaire de la Humber, du Firth of Forth et d'Aberdeen.

Bien que les tâches exécutées par ces appareils n'aient généralement rien eu de spectaculaire, l'un d'eux fut utilisé pour une intéressante série d'expériences menées le 6 septembre 1916 : le C1, premier exemplaire de la série, et le croiseur léger HMS *Canterbury* furent déployés en pleine mer afin de déterminer quelles modifications permettraient à un dirigeable d'être ravitaillé en carburant par un navire de surface. Vingt-six aéronefs seulement de cette famille furent livrés au total, mais ils eurent tous une longue carrière ; ils étaient particulièrement réputés pour leur résistance et leur autonomie, qui pouvait être de douze heures.



**Ci-dessus : le cercle peint autour du nez du C23 marquait son appartenance à la marine.**

L'équipage comptait cinq hommes, dont quatre occupaient la nacelle ; celle-ci contenait également les moteurs dont l'un, à l'avant, entraînait l'hélice tractive et l'autre, à l'arrière, l'hélice propulsive. Les hommes de la nacelle étaient beaucoup plus confortablement installés que le cinquième membre de l'équipage, le mitrailleur, qui accédait à son poste de tir, tout en haut de l'aéronef, par un tube spécial aménagé à l'intérieur de l'enveloppe. Les dirigeables de la classe C se révélèrent fiables et efficaces une fois réglés les problèmes de refroidissement du moteur arrière et d'entrée d'air du cône de nez.

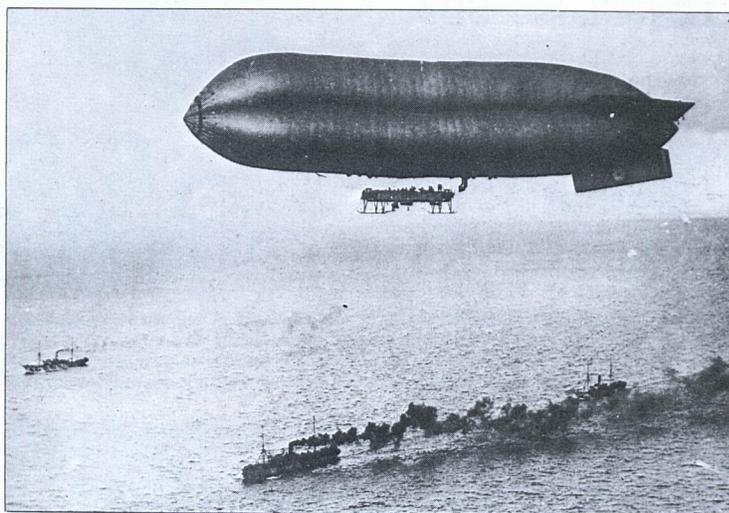
Quand des moteurs de puissances différentes étaient montés sur un même appareil, le plus puissant se trouvait normalement à l'arrière. Il faut encore signaler que les nacelles étaient construites à partir de deux fuselages d'Avro 510 et que le C1 était le seul à posséder une enveloppe longue de 57,90 m et un volume de 3 964,40 m<sup>3</sup>.

### Caractéristiques

#### Classe C

Type : dirigeable de patrouille maritime.

Moteurs : 2 Sunbeam de



6 cylindres à refroidissement par eau de 150 ch, ou 1 Fiat de 240 ch et 1 Berliet de 110 ch à refroidissement par eau.

Performances : vitesse maximale, 80 km/h ; plafond pratique, 2 134 m.

Poids : charge utile, 1 608 kg.

Dimensions : largeur, 12,04 m ;

**Noter l'emplacement de la prise d'air du ballonnet, située à l'arrière, alors que sur le modèle d'origine elle se trouvait juste derrière l'hélice avant.**

longueur, 59,66 m ; volume, 4 813,90 m<sup>3</sup>.

Armement : 2 mitrailleuses Lewis de 7,7 mm et des bombes.



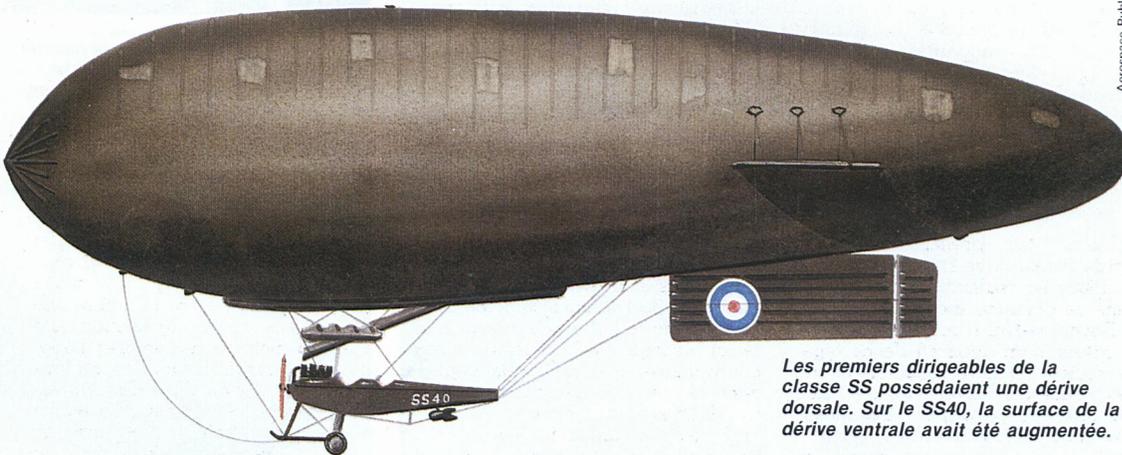
ROYAUME-UNI

## Classe SS

Hâtivement conçu en montant sur le dirigeable *Willows IV* (HMA No. 4) une nacelle fabriquée avec le fuselage d'un avion B.E.2c de la Royal Air Force, ce modèle souple pouvait être employé pour chasser les sous-marins ou pour protéger les convois. Il subit ses premiers essais au mois de mars 1915 et reçut la désignation de classe SS, ce qui signifiait Sea Scout (patrouilleur maritime) ou Submarine Scout (chasseur de sous-marins).

D'autres types de nacelles pouvaient être installés ; la plupart de ces aéronefs (les SS1 à 3, 8 à 10A, 12 à 20 et 23 à 25) utilisaient un fuselage de B.E.2c, mais onze d'entre eux furent équipés d'une nacelle Armstrong Whitworth, et douze d'une nacelle Maurice Farman. Quelques-uns allèrent à la France et à l'Italie, et certains dirigeables américains de construction similaire s'inspirèrent de ce modèle.

Les appareils de la classe SS assumèrent des fonctions de patrouille au-dessus du Pas-de-Calais, du canal du Nord et du canal Saint-George. La base de Capel, près de Folkes-



tone, accueillit cinq SS en mai 1915, et, le 16 juillet de la même année, trois autres commencèrent à opérer depuis la base de Polegate (Eastbourne).

Sur les exemplaires ultérieurs, le volume de gaz fut porté de 580,50 m<sup>3</sup> à 1 699 m<sup>3</sup>, puis à 1 982 m<sup>3</sup>. Des modifications plus importantes donnèrent naissance à la classe SST,

pourvue de deux moteurs, mais dont six unités seulement furent produites, et à la classe SSP à hélice propulsive, qui ne compta que deux appareils.

Le temps de vol normal de ces dirigeables était de sept heures, mais certains rapports font état du double. Ils accomplirent le même type de tâche pendant toute la durée de la

**Les premiers dirigeables de la classe SS possédaient une dérive dorsale. Sur le SS40, la surface de la dérive ventrale avait été augmentée.**

guerre et eurent un effet dissuasif certain sur les commandants de sous-marins adverses.

Quelques-uns d'entre eux, munis d'un fuselage d'Armstrong Whitworth F.K.3 en guise de nacelle, étaient propulsés par un moteur Green à refroidissement par eau de 100 ch, le Hawk étant généralement associé aux nacelles Maurice Farman. La

production totale de la classe SS s'éleva à cent cinquante exemplaires environ.

### Caractéristiques

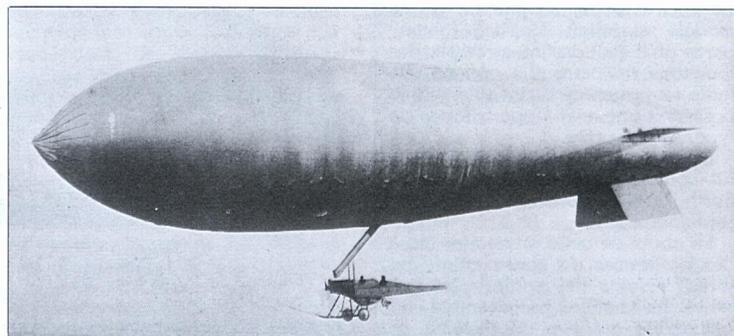
#### Classe SS

**Moteur :** Renault à 8 cylindres en V de 75 ch, ou Rolls-Royce Hawk de 6 cylindres à refroidissement par eau de même puissance, ou Green à refroidissement par eau de 100 ch.

**Performances :** vitesse maximale, 48 km/h avec le moteur Renault ou Rolls-Royce, 80 km/h avec le moteur Green.

**Poids :** charge utile, 3 001 kg.  
**Dimensions :** diamètre, 9,75 m; longueur, 43,59 m; volume, 1 982,20 m<sup>3</sup>.  
**Armement :** 1 mitrailleuse Lewis de 7,7 mm et des bombes.

*Ci-contre : ce dirigeable de la classe SS est muni d'une double dérive ventrale et d'une nacelle de type B.E.2c. Une enveloppe identique fut utilisée lors d'essais visant à emmener l'un de ces chasseurs en plein ciel pour y attendre une attaque de zeppelins, mais l'équipage fut tué et l'expérience abandonnée.*



IWM, Londres



ROYAUME-UNI

## Classe SSZ

La classe SSZ fit son apparition à la fin de l'année 1916, et, bien que le moteur fût généralement un Rolls-Royce Hawk, deux appareils reçurent le Renault à huit cylindres en V de même puissance; ils furent cependant tous utilisés au même type de fonction que les SS antérieurs. Ces deux classes de dirigeables ne différaient extérieurement que par leur nacelle : au lieu du fuselage d'avion monté sur les SS, les SSZ étaient pourvus d'une nacelle spécialement conçue pour eux.

En fait, les SSZ n'étaient pas destinés à l'origine aux opérations de patrouille maritime : ils devaient être remorqués par des navires de surface de la patrouille côtière belge et servir de plates-formes aériennes pour le réglage du tir.

Le tout premier aéronef de cette famille fut construit à Capel (Folkestone) et ensuite envoyé dans la région de Dunkerque, où il alla se baser à Saint-Pol le 21 septembre 1916, trois mois après avoir été assemblé.

Les SSZ resteront surtout dans l'histoire pour avoir localisé quarante-neuf sous-marins ennemis (dont vingt-sept furent coulés) en dépit du fait qu'étant des dirigeables souples, ils ne pouvaient être déployés que si le temps le permettait. Ce genre de tâche impliquait des sorties très longues, et le record en la matière revient à l'équipage du SSZ39, qui, pendant l'été de 1918, vola, au-dessus de la mer du Nord, pendant cinquante heures d'affilée; cela représentait plus du double

de la durée normale d'une « longue patrouille », ce terme s'appliquant à des missions de vingt-quatre heures environ; la moyenne se situait cependant à une douzaine d'heures.

### Caractéristiques

#### Classe SSZ

**Type :** dirigeable de patrouille maritime.

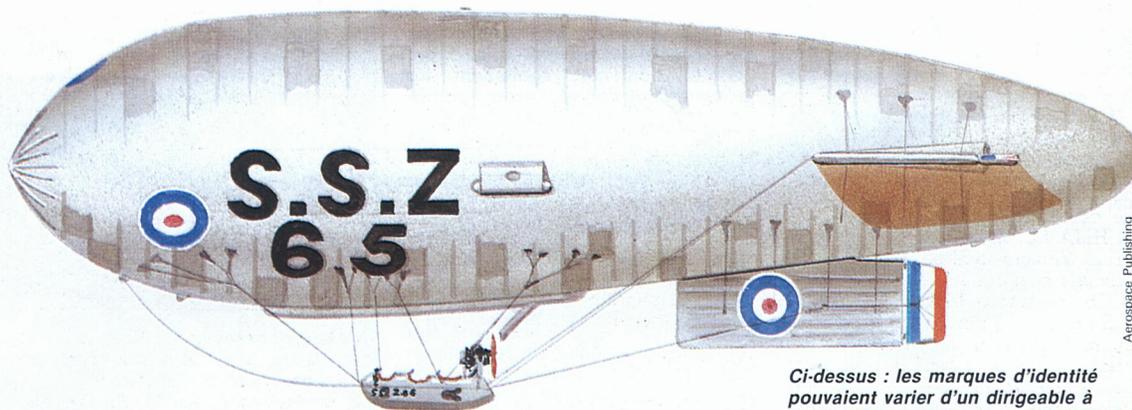
**Moteur :** Rolls-Royce Hawk à 6 cylindres de 75 ch ou Renault à 8 cylindres en V à refroidissement par eau de même puissance.

**Performances :** vitesse maximale, 77 km/h; plafond pratique, 2 400 m; autonomie normale, 12 h.

**Poids :** charge utile, 3 300 kg.

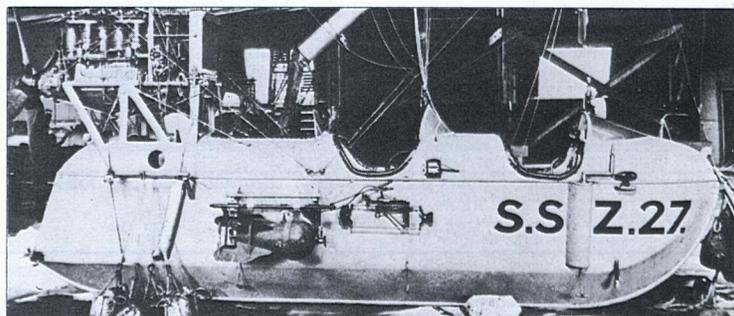
**Dimensions :** diamètre, 9,75 m; longueur, 43,59 m; volume, 1 982,20 m<sup>3</sup>.

**Armement :** 1 mitrailleuse Lewis de 7,7 mm servie par l'observateur et des bombes.



*Ci-dessus : les marques d'identité pouvaient varier d'un dirigeable à l'autre. Cette photo montre le SSZ65 en 1918, à Longside, bien qu'il ait exécuté quelques opérations à partir d'Auldbar.*

Aerospace Publishing



*Ci-dessus : ce gros plan de la nacelle du SSZ27, qui fut basé à Polegate avant d'être envoyé à Mullion, permet de voir l'installation de l'équipage et*

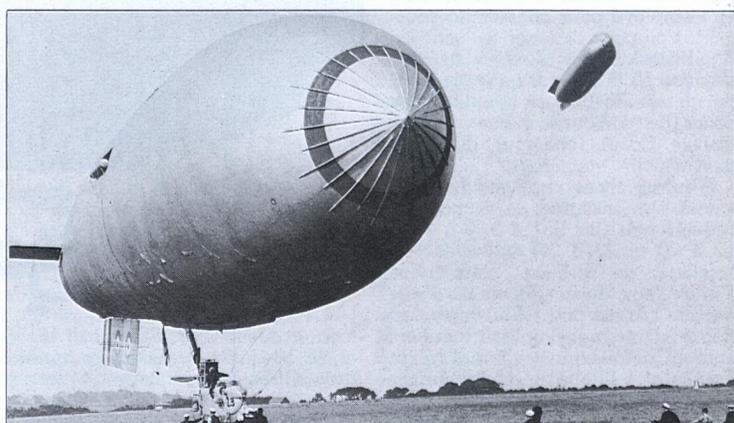
*le système d'attache des bombes destinées à l'attaque des sous-marins. Des écrans protégeaient du vent les appareils à l'arrêt.*

IWM, Londres



*Le SSZ37, basé à Pembroke, survole ici un sloop mouilleur de mines. Les réservoirs de carburant cylindriques accrochés de chaque côté de*

*l'enveloppe n'étaient pas toujours visibles. La construction des quinze derniers exemplaires de ce modèle fut annulée à la fin du conflit.*



*Le SSZ3 opéra depuis Pulham et East Fortune. Comme dans le cas des dirigeables SS et SSP, certains SSZ étaient munis d'une dérive ventrale*

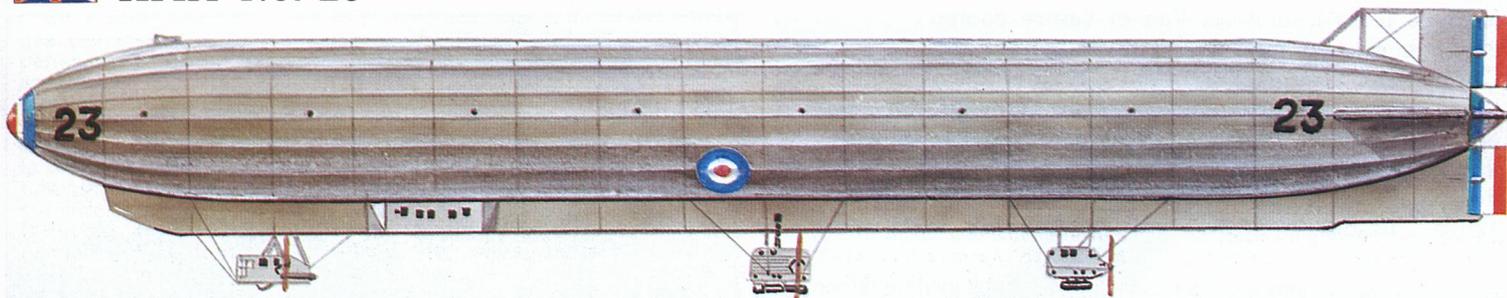
*de plus grande surface. Ce SSZ3 n'arbore pas de cocarde, mais le cercle peint sur le nez témoigne de son appartenance à la marine.*

IWM, Londres



ROYAUME-UNI

# HMA No. 23



Aerospac Publishing

*Ci-dessus : en octobre et novembre 1918, le R23 se rendit célèbre en lançant les Sopwith Camel N6622 et N6814. Bien qu'utilisé surtout à des tâches d'entraînement, il avait aussi effectué des patrouilles en mer du Nord.*

Quand His Majesty's Airship No. 9 (HMA No.9) fut livré, dans les derniers mois de l'année 1916, il était déjà presque obsolète en raison des bouleversements politiques qui avaient perturbé sa production. Il remplit cependant un rôle utile en servant plus tard de modèle de base pour la construction des quatre dirigeables rigides destinés au ministère de la Marine britannique. Le premier de ces dirigeables de la classe 23, le HMA No. 23, fut construit par la firme Vickers Limited à Barrow-in-Furness et partit se baser à Pulham le 15 septembre 1917.

Sa mise au point avait commencé au mois de juin de l'année précédente, le vol inaugural devant avoir lieu à l'automne, mais des modifications considérables se révélèrent nécessaires quand il apparut que l'aéronef résultant de la spécification d'origine était trop lourd de quelque 3 500 kg, cet excès de poids étant attribué pour une grande part au choix des moteurs.

Le premier vol d'essai du No. 23, quatre jours après sa livraison, donna des résultats décevants : cet appareil était visiblement, sinon obsolète lui aussi, du moins obsolète, et ses contemporains possédaient une capacité de transport environ neuf fois plus importante. Il n'est donc pas surprenant que le nombre prévu de dirigeables de ce type ait finalement été ramené de dix à six, tandis que le No. 23 était relégué à des tâches d'entraînement. Les

autres unités de cette série furent le HMA No. 24 (construit par la firme Beardmore), le HMA No. 25 (Armstrong Whitworth), le HMA R26 (Vickers), le HMA R27 (Beardmore) et le HMA R29 (Armstrong Withworth), les deux derniers cités appartenant à la classe améliorée 23X dépourvue de quille extérieure. Le No. 26 fut le premier à recevoir dans sa désignation la lettre R, signifiant « rigide ».

Comme l'éventualité de confrontations aériennes entre dirigeables ennemis ne pouvait être écartée au milieu de l'année 1918, deux avions furent suspendus à titre expérimental sous l'enveloppe du No. 23; en cas d'attaque, ces chasseurs devaient être lâchés pour défendre l'aéronef.

## Caractéristiques

### HMA No. 23

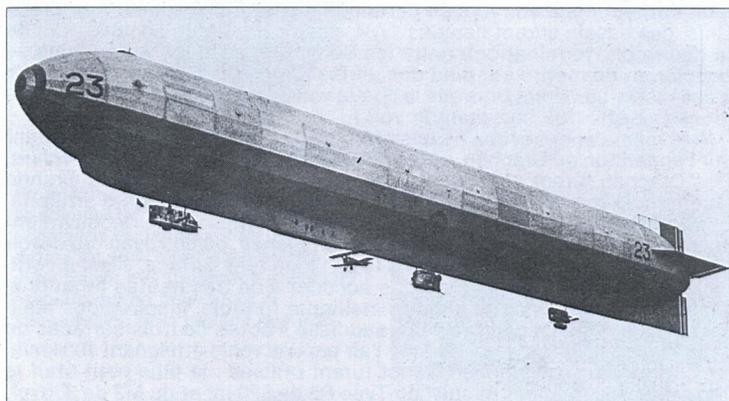
**Type :** dirigeable d'entraînement.

**Moteurs :** 4 Rolls-Royce Eagle III de 12 cylindres à refroidissement par eau de 250 ch.

**Performances :** vitesse maximale, 84 km/h; plafond pratique, 914 m; distance franchissable, 3 219 km.

**Poids :** charge utile, 6 000 kg, comprenant 4 bombes de 45 kg.  
**Dimensions :** diamètre, 16,15 m; longueur, 163,07 m; volume, 26 674,40 m<sup>3</sup>.

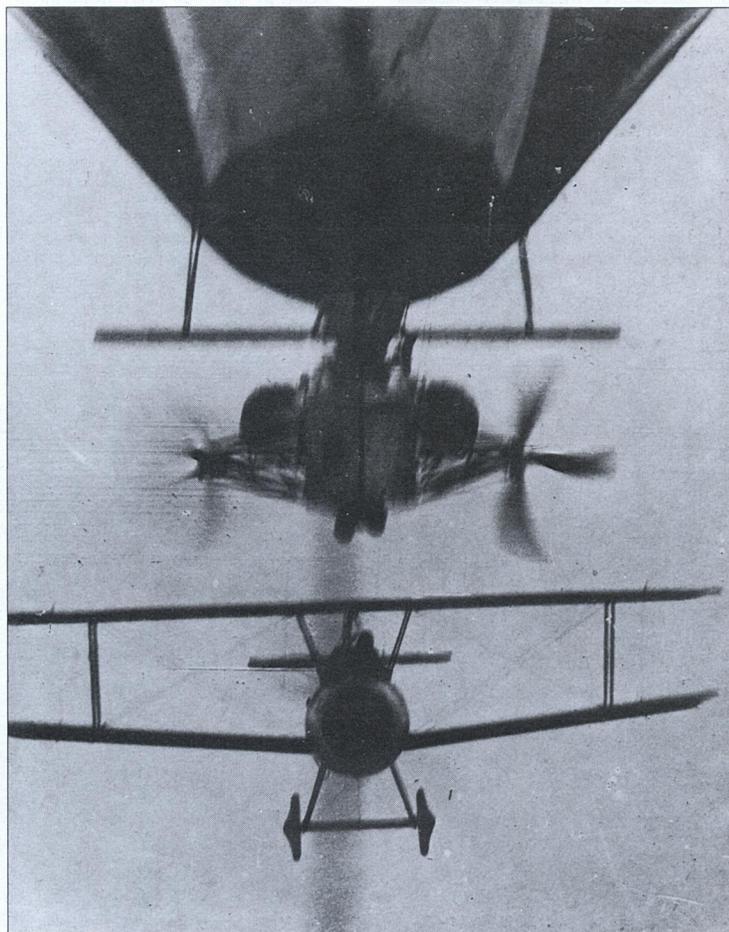
**Armement :** possibilité de monter 1 mitrailleuse Lewis de 7,7 mm au-dessus de la partie avant de l'enveloppe; charge offensive composée de bombes.



IWM, Londres

*Ci-dessus : basés sur le No. 9 de 1916, le No. 23 et ses successeurs furent construits par Vickers à Barrow-in-Furness. Le R23 fut livré à*

*la Royal Navy le 15 septembre 1917. On le voit ici transportant un Sopwith 2F.1 Camel; la dérive supérieure n'est que partiellement peinte.*



Bruce Robertson



IWM, Londres

*Le R26 passe au-dessus de Londres en 1918. Il fut le premier des cinq dirigeables de la classe 23 commandés par les autorités*

*britanniques à la firme Vickers au mois de janvier 1916 et destinés à l'aéronavale. Noter le ballon d'observation à l'arrière-plan.*

*En 1918, une série d'essais fut réalisée avec le No. 23 : il s'agissait de lancer deux Sopwith Camel suspendus sous le dirigeable; les*

*États-Unis et l'Union soviétique procédèrent à des expériences similaires. Les Camel utilisés appartenaient au Squadron 212.*

# Les ballons d'observation

Alors que deux armées ennemies se faisaient face du fond de leurs tranchées, l'un et l'autre camps commencèrent à faire usage de ballons d'observation. Ceux-ci, en effet, permettaient d'étudier dans les moindres détails les positions de l'ennemi. Grâce à eux, les officiers pouvaient voir le terrain sur lequel ils allaient lancer les attaques, et les ballons permettaient de régler les tirs de l'artillerie. Ce qui devait arriver arriva : ils devinrent eux-mêmes des objectifs de choix.

L'utilisation de ballons captifs comme moyen d'observation remonte à la Révolution française, plus précisément à la bataille de Fleurus. Napoléon eut recours à eux lors de certaines de ses campagnes. Aux États-Unis, des essais eurent lieu dès 1784, mais ce n'est qu'en 1840, lors de la guerre d'extermination contre les Séminoles, que les Américains se soucièrent de mettre sur pied des unités équipées de ballons. En 1863, c'est encore aux États-Unis que le comte von Zeppelin, alors dans sa prime jeunesse, effectua son premier vol.

A la même époque, des essais effectués en Allemagne débouchaient sur l'apparition du Drachen, qui tenait à la fois du ballon et du cerf-volant. Des Drachen furent utilisés, au cours des premiers mois de la Grande Guerre, à la fois comme engins d'observation et de réglage d'artillerie. Les Britanniques s'en équipèrent, en même temps qu'ils découvraient les graves défauts du ballon sphérique. En France, où l'on avait cru devoir renoncer aux ballons militaires en 1912, l'idée refit surface. C'est un officier français, qui allait par la suite accéder à de très hautes fonctions, Albert Caquot, qui mit au point la meilleure formule, inspirée des réalisations allemandes : celle de la « saucisse » dotée de trois surfaces de stabilisation lui permettant de tenir l'air par des vents atteignant 100 km/h.

Quatre types de ballons Caquot furent utilisés : le plus petit était le Type P de 750 m<sup>3</sup>, bientôt suivi du Type P2 de 820 m<sup>3</sup> et du M2 de 930 m<sup>3</sup>, enfin le Type R de 1 000 m<sup>3</sup>. Les trois premiers modèles pouvaient emporter deux hommes, et le dernier, trois. Les Types P et P2 furent employés par l'armée française, ainsi que par la marine, à bord de petits navires. Quant au Type R, qui pouvait être mis en œuvre à partir de gros bâtiments, il atteignait l'altitude de 1 000 m, soit sensiblement le double du



*Il fallait beaucoup de courage pour se lancer à l'attaque des ballons, fort bien défendus. Heinrich Gontermann en détruisit dix-huit avant d'être tué en combat. Le chasseur avait fini par être chassé.*

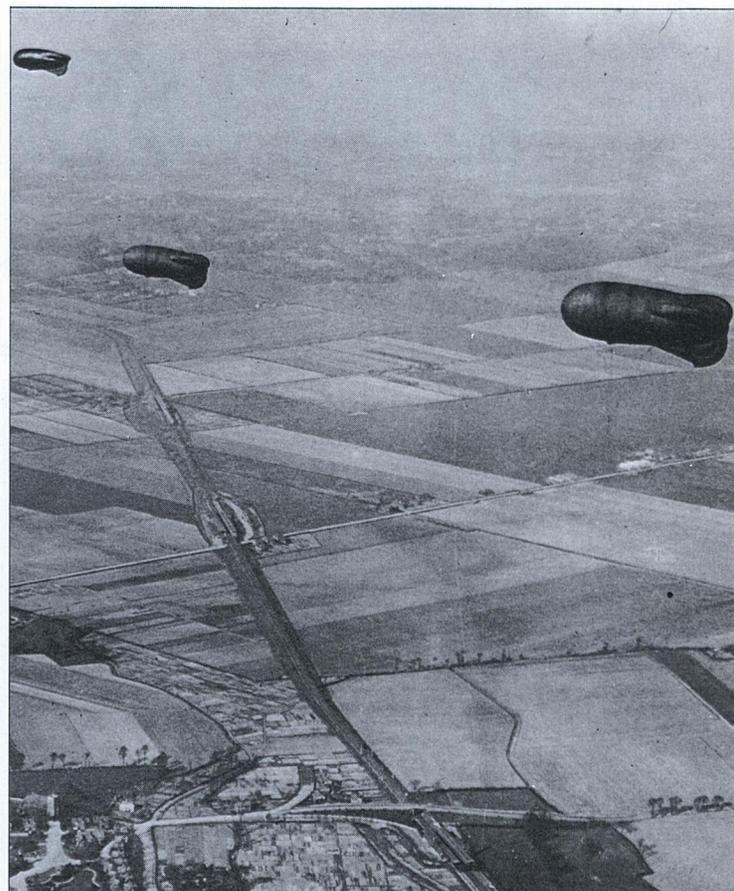
plafond du Type M2, plus petit. Cinq mois avant la fin de la Première Guerre mondiale, la marine française disposait de quelque deux cents ballons, tandis que vingt-quatre navires seulement pouvaient en être équipés.

Les pays alliés de la France ne tardèrent guère à adopter les ballons Caquot, qui pouvaient être employés par des vents de force 9, de nuit comme de jour. Les observateurs n'étaient équipés que de jumelles et d'un téléphone de campagne qui leur permettait de décrire instantanément ce qu'ils voyaient. Dès lors, les ballons devinrent la cible favorite de l'aviation ennemie. Leurs équipages disposaient de parachutes, accrochés à l'extérieur de la nacelle. Leur ouverture était commandée par un câble fixé à celle-ci.

Les Allemands effectuaient en général leurs missions d'observation en début de matinée, tandis que Britanniques et Français préféraient l'après-midi. Ainsi, les Allemands n'étaient généralement pas éblouis par le soleil levant, ni les Alliés par le soleil couchant.



*Ce ballon servit à l'entraînement d'officiers au parachutage. Il était essentiel, en effet, de pouvoir évacuer le Caquot, si l'équipage au sol ne parvenait pas à le faire redescendre assez vite en cas d'attaque par l'aviation adverse. Une évacuation réussie était considérée comme équivalente à une victoire aérienne.*



*Ci-dessus : à quelque distance du front, trois ballons Caquot, retenus par leurs câbles. Leur silhouette était plus allongée que celle des ballons captifs qui devaient être employés pour constituer des barrages contre les bombardiers au cours de la Seconde Guerre mondiale.*

On imagine aisément combien pouvait être rude la tâche des équipages. Les observateurs étaient exposés aux rigueurs du froid et des intempéries, mais surtout ils avaient à redouter les attaques de la chasse adverse. En dépit de mesures énergiques visant à protéger, autant que possible, les ballons, dans chaque camp des hommes se firent bientôt les spécialistes de leur destruction. Ce furent notamment le Belge Willy Coppens et l'Allemand Heinrich Gontermann. L'ascension elle-même et la descente réservaient bien des surprises à ceux qui tentaient l'aventure. Une histoire demeurée célèbre est celle de cet officier qui, de retour sur terre après un bref vol, bégaya et resta sourd pendant cinq minutes. Certaines unités d'aérostiers mirent au point leurs propres techniques en vue de parer aux inconvénients de descentes trop rapides. Au sein de la 2<sup>e</sup> escadre britannique, l'usage voulut que l'on observât une pause au cours de la descente, même dans le cas où le ballon subissait une attaque de l'aviation ennemie ! Les règles à observer ne convenaient pas à tous les passagers, notamment aux officiers supérieurs qui s'enhardissaient à observer du ciel le terrain qu'ils espéraient conquérir.

Des ballons d'observation furent utilisés à partir des types les plus divers de véhicules à moteur. En France, on utilisa le moteur Delahaye de 60 ch, entraînant un treuil Saconney, puis, à partir de 1917, un de Dion Bouton de 70 ch et un treuil conçu par Caquot lui-même. Le ballon pouvait ainsi regagner le sol à la vitesse de 6 m/s.

Le front s'étendant sur des centaines de kilomètres, il fallut recruter de nombreux équipages. L'armée britannique créa plusieurs entrepôts et centres d'entraînement tels que ceux de Larkhill, Lydd et Roehampton, et utilisa même des terrains de cricket. C'est là, ainsi que dans les écoles d'artillerie formant également des observateurs, que les hommes se familiarisaient avec diverses techniques, celles notamment qui permettaient de ne pas perdre de vue, à la jumelle, un objectif au sol, même lorsque la nacelle était agitée par un fort vent. Ils apprenaient également à accrocher le fil de leur téléphone de campagne à un trapèze, de manière que celui-ci ne risque pas de mettre en torche le parachute d'un observateur contraint par la chasse ennemie à évacuer la nacelle de son ballon. Les Caquot remplacèrent peu à peu les Drachen, sur lesquels la ligne téléphonique était directement attachée au câble principal.

*Un ballon Caquot survole les ruines de la ville d'Ypres le 27 octobre 1917. Le Royal Flying Corps avait ouvert deux centres d'entraînement en juillet 1916, ainsi qu'un centre de stockage. Des plans prévoient la création de deux unités d'aérostiers chaque semaine.*



IWM Londres

*Un ballon belge, de type Drachen, en Flandre, en 1914. La formule allemande du Parseval-Sigsfeld, datant de 1898, était comparable, mais posait des problèmes graves de stabilité qui ne facilitaient ni l'observation ni le réglage des tirs.*



Bruce Robertson

*Ci-contre : le pilote belge Willy Coppens, spécialiste de l'attaque des ballons, pose devant son Hanriot HD1 de la 9<sup>e</sup> escadrille. Il perdit une jambe à la suite d'une attaque contre un ballon en octobre 1918. Il comptait alors vingt-six victoires.*



Bruce Robertson



ROYAUME-UNI

## Classe NS

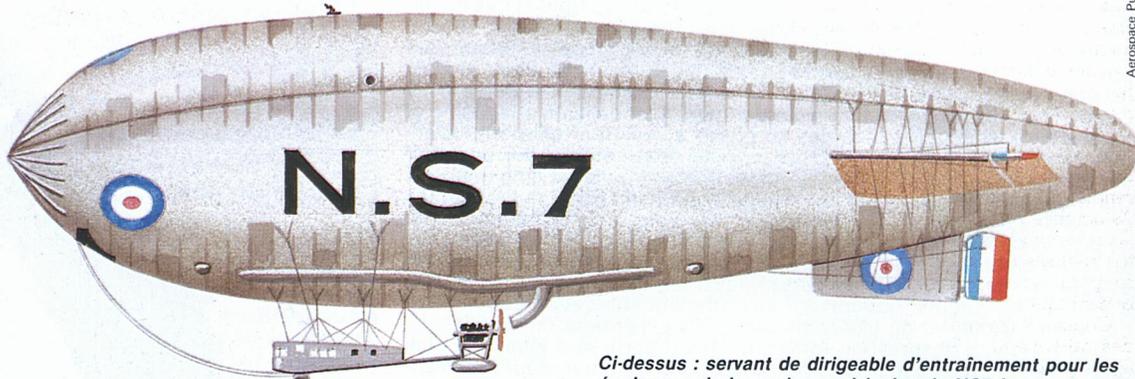
Également dotée d'une enveloppe trilobée, la classe North Sea (mer du Nord), ou NS, représente la dernière série de dirigeables souples construite pour la Royal Navy; le premier exemplaire fut commandé au mois de janvier 1916 et arriva à la base aéronavale de Pulham en février 1917.

Ces aéronefs étaient au départ destinés à protéger les convois et à travailler en association avec les navires de surface, mais ils furent finalement tous utilisés à des tâches de patrouille.

L'une des raisons de ce changement d'affectation fut le problème posé par les moteurs Rolls-Royce initialement montés : la ligne d'arbre, qui mesurait environ 3 m, était trop longue. Ce ne fut qu'après le remplacement de ce système de transmission compliqué et des moteurs d'origine par des Fiat à entraînement direct que le NS put fournir la preuve de son efficacité; dix-huit appareils seulement avaient alors été livrés, dont douze servaient dans des unités opérationnelles.

Plusieurs types de cabines équipèrent ce modèle, mais toutes se caractérisaient par l'installation du groupe motopropulseur dans une nacelle séparée, reliée par une passerelle en bois au compartiment de l'équipage. Situé à l'avant, celui-ci avait été conçu pour assurer un certain confort à ses occupants; une tablette pour les cartes et des couchettes étaient maintenant indispensables, car les dix hommes d'équipage devaient se relayer, cinq étant de service pendant que les autres se reposaient.

À partir du mois de juillet 1917, les quelques dirigeables North Sea alors en activité furent tous basés à East Fortune, sur le Firth of Forth (Écosse), mais, à la fin de la guerre, plus de cent étaient déployés. L'un des premiers exemplaires, le NS14, fut envoyé aux États-Unis, où il reçut la désignation de A5580; le NS6 fit de fréquentes apparitions au-dessus



*Ci-dessus : servant de dirigeable d'entraînement pour les équipages de la marine américaine, le NS7 fut un moment équipé d'une petite dérive supérieure. Les premiers exemplaires de ce modèle transportaient une rangée de réservoirs de carburant fixés le long de l'enveloppe.*

de Londres, et, en 1919, le NS11 établit un record d'endurance en parcourant 6 437 km sans escale en cent une heures.

Bien que les NS aient eu pour fonction principale de bombardier les sous-marins ennemis, le NS7 et le NS8 resteront, quant à eux, dans l'histoire pour avoir constitué la force aérienne qui accompagna la flotte britannique envoyée pour recevoir la capitulation des forces navales allemandes, le 21 novembre 1918. Tous les aéronefs utilisés pour les patrouilles côtières et la protection des convois transportaient environ 180 kg de bombes destinées à attaquer les U-Boote.

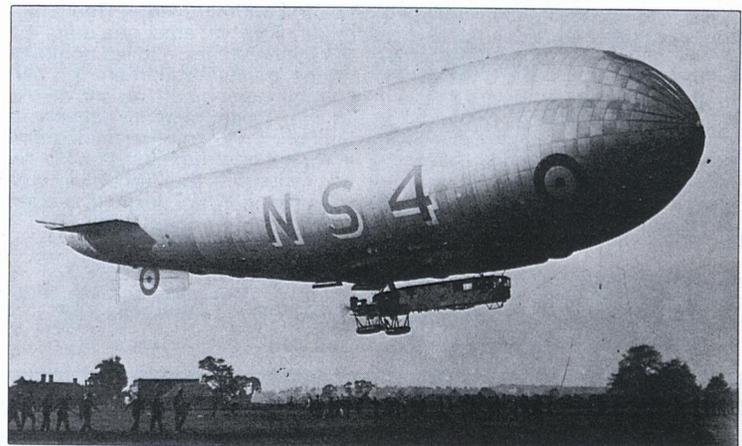
### Caractéristiques

#### Classe NS

Type : dirigeable d'escorte de convois.

Moteurs : 2 Rolls-Royce Eagle III à 12 cylindres en V à refroidissement par eau de 250 ch, ou 2 Fiat A.12 de 6 cylindres à refroidissement par eau de 260 ch.

Performances : vitesse maximale, 93 km/h; plafond pratique, environ 7 010 m; distance



franchissable, 4 828 km.  
Poids : charge utile, 3 810 kg.  
Dimensions : largeur, 17,30 m; longueur, 79,86 m; volume, 10 194 m<sup>3</sup>.  
Armement : 4 ou 5 mitrailleuses Lewis de 7,7 mm et des bombes.

*Le dirigeable souple NS4 opéra depuis les deux bases de dirigeables d'East Fortune et Longside. Il existait de petites différences au niveau de la conception de la nacelle des NS : sur certains exemplaires, le raccord avec les moteurs n'étaient pas caréné.*



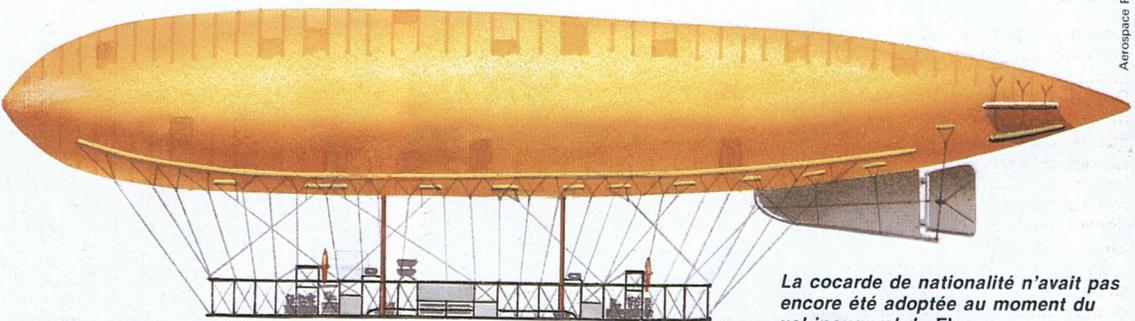
FRANCE

## Chalais-Meudon *Fleurus*

Quand la guerre éclata, en 1914, la France ne déployait que des dirigeables de type souple, et ce fut l'un d'eux qui entra dans l'histoire en devenant le premier dirigeable allié à exécuter un raid aérien : il s'agissait du *Fleurus*, qui avait été construit deux ans auparavant dans les ateliers de Chalais-Meudon, comme tous les aérostats militaires français, et représentait en plus petit le jumeau de l'*Adjutant Vincenot* (C.B.IV).

Le *Fleurus* (également connu sous l'appellation officielle de C.B.V) possédait pour l'époque une configuration d'un bon rendement aérodynamique, fruit d'essais en soufflerie réalisés au laboratoire Eiffel. Clément-Bayard était responsable de la conception des moteurs et de la nacelle, d'où les initiales C.B. de la désignation de l'aéronef.

Au cours de l'année qui précéda le conflit, cet appareil eut une carrière active, participant notamment aux manœuvres de l'armée de terre qui se déroulèrent cet été-là. Le 23 septembre il quitta sa base de Pau pour se rendre à Saint-Cyr, trajet long de 680 km qu'il effectua



*La cocarde de nationalité n'avait pas encore été adoptée au moment du vol inaugural du Fleurus.*

en seize heures à la vitesse moyenne de 54 km/h, c'est-à-dire un peu moins que sa vitesse maximale, et à une altitude qui ne dépassa jamais 1 000 m.

Quand il accomplit son raid historique depuis Verdun, le *Fleurus* appartenait officiellement à l'armée de terre, la France ne possédant pas alors d'aéronavale; cette nouvelle branche de la Marine fut cependant créée en 1917, et les aéronefs de l'armée de terre lui furent remis. Sur les six dirigeables souples concernés,

quatre commencèrent immédiatement à remplir des missions de patrouille maritime, mais le C.B.V avait maintenant cinq ans : devenu obsolète, il fut relégué en compagnie d'un autre appareil à des tâches d'entraînement. Basé à Rochefort, très loin de la côte méditerranéenne de l'Afrique du Nord où opéraient les nouveaux dirigeables, le *Fleurus* y fut détruit au mois de juin 1918 dans un incendie provoqué par un raid aérien.

### Caractéristiques

#### Chalais-Meudon *Fleurus*

Type : dirigeable de bombardement de l'armée de terre.

Moteurs : 2 Clément-Bayard de 4 cylindres à refroidissement par eau de 80 ch.

Performances : vitesse maximale, 58 km/h; plafond pratique, 1 000 m; distance franchissable, 680 km.

Poids : charge utile, 5 200 kg.  
Dimensions : diamètre, 12,40 m; longueur, 77 m; volume, 6 500 m<sup>3</sup>.



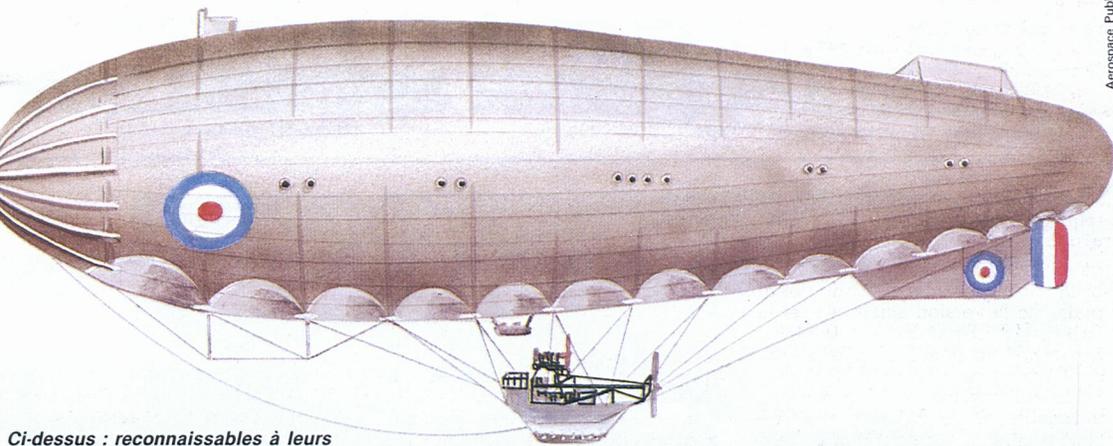
ITALIE

## Classe M

Les dirigeables semi-rigides de la classe M furent utilisés de façon intensive par l'armée de terre et la marine italiennes : ils effectuèrent pendant le conflit environ six cents sorties. Un exemplaire, destiné à la Royal Navy et plus tard baptisé SR.1, fut commandé par le ministère de la Marine britannique en 1918 et se rendit d'Italie en Grande-Bretagne le 28 octobre de la même année, mais il ne servit qu'à des essais comparatifs réalisés avec différents modèles souples de dirigeables côtiers britanniques.

Conçus à l'origine pour accomplir des raids contre des objectifs situés en territoire austro-hongrois, les appareils de la classe M furent spécialement étudiés pour pouvoir évoluer à des altitudes élevées, car les installations ferroviaires et les docks qu'ils devaient attaquer bénéficiaient d'une bonne défense d'artillerie antiaérienne. Ils possédaient aussi plusieurs particularités nouvelles : la poutre de résistance s'étendait jusqu'à la structure avant et supportait à l'arrière l'empennage horizontal ; des câbles partant de la quille la reliaient à la toile, et des bandes fixées autour de la circonférence de l'enveloppe, associées à des câbles paraboliques, assuraient la suspension de la nacelle.

Pour prévenir des fuites de gaz trop importantes, l'intérieur de l'enveloppe était divisé en six compartiments, et l'entrée d'air destinée à la maintenir en forme se trouvait dans le cône de nez, avec un système de valve à volets fonctionnant selon le principe du store vénitien. Les moteurs de l'aéronef se caractérisaient notamment par un arbre de transmission assez long aboutissant à des hélices réversibles à pas variable ; ils étaient montés en saillie de chaque côté de la nacelle, ce qui représentait une sorte d'exploit technique, car ce mode d'installation, qui supposait une timo-



**Ci-dessus : reconnaissables à leurs nervures de cônes proéminentes, les dirigeables de la classe M avaient un empennage horizontal biplan qui portait un gouvernail monté en saillie.**

nerie complexe, avait déjà été essayé avec des résultats malheureux.

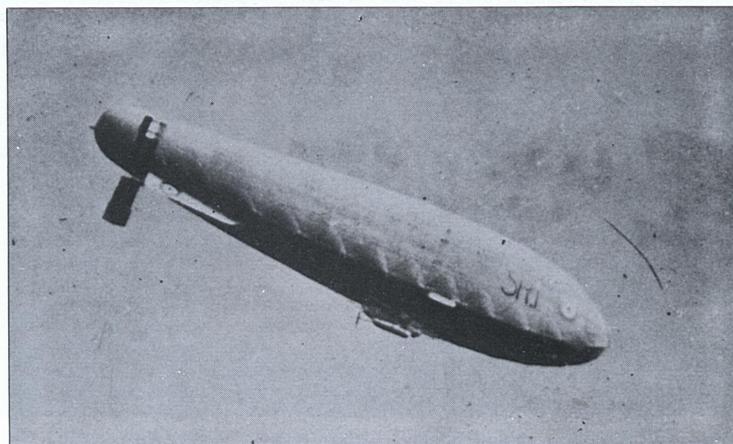
Les dirigeables de la classe M déployés par l'armée de terre italienne appartenaient à la version de reconnaissance standard, mais ceux de la marine étaient équipés pour les opérations de bombardement : ils emportaient une charge offensive de 1 000 kg, et, comme une sortie pouvait durer jusqu'à six heures, il ne parut pas nécessaire d'améliorer leur vitesse maximale. Pendant ce temps, le SR.1 acheté par les Britanniques faisait l'objet de nombreuses critiques, qui tenaient moins à ses performances qu'au coût élevé des essais auxquels il participait. Il resta le seul exemplaire à voler au Royaume-Uni.

### Caractéristiques

#### Classe M

Type : dirigeable de bombardement.

Moteurs : 2 Italia-Maybach de



4 cylindres à refroidissement par eau de 250 ch ou 280 ch.

Performances : vitesse maximale, 80 km/h ; plafond pratique, 2 000 m ; distance franchissable, 840 km.

Poids : charge utile, 3 800 kg.

Dimensions : diamètre, 17 m ; longueur, 83 m ; volume, 12 500 m<sup>3</sup>.

**Le SR.1 de la Royal Navy était identique aux dirigeables semi-rigides de la même classe que la marine italienne utilisa.**

**Armement : 1 mitrailleuse Lewis de 7,7 mm montée au-dessus de la partie avant de l'enveloppe, et des bombes.**



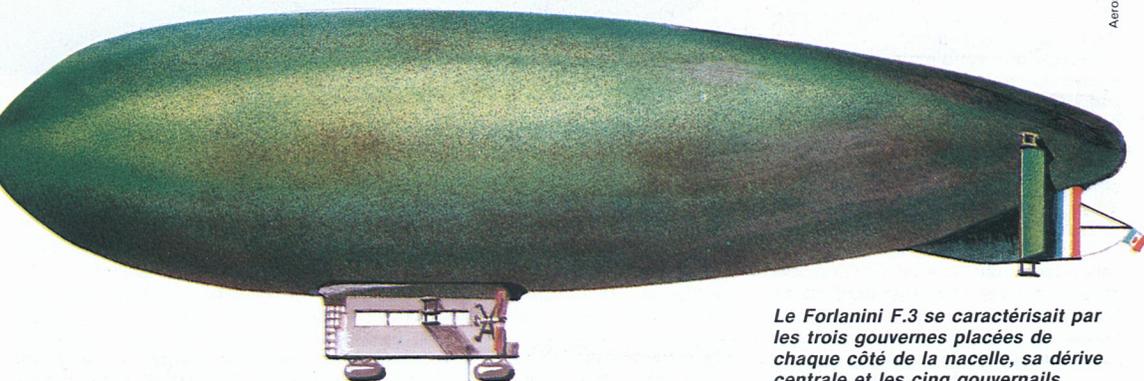
ITALIE

## Classe Forlanini

Construits par la Società Leonardo da Vinci de Milan, les aéronefs de la classe Forlanini (mis au point par Enrico Forlanini et l'ingénieur de la firme, Luigi Crescentini) peuvent être considérés comme les plus réussis des dirigeables semi-rigides italiens ; ils battirent même plusieurs records dans les années qui précédèrent immédiatement la Première Guerre mondiale.

La poutre de résistance des versions initiales était montée à l'extérieur, mais elle fut finalement placée à l'intérieur de l'enveloppe, formant une armature qui supportait la nacelle centrale avec sa cabine d'équipage, ses moteurs et ses ballons de flottaison. L'avant de cette nacelle était vitré, et, sur le F.3, un système triplan de gouvernes, assez inhabituel, se trouvait de chaque côté ; les hélices, réversibles et à pas variable, étaient montées en saillie à l'arrière et opéraient dans le sens propulsif.

Ces aéronefs avaient une particularité intéressante : ils étaient pourvus d'une double enveloppe, et l'espace qui séparait les revêtements externe et interne, faisant fonction de



ballonnet, permettait de maintenir l'ensemble en forme. Un tunnel intérieur et une échelle conduisaient à une plate-forme aménagée sur le dessus de l'appareil.

La réalisation des cinq premiers Forlanini donna lieu à une amélioration progressive des performances des appareils, dont le meilleur affichait un taux de montée de 1 000 m/mn. L'un de ces dirigeables établit un

record d'endurance avec un vol de huit heures au cours duquel il monta jusqu'à 5 335 m, son altitude moyenne se situant autour de 3 950 m.

La caractéristique la plus originale des Forlanini était peut-être la confi-

**Le Forlanini F.3 se caractérisait par les trois gouvernes placées de chaque côté de la nacelle, sa dérive centrale et les cinq gouvernails montés de part et d'autre de la queue.**

guration de leur queue, qui ne possédait pas l'empennage cruciforme habituel, mais une grosse dérive ventrale ; de chaque côté de celle-ci, au-dessous de la ligne médiane, se trouvait une série de cinq gouvernails de forme très effilée, qu'encaadraient en haut et en bas des plans de queue doubles.

Les dirigeables de la classe P (pour piccolo, petit) étaient des Forlanini d'une taille très inférieure, dotés d'une dérive verticale fixe et de gouvernails montés en saillie au bout de gouvernes de profondeur de

très grande envergure. Ce modèle avait une longueur de 63 m.

**Caractéristiques**  
Forlanini F.3  
Type : dirigeable de

bombardement et de patrouille maritime.

**Moteurs** : 2 Fiat A de 6 cylindres à refroidissement par eau de 100 ch.  
**Performances** : vitesse maximale, 80 km/h; plafond pratique,

5 480 m; distance franchissable, 650 km.

**Poids** : charge utile, 2 720 kg.  
**Dimensions** : diamètre, 20,34 m; longueur, 90,51 m; volume, 13 800 m<sup>3</sup>.



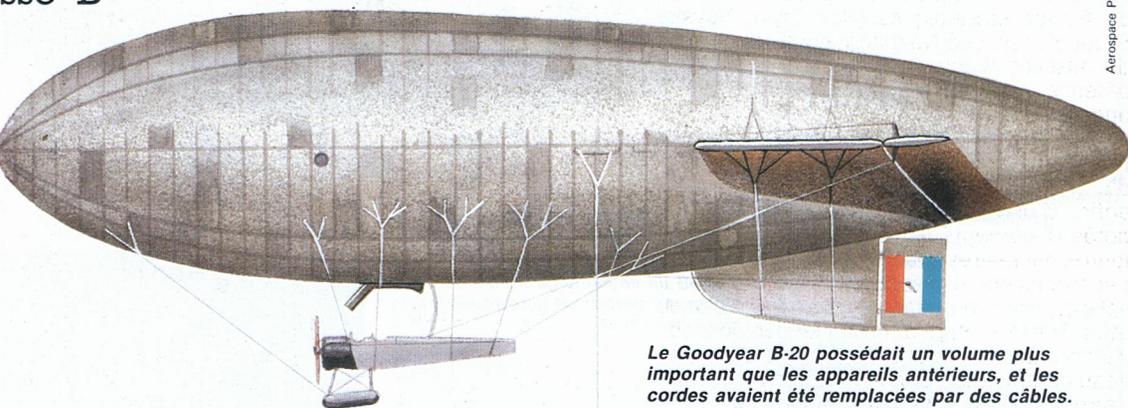
ÉTATS-UNIS

## Goodyear classe B

C'est en 1915 que la marine américaine réceptionna son premier dirigeable souple de patrouille côtière, dont la conception s'était largement inspirée des informations en provenance d'Allemagne et qui fut construit par la Connecticut Aircraft Company sous la désignation de DN-1. La classe B qui fit son apparition après l'échec de cet appareil était plus proche des dirigeables britanniques servant à ce type de fonction; les premières commandes parvinrent à la firme Goodyear au mois de mars 1917. Il faut cependant souligner que la classe B ne fut absolument pas conçue pour remplacer le DN-1, celui-ci n'ayant même pas encore quitté le sol quand la mise au point du Goodyear commença.

Bien que les aéronefs de la classe B possédassent certaines des caractéristiques des dirigeables britanniques, telles que l'utilisation d'un fuselage d'avion comme nacelle, ils en différaient à plusieurs points de vue : la plupart n'avaient pas de dérive supérieure, par exemple, même si quelques-uns en étaient pourvus, tous les exemplaires de cette classe n'étant pas absolument semblables entre eux.

Après la construction par Goodyear des neuf premières unités (B-1 à B-9), la B.F. Goodrich Company entreprit de produire le modèle, qui



*Le Goodyear B-20 possédait un volume plus important que les appareils antérieurs, et les cordes avaient été remplacées par des câbles.*

subit de nouvelles modifications; le système de fixation des cordes de la nacelle à l'enveloppe fut notamment changé, tandis que, sur les B-10 à B-14, le diamètre et la longueur de l'enveloppe elle-même étaient augmentés, passant respectivement de 9,60 m à 10,06 m et de 48,77 m à 50,90 m. Il est également intéressant de noter que les derniers exemplaires (dont deux seulement furent réalisés par la Connecticut) furent les plus courts, tout en ayant une enveloppe de plus grand diamètre.

Le B-10 fit partie du premier lot de dirigeables Goodyear-Goodrich livrés entre juin 1917 et juillet de

l'année suivante, cette première date constituait une sorte d'exploit dans la mesure où le premier appareil de la classe B avait effectué son vol inaugural à la fin du mois de mai, deux semaines seulement après l'entrée en guerre des États-Unis. Seize unités de cette série furent assemblées au total, mais trois d'entre elles furent plus tard reconstruites et rebaptisées B-17, B-18 et B-19.

Le tout dernier exemplaire, le B-20, était assez différent des autres pour pouvoir être considéré comme un modèle nouveau; il possédait notamment un moteur OXX-3 et un plus grand volume.

**Caractéristiques**  
Goodrich B-10

Type : dirigeable de patrouille côtière.

**Moteur** : Curtiss OXX-2 de 8 cylindres à refroidissement par eau de 100 ch.

**Performances** : vitesse maximale, 80 km/h; plafond pratique, 2 134 m; autonomie, environ 16 h.

**Poids** : charge utile, environ 2 268 kg.

**Dimensions** : diamètre, 10,06 m; longueur, 50,90 m; volume, 2 265,30 m<sup>3</sup>.

**Armement** : 1 ou 2 mitrailleuses Lewis de 7,62 mm.



ÉTATS-UNIS

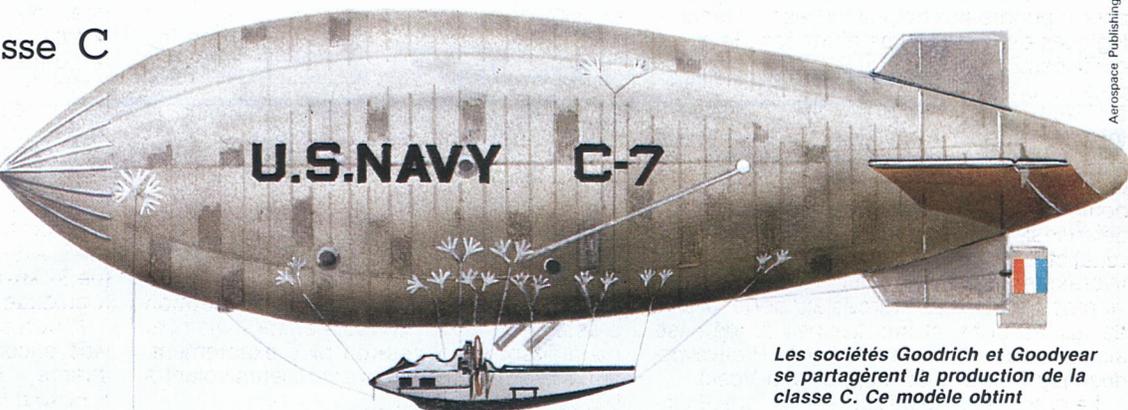
## Goodyear classe C

Le Goodyear classe C fut le plus réussi de tous les modèles de reconnaissance maritime jamais produits : le C-7 marqua une véritable révolution technique, et la conception de la série dans son ensemble, bien qu'il s'agisse d'aéronefs de type souple, influença la génération suivante de dirigeables rigides.

Le premier vol d'un appareil de la classe C eut lieu le 30 septembre 1918; sa construction et celle des cinq unités qui suivirent furent assurées par la Goodyear Tire & Rubber Company d'Akron (Ohio), où un centre d'instruction et une usine d'hydrogène avaient déjà été établis et placés sous contrat avec l'US Navy le 29 mai 1917; les vingt courageux stagiaires de chaque période d'entraînement bénéficiaient d'un logement en caserne.

Les six appareils assemblés reçurent des désignations allant de C-1 à C-8, mais, pour une raison ou pour une autre, les appellations C-2 et C-6 furent attribuées à deux des quatre machines commandées à la firme Goodrich, les deux autres étant baptisées C-9 et C-10.

Les aéronefs de la classe C démontrèrent leur valeur en obtenant d'excellents résultats dans les missions qui leur furent confiées, mais ils entrèrent en service peu de temps avant la fin de la Première Guerre



*Les sociétés Goodrich et Goodyear se partagent la production de la classe C. Ce modèle obtint d'excellents résultats.*

mondiale; ils valent donc surtout d'être mentionnés pour leurs caractéristiques techniques. La plus remarquable était la nacelle profilée, conçue pour accueillir quatre hommes d'équipage; un moteur et une hélice propulsive étaient montés de chaque côté. Le C-7 est entré dans l'histoire parce que, le 1<sup>er</sup> décembre 1921, il devint le premier dirigeable au monde à prendre l'air avec une enveloppe remplie d'hélium. L'essai fut si concluant qu'il fut décidé, afin de réduire les risques d'incendie, que ce gaz inerte remplacerait désormais l'hydrogène, plus léger mais inflammable, sur tous les aéronefs américains.

La classe C détient d'autres records : ce modèle servit au premier largage réussi d'un avion par un dirigeable souple; il fut également le premier à franchir la distance séparant les deux côtes des États-Unis, cet exploit étant réalisé par l'un des deux exemplaires remis à l'armée de terre américaine en 1921. Le C-5, qui devait quant à lui tenter de traverser l'Atlantique, fut détruit dans une tempête qui l'arracha à ses amarres.

**Caractéristiques**  
Goodyear C-7

Type : dirigeable de patrouille côtière et d'escorte de convois.

**Moteurs** : 2 Hall-Scott L-6 de 8 cylindres à refroidissement par liquide de 200 ch; on a également parlé de Wright-Hispano de 150 ch comme autre possibilité, mais aucune preuve n'est venue confirmer cette affirmation.

**Performances** : vitesse maximale, 97 km/h; plafond pratique, 2 438 m; distance franchissable, environ 4 828 km.

**Poids** : charge utile, environ 2 404 kg.

**Dimensions** : diamètre, 12,80 m; longueur, 58,52 m; volume, 5 125,30 m<sup>3</sup>.

**Armement** : 1 mitrailleuse Lewis.