

## Avec SUB-MARINE plongez dans l'univers des sous-marins

### Dans chaque numéro :

- Les points marquants de l'actualité sous forme de brèves ;
- Une interview qui permet de découvrir et de décrypter un sujet du moment ;
- Des reportages et des dossiers écrits par des auteurs hautement spécialisés : industriels, scientifiques, marins d'État, historiens... ;
- Des articles aiguisés sur les équipements et les nouvelles technologies ;
- Des pages consacrées à l'histoire de la guerre navale sous-marine.

Le magazine de référence qui vous dévoile toutes les facettes de l'arme sous-marine.



www.sub-marine-naval.com

Editions Heimdal, Damigny, BP 61350, 14406 Bayeux Cedex - France  
Abonnement : Annick Le Coquet - abonnements.heimdal@wanadoo.fr - Tél : 02.31.51.68.68  
Rédaction et publicité : Philippe Nôtre - mag.sub.marine@gmail.com - Tél : 02.96.85.44.61

## LA TECHNOLOGIE DES SOUS-MARINS

La pénétration des profondeurs marines a longtemps fait l'objet de mythes et a alimenté pendant des siècles des rêves inaccessibles et des frayeurs irraisonnées. Avec la révolution industrielle au XIX<sup>ème</sup> siècle, nombre de grandes inventions révolutionnent les transports : la machine à vapeur puis l'hélice, le moteur électrique, la batterie d'accumulateurs. Se déplacer sous l'eau, sur l'eau, sur terre, dans les airs, de plus en plus loin, de plus en plus vite, passe du rêve à l'ambition. Après le navire, puis le chemin de fer, à vapeur, c'est en moins de 20 ans au tournant du XX<sup>ème</sup> siècle que le sous-marin, l'avion et l'automobile naissent d'une succession de révolutions technologiques.

Mais à quelques centaines de mètres sous la surface de la mer, le domaine sous-marin reste un des milieux les plus hostiles de notre planète. Sans lumière, sans oxygène, soumis à une forte pression, il a fallu à la fois redoubler d'inventivité pour y pénétrer et une grande rigueur humaine pour y survivre.

Très tôt, la difficulté d'accéder à ce domaine a attiré les militaires et la maîtrise de la navigation sous-marine a conféré une force redoutable. Ayant joué un rôle majeur dans les deux conflits mondiaux et pendant la guerre froide, le sous-marin a vu, depuis un siècle, de nombreuses évolutions, tant techniques qu'opérationnelles. Mais qu'il soit nucléaire ou conventionnel, littoral ou océanique, le sous-marin reste un formidable démultiplicateur de puissance, La dissuasion nucléaire en a fait l'instrument stratégique ultime.

Cet ouvrage parcourt et explique en quelques chapitres les barrières techniques qu'il a fallu franchir pour accéder à l'état de l'art actuel et ouvre des perspectives sur les technologies prometteuses qui permettront de continuer à faire progresser la conception des sous-marins dans deux domaines essentiels, la sécurité et les capacités militaires.

Toutefois, ce livre consacré à la technologie ne doit pas faire oublier que la pénétration sous-marine est aussi une aventure humaine, celle de marins qui réalisent dans un métier des plus contraignants leur part de rêve. Je remercie les deux chefs d'escadrilles de sous-marins de la Marine nationale qui ont bien voulu participer à cet avant-propos en nous faisant partager leur propre enthousiasme.

## SUBMARINE TECHNOLOGY

For a very long time, deep sea penetration has been inspiring myths and has fed for centuries unachievable dreams and senseless fears. During the XIX<sup>th</sup> century industrial revolution, several inventions transform the transportation modes: the steam engine, the propeller the electric motor, the battery. Diving, sailing, flying, further and further, faster and faster comes from dream to ambition. After the steam ship and the train, the submarine, the airplane and the automotive are invented in less than 20 years, as the result of a series of technology disruptions.

But, a few hundred meters under the sea surface, the ocean is one of the most hostile place on Earth. In the dark, without breathable oxygen, crushed by the water pressure, Man had to deploy a tremendous amount of inventiveness to penetrate and an extreme discipline to survive.

Very early, the difficulty to stay and move in the deep has attracted the military to which the ability to sail underwater was giving an outstanding advantage. The submarines have played a major role during the two World Wars and during the Cold War and have seen along a century many technical as well as tactical evolutions. But, nuclear or conventional, coastal or ocean going, the submarine is an unrivaled power multiplier. With the nuclear deterrence it has become the ultimate strategic asset.

This book surveys in a few chapters the many technical barriers that had to be jumped over to reach the actual state of the art and opens a few perspectives on tomorrow technologies that will allow to keep on improving submarine design especially in connection with safety and operational capabilities.

However, if this book is devoted to technology matters, we should not forget that operating submarines is also a human challenge to sailors that realize their dreams through the performance of one of the hardest job. I thank the two submarine squadron commanders of the French Navy who accepted to give a few words to share their enthusiasm.



THALES



Prix : 25,00 €



ALAIN BOVIS

LA TECHNOLOGIE DES SOUS-MARINS

HEIMDAL

# LA TECHNOLOGIE DES SOUS-MARINS

ALAIN BOVIS

ALAIN BOVIS



Polytechnicien et ingénieur diplômé de l'ENSTA, Alain Bovis a fait une longue carrière à la DGA et à DCNS. Il a exercé diverses fonctions de recherche, d'ingénierie et de management industriel. Il a été directeur de DCNS Nantes-Indret puis directeur général de la société Armaris en 2002, filiale commune de DCNS et Thales. Il a créé en 2011 DCNS Research, le centre de recherche et d'innovation du groupe DCNS. Aujourd'hui, il est à la tête d'une société de conseil en stratégie - R&D-Innovation. Expert en hydrodynamique navale et membre de plusieurs jurys scientifiques, il a été lauréat du prix Roger Brard en 1993 et du prix Emile Girardeau de l'Académie de Marine, en 2013. Alain Bovis a été récemment élu Président de l'Association Technique Maritime et Aéronautique.

Alain Bovis is currently President of Innovis, a consulting company in R & D strategy. He spent 27 years as a Naval Constructor within the French Ministry Of Defense and reached the rank of Rear-Admiral (Armament Corps). In industry, he has been successively head of the DCNS propulsion systems branch, Managing Director of Armaris, a joint venture between DCNS and THALES, Chairman and CEO of SIREHNA, an engineering company in automatic control systems and Executive Director of DCNS Research. He is also Professor of Hydrodynamics and Naval Architecture in several academic institutions. He has recently been elected President of the Association Technique Maritime et Aéronautique, a member of the Confederation of European Maritime Technology Societies.

• ARCHITECTURE NAVALE • OUTILS DE CONCEPTION • HYDRODYNAMIQUE • PROPULSION • PILOTAGE • SYSTÈMES DE DÉTECTION • FURTIVITÉ • SYSTÈMES DE COMBAT • ARMEMENT • DRONES SOUS-MARINS • CONCEPTS FUTURS • • •

SUBMARINE TECHNOLOGY



HEIMDAL

ENGLISH VERSION INCLUDED