

CLUB DEFENSE



**DRONES SOUS -
MARINS : MAÎTRISER
LES PROFONDEURS**



INTRODUCTION

[Contexte]

Au même titre que les drones aériens, les drones navals ont connu un regain d'intérêt de la part des autorités et des industriels depuis le début de la guerre en Ukraine.

L'une des sous-catégories des drones navals, celle des drones sous-marins, a grandement bénéficié de cette visibilité. **De nombreux fabricants de matériels exposaient ainsi leurs solutions d'engins autonomes ou guidés, destinés à la lutte anti sous-marins, la guerre des mines et la reconnaissance au salon Euronaval 2024.** Les engins autonomes permettent de mener des missions variées, allant de la reconnaissance / surveillance de très longue durée à la frappe, sous réserve d'en posséder les capacités techniques.

[Définitions]

Robot sous-marin autonome

Capables d'évoluer sous l'eau **sans intervention humaine**, dotés d'une **autonomie de navigation** et de **prise de décision**, ces drones sont généralement utilisés pour des **missions de surveillance**, de **collecte de données**, de **détection de mines**, de **cartographie sous-marine**, ou encore de **recherche** et de **sauvetage**.

Véhicule sous-marin téléopéré

Un **véhicule sous-marin téléopéré** est un drone équipé de **moteurs**, de **capteurs** et de **caméras**, ce qui lui permet d'effectuer des missions sous-marines de **surveillance**, d'**inspection**, de **maintenance** et de **réparation d'infrastructures sous-marines**, de **collecte de données environnementales** ou de **détection** d'objets et de menaces sous-marines.

DRONES SOUS-MARINS : UNE ÉVOLUTION HISTORIQUE

1943-1945 : premières torpilles autonomes

Dès 1943, les Allemands équipent leurs U-Boote de torpilles G7e TIV, TVb et TXI. Dotées d'un **autodirecteur acoustique**, elles se guident de manière autonome vers la cible grâce aux **sons émis par ses hélices**. Ces torpilles peuvent être considérées comme les **premiers engins sous-marins autonomes**.



Crédits : Wikipedia

1957-1960 : premiers robots sous-marins



Crédits : Woods Hole Oceanographic Institution

En 1957 et 1960, l'US Navy met en service des robots SPURV et CURV* pour remplir des **missions océanographiques** et de **sauvetage**. Le CURV (ci-contre) est utilisé en 1966 pour **recupérer une bombe nucléaire** perdue lors du crash d'un bombardier B-52 en Espagne.

Années 1990 : essor des applications militaires

En 1991, l'USS Tripoli (ci-contre) et l'USS Princeton sont **endommagés** par des mines durant la première guerre du Golfe. L'US Navy lance donc en 1994 son *Unmanned Undersea Vehicle Plan* pour développer des appareils sous-marins autonomes de **guerre des mines et de reconnaissance**.



Crédits : U.S. National Archives

*Pour Self-Propelled / Controlled Underwater Recovery Vehicle

MISSION "CARTOGRAPHIE - EXPLORATION"

[**Introduction**] Une des principales missions des drones sous-marins au sein des armées est la **cartographie** et l'**exploration des fonds marins**. Une mission essentielle pour aider les forces marines et sous-marines à **mieux connaître le terrain** dans lequel ils opèrent.

HUGIN SUPERIOR - KONGSBERG



Crédits : Mer et maritime

Le *Hugin Superior* est conçu pour **explorer les fonds marins** jusqu'à 6 000 mètres de profondeur. Équipé de capteurs de haute précision, il permet une **cartographie détaillée** des fonds océaniques. Il est utilisé notamment par la **Marine nationale**.

DRIX - EXAIL

Le *DriX* est un **drone de surface autonome** utilisé pour la collecte de données hydrographiques. Il est capable de naviguer de manière autonome et est déployé pour des missions de **cartographie** des fonds marins.



Crédits : Cluster Maritime Français

ULYX - L'IFREMER



Crédits : Ouest-France

Développé par l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer), *Ulyx* est un drone sous-marin conçu pour des missions d'**exploration** et de **cartographie des fonds marins**

MISSION "RECONNAISSANCE - DÉTECTION"

[**Introduction**] Les drones sous-marins sont également utilisés dans un contexte de **mission de reconnaissance** et de **détection**. Ces missions consistent à faire relever de l'information par les drones sous-marins dans un but de **renseignement**, de **surveillance** de **zones**, de **mouvements** ou **d'éléments** (navires adverses, infrastructures ou activités suspectes).

REMUS - KONGSBERG

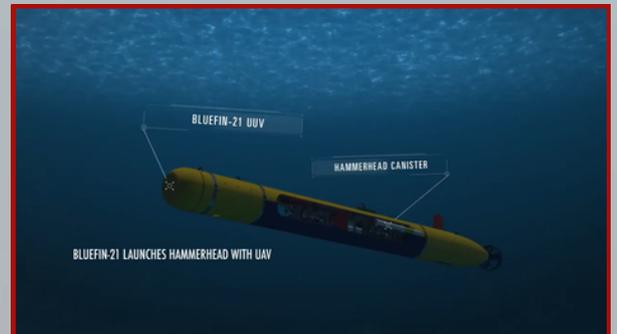


Crédits : Kongsberg

Le REMUS est connu pour sa capacité à opérer à des **profondeurs importantes** et pour sa **flexibilité**, avec plusieurs versions adaptées à différentes missions, comme la **reconnaissance** et la **détection de mines**. Il est utilisé par plusieurs marines, dont l'US Navy.

BLUEFIN-21 - GENERAL DYNAMICS

Le *Bluefin-21* est utilisé pour la **reconnaissance** et la **collecte de données en profondeur**. Il est largement utilisé pour la **cartographie** et l'**inspection des fonds marins**, ainsi que pour les missions de **recherche** et de **détection de mines**.



Crédits : General Dynamics

SEAFOX - ATLAS ELEKTRONIK



Crédits : Atlas Elektronik

Le drone téléopéré SEAFOX est particulièrement utilisé par les marines pour la **reconnaissance** et la **détection de menaces sous-marines**. Lancé depuis un navire, il peut être **contrôlé à distance** via un câble de **fibre optique** par un **opérateur** pour superviser l'accomplissement de ces missions dans un périmètre de 3 kilomètres.



MISSION "GUERRE DES MINES"

[**Introduction**] Les drones sous-marins sont employables dans des missions de **guerre des mines**. Les engins déployés sont avant tout utilisés pour **localiser, cartographier** et **identifier les mines** avec les capteurs qu'ils emploient. Certaines entreprises projettent d'intégrer des capacités de **neutralisation** dans leurs produits.

BLUE WHALE - IAI ELTA



Crédits : IAI

Le *Blue Whale* d'IAI est un drone sous-marin conçu pour de la reconnaissance et la **détection sous-marine**. Ses dimensions imposantes (10,9m de long pour 1,12m de diamètre) lui permettent de déployer son **propre sonar tracté** et lui garantissent une meilleure autonomie que les modèles de taille inférieure (plus de 30 heures).

A-18M - EXAIL

L'A18-M du constructeur français *Exail* s'inscrit dans le **programme SLAMF** (Système de Lutte Anti Mines du Futur). L'engin autonome sera équipé d'un sonar SAMDIS 600 fabriqué par *Thales*. Le SLAMF renouvellera les **capacités de guerre des mines de la Marine nationale** en terme de drones, mais aussi de navires porteurs et de logiciels.



Crédits : Thales

MUMMS - SAAB



Crédits : Michel FLOCH

Le MuMNS (*Multi-Shot Mine Neutralisation System*) est produit par *Saab* et fait également **partie du programme SLAMF**. Ce drone téléopéré dispose de **trois charges explosives** permettant de neutraliser plusieurs mines par sortie.



MISSIONS "OFFENSIVES"

[**Introduction**] Les missions offensives des drones sous-marins militaires comprennent une gamme d'opérations où ceux-ci sont déployés pour **attaquer, détruire** ou **perturber** les capacités de l'ennemi, notamment en matière de **mines**, de **navires**, de **sous-marins**, ou d'infrastructures stratégiques sous-marines. Leur utilisation dans ces missions leur permet de jouer un rôle dans la **guerre navale moderne**, en offrant des options de **frappes précises** et **discrètes** dans un environnement sous-marin.

ORCAA XLUUV - BOEING



Crédits : Boeing

L'ORCAA XLUUV est une version avancée d'un véhicule sous-marin autonome de grande taille conçu pour des missions offensives. Il est utilisé pour la **surveillance de zones maritimes**, l'**attaque de cibles ennemies**, ou encore la **mise en place de mines sous-marines**.

Le Status 6 *Poséidon* est un drone sous-marin stratégique russe conçu pour des **missions offensives de grande envergure**. Ce système est souvent décrit comme une **torpille nucléaire autonome**, capable de **frapper des cibles éloignées**, avec une capacité d'attaque massive et une autonomie qui permet des missions de très longue durée à des distances considérables.

STATUS 6 POSEIDON



Crédits : The War Zone

HSU-001



Crédit : HI Sutton

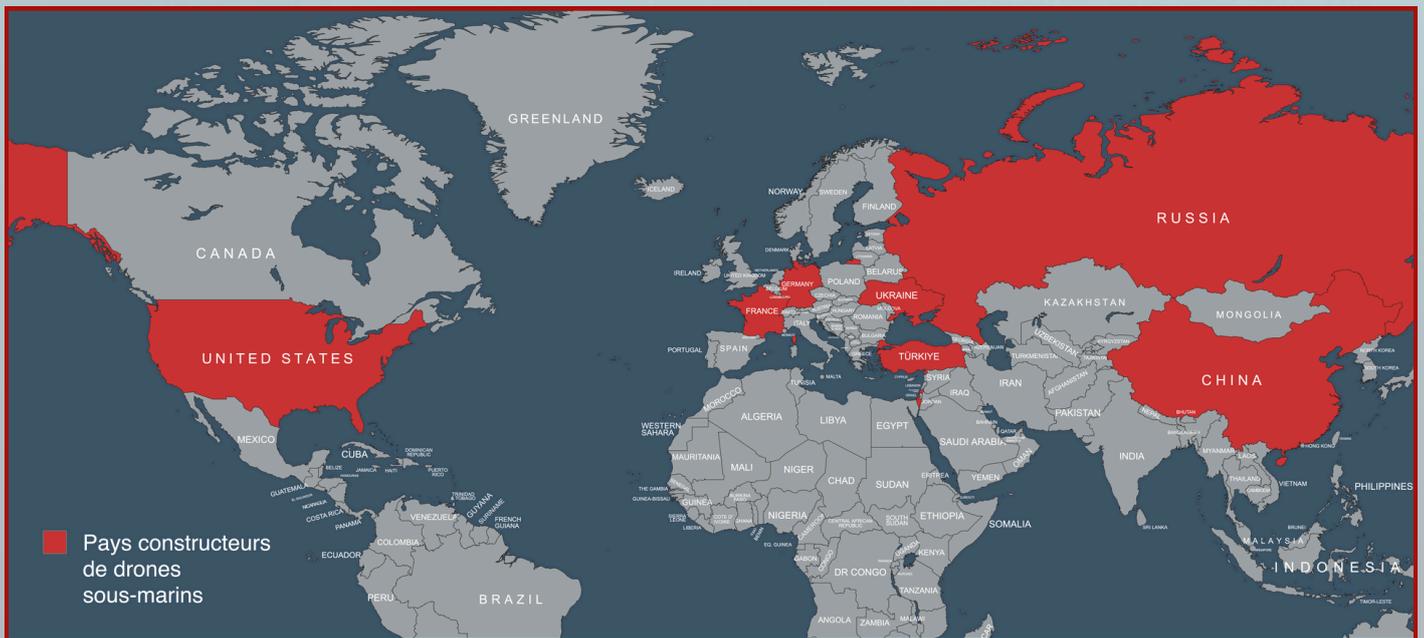
Le HSU001 est un drone sous-marin chinois conçu pour des opérations offensives. Il peut être équipé d'explosifs et utilisé pour des missions de sabotage visant des sous-marins adverses ou des infrastructures portuaires.

UN MARCHÉ SPÉCIALISÉ DOMINÉ PAR LES PME

[Zoom France]

Le principal acteur dans la production de drones sous-marins est **Exail**, une **PME fondée en 1936** et pionnière en France dans ce domaine depuis 1974. L'entreprise fournit ou s'apprête à fournir diverses solutions sous-marines, notamment pour la **lutte anti-mines et la surveillance**. Elle s'illustre également à l'international en remportant plusieurs contrats.

Les pays constructeurs de drones sous-marins



[Analyse]

Contrairement aux drones aériens, le secteur des drones maritimes est plus **fragmenté** et reste dans les mains de **PME plutôt que de grands groupes**. Si de gros acteurs comme *Boeing*, *Thales*, *General Dynamics* et *BAE Systems* sont présents sur le marché ou prévoient de l'être, des PME/ETI comme **Atlas Elektronik** ou **Exail** sont pour l'heure mieux positionnés, *Exail* étant l'un des principaux fournisseurs de la marine française. Pour le moment, **Naval Group** et **Thales** n'ont présenté qu'un **modèle expérimental**. Face aux **difficultés de recrutement** rencontrées par de nombreuses marines et aux capacités offertes par ces technologies pour diverses missions à coût réduit, on estime que **90 % des forces navales envisagent l'acquisition de drones marins et sous-marins**. Cette tendance s'inscrit dans une dynamique plus large d'investissement dans les drones militaires à l'échelle mondiale. Plus d'un milliard d'euros prévu dans le plan de modernisation de la Marine nationale sera consacré aux drones.



AEGE

AEGE



AEGE



aege.fr



@aege



TVAEGE

Club Défense

