

## [Innovation]

# Une balise pour retrouver facilement un objet découvert sur le fond marin

**Conçue dans le centre de recherche de l'ENSTA Bretagne, en collaboration avec la start-up IANIRA, la balise ACTIUM<sup>1</sup> permet de marquer et de géolocaliser durablement un emplacement sous-marin (où se trouve une mine, une épave, un objet perdu, un lieu de chantier sous-marin...). L'innovation, qui peut trouver des applications dans le civil comme dans le militaire, est commercialisée depuis janvier 2021 grâce à un contrat de licence signé entre l'école d'ingénieurs et la start-up.**

En collaboration avec la start-up IANIRA, deux ingénieurs du centre de recherche ENSTA Bretagne ont inventé une balise électronique programmable dénommée ACTIUM (ACoustic Timeable Underwater Marker). Cet instrument technologique permet de marquer un endroit précis à la surface de la mer, à l'aplomb de l'objet découvert sur le fond marin : en remontant à la surface à l'heure programmée, il permet de visualiser aisément le lieu où plonger afin de retrouver l'objet qui est sur le fond marin. Un système de minuterie innovant par commande optique, breveté en 2020, permet un usage jusqu'à 100 mètres de fond. ACTIUM peut ensuite être utilisé pour un nouveau marquage. Ce système de marqueur sous-marin est destiné aux plongeurs professionnels, qu'ils soient civils ou militaires, qui souhaitent géolocaliser leurs découvertes (mine, épave, objet perdu en mer, zone de chantier sous-marin etc.).

### Une collaboration étroite entre IANIRA et ENSTA Bretagne

Hébergée au sein de l'incubateur ENSTARTUPS de l'ENSTA Bretagne, la start-up IANIRA est le projet de François Hurel et Jean Broch, deux anciens plongeurs démineurs de la Marine nationale. Ils sont partis du constat qu'aucun équipement fiable, économiquement accessible et facilement transportable par un plongeur n'existait pour retrouver, a posteriori, l'emplacement précis d'un objet posé sur le fond marin. Leur collaboration avec la « matière grise maritime » de l'ENSTA Bretagne a permis de mettre au point l'accessoire innovant qui leur faisait défaut.

L'idée d'un système électronique programmable, permettant de retrouver facilement une position sous-marine, leur est venue début 2018, au centre de recherche ENSTA Bretagne, où une équipe<sup>2</sup> de R&D en systèmes embarqués développait un largueur pour casier de pêche, afin de faciliter leur localisation. Imaginé, développé, testé et validé en seulement deux ans, le système ACTIUM a été mis au point par cette équipe ENSTA Bretagne, en concertation constante avec la start-up IANIRA. Le bureau d'études Calipsa, créé par un diplômé de l'ENSTA Bretagne, est également intervenu pour assurer l'étanchéité et le design de l'appareil.

## Une commercialisation dès janvier 2021

L'équipe, composée pour l'ENSTA Bretagne d'Yvon Gallou et Gilles Le Maillot, a décliné plusieurs démonstrateurs du système avant d'aboutir à la solution ACTIUM, passant en revue les questions de pression, de commande optique innovante, de système acoustique, de programmation des fonctions et la mécanique de déclenchement ainsi que l'étanchéité. En deux ans, plusieurs campagnes d'essais ont été menées en bassin, à l'ENSTA Bretagne et à DGA Techniques Navales, ainsi qu'en rade de Brest.

- Le système breveté par l'ENSTA Bretagne fonctionne jusqu'à une profondeur d'une centaine de mètres, sans risque de dérive.
- Les choix technologiques ont été fortement guidés par l'objectif de faible coût recommandé par IANIRA, afin de viser un marché industriel concurrentiel.
- Les points majeurs d'innovation, mentionnés dans le contrat de licence, portent sur le système d'activation et de paramétrage d'une minuterie destinée à être utilisée dans un milieu sous-marin, la programmation par Bluetooth (en surface, avant plongée) ou par commande optique (en plongée), la recharge des batteries par induction (assurance d'une parfaite étanchéité) et les performances acoustiques du système.

Le 22 janvier 2021, la signature du contrat de licence entre l'ENSTA Bretagne et IANIRA permet à la start-up d'entrer en phase d'industrialisation et de vente de l'appareil, sur le marché des marqueurs sous-marins.

(1) *ACTIUM : ACoustic Timeable Underwater Marker*

(2) *L'équipe "ressources" en "sciences et technologies de l'information et de la communication" de l'ENSTA Bretagne conçoit de nombreux prototypes en lien avec les programmes de recherche et de formation. Les compétences sont étendues : électronique, informatique, robotique, automatique, acoustique, systèmes d'observation et systèmes marins.*

### Contact presse

**Céline Authemayou**  
Agence Canévet & Associés  
[celine.authemayou@gmail.com](mailto:celine.authemayou@gmail.com)  
06 60 64 16 95

**Ingrid le Toutouze**  
Responsable communication  
[ingrid.le\\_toutouze@ensta-bretagne.fr](mailto:ingrid.le_toutouze@ensta-bretagne.fr)  
02 98 34 88 51 / 06 79 85 19 80

### [À propos de l'ENSTA Bretagne]

ENSTA Bretagne est l'école d'ingénieurs pour l'innovation dans le secteur maritime, la défense et les entreprises de haute technologie. Elle couvre dix domaines d'expertise, dont certains sont uniques en France (hydrographie/océanographie ; systèmes d'observation et intelligence artificielle ; systèmes embarqués ; systèmes numériques et cyber-sécurité ; robotique mobile et autonome ; architecture navale et offshore ; énergies marines renouvelables ; architecture de véhicules ; modélisation mécanique avancée ; pyrotechnie ; sciences de l'entreprise).

Sur son campus brestois, ENSTA Bretagne rassemble une école d'ingénieurs et un centre de recherche pluridisciplinaire. L'établissement public accueille près de 1000 étudiants, de bac+3 à bac+8, dont 110 doctorants et 20% d'étudiants internationaux. Sous tutelle de la Direction Générale de l'Armement (DGA), ENSTA Bretagne forme notamment les ingénieurs pour l'armement (20% des étudiants).

**[En savoir plus sur l'ENSTA Bretagne](#)**