

La Seyne-sur-Mer, 27 avril 2026 — Dans les locaux de l’Institut français de recherche pour l’exploitation de la mer, au bord de la rade de Toulon, trois institutions majeures ont apposé leur signature sur un accord qui pourrait redessiner le paysage français de la robotique sous-marine. Mines Paris – PSL, l’École des Industries Avancées (EDEIA) et l’IFREMER ont officialisé vendredi 24 avril un partenariat stratégique de cinq ans centré sur une technologie en plein essor : les jumeaux numériques appliqués aux drones sous-marins.

Une convergence de savoir-faire au service de la souveraineté

Le contexte géopolitique et industriel n’est pas étranger à cette alliance. Alors que la maîtrise des fonds marins devient un enjeu stratégique de premier plan pour les États comme pour les industries, la France cherche à consolider ses positions dans un domaine où la compétition internationale s’intensifie. Ce partenariat s’inscrit précisément dans cette logique de souveraineté scientifique et technologique.

L’accord s’appuie sur le Collège des Sciences Navales (CSN), centre de recherche interdisciplinaire cofondé par Mines Paris – PSL et l’EDEIA en juin 2025, qui constitue la colonne vertébrale institutionnelle du dispositif. C’est sous son égide que sera structurée la collaboration avec l’unité Systèmes Sous-Marins de l’IFREMER, dont l’expertise opérationnelle dans le domaine des robots navals et sous-marins est reconnue à l’échelle internationale.

Pour Godefroy Beauvallet, directeur général de Mines Paris – PSL, la démarche s’inscrit dans une ambition plus large : *« placer la France et l’Europe à la pointe des technologies marines en structurant une collaboration scientifique de haut niveau autour des jumeaux numériques, au service de la robotique sous-marine et de la souveraineté. »*

Le jumeau numérique, clé de voûte du projet

Au cœur du partenariat, les jumeaux numériques — ces répliques virtuelles de systèmes physiques permettant de simuler leur comportement en conditions réelles — représentent bien plus qu’un simple outil de modélisation. Ils constituent un levier de rupture technologique pour concevoir, tester et optimiser des drones sous-marins sans les coûts et les contraintes des essais en mer.

Les travaux seront organisés autour de quatre axes de recherche complémentaires. Le premier porte sur la modélisation multi-échelle des écoulements hydrodynamiques autour des engins, afin d’en optimiser les performances. Le deuxième s’attaque à la simulation d’images acoustiques à faible résolution, problème épineux pour la navigation autonome en milieu sous-marin où la visibilité est quasi nulle. Le 3^e axe concerne la modélisation de l’interaction des faisceaux lumineux avec les particules en suspension dans l’eau, défi crucial pour l’imagerie active sous-marine. Enfin, le quatrième axe vise la génération de scènes sous-marines réalistes à grande échelle, destinées aussi bien à l’entraînement des pilotes de drones qu’à la validation des algorithmes de contrôle autonome.

Ces quatre chantiers couvrent ainsi l’ensemble de la chaîne de perception et de simulation d’un drone sous-marin, de sa conception à son exploitation opérationnelle.

Une collaboration qui dépasse la recherche pure

Au-delà de l'ambition scientifique, le partenariat prévoit des actions concrètes et structurantes : co-encadrement de thèses et de stages, développement d'outils numériques interopérables, publications conjointes, ainsi qu'une participation coordonnée à des projets nationaux et européens. Un comité de pilotage dédié sera chargé d'animer la dynamique scientifique et de faire émerger de nouveaux projets.

François Houllier, PDG de l'IFREMER, souligne l'enjeu humain de ce rapprochement : le partenariat avec le CSN devra « attirer de jeunes talents et renforcer les compétences en ingénierie océanique », dans un domaine qui souffre encore d'un déficit de vocations. De son côté, Hervé Guillou, président de l'EDEIA, y voit la concrétisation d'une vision pédagogique ancrée dans la réalité industrielle : « Ensemble, à Toulon, nous préparons les talents qui façonneront l'avenir d'une industrie de pointe. »

Une première étape vers une ambition européenne

Ses signataires sont unanimes : cet accord de cinq ans n'est qu'un point de départ. Il vise à constituer une masse critique de compétences et d'infrastructures susceptibles de nourrir des projets de plus grande ampleur, notamment à l'échelle européenne, à l'heure où l'Union cherche à affirmer son autonomie stratégique dans les technologies de défense et d'exploration maritime.

La France dispose d'atouts réels : le deuxième domaine maritime mondial, une filière industrielle navale de premier rang et des institutions de recherche reconnues. Ce partenariat entre Mines Paris – PSL, l'EDEIA et l'IFREMER entend les conjuguer dans une dynamique inédite, à l'interface entre académie, industrie et opérationnel — avec, en ligne de mire, les profondeurs méconnues d'un enjeu géostratégique du XXI^e siècle : la maîtrise des océans.