



La prochaine vague USV : transformer les opérations maritimes et sous-marines



REACH REMOTE 1 USV. Image : Kongsberg Maritime/Reach Subsea

Le 11 mars 2025 Par Richard Thomas

Des navires de surface sans pilote (USV) avancés aux systèmes de sonar à synthèse d'ouverture (SAS) de pointe, la robotique maritime fait progresser rapidement les inspections des actifs énergétiques offshore, la surveillance environnementale et les levés hydrographiques.

L'industrie maritime connaît une transformation profonde à mesure que les navires de surface sans pilote (USV) et les technologies avancées d'inspection sous-marine redéfinissent les opérations offshore.

L'adoption des véhicules USV se développe dans diverses applications, notamment les inspections

structurelles et les évaluations d'intégrité des installations pétrolières et gazières offshore, ainsi que les inspections et la cartographie pour de nombreux autres secteurs. Ces véhicules fonctionnent souvent en tandem avec des véhicules télécommandés (ROV) à propulsion électronique, offrant ainsi des capacités d'inspection complètes.

Ici, nous examinons des études de cas récentes et de nouvelles offres de solutions qui illustrent comment ce travail façonne l'avenir des inspections maritimes et sous-marines, en offrant aux clients des solutions innovantes qui améliorent l'efficacité, réduisent les coûts et améliorent la sécurité.

RÉVOLUTIONNER LES OPÉRATIONS OFFSHORE : LA PLATEFORME USV/ROV À DISTANCE REACH

Kongsberg Maritime a livré le premier de ses USV REACH REMOTE à l'entreprise norvégienne Reach Subsea. Ce navire de 24 mètres, baptisé REACH REMOTE 1, est équipé de la technologie avancée Kongsberg et conçu pour fonctionner sans équipage à bord, grâce à un contrôle à distance depuis un centre d'opérations à distance (ROC) basé à Horten, en Norvège. Cette approche innovante offre des avantages substantiels en termes de coûts d'exploitation, de sécurité et d'impact environnemental, avec notamment une réduction ciblée des émissions de 90 % par rapport aux navires traditionnels avec équipage.

Inside Unmanned Systems a rencontré Bjørg Mathisen Døving de Reach Subsea ainsi que Marthe Kristine Sand et Erik Leenders de Kongsberg Maritime, pour explorer l'initiative révolutionnaire REACH REMOTE.



Marthe Kristine Sand, Kongsberg Maritime et Bjørg Mathisen Døving, Reach Subsea Image : Reach

LA GENÈSE DE REACH REMOTE

Døving, vice-président de l'initiative REACH REMOTE, a expliqué l'intérêt de Reach Subsea pour ce projet. « Traditionnellement, nous affrétons des navires conventionnels, et bien plus grands, pour déployer des ROV sur divers projets offshore. Cependant, le secteur offshore est très volatile, avec des fluctuations saisonnières et des contraintes météorologiques qui impactent les opérations. Nous souhaitons introduire une approche plus compétitive et plus rentable de la robotique sous-marine. L'idée de navires de surface plus petits et hautement autonomes pour soutenir les opérations de ROV était une évolution naturelle. »

Kongsberg Maritime explorait des concepts similaires, et sa collaboration avec Reach Subsea a donné lieu à un projet de recherche dédié. « Nous avons réalisé des essais pilotes avec des modèles réduits et peaufiné la conception technique », a poursuivi Døving. « Nous avons finalement atteint la phase où nous avons finalisé les spécifications et lancé la production à grande échelle. Le timing était parfait, compte tenu de la demande croissante du marché pour des sous-marins sous-marins de taille moyenne capables d'opérer en haute mer. »

CARACTÉRISTIQUES ET CAPACITÉS CLÉS

REACH REMOTE 1 est conçu autour d'un système de lancement et de récupération à puits central (LARS) pour son ROV de classe travail, permettant un déploiement et une récupération en toute sécurité dans des conditions difficiles. Le navire est équipé de capteurs de sondage embarqués, dont l'échosondeur multifaisceaux EM 2040 et un profileur de sous-sol, lui permettant de collecter des données océaniques haute résolution jusqu'à 500 mètres de profondeur. Le ROV embarqué, doté d'un ombilical de 1 000 mètres, étend encore ces capacités en intégrant un sonar multifaisceaux, un sonar à balayage latéral et des outils d'intervention pour l'inspection des pipelines, la surveillance des structures et la cartographie des fonds marins.

Sand, chef de projet senior chez Kongsberg Maritime, a souligné l'importance du projet. « Il s'agit d'une véritable révolution dans les opérations offshore. Au lieu de dépendre de navires plus grands et dotés d'équipage, nous disposons désormais d'une plateforme hautement performante qui réduit les coûts, améliore la sécurité et optimise l'acquisition de données. »

Leenders, concepteur du REACH REMOTE USV et architecte naval chez Kongsberg Maritime, a ajouté : « Le navire lui-même sert de station d'alimentation et de communication pour le ROV. Il dispose d'une salle des machines avec deux générateurs, des batteries et des propulseurs pour le transit et le maintien en position, le tout contrôlé depuis la côte. »

AUTONOMIE ET OPÉRATIONS À DISTANCE

Les navires seront contrôlés depuis un centre de contrôle opérationnel (ROC) basé à terre et géré par Massterly, une coentreprise entre Kongsberg Maritime et Wilhelmsen. « Ce ROC nous permet d'exploiter plusieurs navires simultanément », a expliqué Sand. « Bien que nous commençons avec un seul navire

de soutien dans les phases initiales, notre objectif à long terme est l'autonomie totale. »

Leenders a détaillé l'infrastructure de communication. « REACH REMOTE 1 offre plusieurs niveaux de connectivité, notamment Starlink, VSAT, 4G/5G et les systèmes d'urgence Iridium. En cas de défaillance d'une liaison, elle bascule automatiquement sur une autre. Nous utilisons également un système de vision de proximité qui offre une vision situationnelle à 360 degrés avec détection automatique des objets. »

Leenders a ajouté : « L'autonomie est essentielle, mais nous tirons parti de la vaste expérience de Kongsberg en matière d'automatisation pour assurer une transition progressive du contrôle à distance vers des opérations autonomes. Les systèmes de gestion de l'énergie, de propulsion et de maintien en position du navire sont parfaitement intégrés. »

CAS D'UTILISATION D'INSPECTION ET DE CARTOGRAPHIE

Døving a souligné les principales fonctions du navire : « Les navires REACH REMOTE sont conçus pour l'inspection et la cartographie sous-marines. Ils peuvent effectuer des inspections complètes de pipelines, des relevés des fonds marins et la surveillance des structures. Les ROV peuvent effectuer des inspections visuelles détaillées, des images par sonar latéral et même des tâches de maintenance comme le nettoyage des infrastructures sous-marines. » Leenders a ajouté : « L'intégration de sonars multifaisceaux et de profileurs de sous-sol nous permet de réaliser des cartes des fonds marins d'une grande précision. Celles-ci sont essentielles pour le développement de l'éolien offshore, la planification du tracé des pipelines et la surveillance environnementale. » Sand a souligné les avantages en termes d'efficacité. « En maintenant les opérations à distance, nous pouvons fournir des données en temps quasi réel à nos clients, ce qui réduit considérablement les délais d'exécution des opérations critiques de cartographie et d'inspection. »

AVANTAGES OPÉRATIONNELS ET IMPACT ESG

L'un des principaux avantages de cette approche est la sécurité. « Ces navires peuvent opérer dans des environnements extrêmes sans mettre en danger des vies humaines », a souligné Døving. « Ils réduisent également les émissions de gaz à effet de serre grâce à leur système de propulsion hybride diesel-électrique. »

La réduction des besoins en personnel offshore apporte des avantages supplémentaires, notamment une logistique simplifiée, des déplacements réduits et des opportunités accrues pour une main-d'œuvre plus diversifiée. « Cette technologie nous permet d'ouvrir nos opérations offshore à un plus large éventail de talents, y compris à des personnes qui n'auraient peut-être pas pu s'engager dans des déploiements offshore de longue durée », a souligné Døving.

GESTION AVANCÉE DES DONNÉES ET INTÉGRATION CLIENT

La plateforme d'acquisition de données développée en interne par REACH REMOTE garantit une livraison rapide et de haute qualité aux clients. « Nous avons créé une plateforme numérique centralisée qui permet à nos clients de suivre leurs opérations en temps réel », a déclaré Døving. « Grâce à Reach

Horizon, nos clients peuvent suivre l'avancement des enquêtes, examiner les données préliminaires et prendre des décisions éclairées plus rapidement que jamais. »

Le système hiérarchise différents flux de données en fonction des besoins opérationnels. « Pendant la navigation du navire, les données de contrôle critiques sont prioritaires », explique Leenders. « Une fois le ROV déployé, ses données de contrôle deviennent la priorité absolue. Cette priorisation dynamique garantit des opérations fluides et fiables. »

PERSPECTIVES D'AVENIR ET IMPACT SUR L'INDUSTRIE

Le lancement réussi de REACH REMOTE 1 marque le début d'une nouvelle ère pour les opérations sous-marines offshore. « Il s'agit d'une opportunité d'exportation pionnière pour la Norvège », a déclaré Døving. « Kongsberg et Reach Subsea ont développé une solution évolutive à l'échelle mondiale qui transformera le secteur. Nous prévoyons une demande internationale accrue pour cette technologie. »

Sand a acquiescé, ajoutant : « Rien d'une telle ampleur n'a été tenté auparavant. Nous sommes convaincus que ce projet redéfinira la manière dont les inspections et les levés offshore sont menés dans le monde entier. »

Alors que l'industrie offshore adopte de plus en plus des solutions sans pilote et autonomes, REACH REMOTE est à l'avant-garde de cette révolution, promettant des opérations sous-marines plus sûres, plus efficaces et plus durables.



Tableaux de bord d'analyse des données EIVA. Image : EIVA

LA VISION D'EIVA POUR LES INSPECTIONS SOUS-MARINES AUTONOMES

Alors que l'industrie maritime s'oriente vers une plus grande autonomie, EIVA se positionne à

l'avant-garde, intégrant une technologie de pointe à des décennies d'expertise en inspection sous-marine. Inside Unmanned Systems a rencontré Christian Thomsen, PDG d'EIVA, pour discuter de la manière dont l'entreprise ouvre une nouvelle ère d'inspections sous-marines autonomes, en s'appuyant sur l'ingénierie de précision, le traitement des données en temps réel et des solutions logicielles flexibles pour améliorer l'efficacité et la précision.

L'ÉVOLUTION DES SOLUTIONS SOUS-MARINES AUTONOMES D'EIVA

Forte d'une riche expérience en cartographie sous-marine et d'une connaissance approfondie des opérations offshore, EIVA a constamment innové en matière de positionnement, d'intégration de capteurs et d'analyse de données. Thomsen a expliqué comment le parcours de l'entreprise a été façonné à la fois par les besoins des clients et les tendances du secteur. « Notre objectif a toujours été de fournir les meilleurs outils, qu'il s'agisse de concevoir notre propre technologie ou d'intégrer les meilleurs systèmes du marché », a-t-il déclaré.

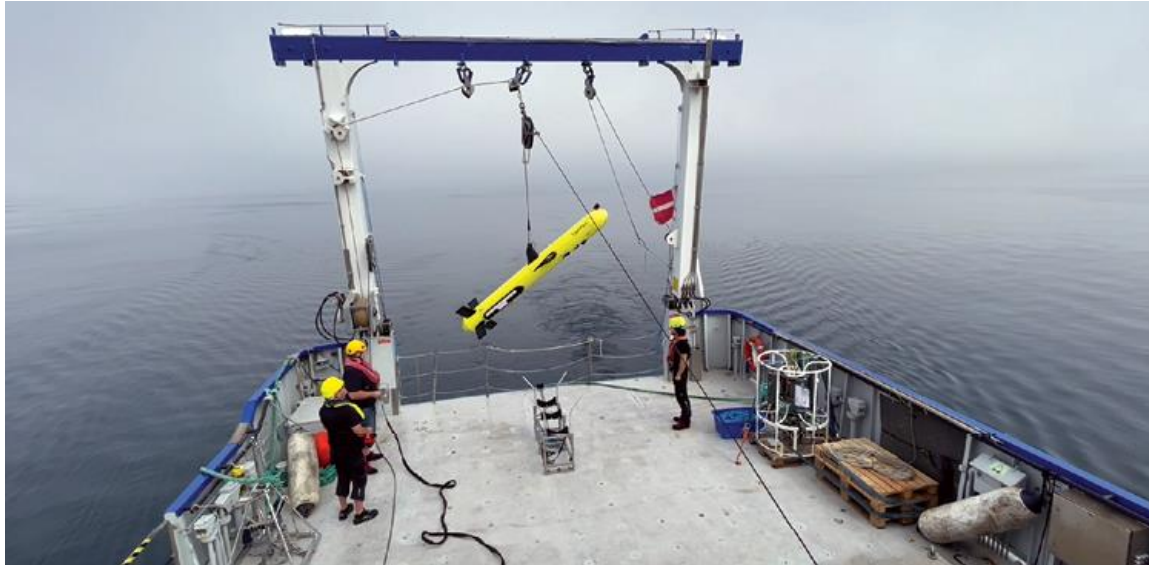
L'une des avancées les plus récentes d'EIVA est sa collaboration avec Tuco Marine, qui associe un USV au véhicule remorqué sophistiqué d'EIVA pour des levés sous-marins haute résolution en temps réel. « Nous avons vu l'opportunité d'associer des conceptions de véhicules éprouvées à notre expertise en navigation autonome et en fusion de capteurs », explique Thomsen. « Le résultat est un système capable d'effectuer des inspections détaillées d'infrastructures critiques avec une intervention humaine minimale. »

INTÉGRATION DE CAPTEURS ET TRAITEMENT DE DONNÉES DE POINTE

L'approche d'EIVA en matière d'inspections sous-marines repose sur la précision et l'adaptabilité. Les véhicules télécommandés (ROTV) ScanFish et ViperFish de l'entreprise sont équipés d'une suite de capteurs avancés conçus pour une couverture et une précision maximales, notamment :

- Unité de navigation inertielle Sonardyne : positionnement de haute précision au centimètre près.
- Sonar à balayage latéral multi-ouverture Solstice de Wavefront Systems : offre une résolution d'image supérieure sur une bande de 100 mètres, surmontant les limites du sonar à balayage latéral traditionnel.
- Échosondeur multifaisceaux R2Sonic : fournit des données bathymétriques en temps réel.
- Magnétomètre HyperMag d'OFG : détecte les anomalies magnétiques pour les contre-mesures contre les mines et les évaluations des infrastructures.

« Ce qui rend notre système unique, c'est la façon dont ces capteurs fonctionnent ensemble », a déclaré Thomsen. « Au lieu de les monter à l'extérieur, ce qui augmente le risque de dommages, nous les avons intégrés à la carrosserie du véhicule, ce qui simplifie considérablement leur déploiement et leur récupération. »



Déploiement d'EIVA ViperFish. Image : EIVA

UNE APPROCHE CENTRÉE SUR LES DONNÉES : AMÉLIORER LA PRISE DE DÉCISION EN TEMPS RÉEL

Thomsen a souligné l'importance accordée par l'EIVA à l'acquisition et au traitement des données en temps réel, ce qui permet une prise de décision plus éclairée. « Traditionnellement, les données d'enquête nécessitent un post-traitement important », a-t-il noté. « Nous avons simplifié ce processus grâce à la modélisation en temps réel et à des outils de comparaison automatisés. »

Par exemple, le logiciel d'EIVA peut superposer de nouvelles données d'enquête à des ensembles de données historiques pour détecter instantanément les changements. « Si une ancre a traversé un pipeline ou si un objet semblable à une mine apparaît sur le fond marin, notre système le signale immédiatement, permettant aux opérateurs d'agir », explique Thomsen. « Ce type d'information rapide change la donne. »

La suite logicielle NaviSuite d'EIVA permet également une intégration transparente avec diverses plateformes externes, renforçant ainsi l'engagement de l'entreprise en matière de flexibilité. « Nous n'imposons pas à nos clients un écosystème fermé », a déclaré Thomsen. « Notre logiciel s'intègre à une large gamme de matériels et de systèmes de gestion de données, garantissant ainsi aux opérateurs l'utilisation des outils les mieux adaptés à leurs besoins spécifiques. »

FAÇONNER L'AVENIR DE L'AUTONOMIE SOUS-MARINE

Alors que l'autonomie devient une priorité croissante dans les opérations offshore, EIVA se positionne comme leader de la navigation basée sur la perception et du guidage par IA. Thomsen a présenté la vision à long terme de l'entreprise, qui comprend l'exploitation de l'IA et de la modélisation 3D en temps réel pour des missions sous-marines entièrement autonomes.

« Nous allons au-delà de la simple automatisation des tâches individuelles », a-t-il déclaré. « L'avenir consiste à créer des systèmes véritablement autonomes, capables de comprendre leur environnement,

de s'adapter aux conditions dynamiques et de fonctionner en toute sécurité sans intervention humaine.
»

La technologie VSLAM d'EIVA, développée en collaboration avec Voyis, fournisseur de capteurs optiques et société sœur d'EIVA, constitue un pas dans cette direction. « Voyis VSLAM, optimisé par EIVA NaviSuite, est une solution en temps réel qui génère des nuages de points 3D au fur et à mesure de la progression du relevé visuel, fournissant ainsi un retour instantané sur la couverture », explique Thomsen. « Cela garantit qu'aucune zone critique n'est oubliée, réduisant ainsi le besoin de nouveaux relevés coûteux. »

COLLABORATION, INTÉGRATION ET APPROCHE OUVERTE

Contrairement à certains développeurs de technologies qui proposent des solutions propriétaires, EIVA privilégie un modèle ouvert et collaboratif. « Nous croyons aux solutions de pointe », a déclaré Thomsen. « Si une entreprise dispose déjà d'un excellent système de perception mais a besoin d'une meilleure navigation, nous pouvons lui fournir ce composant. Nous refusons d'imposer une approche unique à nos clients. »

Cette philosophie s'étend aux partenariats avec les fabricants d'AUV et de ROV, garantissant le déploiement de la technologie d'EIVA sur de multiples plateformes. « Nous nous considérons comme des facilitateurs », a souligné Thomsen. « Que vous utilisiez notre solution complète ou seulement une partie, notre priorité est de garantir une intégration parfaite. »

Les solutions d'EIVA ont joué un rôle déterminant dans l'avancement des opérations de levés et de construction maritimes. Un exemple notable est sa collaboration avec la start-up brésilienne TideWise, qui souhaitait équiper son USV « Tupan » de capteurs avancés afin de répondre aux exigences de la commande spéciale S-44 de l'Organisation hydrographique internationale (OHI). Grâce à l'intégration du logiciel NaviSuite Kuda d'EIVA et à la location d'une charge utile de capteurs, comprenant un échosondeur multifaisceaux et un LiDAR, TideWise a mené avec succès des essais en mer, permettant une collecte précise des données par échosondeur multifaisceaux et LiDAR. Ce partenariat a permis à TideWise d'éviter des investissements initiaux importants tout en dotant son USV de capacités de levés haut de gamme.

Par ailleurs, les ROTV ScanFish d'EIVA sont souvent utilisés par GEOxyz pour mener des relevés efficaces de munitions non explosées (UXO). Le déploiement parallèle de ces ROTV a permis d'accroître l'efficacité et l'adaptabilité des relevés, garantissant une couverture maximale – un facteur essentiel compte tenu de l'essor des systèmes éoliens offshore et du besoin connexe de relevés approfondis de munitions non explosées.

DONNER L'AUTONOMIE AUX MASSES

L'une des missions principales d'EIVA est de rendre les technologies sous-marines avancées plus accessibles. « De nombreuses sociétés de surveillance exploitent des flottes équipées de plusieurs types de ROV et d'AUV », a déclaré Thomsen. « En standardisant nos logiciels sur différentes plateformes, nous réduisons le temps de formation et la complexité opérationnelle. »

Alors que les opérations sous-marines deviennent plus complexes et axées sur les données, l'approche flexible et centrée sur l'utilisateur de l'entreprise contribue à faire avancer l'industrie, garantissant que les organisations disposent des outils dont elles ont besoin pour fonctionner efficacement, en toute sécurité et de manière autonome dans le domaine sous-marin.



Image : HydroSurv

LA MISSION D'HYDROSURV EST DE DÉMOCRATISER L'ARPENTIAGE SANS ÉQUIPAGE

L'entrée d'HydroSurv dans le secteur des navires sans équipage a été loin d'être conventionnelle. « Nous avons fait notre entrée sur le marché des navires de surface sans équipage il y a environ six ans », explique David Hull, fondateur et PDG. « Notre histoire est différente de la plupart des autres : nous avons débuté en 2012 en tant que cabinet de conseil en construction et réparation navales, proposant des services de gestion et d'architecture navale. Au fil du temps, nous avons constaté un intérêt croissant pour les solutions d'équipage simplifié et l'automatisation des navires, ce qui nous a conduits à nous consacrer entièrement au développement d'USV. »

En 2018-2019, HydroSurv s'est pleinement consacré aux projets USV, avec pour objectif de « démocratiser l'accès à la technologie des navires de surface sans équipage ». Hull a décrit cette démarche comme la mise à disposition d'une technologie de haute qualité et rentable à des secteurs qui manquaient traditionnellement de ressources pour investir dans de telles solutions. « À l'époque, ASV Global était un acteur clé au Royaume-Uni, mais il n'y avait pas grand-chose d'autre », se souvient-il. « Nous avons vu l'opportunité de créer une entreprise dotée de compétences complètes, de l'architecture navale et de la conception de systèmes à l'intégration et au développement logiciel. »

UN MODÈLE ÉCONOMIQUE UNIQUE : LA COPROPRIÉTÉ ET LA LOCATION

Contrairement à de nombreux fabricants d'USV, HydroSurv ne se contente pas de vendre des navires. « Nous proposons à nos clients de multiples moyens d'accéder à notre technologie », explique Hull. « Outre la vente directe, nous sommes copropriétaires de navires avec nos clients, partageant ainsi les risques liés à l'adoption de la technologie sans équipage. Nous proposons également la location, une solution particulièrement prisée par les organisations qui doivent démontrer leurs capacités avant de réaliser d'importants investissements. »

En adoptant un modèle axé sur les dépenses opérationnelles (OPEX), HydroSurv garantit l'accessibilité et l'évolutivité de sa technologie. « Comme nous sommes l'autorité en matière de conception de nos systèmes USV, nous pouvons proposer des modèles de location économiques », a souligné Hull. « Cette flexibilité nous a permis de constituer une solide clientèle au cours des six dernières années. »

LA GAMME DE VUS US D'HYDROSURV

HydroSurv a développé une gamme d'USV adaptés à différents besoins opérationnels. Son premier produit, le Reef 16, était un USV compact de 1,6 mètre conçu pour valider diverses configurations de charge utile, notamment les sondeurs multifaisceaux, à balayage latéral et les sondeurs sous-marins. Bien que ce modèle ait été vendu à un autre fabricant en 2021, HydroSurv a continué d'élargir son offre.

Aujourd'hui, ses principaux produits comprennent :

- Reef 28 : un catamaran modulaire de 2,8 mètres doté d'un système électrique à batterie et d'une autonomie de neuf heures. Il a gagné en popularité dans les levés hydrographiques et géophysiques, la surveillance environnementale et la recherche océanographique.
- Reef 60 : Un sous-marin sous-marin de six mètres de long offrant une autonomie opérationnelle allant jusqu'à dix jours. Il a été adopté par des organisations comme Sonardyne International pour des démonstrations technologiques et l'étalonnage d'instruments, ainsi que par des opérateurs des pays baltes pour des applications de surveillance et de sécurité maritime.
- Reef 47 : Un nouveau VUS hybride diesel de 4,7 mètres, conçu pour offrir une autonomie de trois jours à un prix nettement inférieur à celui du Reef 60. « Les clients recherchaient un équilibre entre performances et prix abordable », a souligné M. Hull. « Ce navire répond à ces besoins. »



Véhicule sans pilote HydroSurv. Image : HydroSurv

GESTION DES DONNÉES BASÉE SUR LE CLOUD AVEC EASYSURV

L'innovation d'HydroSurv s'étend au-delà du matériel et s'étend à la gestion des données. « En 2020, nous avons commencé à développer notre propre plateforme SIG cloud, EasySurv », explique Hull. « L'objectif était de supprimer le recours à des licences logicielles coûteuses et à des compétences spécialisées, rendant ainsi les données géospatiales accessibles aux commanditaires et aux utilisateurs finaux. »

EasySurv intègre des fonctionnalités uniques, comme un moteur de modélisation différentielle, qui permet aux utilisateurs de comparer des ensembles de données bathymétriques en temps réel. Initialement développé pour des applications de dragage, l'outil a été étendu à la surveillance environnementale. « Nous l'avons adapté à la surveillance des herbiers marins et à l'étude de la végétation aquatique submergée », explique Hull. « Il permet aux chercheurs de mesurer les variations saisonnières et annuelles de la couverture végétale, contribuant ainsi à la séquestration du carbone bleu et aux initiatives en faveur de la biodiversité. »

L'impact de la plateforme a été reconnu en 2021 lorsqu'HydroSurv a remporté un prix lors de l'Admiralty Marine Data Innovation Challenge du Service hydrographique britannique. « Ce qui n'était au départ qu'un outil de relevé a évolué vers une solution plus large de surveillance environnementale », a déclaré M. Hull. « Nous étendons également nos activités à la surveillance de la qualité de l'eau, un domaine d'intérêt croissant au Royaume-Uni. »

TENDANCES EN MATIÈRE DE TECHNOLOGIE MARITIME AUTONOME

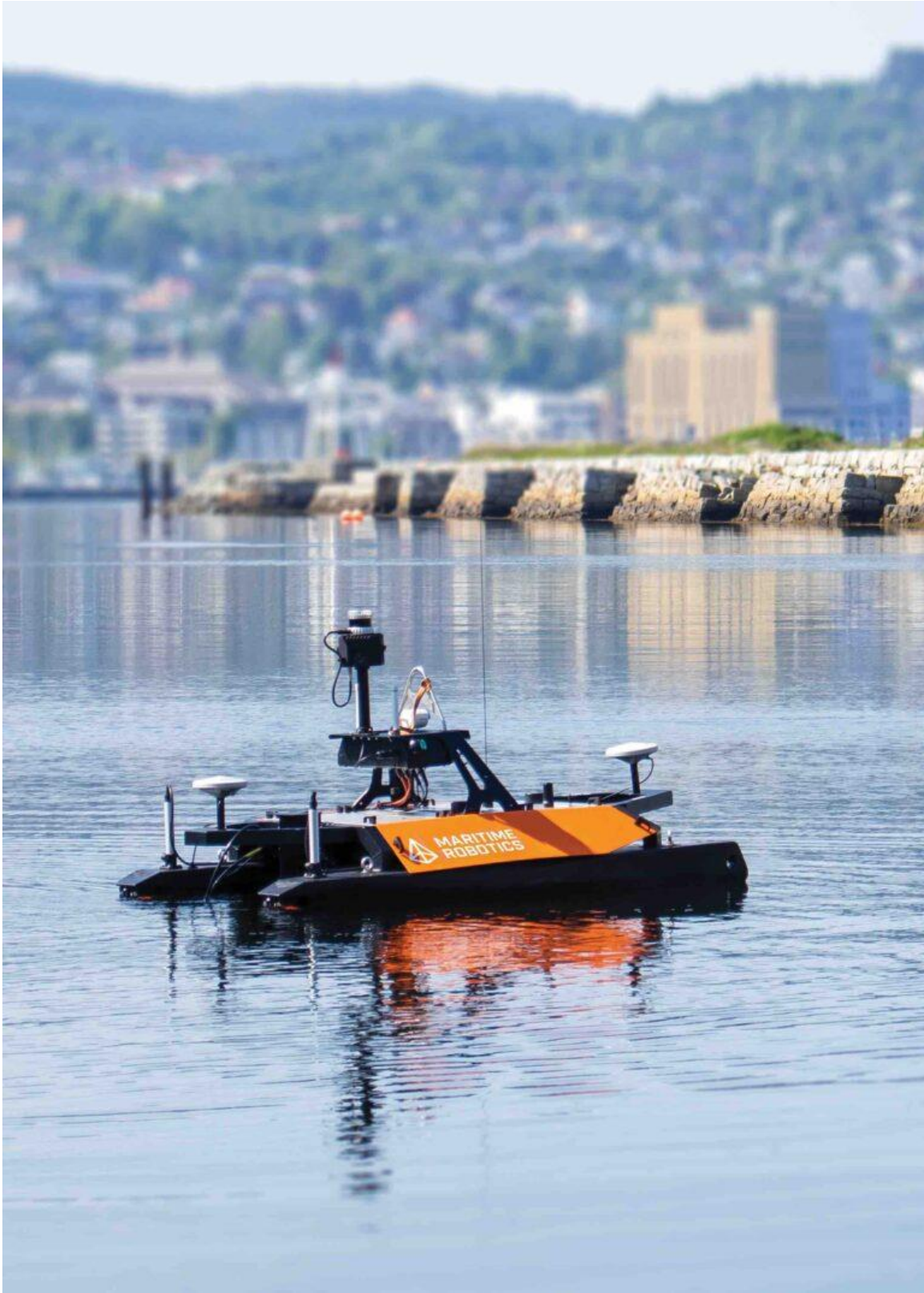
À l'avenir, Hull prévoit une expansion rapide du marché des véhicules utilitaires sans pilote (USV). « Au cours des 18 derniers mois, nous avons constaté une évolution des demandes des clients : d'un seul USV à des flottes de cinq véhicules sur trois ans », a-t-il observé. « Cela indique que le secteur évolue et que les opérateurs passent des phases d'essai à la mise en œuvre complète. »

Les avancées réglementaires favorisent également l'adoption de ces véhicules. « Le Royaume-Uni a mis en place des procédures de certification plus claires pour les USV », a déclaré M. Hull. « Les USV de plus grande taille peuvent désormais être certifiés conformément au Code des bateaux de travail, et les exigences techniques des navires plus petits sont assouplies. Cette sécurité réglementaire facilite l'assurance et l'intégration des USV dans les flottes des clients. »

HydroSurv reste attaché à une approche ouverte et collaborative. « Nous avons une politique très ouverte en matière de partenariats », a déclaré Hull. « Nous souhaitons collaborer avec des instituts de recherche, des opérateurs commerciaux et des intégrateurs de systèmes tout au long de la chaîne de valeur maritime. »

L'entreprise développe également ses services de conception et de conseil. « Nous réalisons de nombreux travaux de conception pour d'autres fabricants d'USV, notamment la modernisation de systèmes de contrôle sur des navires existants », a déclaré Hull. « C'est un secteur de croissance prometteur pour nous. »

Forte d'une solide base en matière d'innovation technique et de modèles commerciaux flexibles, HydroSurv est bien placée pour façonner l'avenir de la surveillance marine sans équipage. « Alors que le secteur passe de l'exploration à l'adoption, nous sommes ravis d'être à l'avant-garde », a conclu M. Hull.



Robotique maritime : sous-marin américain Otter. Image : Robotique maritime

L'USS OTTER de MARITIME ROBOTICS

L'Otter USV, développé par Maritime Robotics, illustre la demande croissante de solutions de levés hydrographiques compactes et de haute précision. Conçu pour les opérations en eaux abritées telles que les lacs, les rivières, les ports et les zones côtières, l'Otter est doté d'une coque de catamaran de 2 mètres, offrant stabilité et faible encombrement opérationnel. Son système de propulsion électrique lui permet d'atteindre des vitesses allant jusqu'à 6 nœuds et une autonomie de 20 heures à vitesse de levé, ce qui le rend idéal pour les missions prolongées.

Le système peut être configuré pour un fonctionnement à distance ou entièrement autonome, grâce à des systèmes de navigation avancés et de multiples options de communication, dont la radio MIMO 5 GHz, le Wi-Fi et la connectivité 4G. La soute modulaire de l'Otter permet l'intégration avec les systèmes sonar multifaisceaux haute résolution NORBIT WINGHEAD i77h et iLiDAR, permettant ainsi une acquisition précise des données bathymétriques et LiDAR.

L'USV Otter a été déployé en grande partie pour DEME, prestataire de services de dragage offshore, de réhabilitation environnementale et d'infrastructures maritimes. Ce système a permis à DEME de collecter des données bathymétriques en temps réel avec une intervention humaine minimale, améliorant ainsi l'efficacité opérationnelle et réduisant l'impact environnemental des projets de dragage. Le projet Hecla de la Royal Navy britannique a évalué la variante Otter Pro afin d'améliorer les capacités hydrographiques autonomes. Les essais ont démontré la capacité de l'Otter à collecter des images sonar haute résolution d'épaves sous-marines, contribuant ainsi à la cartographie des fonds marins, à la reconnaissance navale et à l'évaluation des infrastructures.

Maritime Robotics a intégré des systèmes de contrôle robotique open source (OtterROS) pour faciliter les applications de recherche, faisant de l'Otter une plate-forme adaptable pour les opérations maritimes scientifiques, de défense et commerciales.

L'AVENIR DE L'AUTONOMIE MARITIME ET SOUS-MARINE

Alors que le secteur adopte ces solutions autonomes, des défis majeurs demeurent. Les cadres réglementaires, la gestion des données et l'adoption par les opérateurs maritimes traditionnels détermineront la vitesse de mise en œuvre. Les entreprises menant cette transition doivent concilier innovation technologique, fiabilité opérationnelle, cybersécurité et intégration aux flux de travail existants.

À l'avenir, l'automatisation, la prise de décision basée sur l'IA et l'analyse de données en temps réel continueront de façonner la prochaine génération d'opérations maritimes et sous-marines. À mesure que les leaders du secteur perfectionneront ces technologies, nous pouvons nous attendre à un avenir où les plateformes de surveillance et d'inspection maritimes entièrement autonomes et permanentes deviendront la norme. L'adoption de technologies maritimes autonomes redéfinit les possibilités sous-marines.