

PÉTROLE & GAZ

i n f o r m a t i o n s

oil, gas & petrochemical news • économie & techniques du pétrole et du gaz

English
version



N° 1847
MARS- AVRIL 2017
ISSN : 1622-1036
bimestriel

→ Dossier :
Offshore-Subsea
English version

p. 14

→ EVOLEN :
Nouveaux progrès
en opérations
marines

p. 29

→ Enquête :
Sécurité-Atex-
Cybersécurité

p. 64

EVOLEN
Energy Made in France
www.evolen.org



Un drone maritime pour la sûreté des opérations

A maritime drone for operational security

Développer un navire de surface sans équipage (USV) dédié à la surveillance des opérations dans l'Oil&Gas, tel est le projet porté par Sofresud et soutenu notamment par Total et Engie. Une démarche qui devrait aboutir à la mise en production, à l'été 2018, de ce matériel très innovant.

Sofresud is developing an unmanned surface vehicle (USV) dedicated to the surveillance of Oil & Gas operations with the support of Total and Engie in particular. This approach should lead to the start of production of this very innovative equipment in summer 2018.

L'innovation technologique dans les opérations offshore ne concerne pas seulement l'architecture des champs sous-marins ou la supply chain. Ainsi, pour sécuriser ses activités dans le Golfe de Guinée, le groupe Total a déployé en 2014 un système d'alerte automatisé développé par la PME française Sofresud (voir encadré). Fort de l'efficacité opérationnelle de la solution mise en œuvre, le groupe français souhaite aujourd'hui aller plus loin. « *Améliorer la protection de nos personnels comme de nos installations est un souci constant* », explique Hubert de Bremond d'Ars, chef du département Protection à la direction de la Sûreté de Total. « *La technologie des automatismes ayant beaucoup progressé au cours des dernières années, nous avons pensé qu'il était désormais possible de doter nos plateformes et nos navires d'un moyen de protection qui puisse être contrôlé à distance, en complémentarité avec ce qui existe déjà. L'objectif étant de renforcer encore la protection en zone sensible, sans exposer plus les personnels et en optimisant les coûts d'exploitation liés à la gestion d'une flotte de navire de sûreté.* »

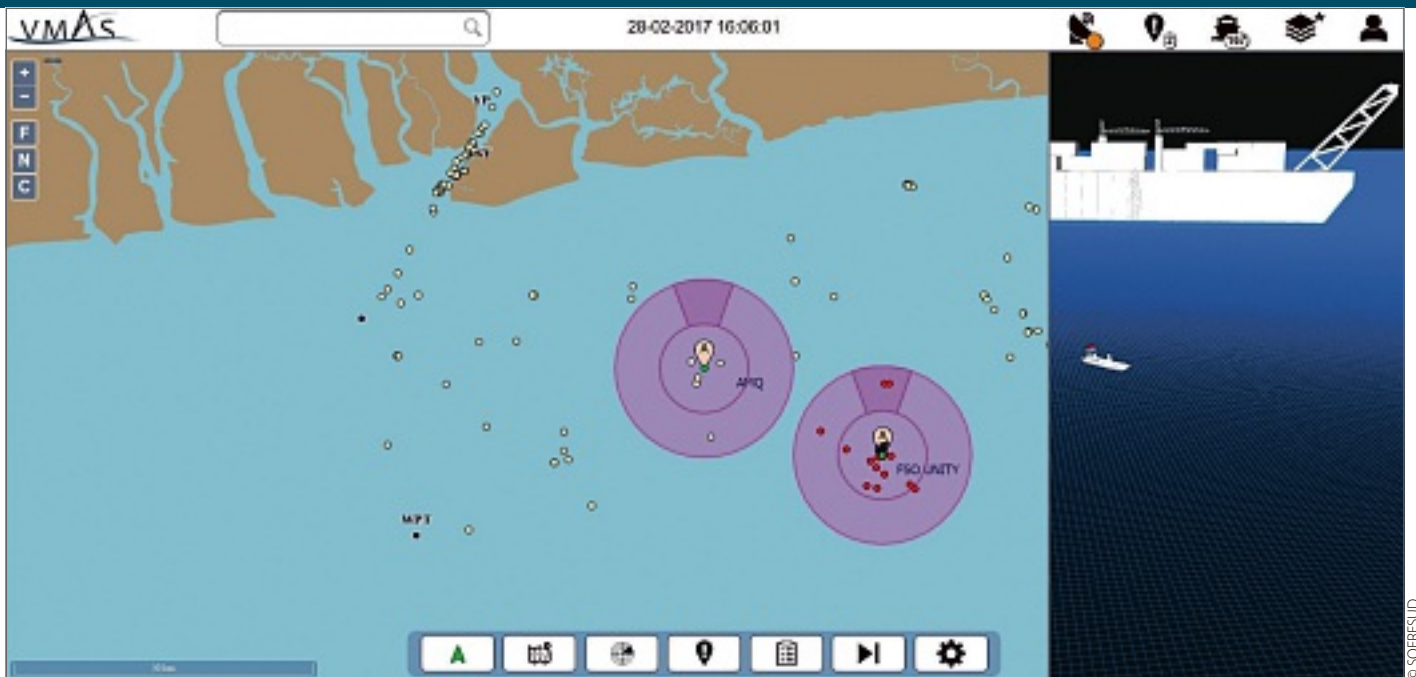
Dissuader, investiguer et intercepter

Pour le spécialiste de la sûreté maritime du groupe Total, le recours à un drone de surface sans équipage (USV, *Unmanned Surface Vessel*) apparaît, dans ce contexte, comme une solution bien adaptée. C'est ainsi qu'a été lancé, en novembre 2015, un projet Citeph⁽¹⁾ dédié à une étude de faisabilité d'un « *drone de surface instrumenté pour la sûreté maritime* ». Co-financé par les groupes Total, Engie – à la recherche également d'une solution de protection pour ses navires et ses terminaux méthaniens – et Ineo Support Global, spécialiste du maintien en conditions opérationnelles (MCO) pour l'industrie et la défense, ce projet a été porté par Sofresud en 2016. Pour compléter les expertises présentes, plusieurs autres partenaires participent au projet : Ineo Energy & Systems qui intervient dans le domaine des systèmes critiques de télécommunications, le fabricant de bateaux pneumatiques semi-rigides Sillinger, ou encore Sirehna⁽²⁾, une filiale de DCNS spécialisée dans l'hydrodynamique navale et

*T*echnological innovation in offshore operations does not just apply to the architecture of underwater fields and the supply chain. To enhance the security of its activities in the Gulf of Guinea, in 2014 the Total Group deployed an automated alert system developed by the French SME Sofresud (see box). Building on the operational experience with the solution implemented, Total now wants to go further. « *Improving the protection of our personnel and our facilities is a constant concern,* » explained Hubert de Bremond d'Ars, Head of the Protection Unit of the Security Department of Total. « *As automation technology has made enormous progress over the past few years, we thought that it was now possible to outfit our platforms and ships with a means of protection that can be controlled remotely, to complement the existing systems. The goal was to further reinforce protection in sensitive areas, without exposing more personnel, while optimizing the operating costs linked to the management of a fleet of security ships.* »

Dissuade, investigate and intercept

For this maritime security specialist of the Total Group, the use of a USV (Unmanned Surface Vessel) seemed like a very appropriate solution in this context. In November 2015 it therefore started the Citeph⁽¹⁾ project dedicated to a feasibility study for an «instrumented surface drone for maritime security.» Co-financed by the Groups Total and Engie – which was also seeking a protection solution for their ships and methane terminals – and Ineo Support Global, a specialist in in-service support for industry and defense, this project was carried out by Sofresud in 2016. In order to complement this expertise, several other partners took part in the project: Ineo Energy & Systems, which works in the field of critical telecommunications systems, the manufacturer of semi-rigid inflatable boats Sillinger, and Sirehna⁽²⁾, a subsidiary of DCNS specializing in naval hydrodynamics and navigation solutions for marine vehicles. Remotely controlled from land, another ship or an offshore platform, with broad autonomy and with powerful means of reconnaissance, alert and communications, «this USV



© SOFRESUD

Tenue de situation VMAS de 2 plateformes de Total en Afrique depuis l'embouchure où transitent notamment les surfers. Sur chaque plateforme, le 1^{er} cercle représente la zone d'exclusion ; le 2nd plus large, la zone d'identification dans laquelle apparaît clairement le corridor d'entrée/sortie (lire l'encadré ci-dessous).

VMAS comprehensive maritime traffic picture covering two Oil platforms of Total in Africa from the river mouth where daily pass crewboats. On each platform, the first round is the exclusion zone and the 2nd, the restricted area where clearly appears the in/out corridor (see box below).

les solutions de navigation pour les véhicules marins. Téléopéré depuis la terre, un autre navire ou une plateforme offshore, avec une large autonomie et disposant de puissants moyens de reconnaissance, d'alerte et de communication, « cet USV doit pouvoir assurer tout à la fois des missions de dissuasion, d'analyse de situation et, si nécessaire, d'interception pour protéger trois types de moyens différents : les champs offshore, les grands navires, comme les méthaniers et les pétroliers, et enfin les terminaux implantés le long des côtes », précise Hubert de Bremond d'Ars.

Une étude de faisabilité

C'est pourquoi deux versions de ce drone de surface ont été définies. La première, d'une longueur comprise entre 10 et 12 mètres, serait destinée à la surveillance des installations (plateformes en mer, terminaux méthaniers...). La seconde, d'une longueur comprise entre 6 et 8 mètres, serait embarquée sur un navire et mise à l'eau en cas de besoin. « Lorsqu'une menace est détectée par des

should be able to handle missions involving dissuasion, situation analysis and, if necessary, interception to protect three different types of resources: offshore fields, large ships, such as methane and oil tankers, and lastly the terminals installed along the coast,» says Hubert de Bremond d'Ars.

A feasibility study

For these reasons, two versions of this surface drone were defined. The first one, between 10 and 12 meters long, is intended for the surveillance of facilities (offshore platforms, LNG terminals, etc.). The second one, between 6 and 8 meters long, would be taken on board a ship and put into the water if necessary. «When a threat is detected by standard means, radar for example, the USV will be put into action,» said the Total maritime security manager. In order to do this, the unmanned ship must be able to intervene up to 10 nautical miles (or 18.5 km) from its mooring and to reach a maximum speed of 40 knots (close to 75 km/h). In addition to the navigation and remote control systems, it will have several devices dedicated to reconnaissance (radar, day/night cameras), dissuasion (sirens,

Une veille des champs offshore 24/7

Le système de surveillance maritime VMAS (Vessel Monitoring and Alert Systems) développé par Sofresud couvre, depuis 2014, certaines activités offshore de Total en Afrique sur une zone d'environ 10 000 km² au moyen de radars et de récepteurs AIS* installés sur les plateformes pétrolières. Il analyse en temps-réel le mouvement des navires sur toute cette zone maritime et génère des alertes adaptées aux besoins de l'utilisateur. Le centre de contrôle des opérations maritime, situé à terre, assure une veille 24/7. Le système permet ainsi la protection continue des champs offshore, la gestion des escortes de surfers (vedettes rapides) transportant les personnels en plusieurs rotations quotidiennes et le management d'une flotte constituée d'une quinzaine de navires de sûreté (voir capture d'écran ci-dessus).

Lire à ce sujet PGI n° 1835, paru en mars/avril 2015.

* système d'échanges de données (identité, position, route...) automatisé entre les navires et les infrastructures maritimes.

Surveillance of offshore fields 24/7

Since 2014, the VMAS (Vessel Monitoring and Alert Systems) maritime surveillance system developed by Sofresud has been covering some of Total's offshore activities in Africa over an area of about 10,000 km² by means of radar and AIS* receivers installed on oil platforms. It analyzes the ships' movements over this entire maritime zone in real time and manages alerts adapted to the users' needs. The maritime operation control center, located on land, provides surveillance 24/7. The system thus allows for continuous protection of the offshore fields, management of the surfer (speedboats) escorts transporting the personnel in several daily rotations and management of a fleet composed of some fifteen security ships (see screenshot above).

Read on this subject PGI No. 1835, published in March/April 2015.

* Automatic Identification System for automated exchanges of data (identity, position, route, etc.) between ships and maritime infrastructures.

moyens classiques, par exemple un radar, l'USV sera lancé sur sa mission », poursuit le responsable de la sûreté maritime de Total. Pour assurer cette dernière, le navire sans pilote devra pouvoir intervenir jusqu'à 10 nautiques (soit 18,5 km) de son point d'attache et atteindre une vitesse maximale de 40 nœuds (près de 75 km/h). Outre l'ensemble des systèmes de navigation et de contrôle-commande à distance, il sera doté de plusieurs équipements dédiés à la reconnaissance (radar, caméras jour/nuit), à la dissuasion (sirènes, haut-parleur et projecteurs lumineux) et à la protection, en particulier d'un canon à eau. « L'étude de faisabilité menée dans le cadre du projet Citeph a permis de lever les quatre verrous technologiques que nous avons identifiés », précise Patrice Pla, directeur Commercial de Sofresud. « C'est-à-dire, l'asservissement du drone à « l'agresseur », le système de largage-arrimage, le système de calcul dynamique de la route optimale d'intervention, et enfin l'optimisation de l'emploi du canon à eau ». Ce dernier équipement doit notamment être efficace, quelles que soient la vitesse du drone, les conditions de vent et d'état de mer (photo ci-dessus).

Superviser une flotte d'engins autonomes

Au premier trimestre 2017, le projet de « drone de surface instrumenté pour la sûreté maritime » est entré dans une nouvelle phase : celle du développement d'un prototype qui devrait aboutir, à l'été 2018, à la mise en production de ce matériel très innovant. Dans cette perspective, Sofresud a engagé un autre projet dénommé Sea4M (pour Systèmes d'Engins Autonomes pour le Management de Multi-Missions Maritimes) dont l'USV décrit plus haut pourrait constituer un embryon de brique technologique de surface pour l'application Sûreté. « Sea4M vise à développer un système ouvert cybersécurisé qui permet le management coordonné et automatisé d'une flotte hétérogène d'engins autonomes de surface pour la surveillance maritime et la sûreté des installations en mer, mais aussi pour la collecte de données scientifiques sur l'environnement marin », explique Patrice Pla. « Pour l'opérateur, cela se traduira concrètement par une seule station de travail et quelques écrans pour superviser et conduire des missions maritimes complexes ». Labellisé par le Pôle Mer Méditerranée en 2016, Sea4M a reçu en janvier 2017 le soutien financier de l'Ademe dans le cadre du PIA (Programme d'Investissements d'Avenir) « Navire du Futur ». « Ce projet, qui s'inscrit dans une tendance forte d'industrialisation croissante de l'environnement marin, nécessite de développer et de valider non seulement une architecture logicielle de haut niveau sécurisée, mais aussi des capacités de traitement et d'interprétation de données, et de supervision et de coopération multi-drones. Dans le domaine de la sûreté des opérations maritimes en zone à risques, Sea4M viendra naturellement compléter notre offre de système VMAS », conclut le directeur Commercial de Sofresud. ■

Eric Saudemont

⁽¹⁾ Le programme CITEPH (Coordination pour l'Innovation Technologique dans l'Exploration-Production des Hydrocarbures) est porté par Evolen : www.citeph.fr
⁽²⁾ Sirehna est le fournisseur de la solution de robotisation et d'autonomie décisionnelle de l'USV



Essai à la mer d'un canon à eau non létal dédié à la protection
 Sea trial of a non-lethal water gun for protection purpose.

loudspeaker and light projectors) and protection, particularly a water cannon. «The feasibility study carried out within the framework of the Citeph project allowed us to overcome the four technological obstacles that we had identified,» said Patrice Pla, Sales Director of Sofresud, «i.e., the coupling of the drone to «the aggressor», the casting off-stowing system, the system of dynamic calculation of the optimal intervention route, and lastly the optimization of the use of the water cannon.» This cannon must be effective regardless of the speed of the drone, the wind conditions and the state of the sea (image above).

Supervising a fleet of autonomous vehicles

In the first quarter of 2017, the «instrumented surface drone for maritime security» project entered a new phase: the development of a prototype which is supposed to lead, by summer 2018, to the start of production of this highly innovative equipment. With this outlook, Sofresud undertook a project called Sea4M (for Systems of Autonomous Vehicles for the Management of Maritime Multi-Missions) in which the USV described above could constitute an embryonic surface technological brick for the Security application. «Sea4M aims to develop a cyber-secured open system allowing for the coordinated and automated management of a heterogeneous fleet of autonomous surface vehicles for maritime surveillance and the security of offshore facilities, but also for the collection of scientific data concerning the marine environment,» says Patrice Pla. «For the operator, this concretely means a single work station and several screens to supervise and carry out complex maritime operations.» In January 2017, Sea4M, certified by the Pôle Mer Méditerranée in 2016, received the financial support of Ademe within the framework of the PIA (Programme d'Investissements d'Avenir - Future Investment Program) «Ship of the Future». «This project, which is part of a strong trend of increasing industrialization of the marine environment, will require the development and validation not just of a high-level secured software architecture, but also capacities for data processing and interpretation, supervision and multi-drone cooperation. In the field of security of maritime operations in risk areas, Sea4M will naturally supplement our VMAS system line,» the Sofresud Sales Director concluded. ■

Eric Saudemont

⁽¹⁾ The CITEPH (Coordination for Technological Innovation in Hydrocarbon Exploration-Production) program is carried out by Evolen: www.citeph.fr
⁽²⁾ Sirehna is the provider of the solution for the robotisation and artificial intelligence of the USV