

HAROPA – Port du Havre : des outils nouvelle génération au service des infrastructures portuaires

Pôle majeur du trafic maritime français, HAROPA – Port du Havre concentre des outils nouvelle génération pour la gestion de ses infrastructures portuaires.

Fondé en 1517 par François 1^{er}, le port du Havre n'a cessé de se développer pour devenir le premier port à conteneurs pour le commerce extérieur de la France. Avec plus de 6 000 escales annuelles, dont 2 500 porte-conteneurs, la gestion du patrimoine, et plus particulièrement la surveillance et l'entretien des quais, digues, appontements et fonds marins exigent un travail au quotidien. Afin de gagner en rapidité, fiabilité et qualité, HAROPA – Port du Havre utilise des techniques de surveillance parmi les plus sophistiquées du marché.

Inspection et surveillance des digues, quais et appontements par :

- **Drone**

Équipé d'un appareil photographique haute-définition avec vue globale et résolution centimétrique des images, le drone offre une évaluation ultra précise de l'état des digues et ouvrages à talus. Après paramétrage du plan de vol, le drone procède à un relevé photogrammétrique grâce à la prise de clichés géo-référencés. Après récupération du nuage de points, le topographe procède à la modélisation des données via un logiciel informatique pour analyse et suivi par calques différentiels et colorimétriques. Cette méthode permet de suivre et quantifier les éventuels mouvements des talus de ces ouvrages.

« Outre sa rapidité d'exécution et la qualité/fiabilité des informations reçues, l'utilisation du drone est plus adaptée à ce type d'ouvrage très linéaire par rapport aux levés topographiques traditionnels terrestres.

Ce procédé a fait l'objet d'une phase test sur la digue François Le Chevalier (Port 2000) en janvier et juillet 2016 par un prestataire extérieur, ce qui a permis de confirmer l'intérêt de la méthode ; A terme, nous prévoyons un déploiement de cette technique pour assurer un contrôle annuel de ces ouvrages par drone » explique Christophe Gauthier, Directeur de la Maîtrise d'œuvre et de l'Ingénierie HAROPA – Port du Havre.

Exemple de clichés issus du traitement par drone de la digue François Le Chevalier :

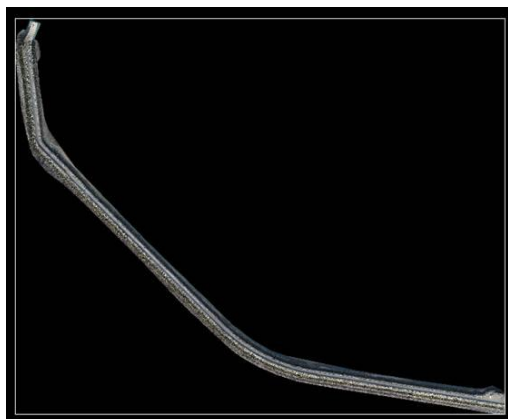


Photo n°1 : orthophotoplan



Photo n°2 : zoom sur orthophotoplan



Photo n°3 : nuage de points colorisé en 3D

- **Scanner-laser 3D**

Le scanner-laser 3D est un outil nouvelle génération qui permet d'avoir une vue d'ensemble des différents ouvrages. Doté de capteurs, ce scanner est capable d'enregistrer 1 million de points levés/ seconde (nuage de points) avec une précision au centimètre. Ces points sont ensuite restitués et mis en forme pour une modélisation 3D des ouvrages.

Contrôle des fonds marins et inspection des ouvrages par :

- **Sondeur bathymétriques multifaisceaux et scanner laser 3D**

Actuellement, le contrôle des fonds marins s'effectue par un sondeur multifaisceaux installé sur la vedette de sondage du port depuis 1999. Cet outil permet de topographier la surface totale du fond avec une résolution suffisante pour assurer la sécurité aux navires, le suivi des dragages et l'évolution du fond en pieds d'ouvrages.

Soucieux de s'équiper au mieux, HAROPA – Port du Havre prévoit le remplacement de ce sondeur par la dernière génération de ce type d'outil d'ici fin 2017. Ce nouveau sondeur offrira les mêmes fonctionnalités que l'ancien mais permettra de détecter et identifier des objets avec une plus grande précision et notamment des objets de faible taille (10 cm).

Ce sondeur multifaisceaux sera couplé au scanner-laser 3D installé sur le toit de la vedette hydrographique. Ce système permettra ainsi de réaliser une imagerie 3D des ouvrages maritimes au-dessus et en-dessous du niveau de l'eau. L'analyse de ces images haute résolution sera affinée par l'intervention de scaphandriers sur des points précis et permettra d'orienter plus facilement les experts dans leurs prises de décisions. Cette méthode de suivi d'ouvrage à l'avantage d'effectuer des contrôles fiables sur des grands linéaires de quai en peu de temps.

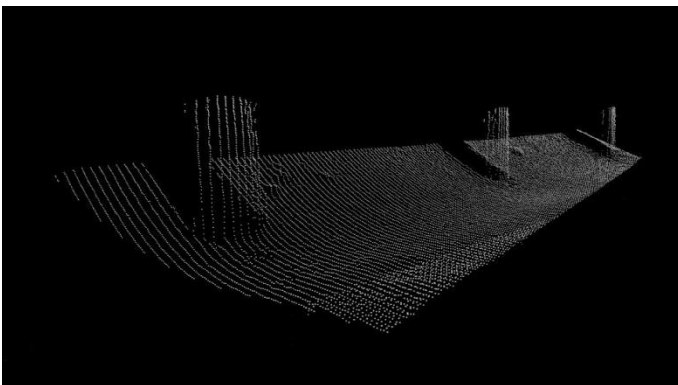


Photo n°1 : contrôle d'un pied de quai au sondeur multifaisceaux actuel

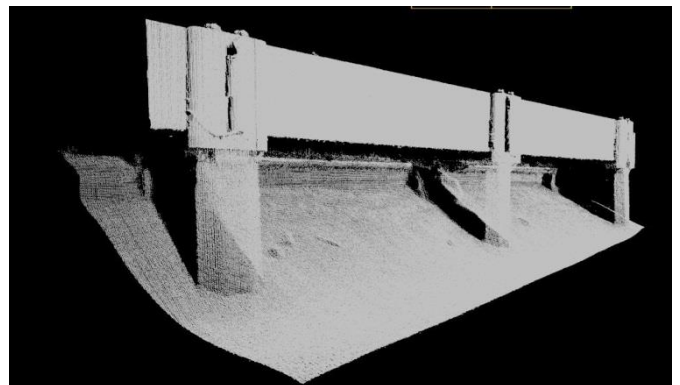


Photo n°2 : contrôle du même quai avec le système couplé sondeur multifaisceaux dernière génération et scanner laser 3D

- **Sonar à balayage latéral**

Le sonar à balayage latéral est un outil indispensable et complémentaire au sondeur multifaisceaux. Véritable caméra acoustique remorquée par la vedette hydrographique, il restitue des images d'une excellente définition mais, contrairement au sondeur, sans pouvoir les positionner précisément.

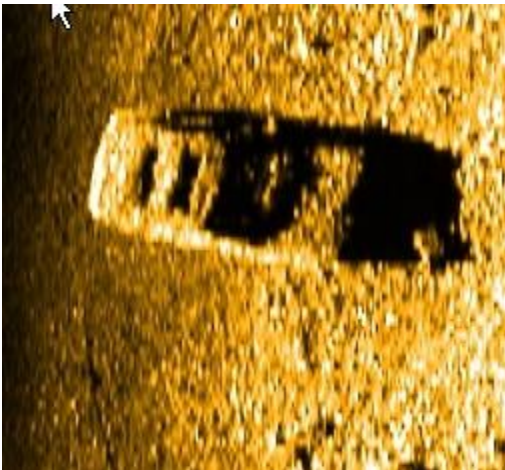


Photo n°1 : voiture dans le bassin Vauban



Photo n°2 : chalutier par 35m de fond

L'utilisation de ces technologies innovantes est essentielle pour HAROPA – Port du Havre.

« De tels outils de surveillance et de contrôle permettent à nos équipes d'ingénieurs et techniciens de suivre au plus près l'entretien de nos 400 ouvrages situés sur la zone portuaire qui s'étend sur près de 27 km de long ». C'est aussi à ce prix que le Port du Havre reste compétitif parmi les grands ports européens.

Le port fait également partie de l'Association Francophone d'Hydrographie (AFHY), un lieu d'échanges et de partage entre chercheurs, concepteurs et professionnels du secteur public et privé.

A propos de HAROPA – Port du Havre

Bénéficiant d'une situation exceptionnelle sur la façade maritime ouest de l'Europe, HAROPA-Port du Havre, 1er port français pour le commerce extérieur et 5ème port nord-européen pour le trafic conteneurs, accueille chaque année près de 6000 navires parmi lesquels les plus grands porte-conteneurs du monde. Accessible 24h/7j, il a traité plus de 66 millions de tonnes de marchandises en 2016 et assure près de 40 % des importations françaises de pétrole brut. www.haropaports.com

Contacts Presse

Marie-Lucile Roques, + 33 (0)2 32 74 74 75 - + 33 (0)6 73 16 68 19 – marie-lucile.roques@haropaports.com