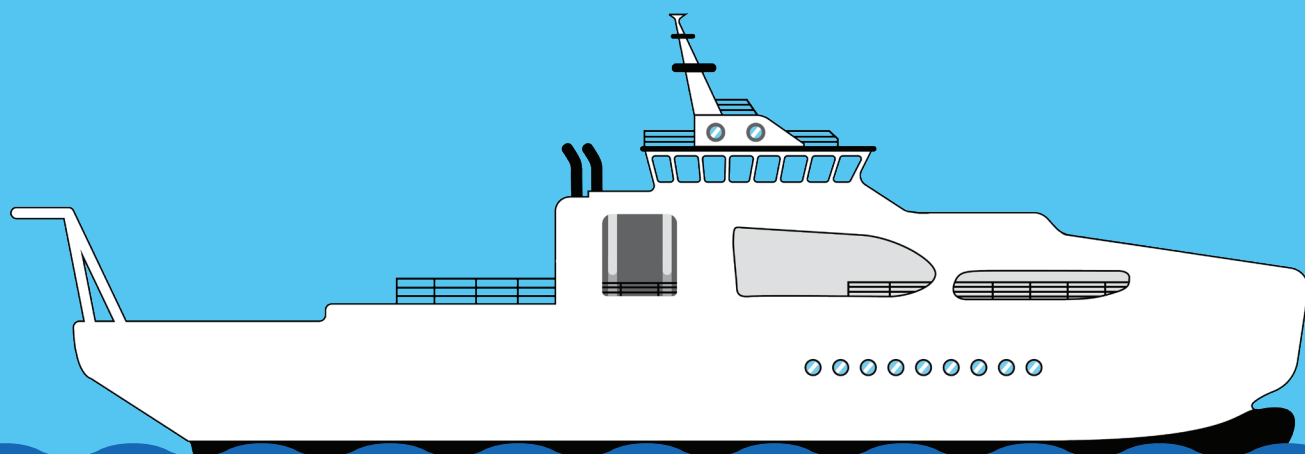


Orange Marine



Sommaire

p5	Introduction
p6	Repères Orange Marine
p7	Les activités d'Orange Marine
p10	Focus sur les étapes de la pose des câbles sous-marins
p12	Focus sur les étapes de la maintenance des câbles sous-marins
p13	Une flotte de 6 navires câbliers
p15	Les équipes d'Orange Marine
p16	Orange Marine et l'environnement
p18	Dernières réalisations majeures
p20	Annexe : Le Pierre de Fermat

Introduction

En activité depuis le milieu du XIX^{ème} siècle, la branche « câbles sous-marins » du Ministère des Postes et Télécommunications devient filiale à 100% du Groupe Orange en 1999.

En octobre 2010, Orange prend le contrôle d'Elettra, filiale de Telecom Italia. La gestion en est déléguée à Orange Marine.

Orange Marine est spécialisée dans le domaine des télécommunications sous-marines, depuis la phase d'étude et d'ingénierie, jusqu'à l'installation de liaisons intercontinentales et la maintenance de câbles existants.

Orange Marine conçoit, fabrique et opère des engins sous-marins (ROV et charries) à travers son département SIMEC (basé à Fuveau). En complément de ses activités classiques de pose et de maintenance de câbles télécoms, Orange

Marine développe des offres de service sur les marchés porteurs, tels que l'offshore et les énergies renouvelables. S'appuyant sur son expérience, elle propose dans ce cadre des offres globales, depuis les phases d'études jusqu'à la réalisation et le suivi des opérations.

Avec la mise en service du Pierre de Fermat, en novembre 2014, Orange Marine opère désormais 6 navires câbliers depuis ses bases marines (dépôts de Brest, La Seyne sur Mer et Catane) ou des ports étrangers.

La flotte câblière d'Orange Marine, qui représente 15% de la flotte mondiale, est l'une des plus expérimentées au monde.

La structure juridique d'Orange Marine comporte une filiale à 100 %, Chamarel Marine Services, basée à l'Ile Maurice.



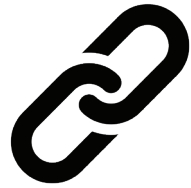
Repères Orange Marine



6

navires câblés opérés
par Orange Marine

soit 15% de de la flotte mondiale



180 000

km de câbles sous-marins
fibre optique posés



585

réparations sur des lignes
intercontinentales

sur les 15 dernières années
dont certaines à 5 500 mètres
de profondeur



10

jours en moyenne
par réparation

en fonction de de la durée de transit
pour atteindre les zones de travaux



Des navires prêts
à appareiller sous

24 heures

grâce à un équipage et une équipe
de garde disponible 24/7/365

Les activités d'Orange Marine

Orange Marine installe des câbles sous-marins et répare les liaisons en défaut. Orange marine a posé plus de 180 000 km de câble sous-marins fibre optique dans tous les océans.

Ces quinze dernières années, les navires ont réalisé plus de 585 réparations sur des liaisons intercontinentales, dont certaines par 5 500 mètres de profondeur.

L'installation

Les contrats d'installation sont signés à l'issue d'appels d'offres émanant des consortiums d'opérateurs. Orange Marine assure une prestation de service complète : montage du dossier de réponse aux appels d'offres, négociation client, ingénierie de projet (maîtrise d'œuvre des relevés bathymétriques, choix des routes, évaluation des ressources humaines nécessaires, navire, longueur de câbles, etc.), réalisation de l'installation, des atterrissages sur les côtes et connexions aux stations terrestres, reporting complet.

La maintenance

Orange Marine et Elettra assurent une qualité de maintenance sur le long terme dans le cadre des accords signés avec des groupements d'opérateurs :

- **ACMA** (Atlantic Cable Maintenance Agreement) pour opération depuis la Base Marine Atlantique de Brest dans la zone Atlantique et Europe du Nord, la plus dense en câbles sous-marins ;
- **MECMA** (Mediterranean Cable Maintenance Agreement) pour opération depuis la Base Marine Méditerranée de La Seyne-sur-Mer dans la zone Méditerranée, incluant la mer Noire et la mer Rouge, sur 71 000 km de câbles sous-marins ;
- **2OCMA** (2 Oceans Cable Maintenance Agreement) pour intervention depuis Le Cap (utilisation du dépôt de Telkom SA) dans le sud des océans Atlantique et Indien ;
- **SEAIOCMA** pour l'exploitation d'un ROV (Remotely Operated Vehicle) Alpha 8 sur le câblage Asean Explorer, navire appartenant à Asean Cables, opérateur en Asie.

Sur les navires de maintenance, l'équipage est disponible 365 jours par an et peut appareiller en moins de 24 heures pour se rendre sur une réparation de câble.

A terre, les services support assurent le soutien et l'expertise nécessaires au bon déroulement des opérations.

Les flottes d'Orange Marine et d'Elettra réalisent en moyenne une cinquantaine d'opérations de maintenance par an.

Le stockage de câbles

Orange Marine propose à ses clients un service de stockage de leurs réserves de câbles sous-marins et d'équipements de rechange – répéteurs, branching units, kits de raccordement.

Les réserves sont stockées dans trois dépôts : Brest (29), La Seyne sur Mer (83) et Catane (Italie).

Les dépôts gèrent également les aspects douaniers relatifs aux contrats. Les activités des dépôts sont certifiées ISO 9001v2008, ISO 14001, ISM et ISPS.

Le relevage de câbles

Les systèmes en fin de vie peuvent être relevés et détruits ou remis en état pour être réinstallés à un endroit différent sous forme de nouvelle liaison.

Orange Marine propose un service de relevage de câbles clé en main, pour le de-commissioning (mise hors service) des systèmes, en incluant aussi le recyclage des différents matériaux, par des filières conformes aux réglementations environnementales.

Une gamme de services complémentaires

En plus de la pose et de l'ensouillage de systèmes sous-marins à partir de ses navires, Orange Marine propose une large gamme de services pour assister ses clients dans leurs projets sous-marins :

- services d'ingénierie d'installation : ingénierie de route et sa cartographie, sondage du tracé et tests d'ensouillabilité, éclaircissement du tracé par des dragues, pose classique et pose avec une charrue, inspection de vérification de pose, post-ensouillage ROV (Remotely Operated Vehicle) ;
- desktop studies ou études préliminaires pour évaluer la faisabilité technique de la pose et établir le planning d'installation ;
- survey ou relevé de fonds, pour confirmer la validité des choix de la route ou la corriger si nécessaire, ou bien encore pour évaluer les possibilités d'ensouillage du câble le long de la route choisie ;
- études cartographiques, pour définir le tracé de route et fournir les cartes et plans techniques ;
- éclaircissement de tracé, pour éliminer les obstacles susceptibles d'entraver la charrue lors de son passage, les jours précédents la pose du câble ;
- atterrissage des câbles sous-marins sur les côtes.

Orange Marine est riche d'une expérience dans la gestion de projet de plus de 100 poses réussies.



De nouveaux marchés : les énergies renouvelables et l'offshore

En complément de ses activités classiques de pose et de maintenance de câbles télécoms, Orange Marine développe des offres de service pour l'installation et la maintenance de câbles d'énergie et pour les travaux offshore.

Les énergies renouvelables connaissent aujourd'hui une forte croissance, notamment dans le domaine maritime où l'on cherche aussi bien à exploiter les ressources éoliennes que marémotrices. Orange Marine accompagne les industriels du secteur en leur proposant une offre globale d'installation de câbles d'énergie, mettant à leur disposition une flotte expérimentée et sa connaissance des travaux en mer.

Orange Marine a développé des procédures complexes pour les travaux sous-marins proches de plateformes pétrolières (safety zones). Elle propose notamment une prestation d'installation pour tirage de câble vers une installation off-shore (J-Tube).

L'ensemble des sites d'Orange Marine (siège, navires câbliers et bases marines) est certifié ISO 9001 et 14001, normes de management de la qualité du service offert aux clients et du respect de l'environnement.

Orange Marine et ses navires sont également certifiés ISM (International Safety Management), code maritime international de la gestion de la sécurité.

Focus sur les étapes de la pose des câbles sous-marins

1^{ère} étape : reconnaissance des fonds et chargement des réserves

L'installation d'un câble sous-marin commence par l'obtention des autorisations dans le pays. L'opération de reconnaissance des fonds (survey), qui permet de réaliser des cartes marines précises de la zone, peut alors démarrer. L'ingénierie de route permettra de déterminer le type et la quantité de câble nécessaire.

Le câble et les répéteurs, qui serviront à amplifier le signal optique, sont chargés à bord du navire câblé.

2^{ème} étape : raccordement du câble à la station de départ

Le navire câblé se met en station au plus près de la plage de départ du câble.

Une embarcation est mise à l'eau pour tirer le câble jusqu'à la côte. Des ballons sont installés au fur et à mesure sur le câble pour l'empêcher de toucher le fond le temps de le mettre en position sur le tracé prévu. Une fois le câble raccordé à la station terrestre, le navire fait route vers le large, en posant le câble avec le mou nécessaire pour qu'il épouse le relief du fond marin et reste en contact permanent avec le sol.

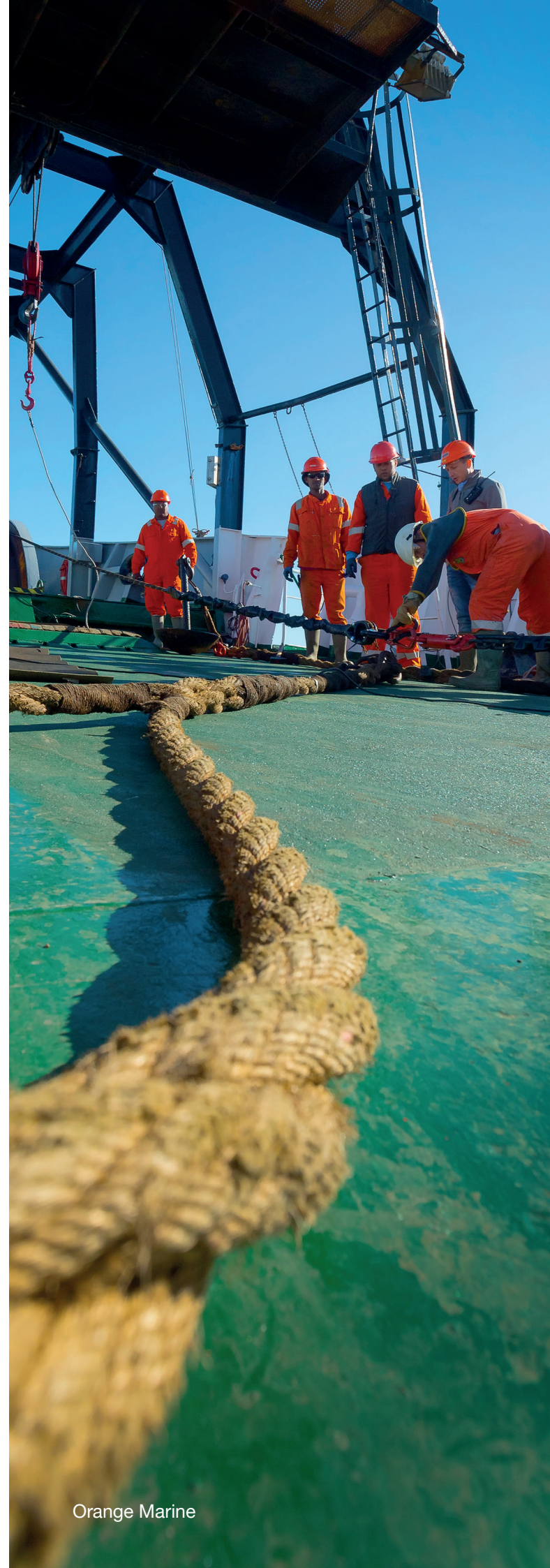
Avec le câble, le navire pose en grande profondeur les répéteurs qui sont des amplificateurs optiques espacés d'environ 80 km. Dans les zones de pêche, on ensouille les câbles dans une tranchée afin de les protéger.

La Branching Unit, équipement immergé, permet de créer une branche de dérivation des câbles sous-marins à fibres optiques pour raccorder des régions intermédiaires.

3^{ème} étape : raccordement du câble à la station finale

Quand le navire termine l'installation du câble de haute mer, il se met à nouveau en station à proximité de la côte. L'embarcation fait alors le tirage de l'extrémité du câble, qui est soulagé par des flotteurs jusqu'à la plage d'arrivée. Le câble est amené jusqu'à la station terminale télécom, bâtiment technique du réseau du pays d'arrivée. La connexion entre le réseau domestique et le réseau international (câble en fibre optique) est alors effectuée. Les deux pays sont ainsi reliés entre eux par les fibres optiques. Pendant toute l'installation du câble, les techniciens embarqués effectuent des tests pour vérifier que les fibres optiques sont toujours en continuité, sans défaut ni coupure, et que les répéteurs amplificateurs de signal fonctionnent correctement.

Le suivi de route par le navire est réalisé par un système de positionnement dynamique, le DP.



Focus sur les étapes de la maintenance des câbles sous-marins

1^{ère} étape : arrivée sur zone et récupération du câble

En cas de dysfonctionnement, le propriétaire du câble sous-marin envoie un ordre de réparation à Orange Marine. Le navire doit alors appareiller en moins de 24 heures avec les équipes et le matériel nécessaire à la réparation (câbles, kits de jointage).

Une fois à proximité de la position théorique du défaut, qu'il connaît grâce à sa base de données de câbles sous-marins, la phase de récupération peut débuter. Le relevage est effectué grâce à un robot sous-marin – le ROV (Remotely Operated Vehicle) – ou à un filin muni d'un grappin.

2^{ème} étape : réparation du câble en fibre optique – le jointage

Une fois à bord, le câble est coupé. Les techniciens embarqués effectuent alors des mesures pour localiser précisément le défaut.

L'extrémité saine du câble est reliée à une bouée et reposée au fond. L'autre extrémité est relevée jusqu'à atteindre le défaut. Cette portion de câble est éliminée.

Un nouveau segment de câble est raccordé aux deux extrémités par des joints de fibre optique. Le jointage consiste à faire fondre les fibres optiques une par une pour les souder sans détériorer leurs capacités de transmission.

Cette phase est réalisée avec une extrême minutie. On installe ensuite une coque de protection par moulage autour de la boîte de raccordement pour protéger les fibres.

Des tests optiques sont effectués puis les stations terminales qui travaillent 24 heures sur 24 sont alors contactées afin de s'assurer de la qualité de la réparation avant de procéder à la remise à l'eau.

3^{ème} étape : remise à l'eau du câble

Le navire maintient le câble pendant la durée des mesures entre les différentes stations terminales.

Une fois l'efficacité de la réparation confirmée, le câble est redéposé sur le fond. Suivant les cas, on utilise le ROV (Remotely Operated Vehicle) pour ensouffler la réparation dans une tranchée. Le trafic, re-routé pendant la durée de l'intervention vers des voies alternatives (satellites, réseaux sous-marins et terrestres), est rétabli sur sa route initiale.

Une flotte de 6 navires câbliers

Orange Marine opère 6 navires câbliers depuis ses bases marines ou des ports étrangers :

- le René Descartes et le Teliri d'Elettra réalisent des opérations d'installation sur tous les océans du globe ;
- les sister-ships Léon Thévenin et Raymond Croze, et l'Antonio Meucci d'Elettra opèrent sur les contrats de maintenance ;
- son nouveau câblier, le Pierre de Fermat, prend en charge les opérations de pose et de réparation de tous types de câbles, qu'il s'agisse de câbles sous-marins de télécommunications ou de câbles d'énergie.





Les équipes d'Orange Marine

Les équipes des navires câbliers d'Orange Marine sont reconnues pour leurs performances techniques

L'équipage et l'équipe technique de garde sont disponibles 24 heures sur 24, 365 jours par an, et peuvent appareiller en moins d'une journée pour se rendre sur une réparation de câble en défaut. A terre, les services support assurent le soutien et l'expertise nécessaires au bon déroulement des opérations.

Les opérations sont réalisées par un binôme solidaire :

- le commandant et son équipage gèrent la conduite du navire et la sécurité à bord
- le chef de mission et son équipe (techniciens des télécoms, jointeurs et pilotes d'engins sous-marins) sont en charge des opérations commerciales et de la relation avec le représentant du client embarqué pour la durée de la mission.

Ces deux équipes travaillent en étroite collaboration pour assurer une qualité de service optimale aux clients.

Les réparations durent en moyenne 10 jours en fonction de la durée de transit pour atteindre la zone de travaux. Les installations peuvent quant à elles durer plusieurs mois. Chaque navire sort en moyenne 15 fois par an.

Orange Marine et l'environnement

Certification ISO

Au travers de sa certification ISO 14001, Orange Marine s'engage à réduire toujours plus l'impact de ses activités sur l'environnement. Il s'agit donc d'identifier ces impacts, et d'intégrer aux méthodes de travail les moyens de les maîtriser.

A bord des câbliers, Orange Marine fait en sorte de réduire les consommations de ressources naturelles et les émissions polluantes telles que les gaz à effet de serre. Cela passe par la réduction de la vitesse de transit des navires vers leurs zones d'opérations, une maîtrise totale des rejets en mer, du tri des déchets et de leur traitement par des prestataires agréés, le remplacement de produits potentiellement polluants par des produits biodégradables, la gestion contrôlée des eaux de ballast pour éviter toute invasion d'un écosystème par une espèce allochtone.

Nous mettons en place des plans de prévention et d'intervention pour éviter les rejets et toute pollution en cas d'incident. Notre personnel est sensibilisé à la protection de l'environnement dans le cadre de nos opérations. Et au cas par cas, nous menons des études préalables à la pose de câbles dans les environnements particulièrement sensibles, comme les champs de posidonie en Méditerranée ou de coraux dans le Pacifique, pour permettre de les préserver tout en raccordant les populations locales au réseau de communication mondial.

Le Pierre de Fermat, un navire éco-conçu

Dans la flotte d'Orange Marine depuis fin 2014, le Pierre de Fermat a la particularité d'avoir intégré la dimension environnementale dès sa phase de conception : design hydrodynamique de la coque, traitement des eaux de ballast à bord pour limiter les pollutions et protéger les écosystèmes marins, peinture antisalissure non toxique (sans biocides), équipement électrique permettant au navire d'être raccordé au courant à terre et d'éviter ainsi la consommation de ressources fossiles et les émissions polluantes liées.

Le câblier dispose d'une capacité de stockage des déchets importante pour éviter tout rejet en mer et il utilise des carburants à faible teneur en soufre pour limiter les émissions polluantes de SOx, NOx et CO2.

Cette conception et ces équipements font du Pierre de Fermat l'un des navires câbliers les plus modernes et performants de la flotte mondiale.

Protection de la faune et de la flore

Un câble est conçu spécifiquement pour être installé dans l'environnement marin. Il ne se dégrade pas dans l'eau de mer et ne cause aucune pollution. Au contraire, il permettrait même à certaines espèces de s'installer, voire de survivre, dans des environnements où elles n'auraient pas pu le faire. C'est le cas de certaines espèces d'anémones ou d'étoiles de mer qui trouvent sur le câble un point d'accroche. Certaines expériences ont même été menées pour créer des récifs artificiels avec des câbles sous-marins, au large du Maryland et du New Jersey par exemple. Ces récifs artificiels ont été colonisés par de nombreuses espèces d'algues, de poissons, d'invertébrés, etc.

Lors de l'installation du système SHI – Scottish Islands and Highlands – en Écosse en 2014, le René Descartes a embarqué des Marine Mammal Observers (MMO) pour assurer la protection de la très grande population locale de phoques lors de ses opérations.

Orange Marine fait également partie du réseau REPCET, un outil collaboratif créé par l'association de protection des cétacés Souffleurs d'Écume. Grâce à REPCET, un dispositif de repérage des cétacés, l'association permet aux navires d'éviter les collisions avec les animaux marins dans ce secteur sensible, nécessaire à leur reproduction et à l'équilibre de l'écosystème. Séduite par l'initiative, Orange Marine a déjà équipé un deuxième navire câblier du logiciel REPCET afin d'effectuer la pose et la réparation de ses câbles dans le respect de la vie sous-marine.



Dernières réalisations majeures

SKR1M (2016-2017)

Le N/C René Descartes a réalisé l'installation d'un câble en Malaisie, entre le continent et la péninsule de Bornéo. Ce câble domestique est d'une longueur de 2100 km, le navire a ensouillé 1850 km sur le total, ce qui est un nouveau record pour Orange Marine.

AAE-1 (2017)

Une nouvelle pose de câble sous-marin pour le N/C René Descartes, cette fois-ci pour un projet qui relie le Cambodge, le Vietnam et Hong-Kong, d'une longueur de 2000km. 600 km ont été ensouillés par la charrue Elodie sur cette opération, dont 500km à 3m de profondeur.

SACS (2017-2018)

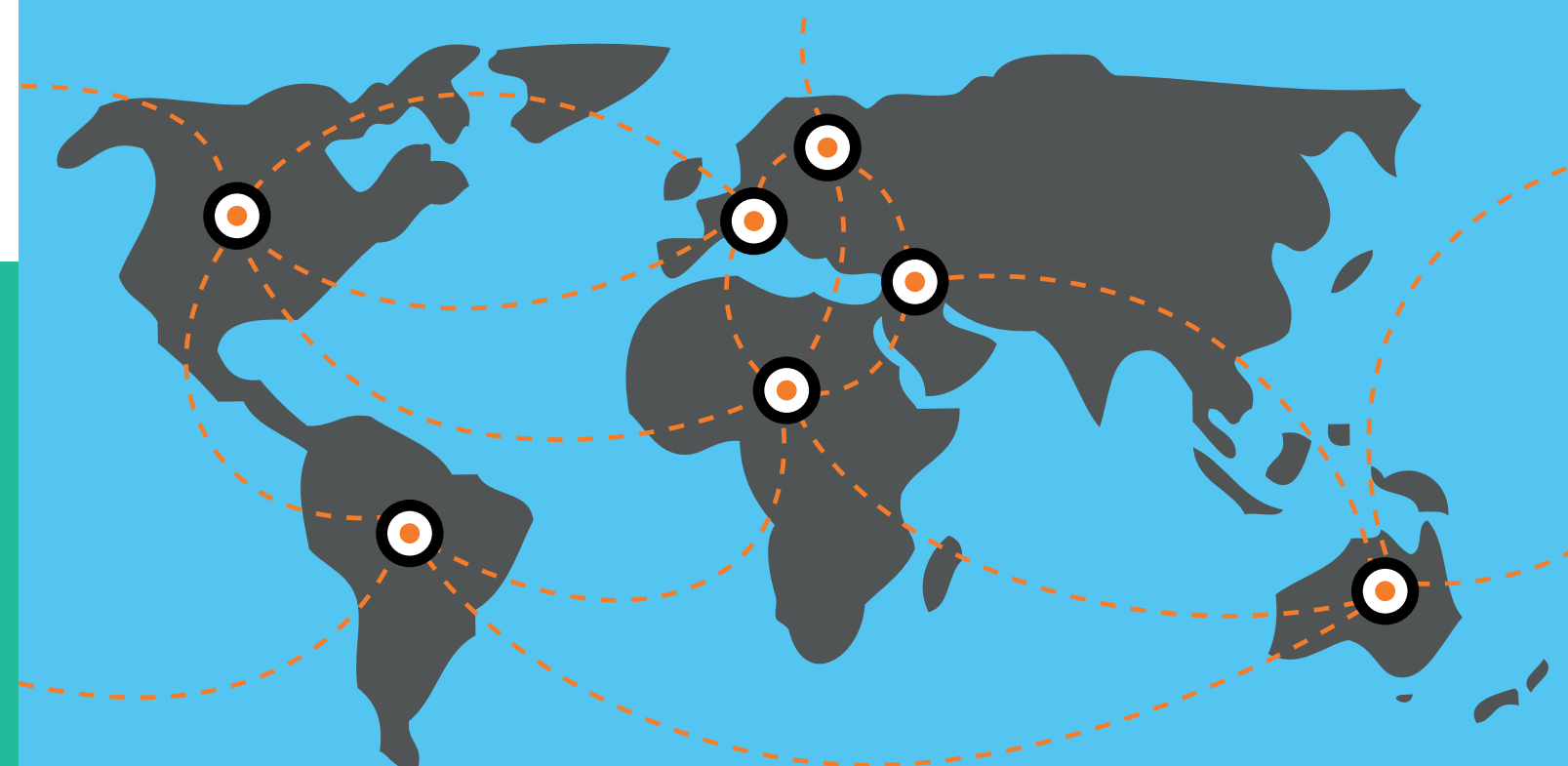
SACS est un grand projet de Trans atlantique entre Sangano en Angola et Fortaleza au Brésil, pour le N/C René Descartes. Le chargement des 6200km de câble a été long, tout comme le transit sur 3 océans entre l'Asie où se trouvait le navire, et la côte atlantique africaine pour le début de l'installation. Ce voyage a duré 33 jours.

KANAWA (2018)

Orange a déployé sur ses fonds propres un nouveau câble sous-marin en fibre optique qui connecte la Guyane, la Martinique et la Guadeloupe, long de 1 900 km.

FOA (2019)

Un projet ambitieux pour le N/C René Descartes qui se charge de la pose complète du système FOA qui relie le Chili en 4 points. Après avoir chargé le câble d'une longueur de 3000km en Chine fin 2018, le N/C René Descartes, désormais Cap-Hornier, a su terminer cette mission exceptionnelle en 5 mois malgré les conditions environnementales extrêmes pour le câble sous-marin le plus au sud du monde.



Annexe : Le Pierre de Fermat

Un navire câblé polyvalent, à la pointe de la technologie et éco-conçu

Le Pierre de Fermat est le dernier né des navires d'Orange Marine.

Ce navire polyvalent contribue à la pose et à la maintenance de câbles, sur tous les océans.

Il peut s'agir de câbles sous-marins en fibre optique, pour les télécommunications, ou de câbles de transport d'énergies marines renouvelables.

Depuis sa mise en service en novembre 2014, il est chargé de la maintenance des câbles sous-marins dans la zone Atlantique et Europe du Nord.

A la pointe de la technologie

Il est équipé d'un robot sous-marin, le ROV (Remotely Operated Vehicle), qui assure la détection, la manipulation, le relevage et l'ensouillage du câble pour une installation ou une réparation. Il est piloté depuis une salle dédiée à bord, entièrement repensée pour son ergonomie. Cet engin opéré par Orange Marine a été conçu et fabriqué par sa filiale SIMEC.

Le navire possède un positionnement dynamique qui commande ses multiples propulseurs puissants et performants pour assurer une parfaite tenue en mer.

La passerelle est dotée d'une vue panoramique à 360°, pour faciliter les manœuvres délicates lors des travaux câbles.

La vie à bord

Le Pierre de Fermat peut accueillir jusqu'à 80 personnes à bord. La conception du navire a fait l'objet d'une vraie réflexion pour renforcer le confort et le bien-être à bord. Ainsi, chaque membre de l'équipage dispose d'une cabine individuelle, comprenant douche, lavabo et toilettes.

Chaque cabine et chaque zone de travail bénéficient de la lumière du jour.

Un navire éco-conçu

Le Pierre de Fermat a la particularité d'avoir intégré la dimension environnementale dès sa phase de conception : design hydrodynamique de la coque, traitement des eaux de ballast à bord pour limiter les pollutions et protéger les écosystèmes marins, peinture antisalissure non toxique (sans biocides), équipement électrique permettant au navire d'être raccordé au courant à terre et d'éviter ainsi la consommation de ressources fossiles et les émissions polluantes liées.

Le câblé dispose d'une capacité de stockage des déchets importante pour éviter tout rejet en mer et il utilise des carburants à faible teneur en soufre pour limiter les émissions polluantes de SOx, NOx et CO2. Cette conception et ces équipements font du Pierre de Fermat l'un des navires câblés les plus modernes et performants de la flotte mondiale.

En 2018, le Pierre de Fermat a réalisé

17

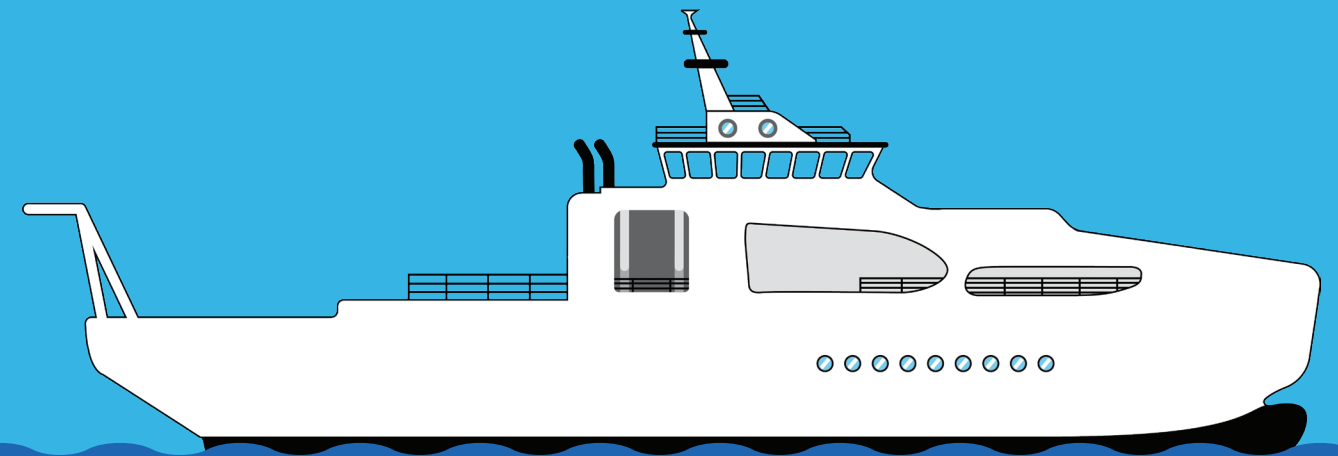
opérations de maintenance

dans la Manche, la Mer du Nord, la Mer d'Irlande, en Atlantique Sud Est et dans le Détroit de Gibraltar.

Il a ainsi passé

145

jours en mer



www.orange.com/OrangeMarine

Notes

[illegible]

Notes

[illegible]

Contacts presse : +33 1 44 44 93 93

Tom Wright ; tom.wright@orange.com

Nathalie Chevrier ; nathalie.chevrier@orange.com