

Commune de SCHOELCHER

**PROJET D'ATTRIBUTION D'UNE CONCESSION
D'UTILISATION DU DOMAINE PUBLIC MARITIME
EN DEHORS DES PORTS A LA
SOCIÉTÉ ORANGE MARINE**

Installation d'un câble sous-marin de télécommunication reliant Cuba à la Martinique et atterrissant sur la plage de Madiana

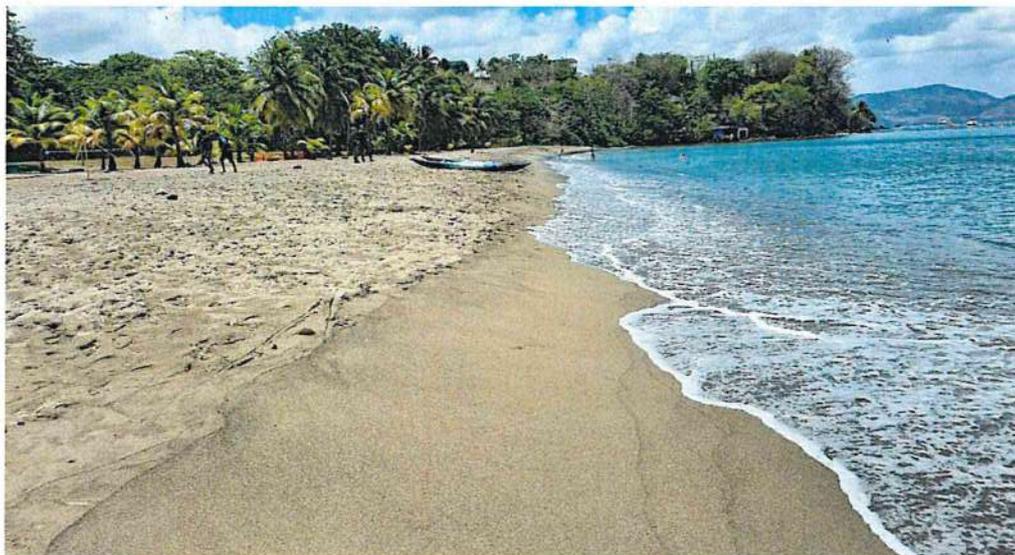
2. DOSSIER DE DEMANDE DE CONCESSION



Demande de concession d'utilisation du domaine public maritime pour le câble sous-marin de télécommunication reliant Cuba à la Martinique et atterrissant sur la plage de Madiana à Schoëlcher

ETUDE N° 04850033 – 29/07/2021 REV 25/03/2022

IMPACT



VERSION REVISEE

Mars 2022



www.setec.fr

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable : en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de Setec in vivo ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

Crédit photographique : Setec in vivo (sauf mention particulière)

Auteurs

Audrey PATUCCA
Marc CHENOZ
Alexandre CERRUTI

Chargée d'études
Directeur de projets
Cartographe

setec in vivo
siège social : Immeuble Central Seine
42-52 quai de la Râpée
CS 7120
75 583 Paris cedex 12
France

Tél. +33 1 82 51 55 55
invivo@setec.fr

Agence de La Forêt-Fouesnant
Z.A La Grande Halte
29 940 La Forêt-Fouesnant
France
Tél. + 33 2 98 51 41 75

Agence de Marseille
Espace Maurice,
141 avenue Marcel Castié
83100 Toulon
France
Tél. + 33 4 86 15 61 83





Table des matières

INTRODUCTION.....	7
1 CONTEXTE	9
2 ARTICULATION DU DOSSIER	11
2.1 Constitution du dossier	11
2.2 Documents complémentaires	11
PIECE 1 : IDENTITE DU DEMANDEUR	13
PIECE 2 : SITUATION, CONSISTANCE ET SUPERFICIE DE L'EMPRISE QUI FAIT L'OBJET DE LA DEMANDE	17
1 SITUATION DU PROJET	19
2 CONSISTANCE DU PROJET	23
2.1 Description des installations.....	23
2.1.1 La chambre-plage existante (hors DPM)	23
2.1.2 Les électrodes	24
2.1.3 Description du câble	26
2.2 Superficie de l'emprise sur le domaine public maritime	31
PIECE 3 : DESTINATION, NATURE ET COUT DES TRAVAUX, ENDIGAGES PROJETS S'IL Y A LIEU	33
1 NATURE DES TRAVAUX	35
1.1 Technique de pose du câble	35
1.1.1 Phase 1 : l'installation par le navire câblé	35
1.1.2 Phase 2 : L'opération d'atterrage.....	39
2 EVALUATION BUDGETAIRE DES TRAVAUX DE POSE DU CABLE	48
PIECE 4 : CARTOGRAPHIE DU SITE D'IMPLANTATION ET PLAN DES INSTALLATIONS A REALISER	49
PIECE 5 : CALENDRIER DE REALISATION DE LA CONSTRUCTION OU DES TRAVAUX ET DATE PREVUE DE MISE EN SERVICE.....	51
1 PHASAGE ET DUREE DES TRAVAUX DE POSE DU CABLE	53
PIECE 6 : MODALITES DE MAINTENANCE ENVISAGEES	55
PIECE 7 : MODALITES PROPOSEES, A PARTIR DE L'ETAT INITIAL DES LIEUX, DE SUIVI DU PROJET ET DE L'INSTALLATION ET DE LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES RESSOURCES NATURELLES.....	59
2 MOYENS DE SURVEILLANCE ET MESURES DE SUIVI	61
2.1 Moyens de surveillance	61
2.2 Mesures de suivi	61
2.2.1 Tenue d'un journal de chantier	61
2.2.2 Suivi environnemental	62
3 MESURES EN CAS D'ACCIDENT	63
PIECE 8 : NATURE DES OPERATIONS NECESSAIRES A LA REVERSIBILITE DES MODIFICATIONS APORTEES AU MILIEU NATUREL ET AU SITE, AINSI QU'A LA REMISE EN ETAT, LA RESTAURATION OU LA REHABILITATION DES LIEUX EN FIN DE TITRE OU EN FIN D'UTILISATION	65
ANNEXE : COORDONNEES DU TRACE DU CABLE	69
ANNEXE : DECISION DU 16 JUILLET 2021 DE L'EXAMEN AU CAS PAR CAS AU TITRE DU R. 122-2 DU CE	71
FICHE SIGNALÉTIQUE ET DOCUMENTAIRE	73



Liste des figures

Figure 1 : Carte de présentation globale du projet reliant la Martinique à Cuba	9
Figure 2 : Site d'atterrage sur la plage de Madiana (ville de Schœlcher)	10
Figure 3 : Implantation du câble au droit de la plage de Madiana et de la chambre-plage existante.....	19
Figure 4 : Localisation des zones de la circonscription portuaire du GPMLM	20
Figure 5 : Vues de la plage en direction du nord-ouest (à gauche) et du sud-est (à droite).....	21
Figure 6 : Emplacement de la chambre-plage et route du câble Cuba – Martinique.....	21
Figure 7 : Vues à 360° autour de la position de la chambre-plage	22
Figure 8 : Coupes d'une chambre-plage (ORANGE)	23
Figure 9 : Vues intérieure d'une chambre-plage et extérieure de celle de Madiana (Orange Marine, sefec in vivo).....	24
Figure 10 : Détail de l'implantation des électrodes de terres sur la plage de Madiana et métrés.....	25
Figure 11 : Détail des électrodes et des coquilles de protection articulées du faisceau de câbles des électrodes	26
Figure 12 : Vue éclatée et coupe transversale du câble LW (ASN)	27
Figure 13 : Vue éclatée et coupe transversale du câble LWP (ASN)	28
Figure 14 : Vue éclatée et coupe transversale du câble SA (ASN)	29
Figure 15 : Vue éclatée et coupe transversale du câble DA (ASN)	30
Figure 16 : Localisation des sections de conduite sur le DPM.....	32
Figure 17 : Navire câblé « Pierre de Fermat » (Orange Marine)	36
Figure 18 : Options étudiées pour la mise en attente de l'extrémité du câble entre l'installation par le navire câblé et l'opération d'atterrage.....	37
Figure 19 : Exemple de panier (cuvette) pour lover temporairement le câble (Orange Marine)	38
Figure 20 : Vue aérienne du périmètre de sécurité balisé par des barrières (à terre) et bouées (en mer).....	40
Figure 21 : Entrée des conduites (à gauche) menant à la chambre-plage (à droite) (photos des travaux dans le cadre du projet Kanawa).....	41
Figure 22 : Exemple de tirage d'un câble flotté, ici depuis un navire câblé vers la plage (Orange Marine) (à gauche) et câble en flottaison à l'aide de flotteurs (à droite) (ASN).....	42
Figure 23 : Opérations de tirage d'un câble avec un cabestan hydraulique (à gauche) et avec une pelleuse et un quadrant (à droite) (Orange Marine).....	42
Figure 24 : Vue d'un quadrant (Orange Marine).....	42
Figure 25 : Tirage du câble en dehors de la chambre plage avant raccordement.....	43
Figure 26 : Procédure d'installation des coques de protection sur le câble (ASN)	44
Figure 27 : Zone d'ensouillage du câble.....	44
Figure 28 : Trencher de type « jet sledge » permettant l'ensouillage des câbles.....	45
Figure 29 : « Jet sledge » de type WORM pour les eaux très peu profondes.....	45
Figure 30 : Lance à eau d'ensouillage	45
Figure 31 : Barrage de confinement utilisé ici dans le cadre de l'ensouillage du câble Kanawa en 2018 (Orange)	46
Figure 32 : Localisation sur la plage de la zone d'implantation des électrodes de terre	47
Figure 33 : Bassins géographiques des accords de consortium (http://marine.orange.com)	57
Figure 34 : Relevage d'un câble (http://marine.orange.com).....	68



Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Caractéristiques techniques du câble LW (ASN)</i>	<i>28</i>
<i>Tableau 2 : Caractéristiques techniques du câble LWP (ASN)</i>	<i>29</i>
<i>Tableau 3 : Caractéristiques techniques du câble SA (ASN).....</i>	<i>30</i>
<i>Tableau 4 : Caractéristiques techniques du câble DA (ASN)</i>	<i>31</i>
<i>Tableau 5 : Calcul de la surface d'emprise du câble et des électrodes sur le DPM</i>	<i>32</i>
<i>Tableau 6 : Analyse multicritères appliquée au choix de la solution de mise en attente du câble</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 7 : Montant des travaux de pose du câble Cuba-Martinique</i>	<i>48</i>
<i>Tableau 8 : Phasage et durée des travaux prévus</i>	<i>53</i>

Liste des planches

<i>Planche 1 : Localisation du tracé du câble en zone économique exclusive.....</i>	<i>22</i>
<i>Planche 2 : Localisation du tracé du câble et de la chambre-plage</i>	<i>22</i>
<i>Planche 3 : Répartition des différents types de câbles sur le tracé</i>	<i>26</i>





INTRODUCTION



1 CONTEXTE

Le projet consiste à déployer un câble sous-marin de télécommunication à fibres optiques dans les Caraïbes, entre Cuba et la Martinique, sur une longueur de 2410 km. La fourniture du câble est gérée par la société Alcatel Submarine Networks (ASN) et son installation par la société Orange Marine.

En Martinique, le site d'atterrissage se trouve sur la plage de Madiana de la commune de Schœlcher, et la station terminale se situe sur le site de Jardin Desclieux à Fort-de-France.

Le câble sera déployé sur une distance de 28,732 km entre la plage de Madiana et la limite des eaux territoriales, et sur 116,074 km en Zone Economique Exclusive (ZEE).

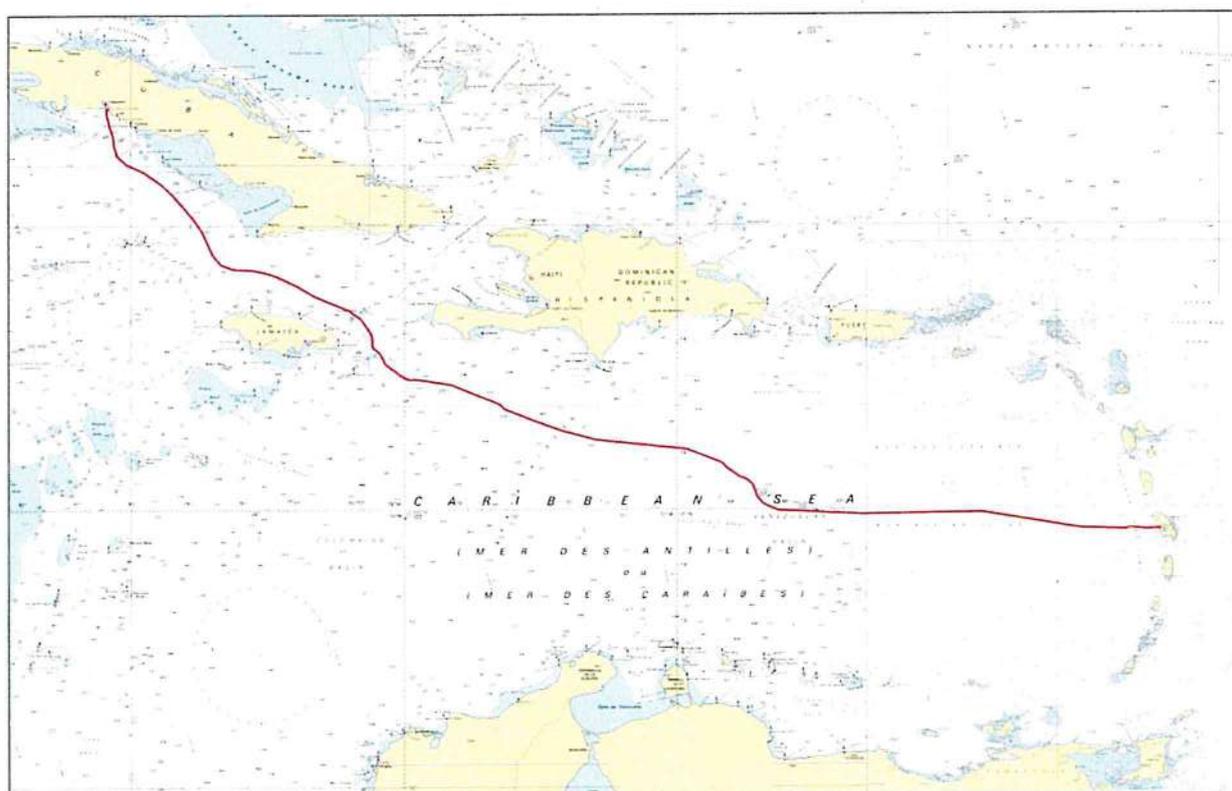


Figure 1 : Carte de présentation globale du projet reliant la Martinique à Cuba



Figure 2 : Site d'atterrage sur la plage de Madiana (ville de Schœlcher)

Ce nouveau câble sous-marin permettra de raccorder l'île de Cuba à l'île de La Martinique, afin d'accompagner leur croissance numérique internationale. Il permettra de confirmer la position centrale de la Martinique (HUB numérique pour les projets actuels et futurs) déjà raccordée par de nombreux câbles. Il permettra de sécuriser davantage le trafic de la région Caraïbienne et pourra attirer de nouveaux projets qui bénéficieront à La Martinique. Ce câble permettra d'anticiper la croissance du trafic, de diversifier les points de connexion et de sécuriser davantage le trafic numérique, ainsi que de le fluidifier vers les Etats-Unis.

Le présent rapport constitue la demande de concession d'utilisation du domaine public maritime en dehors des ports au titre du code général de la propriété de personnes publiques pour l'installation et l'exploitation du câble dans les eaux territoriales françaises pendant 30 ans.



2 ARTICULATION DU DOSSIER

2.1 CONSTITUTION DU DOSSIER

Le dossier de concession est constitué des pièces définies à l'article R2124-2 du Code général de la propriété des personnes publiques (CG3P) relatif aux concessions d'utilisation du domaine public maritime en dehors des ports et sera articulé de la sorte :

Article R2124-2 du Code général de la propriété des personnes publiques	
Composition du dossier de demande de concession	Pages
1° Identité du demandeur (Nom, prénoms, qualité, domicile du demandeur ou, si la demande émane d'une personne morale, les précisions suivantes : nature, dénomination, siège social et objet de la personne morale ainsi que les noms, prénoms, qualités, pouvoirs du signataire de la demande et, le cas échéant, du ou des représentants habilités auprès de l'administration)	13
2° Situation, consistance et superficie de l'emprise qui fait l'objet de la demande	17
3° Destination, nature et coût des travaux, endigages projetés s'il y a lieu	33
4° Cartographie du site d'implantation et plans des installations à réaliser	49
5° Calendrier de réalisation de la construction ou des travaux et date prévue de mise en service	51
6 Modalités de maintenance envisagées	55
7° Modalités proposées, à partir de l'état initial des lieux, de suivi du projet et de l'installation et de leur impact sur l'environnement et les ressources naturelles	59
8° Le cas échéant, nature des opérations nécessaires à la réversibilité des modifications apportées au milieu naturel et au site, ainsi qu'à la remise en état, la restauration ou la réhabilitation des lieux en fin de titre ou en fin d'utilisation	65
9° Un résumé non technique, accompagné éventuellement d'une représentation visuelle, est joint à la demande	Document séparé
10° L'étude d'impact ou la notice d'impact; s'il y a lieu	Non requis

2.2 DOCUMENTS COMPLEMENTAIRES

En complément des pièces précitées, une partie introductive (la présente) et une série d'éléments complémentaires (fiche signalétique, annexes) sont également fournies.





PIECE 1 : IDENTITE DU DEMANDEUR





Le pétitionnaire du projet est la société ORANGE, représenté par :

Carine ROMANETTI

Responsable du département « Stratégie Réseaux et Systèmes Sous-Marins »



Orange - SA au capital de 10 640 226 396 €
111 quai du Président Roosevelt - 92130 Issy-Les-Moulineaux
380 129 866 RCS Paris

N° Siret : 38012986646850





PIECE 2 : SITUATION, CONSISTANCE ET SUPERFICIE DE L'EMPRISE QUI FAIT L'OBJET DE LA DEMANDE



1 SITUATION DU PROJET

Le présent projet concerne la pose du câble dans la zone économique exclusive (ZEE) et dans les eaux territoriales françaises avec un atterrissage sur la commune de Schœlcher. Le câble atterrira sur la plage de Madiana et utilisera la chambre-plage existante (chambre enterrée d'interconnexion des câbles sous-marin et terrestre) installée pour accueillir le câble de télécommunication Kanawa en 2018 (câble Orange). Celle-ci se situe en arrière-plage entre la base nautique et les containers de recyclage, au point de latitude $14^{\circ} 36' 44.13''$ N et de longitude $61^{\circ} 05' 54.41''$ O, hors Domaine Public Maritime (DPM).

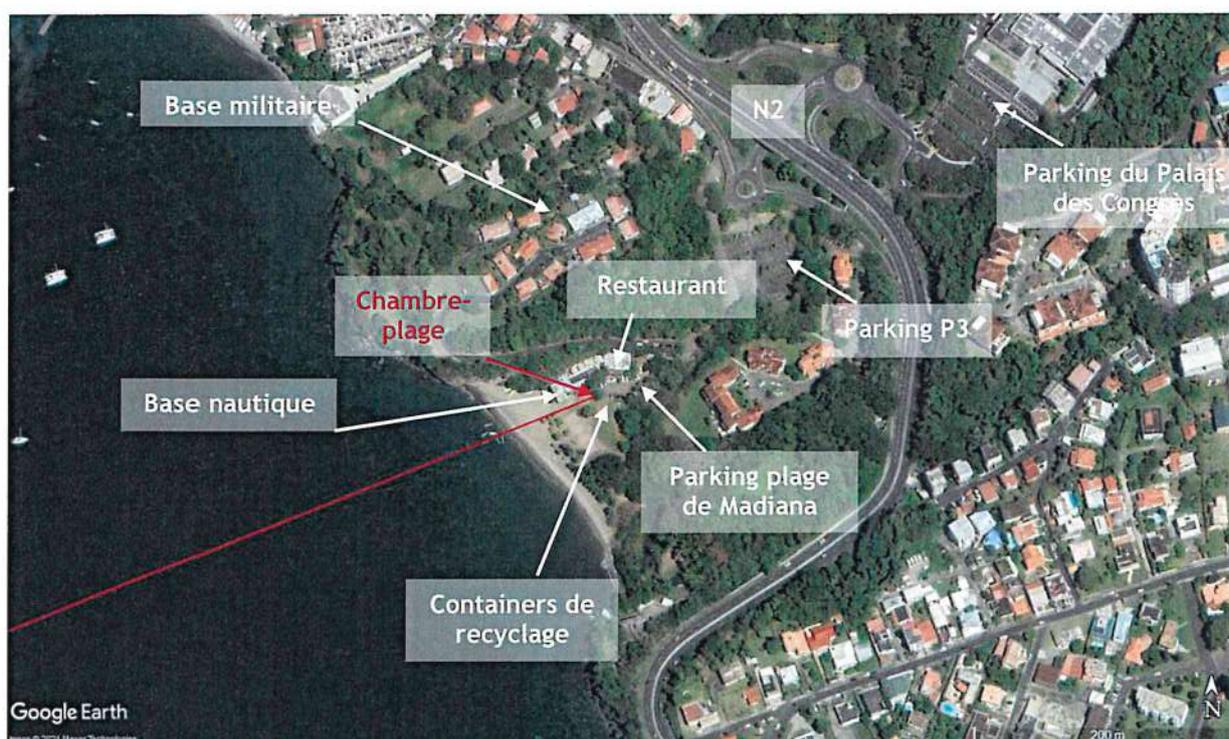


Figure 3 : Implantation du câble au droit de la plage de Madiana et de la chambre-plage existante

Les infrastructures littorales et terrestres telles que la chambre-plage, les conduites à terre et la station terminale sont disponibles. Le câble sous-marin passera à environ 2 mètres sous la plage pour relier la chambre-plage où il s'interconnectera avec un câble dit « terrestre ».

Sur le parcours terrestre, le câble utilisera des réservations du réseau (conduites existantes) de la chambre-plage jusqu'à la station terminale située à Desclieux sur la commune de Fort-de-France.

Le tracé du câble sous-marin parcourt une distance d'environ 144,806 km dans les eaux françaises, dont 28,732 km sur le Domaine Public Maritime (DPM) et près de 116,074 km en Zone Economique Exclusive (ZEE).



Le câble s'orientera depuis le rivage en direction de l'ouest (sur les 800 premiers kilomètres) puis en direction du nord-ouest sur environ 1600 km environ jusqu'à Cuba.

Il coupera la limite des eaux territoriales de la Martinique au point $14^{\circ}35'46,00''N$ et $61^{\circ}21'35,99''O$ et la limite de la ZEE française au point $14^{\circ}37'32,86''N$ et $62^{\circ}25'51,88''O$.

Le câble ne croisera pas la circonscription du Grand Port Maritime de La Martinique (GPMLM) défini par l'arrêté préfectoral n° R02-2018-09-19-003 portant modification de la délimitation de la circonscription du grand port de la Martinique.

Il passera au plus près à environ 1650 mètres au nord de la zone de Fort de France et à environ 55 mètres au sud de la zone de Bellefontaine.

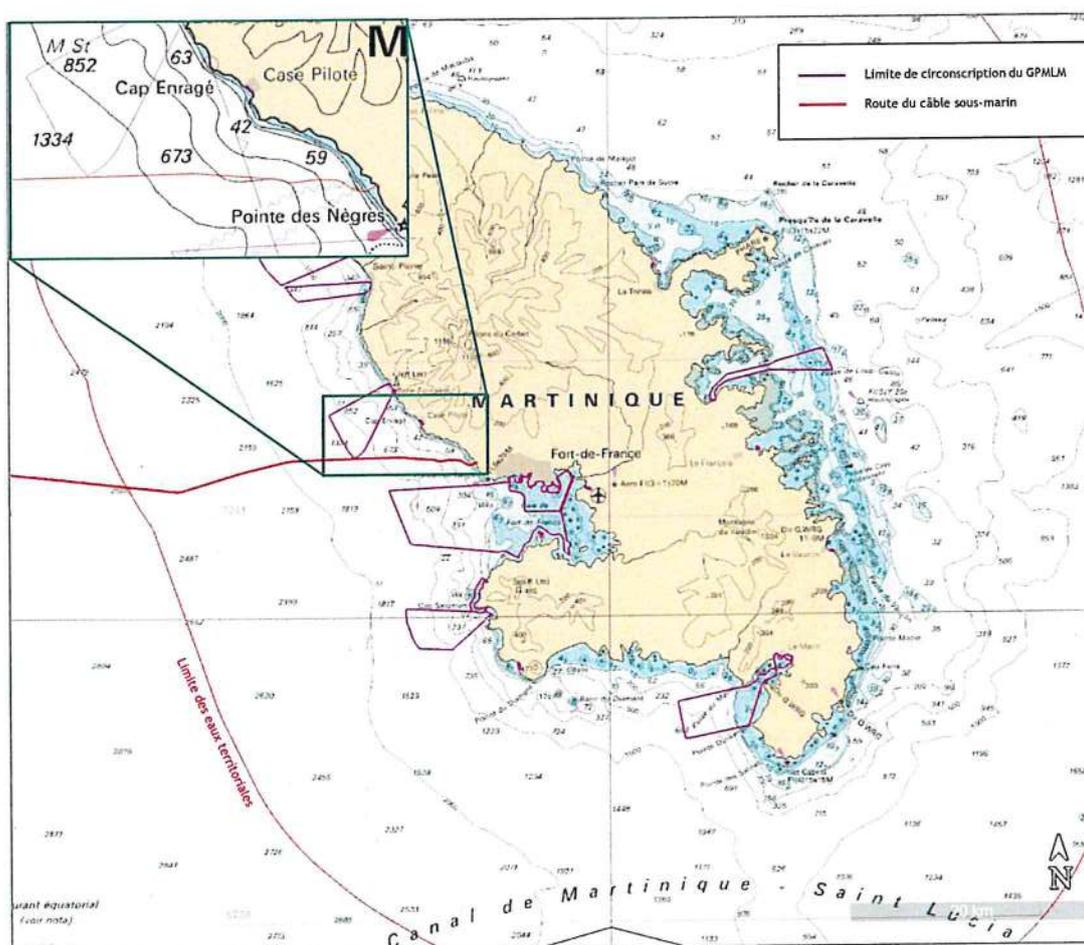


Figure 4 : Localisation des zones de la circonscription portuaire du GPMLM

Le système étant alimenté en énergie, la plage abritera son équipement de mise à la terre qui se matérialise par des électrodes enfouies dans le sable sous la plage. Elles seront reliées à la chambre-plage par un faisceau de câbles d'alimentation électrique long d'environ 70 de mètres.



Figure 5 : Vues de la plage en direction du nord-ouest (à gauche) et du sud-est (à droite)



Figure 6 : Emplacement de la chambre-plage et route du câble Cuba - Martinique



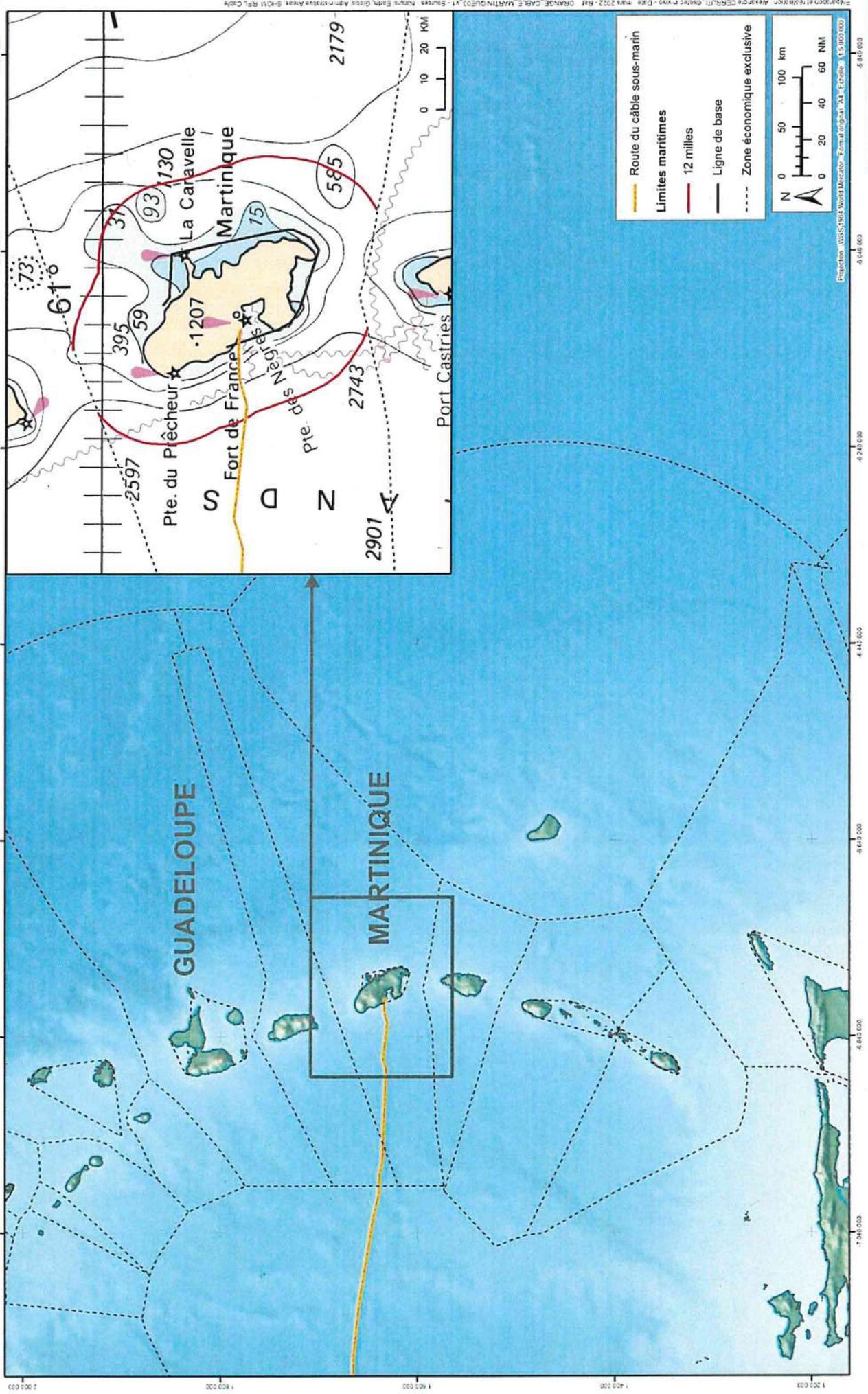
Figure 7 : Vues à 360° autour de la position de la chambre-plage

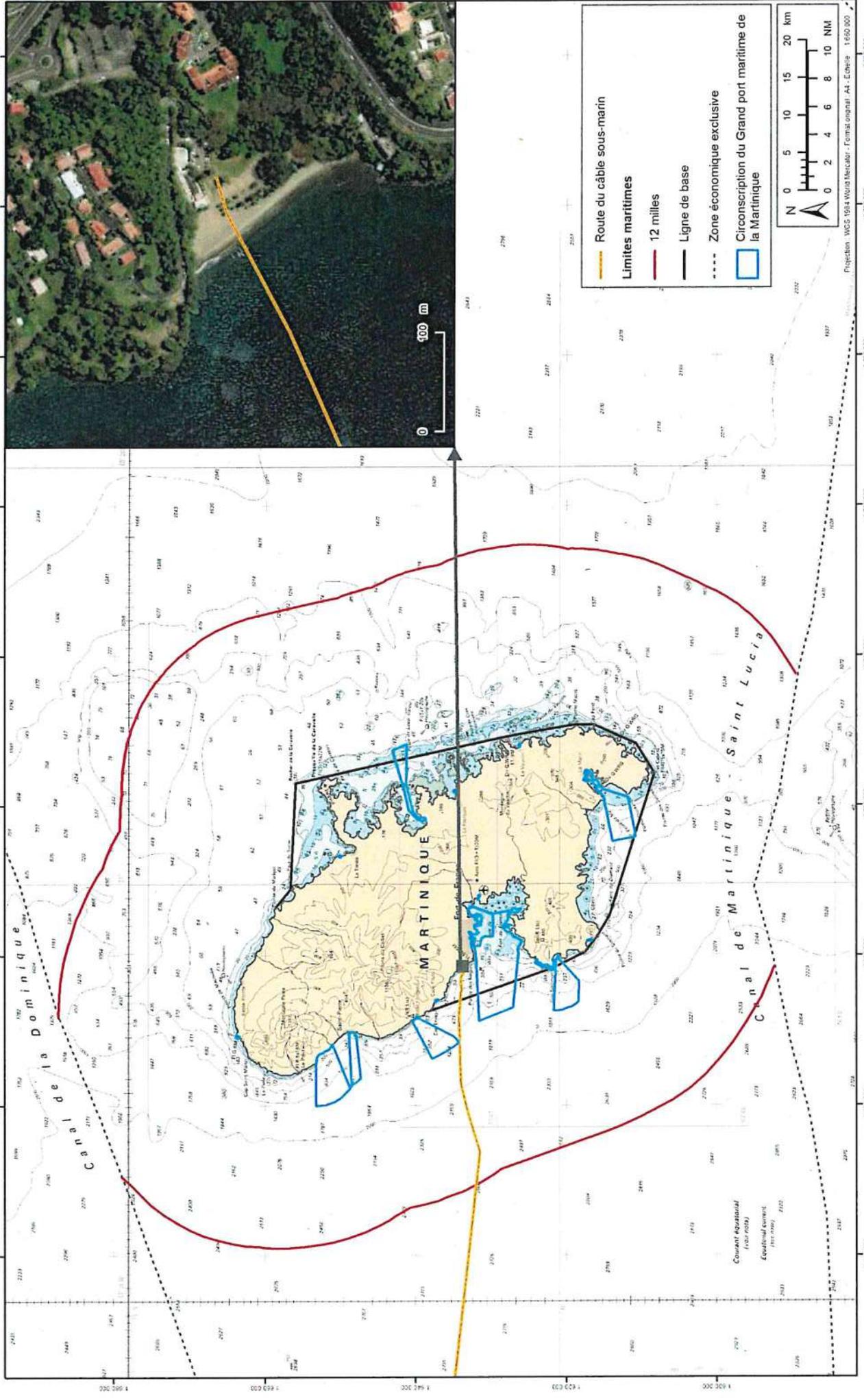
La localisation du tracé du câble dans la zone économique exclusive et dans les eaux territoriales est présentée sur les deux planches suivantes.

Planche 1 : Localisation du tracé du câble en zone économique exclusive

Planche 2 : Localisation du tracé du câble et de la chambre-plage

Les coordonnées du tracé du câble sont présentées en annexe.







2 CONSISTANCE DU PROJET

2.1 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Le câble de télécommunication traverse le rivage de la plage de Madiana pour se relier aux infrastructures terrestres. Une fois à terre, il est raccordé dans une chambre-plage.

2.1.1 LA CHAMBRE-PLAGE EXISTANTE (HORS DPM)

La chambre-plage (ou BMH en anglais pour Beach Manhole) est un relais enterré dans lequel le câble sous-marin se trouve connecté au réseau terrestre. Cette enceinte mesure approximativement 4x2x3 m. Une fois installée, aucune structure ne dépasse du sol et seule la plaque de la trappe d'accès est visible et affleure.

La chambre-plage est bâtie en arrière de la plage au point de coordonnées 14° 36' 44.13"N - 61° 05' 54.41"O, entre la base de loisir et les containers de recyclage, en dehors du domaine public maritime. Elle accueille le câble de télécommunication Kanawa installé en 2018. Le plan suivant présente des coupes d'une chambre-plage.

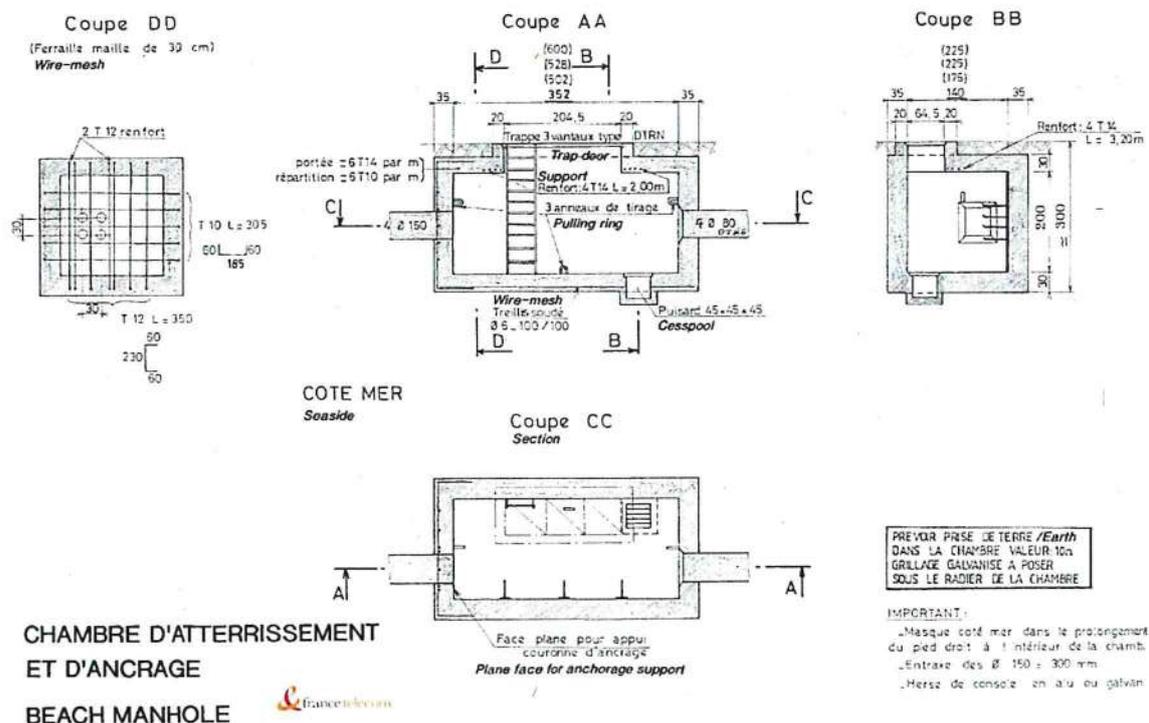


Figure 8 : Coupes d'une chambre-plage (ORANGE)



Figure 9 : Vues intérieure d'une chambre-plage et extérieure de celle de Madiana (Orange Marine, setec in vivo)

2.1.2 LES ELECTRODES

Les électrodes de terre servent à établir le retour du circuit du courant de télé-alimentation des répéteurs. L'alimentation dans le câble en courant continu est nécessaire dans le cas de câbles dits répétés, c'est-à-dire possédant des répéteurs sur leur tracé. Les répéteurs sous-marins optiques sont installés tous les 100 km environ (ici en dehors des eaux territoriales), ils comprennent essentiellement un ou plusieurs régénérateurs ou amplificateurs de signal, et les dispositifs associés, dans la partie sous-marine.

Les électrodes en fonctionnement ne produisent pas de champ électrique et le courant qui y circule est d'environ 0,9 A (maximum) et sa tension inférieure à 10 volts.

Les électrodes sont en général au nombre de 4, elles sont installées verticalement à une profondeur qui dépend de la nature des sols (environ 4 mètres environ).

Les études sur site à venir permettront de définir précisément leurs emplacements. Les contraintes techniques d'implantation des électrodes sont les suivantes :

- Sol présentant une conductivité compatible,
- Distance minimale des électrodes au câble sous-marin,
- Proximité d'équipements électriques non compatibles (transformateurs électriques, équipements haute tension, etc.),
- Topographie et présence d'infrastructures diverses dans les sous-sols,
- Emplacement disponible,
- Etc.

Les électrodes seront implantées en front de mer, au nord du tracé de câble comme présenté sur la figure suivante. A noter, cependant, qu'une solution visant à optimiser l'occupation de la plage est à l'étude.



Figure 10 : Détail de l'implantation des électrodes de terres sur la plage de Madiana et métrés

Il est prévu d'installer 4 électrodes en ligne à 6 mètres d'intervalle. Chaque électrode mesure 2 mètres de haut pour un diamètre de 13 cm, et est insérée dans un tube acier de 4 mètres de haut et de 21,9 cm de diamètre.

Les électrodes seront connectées entre elles par des câbles regroupés en un faisceau de câbles qui sera protégé par des coquilles de protection articulées en fonte jusqu'à l'entrée de la conduite dédiée, reliée à la chambre-plage (noté BMH). Les coquilles de protections du faisceau de câbles seront enterrées sous deux mètres de sable (au niveau du haut des électrodes) et un filet avertisseur sera installé à environ 60 cm au-dessus. Il est prévu de laisser suffisamment de mous dans le câble de terre au-dessus de chaque électrode ainsi que sur les conduites articulées afin de pouvoir ré-enterrer le câble si celui-ci venait à être exposé dans le cadre d'un épisode d'érosion futur.

Les électrodes sont présentées sur la figure suivante.

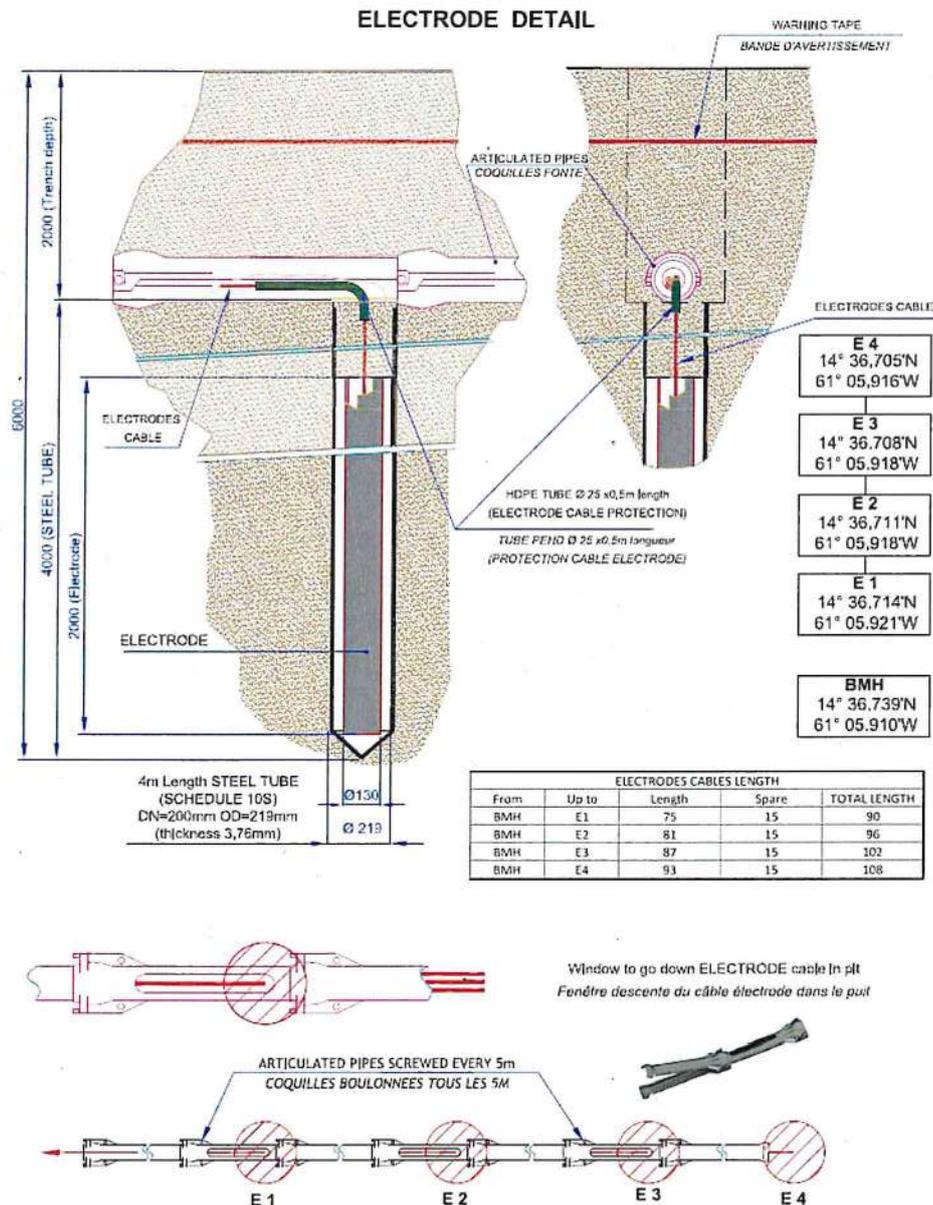


Figure 11 : Détail des électrodes et des coquilles de protection articulées du faisceau de câbles des électrodes

2.1.3 DESCRIPTION DU CÂBLE

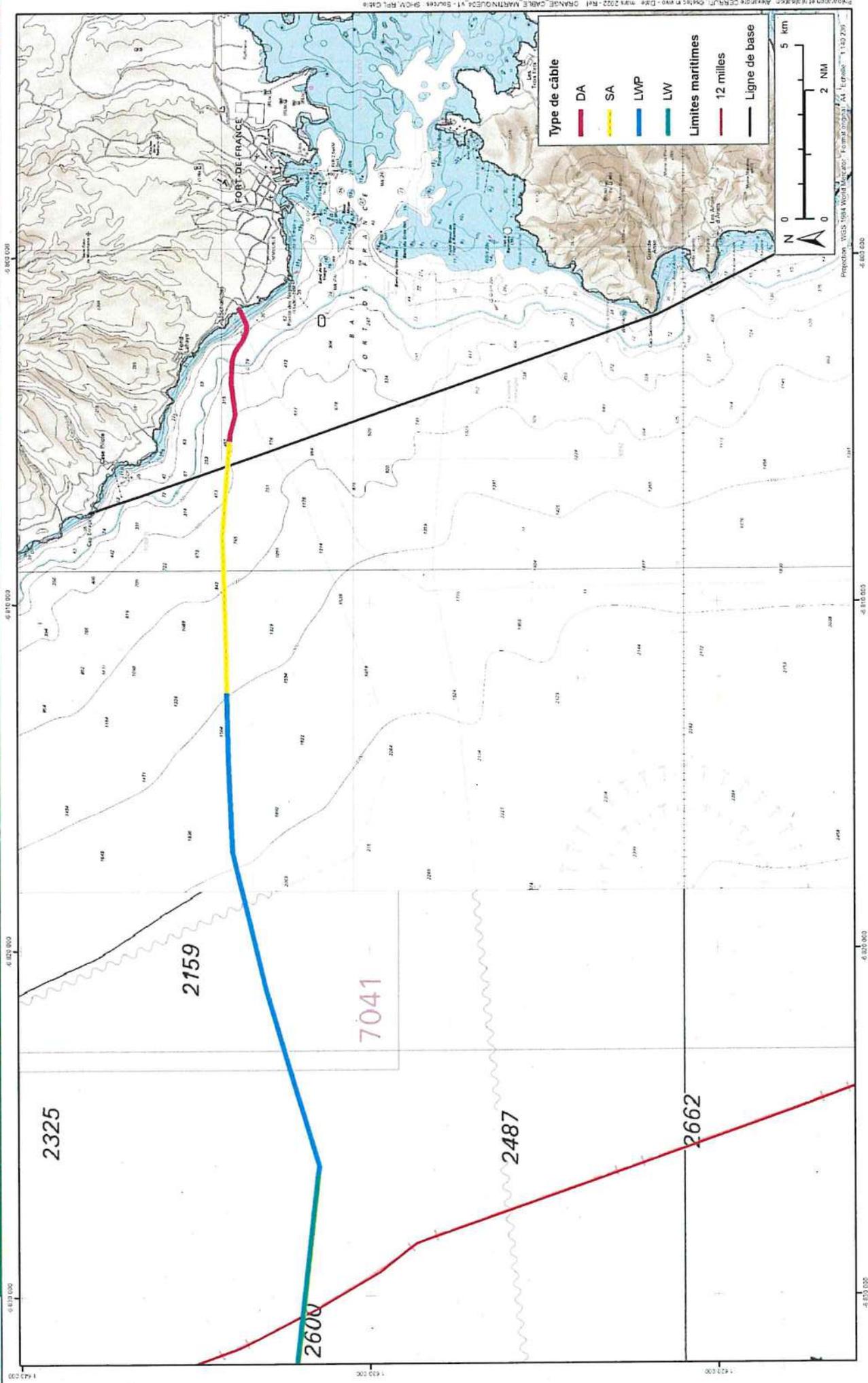
Le câble électro-optique est constitué selon un diagramme de configuration adapté à la bathymétrie locale et à la route de pose définie. Il s'agit d'un câble sous-marin standard pour télécommunication de type OALC-5 à fibres optiques fourni par ASN. Il est composé d'un faisceau central de fibres optiques (fibres de verre) et se présente sous 4 formats, décrits ci-dessous, liés aux types de protection (dont 2 types d'armures) le long de son parcours.

La répartition des différents formats du câble sur son tracé est présentée sur la planche suivante :

Planche 3 : Répartition des différents types de câbles sur le tracé



DOSSIER DE CONCESSION POUR L'INSTALLATION ET L'ATTERRAGE DU CÂBLE SOUS-MARIN DE TÉLÉCOMMUNICATION RELIANT CUBA À LA MARTINIQUE
RÉPARTITION DES DIFFÉRENTS TYPES DE CÂBLE SUR LE TRACÉ



Les transitions d'un type de câble à un autre sont réalisées de manière à assurer une transmission progressive des propriétés mécaniques. Ces transitions sont généralement conçues au cours du processus de fabrication du câble.

2.1.3.1 LW (Lightweight Cable)

Les fibres optiques sont logées dans un tube d'acier, rempli d'un composé non hygroscopique. Cet ensemble est protégé par une voûte en fils d'acier à très haute résistance entourée par un tube de cuivre appelé conducteur composite. La pénétration d'eau est limitée par l'injection d'un matériau de blocage entre les fils d'acier formant la voûte. Ce conducteur composite est isolé par une gaine de polyéthylène qui fournit à l'ensemble une bonne résistance à l'usure et une isolation à la haute tension. Le câble OALC-5 LW peut être utilisé à toutes les profondeurs de la mer jusqu'à 8000m.

La figure suivante illustre les caractéristiques de ce câble utilisé pour le déploiement en eau profonde (au-delà de 2500 m). Le diamètre extérieur de la section du câble LW est de 14 mm. Le poids, en air, est approximativement de 0,44 kg/m et de 0,28 kg/m en eau.

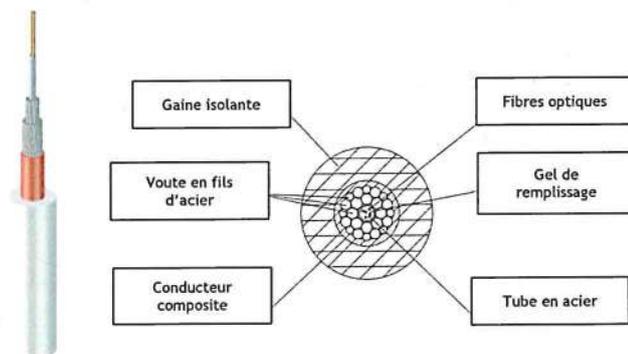


Figure 12 : Vue éclatée et coupe transversale du câble LW (ASN)

Caractéristiques		
Capacité de fibres optiques		Sup à 16
Nombre de fils de la première couche (pas à gauche)		8
Diamètre des fils de la première couche	mm	1.4
Deuxième couche : nombre de fils (pas à gauche)		16
Deuxième couche : diamètre des fils	mm	1.0 & 1.3
Diamètre extérieur	mm	14
Résistance du câble	W/km	1.6
Poids dans l'air	Kg/m	0.44
Poids dans l'eau	Kg/m	0.28
Facteur de stockage	m ³ /km	0.18
Performances		
Charge de rupture du câble (UTS)	kN	68
Tension permanente admissible (NPTS)	kN	20
Tension en opération admissible (NOTS)	kN	30
Tension admissible sur le court terme (NTTS)	kN	50
Module	km	>21
Résistance à l'écrasement	kN	30
Résistance au choc	J	>20
Résistance à la pression	MPa	100
Constante hydrodynamique au relevage	deg.Noeuds	54

Tableau 1 : Caractéristiques techniques du câble LW (ASN)

2.1.3.2 LWP (Lightweight Protected Cable)

Il s'agit d'un « câble léger protégé » composé d'un faisceau de fibres optiques central. La structure du câble LWP est protégée par un ruban métallique supplémentaire formée autour de la gaine. Un recouvrement isolant par une seconde gaine de polyéthylène de haute densité achève l'isolation du câble. Cette conception offre une protection supplémentaire contre l'abrasion, la pénétration des hameçons et des dommages dus aux morsures des poissons. Le diamètre extérieur de la section du câble LWP est de 19,6 mm. Le poids, en air, est approximativement de 0,63 kg/m et de 0,32 kg/m en eau.

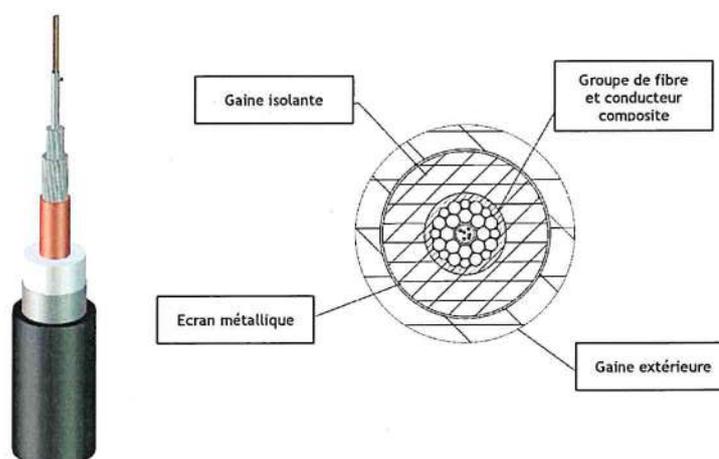


Figure 13 : Vue éclatée et coupe transversale du câble LWP (ASN)

Caractéristiques		
Diamètre de l'âme du câble	mm	14
Nombre de fils de la première couche (pas à gauche)		8
Diamètre des fils de la première couche	mm	1.4
Deuxième couche : nombre de fils (pas à gauche)		16
Deuxième couche : diamètre des fils	mm	1.0 & 1.3
Diamètre extérieur	mm	19.6
Résistance du câble	Ω/km	1.6
Poids dans l'air	Kg/m	0.63
Poids dans l'eau	Kg/m	0.32
Facteur de stockage	m^3/km	0.34
Performances		
Charge de rupture du câble	kN	68
Tension permanente admissible	kN	20
Tension en opération admissible	kN	30
Tension admissible sur le court terme	kN	50
Module	kN	>19
Résistance à l'écrasement	kN	30
Résistance au choc	J	>20
Résistance à la pression	MPa	100
Constante hydrodynamique au relevage	deg.Noeuds	49

Tableau 2 : Caractéristiques techniques du câble LWP (ASN)

2.1.3.3 SA (Single Armoured cable)

Le câble à armature unique SA utilise le câble LW comme structure centrale interne. Le câble SA est constitué d'une couche de fils d'acier galvanisé haute résistance toronnés sur la structure du câble léger (LW). Cette couche est recouverte par des fils de polypropylènes imprégnés de substance bitumineuse. Ce câble est normalement utilisé où une protection complète par enfouissement est possible. Le diamètre extérieur de la section du câble LWP est de 27 mm. Le poids, en air, est approximativement de 1,8 kg/m et de 1,2 kg/m en eau.

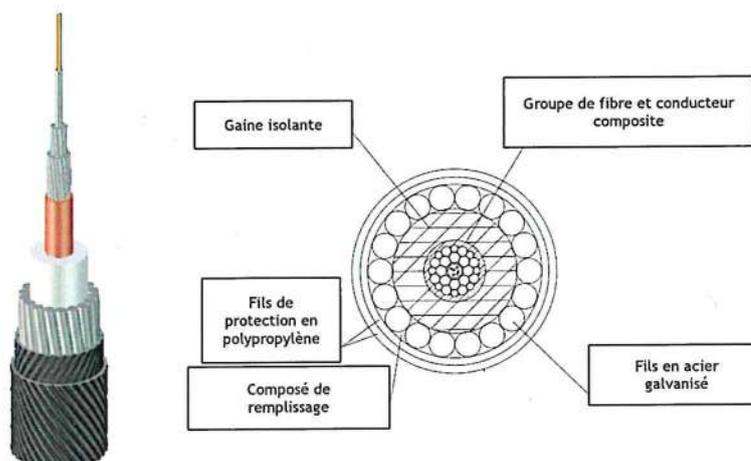


Figure 14 : Vue éclatée et coupe transversale du câble SA (ASN)

Caractéristiques		
Diamètre de l'âme du câble	Mm	14
Diamètre des fils de la première couche	Mm	3
Première couche : nombre de fils (pas à gauche)		17
Longueur du pas de la première couche	mm	390
Diamètre extérieur	mm	26
Poids dans l'air	Kg/m	1.6
Poids dans l'eau	Kg/m	1
Facteur de stockage	m ³ /km	0.6
Performances		
Charge de rupture du câble	kN	190
Tension permanente admissible	kN	50
Tension en opération admissible	kN	130
Tension admissible sur le court terme	kN	160
Module	kN	18
Résistance au choc	J	400
Résistance à la pression	MPa	100
Constante hydrodynamique	deg.Noeuds	64

Tableau 3 : Caractéristiques techniques du câble SA (ASN)

2.1.3.4 DA (Double Armoured cable)

Le câble à double armature DA est construit en rajoutant autour de la structure du câble SA, une seconde couche de fils d'acier galvanisés inondés également de composés bitumeux. Le diamètre extérieur de la section du câble à double armature est de 35 mm. Son poids, en air, est approximativement de 3,5 kg/m et de 2,4 kg/m en eau.

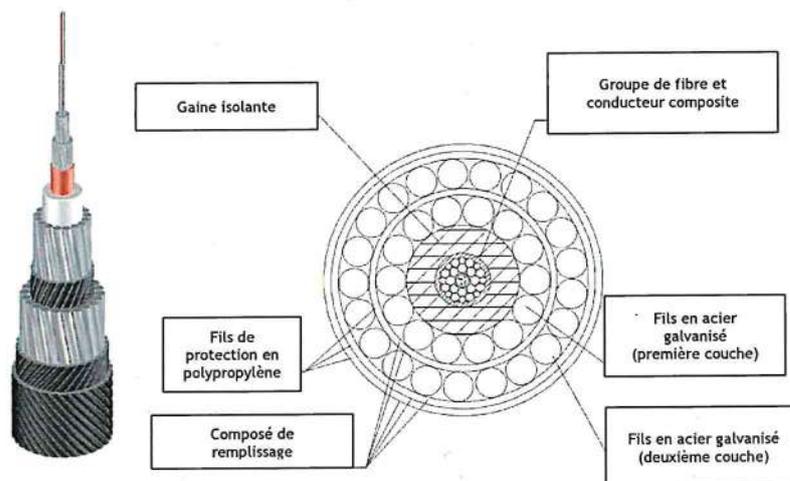


Figure 15 : Vue éclatée et coupe transversale du câble DA (ASN)

Caractéristiques		
Diamètre de l'âme du câble	mm	14
Diamètre des fils de la première couche	mm	3
Première couche : nombre de fils (pas à gauche)		17
Longueur du pas de la première couche	mm	390
Diamètre des fils de la deuxième couche	mm	3,5
Deuxième couche : nombre de fils (pas à gauche)		22
Longueur du pas de la deuxième couche	mm	500
Diamètre extérieur	mm	35
Poids dans l'air	Kg/m	3.5
Poids dans l'eau	Kg/m	2.4
Facteur de stockage	m ³ /km	1.2
Performances		
Charge de rupture du câble	kN	270
Tension permanente admissible	kN	50
Tension en opération admissible	kN	150
Tension admissible sur le court terme	kN	200
Module	kN	11
Résistance à l'écrasement	kN	50
Résistance au choc	J	400
Résistance à la pression	MPa	100
Constante hydrodynamique	deg.Noeuds	86

Tableau 4 : Caractéristiques techniques du câble DA (ASN)

2.1.3.5 Caractéristiques du câble

Les câbles à fibres optiques véhiculent des signaux qui ne génèrent pas de champ magnétique significatif. La tension de service sera de l'ordre de 3,2 kVolts pour un courant d'intensité de 0,9 A. A la différence du courant domestique qui est alternatif, le courant électrique dans le câble sera continu. Le champ magnétique induit sera très faible.

Les équipements qui permettent d'amplifier le signal (répéteurs) seront installés le long du tracé. Les répéteurs seront positionnés approximativement tous les 100 km. Dans les eaux territoriales, aucun répéteur ne sera installé.

2.2 SUPERFICIE DE L'EMPRISE SUR LE DOMAINE PUBLIC MARITIME

Après consultation de l'agence des 50 pas géométriques en 2017, il a été possible d'identifier à terre les parcelles appartenant au DPM dans le cadre du projet Kanawa et l'emprise des canalisations installées pour le parcours terrestre de ce câble.

Les parties de canalisation situées sur le DPM terrestre sont présentées sur la figure suivante :



Figure 16 : Localisation des sections de conduite sur le DPM

Ainsi, sur la partie terrestre du DPM, il a été installé, en 2018, 4 canalisations de 150 mm de diamètre enterrées sur 17 m de linéaire de plage, puis après la chambre-plage, 4 autres canalisations de 80 mm de diamètre sur un linéaire de 52 m.

Le présent projet utilisera l'une de ces canalisations qui font l'objet de la concession d'utilisation du DPM délivrée pour le câble Kanawa.

Le câble quant à lui mesure environ 29,6 km de la chambre-plage à la limite territoriale des 12 milles nautiques, dont 17 m seront passés dans les canalisations (donc à retrancher du linéaire total). La surface d'emprise du câble sur le DPM dépend aussi du type de câble, dont le diamètre extérieur varie. Ainsi, le détail du calcul est présenté dans le tableau suivant.

Type de câble/d'installation	Longueur	Diamètre extérieur	Surface d'emprise sur le DPM
Câble LW	4,092 km	14 mm	57,288 m ²
Câble LWP	14,220 km	19,6 mm	278,712 m ²
Câble SA	7,176 km	26 mm	186,576 m ²
Câble DA	4,122 km - 17 m de conduites déjà sous concession - 50 m sous protection articulées	35 mm	141,925 m ²
Protections articulées en fonte	50 m	150 mm	7,5 m ²
Electrodes *4	/	219 mm	0,15 m ²
Faisceau de câbles des électrodes	0,066 km	150 mm	9,9 m ²
Total	29,610 km	/	681,051 m²

Tableau 5 : Calcul de la surface d'emprise du câble et des électrodes sur le DPM

La demande d'occupation du domaine public maritime porte sur une surface d'emprise de 681,051 m² de câble sur le DPM pour une longueur de 29,610 km.



PIECE 3 : DESTINATION, NATURE ET COUT DES TRAVAUX, ENDIGAGES PROJETES S'IL Y A LIEU



1 NATURE DES TRAVAUX

1.1 TECHNIQUE DE POSE DU CÂBLE

Les travaux se dérouleront en 2 phases : la phase de déploiement du câble et celle de son atterrissage sur la plage suivie de son raccordement à la chambre-plage.

La première phase sera effectuée en août-septembre 2022 par le navire câblé. Le câble sera déployé jusqu'au point de mise en attente, lové dans une cuvelle immergée, au droit de la plage de Madiana.

La deuxième phase est prévue en janvier 2023, l'objectif étant d'éviter les périodes de ponte et de nidification des tortues marines sur la plage.

1.1.1 PHASE 1 : L'INSTALLATION PAR LE NAVIRE CABLIER

1.1.1.1 Déploiement du câble

Pour la première phase de déploiement du câble en août-septembre 2022, celui-ci sera installé par un navire câblé d'Orange Marine. Un navire câblé est un navire spécialisé qui dispose à son bord de l'ensemble des équipements nécessaires à :

- la manipulation du câble,
- le jointage de 2 sections de câble,
- aux tests électriques, optiques et de transmission.

Le principal navire câblé de pose d'Orange Marine a la capacité de réaliser un système de câbles à fibres optiques entier et d'effectuer la pose et l'ensouillage du câble en haute mer et jusqu'à 15 m de hauteur d'eau (profondeur minimale liée au tirant d'eau).

Le câble sera installé par le navire faisant route à une vitesse comprise entre 3 et 8 nœuds, selon une route précise et avec une tension calculée pour épouser au mieux les fonds marins et lui offrir une stabilité dès sa pose.

Le câble sera simplement posé et aucun ensouillage n'est prévu par le navire câblé.



Figure 17 : Navire câblé « Pierre de Fermat » (Orange Marine)

A proximité de la plage de Madiana, sur des fonds avoisinant les 27 mètres, le câble amené par le navire câblé sera stocké temporairement sur le fond.

1.1.1.2 Solution de mise en attente

Le câble sera stocké au point de mise en attente préalablement défini sur une période de 4 à 5 mois entre les deux phases des travaux, c'est-à-dire entre août/septembre 2022 et janvier 2023.

Cette phase de mise en attente est établie d'éviter la période de nidification des tortues occupant la plage de Madiana. La fin du cycle de ponte et d'émergence étant considéré comme se terminant fin décembre, les opérations d'installation du câble reprendront en janvier avec l'opération d'atterrage du câble.

Pour la mise en attente de l'extrémité du câble entre août/septembre 2022 et janvier 2023 plusieurs options ont été étudiées en fonction des différentes contraintes techniques, d'usages et environnementales :

- Option 1 - stockage en cuvelle : vers - 27 m dans une zone exempte d'herbier à *Halophila stipulacea*. La cuvelle consiste à lover la terminaison du câble (environ 500 m de câble) dans une structure panier ronde et ouverte de 3 à 4 mètres de diamètre sur environ 80 cm de haut qui serait ancré sur le fond ;
- Option 2 - stockage en L à -25 m : déploiement sur des fonds de 25 m d'environ 500 m de câble parallèle à la côte en direction du sud sud-est ;
- Option 3 - stockage en L à -40 m : déploiement sur des fonds de 40 m d'environ 600 m de câble parallèle à la côte en direction du sud sud-est ;
- Option 4 - stockage en L à -15 m : déploiement sur des fonds de 15 m d'environ 500 m de câble parallèle à la côte en direction du sud sud-est ;

- Option 5 - stockage en repli utilisant sur lui-même jusqu'à -3m de fond en direction du nord-nord-est. Un dispositif de courbure du câble (*cable bending device*) est utilisé pour faire faire demi-tour au câble.

La figure suivante présente les différentes options étudiées :

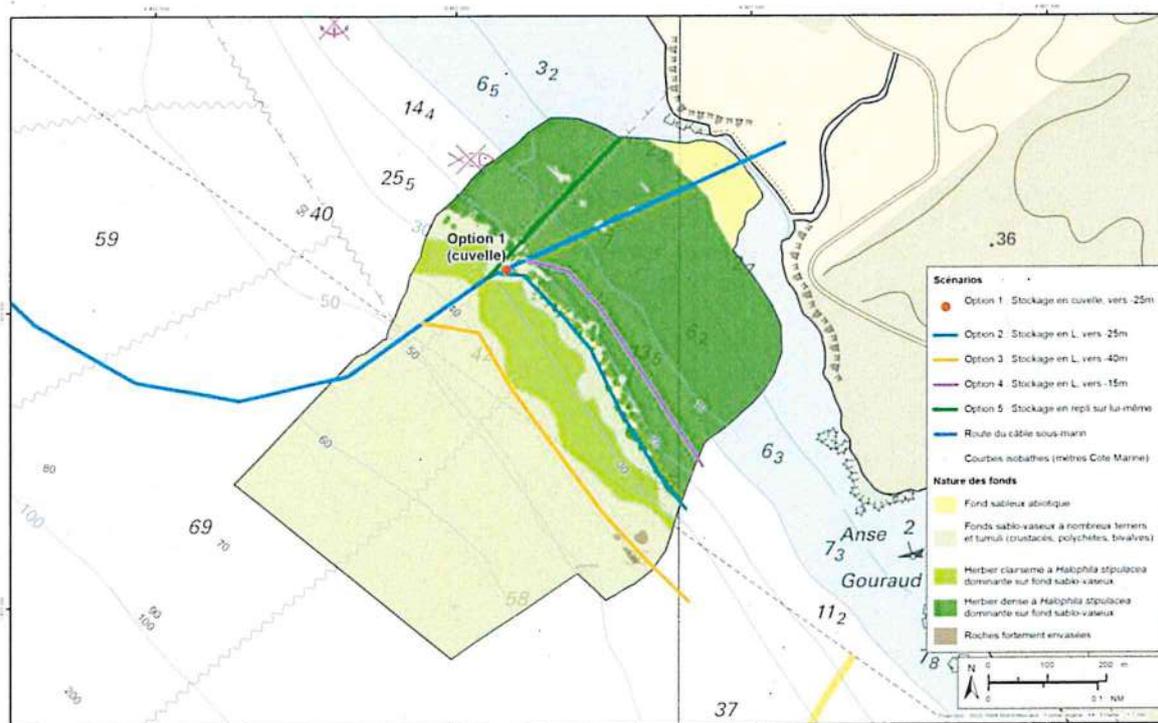


Figure 18 : Options étudiées pour la mise en attente de l'extrémité du câble entre l'installation par le navire câblé et l'opération d'atterrage

Ces options ont fait l'objet d'investigations sous-marines par plongeur, lors des investigations en date du 8 et du 9 juillet 2021, en différents points sur chacune des routes, mais également l'objet de discussions avec l'installateur (Orange Marine) et les principaux usagers concernés, à savoir les pêcheurs.

En effet, une réunion de présentation a été organisée sur la plage de Madiana le 12 juillet 2021 avec l'association des marins-pêcheurs de la ville de Schoelcher.

Parmi les options présentées, les options 4 (stockage en L sur 15 m de fond) et 5 (stockage en repli vers le nord-nord-est) sont les moins favorables et pourraient être gênantes pour la pêche à la senne qui peut se pratiquer jusqu'à 30 m de fond environ (hauteur des filets).

La solution de la cuvelle (option 1) installée sur des fonds d'environ 27 m (suite aux investigations) ne serait pas problématique. Il en est de même pour un stockage en L à -40 m et à -25 m.

Par ailleurs, les marins-pêcheurs souhaitent qu'un balisage en surface des points d'ancrage temporaire du câble ou de la cuvelle soit prévu.



Au regard de l'ensemble des informations acquises, à savoir le retour des marins-pêcheurs, la nature des fonds (données acquises au cours des investigations sous-marines des 8 et 9 juillet 2021) et des contraintes techniques de l'installation, l'option 1 (stockage en cuvelle) est la solution retenue.

Le tableau suivant synthétise la démarche appliquée à la sélection de cette option en fonction des 3 critères retenus.

Option de mise en attente du câble		Critères de sélection			Avis
		Activités de pêche (à la senne)	Impact environnemental	Faisabilité technique	
1	Cuvelle sur fond d'environ 27 m	Favorable	Zone exempte d'herbier	Intervention possible pour les plongeurs Simplicité d'installation et d'atterrage	Option la plus favorable sur tous les critères
2	Stockage en L sur 25 m de fond	Favorable	Zone d'herbier clairsemé, mais possibilité vers -27 m d'une veine de sable	Intervention possible pour les plongeurs, mais limitée au-delà de 25 m	Possible, mais moins favorable que l'option 1
3	Stockage en L sur 40 m de fond	Favorable	Zone exempte d'herbier Evitement nécessaire des roches à l'extrémité sud	Intervention compliquée pour les plongeurs	Peu favorable d'un point de vue technique
4	Stockage en L sur 15 m de fond	Défavorable	Herbier dense	Intervention possible pour les plongeurs	A écarter
5	Stockage en repli vers le nord-est	Défavorable	Herbier dense	Intervention possible pour les plongeurs	A écarter

Tableau 6 : Analyse multicritères appliquée au choix de la solution de mise en attente du câble

L'installation en cuvelle possède l'avantage d'une installation rapide et avec le plus faible encombrement dans une zone exempte d'herbier, mais aussi de faciliter la mise en flottaison du câble et son tirage dans l'axe du câble posé et de la plage au cours de l'opération d'atterrage.

La cuvelle correspond à un panier acier (prévu pour une immersion longue) de diamètre suffisant pour respecter le rayon de courbure du câble, soit approximativement 3 à 4 m de diamètre. Sa hauteur approximative, fonction de la longueur de câble à lover, est comprise entre 0,5 et 0,8 m.



Figure 19 : Exemple de panier (cuvelle) pour lover temporairement le câble (Orange Marine)

Son installation se fera depuis le navire câblé à une sonde de 25 à 27 mètres via la grue de pont ou le portique arrière du navire câblé. Le navire grâce à son système de positionnement dynamique aura une

précision d'installation. Une équipe de plongeur scaphandrier sera présente pour assister l'installation, tout en garantissant leur sécurité.

Une fois au fond le panier chargé d'environ 500 mètres de câble sera suffisamment lourd pour assurer sa stabilité (autour de 1500 kg en eau). Cependant, il n'est pas écarté qu'un lestage ou de fixation complémentaire ne soit pas installé par plongeur. Des ancrs à vis, adaptées à la nature du substrat meuble, ou des petits corps morts pour donc être ajoutés (hors herbier).

Installé dans l'axe du câble avec une tension suffisante, il n'est pas prévu d'ancrer le câble à proximité de la cuvelle. Toutefois, si du mou devait être donné dans le câble, un ancrage provisoire pourrait être réalisé pour garantir son immobilité.

En surface, conformément aux attentes des marins-pêcheurs, la position de la cuvelle sera matérialisée par une bouée.

La cuvelle sera relevée, une fois vidée de son contenu, à la suite de l'opération d'atterrage, en janvier 2023.

1.1.2 PHASE 2 : L'OPERATION D'ATTERRAGE

1.1.2.1 Travaux préparatoires

A terre, lors de la deuxième phase des travaux en janvier 2023, des travaux préliminaires sur la plage sont nécessaires pour préparer l'arrivée du câble. Avant tout, un périmètre de sécurité sera mis en place autour de la zone de travaux afin d'interdire l'accès au chantier.

Le périmètre de sécurité, mais aussi les accès à la plage et aux services de secours seront discutés et organisés avec la mairie de Schœlcher.

La figure ci-dessous propose un schéma définissant des périmètres de sécurité susceptibles d'être appliqués lors des travaux, en concertation avec la mairie de Schoelcher.

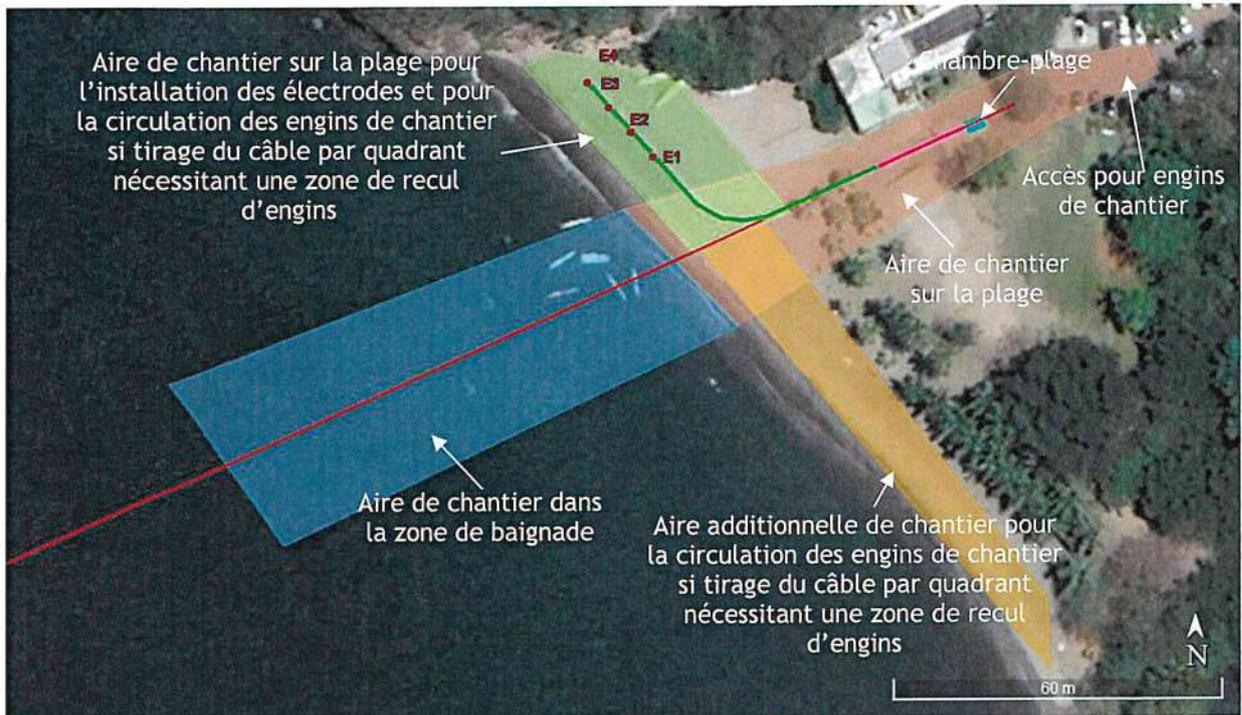


Figure 20 : Vue aérienne du périmètre de sécurité balisé par des barrières (à terre) et bouées (en mer)

Dans un premier temps, les travaux consisteront en la réalisation d'une tranchée de 2 m de profondeur afin d'enterrer le câble et le relier à la canalisation en direction de la chambre-plage, toutes deux déjà existantes. Plusieurs conduites sont déjà existantes et l'une d'entre elles, dépourvue de câble, sera utilisée pour le raccordement.

La tranchée sera réalisée la veille ou le jour de l'arrivée du câble à partir de l'entrée de la conduite enterrée en haut de plage jusqu'au point d'atterrissage sur l'estran pour accueillir le câble.

En fin de travaux, la plage sera remise dans son état initial, la tranchée rebouchée ainsi que l'entrée des réservations en haut de plage (les conduites). Le câble sera alors totalement invisible et inaccessible aux usagers de la plage. Cette étape ne prendra qu'une journée.



Figure 21 : Entrée des conduites (à gauche) menant à la chambre-plage (à droite) (photos des travaux dans le cadre du projet Kanawa)

1.1.2.2 L'atterrage du câble

Après les travaux préparatoires sur la plage, un navire, de type barge, sera utilisé pour remonter le câble depuis son point de stockage, dans la cuvelle, afin de le raccorder à la chambre-plage. Des moyens nautiques « léger » de type navire de charge ou petite barge de travail permettront de réaliser le raccordement sur de faibles fonds.

Avant l'opération d'atterrage du câble, la zone d'atterrissement sera vérifiée par des plongeurs pour s'assurer qu'aucun obstacle n'est présent. Des bouées pourront être placées en surface pour baliser le passage du câble.

Dans un premier temps l'extrémité du câble lové dans la cuvelle sera remontée en surface par des plongeurs et mise en flottaison. Elle sera raccordée à une ligne de tirage qui sera amené à terre par un navire de travail.

Au fur et à mesure que le câble sera délové de la cuvelle, il sera mis en flottaison en surface en installant des bouées tous les 5 à 7 mètres environ.

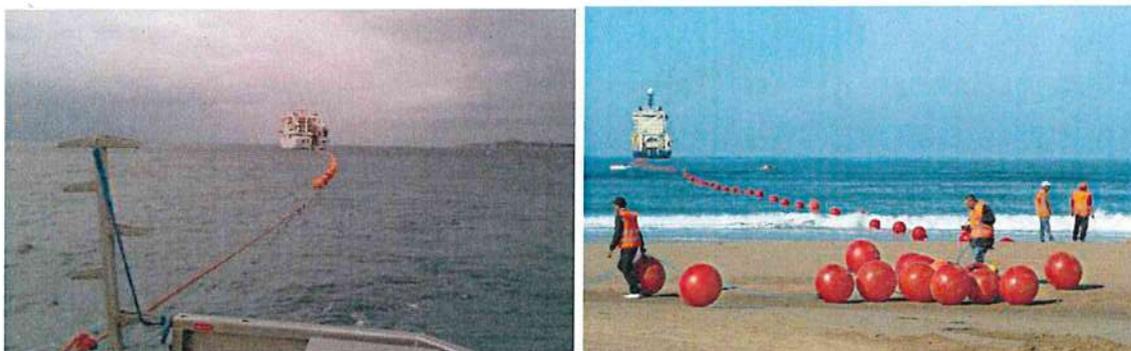


Figure 22 : Exemple de tirage d'un câble flotté, ici depuis un navire câblé vers la plage (Orange Marine) (à gauche) et câble en flottaison à l'aide de flotteurs (à droite) (ASN)

Une fois le câble mis en flottaison et le tracé ajusté, les opérations de tirage à travers la tranchée préalablement réalisée et de raccordement à la chambre-plage seront effectuées. Le tirage sera réalisé au moyen d'un cabestan hydraulique ou d'une pelleteuse associée à un quadrant en fonction des moyens techniques disponibles.



Figure 23 : Opérations de tirage d'un câble avec un cabestan hydraulique (à gauche) et avec une pelleteuse et un quadrant (à droite) (Orange Marine)



Figure 24 : Vue d'un quadrant (Orange Marine)

Sur la plage, le câble trouvera sa place dans une tranchée de 2 m de profondeur préalablement réalisée selon les conditions de sol, jusqu'à l'entrée des conduites. Il sera alors passé dans l'une d'entre elles et tiré jusqu'à la chambre-plage.

Lorsque la bonne longueur du câble aura été tirée, les bouées seront coupées et le câble se déposera alors au fond de l'eau, soumis à son propre poids.

Des plongeurs pourront intervenir ensuite sur la partie immergée du câble pour évaluer la qualité de sa pose, en particulier sa tension et la quantité de suspensions. Si nécessaire, il sera alors déplacé et son tracé sera réajusté pour assurer son bon positionnement. Une fois terminé, les plongeurs proposeront d'ajouter ou de retirer plus ou moins de quantité de câble en mer.



Figure 25 : Tirage du câble en dehors de la chambre plage avant raccordement

Le câble à terre est pendant ce temps ancré dans la chambre-plage à l'aide d'une couronne d'ancrage. Des tests sont effectués afin de s'assurer de l'intégrité du câble.

Une longueur de câble additionnelle de 20 mètres est lovée dans la chambre plage pour parer aux éventuellement besoins ultérieurs d'ajustement.

Dans la tranchée, entre l'entrée du câble dans l'une des conduites et l'estran, des coques protectrices articulées (articulated pipe ou protector shell en anglais) seront installées pour renforcer sa protection.

Ces protections pourront également être installées dans les premiers mètres sous l'eau au droit de la plage (sur des fonds inférieurs à 3m).

Il s'agit de demi-coques en fonte très résistantes venant s'emboîter les unes sur les autres.

L'installation des coquilles commencera à la sortie de la conduite, en haut de l'estran.

Les informations disponibles sur le câble seront mises à jour avec la longueur de câble muni de protection.



Figure 26 : Procédure d'installation des coques de protection sur le câble (ASN)

À la fin de ce travail, la tranchée sur la plage sera remblayée avec les déblais excavés. Le site sera restauré au plus près possible de son état d'origine.

En mer le matériel support (panier, ancrages provisoires, le cas échéant) sera déposé et enlevé du site par les plongeurs après raccordement à la chambre-plage.

1.1.2.3 Ensuillage

À partir de la zone immergée, le câble sera ensuillé à une profondeur de 1 m jusqu'à la limite supérieure de l'herbier présent au droit de la plage, soit de 0 à 3 m de profondeur, représentant environ une centaine de mètres.



Figure 27 : Zone d'ensuillage du câble

L'ensuillage sur de petites distances ou dans les faibles fonds est généralement réalisé à l'aide d'outils de jetting. Le jetting consiste à envoyer de l'eau sous pression pour créer une tranchée dans laquelle le câble est ensuite déposé. Dans le cas de zones côtières et à faible profondeur, le jetting est opéré soit par des plongeurs de façon manuelle, soit à l'aide de petits engins tractés présentés sur les figures suivantes.

Dans le premier cas (jetting à main), une barge de surface est équipée d'une motopompe qui prélève de l'eau de mer directement sous le bateau puis qui renvoie le fluide sous pression au fond par un tuyau immergé. Le plongeur utilise la lance et crée la tranchée. Dans le second cas (jet sledge), la lance est installée sur un petit traîneau tracté depuis la barge de surface ou depuis un point d'ancrage, à la côte par exemple. Les outils de jetting contiennent des buses pour distribuer la pression dans toute la longueur de

l'outil pour maintenir la tranchée du fond marin ouverte. Un plongeur, en communication constante avec la barge de surface et l'opérateur de pompe, surveille alors le déroulement de l'opération et ordonne les ajustements.

Dans les 2 cas, le câble est alors déposé dans la tranchée au fur et à mesure de sa réalisation. La tranchée se rebouche ensuite seule du fait du dépôt des sédiments mis en suspension et de l'hydrodynamisme du site.



Figure 28 : Trancher de type « jet sledge » permettant l'ensouillage des câbles



Figure 29 : « Jet sledge » de type WORM pour les eaux très peu profondes



Figure 30 : Lance à eau d'ensouillage

A noter que les investigations sous-marines réalisées récemment sur le câble Kanawa (le 08 et 09 juillet 2021) montrent que celui-ci s'est ensouillé naturellement à différents endroits et a disparu dans l'herbier qui l'a recouvert dans sa quasi-totalité.

Compte tenu de la proximité de l'herbier, il est prévu au cours des opérations d'ensouillage de prendre des mesures de protection par l'utilisation d'un système de barrage anti-MES¹ pour confiner la zone de travaux.

¹ MES : Matières en suspension



Celui-ci sera installé entre la limite supérieure de l'herbier et l'atelier d'ensouillage évoluant vers la côte. Ce système permettra de limiter la diffusion vers l'herbier des matériaux les plus fins qui auront été mobilisés.

Dès la fin des opérations de pose et d'ensouillage, les plongeurs font une inspection complète de l'atterrissement avec enregistrement vidéo.



Figure 31: Barrage de confinement utilisé ici dans le cadre de l'ensouillage du câble Kanawa en 2018 (Orange)

1.1.2.4 Installation du système de mise à la terre : les électrodes

Le système de mise à la terre du câble est constitué de 4 électrodes qui seront installées en front de mer sur la plage au nord du câble.



Figure 32 : Localisation sur la plage de la zone d'implantation des électrodes de terre

Les électrodes seront enterrées jusqu'à une profondeur de 6 mètres dans le sable (pour l'extrémité basse), soit à une profondeur cible de 2 mètres pour le haut des électrodes ce qui correspond ici à une profondeur de -1m du niveau des plus basses mers astronomiques (zéro hydrographique) et ceci afin prendre en compte le risque d'érosion et d'assurer qu'elles ne soient jamais exposées.

Les travaux nécessaires à l'installation des électrodes de terre sont les suivants :

- Mise en sécurité du site et balisage ;
- Réalisation d'une tranchée à 2 mètres dans le sable depuis la dernière électrode jusqu'à l'entrée des conduites plastiques menant à la chambre plage, soit sur 70 mètres linéaire environ ;
- Réalisation des 4 trous nécessaires à l'implantation des électrodes par forage (diamètre d'environ 22 cm) ;
- Installation des électrodes ;
- Raccordement des câbles aux électrodes ;
- Assemblage des câbles dans un faisceau de câbles en coquilles de protection articulées ;
- Rebouchage partiel de la tranchée
- Pose d'un filet avertisseur
- Rebouchage complet sur filet avertisseur avec remise en état initial du site.

Les travaux sont planifiés en janvier 2023 pour les mêmes raisons que l'atterrage du câble, à savoir, pour éviter la période de ponte et de nidification des tortues marines sur la plage. La durée des travaux est estimée à 2 ou 3 jours.

A noter également qu'il n'est pas prévu de maintenance particulière des électrodes de terre durant la phase d'exploitation du système.



2 EVALUATION BUDGETAIRE DES TRAVAUX DE POSE DU CABLE

L'ensemble des travaux s'inscrit dans un prix forfaitaire pour la fourniture et le déploiement du câble. Le montant des travaux ne peut donc être détaillé avec des étapes de facturations contractuelles sur les eaux territoriales précisément. Quelques éléments sont détaillés dans le tableau suivant.

Matériel et installation	Prix	TVA (8,5%)	TOTAL € TTC
Equipements (câbles, boîte de jonction, coquilles de protection, petit matériel)	263 291,00 €	22 379,74 €	285 670,74 €
Pose (eaux territoriales, solution de mise en attente, raccordement à la chambre-plage)	843 016,00 €	71 656,36 €	914 672,36 €
Total (€ TTC)	1 106 307,00 €	94 036,10 €	1 200 343,10 €

Tableau 7 : Montant des travaux de pose du câble Cuba-Martinique

La société Orange gardera la maîtrise d'œuvre du projet jusqu'à la fin de son exploitation. Elle s'engage à supporter les coûts de l'ensemble du démantèlement.

Le montant des travaux de pose du câble en Martinique est estimé à 1 200 343,10 € TTC.



PIECE 4 : CARTOGRAPHIE DU SITE D'IMPLANTATION ET PLAN DES INSTALLATIONS A REALISER

Les éléments cartographiques sont présentés dans l'ensemble du rapport.





PIECE 5 : CALENDRIER DE REALISATION DE LA CONSTRUCTION OU DES TRAVAUX ET DATE PREVUE DE MISE EN SERVICE



1 PHASAGE ET DUREE DES TRAVAUX DE POSE DU CABLE

La pose du câble dans les eaux internationales est prévue de façon séparée avec l'opération d'atterrage. L'intervention d'un navire câblé de la flotte d'Orange Marine est prévue en août/septembre 2022 avec une installation depuis Cuba vers La Martinique.

Les phasages des travaux et leur durée estimée sont donnés dans le tableau suivant :

Phases	Durée estimée des travaux
Phase 1 - Installation du câble en ZEE et dans les eaux territoriales	Août-septembre 2022
Déploiement du câble par le navire câblé de la limite de la ZEE jusqu'au droit de la Madiana (site de mise en attente du câble)	= 4 jours
Phase 2 - Opération d'atterrage et travaux de mise à la terre du système	Janvier 2023
Installation des électrodes	2 à 3 jours
Mobilisation des équipes sur site, sécurisation du site, réalisation d'une tranchée jusqu'au bas de plage, pose du câble et installation du système de terre, remise en état de la zone	2 à 4 jours
Ensouillage depuis le rivage jusqu'à la limite supérieure de l'herbier à <i>Halophila stipulacea</i> (autour de 3 m de fond)	3 à 5 jours
Durée totale estimée des travaux	11 à 16 jours

Tableau 8 : Phasage et durée des travaux prévus

La durée des travaux est estimée entre 11 et 16 jours en deux étapes. L'installation du câble sur les fonds est prévue en août/septembre 2022. Son atterrissage est quant à lui planifié en janvier 2023. Sa mise en service est prévue le premier trimestre 2023.





PIECE 6 : MODALITES DE MAINTENANCE ENVISAGEES



Il n'est pas prévu de maintenance particulière du câble durant son exploitation. Cependant, en cas de nécessité, la réparation du câble fera appel aux méthodes employées dans la réparation des câbles de télécommunication. La maintenance des câbles est assurée sur le long terme dans le cadre des accords signés avec des opérateurs de maintenance opérant sur une zone donnée. Un propriétaire de câble sous-marin peut cependant choisir de faire appel à un opérateur de maintenance privé.

Dans le cadre du consortium ACMA (Atlantic Cable Maintenance Agreement), la société Orange Marine met à disposition le navire câblé le Pierre de Fermat pour des interventions rapides depuis Brest. D'autres navires peuvent intervenir tels que le Pacific Guardian de la société Global Marine Systems Limited basé à Curaçao.

Les câbles peuvent être endommagés par des navires (ancres, chaluts), mais également par des mouvements sismiques, ou même par érosion (frottements sur les fonds rocheux par exemple), et enfin par des pannes d'alimentation électrique. Le trafic est alors interrompu, et bascule sur une autre liaison en attendant la réparation. Sachant que le préjudice financier pour les opérateurs peut s'élever rapidement, il est déterminant de mettre en œuvre tous les moyens pour réparer le plus vite possible.

Une fois le défaut signalé, le navire câblé appareille en moins de 24 heures pour se rendre sur la zone de travaux avec les ressources humaines et techniques nécessaires. Les mesures effectuées par les stations terrestres et les techniciens à bord permettent de localiser le défaut. Le câble est alors remonté sur le navire, la section endommagée est éliminée et remplacée.

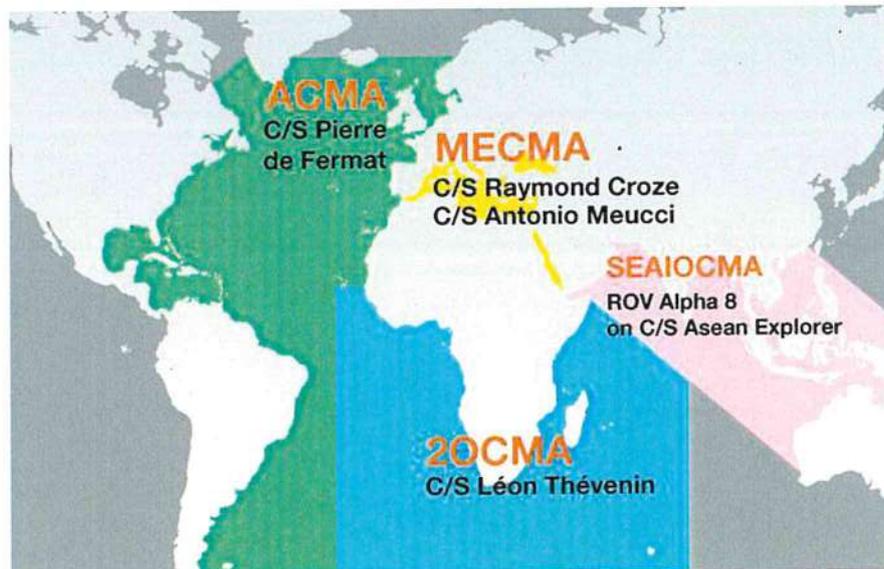


Figure 33 : Bassins géographiques des accords de consortium (<http://marine.orange.com>)

Pour protéger, inspecter, mais aussi réparer les liaisons intercontinentales endommagées, ces sociétés câblières disposent d'une gamme d'engins et de robots sous-marins téléguidés (charrues, trancheuses, ROV



(Remotely Operated Vehicle)). Les navires câbliers sont équipés de ces engins dédiés pour effectuer des opérations de maintenance et de pose jusqu'à des profondeurs de 2 000 mètres.

Depuis le navire câblé, le câble est récupéré à l'aide d'un grappin adapté pour draguer le fond et accrocher le câble. L'opération de réparation se fait dans une salle dédiée du navire, équipée du matériel requis. La réparation se fait en plusieurs étapes.

Il s'agit en premier de dénuder la fibre optique puis de la souder, de lover l'ensemble des fibres dans une boîte de raccordement, de mouler cette boîte pour lui assurer une parfaite étanchéité et pour finir de faire une radiographie de la boîte pour ne s'assurer qu'aucune bulle d'air ou inclusion ne s'y trouve. Une fois de nombreux tests effectués, la station terminale et le centre de supervision sont contactés pour s'assurer de la qualité de la réparation avant de procéder à la mise à l'eau. La partie endommagée du câble est remplacée par un câble neuf (d'une longueur égale à deux fois la distance entre le bateau et le fond). Il en résulte une surlongueur qui est posée sur le fond et vérifiée par le ROV.



PIECE 7 : MODALITES PROPOSEES, A PARTIR DE L'ETAT INITIAL DES LIEUX, DE SUIVI DU PROJET ET DE L'INSTALLATION ET DE LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES RESSOURCES NATURELLES





2 MOYENS DE SURVEILLANCE ET MESURES DE SUIVI

2.1 MOYENS DE SURVEILLANCE

Les services de l'état seront informés par le maître d'ouvrage de la date de démarrage des travaux avant leur commencement.

Les travaux auront lieu sous la surveillance du maître d'ouvrage, afin de vérifier que les mesures de balisage, de protection du public et de protection de l'environnement sont correctement appliquées. Des visites régulières seront effectuées sur le chantier par des responsables du maître d'ouvrage.

L'entreprise qui sera en charge des travaux sera sensibilisée par le maître d'ouvrage avant le démarrage des travaux sur les enjeux environnementaux liés aux travaux et au site. L'entreprise devra se conformer aux prescriptions du présent dossier.

Un compte rendu environnemental de chantier sera alors rédigé et transmis à la Police de l'eau.

2.2 MESURES DE SUIVI

2.2.1 TENUE D'UN JOURNAL DE CHANTIER

Les prescriptions de l'article 9 de l'arrêté du 23 février 2001, modifié par l'arrêté du 27 juillet 2006 fixant les prescriptions applicables aux travaux d'aménagements portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu aquatique soumis à déclaration, prévoient que l'entreprise doit tenir un registre précisant les principales phases du chantier incluant les incidents survenus et toute information relative à un fait susceptible d'avoir une incidence sur le milieu.

L'opérateur devra fournir un compte rendu de chantier 1 mois au plus tard après la date de la fin des travaux précisant notamment :

- le trajet exact du câble en mer depuis la chambre-plage jusqu'à son débouché en mer ainsi que tout au long de son parcours;
- les zones d'ensouillage ;
- les paramètres suivis pour déterminer si l'herbier de phanérogame et les espèces sensibles sont atteints ou pas par l'ouvrage.



S'ajoutent à ces précisions, toute autre information déterminant l'incidence sur le milieu des travaux exécutés.

A noter qu'il sera fourni dès la pose du câble un compte rendu de visite sous-marine sur la zone d'atterrage.

2.2.2 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Compte tenu des observations de la campagne de terrain et des mesures prises, en phase travaux et exploitation, pour la conservation de l'herbier de phanérogame (*Halophila stipulacea*), qui représente la biocénose de plus forte sensibilité sur le site, un suivi simplifié peut être proposé.

Il consisterait en une expertise de la qualité de la pose du câble ainsi qu'à une évaluation des incidences associées à son exploitation un (1) et trois (3) ans après les travaux. En effet, il est attendu que le câble sera stable dans l'herbier sans mouvement d'abrasion des fonds et donc sans dégradation de l'herbier et des espèces associées. Un suivi du câble dans l'herbier permettrait d'évaluer facilement si celui-ci a bougé. Les paramètres d'études des fonctionnalités de l'herbier ne semblent à ce stade pas à prévoir compte tenu de l'absence d'impact significatif attendu par la simple présence du câble.

Toutefois, tout mouvement d'abrasion des fonds devra faire l'objet d'une évaluation des incidences de manière simplifiée : surface d'abrasion, description qualitative de l'incidence sur les espèces en présence. Les éventuelles suspensions dans le câble du fait de l'évolution des fonds devront être relevées et suivies dans le temps.

Entre la plage et la limite supérieure de l'herbier un suivi visuel de l'ensouillage du câble devra être fait. Si celui-ci venait à refaire surface dans la zone 0-2m, un ensouillage complémentaire devra être réalisé.

Des suivis complémentaires seront réalisés après chaque événement cyclonique entraînant de très fortes houles susceptibles de refaire apparaître le câble dans la zone ensouillée.

D'autre part, les travaux sur la plage réalisés lors de la deuxième phase en janvier 2023, auront lieu après la période de ponte et de nidification des tortues marines. Les incidences sur la biodiversité peuvent être considérées comme négligeables puisque la zone couverte par les travaux sur la plage ne présente pas d'espèce particulière et que les travaux seront de courte durée (4 à 7 jours). Un suivi de la fréquentation des tortues pourra toutefois être mené en amont et pendant les travaux dans le cadre des mesures d'évitement des incidences pour l'arrivée du câble (suivi en concertation avec le PNA Tortues de Martinique). Aussi l'installation des électrodes pourra être couverte par ce suivi en fonction du planning opérationnel.



3 MESURES EN CAS D'ACCIDENT

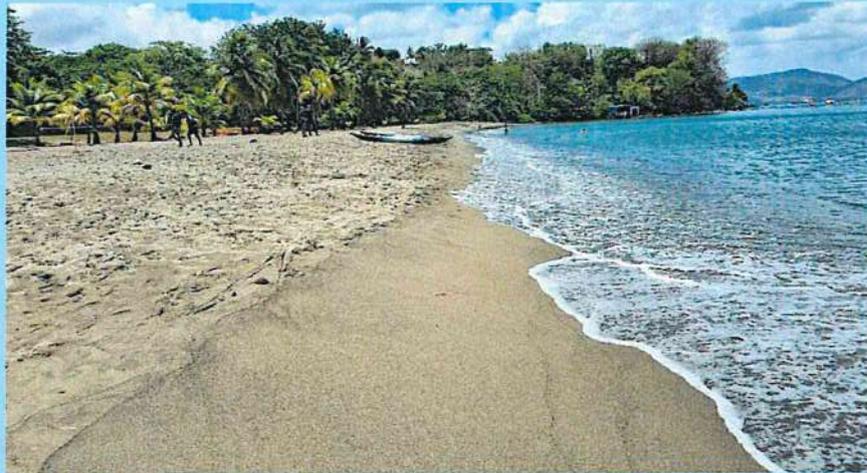
En cas d'incident susceptible de provoquer une pollution accidentelle, les entreprises interrompent les travaux et prendront toutes les dispositions afin de limiter l'effet de l'incident sur le milieu récepteur et d'éviter qu'il ne se reproduise.

Le rejet accidentel d'hydrocarbures dans l'eau est le principal accident potentiel. Il faut toutefois rappeler que les quantités d'hydrocarbures susceptibles d'être rejetées, compte tenu de la nature des travaux et des engins présents, sont faibles. Afin d'en limiter les impacts s'il se produit, le maître d'ouvrage élaborera au préalable un plan d'intervention qui comprendra les modalités de l'identification de l'accident pour les premières personnes intervenant sur les lieux, les consignes de sécurité à respecter, la liste des personnes et organismes à prévenir et les moyens d'action à mettre en œuvre. Les entreprises disposeront sur le chantier de matériel anti-pollution tel des barrages flottants pour retenir les hydrocarbures dans l'eau et d'une pompe pour les récupérer.

Les entreprises garantiront une capacité d'intervention rapide afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de phénomènes pluvieux de forte amplitude.

En cas de problème, la Police de l'eau sera immédiatement informée. Les entreprises préviendront également les collectivités locales en cas d'incident à proximité de la zone de baignade et les professionnels concernés.





PIECE 8 : NATURE DES OPERATIONS NECESSAIRES A LA REVERSIBILITE DES MODIFICATIONS APORTEES AU MILIEU NATUREL ET AU SITE, AINSI QU'A LA REMISE EN ETAT, LA RESTAURATION OU LA REHABILITATION DES LIEUX EN FIN DE TITRE OU EN FIN D'UTILISATION





Les travaux de démontage et d'enlèvement seront réalisés à terre et en mer afin de remettre le site dans l'état initial décrit avant travaux.

La chambre-plage

La chambre-plage pourra être démontée si les services de l'Etat en font la demande. Elle ne constitue qu'un simple trou dans le sol qu'il serait facile de combler. A noter toutefois qu'il est probable que celle-ci soit réutilisée dans le cadre d'autres projets de câbles.

Les électrodes

Les électrodes devront être démantelées au terme de la concession. Les travaux d'enlèvement seront réalisés dans des conditions similaires à celle de la phase de travaux :

- Mise en sécurité du site et balisage,
- Ouverture d'une tranchée sur le tracé du faisceau de câbles,
- Retrait du faisceau de câbles et des électrodes,
- Remise en état du site.

Les travaux feront partie intégrante des opérations de démantèlement du câble sous-marin sur le DPM. Ils seront soumis aux mêmes conditions et notamment en dehors des périodes de ponte des tortues marines.

Entre la chambre-plage et la limite supérieure de l'herbier

Le câble sera désolidarisé de ses branchements à l'intérieur de la chambre-plage. Il sera donc possible de tirer dessus et de l'extraire de sa conduite depuis la plage et de le récupérer intégralement sur la zone où il est enterré puis ensouillé. Au niveau de la limite supérieure de l'herbier, il pourra être coupé (voir ci-après).

Sur les parties posées sur l'herbier

La logique d'enlèvement voudrait que le câble soit retiré dans son intégralité. Or, le câble aura été posé sur l'herbier. Durant son exploitation, l'herbier et les espèces benthiques auront pu coloniser le câble, pouvant même complètement le recouvrir et l'intégrer par endroits dans l'herbier. Dans ce dernier cas de figure, l'impact pourrait être important si le navire venait à tirer sur le câble pour le ressortir. Cependant, l'herbier à *Halophila stipulacea* est un herbier à croissance rapide pouvant supporter des dégradations de faibles emprises par recolonisation rapide du substrat.

C'est pourquoi il peut être envisagé deux solutions, le retrait du câble dans son intégralité, ou de le couper de chaque côté de l'herbier et de laisser cette partie du câble en place pour éviter tout risque d'arrachage d'individus de phanérogames et d'autres espèces fixées.

En tout état de cause, la détermination des impacts du retrait et des parties à laisser devra faire l'objet d'une évaluation en amont des travaux et notamment dans le cadre des autorisations réglementaires.

Entre la limite des eaux territoriales et la limite inférieure de l'herbier

Le navire câblé tirera sur le câble et l'enroulera sur son pont depuis la limite inférieure de l'herbier vers le large. Cette opération pourra prendre moins d'une semaine.

D'une manière générale, l'opération de relevage s'apparente à celle de la pose d'un câble, car elle met en œuvre des moyens identiques. La technique de récupération des câbles consiste à positionner une barge ou un câblé à l'aplomb du câble, à le récupérer à l'aide d'un grappin (où il n'est pas ensouillé) puis à tirer dessus pour le lover à bord.

L'opération de relevage se déroule généralement de la façon suivante (CETMEF, 2010) :

- le choix du grappin est basé sur la connaissance de la nature des fonds marins ainsi que sur les propriétés du câble (en particulier sa tension de rupture) ;
- sur la zone de drague, la valeur de la sonde détermine la longueur de la ligne de drague à filer ;
- après gréement du grappin à la ligne de drague, le navire commence l'affalage du grappin en se déplaçant le long du tracé à une vitesse d'environ 1 à 2 nœuds ;
- lorsque la ligne de drague aura été établie, la machine à câble (treuil) se met en position freinée et le navire se déplace en suivant le tracé théorique. Durant toute l'opération, un technicien surveille plusieurs paramètres (position du navire, vitesse, tension sur le filin) ;
- des seuils d'alarme sont paramétrés ;
- si une montée de tension est détectée sur le filin, le navire se met en station et le grappin sera relevé lentement en surveillant la tension.



Figure 34 : Relevage d'un câble (<http://marine.orange.com>)



ANNEXE : COORDONNEES DU TRACE DU CABLE

Point No	Commentaire	Latitude (WGS 84)			Longitude (WGS 84)			Profondeur (m)
285	Limite des eaux territoriales	14	35,7667	N	061	21,5999	W	2630
287	Changement de cap	14	35,5159	N	061	19,2765	W	2491
289	Changement de cap	14	36,3319	N	061	16,5063	W	2257
292	Changement de cap	14	36,8295	N	061	14,3817	W	1952
293	Changement de cap	14	36,8900	N	061	12,9557	W	1663
297	Changement de cap	14	36,9241	N	061	11,4124	W	1391
299	Changement de cap	14	36,9785	N	061	09,4670	W	681
302	Changement de cap	14	36,8627	N	061	07,8748	W	489
304	Changement de cap	14	36,7878	N	061	07,5902	W	510
306	Changement de cap	14	36,8489	N	061	07,0988	W	326
308	Changement de cap	14	36,8367	N	061	06,7374	W	90
309	Changement de cap	14	36,7985	N	061	06,6077	W	67
311	Changement de cap	14	36,6828	N	061	06,4349	W	51
314	Changement de cap	14	36,6214	N	061	06,2869	W	41
315	Changement de cap	14	36,6157	N	061	06,1805	W	31
319	Changement de cap	14	36,6987	N	061	05,9875	W	4
320	Changement de cap	14	36,7325	N	061	05,9228	W	1
322	Chambre-Plage MADIANA	14	36,7380	N	061	05,9028	W	0





ANNEXE : DECISION DU 16 JUILLET 2021 DE L'EXAMEN AU CAS PAR CAS AU TITRE DU R.122-2 DU CE



Schoelcher, le

16 JUIL. 2021

Madame la Directrice,

Vous avez sollicité l'avis de l'Autorité Environnementale au titre de la procédure d'examen au « cas par cas » relative au projet de mise en œuvre d'un câble de télécommunication sous-marin à fibres optiques d'environ 2 470 km de long, en provenance de Cuba et des eaux internationales à destination des eaux territoriales Françaises de la Martinique.

Le présent dossier porte sur la mise en œuvre du seul faisceau Martiniquais comprenant l'amenée d'un câble de 35 mm de diamètre, le piquage de la branche de câble desservant la Martinique d'environ 29,3 km, son ensouillage et son raccordement à terre depuis la plage de « Madiana » à une profondeur d'environ 2 m sur la commune de Schoelcher en Martinique à la limite des eaux territoriales en direction de l'Ouest, puis en Zone Économique Exclusive (ZEE) sur une distance de 115,64 km et dans les eaux territoriales sur une distance totale de 30,6 km (dont 3,6 km sur des fonds inférieurs à 500 m), vers les eaux internationales jusqu'à Cuba.

Cette demande, portée par la société ORANGE S.A, est produite préalablement à une demande d'autorisation d'occupation temporaire (AOT) du domaine public maritime de l'État (DPM) ainsi qu'à un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau, les travaux présentés représentant un coût d'investissement inférieur à 1 900 000 € HT.

Votre dossier de demande d'examen au « cas par cas » a été enregistré en nos services le 18 juin 2021 sous le numéro 2021-0470 et a été reconnu « complet et recevable » à compter de ce même jour.

Au regard de la nomenclature portée en annexe de l'article R.122-2 du code de l'environnement, le projet se rapporte à la rubrique 34°/a : « *Autres câbles en milieu marin installés sur le domaine public maritime public, la Zone Économique Exclusive, ou le plateau continental* ».

Société ORANGE SA
Mme Carine ROMANETTI, Directrice
78, Rue Olivier de Serres
75 505 PARIS – Cedex 15

DEAL Martinique
Réf : DEAL/SCPD/T/U2EACT/VLE/D-2021-0470/C-2021-0117-AR
Affaire suivie par : Valérie LAINÉ ÉMERANCIENNE
BP 7212 Pointe de Jaham
97274 Schoelcher CEDEX
06 96 45 93 69
autorite-environnementale.martinique@developpement-
durable.gouv.fr
www.martinique.developpement-durable.gouv.fr

Bien qu'il soit acté, par de nombreux travaux de recherche régulièrement publiés, d'une incidence environnementale limitée de ce type de travaux en moyen et grand fonds - *cas posé par l'implantation du dit câble dans les eaux internationales et en approche du plateau continental accueillant l'atterrage projeté en Martinique* – la présente décision n'aborde pas les dispositions dont l'opérateur serait redevable au titre du droit et des règles environnementales internationales et n'a pas pour objet d'y déroger ou de s'y substituer. Le porteur de projet est réputé s'être préalablement assuré de la compatibilité de son projet avec les règles et normes environnementales des états riverains.

De fait, la présente décision ne porte que sur l'approche des incidences environnementales découlant de la pose du câble depuis son entrée dans les eaux territoriales, *depuis la limite de la zone économique exclusive (ZEE) de la Martinique jusqu'à son point de raccordement établi sur la plage de « Madiana »* et à hauteur de la parcelle cadastrée P.466 sur la commune de Schoelcher.

Pour mémoire : la procédure d'examen au cas par cas a pour objet de vous préciser, en réponse, s'il y a lieu de produire ou non une étude d'impact à joindre à vos diverses demandes d'autorisations administratives préalables et requises pour la bonne réalisation du projet global décrit dans votre dossier et portant, notamment, sur :

- une autorisation temporaire d'occuper le domaine public maritime de l'État (AOT),
- les autorisations potentielles relevant de l'application de la loi sur l'eau s'agissant de travaux relevant, à minima, des rubriques 4.1.2.0 et 4.1.3.0 de la nomenclature définie par l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Cette procédure ne présage en aucun cas de la nature des décisions qui pourront vous être notifiées, en retour, par arrêté(s) préfectoral / préfectoraux.

Enjeux et caractéristiques du projet

Le tracé du projet présenté pour avis est situé depuis la limite des eaux territoriales de la Martinique jusqu'à son atterrissage au droit de la plage de « Madiana », à hauteur de la parcelle cadastrée P.466 sur la commune littorale de Schoelcher et peut être géolocalisé selon le carreau défini par les coordonnées centrales suivantes :

61° 08' 52,20" O – 14° 36' 55,17" N
61° 05' 54,68" O – 14° 36' 17,68" N

- Le tracé du projet présenté étant presque exclusivement implanté en mer et susceptible de toucher des sites présentant un intérêt archéologique potentiel lorsqu'il prévoit des ensouillages, devra faire l'objet d'une consultation et d'un avis préalable des services du Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines (DRASSM) ainsi que d'un avis du comité de bassin local.
- L'émargement du projet sur le Domaine Public Maritime (DPM) de l'État implique l'attribution d'autorisations préalables des services de l'État au titre de l'occupation temporaire du Domaine Public de l'État en application des articles L.2122-1 à L.2122-5 du code général de la propriété des personnes publiques (CG3P).
- Le site assiette du projet fera l'objet d'investigations préalables conduites par le porteur de projet et visant l'identification et la géolocalisation des principaux enjeux environnementaux existants. Elles seront déclinées au travers d'une campagne de mesures géophysiques ainsi que d'un inventaire des biocénoses marines effectuées par des prestataires spécifiquement qualifiés pour ce type d'intervention, telles que définie dans la note complémentaire versée au dossier en complément d'information de la rubrique 6.4 du formulaire. Les prestataires pressentis devront être préalablement accrédités par les services du pôle biodiversité, nature et paysage de la DEAL Martinique. Ces études seront conduites sur un périmètre d'étude coïncidant avec l'emprise d'un fuseau de 500 m centré sur l'axe théorique du câble, s'agissant des fonds supérieurs ou égaux à 15 mètres et de 250 m, également centré sur l'axe théorique du câble, s'agissant des fonds inférieurs à 15 m.

Ces études permettront d'identifier le plus clairement possible les zones et secteurs potentiellement occupés par des herbiers ainsi que les zones et secteurs investis par des formations coralliennes dont celles déjà connues au droit ainsi qu'aux abords de l'enrochement des Arawaks. Il est rappelé que ces formations sont classées au titre des espèces protégées par arrêté ministériel du 25 avril 2017.

- L'Autorité Environnementale prend en considération l'engagement du porteur de projet visant l'évitement des travaux d'ensouillage au droit des herbiers et des formations coralliennes (*interdiction de destruction d'espèce protégée*) ainsi que les mesures envisagées pour la préservation de la grande faune marine. L'ensemble des mesures proposées seront reprises et complétées, notamment sur la base des observations émises dans la présente décision, dans le cadre de l'arrêté de prescription pris en application de la loi sur l'eau.
- Dans le cadre de la prise en compte des enjeux de santé environnementale, il convient d'une part, de s'assurer de la compatibilité des diverses activités projetées au regard des nuisances potentiellement générées en phase travaux et exploitation (*organisation de chantier, co-activité, sécurité de la navigation et de la baignade, risques de pollution, nuisances sonores et olfactives...*) et, d'autre part, de s'assurer de la qualité des systèmes et dispositifs destinés à limiter la mise en suspension des sédiments marins, notamment, aux abords de la zone de baignade et du plan d'eau dédié aux activités nautiques. Ces éléments devront être de nature à garantir la qualité du milieu marin et des eaux de baignade relevée et suivie par les services de l'Agence Régionale de Santé (ARS) de la Martinique.

S'agissant de la préservation de la qualité de l'eau et du milieu marin, il est rappelé qu'un soin particulier doit être apporté aux solutions effectivement retenues et mises en œuvre en matière de limitation des effets induits par la mise en suspension des agrégats manipulés lors de l'ensouillage par grands et moyens fonds (*par charrue, bras « jetting » ou ROV*), l'évitement prioritaire de l'ensouillage par petits fonds (*compte tenu des enjeux environnementaux*) mais, également, en matière de traitement des rejets polluants éventuels. À ce titre, il est rappelé l'obligation relative à l'alimentation exclusive des systèmes hydrauliques d'ensouillage par des huiles biodégradables.

De ce qui précède et en l'état des informations transmises par vos soins, ainsi que des enjeux environnementaux, vous n'êtes pas tenu de produire une étude d'impact à joindre à vos dossiers de demande d'attribution d'autorisations (*autorisation d'occupation temporaire du domaine public maritime, autorisation au titre de la loi sur l'eau*), préalables à la bonne réalisation de votre projet de mise en œuvre d'un câble de télécommunication sous-marin à fibres optiques d'environ 2 470 km de long, en provenance de Cuba et des eaux internationales, et à destination des eaux territoriales Françaises de la Martinique, au droit des emprises telles que définies dans le dossier associé à la présente décision – Zone économique exclusive (ZEE) de la Martinique et plage de « Madiana » - Commune de Schoelcher.

Je vous prie d'agréer, Madame la Directrice, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour le préfet de la Martinique
et par délégation
La Directrice Adjointe de l'Environnement
de l'Aménagement et du logement

Stéphanie BEGGERTER

Voies et délais de recours

Les recours gracieux, hiérarchiques ou contentieux sont formés dans les conditions du droit commun. Sous peine d'irrecevabilité du recours contentieux, un recours administratif préalable est obligatoire. Il peut être gracieux ou hiérarchique et doit être formé dans un délai de deux mois suivant la mise en ligne de la présente décision. Un tel recours suspend le délai de recours contentieux.

Le recours gracieux doit être adressé à:

**Monsieur le Préfet de région,
représentant de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas de droit commun en Martinique
Préfecture de la Région Martinique
82, rue Victor Sévère - B.P 647-648
97262 Fort-de-France cedex**

Le recours hiérarchique doit être adressé à:

**Madame la Ministre de la Transition Écologique
Ministère de la Transition Écologique
Hôtel de Roquelaure
246, Boulevard Saint Germain
75007 PARIS**

Le recours contentieux doit être adressé à:

**Tribunal Administratif de Fort de France
Plateau Fofa
12 rue du Citronnier
97271 SCHOELCHER**



FICHE SIGNALÉTIQUE ET DOCUMENTAIRE

Renseignements généraux concernant le document envoyé			
Titre de l'étude	Demande de concession d'utilisation du DPM en dehors des ports pour l'installation et l'exploitation du câble sous-marin de télécommunication Cuba-Martinique atterrissant à Schœlcher - Juillet 2021 - révision Mars 2022		
Nombre de pages/planches	73 pages/03 planches		
Maître d'Ouvrage	Orange		
N° marché / Date de notification			
Historique des envois			
Documents envoyés	Exemplaires papier	Exemplaires numérique	Date d'envoi
Rapport provisoire		1	23/07/2021
Rapport définitif	1	1	29/07/2021
Rapport définitif - révision 1	1	1	25/03/2022
Intervenants dans l'élaboration des documents			
Marc CHENOZ (rédacteur), Audrey PATUCCA (rédactrice), Alexandre CERRUTI (cartographie)			
Réunions, visites			
Objet	Date	Intervenants	Lieu
Réunion	26/07/2021	DEAL / DM / Parc naturel marin / Orange	Visio-conférence
Réunion	12/07/2021	DEAL / Parc naturel marin / Orange	DEAL Schœlcher
Campagne d'études	Du 07/07/2021 au 13/07/2021	Setec in vivo	Schœlcher
Contrôle Qualité			
	Niveau 1	Niveau 2	
Contrôlé par	Audrey Patucca	Marc Chenoz	
Date	23/07/2021	29/07/2021	