



Projet de deux câbles sous-marins de télécommunication du système BLUERAMAN composé du câble BLUEMED pour la partie atterrissant sur la plage de l'Arinella à Bastia et du câble BLUE atterrissant sur la plage de Bonneveine à Marseille.

Note complémentaire à la demande d'examen au cas par cas (complément au § 6.4)

**Le présent document concerne uniquement le câble BLUE (Marseille).
Un autre document joint est établi spécifiquement pour le câble BLUEMED (Bastia).**

La liste des mesures déjà identifiées et destinées à éviter ou réduire les effets négatifs sur l'environnement et les activités humaines sont présentées dans les tableaux ci-après.

Enjeux	Mesures applicables visant à réduire ou éviter les incidences de la phase travaux
Peuplements benthiques	<p>Réalisation d'une campagne de reconnaissance géophysique et géotechnique des fonds (sonar à balayage latéral, sondeur multifaisceaux, sondeur à sédiment, carottier à gravité, pénétromètre, etc.) sur un corridor de 500 m centré sur la route théorique du câble.</p> <p>Réalisation d'une campagne d'expertise des biocénoses benthiques avec expertise de l'herbier de posidonie en plongée ainsi que des stations sur substrat dur à proximité. Une caractérisation de l'herbier selon les descripteurs normés a été réalisée. Une recherche spécifique de grandes nacres (<i>Pinna nobilis</i>) a été réalisée, mais aucun individu vivant n'a été observé. Les résultats de l'expertise seront intégrés à l'étude d'incidence du dossier loi sur l'eau.</p> <p>Au-delà de l'herbier, des inspections des fonds au mini-ROV ont été faites pour valider la nature des fonds.</p> <p>Aussi, ces campagnes en mer vont permettre d'optimiser le tracé du câble avec pour objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none">- d'optimiser le tracé du câble dans l'herbier de posidonies en empruntant préférentiellement les zones sableuses ou de matte morte.- d'emprunter préférentiellement les corridors et zones de substrats meubles pour un ensouillage maximal et, quand cela s'avère impossible, de privilégier les zones de faible sensibilité,- de louvoyer entre les éventuelles structures rocheuses ou d'une sensibilité écologique plus élevée,- de limiter les suspensions de câble d'une manière générale,- de définir les mesures d'accompagnement environnementales : inspections et réajustements locaux, ancrages (pour éviter des mouvements latéraux et maintenir l'intégrité des espèces).- de définir les besoins précis en suivi environnemental. <p>En outre, il est prévu d'ensouiller le câble entre le bas de plage et la limite supérieure de l'herbier de posidonie à une profondeur cible de 1,5m, quand les conditions de sol le permettent (ou jusqu'au toit rocheux), puis à partir de 92 m de fond dans la ZMFR et</p>

	<p>jusqu'à 560 mètres de fond. Ailleurs, le câble sera posé au fond de l'eau où il se stabilisera par son poids et sa tension calculée.</p> <p>Un barrage anti-MES (Matières En Suspension) sera installé au cours de l'opération d'ensouillage à la côte pour limiter le dépôt de particules fines au sein de l'herbier de posidonie.</p> <p>Au sein de l'herbier de posidonie, le câble sera fixé au fond à intervalle régulier par des ancres spécialement profilées à cet effet (en fonction de la nature du substrat : meuble ou matte), afin d'éviter les phénomènes de ragage sur le fond. Les opérations seront réalisées soigneusement par des plongeurs spécialisés, écartant délicatement les feuilles de posidonies afin de ne pas les endommager.</p>
Peuplements benthiques profonds	<p>Réalisation d'une campagne d'étude au moyen d'un véhicule téléguidé ou ROV (<i>Remotely Operated Vehicle</i>) sur une partie du plateau continental (à partir de la limite des 3 milles nautiques) et sur le talus associé jusqu'à 1000 m, à l'ouest du canyon sous-marin de Planier. Ces zones sont non seulement susceptibles d'abriter des espèces de scléactiniaires, d'antipathaires, de corail solitaire..., mais elles seraient également le théâtre d'activités de pêche au chalut. Les localisations des espèces observées seront reportées sur des cartes et ajoutées au dossier réglementaire. Une optimisation de la route pourra être réalisée pour éviter les zones les plus sensibles.</p> <p>Les données de bathymétrie et la campagne d'imagerie par ROV permettront quelques optimisations du tracé visant à épouser au mieux le relief du fond marin des profondeurs océaniques pour stabiliser le câble dès sa pose et à éviter les zones à sensibilité écologique plus élevée.</p> <p>Diamètre réduit du câble (de 17mm à 37,5 mm)</p> <p>Technique d'installation du câble pour les zones de pose simple au-delà de 560 m de profondeur (lente et selon une tension et un mou calculés)</p> <p>Ensouillage du câble par charrue (vitesse lente) ou par tranchée via un ROV (Post-Lay Burial) ne générant qu'un sillon de largeur limitée (de l'ordre du mètre au maximum et moins avec la charrue dont la largeur du soc est de 20cm) pour les zones d'ensouillage (depuis l'isobathe 92m jusqu'à 560 m de profondeur).</p>
Mammifères marins	<p>Mise en œuvre d'un protocole de détection des cétacés pour écarter le risque de collision si nécessaire.</p> <p>Vitesse réduite du navire câblé pour l'installation du câble (3 à 7 nœuds).</p> <p>Pas d'émission sonore significative en eau.</p>
Avifaune	<p>Le début des opérations d'atterrissage et d'installation du câble est prévu au quatrième trimestre 2023, hors période de reproduction des oiseaux. Les incidences sonores des opérations sont temporaires, négligeables à faibles et réversibles.</p>
Navigation	<p>Occupation de l'espace maritime réduite au cours des travaux.</p> <p>AVURNAV</p>
Pêche	<p>Choix du tracé et de la méthode de pose du câble :</p> <ul style="list-style-type: none"> - évitement tant que possible des zones d'activités de pêche avec un tracé en ZMFR ; - ensouillage du câble jusqu'à 1 m sous la surface entre l'isobathe 92m et l'isobathe 560 m (zone à partir de laquelle les traces de chalut disparaissent selon les données géophysiques). <p>Contact amont avec les pêcheurs et avis préalable</p> <p>AVURNAV</p>

Usages de la plage	<p>Les opérations d’atterrage sur la plage et d’installation en mer seront réalisées hors période estivale, afin de ne pas entraver la circulation des usagers de la plage ni impacter l’activité touristique balnéaire.</p> <p>Utilisation de la chambre plage et des conduites existantes : seule l’entrée des conduites doit être dégagée sur la plage limitant ainsi l’emprise des travaux.</p>
Sécurité des usagers de la plage	<p>Balisage du chantier le jour de l’atterrage (1 jour) et au cours de la préparation du site.</p> <p>Des mesures de sécurité complémentaires pourront être prises en fonction des recommandations des services techniques de la mairie de Marseille qui sera consultée (accès pompier, etc.).</p>

Tableau 1. Mesures applicables en phase travaux

Enjeux	Mesures applicables visant à réduire ou éviter les incidences de phase exploitation
Sur l’ensemble des compartiments	Aucune opération de maintenance à prévoir.
Peuplements benthiques	<p>Au sein de l’herbier de posidonie, le câble sera fixé au plus près des rhizomes à intervalles réguliers par les ancrs adaptées à la nature du substrat (matte ou sédiments), afin d’éviter les phénomènes de ragage sur le fond. Ainsi, les mouvements latéraux du câble sur le fond seront éliminés et n’engendreront pas de dommages sur l’herbier et les espèces sessiles (fixées) associées.</p> <p>L’optimisation du tracé du câble au regard des zones les plus sensibles, son faible diamètre et de son immobilité devrait permettre d’éviter toute incidence significative et mesurable sur les peuplements benthiques durant sa période d’exploitation et une intégration du câble au milieu est à attendre (retour d’expérience).</p>
Activés de pêche/ Mouillage des navires	<p>Choix du tracé et de la méthode de pose du câble :</p> <ul style="list-style-type: none"> - évitement tant que possible des zones d’activités de pêche avec un tracé en ZMFR ; - ensouillage du câble à 1 m sous la surface entre les isobathes 92 et 560 m (zone à partir de laquelle les traces de chalut disparaissent selon les données géophysiques). <p>Report du tracé sur les cartes marines.</p> <p>Activités de pêche (loisir) compatibles avec la présence du câble.</p> <p>Très bon retour d’expérience sur les câbles précédents empruntant en grande partie le même fuseau de tracé et expliquant en partie le choix du site retenu.</p>
Pratique des espaces	<p>Ensouillage à la côte suffisant (jusqu’à 2 m de profondeur cible ou jusqu’au toit rocheux selon les conditions de sol) pour que le câble ne réapparaisse pas et ne constitue pas un obstacle à la pratique de la baignade.</p> <p>En outre, les plages de la baie du Prado, comprenant donc Bonneveine, sont rechargées en vue de la saison estivale (tourisme).</p> <p>Sur-longueur de câble dans la chambre plage pour parer à un éventuel risque d’érosion de la plage. Le câble serait ainsi facilement ré-ensouillable.</p> <p>Pas de structure hors-sol de la chambre-plage existante. Seule une plaque métallique affleure à l’extérieur de la plage.</p>

Tableau 2. Mesures applicables en phase exploitation