

Dossier réglementaire

**NOTE COMPLÉMENTAIRE A LA DEMANDE
D'EXAMEN AU CAS PAR CAS POUR
L'INSTALLATION ET L'ATERRAGE DES CABLES
SOUS-MARINS DE TELECOMMUNICATION MEDUSA
SEG01 ET SEG22 A MARSEILLE**

RAPPORT 04849077

15/12/2023



IMPACT



setec
énergie environnement

REVISIONS

Version	Date	Description	Auteurs	Relecteur
0	15/12/2023	V0	A. PATUCCA C. MARION	C. MARION

COORDONNEES

Siège social	Responsable d'affaire
setec énergie environnement Immeuble Central Seine 42 - 52 quai de la Rapée - CS 71230 75583 PARIS CEDEX 12 FRANCE Tél +33 1 82 51 55 55 Fax +33 1 82 51 55 56 environnement@setec.fr www.setec.fr	Marc CHENOZ Directeur de projets Agence de Toulon 15 rue Mirabeau 83100 Toulon Tél +33 4 86 15 61 83 Mob +33 6 32 91 94 90 marc.chenoz@setec.com

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

Ces mesures sont présentées pour la phase travaux (Tableau 1), la phase exploitation (Tableau 2) et la phase de démantèlement des câbles MEDUSA SEG01 et SEG22 (Tableau 3).

Tableau 1 : Mesures applicables en phase travaux

Enjeux	Mesures applicables visant à réduire ou éviter les incidences en phase travaux
Peuplement benthiques	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'une campagne de reconnaissance géophysique et géotechnique des fonds (sonar à balayage latéral, sondeur multifaisceaux, sondeur à sédiment, carottier à gravité, pénétromètre, magnétomètre, etc.) sur un corridor de 500 m centré sur les routes théoriques des câbles. - Réalisation d'une campagne d'expertise des biocénoses benthiques avec expertise de l'herbier de Posidonie en plongée ainsi que des stations sur substrat rocheux. Une caractérisation de l'herbier selon les descripteurs normés a été réalisée pour les 2 tracés de câble, mais une ultime étude sera réalisée au début d'année 2024 car l'atterrage d'un des câbles a légèrement changé. Les résultats de survey ont permis d'évaluer la vitalité de l'herbier, son recouvrement, la nature de ses limites, les traces anthropiques, etc. Les espèces associées ont été décrites et celles protégées géoréférencées. Une recherche spécifique de grandes nacres (<i>Pinna nobilis</i>) a été faite. Tout individu observé a été pris en compte dans les tracés optimisés des câbles, entraînant contournement et ancrage des câbles. Les résultats de l'expertise seront intégrés à l'étude d'incidence du dossier d'autorisation environnementale. - Au-delà de l'herbier, des inspections des fonds en plongée et en ROV ont été faites pour valider la nature des fonds et éviter toute espèce sensible ou protégée. Aussi, ces campagnes en mer ont permis d'optimiser les tracés des câbles avec pour objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • D'optimiser les tracés des câbles 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 des câbles 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. • De limiter les impacts sur les peuplements benthiques au moyen du forage dirigé. - En outre, il est prévu d'ensouiller les câbles uniquement entre la sortie des forages dirigés et la limite supérieure de l'herbier de posidonie à 2 m sous le sédiment, quand les conditions de sol le permettent, ainsi qu'entre 90 m et 1000 m de profondeur uniquement pour le câble Segment 22 jusqu'à 1,5 m sous le sédiment en raison de l'activité de chalutage dans la zone. Ailleurs, les câbles seront posés au fond de l'eau où ils se stabiliseront par leur poids et leur tension calculée.

	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de prélèvements de sédiment lors de la campagne d'expertise, entre le bas de plage et la limite supérieure de l'herbier pour évaluer les contaminants présents dans le sable avant ensouillage des câbles (métaux lourds, PCB, HAP). Les résultats des analyses physico-chimiques de ces prélèvements, présentés dans le rapport d'étude écologique côtier, seront versés au dossier d'Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, sachant que ceux concernant le SEG01 pour lequel les autorisations ont déjà été délivrées aux titres du CE et du CG3P. - Un barrage anti-MES (Matières En Suspension) sera installé aux abords de la limite supérieure de l'herbier au cours des opérations d'ensouillage à la côte pour limiter le dépôt de particules fines au sein de l'herbier de posidonie. Ce barrage anti-MES, qui pourra être de nature géotextile ou un rideau de bulles, sera également mis en place au débouché du forage dirigé et lors des travaux d'ensouillage du « border pipe » avec des outils de jetting, afin de prévenir le transfert vers l'herbier de posidonie des particules fines générées par la réalisation du forage dans l'encaissant, même si la limite supérieure de l'herbier se trouve à bonne distance (plus de 500 m). - Mesure de la turbidité (turbidimètre) et de la concentration des MES provenant de la remise en suspension des sédiments lors de l'ensouillage des câbles entre le « border pipe » et la limite supérieure de l'herbier. Des mesures de la turbidité seront réalisées en différentes stations pendant les opérations : au niveau de la limite supérieure de l'herbier et dans le champ d'impact du panache turbide pendant les travaux d'ensouillage, alors que la valeur de la turbidité sera prise au préalable au niveau de la limite supérieure de l'herbier (mesure témoin). Le seuil d'alerte établi est de 30% au-delà de la mesure témoin, où les travaux se seront suspendus le temps d'un retour en dessous de celui-ci afin de ne pas impacter l'herbier de Posidonie. Les opérations reprendront après le passage de la mesure de turbidité en deçà de la valeur seuil. - Au sein de l'herbier de posidonie, les câbles seront fixés au fond à intervalle régulier par des ancres spécialement profilées à cet effet (en fonction de la nature du substrat : meuble ou matie), afin d'éviter les phénomènes de ragage sur le fond. Les opérations seront réalisées soigneusement par des plongeurs spécialisés, et préalablement sensibilisés aux enjeux de cette opération, écartant délicatement les feuilles de posidonies afin de ne pas les endommager. - A noter que les câbles ne seront pas ensouillés au niveau des ZSC (sites Natura 2000, directive Habitats) traversées et que le navire câblé fera route à plus de 5 nœuds dans ces sections, en posant simplement les câbles sur le fond.
<p>Peuplement benthiques profonds</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'une campagne d'étude au moyen d'un véhicule téléguidé ou ROV (Remotely Operated Vehicle), entre l'île de Planier et à l'est du canyon du Planier pour le câble SEG01, et entre les têtes des canyons du Petit et du Grand Rhône pour le câble SEG22 <p>Observation de champs de <i>Leptometra phalangium</i> le long des 2 tracés de câble. Ce sont des crinoïdes mobiles se déplaçant sur le fond au gré des courants et de leur besoin alimentaire. Ils sont considérés comme des Ecosystèmes Marins Vulnérables (EMV) en raison des incidences désastreuses des activités de pêche mais ne présentent pas de statut de protection particulier. Si les champs sont toujours présents au moment de l'installation des câbles, le câble SEG01 sera simplement posé sur les sections fréquentées par les crinoïdes alors que SEG22 y sera ensouillé en raison des</p>

	<p>activités de pêche. Quelques individus pourraient être endommagés ou déplacés, mais l'incidence sera mineure en raison du faible diamètre du câble (< 5 cm).</p> <p>Une zone très localisée présentant des coraux rouges (<i>Corallium rubrum</i>) et en zigzag (<i>Madrepora oculata</i>) a été répertoriée sur une falaise rocheuse le long du tracé du câble SEG01. Le corridor d'étude en ROV a été élargi en conséquence dans la zone et une localisation des spots de coraux a pu être établie précisément. Une route alternative locale est prévue d'être adoptée, permettant le passage du câble SEG01 à 50 m du spot corallien le plus proche. La route actuelle sera donc optimisée en conséquence par les ingénieurs en charge du tracé du câble. Les rapports de ces études écologiques pour les 2 routes de câbles sont joints au présent dossier.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les données de bathymétrie et la campagne d'imagerie par ROV ont permis une optimisation des tracés visant à épouser au mieux le relief du fond marin des profondeurs océaniques pour stabiliser les câbles dès leur pose et à éviter les zones à sensibilité écologique plus élevée. - Diamètre réduit des câbles (de 27,5 à 35,5 mm dans les grands fonds et de 35,5 à 53 mm dans les Eaux Territoriales). - Technique d'installation des câbles : lente et selon une tension et un mou calculés sur la majeure partie des routes sur le plateau continental. L'ensouillage n'aura lieu que concernant le SEG22 en raison de l'activité de pêche observée sur le fond ou en surface, impactant par essence les fonds marins. Les incidences limitées de l'ensouillage sont minimales face aux impacts de la pêche sur les espèces benthiques dans la zone.
Mammifères marins	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre d'un protocole de détection des cétacés pour écarter le risque de collision si nécessaire (validé à l'issue de l'étude d'incidence). - Vitesse réduite du navire câblé pour l'installation des câbles (3 à 6 nœuds). - Pas d'émission sonore significative en eau.
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> - Le début des opérations de construction des chambres d'atterrage, des regards, des tranchées et des forages dirigés sont prévues en mars (2024 pour SEG01 et 2025 pour SEG22), en fin de période de reproduction de migration, de reproduction et d'hivernage des oiseaux. Toutefois, les opérations seront de courte durée et négligeables, hors de ZPS. - Les opérations d'atterrage et d'installation des câbles est prévu au cours du printemps en 2024 pour SEG01 et 2025 pour SEG22, donc hors période de migration et hivernage des oiseaux, mais pendant la période de reproduction. Néanmoins, la zone de travaux se situe en mer et les incidences sonores des opérations sont temporaires, négligeables à faibles et réversibles, similaire au bruit de fond du trafic maritime. A noter que les câbles ne seront pas ensouillés au niveau des ZPS (sites Natura 2000, directive Oiseaux) traversées et que le navire câblé fera route à plus de 5 nœuds dans ces sections, en posant simplement les câbles sur le fond. <p>L'extrémité orientale de la ZPS du large, appelée « Oiseaux marins du Golfe du Lion » sera brièvement occupée par le câble SEG22 afin d'optimiser l'occupation des fonds en fonction des câbles existants/futurs et améliorer les angles de croisement. Le câble sera simplement posé sur le fond à plus de 2100 m de profondeur, sans impact en surface pour les oiseaux marins. L'installation du câble sous-marin n'aura pas d'impact sur le site Natura 2000 puisque ce n'est pas un site où la biodiversité marine est spécialement protégée.</p>

	<p>La route finale pourra par ailleurs être modifiée pour réduire la distance de traversée de la ZPS du large.</p>
Navigation	<ul style="list-style-type: none"> - Occupation de l'espace maritime réduite au cours des travaux et de courte durée. - Balisage de la zone d'intervention en mer autour des débouchés des forages dirigés et des zones d'installation des plateformes d'accueil des câbles (« border pipes ») lors des opérations de construction des infrastructures inamovibles. - AVURNAV - Demande des autorisations nécessaires auprès de la Préfecture Maritime de Méditerranée et étroite collaboration avec les Capitaineries proches de la Marine Nationale par l'intermédiaire du CECMED pour les risques d'abordage de navire et d'interaction avec les activités militaires.
Pêche	<ul style="list-style-type: none"> - Choix du tracé du câble : <ul style="list-style-type: none"> • Évitement des zones d'activités de pêche intensive : la pêche artisanale et industrielle sont quasiment inexistantes le long de la route des câbles, • Pour SEG01 : utilisation en grande partie d'un corridor de protection de câble existant dans les eaux territoriales où le mouillage est déjà interdit. - AVURNAV - Ensouillage des plateformes de jonction des câbles (<i>border pipes</i>) à 2 m de profondeur sous la surface. - Ensouillage du câble SEG22 jusqu'à 1,5 m sous le sédiment, en dehors de la zone des 3 miles nautiques sur une distance approximative de 77 km, entre 90 et 1000 m de profondeur. - Communication avec les pêcheurs, le Comité Régional de la Pêche Maritime et de l'Élevage Marin (CRPMEM) de PACA ainsi que la Prud'homie des Pêches de Marseille. - Faible durée des travaux en mer.
Usages de la plage	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Création des entrées des forages dirigés à terre à une vingtaine de mètres du rivage, accessibles par des regards, et connectés aux chambres d'atterrage sur le parking attenant. L'emplacement de ces infrastructures présente l'intérêt de ne pas perturber les usagers de la plage et de mettre à profit un espace important pour le retournement des engins de chantier. - Réalisation de 2 forages dirigés pour passer sous la plage depuis des regards situés entre les chambres d'atterrage sur le parking du site de la Vieille Chapelle jusqu'à une profondeur de 5 m en mer : ce mode opératoire permet d'éviter toute emprise sur la plage durant les travaux de passage des conduites des forages dirigés mais aussi le jour de l'atterrage des câbles sous-marins puisque l'entrée des conduites se trouvera en mer à environ 250 mètres de la côte. - Ensouillage de la plateforme d'accueil (<i>border pipe</i>) située à environ 250 m de la plage.
Sécurité des usagers de la plage	<ul style="list-style-type: none"> - Balisage du chantier à terre lors des opérations de construction des chambres d'atterrage et des forages dirigés, et en mer le jour de l'atterrage des câbles.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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.).
Jeux Olympiques (JO) 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux prévus hors de la période des JO, correspondant à la saison estivale, sachant que les entraînements des athlètes commenceront dès le mois de mai 2024 - Communication avec la mairie de Marseille, notamment pour la programmation des travaux au printemps qui pourrait accueillir des équipes répétant les épreuves (entraînements) comme les « test events ». Les opérations sur la plage ou en mer n'auront pas lieu pendant les créneaux formalisés par la mairie.

Tableau 2 : Mesures applicables en phase exploitation

Enjeux	Mesures applicables visant à réduire ou éviter les incidences en phase exploitation
Sur l'ensemble des compartiments	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune opération de maintenance à prévoir
Peuplements benthiques	<ul style="list-style-type: none"> - Au sein de l'herbier de posidonie, les câbles seront fixés au plus près des rhizomes à intervalles réguliers par les ancres adaptées à la nature du substrat (matte ou sédiments), afin d'éviter les phénomènes de ragage sur le fond. Ainsi, les mouvements latéraux des câbles sur le fond seront éliminés et n'engendreront pas de dommages sur l'herbier et les espèces sessiles (fixées) associées. - Retour d'expérience de câbles installés plus ou moins récemment dans l'herbier au moyen d'ancres à vis montrant que la structure est colonisée et qu'elle disparaît dans l'herbier et la matte. De plus, l'étude d'experts de l'herbier de posidonie (Accord RAMOGE) a souligné les impacts négligeables des installations de câble dans l'herbier en cas d'adoption des mesures adéquates (fixation). - L'optimisation des tracés des câbles au regard des zones les plus sensibles, leur faible diamètre et de leur immobilité devrait permettre d'éviter toute incidence significative et mesurable sur les peuplements benthiques durant leur période d'exploitation et une intégration des câbles au milieu est à attendre (retour d'expérience).
Activités de pêche/mouillage des navires	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des tracés des câbles : <ul style="list-style-type: none"> • Évitement des zones d'activités de pêche intensive : la pêche artisanale et industrielle sont quasiment inexistantes le long de la route des câbles, • Utilisation en grande partie d'un corridor de protection des câbles existant où le mouillage est déjà interdit pour le câble SEG01,

	<ul style="list-style-type: none"> • Ensouillage du câble SEG22 situé en dehors du corridor de protection des câbles sous-marins afin de permettre la continuité des activités de pêche au large. - Report des tracés sur les cartes marines. - Activités de pêche loisir compatibles avec la présence des câbles. - Pérennité des activités de pêche au chalut par l'ensouillage du câble SEG22 dans les zones nécessaires afin de limiter le risque de croche. - 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.
Pratique des espaces	<ul style="list-style-type: none"> - Ensouillage à la côte suffisant entre le border pipe et la limite supérieure de l'herbier (2 m sous le sédiment) pour que les câbles ne réapparaissent pas et ne constituent pas un obstacle à la pratique de la baignade. - Passage en forage dirigé permettant d'enterrer la canalisation de passage des câbles profondément pour que les câbles ne réapparaissent pas en surface. Il ne change pas la physionomie de la plage et ne constitue pas un obstacle à la pratique de la baignade, des sports de glisse, et des activités socio-économiques (à l'isobathe 5 m au border pipe et à 11 m sous le sédiment pour le forage dirigé selon les résultats des études géotechniques). - Enfouissement de la conduite abritant les câbles entre le regard et la chambre d'atterrage à une profondeur suffisante (environ 1,5-2 m) pour que ceux-ci ne réapparaissent pas. - Ensouillage du câble SEG22 au large, entre 90 et 1000 m de profondeur, sur 77 km jusqu'à 1,5 m sous le sédiment, donc pas de risque de croche ou d'abrasion des fonds. - Sur-longueur de câbles dans les chambres d'atterrage pour parer à un éventuel risque d'érosion du site. Les câbles seraient ainsi facilement ré-ensouillables. - Pas de structure hors-sol des chambres d'atterrage, ni des systèmes de mise à la terre. Seule une plaque métallique affleurerait à l'extérieur de la plage, sur le parking du site de la Vieille Chapelle.

Tableau 3 : Mesures applicables en phase démantèlement

Enjeux	Mesures applicables visant à réduire ou éviter les incidences en phase démantèlement
Peuplement benthiques	<ul style="list-style-type: none"> - Découpe des câbles à chaque extrémité de l'herbier et non-retrait de ceux-ci dans l'herbier - Utilisation de barrages anti-MES pour le retrait des câbles des sédiments en limite d'herbier.
Mammifères marins	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre d'un protocole de détection des cétacés pour écarter le risque de collision si nécessaire (validé à l'issue de l'étude d'incidence). - Vitesse réduite du navire câblé pour la récupération des câbles (3 à 6 nœuds). - Pas d'émission sonore significative en eau. - Faible durée des travaux en mer

Pêche	<ul style="list-style-type: none"> - AVURNAV - Faible durée des travaux en mer - Communication avec les pêcheurs, le Comité Régional de la Pêche Maritime et de l'Élevage Marin (CRPMEM) de PACA ainsi que la Prud'homie des Pêches de Marseille.
Navigation	<ul style="list-style-type: none"> - Occupation de l'espace maritime réduite au cours des travaux et de courte durée. - AVURNAV - Demande des autorisations nécessaires auprès de la Préfecture Maritime de Méditerranée et étroite collaboration avec les Capitaineries proches de la Marine Nationale par l'intermédiaire du CECMED pour les risques d'abordage de navire et d'interaction avec les activités militaires.
Usages de la plage	<ul style="list-style-type: none"> - Les opérations de démantèlement des câbles seront réalisées hors période estivale, afin de ne pas entraver la circulation des usagers de la plage ni impacter l'activité touristique balnéaire. - Le site sera remis à l'identique. - Les structures des border pipes et des conduites des forages dirigé seront conservées.
Sécurité des usagers de la plage	<ul style="list-style-type: none"> - Balissage du chantier à terre et en mer le jour du démantèlement et au cours de la préparation du site pour les usagers de la plage et les activités de baignade. - 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.).



www.setec.fr

Paris
Immeuble Central Seine
42-52 quai de la Rapée
CS 71230
75583 PARIS CEDEX 12
FRANCE

Tél +33 1 82 51 55 55

Lille
Palais de la Bourse
40 place du Théâtre
59000 LILLE
FRANCE

Tél +33 3 74 09 10 31

Lyon
Immeuble le Bonnel
20 rue de la Villette
69003 LYON
FRANCE

Tél +33 4 27 85 49 56

Marseille
4 place Sadi Carnot
13002 MARSEILLE
FRANCE

Tél +33 4 86 15 61 80

Nantes
L'Acropole
1 allée Baco
44000 NANTES
FRANCE

Tél +33 2 44 76 63 30

Siège social : Immeuble Central Seine 42-52 quai de la Rapée 75583 PARIS CEDEX 12 - SAS au capital de 177 080 € - RCS PARIS 330 727 264 - TVA FR 38330727264