

DOSSIERS D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

TRAVAUX DE CONNEXION DE LA DIGUE DE L'AMELIE A LA DIGUE DU CAMPING « SANDAYA » AFIN DE PROTEGER DE L'EROSION MARINE LE QUARTIER DE L'AMELIE A SOULAC-SUR- MER

PIECE 3 : RESUME NON TECHNIQUE (RNT) DE L'ETUDE D'IMPACT
ENVIRONNEMENTAL

1er octobre 2024

MEDOC
ATLANTIQUE
— Communauté de Communes —
De l'estuaire à l'océan !



Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s) Laure PEZZATINI
Version V2
Numéro CRM MAQE5055EIT

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Visé par	Modifications
V1	27 nov. 2023	Laure PEZZATINI (Egis)		
V2	01 oct. 2024	Laure PEZZATINI (Egis)	Xavier DOLBEAU	Suite aux retours des services de l'État

DESTINATAIRES

Nom	Entité
Vincent MAZEIRAUD	Communauté de Communes Médoc Atlantique

Partenaires financiers :



La Nouvelle-Aquitaine et l'Europe
agissent ensemble pour votre territoire



SOMMAIRE

PREAMBULE	7
1 - IDENTITE DU DEMANDEUR	8
2 - DESCRIPTION DU PROJET	9
2.1 - Localisation du projet.....	9
2.2 - Nature du projet	10
3 - DESCRIPTION DE LA PHASE TRAVAUX.....	12
3.1 - Objectif des travaux	12
3.2 - Principes retenus pour la connexion du musoir de la digue de l'Amélie à celle du camping « Sandaya »	12
3.2.1 - Eléments de dimensionnement.....	13
3.2.2 - Vérification de la stabilité des enrochements.....	17
3.2.3 - Méthodologie de réalisation des travaux	17
3.2.3.1 - Accessibilité du chantier et gestion des emprises	17
3.2.3.2 - Organisation prévisionnelle.....	17
3.2.4 - Durée prévisionnelle des travaux et planning estimatif	18
3.2.5 - Montant estimatif des travaux.....	18
3.3 - Moyens de suivi et de surveillance des travaux	20
3.3.1 - Communication	20
3.3.2 - Moyens d'intervention.....	20
3.3.3 - Moyens de surveillance.....	20
3.4 - Modalités d'intervention en cas d'incident ou d'accident	20
4 - RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU ET CADRE REGLEMENTAIRE	21
4.1 - Autorisation au titre des IOTA « loi sur l'eau »	21
4.2 - Évaluation environnementale.....	21
4.3 - Enquête publique.....	21
4.4 - Demande d'autorisation d'occupation du Domaine Public Maritime	21
4.5 - Evaluation environnementale.....	21
5 - EVALUATION ENVIRONNEMENTALE AU TITRE DE L'ARTICLE R-122.2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	22
5.1 - Description du projet	22
5.2 - Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	22
5.2.1 - Milieu physique terrestre.....	22
5.2.1.1 - Climat	22
5.2.1.2 - Sol et sous-sol	22
5.2.1.3 - Topographie.....	22

5.2.1.1 - Contexte hydrodynamique	22
5.2.2 - Milieu physique marin	23
5.2.2.1 - Contexte géomorphologique	23
5.2.2.1 - Topographie et Bathymétrie	23
5.2.2.2 - Nature sédimentaire	23
5.2.2.3 - Dynamique sédimentaire	23
5.2.2.4 - Synthèse des évolutions du littoral	24
5.2.2.5 - Qualité du milieu	24
5.2.3 - Milieu naturel	25
5.2.3.1 - Espaces naturels inventoriés et protégés	25
5.2.3.2 - Faune et Flore marine	27
5.2.3.3 - Faune et flore terrestre	28
5.2.4 - Risques naturels	30
5.2.5 - Milieu humain	31
5.2.5.1 - Paysage et patrimoine	31
5.2.5.2 - Urbanisme	31
5.2.5.3 - Ambiance sonore	32
5.2.5.4 - Activités socio-économiques	32
5.3 - Synthèse des enjeux environnementaux	32
5.4 - Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	34
5.4.1 - Synthèse des incidences du projet	35
5.4.2 - Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000	37
5.4.3 - Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique	39
5.4.3.1 - Incidences du projet sur le climat	39
5.4.3.2 - Vulnérabilité du projet au changement climatique	39
5.5 - Description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés	39
5.5.1 - Règlementation	39
5.5.2 - Notion de cumul des incidences	40
5.5.3 - Analyse des effets cumulés	40
5.6 - Description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures	41
5.6.1 - Gestion des risques	41
5.6.1.1 - Les origines des risques	41
5.6.1.2 - Les incidences des risques	41
5.6.2 - Évaluation sommaire des risques et des dispositions prises dans le cadre du projet	41
5.6.2.1 - Les risques d'origine naturelle	41
5.6.2.2 - Les risques d'origine humaine	42
5.6.2.3 - Les risques liés à la conception et à la réalisation	42
5.7 - Description des solutions de substitution raisonnables	43
5.7.1 - Description des variantes sur la conception du projet	43
5.7.1.1 - Scénario de référence et solutions alternatives	43

5.7.1.2 - Solution retenue	43
5.7.2 - Description des variantes portant sur la méthodologie de réalisation des travaux (accessibilité du chantier et gestion des emprises).....	44
5.7.2.1 - Solution initiale	44
5.7.2.2 - Solution retenue	44
5.8 - Mesures et modalités de suivi prévues par le maitre d'ouvrage	45
5.8.1 - Mesures prévues par le maitre d'ouvrage.....	49
5.8.1.1 - Mesures d'évitement	49
5.8.1.2 - Mesures de réduction	50
5.8.1.3 - Mesures compensatoires	51
5.8.2 - Modalités de suivi prévues par le maitre d'ouvrage	51
6 - DESCRIPTION DES METHODES DE REALISATION DE CETTE ETUDE.....	53
6.2 - Évaluation des incidences et mesures du projet sur l'environnement.....	54
6.2.1 - Évaluation des incidences	54
6.2.2 - Définition des mesures	54
6.3 - Méthodes utilisées pour l'évaluation des effets cumulés	55
7 - NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DU OU DES EXPERTS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION	56
7.1 - Les noms et qualités des auteurs du dossier	56
7.2 - Les noms, qualités et qualification des auteurs des études ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact	56

FIGURES

Figure 1. Localisation de Soulac-sur-mer et de la zone de l'Amélie (source : GEOPORTAIL, 2021)	9
Figure 2. Localisation de la zone de projet (source : GEOPORTAIL, 2023)	9
Figure 3. Localisation de la zone de projet (CCMA, 2019)	10
Figure 4. Visualisation de la topographie de l'ouvrage (CREOCEAN, 2022)	13
Figure 5. Visualisation de la topographie – Parties au-dessus du TN (CREOCEAN, 2022).....	13
Figure 6. Plan de situation de la zone d'étude avant travaux (CREOCEAN, 2022)	14
Figure 7. Plan de masse des travaux projetés au stade PRO (CREOCEAN, 2022)	14
Figure 8. Coupe transversale au centre de l'ouvrage (Source : Créocéan, 2022).....	15
Figure 9. Coupe enracinement sud, montrant la piste de chantier sud (Source : Créocéan, 2022).....	15
Figure 10. Coupe de la fin de la piste de chantier sud (Source : Créocéan, 2022)	16
Figure 11. Raccordement aux ouvrages existants, côté l'Amélie (Source : Créocéan, 2022).....	16
Figure 12. Raccordement aux ouvrages existants, côté digue de l'Amélie (Source : Créocéan, 2022)	17
Figure 13. Photographie de l'ouvrage (protection individuelle) par CASAGEC ingénierie, 12/09/22.....	43

TABLEAUX

Tableau 1. Synthèse des enjeux environnementaux.....	33
Tableau 2. Synthèse des incidences du projet en phase travaux	35
Tableau 3. Synthèse des incidences du projet en phase exploitation	36
Tableau 4. Sites Natura 2000 dans l'emprise du projet.....	37
Tableau 5. Détermination des mesures du projet en phase travaux	45

Tableau 6. Détermination des mesures du projet en phase exploitation.....	47
Tableau 7. Modalités de suivi prévues en phase travaux et en phase d'exploitation	51
Tableau 8. Méthodes utilisées pour la réalisation de l'état initial du site	53

PREAMBULE

Le projet est situé sur la commune de Soulac-sur-Mer dans le département de la Gironde. La portion du littoral concernée est localisée dans la cellule sédimentaire allant de la pointe de la Négade au Sud jusqu'à la pointe de Grave (commune du Verdon-sur-Mer). Ce littoral constitue la ride Sud-Est de l'embouchure de la Gironde et s'intègre dans le système des passes de la Gironde.

Soulac-sur-Mer est une ville emblématique du littoral girondin avec un patrimoine architectural et paysager unique. Toute cette province sédimentaire a été équipée d'ouvrages de défense contre la mer depuis le milieu du XIX^{ème} siècle. Malgré leur présence, les phénomènes d'érosion à la fois exacerbés par la dynamique spécifique de l'estuaire de la Gironde, à l'action des tempêtes de l'Atlantique Nord et aux effets du changement climatique, fragilisent l'espace littoral, qui montre, sur le secteur sud de Soulac-sur-Mer, des taux d'érosion du trait de côte les plus importants en Aquitaine (jusqu'à -10 m/an sur certains secteurs, dont celui au nord de l'Amélie).

Afin de gérer ce phénomène, la Communauté de Communes Médoc Atlantique (CCMA en abrégé dans le reste du document), compétente pour la défense contre la mer au titre de la GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations), dispose d'une stratégie locale de gestion de la bande côtière du littoral de Soulac-sur-Mer et du Verdon-sur-Mer.

Dans le cadre de cette stratégie, validée en 2022 pour la période 2023-2027, la CCMA souhaite modifier la digue de l'Amélie-Plage en la connectant à l'ouvrage de protection du camping Sandaya. En effet, l'encoche ouverte entre les deux ouvrages a pour conséquence de créer un point de fragilité dans le système de protection :

- D'un point de vue structurel au niveau des deux musoirs des ouvrages par les abaissements exacerbés du niveau de la plage en raison des forts courants de vidange de l'encoche en période de tempête,
- D'un point de vue de la sécurité des biens et des personnes en raison de la présence de propriétés privées directement implantées sur le haut de dune et menacées par le recul du trait de côte.

De manière plus globale, une défaillance structurelle par l'arrière de la digue de l'Amélie engendrée par la forte contrainte hydraulique à l'intérieur de l'encoche en période de tempête pourrait créer un risque sur la pérennité de l'ouvrage et sur le quartier de l'Amélie au sens large.

Dans ce cadre, la CCMA souhaite obtenir les autorisations administratives permettant de réaliser ces travaux.

1 - IDENTITE DU DEMANDEUR



— Communauté de Communes —
De l'estuaire à l'océan !

Communauté de Communes Médoc Atlantique

Vincent MAZEIRAUD : Chargé de mission GEMAPI

9 rue du Maréchal d'Ornano

33780 Soulac-sur-Mer

SIRET : 20002072000012

2 - DESCRIPTION DU PROJET

2.1 - Localisation du projet

Le projet est situé sur la commune de Soulac-sur-Mer dans le département de la Gironde sur l'Amélie-Plage.



FIGURE 1. LOCALISATION DE SOULAC-SUR-MER ET DE LA ZONE DE L'AMELIE (SOURCE : GEOPORTAIL, 2021)



FIGURE 2. LOCALISATION DE LA ZONE DE PROJET (SOURCE : GEOPORTAIL, 2023)

La zone du projet se trouve être une ouverture entre deux ouvrages de protection contre l'érosion marine : côté nord, la digue de l'Amélie et, côté sud, la digue du camping Sandaya.

L'encoche ou « baie » à l'arrière de l'ouverture laisse pénétrer les houles provenant du large et ce de manière particulièrement significative en période de tempêtes et par gros coefficients de marée.

Ceci a notamment pour conséquence de créer une pression érosive sur la dune (et un risque d'atteinte aux propriétés privées de première ligne) mais aussi d'entraîner des abaissments généralisés du niveau de la plage avec des risques de déstructuration des ouvrages (digue de l'Amélie, digue du camping Sandaya et ouvrages privés).

Cette zone constitue donc, en l'état, le point de fragilité le plus important du système de protection du quartier de l'Amélie.



FIGURE 3. LOCALISATION DE LA ZONE DE PROJET (CCMA, 2019)

2.2 - Nature du projet

Le projet est situé sur la commune de Soulac-sur-Mer dans le département de la Gironde. La portion du littoral concernée est localisée dans la cellule sédimentaire allant de la pointe de la Négade au Sud jusqu'à la pointe de Grave (commune du Verdon-sur-Mer). Ce littoral constitue la ride Sud-Est de l'embouchure de la Gironde et s'intègre dans le système des passes de la Gironde.

Soulac-sur-Mer est une ville emblématique du littoral girondin avec un patrimoine architectural et paysager unique. Son littoral fait écho à l'essor des bains de mer à la fin du 19^{ème} siècle grâce à la création de la ligne de chemin de fer et reste aujourd'hui un lieu incontournable pour le tourisme et les activités balnéaires de toute la région.

Toute cette province sédimentaire a été équipée d'ouvrages de défense contre la mer depuis le milieu du XIX^{ème} siècle. Malgré leur présence, les phénomènes d'érosion à la fois exacerbés par la dynamique spécifique de l'estuaire de la Gironde, à l'action des tempêtes de l'Atlantique Nord et aux effets du changement climatique, fragilisent l'espace littoral, qui montre, sur le secteur sud de Soulac-sur-Mer, des taux d'érosion du trait de côte les plus importants en Aquitaine (jusqu'à -10 m/an sur certains secteurs, dont celui au nord de l'Amélie).

Afin de gérer ce phénomène, la Communauté de Communes Médoc Atlantique (CCMA en abrégé dans le reste du document), compétente pour la défense contre la mer au titre de la GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations), dispose d'une stratégie locale de gestion de la bande côtière du littoral de Soulac-sur-Mer et du Verdon-sur-Mer.

Dans le cadre de cette stratégie, validée en 2022 pour la période 2023-2027, la CCMA souhaite modifier la digue de l'Amélie-Plage en la connectant à l'ouvrage de protection du camping Sandaya. En effet, l'encoche ouverte entre les deux ouvrages a pour conséquence de créer un point de fragilité dans le système de protection :

- D'un point de vue structurel au niveau des deux musoirs des ouvrages par les abaissements exacerbés du niveau de la plage en raison des forts courants de vidange de l'encoche en période de tempête,
- D'un point de vue de la sécurité des biens et des personnes en raison de la présence de propriétés privées directement implantées sur le haut de dune et menacées par le recul du trait de côte.

De manière plus globale, une défaillance structurelle par l'arrière de la digue de l'Amélie engendrée par la forte contrainte hydraulique à l'intérieur de l'encoche en période de tempête pourrait créer un risque sur la pérennité de l'ouvrage et sur le quartier de l'Amélie au sens large.

Dans ce cadre, la CCMA souhaite obtenir les autorisations administratives permettant de réaliser ces travaux.

3 - DESCRIPTION DE LA PHASE TRAVAUX

3.1 - Objectif des travaux

Le projet présenté à autorisation environnementale découle notamment des résultats des études et observations faites lors de la première stratégie locale de gestion du phénomène d'érosion. Il a été intégré dans le plan d'actions 2023-2027 de la seconde stratégie de gestion du phénomène d'érosion validée par les différents partenaires en novembre 2022.

Ce projet vise à maintenir une protection efficace et pérenne du secteur urbanisé de l'Amélie à un horizon 2050 au moins. Pour cela, il est nécessaire de connecter les deux ouvrages en enrochements (digue de l'Amélie et de la digue du camping Sandaya) et permettre ainsi de supprimer le point de fragilité le plus important du système de protection.

Ce projet permettra aussi de lancer, une fois réalisé, les réflexions approfondies sur les possibilités de relocalisation spatiale du quartier de l'Amélie et ce dans un contexte sécurisé d'un point de vue du risque érosion marine.

3.2 - Principes retenus pour la connexion du musoir de la digue de l'Amélie à celle du camping « Sandaya »

Le bureau d'études CREOCEAN a travaillé en 2022 sur un dossier technique à niveau Projet (PRO). La solution retenue à l'issue du PRO s'appuie sur les principes de construction des ouvrages existants. Le principe général de construction du futur ouvrage sera donc similaire à celui de la digue de l'Amélie-Plage donnant satisfaction depuis plusieurs années et dupliqué approximativement pour la protection du camping de Sandaya.

L'ouvrage à réaliser consiste à connecter le musoir de la digue de l'Amélie à celle de la digue du camping « Sandaya ». Le principe général de construction du futur ouvrage sera similaire à celui de la digue de l'Amélie-Plage donnant satisfaction depuis plusieurs années et dupliqué approximativement pour la protection du camping de Sandaya.

Le projet de mise en œuvre de cet ouvrage se veut possiblement évolutif dans le temps. Il comprend un ouvrage bas et franchissable lors de fortes tempêtes mais qui permet d'atténuer la houle. Les effets érosifs induits par les courants de vidange de l'encoche vers le large disparaîtront. En fonction des futures observations et besoins, cet ouvrage bas a aussi été dimensionné pour être facilement rehaussé en cas de besoin pour augmenter son efficacité par exemple, ou selon les évolutions des conditions naturelles environnantes (cf. changement climatique).

Ainsi l'ouvrage projeté sera composé des éléments suivants :

- D'un talus en enrochements arasé à +2,6m NGF avec une crête d'une largeur de 4m,
- D'un rideau de palplanches arasé à +1,7m NGF adossé à la carapace en enrochements et connecté au rideau de palplanches des ouvrages adjacents,
- D'une butée en enrochements adossés au rideau de palplanches,
- D'une piste de chantier.

Ces différents éléments sont représentés ci-après, permettant ainsi de visualiser l'implantation de l'ouvrage et son intégration aux ouvrages existants.

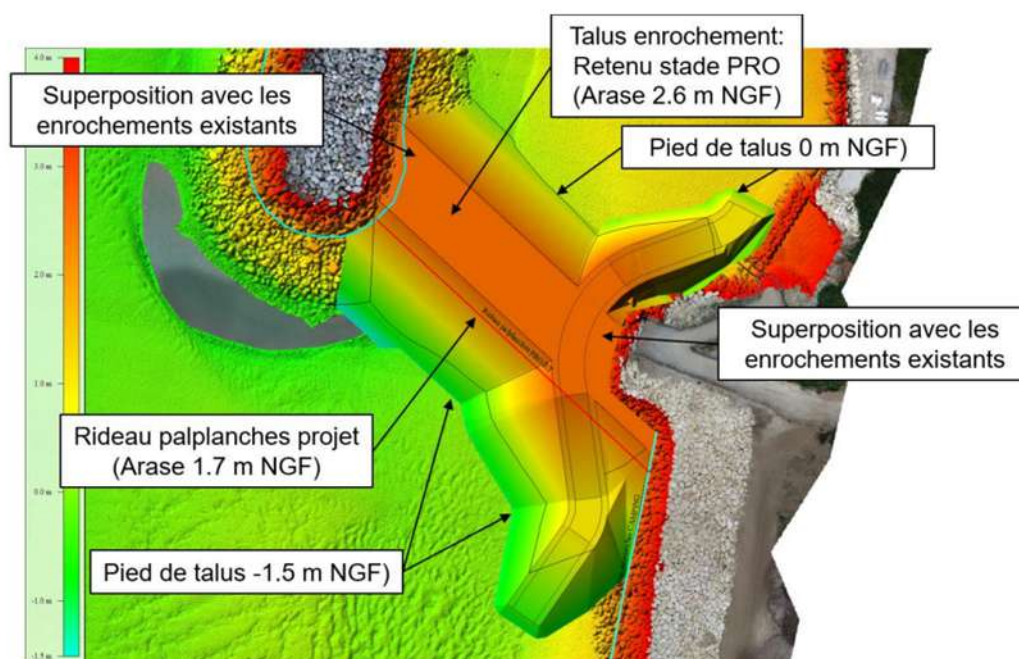


FIGURE 4. VISUALISATION DE LA TOPOGRAPHIE DE L'OUVRAGE (CREOCEAN, 2022)

Les butées de pied ont été dimensionnées pour supporter l'érosion à venir en pied d'ouvrage. La conception des butées de pied, particulièrement côté mer, prévoit volontairement une pente très douce (4H/1V). Cette conception permet, au cours du temps, de reprendre aisément le pied des ouvrages pour l'adapter aux évolutions des niveaux de sable sur la plage.

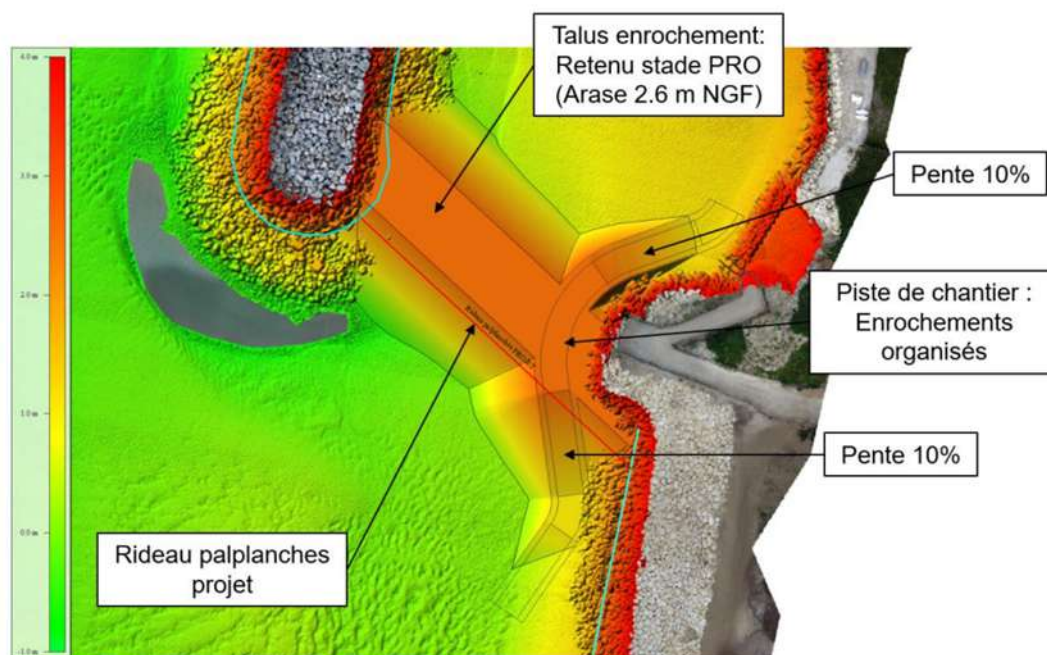


FIGURE 5. VISUALISATION DE LA TOPOGRAPHIE – PARTIES AU-DESSUS DU TN (CREOCEAN, 2022)

3.2.1 - Éléments de dimensionnement

La conception des aménagements s'appuie sur les relevés topographiques et bathymétriques en date de 2021. Les travaux projetés sont présentés succinctement ci-après au travers de plans d'implantation et coupes techniques.

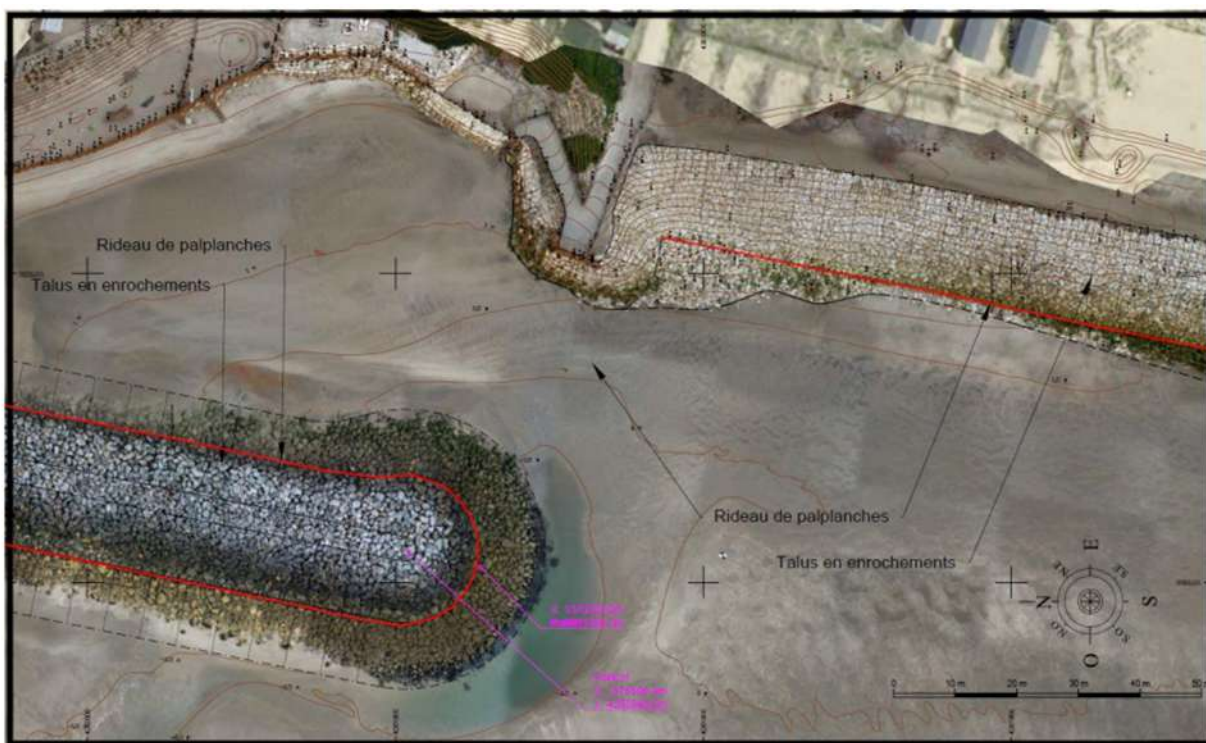


FIGURE 6. PLAN DE SITUATION DE LA ZONE D'ETUDE AVANT TRAVAUX (CREOCEAN, 2022)

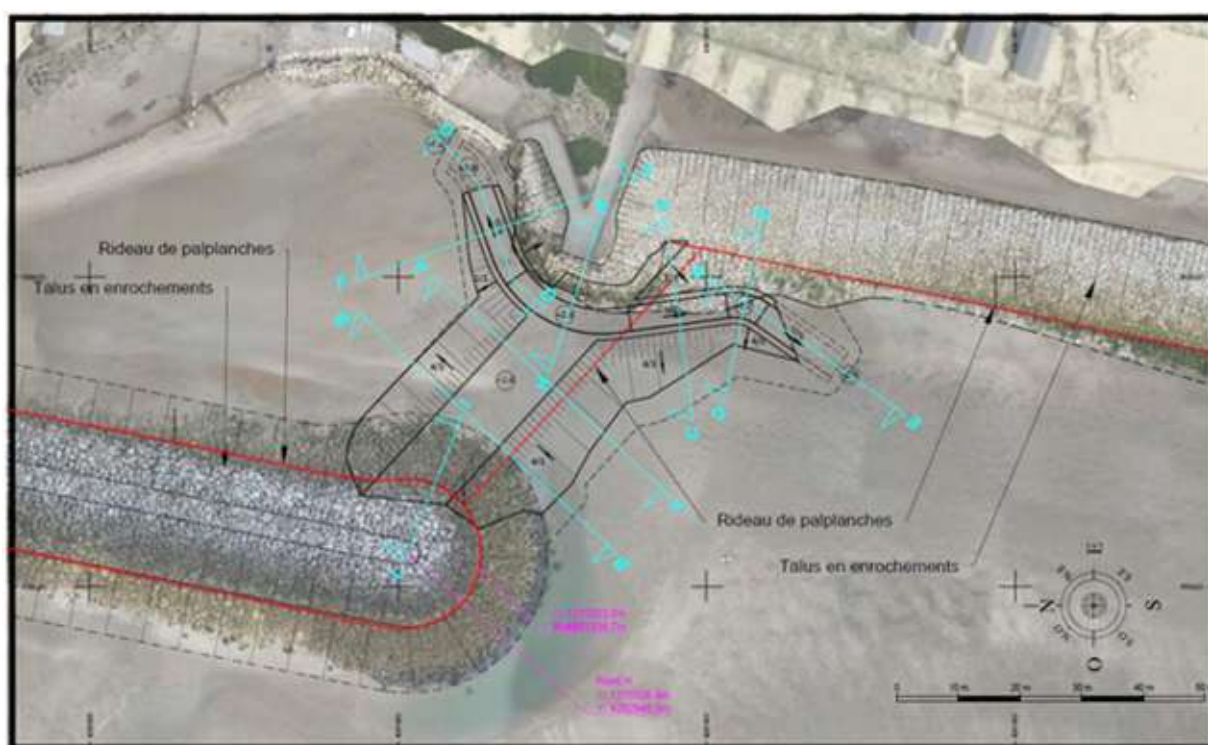


FIGURE 7. PLAN DE MASSE DES TRAVAUX PROJETES AU STADE PRO (CREOCEAN, 2022)

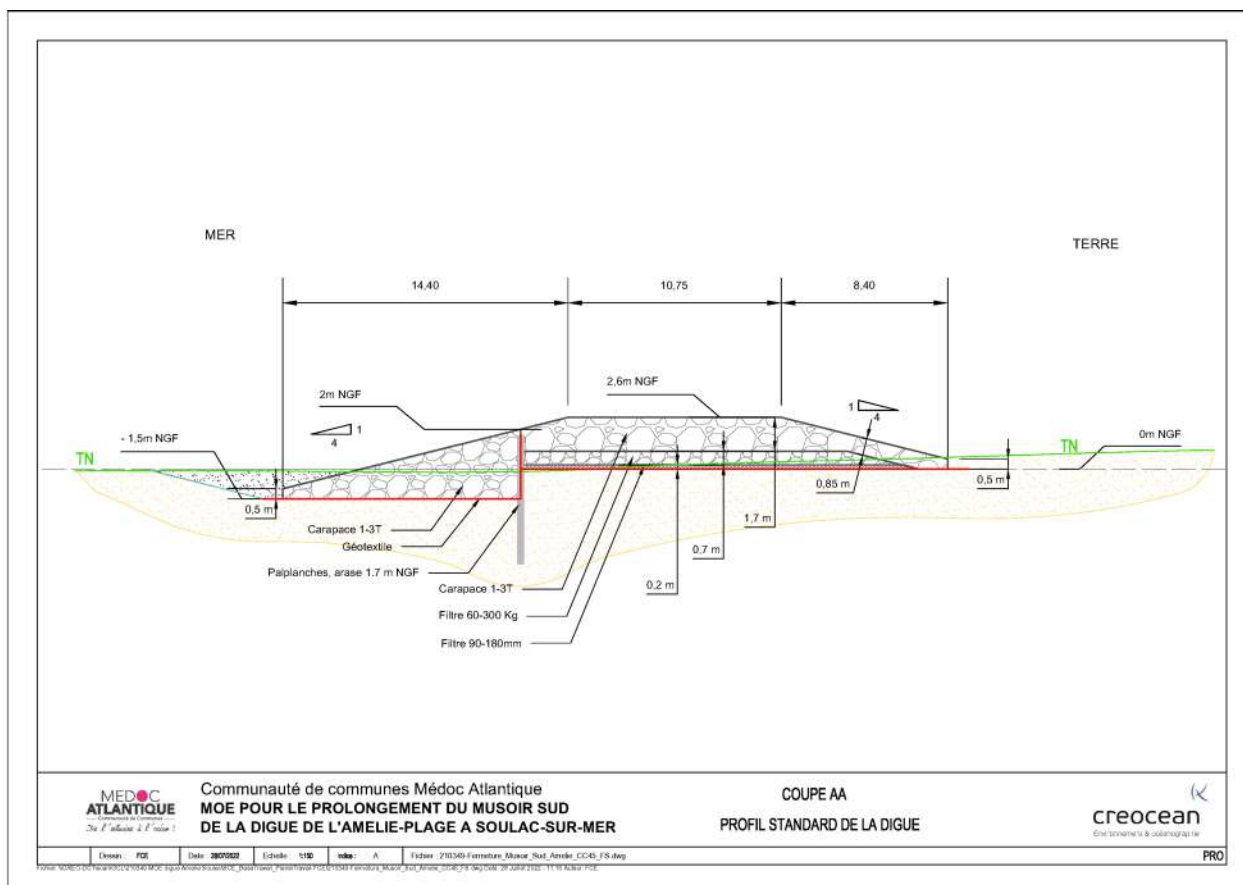


FIGURE 8. COUPE TRANSVERSALE AU CENTRE DE L'OUVRAGE (SOURCE : CREOCEAN, 2022)

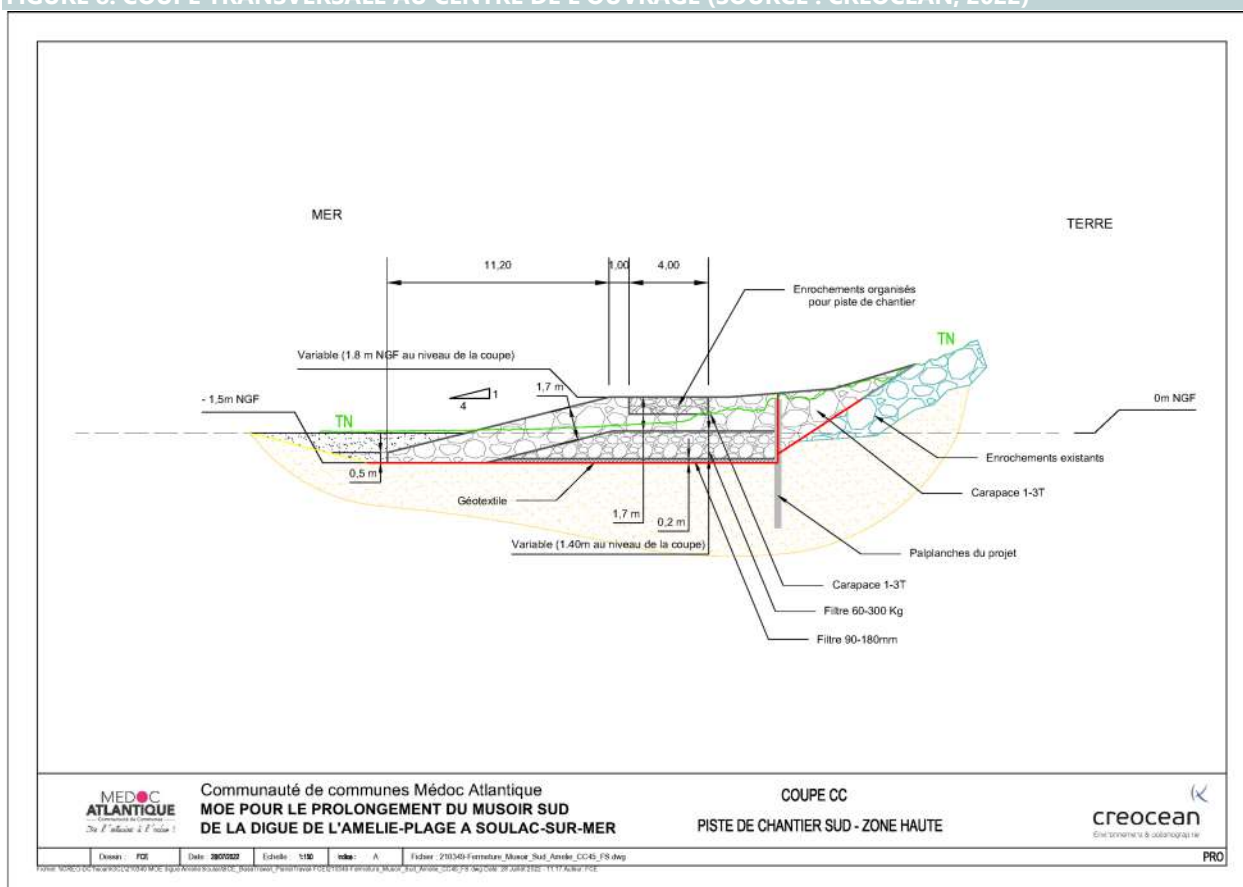


FIGURE 9. COUPE ENRACINEMENT SUD, MONTRANT LA PISTE DE CHANTIER SUD (SOURCE : CREOCEAN, 2022)

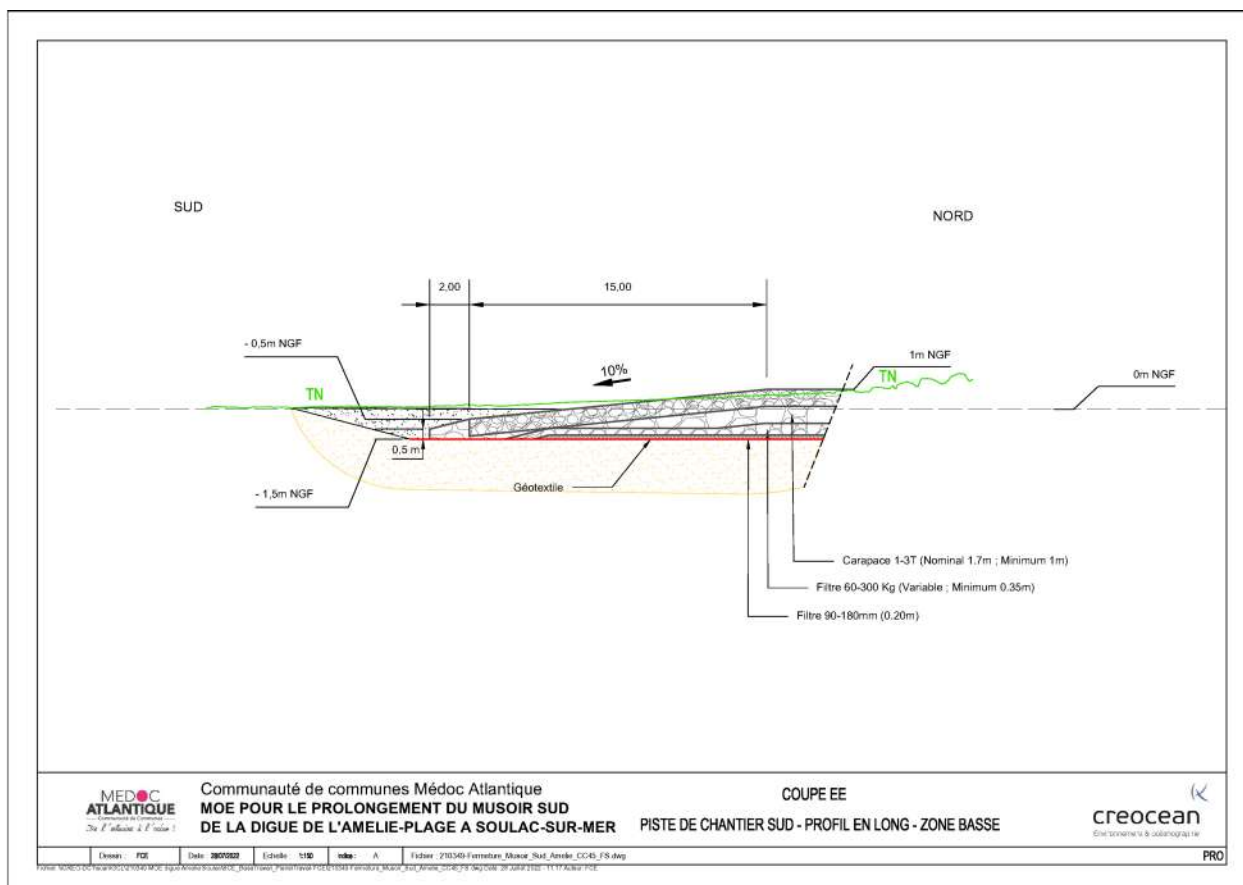


FIGURE 10. COUPE DE LA FIN DE LA PISTE DE CHANTIER SUD (SOURCE : CREOCEAN, 2022)

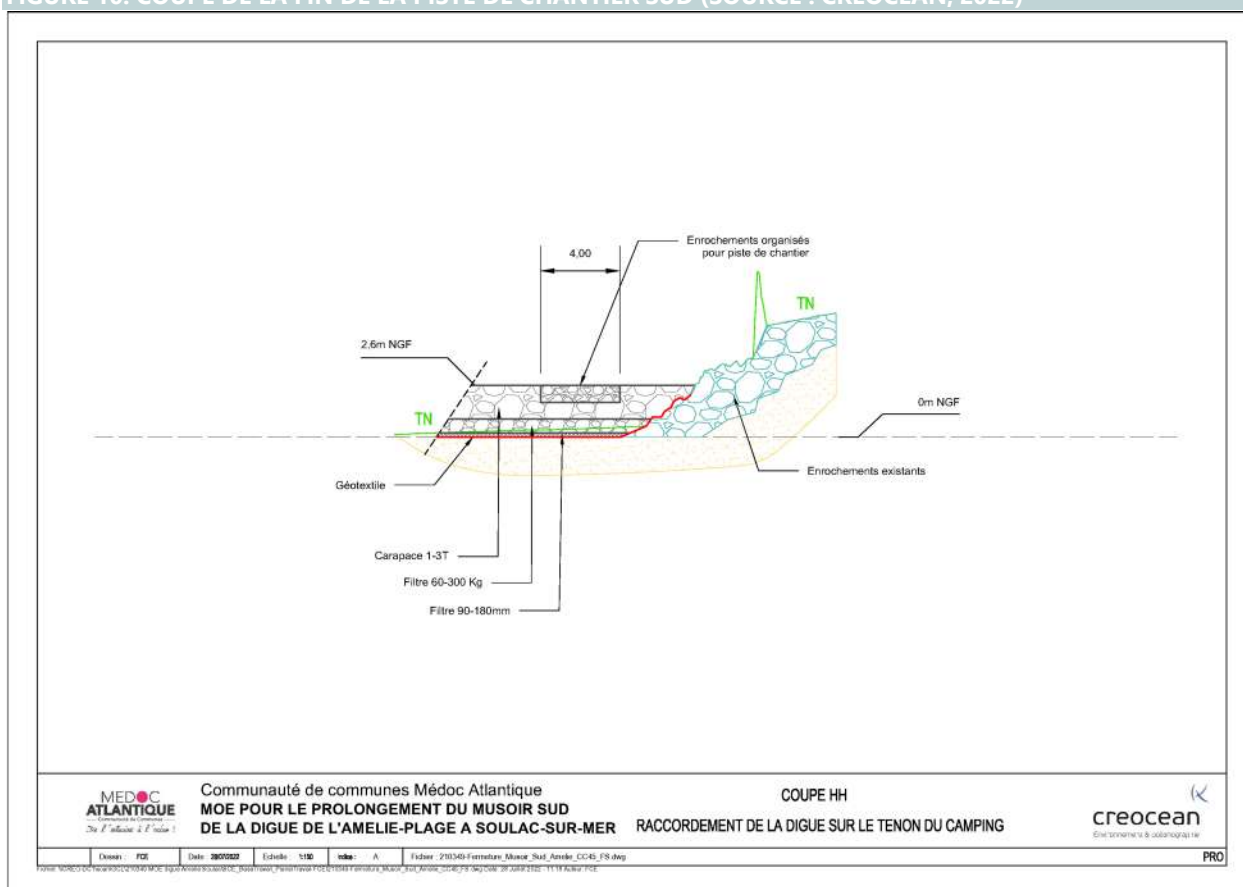


FIGURE 11. RACCORDEMENT AUX OUVRAGES EXISTANTS, COTE L'AMELIE (SOURCE : CREOCEAN, 2022)

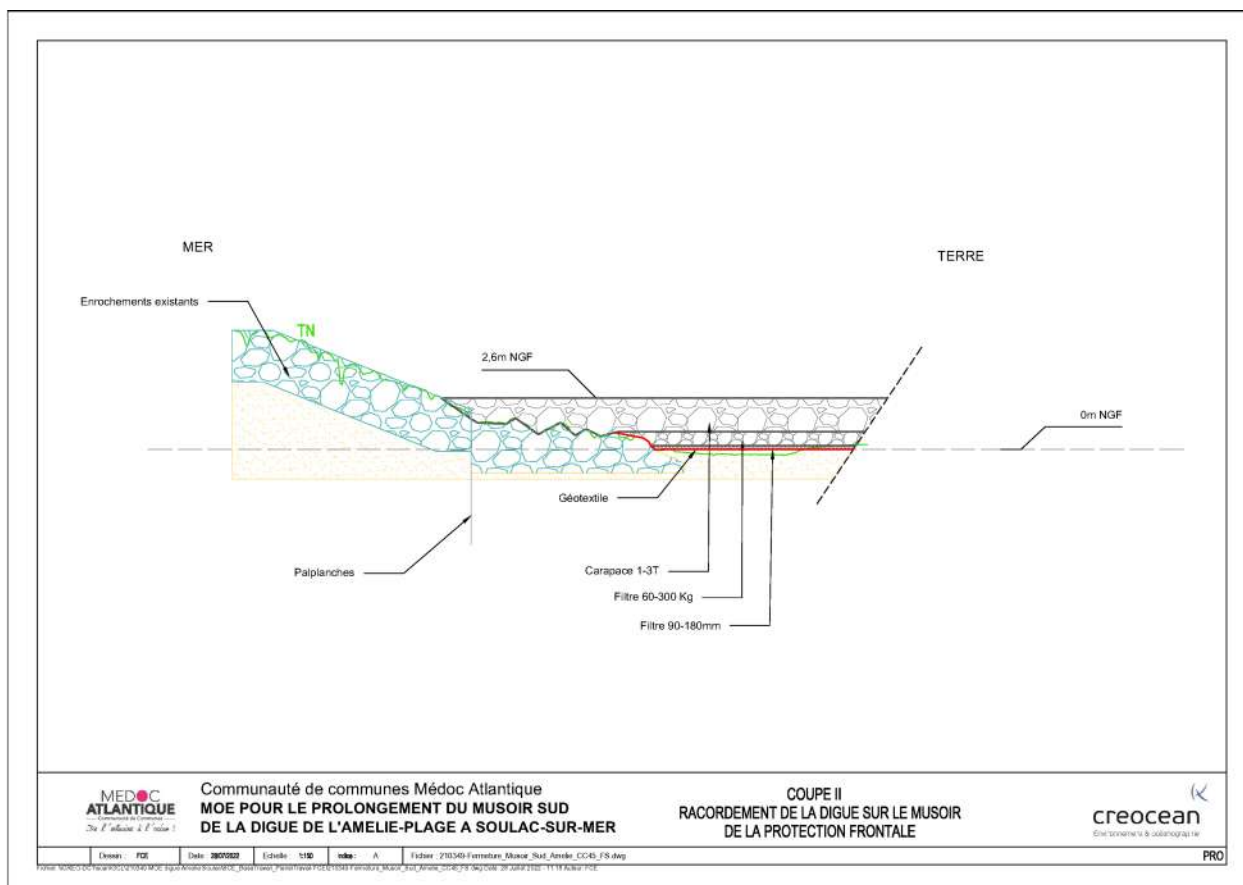


FIGURE 12. RACCORDEMENT AUX OUVRAGES EXISTANTS, COTE DIGUE DE L'AMELIE (SOURCE : CREOCEAN, 2022)

3.2.2 - Vérification de la stabilité des enrochements

Les résultats pour l'atténuation de la houle en arrière de la protection enrochements ont été obtenus à partir de la formulation de Briganti et al. (2004). Par rapport à l'état existant actuellement, **le projet permettra d'atténuer la houle de plus de 50%** pour les différentes conditions de niveaux d'eau et houles retenues.

3.2.3 - Méthodologie de réalisation des travaux

3.2.3.1 - Accessibilité du chantier et gestion des emprises

Pour réaliser le prolongement du musoir Sud de la digue de l'Amélie-Plage, le chantier occupera des espaces supplémentaires par rapport aux emprises des ouvrages proprement dits :

- Une « base vie » qui sera établie sur l'espace public localisé sur le terre-plein en arrière de la digue de l'Amélie-Plage. Cette zone d'environ 260m² accueillera principalement les locaux de chantier, le parking des engins et dépôt temporaire des matériaux de construction des ouvrages ;
- L'accès à la « base vie » se fera par l'Est depuis la route D101E2 puis la Rue du Huit Mai 1945 ;
- La circulation des engins entre la base vie/zone de stockage et le prolongement du musoir Sud de la digue de l'Amélie-Plage se fera via une piste de chantier sur l'estran.

Les principaux moyens matériels utilisés sont décrits dans le document complet.

3.2.3.2 - Organisation prévisionnelle

La méthodologie de réalisation des travaux la plus probable sera la suivante :

- Démarrage par la mise en place du rideau de palplanches coté camping et réalisation d'un tronçon pour aller au-delà de la future piste de chantier ;
- Réalisation de la piste de chantier ;

- Parallèlement, reprise (si nécessaire) des désordres sur le pied de talus du musoir (sud et ouest) ;
- Reprise de la mise en place du rideau à partir du musoir sud, avec démarrage de la pose préliminaire des enrochements de part et d'autre ;
- Raccordement le plus rapidement possible avec le rideau déjà posé.
Si possible étape à réaliser en période de morte-eau car le remplissage et la vidange de l'anse va entraîner des courants forts et certainement des mouvements importants de sable ;
- Finalisation du pied de talus, côté mer (passage obligé par la piste de chantier) ;
- Finalisation du talus, côté anse.

3.2.4 - Durée prévisionnelle des travaux et planning estimatif

D'après le document PRO de CREOCEAN (2022), La durée prévisionnelle des travaux est estimée à 3 mois (à titre indicatif), comprenant :

- Travaux préparatoires (installation de chantier, amenés du matériel, ...) : 2 semaines ;
- Mise en œuvre du rideau de palplanches : 2 semaines ;
- Mise en œuvre provisoire de la piste de chantier : 2 semaines ;
- Mise en œuvre des talus en enrochements : 4 semaines ;
- Finalisation piste de chantier et remise en état du site, repli : 2 semaines.

Au regard des enjeux de nidification potentielle d'espèces d'oiseaux protégées, le calendrier de trois mois pourrait être aménagé comme suit :

- Dans la mesure du possible, et selon la date d'obtention des arrêtés d'autorisation de réalisation de travaux, il pourra être privilégié une période de travaux débutant après les vacances de la Toussaint ;
- Si les travaux venaient à être démarrés en début d'année civile, la date de fin prévisionnelle des travaux serait au plus tard le 15 mai (repli des installations de chantier inclus).

En cours de chantier le rythme de travail prévu est le suivant : 5 jours par semaine avec 8 heures par jour (période diurne allant de 7 heures le matin à 20 heures en fonction des horaires de marée).

Les travaux sont prévus se dérouler entre le début du mois de février et la fin du mois de mai. Compte tenu des délais d'instruction des dossiers d'autorisation environnementale, la Communauté de Communes Médoc Atlantique souhaite réaliser les travaux au cours du premier semestre 2026.

3.2.5 - Montant estimatif des travaux

Le coût de la solution retenue est estimé à 1,08 M€ avec un aléa d'environ 5% d'après le document PRO de CREOCEAN (2022). La décomposition par principaux postes estimée par le bureau d'études est la suivante :

N°	Poste	Montant associé (€ HT)
1	Installations, préparations, réception et dossiers • Installations générales, • Implantations, levés, suivis topographiques, • Etudes générales d'exécution, • PPSPS, • Contrôle/Réception, Récolement	80 000
2	Travaux digue principale	722 830

	• Préparation de la zone de travaux, y compris nettoyage du site, • Terrassement généraux, déblais, remblais, • Palplanches/Préparation de la digue/Enrochements.	
3	Travaux complémentaires et d'adaptation pour piste de chantier • Préparation de la zone de travaux, y compris nettoyage du site, • Terrassement généraux, déblais, remblais, • Préparation de la digue/Enrochements.	203 600
4	Travaux pour reprise / confortement du musoir sud existant • Enrochements.	20 500
5	Aléas et non-métrés (env. 5%)	53 070
TOTAL (€ HT)		1 080 000

3.3 - Moyens de suivi et de surveillance des travaux

3.3.1 - Communication

Les riverains et propriétaires concernés seront avertis des dates de travaux.

3.3.2 - Moyens d'intervention

Un accès au chantier sera maintenu en permanence pour les véhicules de secours. Le personnel opérant sur le chantier sera équipé des moyens de communication nécessaires à la prévention des secours. Il devra également être équipé des moyens de sécurité adaptés et prévus par la législation pour ce type d'opération.

3.3.3 - Moyens de surveillance

L'entreprise en charge des travaux tiendra 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.

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

3.4 - Modalités d'intervention en cas d'incident ou d'accident

En cas de problème (incident/accident), 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.

■ Arrêt immédiat des travaux et mesures d'urgence

En cas d'incident susceptible de provoquer une pollution accidentelle, les entreprises interrompront 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.

■ Lutte contre les rejets accidentels

Le rejet accidentel d'hydrocarbures dans l'eau est le principal accident potentiel pour ce projet. 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 comprenant 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 barrages flottants pour retenir les hydrocarbures dans l'eau et d'une pompe pour les récupérer. Le plan d'intervention intégrera pour chaque engin listé ci-avant l'équipement et les moyens pour éviter toute pollution et pour intervenir si nécessaire.

■ Evènements climatiques

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.

4 - RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU ET CADRE REGLEMENTAIRE

L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et les Décrets n°2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017 ont pérennisé les expérimentations d'une autorisation unique intégrant plusieurs autorisations (ICPE ou IOTA) instaurées depuis août 2015. La réalisation de cette opération s'inscrit dans le cadre de cette procédure unique dont le présent document constitue le dossier.

4.1 - Autorisation au titre des IOTA « loi sur l'eau »

Le présent projet s'inscrit dans le cadre de la procédure définie par l'article L.214-1 du code de l'environnement. Les rubriques concernées par les travaux du présent projet sur Soulac-sur-Mer sont les suivantes :

N° rubrique	Libellé	
4.1.2.0	4.1.2.0 Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu : ■ D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 € (A) ■ D'un montant supérieur ou égal à 160 000 € mais inférieur à 1 900 000 € (D)	1 080 000 € Les travaux prévus de connexion de la digue de l'Amélie à la digue du camping Sandaya sont réalisés en contact avec le milieu marin.

4.2 - Évaluation environnementale

Dans le cadre de la procédure définie par l'article R.122-2 du code de l'environnement, le projet est également concerné par la rubrique suivante définie dans l'annexe de l'article R.122-2 suivant :

N° rubrique	Libellé	
11	Travaux, ouvrages et aménagements en zone côtière b) Reconstruction d'ouvrages ou aménagements côtiers existants.	Compte tenu des enjeux environnementaux, le maître d'ouvrage (CCMA) a pris le parti de présenter directement une évaluation environnementale.

La Communauté de Communes Médoc Atlantique s'est engagée volontairement dans la réalisation de cette étude d'impact. Aucun dossier de demande d'examen au cas par cas n'a donc été déposé.

4.3 - Enquête publique

Les enquêtes publiques sont définies au travers des articles L.123-1 et suivants et R123-1 et suivants du Code de l'Environnement. Si l'opération fait l'objet d'une étude d'impact, d'une concession au titre du DPM, une procédure d'enquête publique est requise (L123-2 et R123-1 Code de l'Env. et R2124-7 du CG3P).

Le dossier d'enquête publique comprendra les éléments prévus à l'article R123-8 du Code de l'environnement.

4.4 - Demande d'autorisation d'occupation du Domaine Public Maritime

Afin de régulariser l'occupation des ouvrages en enrochement du littoral soulacais, un dossier de demande d'autorisation d'occupation du Domaine Public Maritime sera réalisé en application à l'article L.2124-3 du Code général de la propriété des personnes publiques. L'ouvrage concerné correspond à la digue de l'Amélie.

4.5 - Evaluation environnementale

Cf. Chapitre 6.

5 - EVALUATION ENVIRONNEMENTALE AU TITRE DE L'ARTICLE R-122.2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

5.1 - Description du projet

Cf. 1.2 - Description du projet.

5.2 - Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

5.2.1 - Milieu physique terrestre

5.2.1.1 - Climat

La commune de Soulac-sur-Mer est caractérisée par un climat océanique, typique des milieux littoraux en bordure de l'Atlantique. Les hivers sont doux et les températures estivales globalement chaudes. Les pluies sont présentes toute l'année, mais avec une certaine accentuation durant les mois d'automne et d'hiver. Les vents sont relativement faibles (pointes à 20 m/s).

5.2.1.2 - Sol et sous-sol

Le contexte géologique pouvant être observé au niveau de la zone de projet est découpé selon trois entités sédimentaires :

- *Fz-Mz* : Les sédiments marins en bordure littorale sont composés d'un mélange de sables et de vases (accompagnés de débris de coquillages). Ce sont des alluvions actuelles, d'origine fluviomarine,
- *Dz* : Les sédiments retrouvés sur les plages (sur l'estran) sont des sables de plusieurs origines (marine et éolienne) et constituent la « dune actuelle » du littoral atlantique. Cette dune présente une largeur variable sur son tracé entre Montalivet et Soulac-sur-Mer, et peut atteindre quelques centaines de mètres. La zone de projet se situe sur une plage présentant une largeur de 200 à 300 m. Les sables sont bien classés, avec une médiane granulométrique de 0,3 mm et l'ensablement du littoral évolue depuis plusieurs siècles,
- *Dya* : Il s'agit de la « dune protohistorique », positionnée dans les terres, derrière la dune actuelle. Celle-ci est uniquement composée de sables clairs de couleur jaune, bien classés, avec une médiane granulométrique autour de 0,3 mm. Ces sables sont issus du remaniement de matériaux d'origine éolienne et fluviale.

5.2.1.3 - Topographie

La topographie de Soulac-sur-Mer est typique d'une commune située en bordure littorale. Elle est plane et proche du niveau zéro de la mer, on observe peu de relief et de pentes. Les dunes littorales peuvent atteindre des altitudes supérieures à une dizaine de mètres. Plus on se rapproche de l'intérieur des terres et plus le relief montre ponctuellement des altitudes d'une vingtaine de mètres.

En période de fortes houles, les vagues peuvent éroder le cordon dunaire et constituer des « microfalaises » (jusqu'à 10 m de hauteur). Le secteur de l'Amélie est particulièrement sensible à ce phénomène.

Au Sud de Soulac-sur-Mer, près de la Pointe de la Négade, de nombreuses dunes présentent un relief accidenté et instable, avec des formations de type caoudeyre ou siffle-vent.

5.2.1.1 - Contexte hydrodynamique

Au sein de sa superficie étendue, le bassin Adour-Garonne accueille 120 000 km de cours d'eau, de nombreux lacs et 420 km de zones côtières. Le littoral de la zone de projet est situé dans le sous-bassin des fleuves côtiers aquitains et charentais, à proximité immédiate de l'estuaire de la Gironde.

5.2.2 - Milieu physique marin

5.2.2.1 - Contexte géomorphologique

Situé sur la côte Atlantique au Sud du débouché en mer de l'estuaire de la Gironde, le littoral de Soulac-sur-Mer se localise au centre d'une province sédimentaire et d'une entité géomorphologique comprise entre la pointe de Grave au Nord et la pointe de la Négade au Sud. Il constitue la ride Sud-Est de l'embouchure de la Gironde, et s'intègre dans le système des passes de la Gironde.

D'un point de vue géologique, le substratum de l'embouchure de la Gironde est constitué de terrains d'âge éocène reposant sur des terrains mésozoïques et paléozoïques.

En outre, la particularité de ce littoral se manifeste par une côte basse et sableuse. Le stock sableux qui compose les plages du Nord-Médoc provient de différentes origines : les sables de la plaine des Landes, les sables marins du plateau continental et les sables fluviaux actuels, amenés par la Gironde.

5.2.2.1 - Topographie et Bathymétrie

La passe sud de la Gironde

La passe possède une morphologie complexe : le chenal est généralement peu profond, situé entre -5,0 et -7,0 m CM, mais quelques zones plus profondes (< -10 m CM) sont présentes à ses extrémités.

Les bancs sableux

Plusieurs bancs sont identifiés sur la zone d'étude :

- Au niveau du Platin de Grave, les profondeurs y sont généralement comprises entre -2,0 et -5,0 m CM avec une zone de hauts fonds située au-dessus du 0 m CM. Le banc Saint-Nicolas est accolé au littoral entre l'épi Saint-Nicolas et la jetée de Grave,
- Au niveau du banc du Gros Terrier, les fonds y sont compris entre -4,0 et -5,0 m CM. Le banc du Chevrier est situé légèrement plus au sud-ouest, avec des fonds compris entre -2,0 et -5,0 m CM,
- Le banc de Soulac. Il se situe dans les petits fonds à proximité du littoral avec des profondeurs allant de -2,0 m à -5,0 m CM.
- Le banc des Olives avec des fonds généralement compris entre -2,0 et -5,0 m CM avec cependant des zones inférieures à -1,0 m CM (zone de l'épave de l'« Hollywood »). Le banc des Olives possède une extension ouest-est d'environ 3,5 km et nord-sud d'environ 6,0 km.

Sur le littoral, la plage comprise entre les plus basses mers et les plus hautes mers, soit entre 0,0 m CM et +6,0 m CM, est large de 200 à 300 m.

5.2.2.2 - Nature sédimentaire

Les sédiments de la plage de l'Amélie situés à proximité de la digue sont largement composés de sables moyens, fraction prépondérante des échantillons du site (entre 250 et 500µm). L'échantillon prélevé sur le bas estran présente la granulométrie la plus grossière en lien avec une proportion non négligeable, de l'ordre de 42%, de particules de diamètre compris entre 500 et 2000µm.

5.2.2.3 - Dynamique sédimentaire

Le littoral à l'étude, est le siège de mouvements sédimentaires complexes étant donné l'interaction de divers agents dynamiques (houle et ses courants dérivés, courants de marée, vent).

- Le vent joue un rôle non négligeable dans les transports sédimentaires littoraux. En raison de sa provenance et de l'occurrence de vitesses élevées, le vent contribue à un transfert de matériaux sableux de la zone de plage vers la dune puis vers les espaces rétro-dunaires.
- D'après une estimation faite par Hova en 1987, les mouvements de sable en lien avec les courants de marée seraient :
 - De plus de 100 m³/m/an en flot dans le chenal de Soulac-sur-Mer,

- De 70 à 500 m³/m/an sur les bancs au Sud de Soulac-sur-Mer en jusant.
- Le transport sédimentaire généré par la houle a été estimé en 1979 par le LCHF tel que :
 - Transit littoral Nord-Sud : 190 000 m³/an,
 - Transit littoral Sud-Nord : 610 000 m³/an,
 - Transit littoral résultant d'orientation Sud-Nord : 420 000 m³/an.

De plus, En 1987, Howa a repris ces estimations et a mis en évidence de nouveaux flux sédimentaires :

- Au Nord de la pointe de la Négade, le transit littoral résultant serait de 470 000 m³/an vers le Nord-Est,
- Au Sud de la pointe de la Négade, le transit résultant serait de 700 000 m³/an vers le Sud.

Afin d'estimer les flux sédimentaires longitudinaux au droit du littoral à l'étude, une approche innovante a été mise en œuvre sur la base de la formulation de Bayram, Larson et Hanson (2007), les principaux résultats à retenir de ce travail sont les suivants :

- Entre l'épi Saint-Nicolas et l'épi Nord Amélie, les flux sédimentaires résultants sont dirigés vers le Nord alors qu'au niveau du secteur de la pointe de la Négade, le flux résultant a lieu en direction du Sud,
- Les valeurs les plus importantes de transit littoral sont observées au niveau du secteur du Signal avec un flux résultant de l'ordre 235 000 m³/an.

5.2.2.4 - Synthèse des évolutions du littoral

Globalement, l'étude des variations saisonnières sur la période 2013-2023, au travers des différents levés topographiques réalisés sur le littoral de Soulac-sur-Mer a permis d'identifier de grandes tendances évolutives selon les différents secteurs concernés par le présent projet, à savoir :

- Secteur de la « Négade » : bien que l'érosion tende à diminuer en se dirigeant vers le Sud de la Négade, ce secteur présente les reculs les plus importants (jusqu'à -10 m/ an) de l'ensemble du littoral à l'étude sur la période de suivi,
- Secteur des « Dunes de l'Amélie » : le secteur présente une érosion généralisée qui était jusqu'alors principalement marquée au Sud immédiat de l'ouvrage des Sables d'Argent. Globalement, les reculs moyens mesurés sur ce secteur avoisinent les -6 m/an. Globalement, sur la zone de l'Amélie, 1 146 000 m³ de sable ont été perdus entre mai 2013 et avril 2023, soit un déficit de 114 600 m³ par an en moyenne. Sur ces volumes, 12% des pertes sont attribuables aux tempêtes de l'hiver 2013-2014 (soit 140 000 m³),
- Secteur « Plage Sud – Front de mer » : Le secteur présente une érosion marquée plus au Nord, toutefois depuis la mise en place des rechargements en 2018, il est à noter une diminution importante des taux résiduel de recul. Du Nord des « Sables d'Argent » au Signal, l'érosion est encore forte au niveau du stade et au droit de CROSSA FETIS.

5.2.2.5 - Qualité du milieu

5.2.2.5.1 - Qualité de l'eau

■ La masse d'eau de transition FRFT09

D'après l'état des lieux 2019 préalable du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, l'évaluation de la masse d'eau FRFT09 « Estuaire Gironde aval » indique un état global « mauvais », avec :

- Un état chimique « mauvais » affecté par la présence de contaminants chimiques et métaux lourds,
- Un état écologique « médiocre ».

Les pressions identifiées sur cette masse sont principalement induites par des altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements

■ La masse d'eau côtière FRFC05

Au Sud de la zone de projet se trouve la masse d'eau côtière FRFC05 « Côte girondine ». L'état de cette masse d'eau est suivi dans le cadre du SDAGE Adour-Garonne, qui n'est autre que l'application nationale de la DCE. Le bilan effectué en fin d'année 2018 indique un « **bon** » **état global de la masse d'eau côtière**.

■ Suivi ARS (qualité des eaux de baignade)

D'après le contrôle sanitaire des eaux de baignade mis en œuvre par les Agences Régionales de Santé (ARS), la Plage de l'Amélie présente une excellente qualité microbiologique entre 2016 et 2021 (cf. figure suivante).

5.2.2.5.2 - Qualité des sédiments

Lors de la campagne du 9 mai 2023 par CASAGEC, les analyses de la matière organique des sédiments sur la plage montrent que les sables de la zone d'étude sont pratiquement dépourvus de matière organique en raison de leur exposition à un hydrodynamisme important.

5.2.2.5.3 - Qualité de l'air

Le bilan des indices de qualité de l'air ATMO indique un bon état global depuis 2013. D'après les résultats d'ATMO NA, les principales sources d'émission de polluants atmosphériques en Gironde sont le secteur Résidentiel/Tertiaire, les transports routiers et l'Industries/Énergie/Déchets.

D'après le bulletin trimestriel de l'ATMO NA, l'été 2022 a été le théâtre de feux de forêt exceptionnels par leur ampleur en Gironde. Ils ont entraîné une dégradation de la qualité de l'air pour les communes au plus proche des incendies mais aussi sur de nombreux départements.

5.2.3 - **Milieu naturel**

5.2.3.1 - Espaces naturels inventoriés et protégés

5.2.3.1.1 - Parc Naturel Marin : Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis

Parmi les six estuaires du parc (Payré, Lay, Sèvre niortaise, Charente, Seudre et Gironde), celui de la Gironde est le plus important, tant en termes de débit que d'influence sur le milieu marin. Cet estuaire présente la particularité d'être le seul estuaire de l'Ouest européen à héberger l'ensemble des 11 espèces de poissons amphihalins de l'Atlantique. Parmi ces espèces, vivant entre eaux douces et salées, on trouve la dernière population naturelle d'esturgeons européens, qui par ailleurs est en danger critique d'extinction à l'échelle mondiale.

La zone du projet est localisée à la limite littorale Sud-Est du PNM de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis. Les avis du parc, qu'ils soient conformes ou simples, sont un moyen d'affirmer les enjeux liés à la préservation du milieu marin. Ils permettent de refuser ou d'améliorer certains projets lorsqu'ils sont incompatibles avec les objectifs du plan de gestion. Dans le cadre de notre projet, les avis du parc sont conformes.

5.2.3.1.2 - Acquisitions du Conservatoire du Littoral

Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres ou Conservatoire du littoral est un établissement public administratif national français créé en 1975, dont l'objectif est d'acquérir un tiers du littoral français, afin qu'il ne soit pas construit ou artificialisé.

Dans le cadre du projet de rechargement du littoral soulacais, un seul site interfère avec l'emprise du projet : la Dune de l'Amélie (FR1100109). Par endroit, la dune a totalement disparu et la mer ronge les espaces boisés. On peut d'ailleurs observer une adaptation de la végétation : la flore forestière, désormais soumise aux vents et aux embruns, est en cours de disparition, certains arbres apparaissent prostrés sous l'action des vents violents. L'érosion marine étant un phénomène principalement naturel, le Conservatoire a pris pour parti de ne pas engager d'actions de lutte.

5.2.3.1.3 - Parc Naturel Régional : Médoc

La zone de projet interfère avec le Parc Naturel Régional (PNR) Médoc (FR8000055). La charte du PNR Médoc comporte trois vocations principales à mettre en œuvre sur les 15 prochaines années :

- 1/ Accorder les activités humaines avec les dynamiques naturelles :
- 2/ Prendre soin des équilibres du Médoc pour renforcer son essor :
- 3/ Structurer la relation avec la Métropole :

Le PNR n'est doté d'aucun pouvoir réglementaire ou de police. Son mode d'action repose sur l'accompagnement et non la contrainte. La charte du PNR Médoc n'est pas opposable à des tiers.

5.2.3.1.4 - Sites du réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe, en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou parce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernées sont mentionnées dans les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats ». Le réseau Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Il rassemble :

- Les Zones de Protections Spéciales (ZPS) relevant de la directive « Oiseaux »,
- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) relevant de la directive « Habitats ».

Les travaux du projet auront lieu à 150-250 mètres de deux sites protégés au titre de la Directive « Habitat » : « Estuaire de la Gironde » (FR7200677) et le site « Dunes du littoral girondin de la Pointe de Grave au Cap Ferret » (FR7200678). Il se trouvent proches des deux sites suivants également :

- « Panache de la Gironde et plateau rocheux de Cordouan » (FR7200811),
- « Panache de la Gironde » (FR7212016).

L'aire d'étude élargie interfère également avec des sites Natura 2000 situés à quelques kilomètres de la digue de l'Amélie-Plage :

- La ZPS « Marais du Nord Médoc » (FR7210065)
- La ZSC « Marais du Bas Médoc » (FR7200680) à l'Est,
- La ZSC « Forêt de la pointe de Grave et marais du Logit » (FR7200703) au Nord.

5.2.3.1.5 - Inventaires patrimoniaux

■ ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs du territoire, particulièrement intéressants sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels, ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

- Plusieurs ZNIEFF de type I terrestres sont établies à proximité de la zone de projet. L'une d'elles interfère avec la zone de projet : les « Dunes de l'Amélie et de Soulac » (720020008). Si le secteur de l'Amélie fait désormais l'objet d'une gestion conservatoire (évolution à suivre), le secteur de Soulac est vulnérable par rapport à la progression de l'urbanisation.
- La zone de projet interfère avec deux ZNIEFF de type II : « Dunes littorales entre le Verdon et le Cap-Ferret » (720008244) (sur périmètre et « Estuaire de la Gironde » (720013624) à 7km.

■ ZICO

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sont des sites d'intérêt majeur, qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

Quelques ZICO sont établies à proximité de la zone de projet. **La zone de projet reste assez éloignée de celle de « La Pointe de Grave » située à 7km mais se trouve à 2,5 km de l'Estuaire de la Gironde « Marais du Nord Médoc ».**

■ Périmètres des Plans Nationaux d'Action

Les plans nationaux d'actions sont des documents d'orientation non opposables, visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées, afin de s'assurer de leur bon état de conservation.

La zone de projet est concernée par cinq PNA nationaux : l'Outarde canepetière, l'Esturgeon européen, le Vison et la Loutre d'Europe et le Léopard ocellé, ainsi que par un PRA, les papillons de jour.

5.2.3.2 - Faune et Flore marine

5.2.3.2.1 - Habitats et biocénoses marines

L'habitat benthique marin se trouvant à proximité de la zone du projet (littoral) correspond à la classification EUNIS A5.23 « Sable Fin infralittoral ». D'après cette classification, il s'agit d'un sable dit « propre en eau peu profonde », en milieu ouvert ou dans les chenaux de marée de bras de mer. Cet habitat est typiquement presque dépourvu d'algues et est caractérisé par une faune robuste, en particulier des amphipodes (*Bathyporeia*) et des polychètes, dont *Nephtys cirrosa* et *Lanice conchilega*.

Il n'y a pas, par ailleurs, d'habitat marin patrimonial sur cette zone d'étude. Les conditions ne sont pas favorables à la présence d'herbiers de Zostères. Le littoral de Soulac-sur-Mer, à l'inverse, est exposé à la houle, et les sédiments n'ont quasiment pas de limons et d'argiles. Par ailleurs, l'instabilité des petits fonds, en raison de la dynamique érosive de la zone d'étude, ne permettrait pas l'installation de cet habitat.

5.2.3.2.2 - Peuplements benthiques

Sur le secteur de l'Amélie à Soulac-sur-Mer, les résultats des prélèvements réalisés par CASAGEC le 9 mai 2023 indiquent un état écologique du milieu moyen, voire très mauvais en limite basse de l'estran, du fait de la très faible diversité d'espèces contactées (calcul du M-AMBI). Les valeurs de richesse spécifique et d'abondance sont particulièrement faibles sur la zone. Elles sont en effet respectivement comprises entre 1 à 5 espèces et 3 à 18 individus/ 0,087 m². Un gradient s'observe dans les valeurs prises par ces deux descripteurs des données biologiques, avec des valeurs maximales en haut d'estran et minimales en bas. L'échantillon S3, en bas de plage, se compose d'une seule espèce et de 3 individus.

La faune invertébrée benthique du secteur de l'Amélie à Soulac-sur-Mer consiste majoritairement en des **taxons de crustacés considérés comme indifférents à une hypertrophisation de leur milieu.**

5.2.3.2.3 - Ressources halieutiques

Les espèces les plus fréquentes, avec une occurrence supérieure à 40% au sein de l'estuaire de la Gironde sont :

- Le Maigre,
- La Sole commune,
- La crevette grise,
- Le Gobie buhotte,
- La Crevette blanche,
- Le Calmar.

5.2.3.2.4 - Mégafaune marine

Les mammifères marins, les oiseaux et tortues de mer, et plus largement l'ensemble de la mégafaune marine, présentent des enjeux importants de surveillance et conservation à la fois de leur valeur patrimoniale, leur importance dans le fonctionnement des écosystèmes et le cadre réglementaire existant au niveau national et international (Authier et al., 2018).

■ Mammifères marins

Les principales les espèces rencontrées sont :

- Dauphin commun,
- Marsouin commun,
- Grand dauphin,
- Globicéphale noir,
- Petit Rorqual.

■ Oiseaux marins

En raison de son emplacement centrale sur l'axe de migration Est-Atlantique, la zone d'étude du projet présente un caractère important pour l'accueil de l'avifaune. Le secteur du PNM est fréquenté par de très nombreuses espèces d'oiseaux d'eau côtiers et d'oiseaux marins pour l'alimentation ou le repos. Il constitue ainsi un site important pour de nombreuses espèces migratrices (limicoles, anatidés), des espèces d'oiseaux marins à large répartition océanique (puffins ou guillemot de Troïl), et des espèces inféodées à la frange côtière.

■ Tortues marines

Les tortues marines sont des reptiles qui réalisent la majeure partie de leur cycle de vie en milieu marin. La phase de ponte, qui ne dure que quelques heures dans l'année, est le seul moment où ces espèces quittent la mer pour la terre. La période d'incubation varie selon les espèces et les nouveau-nés rejoignent la mer dès l'éclosion.

Deux espèces de tortues marines fréquentent le territoire du Parc :

- Tortue luth (*Dermochelys coriacea*),
- Tortue caouanne (*Caretta caretta*).

5.2.3.3 - Faune et flore terrestre

5.2.3.3.1 - Habitats naturels et flore

■ **Habitats**

Les principaux éléments sur les habitats de l'aire d'étude sont décrits ci-dessous :

- La présence de l'ensemble des profils dunaires, mais dans des proportions extrêmement faibles et réduites par rapport au faciès naturel et dans une dynamique imbriquée et non pas clairement séquencée ;
- Des séquences contraintes à la raréfaction voire disparition (dune grise, ourlet pré forestier), par le recul de la dune mobile vers les terres et l'urbanisation figée en façade est ;
- Des stations floristiques remarquables sur les espaces de dune mobile, dune grise essentiellement, mais fortement concurrencées par les EEE végétales ;
- Un intérêt faunistique limité sur les habitats observés, certains cortèges étant absents de par la faible présence et attractivité de leur habitat typique, mais malgré tout, l'observation d'espèces protégées et d'enjeu de conservation sur les habitats de fourrés notamment et ponctuellement au sein des espaces urbains avec quelques indices de nidification ;
- Plusieurs habitats littoraux classés habitats Natura 2000 au cahier des Habitats et déterminants à la désignation de la ZSC FR7200678 interceptée dans une faible mesure par l'aire d'étude, mais dans un état de conservation estimé mauvais d'après le référentiel ;
- Une gestion fractionnée du trait de côte et peu conservatoire des qualités et dynamiques naturelles.

■ Flore

Sur deux journées de prospections estivales, 8 espèces remarquables ont été relevées en 2023, avec des aires de distribution assez disparates. Parmi celles-ci, on note la Criste marine (très localisée) et le Crépis bulbeux, avec une densité notable pour le Crépis bulbeux sur les habitats relictuels de la dune grise.

Huit espèces remarquables dont quatre sont protégées à l'échelle régionale et une à l'échelle nationale ont été relevées dans l'aire d'étude, avec un recouvrement supérieur à 2019 pour certaines essences. Deux espèces non mentionnées en 2019 (mais décrites à l'OBV NA) ont été observées en petite stations. Malgré l'urbanisation, on note une présence intéressante de la flore à enjeu entre les dunes blanches, grises et les ourlets pré-forestiers.

5.2.3.3.2 - Faune terrestre

■ Mammifères

La nature du site en front de mer urbanisée et son taux de fréquentation limitent a priori l'attractivité pour la plupart des mammifères terrestres sensibles et à enjeu de conservation.

Naturalia Environnement a observé dans les terres un Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) en 2019 (secteur Amélie, forêt) ainsi qu'un Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) au niveau de la digue de l'Amélie. D'après le rapport d'étude du bureau d'études, peu d'habitats sont véritablement favorables à la mammalofaune sur l'aire d'étude rapprochée. Lors des investigations menées en 2023, quelques indices de présence révèlent la fréquentation du site par 2 espèces non protégées, mais dont une présente un statut de conservation défavorable :

- Le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*), espèce commune sur l'arrière-dune mais se raréfiant à l'échelle de l'Aquitaine, statut de conservation NT (quasi menacé) ;
- Le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*).

L'enjeu sur la mammalofaune terrestre du site est évaluée comme étant assez faible au regard de l'emplacement du projet.

■ Arthropodes

Les précédentes prospections (2013, 2018 et 2019) au niveau de l'aire d'étude avaient relevé la présence de certaines espèces d'orthoptères patrimoniales : Criquet des dunes, l'Ædipode aigue-marine, l'Ædipode rouge. L'espèce Ædipode grenadine n'a pas été observée mais reste considérée comme présente. Elle apprécie spécifiquement les milieux secs et peu végétalisés.

Sur l'aire d'étude rapprochée, on ne note pas d'enjeu réglementaire ou patrimonial connu pour les espèces listées notamment en Nouvelle Aquitaine. En revanche, on pointera la présence du Perce-oreille des plages comme un indice de la présence et de la qualité des laisses de mer (se nourrit de végétaux et de petits insectes dans ces milieux).

L'enjeu global sur les arthropodes du milieu terrestre sur l'aire d'étude rapprochée est défini comme faible voire localement assez modéré.

■ Chiroptères

Le site d'étude représente principalement un axe de migration pour la chiroptérofaune et notamment pour la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune. Les habitats les plus intéressants sont représentés par les boisements de pins et sa lisière de fourrés qui servent de territoire de chasse et de corridors pour la majorité des espèces. Enfin, les zones urbaines sont utilisées par les espèces anthropiques comme terrain de chasse au niveau des routes éclairées et de gîtes dans les habitations.

■ Reptiles

En 2023, certaines espèces de lézards ont été observées au droit de l'emprise d'étude : Lézard vert et Lézard des murailles. Le Lézard ocellé, espèce typique de l'arrière-dune aquitain et sensible au dérangement, n'a pas été observé sur le site (observations directe et indirecte par traces) qui semble assez peu attractif à son accueil. Aucun indice de présence de serpent n'a été noté.

L'herpétofaune ne représente pas d'enjeu notable au droit de la zone d'étude et au contact de la zone de projet. Quelques préconisations seront à formuler toutefois afin de préserver les espèces protégées présentes en abords du chantier.

■ Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée au sein de la zone des prospections et aucune espèce à enjeu n'est suspectée en 2023. C'était également le cas en 2019. L'absence de milieux et d'un contexte favorables à leur évolution vient justifier ce constat. On ne retient pas d'enjeu sur ce groupe. L'enjeu des amphibiens sur l'aire d'étude rapprochée est très faible voire négligeable.

■ Oiseaux

L'enjeu global sur l'avifaune est considéré comme étant « faible » voire « assez modéré » localement. L'avifaune est assez peu diversifiée et ne reflète pas les séquences d'un système dunaire dans sa complexité typique. Les espèces à enjeu ne sont pas spécialisées du littoral, mais restent à considérer dans la gestion des milieux et dans la gestion des perturbations supplémentaires éventuelles. On retient essentiellement le Chardonneret élégant, espèce protégée, de statut de conservation défavorable, au comportement de nicheur probable et au contact de la zone de travaux présumée. Quelques préconisations seront à formuler toutefois afin de préserver l'attrait du site pour les espèces sensibles.

5.2.4 - Risques naturels

La commune de Soulac-sur-Mer est concernée par les risques naturels suivant :

- Risque inondation/submersion marine,
- Risque érosion marine,
- Risque feu de forêt,
- Risque mouvement de terrain,
- Risque sismique.

L'aire d'étude du projet se situe sur la commune de Soulac-sur-Mer, concernée par deux plans de prévention des risques naturels suivants :

- PPRn – Inondation approuvé le 25/10/2002,
- PPRn- Littoral approuvé le 28/06/2004.

D'après le plan de zonage réglementaire des PPR Inondation, la zone du projet n'est pas concernée par celui-ci, le projet n'est donc pas soumis aux prescriptions du PPRI.

■ Stratégie locale de gestion du phénomène d'érosion

En accord avec la stratégie nationale et régionale, et aux regards des enjeux liés à l'aléa érosion, une première stratégie de gestion du phénomène d'érosion entre la pointe de la Négade et la jetée de Grave a été validée en novembre 2018 pour un plan d'actions sur la période 2018-2022. Cette première stratégie était essentiellement focalisée sur la gestion de l'érosion au niveau des plages sud de Soulac-sur-Mer par la mise en œuvre des travaux de rechargements en sables.

Une seconde stratégie a été validée en novembre 2022 pour un plan d'actions sur la période 2023-2027. Dans la continuité de la première stratégie sur le périmètre des plages sud par le maintien des travaux de rechargements en sables, cette seconde stratégie va aussi s'atteler à traiter les secteurs du quartier urbain de l'Amélie et de la gestion des ouvrages d'Etat (brise-mer des Arros, des Huttes et des Cantines).

Cette seconde stratégie s'appuie toujours sur 4 grands « axes » d'intervention :

- #1 : Maintenir et entretenir les ouvrages existants situés au droit des zones urbaines,
- #2 : Réduire la vulnérabilité du littoral à l'érosion marine en supprimant ou en relocalisant certains bâtiments ou enjeux menacés (plages sud de Soulac-sur-Mer),

- #3 : Favoriser la lutte contre l'érosion par des moyens doux de type rechargement en sable.
- #4 : l'amélioration de la connaissance de l'évolution du littoral par la mise en place d'un observatoire du littoral et la diffusion de l'information au grand public.

L'accompagnement des processus naturels est également mis en œuvre sur les cordons dunaires, et les actions visant l'amélioration de la connaissance, la surveillance, la prévention, et la gestion de crise viennent compléter la stratégie mise en œuvre.

Au niveau du quartier de l'Amélie, la seconde stratégie flèche la sécurisation de l'ensemble du périmètre urbanisé par la lutte active dure par protections en enrochements tout en poursuivant les réflexions sur les options de relocalisation.

5.2.5 - Milieu humain

5.2.5.1 - Paysage et patrimoine

■ Sites classés et inscrits

D'après l'atlas paysager de la Gironde, l'aire d'étude du projet de rechargement de Soulac-sur-Mer se situe au sein de l'ensemble paysager « La Pointe de Grave ». Néanmoins, d'un point de vue paysager, le littoral soulacais se rattacherait plutôt à une seconde entité paysagère, située immédiatement au sud, dénommée « Le littoral atlantique ».

Le site classé le plus proche de l'aire d'étude immédiate (environ 7km) du projet est le site « Partie du canton de Rabat de la forêt domaniale de Soulac » classé le 7 avril 1939. Le littoral de Soulac-sur-Mer n'est donc pas directement concerné par des sites patrimoniaux classés ou inscrits.

La commune de Soulac-sur-Mer présente un seul monument historique « l'Église Notre-Dame de la Fin-des-Terres », classée Monument Historique par arrêté du 20 juillet 1891. Elle est également inscrite au patrimoine mondial par l'Unesco au titre des chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle en France en 1998.

Aucun autre périmètre de protection n'intercepte la zone de projet. Les monuments les plus proches sont les suivants aire d'étude élargie) :

- Phare de la Pointe de Grave,
- Phare de Cordouan,
- Église Saint-Vivien de Médoc.

■ Investigations archéologiques

Une investigation archéologique a été menée fin septembre 2020 au niveau de l'aire d'étude rapprochée du présent projet. Cette opération a été programmée dans le cadre de la surveillance des travaux de renforcement d'un enrochement posé sur l'estran, à l'Amélie (Soulac-sur-Mer, Gironde), face au camping « Sandaya ». L'emprise se plaçait à environ 2,5 km au sud du bourg de Soulac-sur-Mer. L'évaluation archéologique a été conduite autour de la partie nord de l'enrochement qui protège le pied de dune de l'érosion marine, avec 4 sondages ouverts en bordure d'emprise. L'intervention de terrain n'a pu malheureusement apporter que des informations limitées, néanmoins aucun vestige archéologique n'a été observé lors de cette opération.

Le 26 juillet 2023, le Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines (DRASSM) du Ministère de la Culture a émis une attestation de libération de terrain sur le domaine public maritime afin que le projet de travaux de restauration de la digue du camping « Sandaya » puisse se poursuivre

5.2.5.2 - Urbanisme

Au regard du zonage du PLU en vigueur, il ressort que la zone du projet est localisée en zone naturelle (Nli) du PLU de Soulac-sur-Mer approuvé par délibération du conseil municipal en mai 2007 (avec une modification de juin 2010). Il est important de noter que cette délimitation était basée sur un tracé côtier situé plus à l'ouest

qu'à sa position actuelle, et que l'emplacement de l'aire d'étude du projet n'était pas situé sur l'estran à l'époque, contrairement à sa situation actuelle.

En réalité, l'aire d'étude est désormais située sur le Domaine Public Maritime (DPM). Un arrêté de délimitation officielle sera bientôt publié pour confirmer cette nouvelle localisation.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) actuellement en vigueur prévoit la nécessité d'ouvrages de défense contre la mer dans cette zone, et le nouveau SCoT maintient cette stratégie. Il est en cours d'approbation (au moment de la rédaction de ce dossier réglementaire). Le conseil communautaire s'est réuni le 26/10/2023. Une révision du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Soulac-sur-Mer est prévue dans les prochains mois à la suite de cette mise à jour.

5.2.5.3 - Ambiance sonore

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'Environnement des infrastructures routières nationales de la Gironde (3^e échéance) a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 18 juillet 2019. Les routes ne font donc pas l'objet d'un classement sonore, l'aire d'étude est considérée comme une zone calme.

5.2.5.4 - Activités socio-économiques

■ **Activités touristiques sur le littoral**

Le littoral de la commune de Soulac-sur-Mer présente un intérêt touristique, balnéaire et propice à la pratique de diverses activités liées à la mer. Il est principalement fréquenté pendant la période estivale (entre juin et septembre). De nombreuses activités dépendent du littoral soulacais : activités sportives (surf, char à voile...), hébergements touristiques, usages balnéaires (baignade), la présence de nombreux ports de plaisance aux alentours, la pêche de loisir, etc.

■ **Activités et usages**

On note également les éléments suivants :

- Le Grand Port Maritime de Bordeaux (GPMB),
- La pêche professionnelle avec 141 navires en 2019 et 135 navires en 2022,
- L'extraction minière (Platin de Grave) à proximité du projet,
- Conchyliculture : Aucune activité conchylicole n'est identifiée au niveau de la zone du projet ; des zones d'affinage en marais sont localisées à l'intérieur de l'estuaire.

5.3 - Synthèse des enjeux environnementaux

L'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet permet de mettre en évidence les **principaux enjeux environnementaux** affectant l'aire d'étude vis-à-vis des travaux de connexion de la digue de l'Amélie à la digue du camping « Sandaya » de Soulac-Sur-Mer.

À partir de la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, les principaux enjeux environnementaux sont identifiés et hiérarchisés, selon l'échelle suivante.

Enjeu	Signification
Fort	L'enjeu est fort lorsque le paramètre considéré est très sensible aux opérations d'aménagement (travaux et exploitation). Le risque d'altération du paramètre est fort et potentiellement permanent.
Modéré	L'enjeu est moyen lorsque le paramètre considéré est sensible aux opérations d'aménagement (travaux et exploitation). Le risque d'altération du paramètre est présent.
Faible	L'enjeu est faible lorsque le paramètre considéré est peu sensible aux opérations d'aménagement (travaux et exploitation). Les altérations potentielles du paramètre sont considérées comme faibles.
Négligeable	L'enjeu est inexistant ou n'est pas significatif pour le paramètre considéré.

TABLEAU 1. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Composante	Description de l'enjeu	Niveau d'enjeu
Milieu physique terrestre		
Climat	Les conditions climatiques sont caractérisées par un climat océanique typique des milieux littoraux en bordure de l'Atlantique.	Faible
Sol et sous-sol	Située en bordure littorale, la zone d'étude présente une topographie globalement plane et proche du niveau zéro de la mer, toutefois la présence de dunes est observée et atteint des altitudes d'une dizaine de mètres. La géologie de la zone est principalement représentée par des formations récentes (Quaternaire) : sables et vases sur la partie estran et des sables d'origines éoliennes, marines ou fluviales.	Faible
Hydrographie et hydraulique	La zone de projet est située sur la bordure littorale, dans le sous-bassin des Côtiers aquitains et charentais, à proximité immédiate de l'estuaire de la Gironde. Celui-ci est fortement influencé par les débits de la Dordogne et de la Garonne.	Faible
Milieu physique marin		
Conditions océanographiques	La zone d'étude est marquée par un marnage caractéristique du littoral atlantique. Les houles sont générées par les vents en provenance de l'Ouest majoritairement. Les principaux courants influençant les flux sédimentaires sont les courants de marée et les courants engendrés par le déferlement des vagues.	Faible
Géomorphologie	Situé sur la côte Atlantique au Sud du débouché en mer de l'estuaire de la Gironde, le littoral de Soulac-sur-Mer se présente sous la forme d'une côte basse et sableuse en constante évolution. L'estuaire de la Gironde, juste au Nord, est le siège d'importants mouvements sédimentaires. La zone d'étude est caractérisée par la présence de bancs sableux, pour la plupart découverts à marée basse ou sub-émergents.	Modéré
Topo-bathymétrie	Sur le littoral, la plage comprise entre les plus basses mers et les plus hautes mers, soit entre 0,0 m CM et +6,0 m CM, est large de 200 à 300 m.	Modéré
Nature sédimentaire	Le littoral soulacais est caractérisé par une côte basse et sableuse composée majoritairement par des sables fins à grossiers. La couverture sédimentaire est homogène.	Faible
Dynamique sédimentaire	La zone d'étude est le siège de mouvements sédimentaires complexes étant donné l'interaction de divers agents dynamiques (houle associée à des courants de dérive littorale, courants de marée, vent) dont les caractéristiques présentent, en outre, des variations spatiales et temporelles importantes. Les grandes tendances évolutives montrent une érosion importante sur certains secteurs dont la « Dune de l'Amélie ».	Fort
Qualité du milieu		
Qualité de l'eau	La masse d'eau côtière identifiée au niveau de la zone d'étude présente un bon état global de la masse d'eau.	Faible
Qualité des sédiments	La qualité des sédiments de la passe Nord-Ouest ne présente aucune contamination aux métaux ou aux éléments inorganiques.	Modéré
Qualité de l'air	Au vu des caractéristiques de l'estuaire de la Gironde, la qualité de l'air peut être qualifiée de bonne et respecte les normes en vigueur.	Faible
Milieu naturel		
Espaces naturels inventoriés et protégés	De nombreux espaces naturels inventoriés et protégés sont identifiés à proximité de l'aire d'étude qu'ils soient terrestres ou marins. La zone d'étude s'inscrit dans le Parc Naturel Marin « Estuaire de Gironde et mer des Pertuis », présentant un enjeu fort pour la préservation du milieu marin. De nombreuses zones de protection sont également identifiées comme des sites Natura 2000 relevant de la directive « Habitats » et « Oiseaux » ainsi que des zones d'inventaires patrimoniaux. La zone d'étude intercepte un site soumis à la gestion du Conservatoire du Littoral : « Dune de l'Amélie ».	Fort

Composante	Description de l'enjeu	Niveau d'enjeu
Faune et flore marine	Au regard des différentes données et des investigations, les habitats à proximité de la zone d'étude sont principalement composés de sables fins propres ou envasés infralittoraux. Les peuplements benthiques observés en aval de l'estuaire sont considérés comme plus denses et plus riches. Le benthos de la zone est commun, sans espèce à enjeu. Il n'y a pas d'herbiers de zostères dans la zone de projet.	Faible
	Le milieu estuarien est un milieu riche pour la ressource halieutique et représente une zone de nurserie pour les espèces migratrices. Ces dernières années une marinsation des espèces piscicoles est observée au sein de l'estuaire. Une mégafaune fréquente également l'estuaire de la Gironde notamment au niveau du talus continental. L'avifaune marine de la zone de projet comprend des espèces patrimoniales.	Fort
Faune et flore terrestre	Les habitats recensés sont caractéristiques de la côte sableuse Sud-Atlantique comprenant des habitats patrimoniaux. La végétation rencontrée abrite un grand nombre d'espèces patrimoniales et protégées avec un bon état de conservation. En terme faunistique, l'aire d'étude recense des espèces d'arthropodes patrimoniales au niveau des dunes grises ainsi qu'une fréquentation importante des espèces d'avifaune en période de reproduction.	Fort
Risques naturels	Au regard de sa localisation, le projet est soumis principalement au recul du trait de côte et à l'avancée dunaire.	Fort
Milieu humain		
Paysage et patrimoine	L'aire d'étude est située dans un paysage typique du littoral atlantique avec de grande côte sableuse. Aucun site du patrimoine humain n'interfère avec le projet. Toutefois l'ensemble du littoral se situe en zone de présomption de prescription archéologique.	Modéré
Ambiance sonores	Soulac-sur-Mer est situé dans la péninsule du Médoc et s'inscrit dans un territoire peu urbanisé, avec la présence de vastes pinèdes et forêts. Aucune infrastructure bruyante n'est identifiée à proximité de l'aire d'étude, on peut donc la considérer comme calme.	Faible
Activités socio-économiques	La commune de Soulac-sur-Mer est réputée pour son intérêt touristique et balnéaire, de nombreuses activités sont donc liées à son littoral (sportives, touristiques, balnéaires). Localisée à l'aval de l'estuaire de la Gironde, un fort trafic maritime est observé que ce soit par les activités de plaisance, les activités du Grand Port Maritime de Bordeaux, les activités de pêche professionnelle ou même encore l'extraction de granulats.	Fort

5.4 - Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

La présente analyse vise à identifier les **incidences** négatives et positives, directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur les composantes identifiées et étudiées dans le cadre de l'état initial.

Les travaux de prolongement du musoir sud de la digue de l'Amélie-Plage qui sera connecté à l'ouvrage de protection du camping Sandaya à Soulac-sur-Mer, peuvent avoir des effets sur les différentes composantes de l'environnement. Ces effets peuvent être d'intensité variable et être à l'origine d'incidences hiérarchisées :

- « Négatives » : de négligeables à fortes,
- « Positives » : lorsqu'elles sont bénéfiques au milieu.

La clé de lecture du niveau d'incidence est donc la suivante :

Négligeable	Faible	Modéré	Fort	Positive
--------------------	---------------	---------------	-------------	-----------------

La caractérisation de l'incidence porte :

- Sur les enjeux identifiés au cours de la réalisation de l'état initial (négligeable à fort pour les incidences négatives ou positives lorsqu'elles sont bénéfiques au milieu),
- Sur la durée de l'effet : temporaire ou permanente. Un effet temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais cesse au bout d'un certain temps,
- Sur son influence directe ou indirecte sur l'environnement et ses composantes.

Cette analyse est menée pour chaque composante concernée par la phase travaux et par la phase dite d'exploitation du projet (lorsque le musoir sera prolongé, et les deux ouvrages connectés).

5.4.1 - Synthèse des incidences du projet

Le tableau suivant présente la synthèse de l'évaluation des incidences du projet en phase travaux et en phase d'exploitation.

TABLEAU 2. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET EN PHASE TRAVAUX

Composante environnementale	Enjeu	Incidences du projet en phase travaux	
		Nature effet des travaux	Nature de l'incidence générée
Climat	Faible	Sans objet	Négligeable
Sol et sous-sol	Faible	Sans objet	Négligeable
Hydrographie et hydraulique	Faible	Sans objet	Négligeable
Conditions océanographiques	Faible	Sans objet	Négligeable
Topographie	Modéré	Sur-élévation de la topographie avec modification de l'arase au niveau de la digue	Négative, faible, temporaire et directe
Bathymétrie	Modéré	Sans objet	Négligeable
Nature sédimentaire	Faible	Sans objet à l'échelle du littoral soulacais mais modification possible très localement de la granulométrie des sédiments	Négative, faible, permanente et directe
Dynamique sédimentaire	Fort	Diminution de l'hydrodynamisme dans la conche, en arrière de la digue de l'Amélie-Plage	Incidence positive, faible, indirecte et temporaire (permanente au niveau de la conche)
Qualité de l'eau	Faible	Dégradation de la qualité des eaux en raison d'une pollution accidentelle possible	Négative, faible, temporaire et directe
Qualité des sédiments	Modéré	Dégradation de la qualité des sédiments en raison d'une pollution accidentelle possible	Négative, faible, temporaire et directe
Qualité de l'air	Faible	Altération de la qualité de l'air par les rejets d'échappement liés aux engins de chantier	Négative, faible, temporaire et directe
Habitats et communautés benthiques	Faible	Les fonds meubles seront remplacés par du substrat rocheux. Disparition locale de ces communautés benthiques.	Négative, modérée, temporaire et indirecte
Ressources halieutiques	Fort	Dérangement des espèces fréquentant les abords de la digue – nuisances sonores générées par le vibrofonçage	Négative, faible, temporaire et directe
Mégafaune marine	Fort	Dérangement des espèces fréquentant la zone – nuisances sonores générées par le vibrofonçage	Négative, faible, temporaire et directe

Composante environnementale	Enjeu	Incidences du projet en phase travaux	
		Nature effet des travaux	Nature de l'incidence générée
Habitats et flore terrestre	Fort	Les travaux auront lieu sur l'estran et les engins se déplaceront via la piste de chantier.	Négligeable
Faune terrestre	Fort	Dérangement des espèces fréquentant la zone – nuisances sonores	Négative, faible, temporaire et directe
Avifaune	Fort	Dérangement sonore et visuel pour les espèces fréquentant la zone par les engins de chantier	Négative, faible, temporaire et directe
Risques naturels	Fort	Lutte contre les risques d'érosion marine	Positive, directe et permanente
Paysage	Modéré	Perturbation visuelle des plages par l'intervention des engins de chantier	Négative, faible, temporaire et directe
Ambiance sonore	Faible	Augmentation des émissions sonores induit par les passages des engins de chantier ainsi que le trafic des camions.	Négative, faible, temporaire et directe
Activités socio-économiques : usages	Fort	Perturbation possible de certaines activités et usages – Nuisances sonores pouvant perturber le voisinage	Négative, faible à modérée, temporaire et directe
Activités maritimes	Fort	Sans objet	Négligeable

TABLEAU 3. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Composante environnementale	Enjeu	Incidences du projet en phase exploitation	
		Nature de l'effet suite à la modification du musoir Sud de la digue	Nature de l'incidence générée
Climat	Faible	Sans objet	Négligeable
Sol et sous-sol	Faible	Sans objet	Négligeable
Hydrographie et hydraulique	Faible	Sans objet	Négligeable
Conditions océanographiques	Faible	Sans objet	Négligeable
Topographie	Modéré	Rôle de protection rétabli et stabilisation des phénomènes d'érosion	Incidence négative, faible, directe et permanente
Bathymétrie	Modéré	Sans objet même si remontée locale des fonds pourrait être observée au niveau du musoir Sud	Négligeable
Nature sédimentaire	Faible	Aucune incidence sur la nature sédimentaire n'est attendue échelle du littoral. Localement, la granulométrie du sable est susceptible d'être modifiée avec le temps.	Incidence négative, faible, directe et permanente

Composante environnementale	Enjeu	Incidences du projet en phase exploitation	
		Nature de l'effet suite à la modification du musoir Sud de la digue	Nature de l'incidence générée
Dynamique sédimentaire	Fort	L'érosion côtière ne sera pas accentuée par la modification de l'ouvrage	Négligeable
Qualité de l'eau	Faible	Des opérations de surveillance et entretien seront mises en œuvre au cours des 10 prochaines années (autorisation). Qualité de l'eau peut être altérée de manière ponctuelle et localisée.	Incidence négative, faible, temporaire et directe
Qualité des sédiments	Modéré	Sans objet	Négligeable
Qualité de l'air	Faible	Sans objet	Négligeable
Habitats et communautés benthiques	Faible	Opportunité de colonisation par des espèces de substrat dur sur les enrochements (algues et benthos). Biodiversité enrichie.	Positive, faible, directe et permanente
Ressources halieutiques	Fort	Sans objet	Négligeable
Mégafaune marine	Fort	Sans objet	Négligeable
Habitats et flore terrestre	Fort	Maintien des habitats et donc des individus menacés par l'érosion situés à l'arrière de l'ouvrage.	Positive, directe et permanente
Faune terrestre	Fort	Maintien des habitats menacés par l'érosion et donc maintien des espèces faunistiques associées	Positive, directe et permanente
Avifaune	Fort	Sans objet	Négligeable
Risques naturels	Fort	Lutte contre les risques d'érosion marine	Positive, directe et permanente
Paysage	Modéré	Sans objet	Négligeable
Ambiance sonore	Faible	Sans objet	Négligeable
Activités socio-économiques : usages	Fort	Maintien des usages et habitations environnants	Positive, directe et permanente
Activités maritimes	Fort	Sans objet	Négligeable

5.4.2 - Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Les sites Natura 2000 dans l'emprise ou à proximité du projet sont listés dans le tableau ci-après :

TABLEAU 4. SITES NATURA 2000 DANS L'EMPRISE DU PROJET

ZSC - Habitats	FR7200678	Dunes littoral girondin de la Pointe de Grave au Cap-Ferret
	FR7200677	Estuaire de la Gironde
ZPS - Oiseaux	FR7212016	Panache de la Gironde

Le site en projet intercepte 2 ZNIEFF, ainsi qu'une partie minime du dispositif Natura 2000 de la Directive « Habitats » nommé « Dunes du littoral girondin de la Pointe de Grave au Cap-Ferret ». Les travaux auront lieu à moins de 250 mètres du site « Estuaire de la Gironde » (Directive « Habitats ») et à moins d'un kilomètre du site « Panache de la Gironde » (Directive « Oiseaux »).

Parmi, les habitats et espèces remarquables recensées sur ces sites, les principaux enjeux conservatoires pouvant se retrouver à hauteur de la zone d'étude portent sur :

- Les habitats dunaires,
- La qualité des eaux face à la menace des risques de pollution pour la préservation de l'habitat des poissons en migration dans l'estuaire de la Gironde.

■ **Incidences au titre de la Directive Habitats**

Les principales observations obtenues lors des prospections menées par SCP Environnement en 2023 sur les habitats de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- La présence de l'ensemble des profils dunaires, mais dans des proportions extrêmement faibles et réduites par rapport au faciès naturel et dans une dynamique imbriquée et non pas clairement séquencée ;
- Des séquences contraintes à la raréfaction voire disparition (dune grise, ourlet pré forestier), par le recul de la dune mobile vers les terres et l'urbanisation figée en façade est ;
- Des stations floristiques remarquables sur les espaces de dune mobile, dune grise essentiellement, mais fortement concurrencées par les EEE végétales ;
- Un intérêt faunistique limité sur les habitats observés, certains cortèges étant absents de par la faible présence et attractivité de leur habitat typique, mais malgré tout, l'observation d'espèces protégées et d'enjeu de conservation sur les habitats de fourrés notamment et ponctuellement au sein des espaces urbains avec quelques indices de nidification ;
- Plusieurs habitats littoraux classés habitats Natura 2000 au cahier des Habitats et déterminants à la désignation de la ZSC FR7200678 interceptée dans une faible mesure par l'aire d'étude, mais dans un état de conservation estimé mauvais d'après le référentiel ;
- Une gestion fractionnée du trait de côte et peu conservatoire des qualités et dynamiques naturelles

Ainsi, les habitats dans l'aire des prospections présentent des typologies visées par des enjeux de conservation forts sur le paramètre patrimonial des habitats naturels, en considérant leur nature et leurs fonctionnalités caractéristiques. Toutefois, l'état de conservation actuel de ces milieux est évalué de forme dégradée sur la quasi-totalité des formations, ce qui vient minorer leurs qualités en tant qu'habitat naturel, mais aussi au titre de leurs fonctionnalités de faible expression au regard des contraintes urbaines notamment

Durant la phase travaux, la circulation des engins ne sera pas une source de dégradation et de destruction des habitats naturels environnants car l'incidence reste localisée sur les pistes de circulation depuis l'estran et limitée à la durée de la phase travaux.

Au regard de ces informations, le projet aura une incidence négligeable en phase travaux et phase d'exploitation du projet sur les habitats et les espèces floristiques de l'aire d'étude.

■ **Incidences au titre de la Directive Oiseaux**

L'aire d'étude immédiate du projet de connexion de la digue de l'Amélie à la digue du camping Sandaya n'intercepte pas le site ZPS - « Panache de la Gironde ». Toutefois en raison de sa proximité, les incidences du projet seront analysées pour les espèces d'oiseaux de l'annexe 1 de la Directive permettant la désignation de ce site. Parmi ces espèces d'oiseaux, seul le Goéland marin, espèce citée à l'annexe 1 de la Directive, a été observé en période hivernage dans la ZPS en dehors de l'emprise du projet. Les incidences du projet seront principalement liées au dérangement des espèces induit par le passage des engins. Toutefois ces effets seront limités dans le temps et localisés et ne sont donc pas susceptibles de porter atteinte de façon irréversible aux espèces d'intérêt communautaire.

Ces incidences peuvent donc être qualifiées d'indirectes et faibles voire négligeables en prenant en compte les possibilités de repli sur des espaces littoraux voisins.

■ **Mesures relatives à ces incidences**

Les enjeux les plus forts identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate sont liés aux différents habitats d'intérêt communautaire présents.

Les mesures définies ne sont pas spécifiques au volet Natura 2000 et sont les mêmes que celles présentées dans le chapitre « Incidences sur les habitats et la flore terrestres ».

Après application de ces mesures, le projet de travaux de connexion de la digue de l'Amélie à la digue du camping Sandaya ne remet pas en cause les objectifs de conservation des sites Natura 2000 situés dans et à proximité des zones du projet.

5.4.3 - Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique

5.4.3.1 - Incidences du projet sur le climat

Le présent projet n'a pas pour vocation d'augmenter les émissions de gaz à effet de serre tant lors de sa phase travaux que lors de son exploitation. Toutefois, des engins seront nécessaires lors des travaux pour le transport des matériaux émettant ainsi des GES et alimentant le changement climatique.

Cependant, la période de chantier étant limitée dans le temps et les quantités de GES émises étant faibles, la phase travaux sera de nature à avoir une incidence négligeable sur le changement climatique.

5.4.3.2 - Vulnérabilité du projet au changement climatique

D'après les données Météo France, les tendances évolutives à l'horizon 2071-2100 sans politique climatique pourraient tendre vers :

- Un réchauffement pouvant atteindre 4°C,
- Peu d'évolution des précipitations annuelles mais des contrastes saisonniers,
- Diminution du nombre de jour de gel et augmentation du nombre de journées chaudes,
- Assèchement des sols de plus en plus marqué.

Il est observé que le niveau de la mer est monté avec une moyenne de 2 mm/an depuis 1942 et pourrait atteindre entre 50 à 100 cm à la fin du siècle.

Malgré les incertitudes sur l'ampleur, la poursuite de l'élévation du niveau de la mer est inéluctable. En l'absence de mesures d'adaptation, cette élévation entraînera des submersions marines plus fréquentes et plus intenses lors des tempêtes au cours des prochaines décennies. Les risques induits sur les biens et les personnes augmenteront. L'élévation du niveau de la mer favorisera donc le recul du trait de côte, notamment des plages sableuses.

L'augmentation des effets du changement climatique pourrait accroître le risque d'érosion pouvant réduire l'efficacité des techniques de lutte douce contre l'érosion marine. La CDC Médoc Atlantique étudie de manière détaillée des scénarios alternatifs : lutte mixte (dure et souple), lutte douce seule et recomposition spatiale...

5.5 - Description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

5.5.1 - Règlementation

L'objectif de ce chapitre est de répondre à l'objectif fixé à l'article R.122-5, II, 5° e) du Code de l'environnement, qui prévoit que l'étude d'impact comprenne : « 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : (...) »

e) des incidences avec d'autres **projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les **projets existants** sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les **projets approuvés** sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

La réglementation ne précise pas plus en détail les modalités de recensement et d'identification des projets à analyser et il n'existe pas de guide spécifique en France précisant la méthode à mettre en œuvre pour recenser ces projets dont les effets peuvent se cumuler à ceux du projet objet de l'étude d'impact.

Rappelons néanmoins que le Code de l'environnement précise que le contenu de l'étude d'impact doit être « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, (...) et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ».

5.5.2 - Notion de cumul des incidences

La notion de cumul des incidences se réfère à la possibilité que les incidences temporaires ou permanentes occasionnées par le projet étudié puissent s'additionner avec celles d'autres projets, existants ou approuvés.

Il y a cumul d'incidences entre des projets :

- Lorsqu'il y a conjonction entre les aires d'influences d'une même incidence ;
- Lorsque les incidences individuelles des projets considérés concernent les mêmes facteurs environnementaux / enjeux (des espèces ou des habitats par exemple).

5.5.3 - Analyse des effets cumulés

Au regard des informations décrites dans l'évaluation environnementale complète, l'unique projet susceptible d'interférer avec le projet de connexion de la digue de l'Amélie avec la digue du camping Sandaya correspond à la réalisation des travaux de rechargement en sable de la plage Sud de Soulac-sur-Mer. Des mesures seront donc prises afin de limiter l'augmentation de la turbidité des eaux marines sur cette zone.

5.6 - Description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

Les projets en général peuvent être confrontés à des risques d'accidents majeurs, qu'ils soient d'origine naturelle (tempête, inondation, mouvement de terrain...), technologique (nuage toxique, explosion, radioactivité...), ou à des situations d'urgence particulières (intrusion de personnes étrangères...) susceptible de causer de graves dommages aux personnes et aux biens ou entraîner un danger grave, immédiat ou différé, pour la santé humaine et/ou pour l'environnement.

Ce chapitre vise à évaluer les risques d'accidents ou de catastrophes majeures pouvant toucher le projet (en phase d'exploitation). Les mesures prévues pour réduire voire éviter ces risques sont également détaillées.

5.6.1 - Gestion des risques

5.6.1.1 - Les origines des risques

Les risques d'accidents majeurs peuvent avoir des origines de différentes natures :

- Les risques externes liés à l'environnement (événements climatiques, catastrophes naturelles ou technologiques, inondations...) ;
- Les risques d'origine humaine liés aux personnes, leurs comportements (malveillance, attentat, accident de la route...) ;
- Les risques d'origine interne (erreur de conception...).

5.6.1.2 - Les incidences des risques

Les risques sont classés selon leurs incidences sur :

- L'intégrité des aménagements (incendie, effondrement...) ;
- Les personnes (accidents corporels, voire des décès...) ;
- L'environnement (pollutions, inondations...).

5.6.2 - Évaluation sommaire des risques et des dispositions prises dans le cadre du projet

5.6.2.1 - Les risques d'origine naturelle

Évènement	Effets	Intensité de l'effet
Inondation Submersion marine	- Inondation du site par submersion marine	Faible
Mesures associées en amont de l'évènement		
- Bulletins de suivi régionaux établi par Météo France ; - Respect des règles du PPRI ; - Mise en place de panneaux d'information relatifs aux risques au niveau de la zone pour informer les usagers.		
Mesures associées pendant la crise		
- Bulletins de suivi régionaux établis par Météo France ; - Les usagers pourront se référer aux panneaux d'informations relatifs aux risques mis en place sur la zone ; - Déclenchement du plan ORSEC qui prévoit l'organisation générale des secours et des moyens mis en œuvre ; - Mise en œuvre du Plan Communal de Sauvegarde.		

Évènement	Effets	Intensité de l'effet
Recul du trait de côte	- érosion côtière du littoral	Modérée
Mesures associées en amont de l'évènement		
- Suivi par l'Observatoire de la Côte Aquitaine (OCA) ; - Respect des règles du PPRi ; - Mise en place de panneaux d'information relatifs aux risques au niveau de la zone pour informer les usagers.		
Mesures associées pendant la crise		
- Les usagers pourront se référer aux panneaux d'informations relatifs aux risques mis en place sur la zone.		

5.6.2.2 - Les risques d'origine humaine

Ces risques sont liés principalement à un défaut de comportement d'une personne. Les risques de malveillance peuvent aller de la simple incivilité aux actes criminels ou de terrorisme :

- Une collision entre véhicule et un tiers ;
- Les menaces contre les biens matériels : effraction, vol, pillage, dégradation, vandalisme, incendie volontaire... ;
- Les menaces contre les personnes : attentat, incivilité, agression, homicide, harcèlement, racket...

En cas de comportement suspect identifié, les forces de l'ordre seront contactées.

Évènement	Effets	Intensité de l'effet
Accident de la route	- Atteinte à la population	Faible
Mesures associées en amont de l'évènement		
- Limitation de la vitesse de circulation ; - Sécurisation des cheminements piétons et modes doux.		
Mesures associées pendant la crise		
- Intervention des services de secours		

Évènement	Effets	Intensité de l'effet
Malveillance	- Atteinte à la population	Modéré
Attentat	- Peut impacter l'ensemble des biens matériels	
Mesures associées en amont de l'évènement		
- Plan Vigipirate		
Mesures associées pendant la crise		
- Intervention des services de Police ;		
- Déclenchement du plan ORSEC selon l'ampleur du phénomène.		

5.6.2.3 - Les risques liés à la conception et à la réalisation

L'ensemble des aménagements réalisés sera conçu suivant les normes en vigueur et les contraintes identifiées sur l'aire d'étude.

5.7 - Description des solutions de substitution raisonnables

5.7.1 - Description des variantes sur la conception du projet

5.7.1.1 - Scénario de référence et solutions alternatives

Le littoral Nord Médoc est un littoral bordé de dunes sableuses en érosion quasi permanente sous l'action des houles atlantiques et, compte tenu du recul du trait de côte, certaines zones urbanisées sont menacées.

Comme expliqué précédemment, l'aire d'étude immédiate est délimitée par une petite anse artificielle (résultant de la réalisation de différents ouvrages), avec de chaque côté un ouvrage de protection contre l'érosion. Cette anse est bordée, côté large, par la digue de l'Amélie et, côté dune, par la digue du camping Sandaya. Ces deux ouvrages sont des ouvrages en enrochements avec la présence d'un rideau de palplanches entre la carapace et la butée de pied.

La digue du camping de Sandaya est un ouvrage réalisé en 2020 pour lutter contre l'érosion en fixant le trait de côte. La digue de l'Amélie-Plage est un ouvrage réalisé en plusieurs phases dont la dernière phase concernant l'extrémité Sud a été réalisée en 2014. Ce prolongement au Sud est détaché du trait de côte et a pour rôle de limiter l'érosion de la côte en arrière.

Toutefois, les houles provenant du large se diffractent sur le musoir Sud et s'engouffrent dans la passe avec une forte agitation. Ceci a notamment pour conséquence d'éroder le trait de côte se trouvant dans la baie, dans la continuité de la digue du camping de Sandaya. Ceci se traduit par des pertes de sables abaissant le niveau de la plage. Un important phénomène d'érosion existe à l'intérieur de l'anse formée par le musoir sud de la protection frontale et la digue du camping.

La zone urbaine environnante (camping et propriétés privées situées à proximité) est donc fortement menacée face au recul du trait de côte (adaptation face à l'érosion marine). Les protections individuelles existantes (cf. Figure ci-après) ne seront pas adéquates pour faire face à ce phénomène et assurer la sécurité des habitations.



FIGURE 13. PHOTOGRAPHIE DE L'OUVRAGE (PROTECTION INDIVIDUELLE) PAR CASAGEC INGENIERIE, 12/09/22

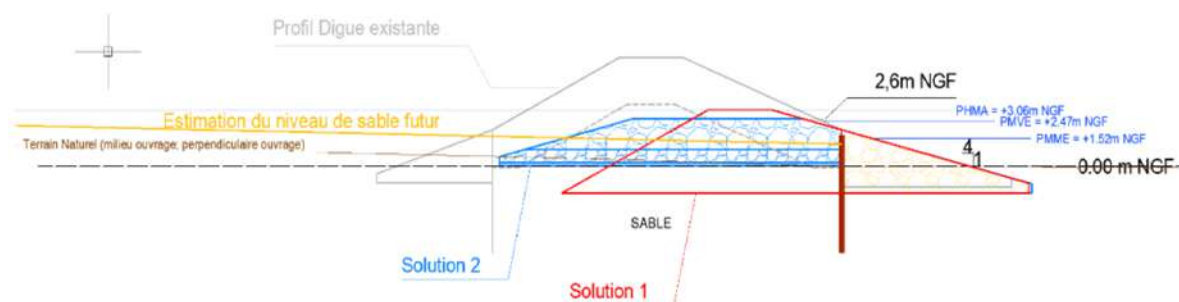
Ainsi, dans le cadre des études Projet, différentes solutions de connexion de la digue de l'Amélie à la digue du camping Sandaya ont été étudiées. Ces solutions reposent sur le même principe (rideaux de palplanches et talus en enrochements) et la même localisation géographique. Les différentes coupes et caractéristiques techniques sont détaillées dans l'évaluation environnementale.

5.7.1.2 - Solution retenue

L'ouvrage à réaliser consiste à connecter la digue de l'Amélie à la digue du camping « Sandaya » à partir du dimensionnement présenté dans la **Solution 2** dite « **Solution de base** », décrite dans l'évaluation environnementale. Cette dernière s'appuie sur les principes de construction des ouvrages existants.

Le principe général de construction du futur ouvrage sera donc similaire à celui de la digue de l'Amélie-Plage donnant satisfaction depuis plusieurs années et dupliqué approximativement pour la protection du camping de Sandaya. Le dimensionnement prévu dans cette solution comprend la mise en place de butées de pied largement dimensionnées pour supporter l'érosion à venir en pied d'ouvrage. La conception des butées de pied, particulièrement côté mer, prévoit volontairement une pente très douce (4H/1V).

Cette conception est retenue car elle permet, au cours du temps, de reprendre aisément le pied de l'ouvrage pour l'adapter aux évolutions des niveaux de sable sur la plage.



5.7.2 - Description des variantes portant sur la méthodologie de réalisation des travaux (accessibilité du chantier et gestion des emprises)

5.7.2.1 - Solution initiale

Initialement, une première solution de réalisation des travaux était proposée dans le PRO du projet. Celle-ci prévoyait l'occupation des espaces suivants par le chantier :

- Une « base vie » établie sur l'espace public localisé sur le terre-plein en arrière de la digue de l'Amélie-Plage. Cette zone pouvait accueillir principalement les locaux de chantier, le parking des engins et dépôt temporaire des matériaux de construction des ouvrages.
- L'accès à la « base vie » était alors prévue par l'Est depuis la route D101E2 puis la Rue du Huit Mai 1945;
- La circulation des engins entre la base vie/zone de stockage et la zone de travaux des deux digues était prévue sur une piste de chantier sur l'estran.

La superficie de cette « base de vie » prévue dans le PRO correspondait à environ 1 700 m². Son emprise s'étendait sur certaines localisations où des espèces floristiques à fort enjeu de conservation (chiendent boréo-atlantique, crépis bulbeux et renouée maritime) ont été recensées par les écologues au cours des campagnes de prospections 2023. Pour prévenir les impacts directs sur ces espèces, différentes alternatives (variantes) ont été identifiées et sont décrites dans l'évaluation environnementale.

5.7.2.2 - Solution retenue

La « base vie » et la zone de stockage des matériaux seront situés sur le parking derrière la résidence. Les matériaux seront livrés par des semi-remorques qui effectueront une marche arrière pour accéder au parking et repartir. De là, les matériaux seront acheminés vers le chantier par la route, à l'aide d'un chargeur ou d'un tombereau, puis seront stockés en tant que réserve tampon sur le haut de la digue. Les engins sur chenilles resteront en permanence positionnés derrière la digue de l'Amélie (zone verte V1 sur la figure à droite, extraite de l'étude d'impact), à l'abri de la houle et des risques de submersion en cas de phénomène météorologique important, tout au long de la durée du chantier.

Des mesures de balisage seront mises en place pour protéger les espèces sensibles. Les engins sur chenilles resteront en permanence positionnés derrière la digue tout au long de la durée du chantier.



Les emprises sur l'estran se décomposent en :

- 550 m² pour le stockage temporaire des engins (zone V1 ci-dessus) ;
- 1 246 m² pour l'emprise permanente de l'ouvrage de fermeture.

5.8 - Mesures et modalités de suivi prévues par le maitre d'ouvrage

La stratégie du projet s'est fondée sur la séquence « Éviter, Réduire, Compenser (ERC) ». Celle-ci a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet.

D'après les effets du projet, des mesures sont définies dans le but de limiter l'intensité de l'incidence. Le tableau suivant rappelle les effets du projet sur l'environnement et identifie les composantes environnementales bénéficiant de mesures.

TABLEAU 5. DETERMINATION DES MESURES DU PROJET EN PHASE TRAVAUX

Légende :

Echelle d'évaluation des incidences		Incidences		Mesures	
	positive	IP	Incidences Permanentes	MR	Mesures de réduction
	négligeable ou nulle	IT	Incidences Temporaires	ME	Mesures d'évitement
	mineure / faible	ID	Incidences Directes	MC	Mesures de compensation
	modérée	InD	Incidences Indirectes	MS	Mesures de suivi
	forte				

Composante environnementale	Nature du(es) effet(s)	Projet de travaux		
		Incidences générées	Mesures	Impacts résiduels
Climat	Sans objet		-	
Sol et sous-sol	Sans objet		-	
Hydrographie et hydraulique	Sans objet		-	
Conditions océanographiques naturelles	Niveau d'eau		-	
	Limitation de la houle localisée	IP - ID	-	IP - ID
	Effets locaux diminution vitesse des courants dans l'encoche	IP - ID	-	IP - ID
Topographie	Sur-élévation de la topographie avec modification de l'arase au niveau de la digue	IT - ID	-	IT - ID
Bathymétrie	Sans objet		-	
Nature sédimentaire	Sans objet à l'échelle du littoral soulacais mais modification possible très localement de la granulométrie des sédiments	IP - ID	-	IP - ID
Dynamique sédimentaire	Diminution de l'hydrodynamisme dans la conche, en arrière de la digue de l'Amélie-Plage	IT - InD	-	IT - InD
Qualité de l'eau	Dégradation de la qualité des eaux en raison d'une pollution accidentelle possible	IT - ID	ME : Création d'une zone de ravitaillement à terre et bon entretien des engins de chantier. ME : Gestion des eaux	

Composante environnementale	Nature du(es) effet(s)	Projet de travaux		
		Incidences générées	Mesures	Impacts résiduels
			issues de la zone du chantier à terre. MR : tous les engins seront équipés de kit anti-pollution. Des dispositifs de type aqua-textile pourront aussi être mis en place sur la zone de stockage des engins hors période de chantier. De plus, le futur DCE encouragera l'utilisation de produits liquides biodégradables pour le fonctionnement des engins de chantier. Les critères de jugement des offres valoriseront une telle utilisation.	
Qualité des sédiments	Dégradation de la qualité des sédiments en raison d'une pollution accidentelle possible	IT - ID	ME : Création d'une zone de ravitaillement à terre et bon entretien des engins de chantier ME : Gestion des eaux issues de la zone du chantier à terre	
Qualité de l'air	Altération de la qualité de l'air par les rejets d'échappement liés aux engins de chantier	IT -ID	MR - Organiser et limiter la circulation des engins. Utilisation d'engins homologués aux normes.	
Habitats et communautés benthiques	Les fonds meubles seront remplacés par du substrat rocheux.	IT - InD	-	IP - Peuplements peu diversifiés sur zone mais disparition locale de certaines communautés.
	Disparition locale de ces communautés benthiques.		-	
Ressources halieutiques	Dérangement des espèces fréquentant la zone - nuisances sonores générées par le vibrofonçage	IT - ID	MR - Utilisation du vibrofonçage moins impactant sur les émissions	IT - Incidence temporaire limitée dans l'espace grâce à la mise en place de mesures
Mégafaune marine	Dérangement des espèces fréquentant la zone - nuisances sonores générées par le vibrofonçage	IT - ID	MR - Utilisation du vibrofonçage moins impactant sur les émissions	IT - Incidence temporaire limitée dans l'espace grâce à la mise en place de mesures
Habitats et flore terrestre	Les travaux auront lieu sur l'estran et les engins se déplaceront via la piste de chantier		ME - Balisage autour des espèces végétales protégées et des espèces exotiques envahissantes (EEE) à proximité immédiate de la zone de travaux (piquets et de filets à maille orange) afin que les conducteurs des engins de chantier les localisent facilement. MR – Si l'évitement n'est pas possible, les EEE seront arrachées sans laisser de fragments, séchées sur une bâche et évacuées, leur destruction sera prise en charge par	

Composante environnementale	Nature du(es) effet(s)	Projet de travaux		
		Incidences générées	Mesures	Impacts résiduels
			une structure compétente. Aucun dépôt de déchets végétaux ne sera fait sur ou à proximité du site Natura 2000.	
Faune terrestre	Dérangement des espèces fréquentant la zone - nuisances sonores	IT - ID	MR - Utilisation du vibrofonçage moins impactant sur les émissions	IT - Incidence temporaire limitée dans l'espace grâce à la mise en place de mesures
Avifaune	Dérangement sonore et visuel pour les espèces fréquentant la zone par les engins de chantier	IT - ID	MR - Utilisation du vibrofonçage moins impactant sur les émissions	IT - Incidence temporaire limitée dans l'espace grâce à la mise en place de mesures
Risques naturels	Lutte contre les risques d'érosion marine	IP - ID	-	
Paysage	Perturbation visuelle des plages par l'intervention des engins de chantier	IT - ID	-	IT - Incidence visuelle ponctuelle, le temps des travaux
Ambiance sonore	Augmentation des émissions sonores induit par les passages des engins de chantier ainsi que le trafic des camions.	IT - ID	MR - Prévoir des engins homologués respectant les taux minimums d'émissions sonores. Pas de travaux nocturnes.	IT - Incidence ponctuelle le temps des travaux
Activités socio-économiques : usages	Perturbation possible de certaines activités et usages - Nuisances sonores pouvant perturber le voisinage	IT - ID	MR - Prévoir des engins homologués respectant les taux minimums d'émissions sonores. Pas de travaux nocturnes.	IT - Incidence ponctuelle le temps des travaux
Activités maritimes	Sans objet : pas d'augmentation du trafic		-	

TABEAU 6. DETERMINATION DES MESURES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Légende :

Echelle d'évaluation des incidences	
	positive
	négligeable ou nulle
	mineure / faible
	modérée
	forte

Incidences	
IP	Incidences Permanentes
IT	Incidences Temporaires
ID	Incidences Directes
InD	Incidences Indirectes

Mesures	
MR	Mesures de réduction
ME	Mesures d'évitement
MC	Mesures de compensation
MS	Mesures de suivi

Composante environnementale	Nature du(es) effet(s)	Présence de l'ouvrage modifié après travaux		
		Incidences générées	Mesures	Impacts résiduels
Climat	Sans objet		-	
Sol et sous-sol	Sans objet		-	
Hydrographie et hydraulique	Sans objet		-	
Conditions océanographiques naturelles	Niveau d'eau		-	
	Limitation de la houle localisée	IP - ID	-	IP - ID
	Effets locaux diminution vitesse des courants dans l'encoche	IP - ID	-	IP - ID

Composante environnementale	Nature du(es) effet(s)	Présence de l'ouvrage modifié après travaux		
		Incidences générées	Mesures	Impacts résiduels
Topographie	Rôle de protection rétabli et stabilisation des phénomènes d'érosion	IP - ID	-	IT - ID
Bathymétrie	Sans objet même si remontée locale des fonds pourrait être observée au niveau du musoir Sud		-	
Nature sédimentaire	Aucune incidence sur la nature sédimentaire n'est attendue échelle du littoral. Localement, la granulométrie du sable est susceptible d'être modifiée avec le temps.	IP - ID	-	IP - ID
Dynamique sédimentaire	L'érosion côtière ne sera pas accentuée par la modification de l'ouvrage		-	
Qualité de l'eau	Des opérations de surveillance et entretien seront mises en œuvre au cours des 10 prochaines années (autorisation). Qualité de l'eau peut être altérée de manière ponctuelle et localisée.	IT - ID	ME : suivi des eaux et gestion des eaux issues des éventuelles zones de chantier. Sécurisation de la zone et du chantier.	
Qualité des sédiments	Sans objet : les enrochements ne sont pas susceptibles d'altérer la qualité des sédiments		-	
Qualité de l'air	Sans objet		-	
Habitats et communautés benthiques	Communautés benthiques substrat meuble ubiquistes : aucune modification		-	
	Opportunité de colonisation par des espèces de substrat dur sur les enrochements (algues et benthos). Biodiversité enrichie.	IP - ID	-	
Ressources halieutiques	Sans objet		-	
Mégafaune marine	Sans objet		-	
Habitats et flore terrestre	Maintien des habitats et donc des espèces floristiques menacées par l'érosion situés à l'arrière de l'ouvrage.	IP - ID	-	
Faune terrestre	Maintien des habitats menacés par l'érosion et donc maintien des espèces faunistiques associées	IP - ID	-	
Avifaune	Sans objet		-	
Risques naturels	Lutte contre les risques d'érosion marine	IP - ID	-	
Paysage	Sans objet		-	

Composante environnementale	Nature du(es) effet(s)	Présence de l'ouvrage modifié après travaux		
		Incidences générées	Mesures	Impacts résiduels
Ambiance sonore	Sans objet		-	
Activités socio-économiques : usages	Maintien des usages et habitations environnants	IP - ID	-	
Activités maritimes	Sans objet : pas d'augmentation du trafic		-	

5.8.1 - Mesures prévues par le maître d'ouvrage

La séquence "éviter, réduire, compenser" vise à mettre en œuvre des mesures pour éviter les atteintes à l'environnement, réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Chaque étape de cette séquence est nécessaire pour intégrer l'environnement dans le projet.

La classification des mesures s'appuie sur le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (CGDD, 2018) disponible sur le site internet officiel du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

5.8.1.1 - Mesures d'évitement

BALISAGE DES EMPRISES DU CHANTIER (E2.1A)				
E	R	C	A	E2.1 : Evitement géographique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Description de la mesure		En amont du présent dossier, le passage d'écologues a été planifié afin d'identifier la présence d'éventuels enjeux floristiques et d'éviter toute destruction sur site. Dans ce cadre, des espèces végétales protégées et des espèces exotiques envahissantes (EEE) ont été recensées à proximité immédiate de la zone de travaux. Ces localisations seront balisées avant le démarrage des travaux au moyen de piquets et de filets à maille orange, afin que les conducteurs des engins de chantier les localisent facilement et les évitent.		
Modalités de suivi envisageables		Un coordinateur environnemental sera en charge du suivi du chantier durant la phase travaux. Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes, personnel formé) et du bon évitement des espèces végétales à fort enjeu patrimonial.		

ADAPTATION DE LA PERIODE DES TRAVAUX SUR L'ANNEE (E4.1A)				
E	R	C	A	E4.1 : Evitement temporel en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Description de la mesure		Les travaux seront réalisés sur quelques semaines réparties en 3 mois en dehors de la période estivale. Les travaux auront lieu pendant l'automne et l'hiver entre la fin de la Toussaint et les vacances de Pâques. L'adaptation de la période de travaux, y compris une éventuelle adaptation des horaires nocturnes, est une mesure ayant pour but de minimiser les répercussions sur le tourisme et		

ADAPTATION DE LA PERIODE DES TRAVAUX SUR L'ANNEE (E4.1A)

	les activités côtières. Cette mesure vise également à prévenir les perturbations pour la faune terrestre et marine, qui connaît une réduction de son activité pendant la période de protection contre le froid.
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes, personnel formé)

5.8.1.2 - Mesures de réduction

MISE EN PLACE DE DISPOSITIFS PREVENTIFS CONTRE LA POLLUTION (R2.1D)

E	R	C	A	R.2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale				Milieux naturels Paysage Air / Bruit
Description de la mesure				Afin de réduire les risques de pollution dans le cadre des travaux, les mesures suivantes seront prises : → Mettre à disposition permanentes des kits anti-pollution à proximité des plages : barrage flottant pour retenir la pollution et la collecter via une pompe ; → Mise en place d'une aire étanche réservée au stationnement des engins de chantier → Zones de stockages des produits dangereux et potentiellement polluants → Former le personnel à l'utilisation de ces kits anti-pollution ; → Mettre en place un plan d'intervention d'urgence : consignes de sécurité à respecter, liste des personnes et organismes à prévenir, moyens d'action à mettre en œuvre, etc. ; → Contrôler régulièrement les équipements, afin d'éviter notamment les ruptures de flexibles qui pourraient entraîner des rejets accidentels ; → Sensibiliser l'entreprise en charge des travaux sur les enjeux environnementaux. En cas d'incident pouvant entraîner une pollution accidentelle, les travaux seront interrompus et les dispositions nécessaires seront prises afin de limiter les incidences sur le milieu. En cas d'incident pouvant entraîner une pollution accidentelle, les travaux seront interrompus et les dispositions nécessaires seront prises afin de limiter les incidences sur le milieu. En cas de fuite d'hydrocarbures, qui représente le risque principal d'accident, les kits-anti-pollution (barrage anti-pollution et matériaux absorbants) seront utilisés.
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes, personnel formé) Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs

LIMITATION DU RISQUE DE DEGRADATION DE LA QUALITE DE L'AIR (R2.1G)

E	R	C	A	R.2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale				Milieux naturels Paysage Air / Bruit

LIMITATION DU RISQUE DE DEGRADATION DE LA QUALITE DE L'AIR (R2.1G)

Description de la mesure	Afin de limiter les émissions de gaz à effet de serres, les mesures suivantes seront prises : - optimisation des déplacements, - limitation de la vitesse de circulation, - utilisation du vibrofonçage moins impactant sur les émissions sonores, - Conformité des engins aux normes en vigueur et contrôle régulier.
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes, personnel formé)

LIMITATION DES NUISANCES SONORES (R2.1J)

E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale				Milieux naturels Paysage Air / Bruit
Description de la mesure				Lors de la phase travaux, les normes de chantier seront respectées, et les mesures suivantes seront prises : - les travaux seront réalisés en dehors du pic de fréquentation estivale, - les engins utilisés seront conformes aux normes en vigueur et seront entretenus et contrôlés régulièrement. Les conditions d'utilisation des matériels et équipements fixées par les autorités compétentes seront respectées, - les précautions appropriées seront prises pour limiter le bruit excessif.
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes, personnel formé)

5.8.1.3 - Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir dans le cadre de ce projet de travaux de connexion de la digue de l'Amélie à la digue du camping « Sandaya ». Les incidences résiduelles sont suffisamment limitées pour ne pas nécessiter de mesures de compensation.

5.8.2 - Modalités de suivi prévues par le maitre d'ouvrage

Afin de suivre les effets potentiels des travaux mais également l'efficacité des mesures d'atténuation proposées dans le présent dossier, un protocole de suivi environnemental sera mis en œuvre avant, pendant et après les travaux.

TABEAU 7. MODALITES DE SUIVI PREVUES EN PHASE TRAVAUX ET EN PHASE D'EXPLOITATION

Thématique	En phase travaux	En phase d'exploitation
Milieu naturel (global)	Mise en œuvre d'un chantier propre : Réduction globale des effets des travaux sur le milieu naturel. Suivi de chantier par un coordinateur environnemental.	
Qualité de l'eau	Dispositif préventif de lutte contre une pollution accidentelle.	

Thématique	En phase travaux	En phase d'exploitation
Benthos de substrat meuble		Suivi de la recolonisation de l'estran par prélèvements biosédimentaires sur plusieurs radiales après travaux. <i>Fréquence : un suivi tous les 3 à 5 ans</i>
Habitats et espèces terrestres		Suivi naturaliste après travaux, afin d'évaluer les impacts de la connexion des deux digues sur les habitats, la faune et flore environnants. <i>Fréquence : un suivi annuel</i>
Surveillance de l'ouvrage		Surveillance et auscultation visuelle de l'ouvrage régulière.

Les mesures de suivi topo-bathymétriques et biosédimentaires du présent projet pourront être intégrées à celles qui sont déjà mises en œuvre du projet dans le cadre du projet de rechargement en sable du littoral soulacais (programme 2022-2032).

■ **Suivi de chantier par un coordinateur environnemental**

Le suivi de chantier devra être effectué sur l'ensemble des secteurs en travaux. Le coordinateur environnemental devra s'assurer de la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesures d'atténuation, de la réalisation de compte rendu à chaque visite de chantier et de la bonne tenue d'un cahier de suivi des mesures environnementales.

Les missions principales :

■ Localisation des zones sensibles :

Le coordinateur localisera précisément les zones sensibles identifiées dans l'état initial de l'environnement et susceptibles d'être impactées lors des travaux (notamment les espèces protégées).

■ Sensibilisation du personnel de chantier :

Une sensibilisation du personnel de chantier permettra l'identification et la localisation des mesures d'atténuation ainsi que les zones sensibles. Cela permettra d'expliquer les raisons ainsi que les moyens à mettre en place pour mener à bien les travaux et également une meilleure acceptation des contraintes écologiques.

■ Contrôle des mesures :

Lors de la phase travaux, il aura pour rôle de vérifier le respect des préconisations faites dans le cadre de cette étude. Cela permettra de conseiller en temps réel les responsables de chantier sur l'application des mesures mais également de proposer des adaptations en cas d'imprévus.

■ **Suivi biosédimentaire**

Le suivi de la faune benthique après travaux permettra d'évaluer les effets des travaux sur les peuplements benthiques de l'aire d'étude immédiate. Le plan d'échantillonnage s'appuiera sur des profils qui ont été suivis précédemment pour analyser l'évolution des communautés benthiques en place.

■ **Suivi naturaliste terrestre**

Un nouveau suivi naturaliste après travaux serait programmé avec des écologues pour une nouvelle campagne de prospection sur site afin d'évaluer les impacts de la connexion des deux digues sur les habitats, la faune et flore terrestres environnants.

6 - DESCRIPTION DES METHODES DE REALISATION DE CETTE ETUDE

6.1 - Collecte des données nécessaires pour l'état initial

La première étape de l'analyse de l'état initial du projet consiste à confirmer les champs d'investigation : les aires d'étude et les composantes environnementales à étudier. Différentes aires d'études ont ainsi été identifiées, de l'aire immédiate à des aires d'études plus lointaines en corrélation avec les différents aspects environnementaux à étudier (par exemple, les aspects paysagers, la qualité de l'air ou le changement climatique nécessitent parfois de s'éloigner de manière importante de l'emprise même de la zone de travaux).

Les composantes environnementales à prendre en compte ont également été identifiées. Le code de l'environnement définit les thématiques que doit aborder l'étude des impacts d'un projet à l'art. R122-5 II 4° proportionnellement à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysages projetés.

Une fois les champs d'investigation déterminés, les données nécessaires à l'analyse des impacts pour chaque composante environnementale doivent être réunies, afin de pouvoir caractériser l'état de chacune d'elles. Les données ainsi recueillies sont analysées et traitées afin de connaître les sensibilités et potentialités du territoire concerné, les risques potentiels (naturels ou provenant des activités humaines) et la situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité, en fonction des différentes thématiques environnementales.

Ainsi, deux types de données peuvent être requis :

- des données bibliographiques et documentaires : il peut s'agir d'études déjà réalisées (spécialistes, scientifiques) ou de données rendues disponibles par les services publics compétents (demande directe ou mise en ligne) ;
- les investigations de terrain : elles vont de la simple reconnaissance pour compléter les données documentaires précitées aux inventaires et mesures par thématique (essentiellement sur les aspects paysagers, faune/flore, bruit, environnement urbain).

L'analyse exposée ci-dessus ne fait pas l'objet d'une méthodologie clairement établie, mais constitue davantage une façon de procéder communément adoptée de manière implicite par les bureaux d'étude spécialisés.

TABEAU 8. METHODES UTILISEES POUR LA REALISATION DE L'ETAT INITIAL DU SITE

Thématique environnementale	Méthodologie
Climat	Données Météo France issues de la station météorologique de Bordeaux-Mérignac (33) ainsi que celle de Bordeaux-Paulin (33)
Sol et sous-sol	Recherches bibliographiques
Conditions océanographiques	Recherches bibliographiques Consultation des données du SHOM, du Centre d'études et de Recherches de Biologie et d'Océanographie, du BRGM, IFREMER et CEREMA
Topographie	Recherches bibliographiques
Bathymétrie	Levés topographiques issus d'un suivi réalisé par un bureau d'étude (CASAGEC INGÉNIERIE)
Nature sédimentaire	Données issues de différentes campagnes de caractérisation des sédiments par CASAGEC INGÉNIERIE (2020, 2021 et 2023)
Dynamique sédimentaire	Recherches bibliographiques Données issues des modélisations réalisées par CASAGEC INGÉNIERIE 2020

Thématique environnementale	Méthodologie
Qualité de l'eau	Recherches bibliographiques Consultation des services administratifs Recherches réglementaires : outils de gestion de la ressource en eau, la qualité/quantité des masses d'eau et différents cours d'eau Données qualité des eaux baignade (ARS, juin 2023) Consultation des données de l'IFREMER (bulletin de surveillance 2021)
Qualité de l'air	Données de la surveillance réglementaire de la qualité de l'air issues d'ATMO NA (2016-2022)
Milieu naturel	Recherches bibliographiques et réglementaires (zones et espèces protégées) Réalisation d'inventaires de la faune et de la flore : - Suivi des peuplements benthiques par CASAGEC Ingénierie 2023, - Faune et flore terrestre par Naturalia en 2019 et par SCP Environnement en 2023, Consultation des données du projet « NourDem 2019-2021 » Consultation des données de l'Observatoire Pelagis au sein du PNM de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis et de la ZPS Pertuis charentais-Rochebonne, septembre 2019.
Risques naturels et technologiques	Consultation des services administratifs (DREAL) Bibliographie (DDRM, BRGM, Ville de Soulac-sur-Mer)
Paysage	Consultation des documents d'urbanisme faisant mention de la notion de paysage (PLU, SCOT) Consultation du site de la DREAL et utilisation de la cartotheque
Patrimoine	Consultation des services administratifs Consultation des documents d'urbanisme
Ambiance sonore	Consultation des cartographies du Bruit et du Plan de Protection du Bruit et de l'environnement des infrastructures routières nationales de la Gironde
Activités socio-économiques	Recherches Bibliographies

6.2 - Évaluation des incidences et mesures du projet sur l'environnement

6.2.1 - Évaluation des incidences

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement repose essentiellement sur :

- Les incidences constatées sur des opérations du même type ou comparables,
- Un examen approfondi du site et de son évaluation passée,
- Une recherche bibliographique relative aux effets produits,
- Les conclusions d'experts.

La qualification des incidences sur une composante environnementale donnée est, comme décrit dans le chapitre 4, définie selon :

- Incidence positive ou négative,
- Incidence négligeable/faible/modérée/forte
- Incidence directe ou indirecte,
- Incidence temporaire ou permanente.

6.2.2 - Définition des mesures

La stratégie du projet s'est fondée sur la séquence « Éviter, Réduire, Compenser (ERC) ». Celle-ci a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être

suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet.

D'après les effets du projet, des mesures sont définies dans le but de limiter l'intensité de l'incidence. Le tableau suivant rappelle les effets du projet sur l'environnement et identifie les composantes environnementales bénéficiant de mesures.

6.3 - Méthodes utilisées pour l'évaluation des effets cumulés

Seuls les projets sur la commune de Soulac-sur-Mer ont été relevés.

Les avis de l'autorité environnementale ont été recherchés sur le site de la DREAL Aquitaine, ainsi que sur le site des Missions Régionales d'autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement durable (MRAe).

L'objectif de cette analyse est de rechercher si les projets connus ont des effets (négatifs ou positifs) sur les mêmes enjeux environnementaux que le projet. Les effets cumulés n'ont été étudiés que sur les thématiques pour lesquelles le projet a des incidences non nulles.

7 - NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DU OU DES EXPERTS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION

7.1 - Les noms et qualités des auteurs du dossier

Ce dossier de demande d'autorisation environnementale a été réalisé par le bureau d'étude Egis Structures et Environnement :



■ Cheffe de projet : Delphine BELTRAMELLI

Rédaction du dossier :

- Xavier DOLBEAU (Chef de projet et expert en environnement marin)
- Laure PEZZATINI (Cheffe de projet en environnement marin)

7.2 - Les noms, qualités et qualification des auteurs des études ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact

- Le dossier a été réalisé en se basant sur les inventaires terrestres menés par les écologues du bureau d'étude SCP Environnement :



- Remise du livrable : Aurore AZCONAGA (Experte en écologie et gestion des milieux)
- Le dossier a été réalisé en se basant sur les analyses bio sédimentaires et les inventaires des espèces benthiques réalisés par CASAGEC INGENIERIE :



- Remise du livrable : Clémence Foulquier (Chargée d'affaires environnement)

EGIS STRUCTURES ET ENVIRONNEMENT

www.egis-group.com

