

Thalazur Ouistreham

Projet de rénovation et d'agrandissement du centre de thalassothérapie



Dossier de demande d'autorisation
environnementale au titre des articles L181-1
et R181-1 et suivants du Code de
l'Environnement

Pièce n°3 – Résumé non technique

TABLE DES MATIÈRES

1. PRELIMINAIRE	5
2. NATURE DE L'OPERATION.....	5
2.1 Objectif du projet	5
2.2 Présentation du projet	7
3. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	11
3.1 Milieu Physique	11
3.1.1 Description de la zone du projet.....	11
3.1.2 Hydrographie	11
3.1.3 Géologie	12
3.1.4 Hydrogéologie.....	13
3.1.5 Fonds marins.....	13
3.1.6 Dynamique sédimentaire	14
3.1.7 Risques naturels.....	15
3.1.8 Qualité des sédiments.....	15
3.1.9 Qualité des eaux de baignade.....	16
3.1.10 La qualité des eaux conchyliologiques	16
3.2 Milieu naturel.....	17
3.2.1 Espaces naturels remarquables	17
3.2.2 Habitats naturels	20
3.2.3 La faune et la flore	22
3.3 Milieu Humain	28
3.3.1 Accès et occupation du site	28
3.3.2 Activités maritimes	28
3.3.3 Activités nautiques et balnéaires.....	29
3.3.4 Balisage	29
3.3.5 Cadre paysager et patrimonial.....	30
4. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMI LES ALTERNATIVES.....	30
4.1 Justification du projet.....	30
4.2 Etude des solutions alternatives	31
5. EVOLUTION DE L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT	32
5.1 Scenario de référence	32
5.2 Scenario projet	32
6. BILAN DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, DES MESURES PREVUES ET DES IMPACTS RESIDUELS..	34
6.1.1 Milieu physique	34
6.1.2 Milieu naturel	35
6.1.3 Milieu humain	36

7. EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 200	37
7.1 Presentation des sites Natura 2000	37
7.2 Incidences brutes du projet sur le réseau Natura 2000 Local	37
7.2.1 Incidences du projet sur les habitats naturels	37
7.2.2 Incidences du projet sur la faune et la flore	39
7.3 Recommandations	42
7.3.1 Mesures d'évitement	42
7.3.2 Mesures de réduction	42
7.3.3 Mesures d'accompagnement	42
7.4 Conclusion et évaluation des atteintes residuelles	43
8. EFFET SUR LA SANTE	43
8.1 Effets de la qualité des eaux sur la santé	43
8.2 Effets de la qualité de l'air sur la santé.....	44
8.3 Effets du bruit sur la santé	44
8.4 Caracterisation du risque sanitaire induit par le projet.....	44
9. EFFETS CUMULES DU PROJET	45
10. EFFETS DU PROJET ET VULNERABILITE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	45
10.1 Effet du projet sur le climat.....	45
10.1.1 Effet du projet sur le climat en phase travaux	45
10.1.2 Effet du projet sur le climat en phase d'exploitation	46
10.2 Vulnerabilite du projet face au changment climatique	46
11. MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS NEFASTES DU PROJET	47
11.1 Mesures mises en œuvre avant la phase de travaux	47
11.1.1 Calendrier des travaux	47
11.1.2 Plan de Respect de l'Environnement.....	47
11.1.3 Mesures d'ordre général.....	47
11.1.4 Propreté du chantier	48
11.1.5 Gestions des déchets.....	48
11.1.6 Réduction des nuisances sonores et de la qualité de l'air	49
11.2 Mesures concernant le milieu aquatique.....	49
11.2.1 Précautions pour les installations de chantiers	49
11.2.2 Précautions lors des opérations sur l'estran.....	49
11.2.3 Précautions lors de la création du puit de pompage par havage	49
11.2.4 Prévention et moyens de lutte contre les pollutions accidentnelles.....	50
11.3 Mesures concernant le milieu naturel	50
11.3.1 Mesures d'évitement	50
11.3.2 Mesures de réduction en phase chantier	52
11.3.1 Mesures de réduction en phase d'exploitation	54
11.3.2 Mesure d'accompagnement.....	55

11.4	Mesures concernant les activités et le voisinage	55
11.4.1	Sécurité des personnes	55
11.4.2	Respect du voisinage.....	55
12.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION.....	56
12.1	Document Stratégique de façade (DSF)	56
12.2	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux	56
12.3	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux.....	57
12.4	Schéma de Cohérence Territorial (SCoT).....	57
12.5	Plan de Prévention MultiRisques (PPRM).....	58
12.6	Plan local d'urbanisme (PLU).....	59
13.	PRESENTATION DES AUTEURS	59

1. PRELIMINAIRE

Le centre de thalassothérapie Thalazur est localisé sur le littoral de Ouistreham (département du Calvados). Le terrain est localisé en domaine urbanisé à proximité directe de la plage de Ouistreham, du Casino et de la zone touristique de la place Alfred Thomas.

Le projet du nouvel ouvrage de prise d'eau de mer est localisé sur l'estran à environ 380 m au Nord du centre de thalassothérapie. Les installations existantes de rejet des eaux seront conservées (Figure 1).

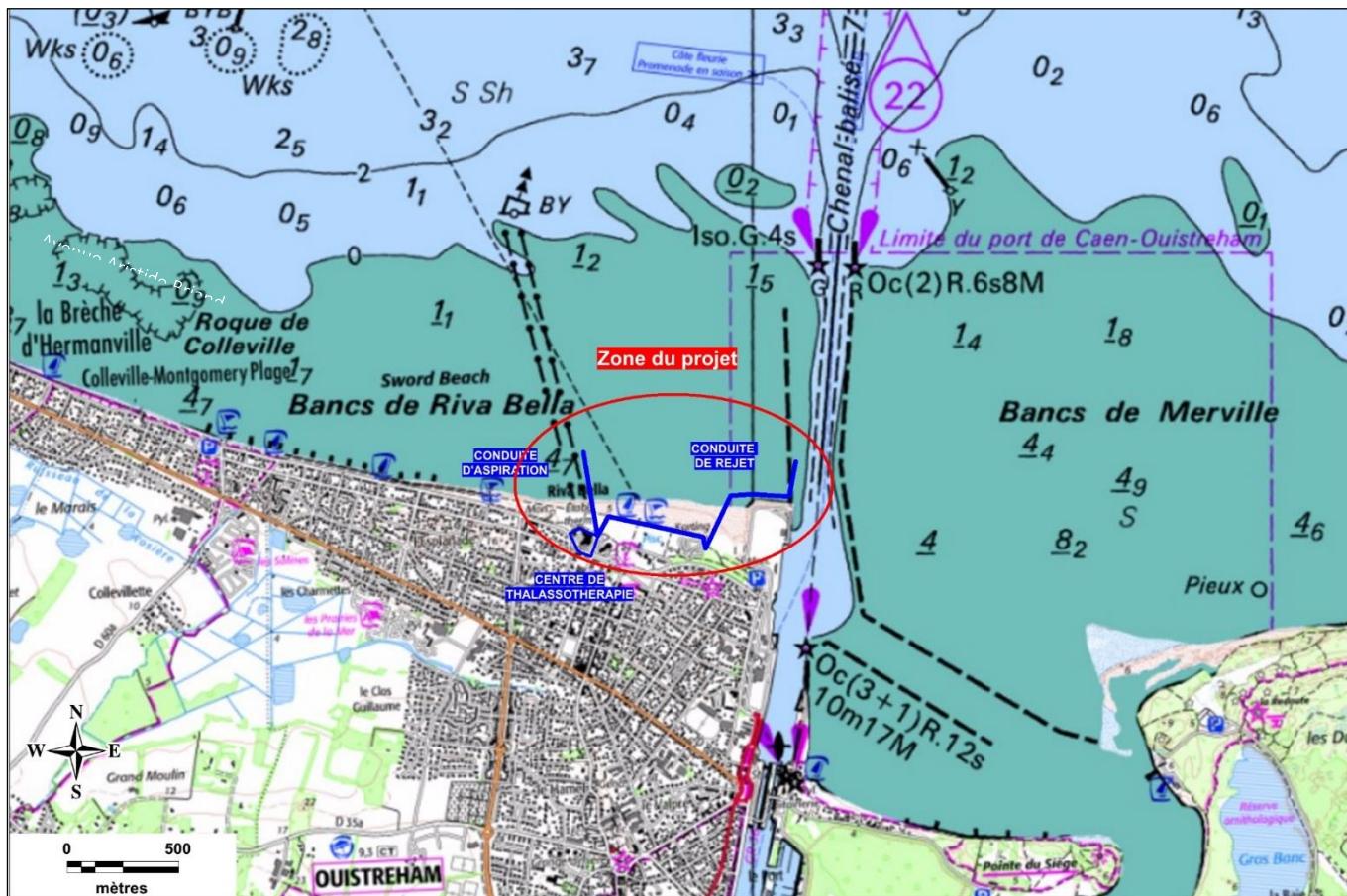


Figure 1 : Localisation du projet (IGN SHOM)

2. NATURE DE L'OPERATION

2.1 OBJECTIF DU PROJET

Thalazur, acteur incontournable de la thalassothérapie en France, propose des expériences uniques de bien-être au cœur de destinations d'exception. Situé à Ouistreham, le centre Thalazur bénéficie d'un emplacement privilégié au sein d'une station balnéaire réputée pour la beauté sauvage de ses paysages et l'attrait de son tourisme. Le centre Thalazur s'appuie sur les vertus naturelles de l'océan pour proposer des soins à la fois relaxants et revitalisants.

Depuis toujours, Thalazur fait de la richesse du milieu marin, le cœur de ses protocoles de soins. Chaque centre est doté d'équipements de haute technologie, garantissant une prise en charge experte et personnalisée pour un bien-être durable.

Le centre Thalazur comprend une surface de 9785 m². Le bâtiment existant est un complexe d'Hôtellerie / Thalassothérapie. L'emprise actuelle du bâtiment est de 4061 m². Le rez-de-chaussée accueille la partie hôtelière constituée de 89 chambres, le hall d'entrée, le restaurant et la zone thalasso accessible au public. Le premier étage accueille le reste des chambres ainsi que des espaces de soins en lien avec la thalasso. Le sous-sol n'est pas accessible au public et regroupe les installations techniques et de stockage de l'établissement.

Le parking extérieur est composé de 76 places de stationnement. La majorité des espaces extérieurs de la propriété sont destinés au stationnement des clients et des employés. Il s'agit de voiries revêtues en béton bitumineux noir, ponctuées d'espaces verts. Il existe deux accès au site :

- Le premier est situé Avenue Aristide Briand et est destiné aux clients.
- Le deuxième est situé sur la voie en limite Est et est destiné à la gestion du site.

Une partie des eaux de ruissellement du site (toiture et voiries) sont gérées via un complexe d'épandage dans l'espace vert Nord-Est. Une seconde partie est acheminée vers les collecteurs EP publics situés Avenue Aristide Briand et Avenue du Commandant Kieffer.

Les installations actuelles de prise d'eau de mer et de rejet des eaux de centre de Thalassothérapie comprennent :

- 2 conduites d'aspiration d'environ 1500 ml équipées d'une crêpine d'aspiration implantées sur l'estran et en mer (DPM Etat) ;
- 1 station de pompage localisée sur le terrain Thalazur ;
- 1 conduite de rejet d'environ 1100 ml (linéaire de 702 m sur le DPM Etat et de 398 m sur le domaine portuaire PNA) et d'un ouvrage de rejet implanté sur le domaine portuaire PNA.

Suite aux tempêtes de 2023, les installations en mer se sont dégradées et les prises d'eau sont hors service. Les canalisations ont été sectionnées, une crêpine provisoire a été mise en place à mi-distance sur la canalisation Ouest. Dès que les conditions de mer le permettront, une seconde crêpine provisoire sera installée sur la canalisation Est. La partie Nord des conduites a été déposée et évacuée, le tronçon restant de la conduite Est sera évacué après la mise en place de la crêpine provisoire Est.

Actuellement, le système d'aspiration d'eau de mer fonctionne sur la crêpine provisoire Ouest et prochainement sur la crêpine provisoire Est. Ces installations ne permettent pas de sécuriser à terme l'alimentation en mer de mer du centre de thalassothérapie.

Dans le cadre de la régularisation de ses installations, le centre de Thalazur de Ouistreham souhaite modifier ses installations vieillissantes.

Le projet de rénovation et d'agrandissement du centre Thalazur comporte deux volets :

- Opération 1 : La création d'extensions bâties soit en emprise au sol supplémentaire, soit en surélévation sur existant afin d'augmenter la capacité hôtelière de l'établissement et d'améliorer les conditions d'accueil des curistes et vacanciers. Le projet prévoit la rénovation des façades de l'ensemble du bâtiment afin d'offrir une image globale et cohérente pour l'ensemble du site ainsi qu'une refonte complète des aménagements extérieurs permettant une renaturation du site avec l'utilisation de matériaux perméables et semi perméables pour les cheminements et les aires de stationnements. Les eaux pluviales sont traitées sur la parcelle conformément à la réglementation.

- Opération 2 : La rénovation des installations techniques est en relation avec les activités de thalasso et balnéo dans un but de mise aux normes et d'amélioration énergétique. Il est notamment prévu la mise en place d'un nouveau dispositif de prise d'eau de mer. Le projet prévoit la construction d'un nouvel ouvrage de prise d'eau de mer sur l'estran, la réalisation d'une canalisation d'aspiration enterrée jusqu'à l'ouvrage de prise d'eau, la construction d'une nouvelle station de pompage enterrée sur le terrain de Thalazur, la réutilisation de la canalisation et de l'ouvrage rejet des eaux existant et le démantèlement des installations actuelles de prise d'eau en mer : crêpines en mer, bouée de signalisation et canalisations d'aspiration en mer et enfouies dans l'estran.

2.2 PRESENTATION DU PROJET

OPERATION 1 : rénovation du centre de thalassothérapie

Le projet consiste en la rénovation et l'extension du complexe touristique de thalasso. Concernant le réaménagement des espaces extérieurs et parkings, le projet prévoit la création de 60 places de stationnement afin d'accueillir les clients supplémentaires. De plus, les espaces extérieurs seront réaménagés et comprendront :

- La création de déambulation piétonne,
- La modification des matériaux de revêtement et du mobilier,
- La requalification des espaces verts.

Le plan de description du projet d'aménagement est présenté sur la Figure 2.

OPERATION 2 : modification des installations de prises d'eau de mer

Le projet de réhabilitation des installations de prises d'eau de mer comporte :

- un nouvel ouvrage de prise d'eau de mer sur l'estran (DPM) ;
- une canalisation d'aspiration enterrée jusqu'à l'ouvrage de prise d'eau (DPM et terrain communal) ;
- une nouvelle station de pompage enterrée sur le terrain de Thalazur ;
- la réutilisation de la canalisation et de l'ouvrage rejet des eaux existant (sur le DPM Etat et le domaine portuaire PNA) ;
- le démantèlement des installations actuelles de prise d'eau en mer : crêpines en mer, bouée de signalisation et canalisations d'aspiration en mer et enfouies dans l'estran (sur le DPM).

L'implantation des nouvelles installations de prise d'eau de mer et des installations de rejet des eaux réutilisées est présentée sur la Figure 3.

Les nouvelles installations de prise d'eau de mer seront localisées sur le terrain Thalazur, sur le haut de plage (terrain communal) et l'estran (Domaine public maritime) (Figure 3). Le profil général des installations de prise d'eau de mer est présenté sur la Figure 4.



Figure 2 : Plan du projet d'aménagement

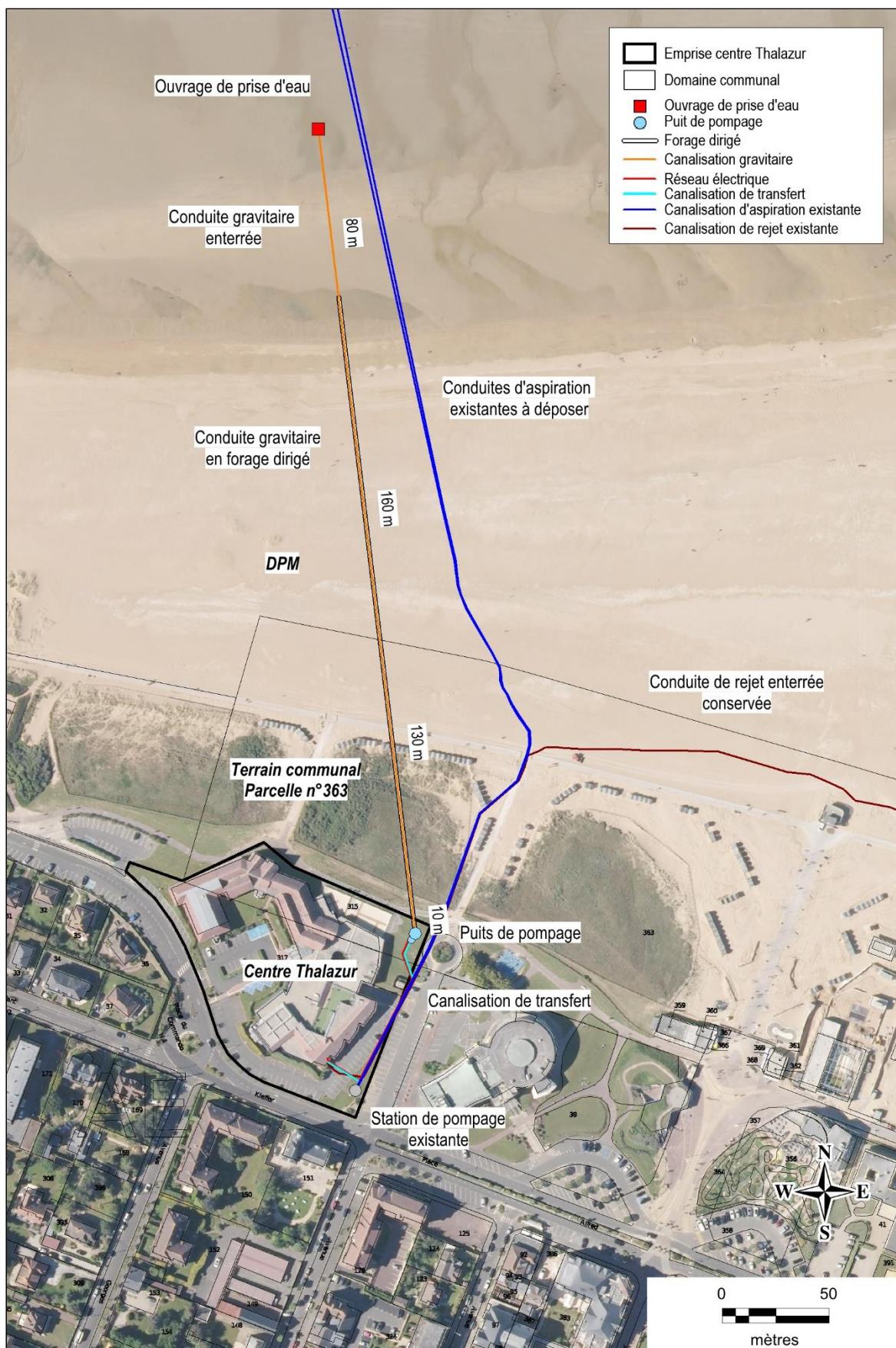


Figure 3 : Détail du projet de nouvelles installations de prise d'eau de mer

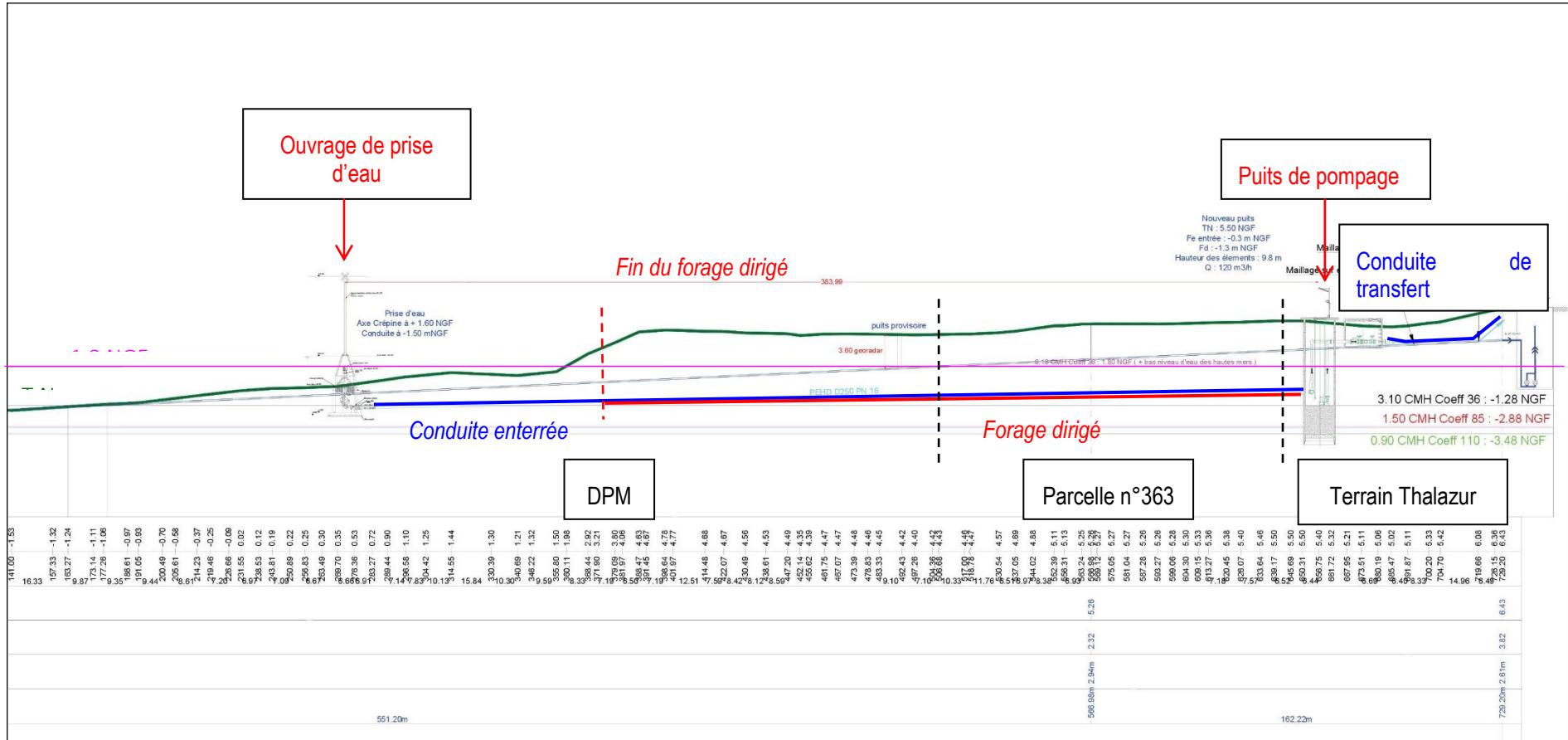


Figure 4 : Profil de principe du projet de nouvelles installations de prise d'eau de mer

3. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1 MILIEU PHYSIQUE

3.1.1 Description de la zone du projet

Le centre de thalassothérapie Thalazur se trouve sur la commune de Ouistreham, dans le département du Calvados. Il est situé dans un quartier résidentiel en bordure de littoral, à proximité du terminal de ferries et du port de Ouistreham.

La zone d'étude encadre les installations existantes (bâtiments) et futures (prise d'eau).



Figure 5 : Description de la zone du projet

3.1.2 Hydrographie

Le site d'étude se trouve dans la masse d'eau côtière FRHC14 « Baie de Caen ». Cette masse d'eau présente un état écologique bon, un état chimique mauvais.

Le site d'étude se trouve à proximité de la masse d'eau de transition FRHT04 « Estuaire de l'Orme » et de la masse d'eau de rivière FRHR360 « Canal de l'Orme ».



Figure 6 : Carte hydrographique du site d'étude

3.1.3 Géologie

La géomorphologie du littoral de Ouistreham met en évidence une diversité de formations superficielles, témoins de l'interaction entre dynamiques marines, fluviales et continentales.

Le littoral est dominé par un cordon dunaire, qui s'étend parallèlement à la côte. A l'arrière de cette dune s'étendent des formations continentales :

- Les loess weichséliens, dépôts éoliens hérités de la dernière période glaciaire, couvrent une grande partie de l'arrière-pays.
- Ces loess recouvrent localement des colluvions, accumulations issues du ruissellement sur les versants.
- Plus vers les terres apparaissent des formations du substrat telles que les marnes, les faciès marneux du Cornbrash et le calcaire de Langrune, typique du socle sédimentaire régional.

Les dépôts les plus récents et les plus meubles sont localisés dans l'estuaire de l'Orne (sédiment meuble sableux et sédiments meubles vaseux).

Enfin, des dépôts anthropiques sont observés principalement en marge des zones portuaires et urbanisées. Ils correspondent à des remblais ou des sols artificialisés liés aux aménagements littoraux et aux infrastructures humaines.

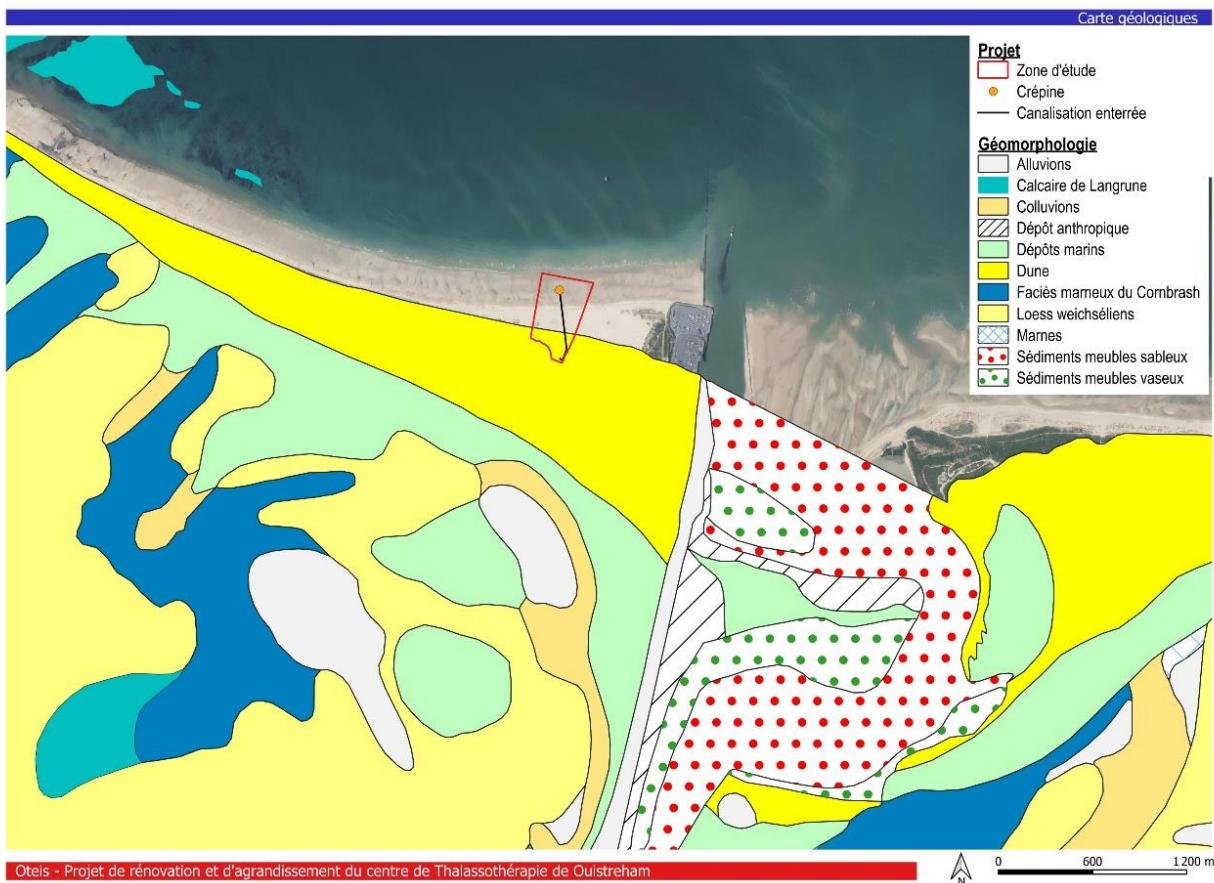


Figure 7 : Carte géomorphologique autour de la zone d'étude

3.1.4 Hydrogéologie

Les principales unités hydrogéologiques de la région de Caen sont :

- La nappe des Calcaires du Bathonien-Callovien inférieur (Dogger) dans l'aquifère libre du bassin versant de l'Orne en Basse-Normandie (139AC04) ;
- La nappe des Calcaires de l'Aalénien-Bajocien (Dogger) dans l'aquifère captif du bassin versant de l'Orne en Basse-Normandie (139AP05).
-

Ces aquifères majeurs de la région sont ici profonds et peuvent être affectés par le biseau salin.

Les principaux systèmes aquifères de la zone d'étude sont constitués par les alluvions modernes (marines ou fluviatiles) et sont connectés avec les eaux du réseau hydrographique (l'Orne et le Canal) et sont influencés par la mer (intrusion saline et balancement des marées).

Dans le cadre de cette étude d'impact, une étude hydrogéologique a été effectuée par la société Géotec.

3.1.5 Fonds marins

Le bassin oriental de la Manche est principalement dominé par des sédiments sableux et gravo-sableux. Ce bassin est séparé du bassin occidental de la Manche par une zone caillouteuse au nord de la péninsule du Cotentin. Ces dépôts de sédiments très grossiers correspondent aux zones de fortes tensions de cisaillement au niveau du fond. Un gradient large-côte avec des sédiments grossiers au large (zone de forts courants) à des sédiments graveleux puis sableux et vaseux vers la côte est observé au niveau de l'aire d'étude éloignée.

La figure suivante présente la nature des fonds marins de l'aire d'étude rapprochée. Les fonds sont dominés par la présence de sable. De la frange côtière jusqu'à une dizaine de kilomètres au large, les sables et sables fins coquilliers constituent le faciès sédimentaire dominant. Une zone rocheuse est présente à l'ouest du site. De la vase se trouve dans le tracé du chenal de l'Orne.

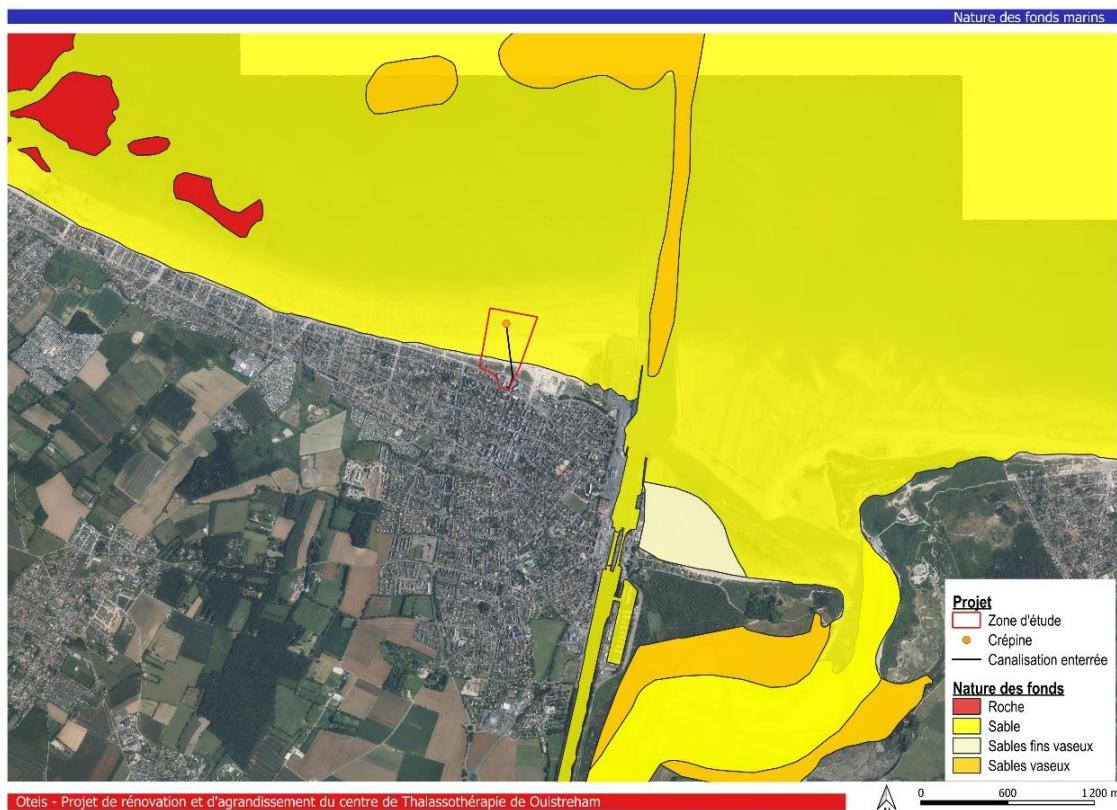


Figure 8 : Nature des fonds autour du site d'étude

3.1.6 Dynamique sédimentaire

La dynamique sédimentaire au niveau de l'aire d'étude est contrôlée par les courants de marée et les épisodes de houles énergétiques générées par les tempêtes hivernales. Le transport sédimentaire des particules solides peut avoir lieu en suspension dans la masse d'eau ou par charriage sur le fond. Le transport en suspension concerne les matériaux dont la taille et la densité leur permettent, dans des conditions d'écoulement déterminées, de se déplacer sans toucher le fond. Le transport par charriage sur le fond affecte les matériaux trop grossiers pour être mis en suspension à cause de leur densité et de la vitesse du courant. Ces particules glissent, roulent ou se déplacent par saltation (par saut) sur le fond. Il s'agit des sables, graviers et cailloutis.

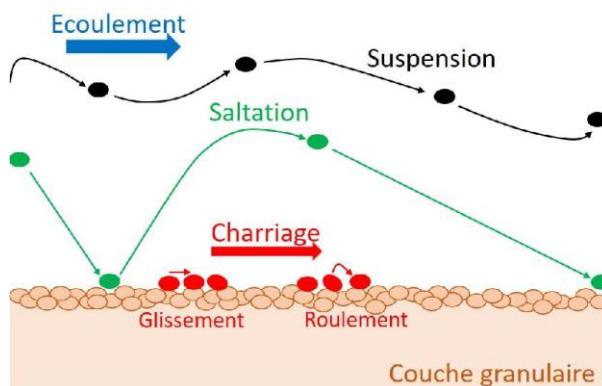


Figure 9 : Les différents modes de transport des particules dans la masse d'eau

Selon la cartographie de la typologie des côtes élaborées par le Cerema, le littoral de la zone d'étude est constitué d'une côte artificialisée. Il est globalement soumis à une évolution modérée (avancée ou recul) du trait de côte inférieur à 0,5 mm/an. La partie la plus orientale de la plage de Ouistreham présente cependant une avancée supérieure à 3 mm/an.

Une carte du bilan des échanges sédimentaires en Baie de Seine a été dressée par le CEREMA en 2019. Cette carte indique que les rubans sableux longitudinaux observés sur le fond marin caractérisent un transport par charriage du nord-ouest vers le sud-est des sables moyens à grossiers par les courants de marée. Les modélisations de flux sédimentaire réalisées par Blanpain (2009) indiquent des vitesses de transport résiduel des sédiments (sables et graviers) qui atteignent jusqu'à 10^{-7} m³/m/s et sont orientées globalement d'ouest en est.

La zone littorale de l'aire d'étude appartient à la cellule hydrosédimentaire comprise entre la jetée de l'embouchure de l'Orne et la jetée du port de Grandcamp. La zone est exposée aux influences du large : les houles de nord-ouest ou de nord-est ont un impact maximum sur ce secteur de côte. Le transit sédimentaire résultant est orienté vers l'est. En raison de l'artificialisation de la côte, ce secteur ne fait pas l'objet de mesures hydrodynamiques in-situ et de modélisations de flux sédimentaire.

3.1.7 Risques naturels

La commune de Ouistreham est exposée à plusieurs risques naturels, recensés dans le PPRN multi-aléas mis en place par les services de l'Etat.

Le risque principal est lié aux inondations d'origine fluviale et maritime. La commune est traversée par l'Orne et bordée par son estuaire, ce qui l'expose à des crues et des débordements lors d'épisodes pluvieux intenses ou de remontées de nappe. A cela s'ajoute le risque de submersion marine, notamment en cas de tempêtes et de surcote, pouvant provoquer des inondations par débordement ou franchissement des digues.

La commune est également concernée par des phénomènes d'érosion côtière et de migration dunaire, qui affectent notamment la zone du front de mer et peuvent fragiliser les infrastructures littorales.

3.1.8 Qualité des sédiments

3.1.8.1 Données RTE

Dans le cadre du projet d'installation d'éoliennes en mer du Calvados, des analyses de sédiments ont été réalisées par la société RTE en Juillet 2024. Une partie des prélèvements a été réalisée sur la plage de Riva-Bella. Les stations y ont été organisées en radiales permettant d'échantillonner en haut d'estran au niveau des laisses de mer, la zone de mi-marée et à la limite des basses mers en bas d'estran.

Ces analyses ont montré :

- Les sédiments présentaient une dominance de sables moyens à grossiers en haut de plage et une augmentation de la fraction des sables fins vers le bas de plage.
- Des teneurs faibles en matière organique.
- Des concentrations en éléments métalliques ou en contaminants organiques très faibles.

3.1.8.2 Données OTEIS

Afin de préciser la qualité des sédiments au droit de la future crête d'aspiration du centre Thalazur, des prélèvements de sédiment ont été réalisés par la société OTEIS en septembre 2024. Le plan d'échantillonnage prévoyait trois stations de prélèvements, réparties autour de l'emplacement de la future crête.

Les analyses ont montré que les sédiments de la zone d'étude étaient constitués en majorité de sables, avec quelques débris coquilliers. Les sédiments présentaient des teneurs en matière organique et en nutriments faibles voire nulles. Les concentrations en métaux lourds, HAP, PCB et organoétains étaient toutes faibles voire non quantifiables.

3.1.9 Qualité des eaux de baignade

Le contrôle de la qualité sanitaire des eaux de baignade est assuré par l'Agence Régionale de Santé. Au cours de la saison balnéaire, des prélèvements d'eau sont effectués régulièrement sur chaque site de baignade.

La qualité des eaux de baignade est actuellement réglementée par la directive 2006/7/CE du Parlement Européen et conseil du 15 février 2006. La méthode de classement des eaux de baignade porte, depuis 2013, sur les résultats des quatre dernières saisons pour les paramètres *Escherichia coli* et entérocoques intestinaux.

La plage de Riva Bella, sur laquelle se situe le projet, est suivi par l'ARS :

Plage	2021	2022	2023	2024
Riva Bella - Centre	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent
Riva Bella – Ouest	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent

Tableau 1 : Qualité des eaux de baignade sur la plage Riva Bella depuis 2021



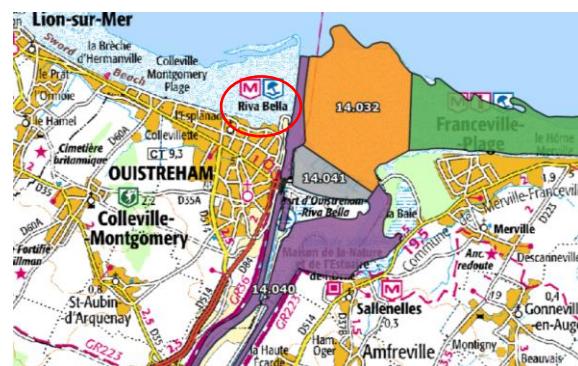
Figure 10 : Localisation des points de prélèvement de l'ARS

3.1.10 La qualité des eaux conchyliques

La plage de Riva Bella ne présente pas de zone de production de coquillages vivants comme l'atteste l'absence de zone conchylique. Néanmoins, on note la présence de la zone conchylique N°14.032 « Merville-Franceville Ouest » à l'Est de la plage de Riva Bella qui est classée en zone à exploitation occasionnelle dite « à éclipse » et dans laquelle la récolte et la commercialisation de coquillages sont soumises à autorisation préalable et sous conditions particulières (arrêté préfectoral spécifique lors de l'exploitation). L'embouchure de l'Orne est classée interdite comme zone d'activités portuaires et/ou zones polluées (zones autour d'émissaires de rejets ...), dans lesquelles aucune activité de pêche, de production ou de récolte de coquillage ne peut être pratiquée, quel que soit le groupe.



Groupe 3 : bivalves non fouisseurs



Groupe 2 : bivalves fouisseurs

Figure 11 : Classement sanitaire des zones conchyliques (Atlas sanitaire conchylique)

3.2 MILIEU NATUREL

3.2.1 Espaces naturels remarquables

L'aire d'étude n'est inscrite dans aucun espace naturel remarquable. On trouve toutefois, dans un rayon de 5 km autour, les espaces suivants :

- Des terrains acquis par le Conservatoire du Littoral ;
- Des sites Natura 2000 ;
- Des ZNIEFF

3.2.1.1 Terrains acquis par le Conservatoire du Littoral

Le Conservatoire du Littoral, créé en 1975, est un établissement public chargé de la protection du littoral et des zones humides remarquables. Il a pour mission principale d'acquérir des terrains fragiles ou menacés afin de les préserver de l'urbanisation, de restaurer les milieux naturels et de les ouvrir au public de manière respectueuses. Un terrain acquis par le Conservatoire du Littoral se trouve à 2,5km à l'est de la zone d'étude.

Numéro	Référence	Nom	Superficie (ha)	Distance (km)
1	FR1100043	Estuaire de l'Orne	373	2,5

Tableau 2 : Terrains acquis par le Conservatoire du Littoral à proximité du site d'étude

3.2.1.2 Sites Natura 2000

Plusieurs sites Natura 2000 se trouvent à proximité du site d'étude.

Numéro	Référence	Nom	Superficie (ha)	Distance (km)
Zone de Protection Spéciale				
1	FR2510059	Estuaire de l'Orne	942	1,2
2	FR2512001	Littoral augeron	20 901	2,8
Zone Spéciale de Conservation				
3	FR2502021	Baie de Seine orientale	44 402	0,970

Tableau 3 : Sites Natura 2000 à proximité du site d'étude



Figure 12 : Localisation des sites Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude

3.2.1.2.1 FR2510059 – Estuaire de l'Orne

Localisé à proximité d'une agglomération et de zones d'activités importantes, l'estuaire de l'Orne correspond à un espace naturel littoral préservé. Il est caractérisé par une sédimentation importante à l'origine de l'extension des secteurs dunaires, et par un fleuve, qui, soumis à l'influence des marées, est en partie canalisé au sein d'une vallée alluviale bordée par un coteau calcaire.

A mi-chemin entre la baie de Seine et la baie des Veys, cet estuaire constitue un lieu de stationnement et de passage privilégié pour de nombreux groupes d'oiseaux. Parmi les espèces mentionnées à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, neuf sont présentes régulièrement sur le site : Sterne caugek (*Sterna sandvicensis*), Sterne naine (*Sterna albifrons*), Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), Sterne arctique (*Sterna paradisaea*), Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*), Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*), Echasse blanche (*Himantopus himantopus*), Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), Spatule blanche (*Platalea leucorodia*).

L'estuaire de l'Orne abrite également une riche faune d'invertébrés de l'estran vaseux ainsi qu'une abondance de poissons benthiques des milieux estuariens.

3.2.1.2.2 FR2502021 – Baie de Seine orientale et FR2512001 – Littoral augeron

La baie de Seine, large échancrure ouverte au nord sur la Manche, depuis la pointe Nord-Est du Cotentin jusqu'au Cap d'Antifer, a une influence majeure sur le fonctionnement physico-chimique, biologique et écologique de la Manche orientale. En contact avec les estuaires de la Seine, de l'Orne, de la Dives et de la Touques, la partie orientale de la baie reçoit des apports continentaux importants à l'origine d'une intense productivité primaire et de dépôts sédimentaires.

Cette partie orientale est très fréquentée par les poissons migrateurs amphihalins mais également par un grand nombre d'oiseaux marins, présents pour la plupart en hivernage, mais pour certains en migration postnuptiale ou en estivage. La zone est également fréquentée par le Phoque veau-marin et le Marsouin commun. Les sites « Littoral augeron » (ZPS) et « Baie de Seine orientale » (ZSC) apportent un statut de protection à cette partie de la baie de Seine, au titre des directives Oiseaux et Habitats.

3.2.1.3 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Plusieurs ZNIEFF se trouvent à proximité du site d'étude :

Numéro	Référence	Nom	Superficie (ha)	Distance (km)
ZNIEFF terrestre de type 1				
1	250020088	Marais de Colleville-Montgomery	65	0,9
2	250006473	Estuaire de l'Orne	547	1
3	250013133	Canal du pont de Colombelles à la mer	111	1,5
4	250030124	Marais de la Rosière	11	1,7
5	250006474	Pointe du siège	22	2
6	250006477	Prairies humides de la basse vallée de l'Orne	304	3
7	250006475	Dunes de Merville-Franceville et Gros Banc	137	2,6
ZNIEFF terrestre de type 2				
8	250006472	Basse-Vallée et estuaire de l'Orne	1773	0,6
9	250008451	Platier rocheux du plateau du Calvados	1 523	2,8
10	250020116	Littoral Augeron	1 356	3,2
ZNIEFF marine de type 1				
11	23M000005	Sables fins et vaseux de la baie de Seine Orientale	33 934	1,1
ZNIEFF marine de type 2				
12	23M000004	Baie de Seine orientale	63 565	1,1

Tableau 4 : ZNIEFF à proximité du site d'étude



Figure 13 : Localisation des ZNIEFF par rapport à l'aire d'étude

3.2.1.4 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Après avoir identifié les composantes de la trame verte et bleue régionale, et les enjeux liés à la préservation ou la restauration de leurs continuités, il définit un Plan d’Action Stratégique et propose des outils pour sa mise en œuvre. Partant du constat que la fragmentation du territoire est la principale cause de l’érosion de la biodiversité, le SRCE identifie 18 enjeux, dont 7 prioritaires :

- la connaissance / la sensibilisation des acteurs ;
- la préservation des fonctionnalités écologiques en lien avec les activités humaines qui s'exercent sur le territoire : par la prise en compte de la présence d'espèces et d'habitats naturels patrimoniaux (en complément des espèces protégées réglementairement) par les projets d'aménagements (projets de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements (article L.371-3 du Code de l'Environnement) et le maintien de la fonctionnalité de la matrice verte ;
- la restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques qu'elles concernent la matrice verte, les zones humides ou les cours d'eau.

Il définit un Plan d'actions autour de trois objectifs :

- l'identification d'actions prioritaires au regard de la préservation et de la restauration des continuités écologiques en Basse-Normandie ;
- l'acquisition de connaissances, qui restent lacunaires et non homogènes sur le territoire régional ;
- un guide méthodologique visant à faciliter la prise en compte du SRCE par les territoires.

Sur Ouistreham, l'extrait de l'atlas cartographique met en évidence (Figure 14) :

- la présence de deux réservoirs de biodiversité correspondant au marais de Colleville (réservoir de zones humides) et au bois du Caprice (réservoir de milieux boisés) à l'ouest du territoire communal ; ils s'inscrivent dans une matrice verte qui vient se dissoudre dans la plaine agricole ;
- les réservoirs écologiques de la vallée et de l'estuaire de l'Orne,
- une matrice bleue composée de deux ensemble de part et d'autre de l'urbanisation : celle associée aux marais arrièrelittoraux et celle associée à la vallée de l'Orne et au canal ;

Des éléments fragmentants sont constitués par l'urbanisation continu le long du littoral et de la RD514.

Le projet est localisé sur des espaces considérés comme des corridors écologiques peu fonctionnels de la trame verte et bleue.

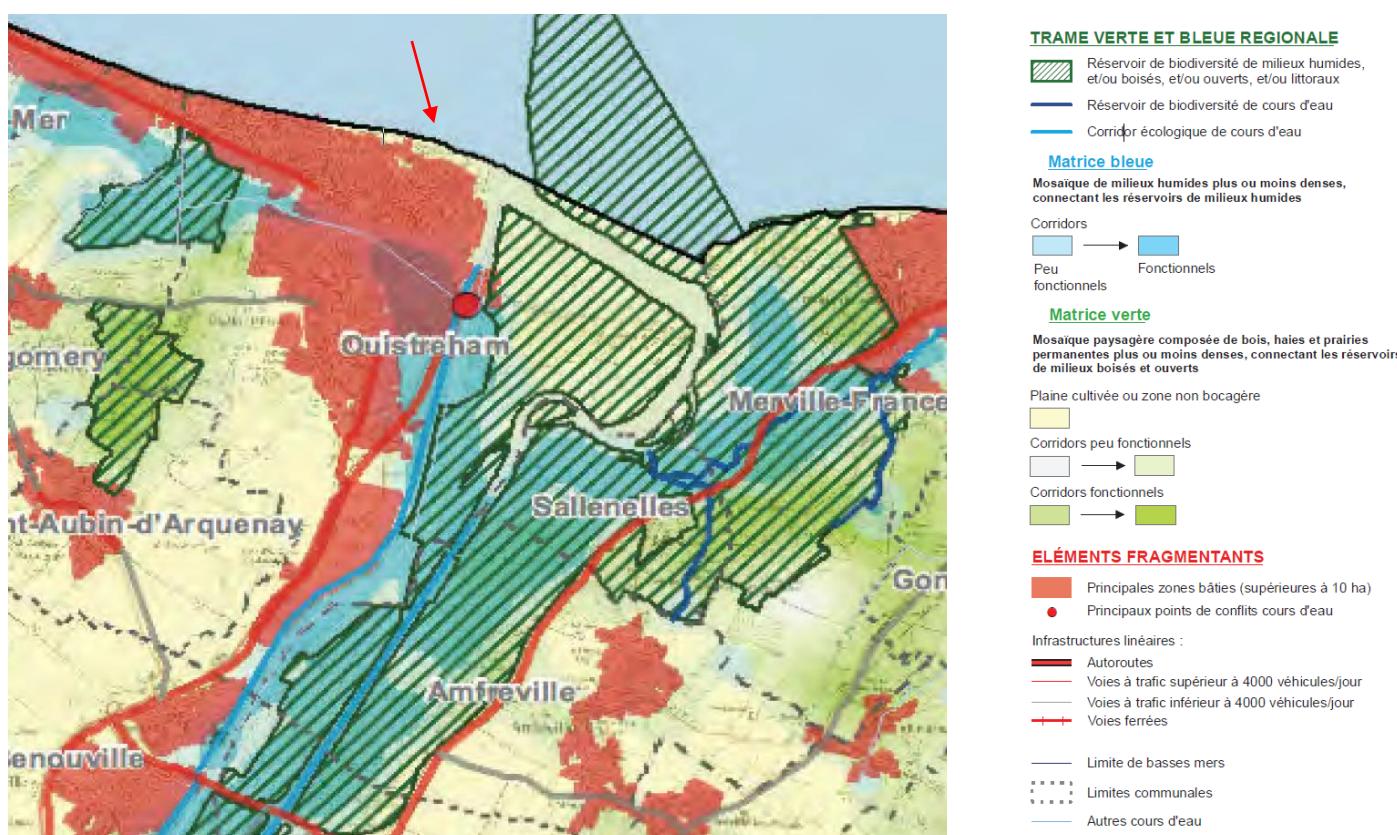


Figure 14 : Extrait de l'atlas cartographique du SRCE

3.2.2 Habitats naturels

Différents habitats naturels se succèdent aux abords de la zone d'étude, que ce soit des habitats marins ou des habitats côtiers.

Les habitats marins sont composés presque exclusivement de sables :

- Sables supralittoraux (Code Nathab-Atl : A5-1) en haut de plage : Cet habitat correspond aux hauts de plages sableuses qui ne sont humectés que par les embruns ou lors des tempêtes hivernales. Le sable y est apporté à la fois par action éolienne, par les grandes marées et par les hautes vagues de tempête. Il s'agit d'un habitat assez pauvre à l'exception des laisses de mer.
- Sables médiolittoraux mobiles (Code Nathab-Atl : A5-2) : cet habitat se rapport aux accumulations de sables moyens à grossiers très mobiles. Ces accumulations sont présentes sur les grandes plages de sable fin ou dans les chenaux de marée. De rides, de parfois plusieurs

dizaines de centimètres de haut, sont visibles à la surface du sédiment. La faune associée est composée d'espèces originales de polychètes, de crustacés et de mollusques.

- Sables fins médiolittoraux (Code Nathab-Atl : A5-3) : Cet habitat caractérise les estrans de sables fins du médiolittoral. Il s'observe aussi bien dans des zones abritées que modérément exposées à exposées. Le sédiment tend à rester humide même à marée basse et ne contient que peu de matière organique. L'estran peut présenter des rides formées par le courant. La biocénose est riche et dominée par les polychètes et les amphipodes. Il s'agit d'un habitat avec une forte valeur écologique et biologique.

On dénombre trois habitats côtiers sur le haut de la plage :

- Dunes blanches : Zone de forte accumulation sableuse, la dune blanche constitue un obstacle net entre la plage et l'arrière-dune. Elle est le plus souvent ornée d'une prairie claire dominée par l'Oyat.
- Fourrés dunaires à *Hippophaë rhamnoides* : cet habitat regroupe l'ensemble des végétations de fourrés arrière-dunaires à Argousier.
- Pelouse des dunes côtières fixées (Dunes grises) : cet habitat regroupe l'ensemble des végétations pelousaires pérennes ou à dominante de plante annuelle d'arrière-dune sèche, se développant sur des substrats de granulométrie fine à grossière, parfois mêlés de débris coquilliers.

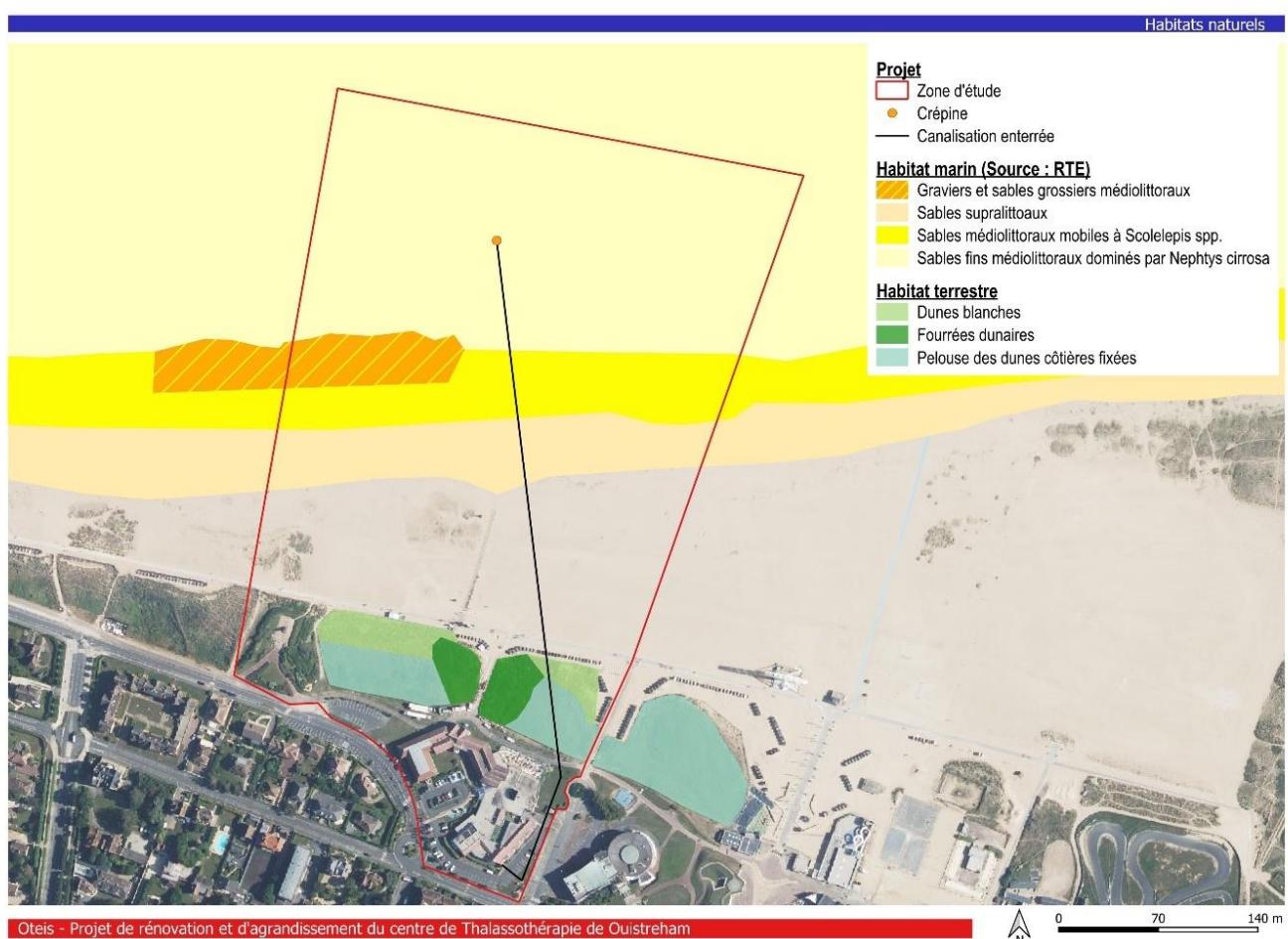


Figure 15 : Habitats naturels recensés autour de la zone d'étude

3.2.3 La faune et la flore

3.2.3.1 La flore

D'après les reconnaissances de terrain, le centre de thalassothérapie dispose actuellement d'espaces verts qui sont relativement pauvres et essentiellement composés de pelouses et de haies mono spécifiques (thuya, buis, troène, ...). Les espaces dunaires et côtiers présentent une flore inféodée à ces habitats

- Végétation observée en bordure du centre Thalazur (Figure 16) :



Figure 16 : Végétation urbaine – pelouse de parcs

- Végétation observée au droit des futures zones de stationnement (Figure 17)



Figure 17 : Végétation urbaine – pelouse de parc et haies ornementales

- Végétation observée en arrière plage face au centre Thalazur (Figure 18)



Figure 18 : Centre Thalazur séparé de la dune par la piste cyclable

- Végétation observée sur la dune (Figure 19)



Argousier (*Hippophae rhamnoides*)



Onagre (*Oenothera sp.*)



Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)



Oyat (*Ammohila arenaria*)



Chardon bleu (*Eryngium maritimum*)



Végétation de la dune côtière

Figure 19 : Végétation dunaire face au centre Thalazur

- Végétation observée sur le haut de plage (Figure 20)



Roquette de mer (*Cakile maritima*)



Renouée de Ray (*Polygonum raii*)



Euphorbe maritime (*Euphorbia paralias*)

Figure 20 : Végétation du haut de plage

3.2.3.2 La faune terrestre

3.2.3.2.1 Les reptiles et les amphibiens

D'après l'Atlas de la biodiversité communale d'Ouistreham Riva Bella (ABC Ouistreham, 2024), il pourrait y avoir sur le territoire de Ouistreham une douzaine d'espèces d'amphibiens (Crappaïd épineux, Alyte accoucheur, Grenouille agile, Grenouille rousse, Grenouille rieuse, Grenouille verte commune, Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton palmé, Triton alpestre, Triton crêté,) et 3 espèces de reptiles (Couleuvre à collier, Couleuvre d'esculape, Lézard des murailles).

Concernant la zone d'étude du projet, seule la Salamandre tachetée a été observée à proximité du centre de thalassothérapie (Figure 21). La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) est classée comme espèce vulnérable sur la liste rouge régionale et a été observée récemment en 2023.



Figure 21 : Extrait de la carte de localisation des amphibiens et des reptiles observés à Ouistreham (ABC Ouistreham, 2024)

3.2.3.2.2 Les invertébrés

(D'après ABC Ouistreham, 2024)

Au total, 342 espèces étaient connues avant l'ABC, 118 espèces ont été répertoriées entre 2021 et 2023 et 432 espèces sont aujourd'hui connues du GRETIA. Les citoyens ont au cours de ces 2 années transmis 205 données invertébrés. Au total, ce sont 26 familles différentes d'invertébrés qui ont été recensés durant l'ABC.

Les observations réalisées par le grand public dans le cadre de cet ABC ont permis d'intégrer 20 nouvelles espèces à la liste des invertébrés de la commune.

3.2.3.2.3 Les mammifères terrestres

(D'après ABC Ouistreham, 2024)

Au total, 6 espèces de mammifères terrestres sont connues sur Ouistreham (Pipistrelle commune, Chevreuil, Hérisson, Lapin de garenne, Mulot sylvestre, et Ragondin). La présence de sanglier, de blaireau, de renard a été signalée sur la commune.

Afin de rechercher d'éventuelles colonies de chauves-souris et de protéger/aménager les bâtiments pour favoriser leurs présences, 8 bâtiments ont été visités (église, Grange aux Dimes, greniers de l'école, du cinéma et du casino voisin du centre de thalassothérapie) mais aucun n'abritait de chiroptère ou n'était propice à leur accueil. Des espèces communes de mammifères terrestres sont potentiellement présentes aux abords de la zone du projet : Hérisson, Lapin de garenne, et Mulot sylvestre.

(D'après ABC Ouistreham, 2024)

Pour la période 2017 à juillet 2023, en considérant la base du Réseau d'observateurs du Groupe Ornithologique Normand (GONm) et les données des points d'écoute, un total de 19 769 données concernant 222 espèces d'oiseaux sur la commune sont connues (dont 162 espèces d'oiseaux protégées).

- **Les espèces de l'annexe 1 de la Directive 2009/147/CE de l'Union européen**

Au total, 41 espèces classées dans l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ont été observées sur la commune, ce sont des priorités de conservation au niveau européen. 9 sont essentiellement ou exclusivement observées en mer :

Les plongeons arctique, imbrin et catmarin, le grèbe esclavon, les océanites (ou pétrels) tempête et culblanc, le puffin des Baléares, la mouette pygmée et la sterne caspienne. Le milan noir et la cigogne noire sont observés en vol migratoire. Le faucon pèlerin chasse en milieu ouvert et notamment en bordure du littoral. Le pluvier doré est observé en milieux ouverts pas obligatoirement humides. La pie-grièche écorcheur n'est pas régulière, elle est observée principalement en halte migratoire mais sa nidification est probable certaines années dans les haies basses de la pointe du Siège (un juvénile observé en aout 2019 et juillet 2020). La gorgebleue à miroir est notée en roselière. Les autres espèces dépendent des zones humides et/ou de la zone intertidale, de la dune ou de la plage. Parmi ces 41 espèces, **le gravelot à collier interrompu niche sur la commune au niveau des hauts de plage** ; il fait l'objet de suivis et de mesures de protection menés par le GONm dans le cadre du SRA limicoles nicheurs des hautes de plage. La nidification de la pie-grièche écorcheur est également probable.

- **Les espèces classées dans la Liste rouge nationale**

Les nicheurs

24 espèces classées dans la liste rouge nationale des nicheurs peuvent être présentes en période nuptiale : 1 est considérée « en danger », 10 sont « vulnérables » et 13 « quasi-menacées ».

Les hivernants et oiseaux de passage

Six espèces hivernantes sont classées dans la liste nationale des hivernants.

Sept espèces sont classées dans la liste rouge nationale des migrants.

- **Les espèces classées dans la Liste rouge de Normandie**

Les nicheurs

20 espèces classées dans la liste rouge de Normandie sont présentes en période nuptiale sur la commune : 1 espèce est considérée « en danger critique », 8 espèces sont considérées « en danger », 7 espèces sont considérées comme « vulnérables », 4 espèces sont considérées comme « quasi-menacées »

Les hivernants et oiseaux de passage

En plus des espèces déjà citées précédemment dans les listes rouges nationales et régionales ou dans l'annexe 1 de la Directive oiseaux en Normandie : 10 espèces sont considérées « en danger critique », 2 sont considérées « en danger », 10 sont « vulnérables », 10 sont « quasi-menacées ».

Le site d'étude est reconnu pour être un site de nidification du Gravelot à collier interrompu (*Anarhynchus alexandrinus*), espèce inscrite sur la liste rouge des espèces menacées. Pour se reproduire, cette espèce niche dans les hauts de plages sableuses, à même le sol. Le dérangement des oiseaux nicheurs sur les plages par les chiens et les usagers du littoral est une menace importante pour le Gravelot à collier interrompu. Il faudra veiller à préserver les lieux où il niche en limitant l'accès à certaines parties du littoral.

Pour favoriser l'avifaune, il est important de maintenir une variété d'habitats. La présence de haies, de bosquets, de bois est, favorable à plusieurs espèces d'oiseaux et il est important que l'entretien des espaces verts soit le plus limité possible en période de reproduction.

3.2.3.3 La faune marine

3.2.3.3.1 La macrofaune benthique

Dans le cadre des études environnementales réalisées pour le projet du câble marin RTE, des analyses de la qualité de la macrofaune benthique ont été effectuées sur la plage de Riva Bella et notamment au droit de la zone d'étude.

L'état écologique de la macrofaune benthique des stations proches de la zone d'étude est qualifié de « bon » à « très bon » et l'AMBI moyen varie de 0.89 (station 9) à 2.18 (station 7). D'après les résultats de l'indice AMBI, les stations situées en bas de l'estran présente un meilleur état écologique que les stations situées au milieu ou en haut de l'estran (Tableau 5).

Position sur l'estran	Stations	AMBI moyen	Etat écologique
Haut	C_PB_01	2,28	Bon
	C_PB_04	1,57	Bon
	C_PB_07	2,18	Bon
	C_PB_10	0,85	Bon
	C_PB_13	1,12	Très Bon
Milieu	C_PB_02	1,92	Bon
	C_PB_05	2,03	Bon
	C_PB_08	1,30	Bon
	C_PB_11	1,57	Bon
	C_PB_14	2,06	Bon
Bas	C_PB_03	1,35	Bon
	C_PB_06	1,15	Très Bon
	C_PB_09	0,89	Très Bon
	C_PB_12	1,46	Bon
	C_PB_15	1,39	Bon

Tableau 5 : AMBI et état écologique. Source : Expertises TBM environnement, 2024

3.2.3.3.2 Les poissons

Des espèces halieutiques communes des eaux marines sont présentes dans les eaux littorales d'Ouistreham (maquereaux, dorades, lieux, bars, ...).

Les fleuves côtiers bas-normands comme l'Orne présentent une grande richesse patrimoniale, notamment en ce qui concerne les poissons migrateurs. On y trouve notamment les principales espèces de poissons migrateurs amphihalins, à savoir le saumon atlantique, la truite de mer, et l'anguille. Ces espèces circulent entre le milieu marin et l'eau douce, c'est-à-dire entre zones de reproduction et milieux de croissance. Elles nécessitent une libre circulation entre l'amont (les rivières) et l'aval (les milieux marins), et sont donc particulièrement concernées par les problématiques de continuités écologiques de cours d'eau.

3.2.3.3.3 Les mammifères marins

Les mammifères marins potentiellement présents aux abords de la zone d'étude sont les phoques veau-marin (*Phoca vitulina vitulina*) et dans une moindre mesure les phoques gris (*Halichoerus grypus*), les grands dauphins, les marsouins communs, et les baleines.

Le phoque veau-marin est l'espèce la plus présente sur les plages de la Côte de Nacre et dans les milieux estuariens, comme l'estuaire de l'Orne, la baie des Veys et la baie du Mont Saint-Michel. Le phoque gris préfère les zones rocheuses. Les phoques se nourrissent de poissons plats, de mollusques et d'autres céphalopodes.

La colonie de l'Estuaire de l'Orne regroupe une vingtaine de phoques veaux-marins (24 recensés au maximum) qui sont présents toute l'année. Cette espèce qui avait pratiquement disparue dans les

années 1930 réapparaît depuis plusieurs décennies, notamment en Normandie, grâce à la protection de l'espèce qui est classée « quasi-menacée ».

3.3 MILIEU HUMAIN

3.3.1 Accès et occupation du site

L'aire d'étude se trouve sur la plage de Riva Bella à Ouistreham. Cette plage se trouve en bordure urbaines. Elle est donc accessible par des routes de la commune et est longée par les boulevards Aristide Briand et Maritime. Une piste cyclable longe la plage, entre la dune en haut de plage et la route. L'accès à la plage se fait par des cheminements piétons à travers la dune. Plusieurs parkings sont disponibles sur le long boulevards.

Sur le haut de la plage se trouve un cheminement piéton en bois, la promenade de la paix. Le haut de plage est occupé par de nombreux cabanons de plage. De consignes se trouve à l'entrée de la plage. A l'Est de la zone d'étude se trouve la Grande Roue de Ouistreham.



Piste cyclable



Cheminement piéton



Promenade de la paix et cabanon de plage



Consignes

3.3.2 Activités maritimes

3.3.2.1 Les liaisons transmanche et l'accueil de paquebots de croisières

Au milieu des années 80, les activités du port sont étendues grâce à la création de passerelles transmanches qui permettent un nouveau trafic de marchandises et de passagers avec Portsmouth. La première passerelle sera inaugurée en 1986, la seconde en 1992. Aujourd'hui le terminal de ferries occupe près de 15ha (après l'extension des terre-pleins en 2012 pour accueillir les poids lourds).

Deux ferries exploités par Brittany Ferries assurent la liaison avec Portsmouth (en 6 heures), avec trois rotations quotidiennes. Ils peuvent accueillir 2 200 passagers (et 800 voitures), ce qui a représenté : 970

000 passagers en 2014 et 2,6 MT de marchandises (un peu plus de 100 000 poids lourds), soit un léger redressement des trafics après plusieurs années de stagnation.

3.3.2.2 La pêche

La pêche est pratiquée sur la commune par une quinzaine de bateaux dont 11 chalutiers et 5 doris. Cette activité concerne en 2015, 35 marins qui pratiquent une pêche artisanale et côtière. Les infrastructures d'accueil sont situées à l'Est de l'avant port, mais les bateaux accostent aussi sur le quai Ouest à l'intérieur du canal, où a été aménagé un point de débarque. Cette activité très ancienne est en régression. On comptait encore près de 30 bateaux à la fin des années 80. Ils étaient cependant plus petits que ceux qui subsistent. Les produits issus de la pêche sont directement commercialisés sur le quai, sous la halle du marché aux poissons équipée de 24 étals. Ils alimentent la restauration locale, les marchés nationaux pour la coquille Saint-Jacques ainsi que des industries agro-alimentaires ou des laboratoires spécialisées dans les nutriments et compléments alimentaires.

3.3.2.3 La plaisance

Le port de plaisance a une capacité de 650 emplacements, très insuffisante pour répondre à la demande. Un projet de doublement de sa capacité est à l'étude. Il accueille des services et des équipements pour les plaisanciers ainsi qu'une dizaine d'entreprises commerciales et artisanales liées au nautisme et implantées à l'est et à l'ouest du canal.

Le site reçoit l'un des sites de l'association OCÉAN (Ouistreham Colleville École d'Activités Nautiques) qui compte une centaine d'adhérents.

3.3.3 Activités nautiques et balnéaires

La plage de Riva Bella sur laquelle se trouve l'aire d'étude concentre de nombreuses activités balnéaires et nautiques, que ce soit en été ou en hiver.

En hiver, la plage est essentiellement utilisée pour des activités de promenades à pied ou à vélo, de courses, de balades de chiens, et de char à voile, ou encore de pêche à pied lors des marées basses. On peut également y observer des activités de longe-côte. En été, la baignade y est réglementée. Les ballades équestres sont autorisées toute l'année sur la plage de Riva Bella à l'exception de la partie Ouest et Centre du 15 juin au 15 septembre (Arrêtés N°2017-599/SG et N°53/2013). La pêche à la ligne et à pied est ponctuellement pratiquée sur la plage de Riva Bella. La pêche à pied est de nouveau permise dans la zone de l'enrochement située à l'ouest du chenal (gisement 14-050). Cette plage est idéale pour ramasser des coquillages tels que : Palourdes, Coques, Crevettes grises, Moules (hors périodes d'interdiction).

On trouve également des activités nautiques telles que le paddle, le kayak, le wingfoil et le kite surf.

3.3.4 Balisage

La bande des 300m proche de la zone d'étude dispose d'un balisage réglementé par l'arrêté préfectoral n°53/2013. Cet arrêté prévoit la création de deux zones de baignade et de quatre chenaux de navigation.

Les deux zones de baignade, de 200m de long et 100m de profondeur chacune, sont établies comme suit :

- Une au nord du poste de secours principale,
- Une à l'Ouest de la plage.

RÉGLEMENTATION DE LA PLAGE

OUISTREHAM RIVA-BELLA



Figure 22 : Plan de balisage de la plage de Riva-Bella

3.3.5 Cadre paysager et patrimonial

Le projet est situé en dehors des périmètres de sites classés, le plus proche étant situé à plus de 4 km.

Un périmètre de protection aux abords des monuments historiques est identifié à proximité (monument n°1907230057 « Abords du poste de direction de tir de Ouistreham »). Les travaux ne sont pas à l'intérieur mais à proximité immédiate.

Le projet est également situé dans le secteur des « plages du débarquement », sur la zone de Sword Beach, la plage la plus à l'Est des plages du débarquement. Une procédure est en cours (depuis 2008) par la Région Normandie pour que ces places soient classées au patrimoine mondial de l'UNESCO. Ce n'est actuellement pas le cas.

4. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMI LES ALTERNATIVES

4.1 JUSTIFICATION DU PROJET

Les installations de prise d'eau de mer du centre de thalassothérapie comportaient initialement : 2 conduites d'aspiration d'environ 1500 ml équipées de crépines d'aspiration implantées en mer et une station de pompage localisée sur le terrain Thalazur. Suite aux tempêtes de 2023, les installations en mer vieillissantes se sont dégradées et les prises d'eau en mer sont hors service. Actuellement, le système d'aspiration d'eau de mer fonctionne sur des crépines provisoires et ne permettent pas de sécuriser à terme l'alimentation en mer de mer du centre de thalassothérapie.

Le projet a pour but de sécuriser l'approvisionnement en eau de mer du centre Thalazur en mettant en place un dispositif fonctionnant par gravité à marée haute comprenant un ouvrage de prise d'eau sur

l'estran, une conduite gravitaire enterrée de 380 ml et une station de pompage à terre. L'exploitation des installations sera à similaire au fonctionnement actuel.

- Choix du site d'implantation des ouvrages

Le site d'implantation du projet est imposé par la proximité du centre de Thalassothérapie. La localisation sur l'estran vise à rapprocher l'ouvrage de prise d'eau de mer du centre en restant dans l'emprise de l'Autorisation d'Occupation Temporaire du Domaine Public Maritime relative aux canalisations de prélèvement et de rejet des eaux de Thalazur. A terme, l'AOT sera modifié et adapté pour correspondre à la nouvelle emprise des installations sur le DPM.

La mise en place de l'ouvrage de prise d'eau de mer sur l'estran à la cote d'environ +0,3 m NGF a été étudiée pour permettre une alimentation gravitaire des installations de pompage sur le terrain du centre Thalazur. L'ouvrage de prise d'eau sera balisé conformément à la réglementation et possédera un espar de signalisation maritime bien visible à marée haute. Ce type d'ouvrage fonctionne depuis 2012 sur la plage de Cabourg.

La longueur de conduite d'alimentation en eau de mer est de l'ordre de 380 ml, le tracé de la canalisation enterrée sur l'estran est le plus direct entre l'ouvrage de prise d'eau de mer et le puits de pompage du centre Thalazur.

- Choix des installations envisagés

Contrairement aux installations actuelles qui reposent sur un système d'aspiration en mer, le nouveau dispositif de prise d'eau de mer sera de type gravitaire. A chaque marée haute, le niveau de la mer permettra le remplissage gravitaire de la crête sur l'estran, de la conduite et du puits de pompage sur le terrain Thalazur. Le système de pompage de l'eau dans le puits permettra alors l'alimentation de la bâche de stockage et des installations du centre.

Le système gravitaire d'alimentation en eau est plus simple et plus fiable que le système par pompage directement en mer. Les installations de pompage dans le puits disposeront d'une pompe de secours en cas de besoin. La technique de mise en œuvre de la conduite par forage dirigé permet de préserver la biodiversité et d'éviter tout destruction ou dégradation des habitats littoraux présents sur la dune et le haut de plage.

La diminution de longueur de la canalisation et l'implantation de la prise d'eau sur l'estran facilitera la maintenance et l'entretien des installations en exploitation. L'ensemble des ouvrages sera accessible à pied à marée basse permettant les opérations régulières de nettoyage de la crête.

4.2 ETUDE DES SOLUTIONS ALTERNATIVES

Les deux solutions alternatives sont de :

1. Reconstruire les deux canalisations existantes à l'identique par rapport à la situation actuelle ;
2. Modifier le tracé de la nouvelle canalisation de pompage autrement que celui proposé dans le projet présenté.

Néanmoins, la reconstruction à l'identique n'est pas souhaitable car le précédent système de pompage à deux canalisations apparaît plus complexe et moins fiable en raison de :

- La présence de 2 canalisations alors qu'une seule est suffisante comme proposé dans le projet ;
- La longueur actuelle des 2 canalisations qui est trop importante (1.5 km) par rapport au projet (380 m), qui engendre des travaux et impacts potentiellement plus importants ainsi que des difficultés de maintenance des ouvrages ;

- Le système de pompage actuelle est plus énergivore et moins robuste que le système gravitaire proposé dans le projet. Les canalisations actuelles n'étant pas assez profondes pour être exploitées en fonctionnement gravitaire.

Par ailleurs, les modifications alternatives du tracé proposé dans le projet ne sont pas souhaitables pour les raisons suivantes :

- Maintien de 2 canalisations : travaux, maintenance, et impacts potentiels plus importants ;
- Augmentation de la longueur de la longueur de la canalisation projeté : travaux, maintenance, et impacts potentiels plus importants ;
- Diminution de la longueur de la longueur de la canalisation projeté : risque de dysfonctionnement du pompage et de l'absence d'eau de mer dans le dispositif notamment dans certaines conditions de marées ;
- Autre orientation du tracé : travaux et impacts potentiels plus importants, et non-respect de l'emprise de l'AOT du DPM. Le tracé proposé est à proximité immédiate et dans l'alignement des précédentes canalisations.

Le nouveau tracé de la canalisation de pompage d'eau de mer proposé dans le projet a été optimisé et s'avère plus avantageux pour les travaux, le respect de l'environnement et de la réglementation, l'exploitation, et la maintenance de l'ouvrage.

5. EVOLUTION DE L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT

5.1 SCENARIO DE REFERENCE

Le « scenario de référence » est basé sur la situation actuelle du centre de thalassothérapie et de son système de pompage d'eau de mer. En l'absence du projet de rénovation du centre de thalassothérapie et de son système de pompage d'eau de mer, le site restera en l'état.

Les deux canalisations existantes de pompage d'eau de mer déjà bien dégradées et très affaiblies vont continuer à se détériorer sous l'action des éléments (houle, marée, ...). Les crépines provisoires ne permettront plus à terme d'assurer l'approvisionnement en eau de mer du centre de thalassothérapie menaçant la pérennité du fonctionnement du centre de thalassothérapie. Des travaux réguliers de maintenance des crépines provisoires multiplieront les interventions sur l'estran et les impacts potentiels sur l'environnement. Les ouvrages en mer non consolidés seraient alors susceptibles de s'échouer et de constituer un danger pour les activités nautiques et balnéaires.

En l'absence du projet, l'activité du centre de thalassothérapie pourrait être arrêtée laissant le site en friche en attendant l'installation d'une nouvelle activité. Cette nouvelle activité engendrerait des travaux potentiellement plus importants que ceux proposés dans le projet s'agissant d'une rénovation et non de la création d'un nouvel aménagement induisant démolition et nouvelle construction (infrastructures, terrassement, ...).

5.2 SCENARIO PROJET

Le « scénario de projet » correspond à l'évolution prévisible de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet de rénovation du centre de thalassothérapie et de son système de pompage d'eau de mer.

Le projet comprend :

- La pose et la dépose des canalisations de pompage d'eau de mer ;

- La rénovation des bâtiments du centre de thalassothérapie ;
- Les opérations de VRD, d'aménagements des stationnements, et des espaces verts.

L'objectif des travaux est de pérenniser le centre de thalassothérapie tout en respectant l'environnement. Les impacts potentiels attendus sur l'environnement seront très faibles et limités à la période des travaux. En effet, aucun impact supplémentaire sur l'environnement n'est attendu en phase d'exploitation.

Le projet et les caractéristiques des aménagements projetés ont fait l'objet d'études environnementales et techniques pour notamment limiter les nuisances sur le milieu naturel et le milieu aquatique (étude de gestion des eaux pluviales, étude hydrogéologique, étude géotechnique, inventaire écologique, analyse de la physico-chimique des eaux, analyse physico-chimique et biologique des sédiments, ...).

Les principales conséquences environnementales de la mise en œuvre du projet de rénovation du centre de thalassothérapie et de son système de pompage d'eau de mer sont les suivantes :

- La destruction temporaire des habitats marins (sables supralittoraux et mediolittoraux) sur l'emprise des tranchées et leur compaction au droit de la zone périphérique de circulation des engins de chantier, la préservation des autres habitats naturels, de la flore et de la faune autour du centre de thalassothérapie, la conservation des écosystèmes actuellement présents et le maintien du fonctionnement écologique global du littoral d'Ouistreham ;
- Le maintien des conditions hydrodynamiques actuelles, du fonctionnement sédimentaire général de la plage de Riva Bella, et du cordon dunaire assurant une protection efficace à court terme contre la submersion marine, l'érosion du littoral et le recul du trait de côte ;
- La pérennisation du centre de thalassothérapie d'Ouistreham dans les mêmes conditions actuelles de fonctionnement ainsi que le maintien de l'ensemble des usages à terre et des activités nautiques et balnéaires sur littoral de la plage de Riva Bella ;
- De très faibles nuisances sur le trafic routier et sur le voisinage, et un risque minime de pollution accidentelle lors de la phase de travaux ;
- Le maintien du fonctionnement hydraulique globale de la zone et la préservation de la qualité du milieu aquatique.

6. BILAN DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, DES MESURES PREVUES ET DES IMPACTS RESIDUELS

6.1.1 Milieu physique

Thématique Environnement	Enjeux	Phase	Niveau d'impact	Mesures prises	Impact résiduel
Morphologie Topographie	Modification de l'altimétrie du cordon dunaire	Chantier	Modéré	Limitation de l'emprise des travaux à la stricte nécessité	Très faible
	Modification de la bathymétrie de l'estran			Réalisation d'un forage dirigé sous le cordon dunaire et la plage	
		Exploitation	Faible	Maintien de l'ancienne canalisation en haut de plage Surveillance et entretien du cordon dunaire	
Océanographie hydrodynamisme	Modification des courants	Chantier	Négligeable	Nouvelle canalisation enfouie dans le sable	Négligeable
		Exploitation		Surveillance et entretien du cordon dunaire	
Dynamique sédimentaire	Modification du transit hydrosédimentaire	Chantier	Faible	Limitation de l'emprise des travaux à la stricte nécessité	Très faible
	Modification de la dynamique éolienne			Réalisation d'un forage dirigé sous le cordon dunaire et la plage	
	Incidence sur l'érosion du littoral et sur l'évolution du trait de côte		Négligeable	Maintien de l'ancienne canalisation en haut de plage Surveillance et entretien du cordon dunaire	
Qualité des sédiments	Modification de la qualité des sédiments	Chantier	Faible	Limitation de l'emprise des travaux à la stricte nécessité	Négligeable
				Réalisation d'un forage dirigé sous le cordon dunaire et la plage	
		Exploitation	Négligeable	Maintien de l'ancienne canalisation en haut de plage Surveillance et entretien du cordon dunaire	
Eaux souterraines	Altération de la qualité des eaux souterraines	Chantier	Très faible	Gestion des déchets de chantier	Très faible
	Risque de pollution accidentelle			Mesures de précaution durant les travaux	
	Prélèvement des eaux d'exhaure (29 m3/h)		Nul	Prévention et moyens de lutte contre les pollutions accidentielles	
Eaux superficielles	Altération de la qualité des eaux côtières, des eaux de baignade et des eaux conchyliologiques	Chantier	Faible	Sans objet	Nul
	Risque de pollution accidentelle			Gestion des eaux et des déchets de chantier	
	Rejet des eaux d'exhaure (29 m3/h)		Négligeable	Mesures de précaution durant les travaux	
Qualité de l'air, bruit et lumière	Dégénération de la qualité de l'air	Chantier	Modéré	Traitements des eaux d'exhaure par décanteur et séparateur d'hydrocarbures	Très faible
	Nuisances sonores			Gestion des eaux et des déchets de chantier	
	Nuisances lumineuses	Exploitation	Nul	Prévention et moyens de lutte contre les pollutions accidentielles	
				Procédures d'information en cas de pollution accidentelle	
				Mesures de gestion des eaux pluviales (stockage et infiltration)	
				Respect de la réglementation	Faible
				Sans objet	Nul

6.1.2 Milieu naturel

Thématique Environnement	Enjeux	Phase	Niveau d'Impact	Mesures prises	Impact résiduel
Espaces naturels remarquables	Terrain du Conservatoire du Littoral Sites Natura 2000 (ZPS et ZSC) ZNIEFF terrestre et marine (type 1 et 2)	Chantier	Très faible	Bonne conduite du chantier Préservation de la qualité du milieu aquatique	Négligeable
		Exploitation	Négligeable	Sans objet: aucun espace naturel remarquable n'est présent dans la zone d'étude	Négligeable
Habitats	Destruction d'habitats marins	Chantier	Modéré	R1 : Limitation de l'emprise du chantier au strict nécessaire R2 : Mesures pour limiter les pollutions accidentelles et diffuses E2 : Préservation de l'ancienne canalisation en haut de plage E3 : Forage dirigé sous les habitats côtiers (procédé non destructif) R2 : Utilisation de la cale de mise à l'eau par les engins de chantier	Faible
	Destruction d'habitats côtiers			Sans objet: destruction puis amélioration des espaces verts (jardin paysager, plantation)	
	Destruction d'habitats terrestres			R2 : Mise en place de ganivelle pour canaliser le public et laisser passer la faune	
		Exploitation	Négligeable		Négligeable
Espèce de flore et de faune terrestre	Destruction de la flore du cordon dunaire	Chantier	Modéré	E2 : Préservation de l'ancienne canalisation en haut de plage E3 : Forage dirigé sous les habitats (procédé non destructif) R2 : Utilisation de la cale de mise à l'eau par les engins de chantier	Faible
	Destruction d'individus de faune peu mobiles			R1 : Limitation de l'emprise du chantier au strict nécessaire	
	Perturbation / dérangement de la faune pendant la phase de réalisation des travaux			R3 : Adaptation du calendrier pour l'avifaune à enjeu	
	Perturbation / dérangement de la nidification du Gravelot à collier interrompu (<i>Anarhynchus alexandrinus</i>), espèce inscrite sur la liste rouge des espèces menacées				
		Exploitation	Négligeable	E1 : Préservation du milieu naturel en périphérie du centre R3 : Limitation de l'entretien des espaces verts au printemps R2: Limitation et adaptation de l'éclairage	Négligeable
				R2 : Mise en place de ganivelle pour canaliser le public et laisser passer la faune éventuelle	
Espèces aquatiques	Destruction de la macrofaune benthique	Chantier	Faible	R1 : Limitation de l'emprise du chantier au strict nécessaire	Très faible
	Dérangement des poissons			R2 : Mesures pour limiter les pollutions accidentelles et diffuses et traitement des eaux d'exhaure	
	Dérangement des mammifères marins			R3 : Réalisation des travaux à marée basse	
		Exploitation	Négligeable	Sans objet: Pompage d'eaux de mer gravitaire, 1 seule canalisation ensablée, 1 seule prise d'eau de taille restreinte	Négligeable

6.1.3 Milieu humain

Thématique Environnement	Enjeux	Phase	Niveau d'impact	Mesures prises	Impacts
Accès et trafic routier	Gêne sur le trafic routier : légère réduction des stationnements voisins, léger rétrécissement de la voie de circulation au droit du Bd Aristide Briand	Chantier	Modéré	Information sur les travaux	Faible
	Gêne sur l'accès à la zone : légère modification de l'accès technique			Conservation et aménagement des accès et de la circulation sur le Bd Aristide Briand	
		Exploitation	Faible	Adaptation des conditions de l'accès technique et de la circulation Bd Aristide Briand	Faible
Activités maritimes	Nuisances sur la navigation, la pêche, la conchyliculture, la plaisance et les sports nautiques	Chantier	Faible	Balisage de la zone de travaux sur le plan d'eau	Faible
				Interdiction temporaires des activités (pêche à pied) au droit de la zone des travaux maritimes	
		Exploitation	Très faible	Information sur les travaux	
Activités à terre et sur le littoral	Nuisances sur les activités balnéaires et de loisirs	Chantier	Faible	Balisage de l'unique prise d'eau	Très faible
				Information sur les travaux	
	Risque de surfréquentation			Interdiction temporaires des activités (ballade équestre, promenade) au droit de la zone des travaux terrestres et maritimes	
		Exploitation	Positif	Réglementation de l'accès	
Paysage	Nuisances paysagères	Chantier	Très faible	Sécurisation des zones de chantier	
		Exploitation	Positif	Mise en place d'une clôture en ganivelle	
Voisinage	Nuisances sur le voisinage	Chantier	Modéré	Rénovation du centre de thalassothérapie	Positif
				Sans objet	
		Exploitation	Faible	Amélioration de la qualité paysagère	
				Information sur les travaux	
				Respect des horaires de travail et de la réglementation	
				Sans objet	Faible

7. EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

7.1 PRESENTATION DES SITES NATURA 2000

Les sites Natura 2000 présents aux abords de la zone du projet ont été présentés dans un précédent chapitre (voir 3.2.1.2).

Les futures installations terrestres du Centre Thalazur de Ouistreham seront localisées en dehors des sites Natura 2000 :

- A 1200 m du site FR2502021 Baie de Seine Orientale (ZSC)
- A 1000 m du site FR2510059 Estuaire de l'Orne (ZPS)

Les futures installations maritimes du Centre Thalazur de Ouistreham seront localisées en dehors des sites Natura 2000 :

- A 750 m du site FR2502021 Baie de Seine Orientale (ZSC)
- A 900 m du site FR2510059 Estuaire de l'Orne (ZPS)

7.2 INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 LOCAL

7.2.1 Incidences du projet sur les habitats naturels

7.2.1.1 Incidences du projet maritime sur les habitats naturels

Les nouvelles installations de prise d'eau de mer seront localisées sur le terrain Thalazur, sur le haut de plage (terrain communal) et l'estran (Domaine public maritime).

La mise en œuvre de la canalisation gravitaire sous la dune littorale et le haut de plage sera réalisée par forage dirigé sur environ 300 ml. Les travaux n'induiront aucune destruction ou dégradation des habitats littoraux présents sur la dune. La pose de l'ouvrage de prise d'eau et l'enfouissement finale de la canalisation gravitaire (environ 80 ml) seront réalisés sur l'estran sableux. Les travaux d'aménagement vont provoquer un remaniement des sédiments sableux et une perturbation localisée des biocénoses de la plage sableuse. Les incidences des travaux sont considérées comme temporaires et très faibles.

En exploitation, le projet (ouvrage et aspiration de l'eau de mer) n'aura aucune incidence notable sur les habitats marins de l'estran et les habitats littoraux du haut de plage et de la dune.

Les travaux de dépose des ouvrages existant en mer (bouée de balisage, pieux et crépines) n'auront pas d'incidence significative sur les habitats marins. Les travaux de démantèlement des installations existantes sur l'estran (crépines provisoires, canalisations existantes) vont provoquer un remaniement des sédiments sableux et une perturbation localisée des biocénoses de la plage sableuse. Il n'est prévu aucune intervention sur la zone de dune, le dernier tronçon des canalisations d'aspiration présentes sur le terrain communal sera maintenu en place. Les incidences des travaux sur les habitats marins et littoraux sont considérées comme temporaires et très faibles.

TYPE DE VEGETATION (Habitat naturels)		Commentaires sur l'incidence du projet
Milieux littoraux et marins	Plages et bancs de sable	Le projet est localisé sur la plage de Ouistreham. L'arrière plage de Ouistreham est caractérisée par la présence d'une dune.
	Dunes	Le projet comprend la réalisation d'un forage dirigé d'environ 300 ml pour faire passer la conduite gravitaire sous la dune et le haut de plage

Tableau 6 : Incidences du projet terrestre sur les habitats naturels

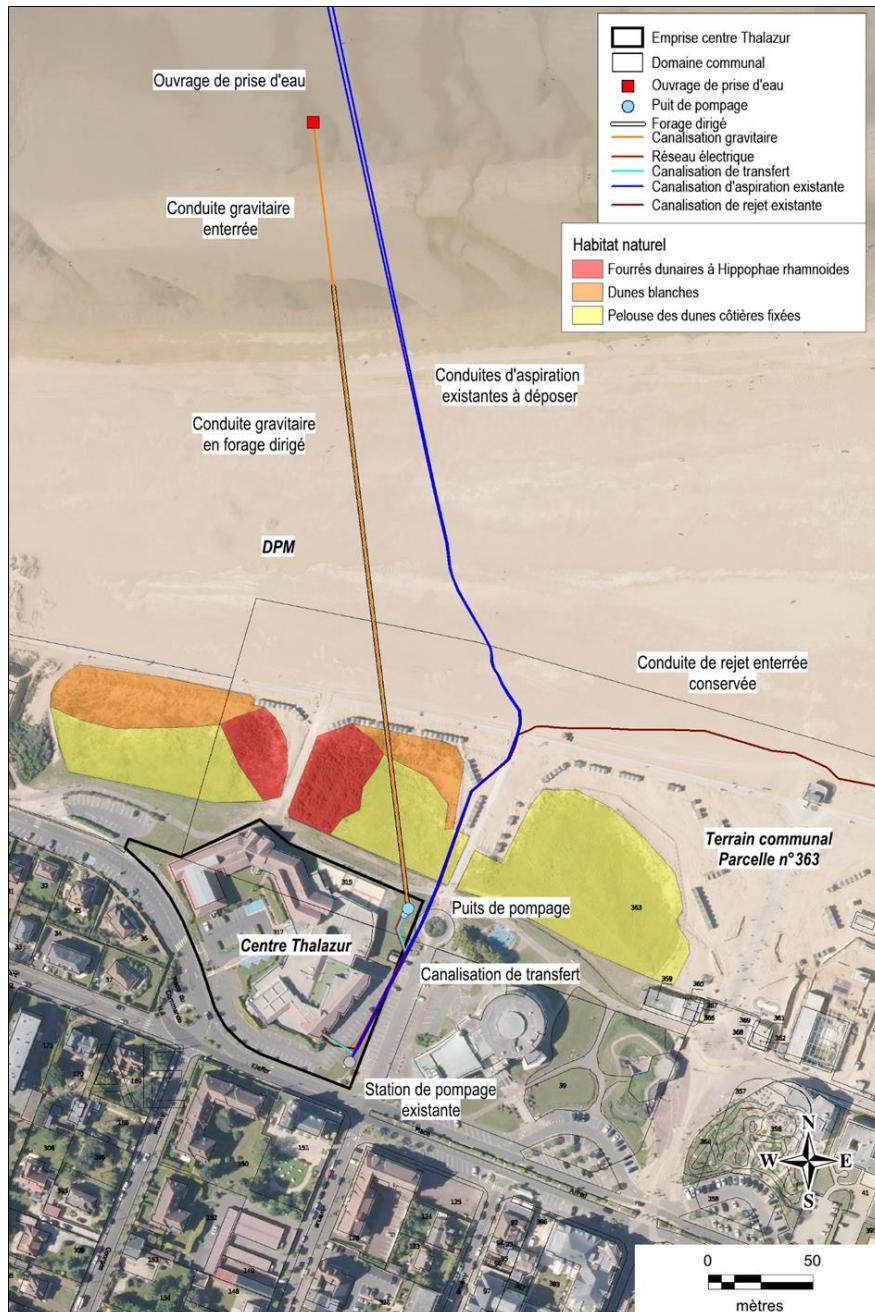


Figure 23 : Emprise du projet vis-à-vis des habitats naturels littoraux (source Atlas de la Biodiversité Communale – Ouistreham Riva-Bella)

Les incidences du projet maritime sur les habitats naturels des sites Natura 2000 « Baie de Seine Orientale » (ZSC ; FR2502021) et « Estuaire de l'Orne » (ZPS ; FR2510059) sont considérés comme très faibles et temporaires en phase travaux et de négligeables en phase d'exploitation.

7.2.1.2 Incidences du projet terrestre sur les habitats naturels

Les nouvelles installations seront localisées sur le terrain Thalazur, en retrait par rapport au cordon dunaire (terrain communal).

Le projet est localisé en domaine urbanisé. L'aménagement des espaces extérieurs et l'emprise des futurs stationnements concerne uniquement des habitats artificiels de faible intérêt écologique comprenant une végétation urbaine constitué de pelouse et de haies ornementales.

Afin de préserver les habitats littoraux et dunaires, l'emprise des travaux sera délimitée par la piste cyclable existante afin de conserver une distance de sécurité entre la zone des travaux et les dunes littorales délimitées par une clôture en bois et d'éviter la circulation des engins à proximité de la végétation. Les zones de stockage du chantier seront balisées et positionnées à l'écart des zones sensibles du littoral. Les travaux n'induiront aucune destruction ou dégradation des habitats littoraux présents sur la dune.

En exploitation, le projet n'aura aucune incidence notable sur les habitats littoraux du haut de plage et de la dune.

TYPE DE VEGETATION (Habitat naturels)		Commentaires sur l'incidence du projet
Milieux ouverts	Haines	Présence de haies ornementales. Le projet prévoit le remaniement des espaces verts. Des massifs plantés ainsi que des arbres de haute tige sont prévus afin d'améliorer les conditions de vie de la faune et flore. Les espèces sélectionnées seront non invasives et en accord avec la climatologie locale.
	Autre :	Présence de pelouses de parcs. Le projet prévoit le remaniement des espaces verts. Des massifs plantés ainsi que des arbres de haute tige sont prévus afin d'améliorer les conditions de vie de la faune et flore. Les espèces sélectionnées seront non invasives et en accord avec la climatologie locale.
Milieux littoraux et marins	Dunes	Le projet est situé en arrière plage. L'arrière plage de Ouistreham est caractérisée par la présence d'une dune. Une piste cyclable est présente entre le centre Thalazur et la dune. Le projet n'induira aucune modification de l'habitat dunaire.

Tableau 7 : Incidences du projet terrestre sur les habitats naturels

Les incidences du projet terrestre sur les habitats naturels des sites Natura 2000 « Baie de Seine Orientale » (ZSC ; FR2502021) et « Estuaire de l'Orne » (ZPS ; FR2510059) sont considérés comme très faibles et temporaires en phase travaux et de négligeables en phase d'exploitation.

7.2.2 Incidences du projet sur la faune et la flore

7.2.2.1 Incidences du projet maritime sur la faune et la flore

- Destruction d'espèces ou d'habitat d'espèces

La mise en œuvre de la canalisation gravitaire par forage dirigé sous la dune littorale et le haut de plage et la construction des installations de prise d'eau sur l'estran ne provoqueront aucune destruction d'espèces de flore ou de faune d'intérêt communautaire.

En exploitation, le projet (ouvrage et aspiration de l'eau de mer) ne provoquera aucune destruction d'espèces de flore ou de faune d'intérêt communautaire.

Le démantèlement des installations existantes ne concernera pas le tronçon de canalisation d'aspiration sur la zone de dunes. Les travaux en mer et sur l'estran ne provoqueront aucune destruction d'espèces de flore ou de faune d'intérêt communautaire.

- Perturbations d'espèces (reproduction, repos, alimentation, migration...)

Les travaux de construction des ouvrages et de démantèlement des installations sur l'estran seront réalisés en dehors de la période de nidification du gravelot à collier interrompu (de fin mars à fin juillet). Ils n'auront pas d'incidence sur la reproduction de l'espèce.

L'activité du chantier pourra déranger temporairement la faune et l'avifaune fréquentant la zone, qui pourront s'éloigner provisoirement vers d'autres secteurs de la plage de Ouistreham.

Compte tenu de la période, de la consistance des travaux, de la durée limitée et des mesures de préservation de l'environnement envisagées, la phase de travaux n'aura pas d'incidence notable sur les fonctions de reproduction, de repos, d'alimentation et de migration de la faune terrestre et l'avifaune d'intérêt communautaire fréquentant la zone.

Les travaux de démantèlement des installations existantes en mer n'auront pas d'incidence significatives pour les espèces de mammifères marins susceptibles de fréquenter la zone. Toutefois une surveillance du plan d'eau sera mise en place durant les travaux maritimes pour s'assurer de l'absence de mammifères marins dans le voisinage du chantier nautique. En cas de présence de mammifère marin à proximité du chantier, les travaux seront suspendus jusqu'au départ du ou des individus.

En exploitation, le projet (ouvrage et aspiration de l'eau de mer) n'induira pas de perturbations significatives des espèces d'intérêt communautaire.

Groupes d'espèces	Nom de l'espèces	Commentaires sur l'incidence du projet
Plantes littorales	Choux marin <i>Crambe maritima</i>	Ces espèces ont été recensées sur le secteur du projet par l'OFB en 2021. Lors de la visite de terrain réalisée en septembre 2024, seule la Renouée de Ray a été observée sur la plage de Ouistreham.
	Elyme des sables <i>Leymus arenarius</i>	
	Renouée de Ray <i>Polygonum raii</i>	
	Paturin bulbeux <i>Poa bulbosa</i>	
	Clématite brûlante <i>Clematis flammula</i>	
	Polypogon de Montpellier <i>Polypogon monspeliensis</i>	
Oiseaux	Gravelot à collier interrompu <i>Anarhynchus alexandrinus</i>	L'avifaune littorale est susceptible de fréquenter le secteur du projet. Le Gravelot à collier interrompu niche au printemps sur le DPM. Les travaux sur l'estran seront réalisés en dehors de la période de nidification du Gravelot (à priori en automne).
	Becasseaux sanderling <i>Calidris alba</i>	
	Huîtrier pie <i>Haematopus ostralegus</i>	
	Avocette élégante <i>Recurvirostra avosetta</i>	
	Sterne de Dougall <i>Sterna dougallii</i>	
	Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	
	Sterne arctique <i>Sterna paradisaea</i>	
	Guifette noire <i>Chlidonias niger</i>	
	Océanite cul-blanc <i>Hydrobates leucorhous</i>	
	Sterne caugek <i>Thalasseus sandvicensis</i>	
Poissons	Saumon atlantique <i>Salmo salar</i>	Espèce potentiellement présente mais présence à proximité de la zone du projet peu probable.
Mammifères	Grand dauphin <i>Tursiops truncatus</i>	Espèces potentiellement présentes mais présence à proximité de la zone du projet peu probable.
	Marsouin commun <i>Phocoena phocoena</i>	
	Phoque gris <i>Halichoerus grypus</i>	
	Phoque commun <i>Phoca vitulina</i>	

Tableau 8 : Incidences du projet maritime sur la faune et la flore

Les incidences du projet maritime sur les espèces des sites Natura 2000 « Baie de Seine Orientale » (ZSC ; FR2502021) et « Estuaire de l'Orne » (ZPS ; FR2510059) sont considérés comme très faibles et temporaires en phase travaux et de négligeables en phase d'exploitation.

7.2.2.2 Incidences du projet terrestre sur la faune et la flore

- Destruction d'espèces ou d'habitat d'espèces

Le projet est localisé en domaine urbanisé constitué d'espèces ubiquistes. Le projet de réaménagement des espaces extérieurs et de la création de places de stationnement ne provoquera aucune destruction d'espèces de flore ou de faune d'intérêt communautaire.

En exploitation, le projet ne provoquera aucune destruction d'espèces de flore ou de faune d'intérêt communautaire.

Groupes d'espèces	Nom de l'espèces	Commentaires sur l'incidence du projet
Plantes littorales	Choux marin <i>Crambe maritima</i>	Ces espèces ont été recensées sur la plage de Ouistreham en 2021. Le projet n'aura aucune incidence sur la plage et les plantes littorales
	Elyme des sables <i>Leymus arenarius</i>	
	Renouée de Ray <i>Polygonum raii</i>	
	Paturin bulbeux <i>Poa bulbosa</i>	
	Clématite brûlante <i>Clematis flammula</i>	
Oiseaux	Polypogon de Montpellier <i>Polypogon monspeliensis</i>	L'avifaune littorale est susceptible de fréquenter le secteur du projet. Le Gravelot à collier interrompu niche au printemps sur le DPM. Les travaux sur l'estran seront réalisés en dehors de la période de nidification du Gravelot (a priori en automne et en hiver).
	Gravelot à collier interrompu <i>Anarhynchus alexandrinus</i>	
	Becasseaux sanderling <i>Calidris alba</i>	
	Huîtrier pie <i>Haematopus ostralegus</i>	
	Avocette élégante <i>Recurvirostra avosetta</i>	
	Sterne de Dougall <i>Sterna dougalii</i>	
	Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	
	Sterne arctique <i>Sterna paradisaea</i>	
	Guifette noire <i>Chlidonias niger</i>	
	Océanite cul-blanc <i>Hydrobates leucorhous</i>	
Mammifères	Sterne caugek <i>Thalasseus sandvicensis</i>	Espèces potentiellement présentes mais présence à proximité de la zone du projet peu probable. Les travaux sont situés en arrière-plage derrière une dune. Le bruit généré par les travaux devrait être de courte durée et ne devrait pas impacter les mammifères marins
	Sterne naine <i>Sternula albifrons</i>	
	Grand dauphin <i>Tursiops truncatus</i>	
	Marsouin commun <i>Phocoena phocoena</i>	

Tableau 9 : Incidences du projet terrestre sur la faune et la flore

- Perturbations d'espèces (reproduction, repos, alimentation, migration...)

Les travaux de construction des nouvelles installations (parkings) seront réalisés en dehors de la période de nidification du gravelot à collier interrompu (de fin mars à fin juillet). Ils n'auront pas d'incidence sur la reproduction de l'espèce.

Afin de limiter les nuisances sonores en phase de travaux, les zones de travail les plus bruyantes seront regroupées de manière à faciliter leur traitement acoustique. Le projet prévoit également d'utiliser des machines et des équipements les moins bruyants possibles : matériel électrique plutôt que pneumatique, insonorisation intégrée, maillets en caoutchouc, scie à lame, grue à tour, etc. Il pourra également être installé des équipements de protection collectifs (EPC) : écrans acoustiques par rapport aux autres zones du chantier, encoffrement, semelle antivibratile, absorbant acoustique, etc.

L'activité du chantier pourra déranger temporairement la faune et l'avifaune fréquentant la zone, qui pourront s'éloigner provisoirement vers d'autres secteurs du littoral de Ouistreham.

Compte tenu de la période, de la consistance des travaux, de la durée limitée et des mesures de préservation de l'environnement envisagées, la phase de travaux n'aura pas d'incidence notable sur les fonctions de reproduction, de repos, d'alimentation et de migration de la faune terrestre et l'avifaune d'intérêt communautaire fréquentant la zone.

En exploitation, le projet n'induira pas de perturbations significatives des espèces d'intérêt communautaire. Le projet prévoit de limiter la pollution lumineuse. Seuls les espaces d'usage seront éclairés à l'intérieur de la parcelle. Les espaces verts ne seront pas éclairés.

Les incidences du projet terrestre sur les espèces des sites Natura 2000 « Baie de Seine Orientale » (ZSC ; FR2502021) et « Estuaire de l'Orne » (ZPS ; FR2510059) sont considérés comme négligeables en phase travaux et en phase d'exploitation.

7.3 RECOMMANDATIONS

Des mesures d'évitement et de réduction des incidences environnementales seront mises en place au cours de la phase de chantier et dans une moindre mesure d'exploitation afin de limiter au maximum l'impact environnemental du chantier.

7.3.1 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement mises en place en phase chantier seront les suivantes :

- E2 : Préservation de l'ancienne canalisation en haut de plage ;
- E3 : Forage dirigé sous les habitats (procédé non destructif).

Les mesures d'évitement mises en place en phase d'exploitation seront les suivantes :

- E1 : Préservation du milieu naturel en périphérie du centre de thalassothérapie.

7.3.2 Mesures de réduction

Les mesures de réduction mises en place en phase chantier seront les suivantes :

- R1 : Limitation de l'emprise du chantier au strict nécessaire ;
- R2 : Mesures pour limiter les pollutions accidentelles et diffuses des engins de chantier et traitement des eaux d'exhaure ;
- R2 : Utilisation de la cale de mise à l'eau par les engins de chantier ;
- R3 : Réalisation des travaux à marée basse.

Les mesures de réduction mises en place en phase d'exploitation seront les suivantes :

- R2 : Mise en place de ganivelle pour canaliser le public et laisser passer la faune éventuelle ;
- R3 : Limitation de l'entretien des espaces verts au printemps ;
- R2 : Limitation et adaptation de l'éclairage.

7.3.3 Mesures d'accompagnement

La mesure d'accompagnement du projet en phase chantier est la suivante :

- A1 : AMO écologique du chantier

L'objectif est d'accompagner le Maître d'Ouvrage et sa maîtrise d'œuvre dans la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction proposées.

7.4 CONCLUSION ET EVALUATION DES ATTEINTES RESIDUELLES

La zone d'étude terrestre et maritime du projet est localisée en dehors des sites Natura 2000 « Baie de Seine Orientale » (ZSC ; FR2502021) et « Estuaire de l'Orne » (ZPS ; FR2510059).

Les incidences résiduelles du projet terrestre et maritime sur les habitats naturels des sites Natura 2000 « Baie de Seine Orientale » (ZSC ; FR2502021) et « Estuaire de l'Orne » (ZPS ; FR2510059) sont considérés comme négligeables en phase travaux et d'exploitation.

Les incidences résiduelles du projet terrestre et maritime sur les espèces des sites Natura 2000 « Baie de Seine Orientale » (ZSC ; FR2502021) et « Estuaire de l'Orne » (ZPS ; FR2510059) sont évaluées comme très faibles et temporaires en phase chantier et de négligeables en phase d'exploitation.

8. EFFET SUR LA SANTE

8.1 EFFETS DE LA QUALITE DES EAUX SUR LA SANTE

En phase de chantier, les travaux ne sont pas générateurs de pollution du milieu aquatique, mais présentent un risque :

- D'augmentation ponctuelle de la turbidité de l'eau côtière en raison de remises en suspension de sédiment liées aux opérations de pose et de dépose des canalisations effectuées sur l'estran ;
- D'altération ponctuelle et localisée de la qualité des eaux du fait du rejet des eaux d'exhaure par pompage lors des opérations de création du puit de pompage par havage ;
- De contamination des eaux souterraines et des eaux côtières par pollution accidentelle par les engins de chantier pouvant alors induire un risque indirect pour la santé des populations.

En phase d'exploitation, le risque de contamination de l'eau est essentiellement lié à de la pollution chronique issue essentiellement de la voirie ou d'un dysfonctionnement accidentel du système de traitement des eaux de rejet du centre de thalassothérapie.

Toutefois le risque demeure limité en raison des mesures préventives de protection de l'environnement et des moyens de lutte contre les pollutions accidentelles prévues lors des travaux pour éviter la dispersion d'éventuels polluants dans le milieu aquatique.

Les populations susceptibles d'être exposées au risque de pollution accidentelle du milieu aquatique sont : les baigneurs, les pêcheurs occasionnels à pied et à la ligne, et les pratiquants des sports nautiques fréquentant la plage de Riva Bella. Les travaux étant prévus en dehors de la saison estivale, la fréquentation du site et les activités balnéaires et nautiques seront réduites.

Pour éviter tout risque de contamination des eaux de baignade et des eaux conchyliques dans le voisinage en cas de pollution accidentelle sur le site, il sera mis en œuvre une procédure d'information des autorités compétentes, de lutte contre la pollution et de surveillance du milieu jusqu'au retour à la normale. En cas de pollution accidentelle pouvant impacter la qualité des eaux, il sera mis en place interdiction temporaire de la baignade, de la pêche à pied et à la ligne, et des sports nautiques jusqu'au retour à la normal.

Compte tenu des mesures de préservation de la qualité des eaux, les incidences sur le milieu aquatique sont considérées comme très faibles et temporaires durant les travaux et de négligeables en phase d'exploitation.

Le risque sanitaire lié à la dégradation de la qualité de l'eau est considéré comme temporaire et très faible en période de travaux, et de nul à l'issue des travaux.

8.2 EFFETS DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LA SANTE

Durant les travaux, les risques sont liés essentiellement aux opérations de terrassement des espaces extérieurs du centre de thalassothérapie, de pose et dépose des canalisations, et au fonctionnement des véhicules sur la voie d'accès et des engins de chantier.

Les populations soumises à cette pollution de proximité (ou pollution locale) durant les travaux seront :

- Les personnels des entreprises qui interviendront sur les chantiers de travaux ;
- Les riverains du centre de thalassothérapie (casino, résidents des boulevards Commandant Kieffer et Aristide Briand) ;
- Les usagers fréquentant le littoral en dehors de l'emprise des travaux interdite au public.

Le respect des réglementations en matière d'émission des gaz résultant de la combustion des carburants et les mesures de précaution lors des travaux permettront d'éviter la dégradation de la qualité de l'air sur le voisinage du chantier et les équipements de protection individuelle contre la poussière de protéger les personnels des entreprises de travaux.

Le risque sanitaire lié à la dégradation de la qualité de l'air est considéré comme temporaire et très faible en période de travaux et nul à l'issue des travaux.

8.3 EFFETS DU BRUIT SUR LA SANTE

La phase de chantier sera génératrice de nuisances sonores. Les travaux seront de type chantier de terrassement et VRD, de niveau sonore faible à modéré. Le respect des horaires de travaux, des réglementations en matière d'émission sonore et les mesures d'atténuation acoustique (équipements de protection individuelle) lors du chantier permettront de limiter les nuisances sonores.

En phase d'exploitation, les nuisances sonores seront essentiellement générées par le trafic des véhicules sur les voies d'accès.

La population concernée par les nuisances sonores est :

- Les personnels des entreprises qui interviendront sur les chantiers de travaux ;
- Les riverains du centre de thalassothérapie.

Le risque sanitaire lié aux nuisances sonores est considéré comme faible en période de travaux et de négligeable en phase d'exploitation.

8.4 CARACTERISATION DU RISQUE SANITAIRE INDUIT PAR LE PROJET

Il est identifié trois sources d'exposition aux risques sanitaires :

- La contamination de l'eau,
- La pollution atmosphérique,
- Le bruit.

Globalement le niveau d'exposition des populations aux nuisances du projet sera temporaire et faible voir très faible pendant les travaux, et négligeable en phase d'exploitation du projet.

9. EFFETS CUMULES DU PROJET

Le décret du 29 décembre 2011 impose une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus à la date du dépôt du dossier.

Rappel sur la définition des projets connus (Art. r 122-4, 6ème alinéa) :

- Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences (R 214-6) et d'une enquête publique,
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code avec avis de l'autorité environnementale rendu public.

Sont exclus :

- Les projets devenus caducs ;
- Ceux dont l'enquête publique n'est plus valable ;
- Ceux abandonnés officiellement par le maître d'ouvrage.

A titre informatif, deux projets existants à proximité du centre de thalassothérapie sont prévus mais n'ont pas encore fait l'objet un document d'incidences (R 214-6) (raccordements des parcs éoliens en Zone Centre Manche 2) ou n'ont pas nécessité d'en réaliser un du fait de leur nature (rénovation / extension du casino voisin).

10. EFFETS DU PROJET ET VULNERABILITE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

10.1 EFFET DU PROJET SUR LE CLIMAT

Les différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre (GES) engendrées par les travaux de pose et de dépose des canalisations d'eau de mer, de création du puit de pompage par havage, et de rénovation du centre de thalassothérapie (notamment le terrassement) participeront aux changements climatiques. La principale source d'impact des émissions de gaz à effet de serre est liée au fonctionnement des camions pour le transport des matériels et des engins de chantier pour les travaux de terrassement sur le site. L'effet du projet sur le climat sera une faible augmentation des émissions de gaz à effet de serre sur les voies d'accès et sur le site durant la période de travaux.

Les émissions de gaz liées au flux routier sont estimées en équivalent CO₂ en fonction de la quantité de carburants utilisée pour les véhicules et les transports de matériaux. Le CO₂ équivalent est le facteur d'émission qui prend en compte d'autres gaz à effet de serre comme le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (NO₂), les hydrofluorocarbures (HFC) en équivalence au CO₂.

10.1.1 Effet du projet sur le climat en phase travaux

Les travaux maritimes du projet (pose et dépose des canalisations, création du puit de pompage par havage) constituent les principales phases du chantier émettrices de GES comparativement aux travaux terrestres (bâtiment et VRD). Afin d'évaluer les émissions de GES de cette phase, une estimation a été réalisée à l'aide du logiciel carbone 6.

Les estimations des émissions totales de cette phase du chantier sont de 103 075 kg eq C correspondant à 377 942 kg eq CO₂ (Tableau 10).

Le poste sous-traitance (soudage des canalisations, installations électriques, et surtout génie civil) lié apparaît être très largement le principal contributeur aux émissions de GES du chantier. Les autres postes (énergétique, engins, fournitures) apparaissent bien moins émetteurs de GES.

Thalasso Ouistreham



Fournitures	Emissions GES (kgeC)	Emissions GES (kgeCO2)
Engins	3 156	11 574
Energies	5 204	19 082
Personnel	278	1 018
Excédents	0	0
Fournitures	4 586	16 814
Sous-traitance	89851	329454
TOTAL CHANTIER	103 075	kg eq C
	377 942	kg eq CO2

les incertitudes sur ce calcul sont estimées à 43 %

Tableau 10 : Synthèse du bilan carbone des travaux maritimes (SADE, Carbone6)

10.1.2 Effet du projet sur le climat en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet devrait être moins impactant sur le climat. En effet, le système gravitaire d'alimentation en eau de mer est moins énergivore que le système par pompage direct en mer.

10.2 VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les principaux risques qui pourraient concerner le projet sont liés aux phénomènes d'élévation du niveau de la mer et d'augmentation de la fréquence des tempêtes.

Suite aux tempêtes de 2023, les installations en mer vieillissantes se sont dégradées et les prises d'eau en mer sont hors service. Actuellement, le système d'aspiration d'eau de mer fonctionne sur des crépines provisoires et ne permettent pas de sécuriser à terme l'alimentation en mer de mer du centre de thalassothérapie.

L'objectif du projet vise à réhabiliter et à pérenniser la canalisation de pompage d'eau de mer suite aux dégradations subies lors des tempêtes hivernales des dernières années tout en facilitant les opérations de maintenance de l'ouvrage.

Afin de dimensionner l'ouvrage de prise d'eau de mer et d'assurer sa pérennité face aux éléments, une étude hydrodynamique du littoral d'Ouistreham a été effectuée par la société Actimar afin d'estimer le niveau de crête en prenant en compte les niveaux d'eau et des états de mer extrêmes (marée, houle, ...).

Concernant la stabilité de la canalisation, et notamment les 80 derniers mètres les plus exposés et qui seront connectés au forage dirigé, celle-ci sera enfouie sous l'estran à une profondeur de 1.5 m et présentera des cavaliers d'environ 2.2 tonnes qui seront répartis tous les 5 mètres.

Par ailleurs, cette nouvelle canalisation et son positionnement ont été inspirés de celle du centre de thalassothérapie de Cabourg qui a été réalisé en 2012 et présente aucun signe de désordre.

11. MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS NEFASTES DU PROJET

11.1 MESURES MISES EN ŒUVRE AVANT LA PHASE DE TRAVAUX

Les entreprises de travaux seront soumises au respect des contraintes relatives à l'environnement du cahier des charges pour mener « un chantier respectueux de l'environnement ».

11.1.1 Calendrier des travaux

Pour éviter la période estivale de forte fréquentation touristique et pour respecter les enjeux écologiques, notamment le dérangement des oiseaux durant la période de reproduction et la montaison des poissons amphihalins, les travaux maritimes seront réalisés en période automnale et hivernale.

11.1.2 Plan de Respect de l'Environnement

Dans le cadre de l'exécution des travaux, le titulaire du marché de travaux devra mettre en place une organisation environnementale dont les principes sont issus de la norme ISO 14001.

Le Schéma Organisationnel du Plan de respect de l'Environnement (SOPRE) que chaque entreprise répondant au marché joindra à son offre constituera une partie de cette démarche environnementale intégrée. Le SOPRE comportera à minima : la politique environnementale de l'entreprise et le système de management environnemental de l'entreprise.

L'entreprise qui sera désignée par le maître d'ouvrage à l'issue de la consultation devra, avant le démarrage des travaux, établir un Plan de Respect de l'Environnement qui sera soumis au visa du maître d'œuvre. Ce PRE décrira les méthodes de travail de l'entreprise dans le domaine de la préservation de l'environnement. Il énoncera et définira les composantes de la surveillance des travaux et prévoira des procédures en cas d'anomalies.

Les entreprises réalisant les travaux élaboreront également un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) avant le début du chantier pour définir les mesures environnementales envisagées concernant notamment :

- L'organisation du chantier et le plan de transport des matériaux ;
- La gestion des eaux et des déchets du chantier ;
- Les stockages des matériaux, des hydrocarbures, huiles et autres produits polluants ;
- Les nuisances pouvant être générées par les travaux et les dispositions pour y remédier ;
- Les mesures de protection du milieu naturel ;
- Les moyens de prévention et de lutte contre les pollutions accidentelles ;
- Les mesures de sécurité à mettre en œuvre.

11.1.3 Mesures d'ordre général

Règles générales de chantier :

- Le planning et le phasage des travaux sont organisés de manière à optimiser la durée des travaux ;
- Les prévisions météorologiques seront surveillées pendant toute la durée du chantier pour mettre en œuvre les dispositions de protection des installations et des ouvrages en cas de tempête ;
- Délimiter strictement les différentes aires de chantier ;

- Ne réaliser aucun rejet direct (sans traitement préalable) vers les eaux superficielles ou souterraines ;
- Une aire de stationnement et de stockage des matériaux, imperméabilisée (géo membrane...), sera imposée aux entreprises. C'est sur cette aire que seront réalisées toutes les opérations de ravitaillement et d'entretien d'urgence. En cas de besoin (si des opérations présentant un risque de pollution sont réalisées) sera équipée d'un fossé permettant de collecter, de décanter et au besoin de piéger les déversements de substances nocives. Les produits seront stockés de manière à éviter tout épandage de polluants sur le sol ;
- Les entreprises veilleront à ce que le matériel utilisé soit en bon état de marche et ne présente pas de fuite d'huile. L'entretien des engins sera réalisé préférentiellement dans les ateliers spécialisés des entreprises et non sur le site des travaux ;
- Gestion et stockage des produits polluants ;
- La gestion des déchets de chantier respectera les dispositions suivantes ;
- En fin de travaux toutes les installations de chantier, matériels de chantier seront évacués, et le terrain sera laissé propre ;
- Les chantiers seront équipés en matériel permettant de faire face à un accident (ex : matériaux absorbants) ;
- Pendant toute la période du chantier, il sera mis en place des sanitaires temporaires conformes.

Pendant toute la durée des travaux, les modalités de réalisation des travaux feront l'objet de contrôles par le Maître d'Ouvrage ou son représentant. Le Maître d'Ouvrage s'engage à employer des mesures correctives en cas de détérioration du réseau hydrographique lors des travaux.

Tout incident susceptible d'avoir des effets sur le milieu aquatique sera immédiatement porté à la connaissance du service chargé de la police de l'eau qui pourra demander l'arrêt du chantier et solliciter une analyse des moyens et méthodes pour éviter que cela ne se reproduise.

Un état des lieux contradictoire sera établi à l'achèvement des travaux en présence de l'entrepreneur et de la société Thalazur.

11.1.4 Propreté du chantier

L'entreprise de travaux s'engagera à tenir le chantier, les abords du chantier, en état de propreté. Les prestations de propreté suivantes seront respectées :

- Mise en place de bennes de collecte des déchets ;
- Installation de bacs de décantation pour les eaux souillées ;
- Elimination des déchets du site.

Les installations du chantier (base de vie, aires de stockage, voies de circulation, etc.) seront maintenues en bon état afin d'éviter tout risque de dégradations ou d'accidents.

11.1.5 Gestions des déchets

Les déchets de chantier seront gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur. Les entreprises seront responsables du bon état du chantier et s'engageront à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;

- Conditionner hermétiquement ces déchets, prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages.

Enfin, pour tous les déchets industriels spéciaux (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets, le collecteur, le transporteur et le destinataire.

11.1.6 Réduction des nuisances sonores et de la qualité de l'air

En période de chantier, des nuisances sonores dues à l'activité des engins de génie civil sont à prévoir.

Afin de réduire au maximum ces nuisances liées aux travaux :

- Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur ;
- Les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail.

Il n'est pas à prévoir de nuisances particulières liées à l'air.

Cependant, l'envol de poussières sableuses est prévisible durant les travaux de terrassement, notamment en période de fort vent. Il sera, en cas de constat d'envol de poussières, nécessaire de mettre en œuvre des équipements de protection individuels adaptés pour les personnels sur le site.

11.2 MESURES CONCERNANT LE MILIEU AQUATIQUE

11.2.1 Précautions pour les installations de chantiers

La zone des installations de chantier et la « zone refuge » pour le stationnement des engins en cas de tempête seront implantées sur un site abrité et à une altitude suffisante afin d'être hors eau. Les zones disposeront d'une plate-forme étanche pour afin d'éviter toute contamination des milieux naturel et aquatique par les hydrocarbures et produits polluants.

11.2.2 Précautions lors des opérations sur l'estran

Les opérations sur l'estran s'effectueront à marée basse par grand coefficient de marée afin de limiter tout contact entre les engins de chantier et le milieu aquatique. L'accès des engins de chantier à la plage s'effectuera par la descente bétonnée localisée dans le prolongement de l'avenue Lamartine à quelques centaines de mètres à l'Ouest du centre de thalassothérapie.

Les opérations de terrassement sur l'estran seront limitées aux 80 derniers mètres de la nouvelle canalisation de pompage d'eau de mer et ne dépasseront pas une profondeur de -1.5 m NGF pour la canalisation et de - 2.8 m NGF pour l'ouvrage de prise d'eau.

La technique du forage dirigé permettra de limiter les opérations de terrassement sur la plage et l'estran. Par ailleurs, cette technique ne produit pas de déblais ce qui n'impactera pas le milieu aquatique.

La dépose des 2 anciennes conduites d'aspiration sur l'estran et en mer (DPM) sera limitée à l'emprise des canalisations sur l'estran. Sur le haut de plage, l'extrémité des canalisations d'aspiration en tranchée commune avec la conduite de rejet sera laissé en place sur environ 100 ml, afin de ne pas endommager l'ouvrage de rejet et éviter la dégradation des habitats littoraux de la dune littorale.

11.2.3 Précautions lors de la création du puit de pompage par havage

Les travaux de création du puit de pompage par havage vont générer des eaux d'exhaure qui seront évacués à un débit d'environ 29 m³/h dans la canalisation de rejet existante après traitement par décanteur et séparateur d'hydrocarbure. Environ 70 m³ de déblais de limons sableux seront générés par la création du puit de pompage par havage et seront évacués en décharge.

11.2.4 Prévention et moyens de lutte contre les pollutions accidentnelles

Les entreprises de travaux prendront toutes les mesures pour éviter le risque de pollution accidentelle du milieu aquatique :

- Engins de chantier propres, entretenus et en bon état de fonctionnement, qui devront répondre aux normes en vigueur (les entreprises fourniront les contrôles effectués par les organismes agréés avant le commencement du chantier) ;
- Présence d'équipements et de produits absorbants sur le chantier permettant de pallier un éventuel accident et contenir le risque de pollution ;
- Procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle définissant :
 - Les modalités d'intervention en cas d'urgence (procédure, liste et coordonnées de personnes à prévenir en priorité, etc.) ;
 - Les modalités de confinement du site, de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention.

Pour éviter tout risque de contamination des eaux de baignade et des eaux conchyliques dans le voisinage en cas de pollution accidentelle sur le site, il sera mis en œuvre une procédure d'information des autorités compétentes, de lutte contre la pollution et de surveillance du milieu jusqu'au retour à la normale.

11.3 MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

11.3.1 Mesures d'évitement

11.3.1.1 E1 - Evitement « amont » : Préservation du milieu naturel en périphérie du centre de thalassothérapie

Compartiments ciblés : habitats dunaires et côtiers, flore.

Objectif : Préservation du milieu naturel en périphérie du centre de thalassothérapie

Le projet est localisé en domaine urbanisé. L'aménagement des espaces extérieurs et l'emprise des futures places de stationnement concerne uniquement des habitats artificiels de faible intérêt écologique comprenant une végétation urbaine constitué de pelouse et de haies (Figure 24).

Afin de préserver les habitats littoraux et dunaires, un balisage des zones sensibles sera réalisé. Un périmètre de sécurité sera mis en place afin que les engins ne circulent pas à proximité de la végétation. Les zones de stockage du chantier seront balisées et positionnées à l'écart des zones sensibles. Les travaux n'induiront aucune destruction ou dégradation des habitats littoraux présents sur la dune.

La piste cyclable et les pelouses présentent derrière le cordon dunaire constitueront une zone tampon entre le chantier et les habitats dunaires.

En exploitation, le projet n'aura aucune incidence notable sur les habitats littoraux du haut de plage et de la dune.

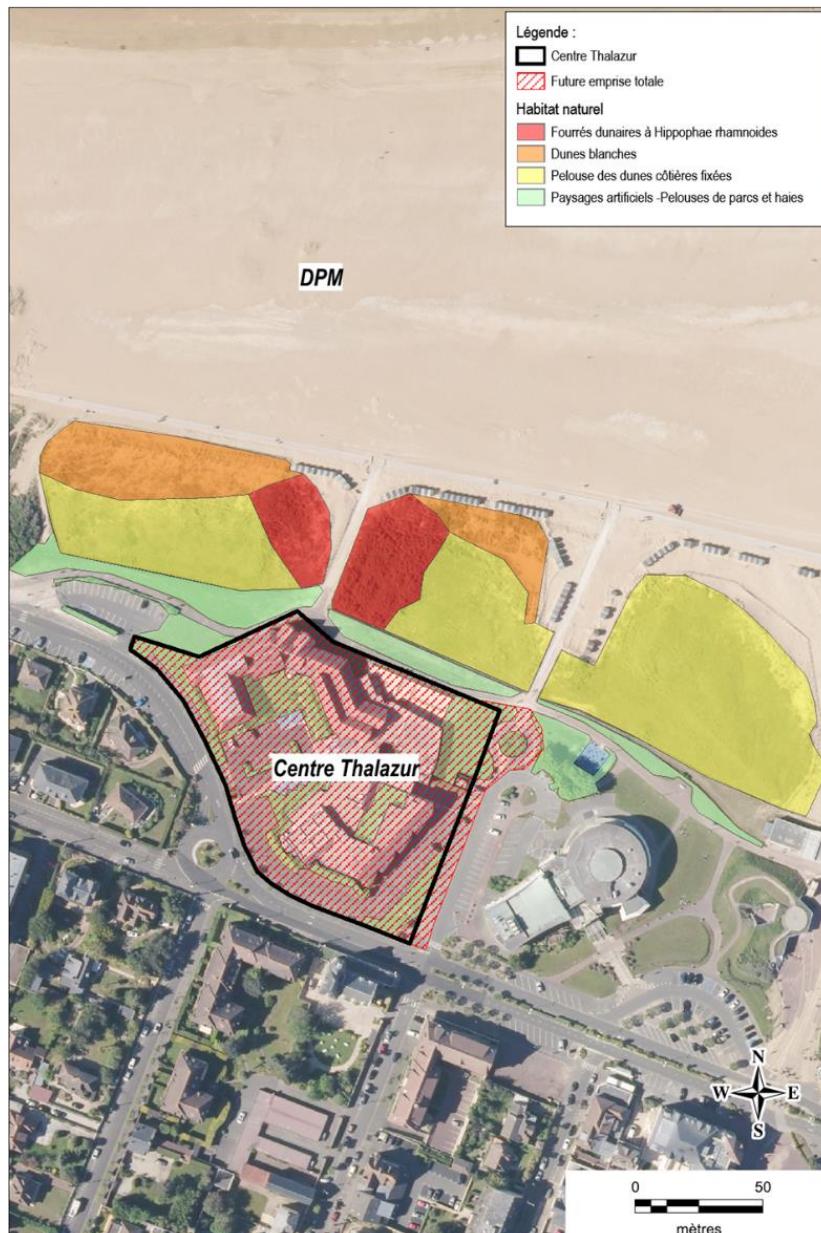


Figure 24 : Emprise du projet vis-à-vis des habitats naturels

11.3.1.2 E2 - Evitement géographique en phase travaux : Préservation de l'ancienne canalisation en haut de plage

Compartiment ciblés : flore et habitats naturels dunaires

Objectif : prévenir de la destruction d'espèces et d'habitats dunaires à enjeu à proximité des emprises en phase chantier.

La mesure comprend (Figure 25) :

- Le découpage des anciennes conduites de pompage au dernier 100 ml afin de les laisser en place sous le cordon dunaire et de ne pas impacter les espèces et habitats dunaires.

11.3.1.3 E3 - Evitement technique en phase travaux : Forage dirigé sous les habitats

Compartiment ciblés : flore, macrofaune benthique, et habitats naturels dunaires et côtiers

Objectif : prévenir de la destruction d'espèces et d'habitats dunaires et côtiers à enjeu à proximité des emprises en phase chantier.

La mesure comprend (Figure 25) :

- Réalisation d'un forage dirigé (procédé non destructif) d'environ 380 ml passant à travers le puits, sous les dunes à une profondeur de 5.5 m, le haut de plage, et l'estran.



Figure 25 : Opérations de pose et de dépose des canalisations de pompage d'eau de mer

11.3.2 Mesures de réduction en phase chantier

11.3.2.1 R1 - Réduction géographique en phase chantier : Limitation de l'emprise du chantier au strict nécessaire et utilisation de la descente bétonnée par les engins de chantier

Compartiment ciblés : flore, macrofaune benthique, et habitats naturels dunaires et côtiers

Objectif : prévenir de la destruction d'espèces et d'habitats côtiers à enjeu à proximité des emprises en phase chantier.

La mesure comprend :

- L'utilisation de la descente bétonnée par les engins de chantier (Figure 27) ;
- Le balisage d'un cheminement pour les engins de chantier en haut de plage et à distance du cordon dunaire (Figure 26) ;
- La limitation de la surface de travail (tranchées et circulation des engins) autour des canalisations à poser et à déposer à 30 m soit une superficie totale d'environ 12 000 m².



Figure 26 : Cheminement des engins jusqu'à la zone de chantier



Figure 27 : Zone d'accès des engins de chantier à la plage

11.3.2.2 R2 - Réduction technique en phase chantier : Mesures pour limiter les pollutions accidentielles et diffuses des engins de chantier et traitement des eaux d'exhaure

Compartiment ciblés : Habitats naturels côtiers et qualité des eaux marines

Objectif : Réduire les risques de pollution accidentelle et diffuse des engins de chantier et réduire l'impact du rejet des eaux d'exhaure

La mesure comprend :

- Les pelles mécaniques seront équipées d'huile BIO ;
- Les machines seront équipées de Polllukit ;
- Aucune manipulation de carburant sera réalisée sur la plage ;
- Les groupes électrogènes seront installés sur des bacs de rétention ;

- Mise en place d'un système de traitement des eaux d'exhaure (décanteur et séparateur d'hydrocarbures).

11.3.2.3 R3 - Réduction temporelle en phase chantier : Réalisation des travaux maritimes à marée basse et en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune

Compartiment ciblés : Oiseaux (notamment le Gravelot à collier interrompu)

Objectif : Eviter le dérangement en période de reproduction / nidification des oiseaux

La mesure consiste à éviter le démarrage des travaux maritimes de fin mars à fin juillet (Tableau 11).

Tableau : Schéma du cycle biologique des gravelots à collier interrompu en Bretagne									
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	
Arrivée et cantonnement									
Ponte									
Eclosion									
Envol									
Rassemblements postnuptiaux									

Tableau 11 : Schéma du cycle biologique des gravelots à collier interrompu (source : Bretagne vivante)

11.3.1 Mesures de réduction en phase d'exploitation

11.3.1.1 R2 - Réduction technique : Mise en place de ganivelle et limitation / adaptation de l'éclairage

Compartiment ciblés : Oiseaux (notamment le Gravelot à collier interrompu)

Objectif : Eviter le piétinement des habitats dunaires par les usagers du centre de thalassothérapie, favoriser la libre circulation de la petite faune (amphibiens, reptile, ...), réduire la pollution lumineuse du centre de thalassothérapie.

La mesure consiste à :

- Ceinturer le site par une clôture en ganivelle en châtaignier de 150 cm le long du boulevard Aristide Briand et en limite avec la rue Andry côté Casino ;
- Le projet prévoit de limiter la pollution lumineuse.

Une étude d'éclairement sera réalisée et devra justifier que :

- Aucun flux lumineux n'atteigne l'extérieur de la parcelle ;
- La pollution lumineuse soit minimisée, y compris envers les espèces animales ;
- Seuls les espaces d'usage soient éclairés à l'intérieur de la parcelle. Sauf pour des problématiques de sécurité avérées, les espaces verts ne devront pas être éclairés.

11.3.1.2 R3 – Réduction temporelle : Limitation de l'entretien des espaces verts au printemps

Compartiment ciblés : Oiseaux (notamment le Gravelot à collier interrompu)

Objectif : Eviter le dérangement en période de reproduction / nidification des oiseaux

La mesure consiste à réduire l'entretien des espaces verts de fin mars à fin juillet (Tableau 11).

11.3.2 Mesure d'accompagnement

11.3.2.1 Mesure A1 : AMO écologique du chantier

Compartiment ciblés : Tous compartiments

Objectif : Accompagner le Maître d’Ouvrage et sa maîtrise d’œuvre dans la mise en œuvre des mesures d’évitement et de réduction proposées.

Cette assistance à maîtrise d’ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- Audit avant travaux. Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d’expliquer le contexte écologique de la zone d’entreprise. L’écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu’ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages.
- Audit pendant travaux. Un écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s’assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire.
- Audit après chantier. Un écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s’assurer de la réussite et du respect des mesures d’atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l’état concernés.

11.4 MESURES CONCERNANT LES ACTIVITES ET LE VOISINAGE

11.4.1 Sécurité des personnes

L’organisation du chantier sera conforme à la réglementation en vigueur. Un panneau d’information sera mis en place à l’entrée du site pour préciser l’interdiction des activités à terre et sur le littoral pendant les travaux : promenade, baignade, pêche à pied et à la ligne, activités nautiques, etc.

L’accès du site au droit de Riva Bella sera sécurisé et réglementé pendant les travaux. L’ensemble de la zone de chantier sera interdit au public. Une information sera mise en place pour les ayants droits pouvant accéder à certains secteurs (ouvriers, services de sécurité, personnel de Thalazur, ...).

La sécurité sera renforcée au droit des zones de chantier (installations de chantier, voie de circulation des engins, zone de travail sur la plage) pour s’assurer de l’absence de public à proximité. La vitesse des engins de chantier sera limitée à 30 km/h.

11.4.2 Respect du voisinage

Le chantier sera soumis à la réglementation en vigueur concernant les nuisances sonores, le respect des normes de rejet et le bon entretien des engins en vue de réduire l’émission des gaz d’échappement des engins.

Les entreprises chargées des travaux seront tenues de respecter les horaires de travail durant la journée (hors week-end et jour férié).

12. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

12.1 DOCUMENT STRATEGIQUE DE FAÇADE (DSF)

La stratégie de façade maritime Manche Est et mer du Nord 2025-2030 comporte 15 objectifs stratégiques généraux et est actuellement soumis à la consultation des instances (article R219-1-10, code de l'environnement).

Les Objectifs Environnementaux visent à ramener les pressions exercées par les activités humaines sur le milieu marin à des niveaux compatibles avec le maintien et l'atteinte du bon état écologique (BEE) des eaux marines. Ils correspondent ainsi à la description qualitative ou quantitative de l'état souhaité par les différents composants des eaux marines et les pressions et impacts qui s'exercent sur celles-ci.

Le projet de rénovation du centre de thalassothérapie prend en compte les objectifs du DSF MEMN :

- Il favorise les loisirs littoraux et participe à l'attractivité touristique du littoral (OSG 11), et soutien un emploi dynamique (OSG 12);
- Il prend en considération la biodiversité des habitats benthiques, des mammifères marins et tortues, des oiseaux marins, et des poissons et céphalopodes (Descripteur 1) ;
- Il n'introduit pas d'espèces non indigènes (Descripteur 2) ;
- Il ne perturbe pas les espèces commerciales (Descripteur 3), les réseaux trophiques (Descripteur 4), l'intégrité des fonds marins (Descripteur 6), et les conditions hydrographiques (Descripteur 7) ;
- Il ne génère pas d'eutrophisation (Descripteur 5), de contaminants (Descripteur 8), de risque sanitaire (Descripteur 9), de déchets marins (Descripteur 10), et de bruit sous-marin (Descripteur 11).

Le projet de rénovation du centre de thalassothérapie tient compte des objectifs environnementaux du DSF MEMN et rendent le projet compatible avec ce dernier.

12.2 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Le comité de bassin, qui rassemble des représentants des usagers, des associations, des collectivités et de l'État, a adopté le SDAGE du bassin Seine Normandie pour la période 2022-2027, le 23 mars 2022.

Le projet de rénovation du centre de thalassothérapie est compatible avec les orientations et les objectifs du SDAGE :

- Les eaux souterraines ne seront pas dégradées par le projet et les prélèvements seront temporaires et infiltrés à nouveau ;
- Les eaux superficielles de l'Orne ne seront pas polluées par le projet puisque les eaux sont traitées avant rejet et la qualité physico-chimique et microbiologique des eaux du rejet restera identique ;
- Le projet n'engendrera pas d'obstacles à la remontée des espèces migratrices ;
- Le projet ne constitue pas une source chronique de pollution microbiologique des eaux de baignade et de pêche à pied.

12.3 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Le règlement du SAGE « Orne aval et Seulles », a été approuvé par arrêté préfectoral du 18 janvier 2013 et modifié par la CLE le 23 février 2017. Ce SAGE est actuellement en cours de mise en œuvre.

Le projet de rénovation du centre de thalassothérapie est compatible avec les objectifs du SAGE « Orne aval et Seulles » :

- Objectif A : Les eaux du projet sont traitées avant rejet et présenteront les mêmes caractéristiques qu'auparavant. Les eaux pluviales seront infiltrées sur le terrain ;
- Objectif B : Les consommations d'eaux potables ne seront pas significativement augmentées, les bassins étant alimentés par de l'eau de mer ;
- Objectif C : Le projet n'impactera pas l'hydromorphologie des cours d'eau, les milieux aquatiques, et les zones humides ;
- Objectif D : Le projet prend en considération la biodiversité côtière, estuarienne, et marine.
- Objectif E : Le projet n'a pas d'incidence sur le risque inondation.

12.4 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL (SCOT)

Par délibération du 18 Octobre 2019, le Comité syndical de Caen Normandie Métropole a approuvé, à l'unanimité des suffrages exprimés, la Révision n°1 du SCoT Caen-Métropole.

Le SCoT Caen-Métropole révisé vise à faciliter aujourd'hui et pour demain des projets de développement équilibrés, sobres en énergie et en consommation d'espace, qui veillent à un meilleur usage des terres et à l'équilibre social. Des projets urbains qui s'éloignent d'une logique d'offre foncière et qui appliquent les principes de développement durable du territoire au profit d'une vision cohérente sur le long terme.

Le projet de rénovation du centre de thalassothérapie est compatible avec le SCOT révisé de Caen Normandie Métropole puisqu'il répond aux objectifs suivants du DOO :

- **Trame verte et bleue**
 - Intégrer des mesures pour faciliter le passage de la faune à l'occasion de travaux de réaménagement d'une infrastructure ou d'un ouvrage d'art.
 - Les bâtiments et réseaux, de quelque nature qu'ils soient, existant à l'intérieur des réservoirs de biodiversité à la date d'approbation du SCoT, pourront être aménagés sur leur emprise actuelle et être reconstruits à l'identique en cas de sinistre.
 - Assurer la protection et la reconstitution des continuités écologiques d'intérêt métropolitain soit par une protection adaptée, soit par des mesures de reconstitution, notamment lorsqu'ils traversent un espace urbanisé.
 - Préserver ou compenser et développer les plantations d'arbres, les espaces verts et la végétalisation au sein des espaces urbains, ainsi que la présence de l'eau, notamment par des dispositifs de gestions des eaux pluviales à l'air libre (noues, dépressions paysagères...).
 - Prévoir que les parkings en surface devront être paysagés, végétalisés et être conçus de manière à imperméabiliser le moins possible de sols.
 - Favoriser la recharge des nappes par des moyens adaptés à la gestion des eaux pluviales.
 - Paysager, végétaliser et concevoir les parkings en surface de manière à imperméabiliser le moins possible les sols.

- **Littoral et risques**
 - Le projet est conforme à la loi littoral et prend en considération les différents risques (submersion, inondation, mouvements de terrain, risque technologique, nuisances sonores, ...).
- **Urbanisme et aménagement urbain**
 - Prendre des dispositions destinées à favoriser la requalification des digues et du front de mer dans le respect du grand paysage de la Côte de Nacre, et veiller à la cohérence de ces dispositions avec les aménagements existants ou prévus dans les communes voisines.
 - Le SCoT encourage une politique de requalification active du front de mer qui passe par un aménagement coordonné des espaces publics et par une politique incitative d'entretien du bâti.
- **Economie et commerce**
 - Valoriser les différents points d'intérêt touristique par des aménagements adaptés de qualité.

12.5 PLAN DE PREVENTION MULTIRISQUES (PPRM)

Le Plan de Prévention MultiRisques (PPRM) de la basse vallée de l'Orne est approuvé par arrêté préfectoral du 10 août 2021. Il abroge le PPR inondation de la basse vallée de l'Orne, approuvé le 10 juillet 2008.

D'après le plan de zonage réglementaire du plan de prévention multi-risques de la commune d'Ouistreham, l'emprise terrestre du centre de thalassothérapie est localisée en zone jaune (J) qui comprend tous les secteurs situés au-dessus de la côte de référence* de submersion marine, constituant en tout ou partie un système de protection. **Le projet est conforme aux dispositions de la zone J puisqu'il consiste en la réalisation de travaux qui ne vont pas fragiliser le système de protection.**

CHAPITRE 6. DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONES JAUNES I	
Le règlement du présent chapitre s'applique dans les zones jaunes du présent PPR.	
I. Modes d'occupation des sols et travaux interdits	Z O N E J A U N E
<p>Sont interdits, les affouillements non temporaires du terrain naturel * à l'exclusion de ceux liés à des constructions, travaux ou aménagements admis dans la partie II ci-après.</p> <p>Tous travaux susceptibles de fragiliser le système de protection sont interdits.</p>	
II. Modes d'occupation des sols et travaux admis	
<p>Toutes les occupations et utilisations du sol et tous les travaux sont admis à l'exception de ceux listés dans la partie I ci-dessus.</p>	

Figure 28 : Extrait du règlement du PPRM

D'après les côtes de référence du plan de prévention multi-risques (PPRM), le centre de thalassothérapie est localisé en zone réglementée sans côte de référence et est situé au-dessus de la côte de référence.

Le cordon dunaire proche du centre de thalassothérapie est classé en aléa fort du recul du trait de côte sableuse.

D'après le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la basse vallée de l'Orne de 2008, et notamment les cartographie de l'aléa inondation et du zonage réglementaire, la zone du projet n'est pas vulnérable au risque inondation.

12.6 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

D'après le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Ouistreham, le centre de thalassothérapie est localisé en zone UT et plus précisément dans le secteur Uta (Figure 29). Les canalisations sont situées en secteur NI correspondant à la zone littorale de la plage de Riva Bella.

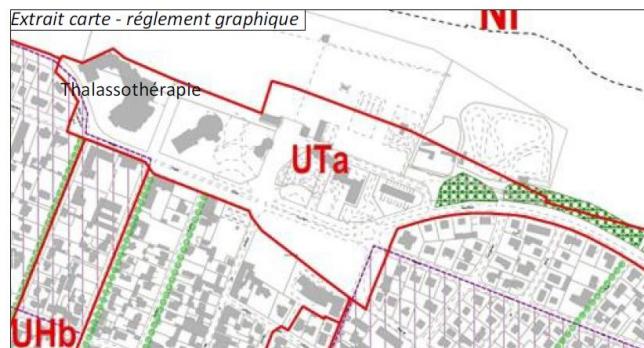


Figure 29 : Extrait du règlement graphique du PLU de la commune d'Ouistreham

D'après le règlement du PLU et son annexe architecturale, le projet terrestre est compatible avec les dispositions applicables aux zones urbaines – Zone UT secteur Uta du PLU de la commune de Ouistreham.

Le projet maritime est compatible avec les dispositions applicables à la Zone N secteur NI du PLU de la commune de Ouistreham. En effet, les travaux de pose et de dépose des canalisations ne vont pas altérer les massifs dunaires existants et ne porteront pas atteintes aux espèces floristiques protégées et sont liées à la proximité de la mer et nécessaires à la pérennité du centre de thalassothérapie.

13. PRESENTATION DES AUTEURS



Direction Environnement & Ingénierie Maritime
Parc du Golf - Bâtiment 18 - 350, Avenue JRGG De la Lauzière
CS 90340 - 13799 Aix en Provence Cedex 3
Tel. : (33) 4 42 99 28 53

Dossier réalisé sous la direction de :

M. Vincent SALBERT : Directeur du Service Environnement et Ingénierie Maritime

Rédacteurs :

M. Pierre GUILLAUME : Chef de projet en environnement littoral et maritime

M. Pierre-Emmanuel FOUCQUE : Chef de projet qualité du milieu marin

Mme. Lola BERTHIER : Cheffe de projet en environnement marin

Mme. Margot LANDUREAU : Chargée d'études en écologie marine

Le volet hydrogéologie été élaboré par le bureau d'études GEOTEC.