

ETUDE D'IMPACT

Aménagement du Centre Juno Beach – Projet Concordia, Courseulles sur Mer (14)

Mémoire en réponse à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale Normandie
N° 2026-17861 du 7 juillet 2026



Table des matières

1. Recommandations de l’Autorité environnementale et réponses apportées par l’Association Centre Juno Beach	5
1.1. Contenu du dossier.....	5
1.2. Étude des solutions de substitution et justification des choix	14
2. Analyse de la prise en compte de l’environnement par le projet	22
2.1. Biodiversité	22
2.1.1. État initial et impacts bruts du projet.....	22
2.1.2. Mesures d’évitement, de réduction et de compensation et mesures de suivi	25
2.2. Climat.....	27
2.3. Risques liés au sol pollué	29
Annexe I : Avis délégué de la Mission Régionale de l’Autorité environnementale (MRAe) Normandie – n°2026-17861 du 7 juillet 2026 Extension du centre Juno Beach – création du parc Concordia sur la commune de Courseulles-sur-Mer (14).....	31

Table des figures

Figure 1 : Plan d'ensemble du projet	6
Figure 2 : Légende des planches.....	7
Figure 3 : Superposition du parc Concordia et de la cartographie des habitats EUNIS	9
Figure 4 : Superposition du parc Concordia et de la carte de localisation de la flore d’intérêt patrimonial	10
Figure 5 : Superposition du parc Concordia et de la carte des contacts avec l’avifaune nicheuse ou potentiellement nicheuse présentant un statut défavorable sur la liste rouge nationale	11
Figure 6 : Superposition du parc Concordia et de la carte des contacts avec l’avifaune nicheuse ou potentiellement nicheuse présentant un statut défavorable sur la liste rouge régionale	12
Figure 7 : Superposition du parc Concordia avec la carte de hiérarchisation des enjeux écologiques globaux.....	13
Figure 8 : Scénario 1 - Prolonger le parc mémoriel sur deux côtés.....	15
Figure 9 : Scénario 2 - Épaissir le parc mémoriel sur le Nord-Est.....	15
Figure 10 : Scénario 3 - Faire rayonner le musée dans le parc Concordia vers la ville	16
Figure 11 : Schéma d'intention : retisser du lien entre la ville et le CJB	16
Figure 12 : Emprise du parc Concordia et sa scénographie	17
Figure 13 : Exemple de béton calcaire sablé	17
Figure 14 : Schéma de la finition de surface des placettes	17
Figure 15 : Localisation des cheminements et des placettes	18
Figure 16 : Illustrations des combinaisons de mobilier envisagées	19
Figure 17 : « Kiosques des donateurs » en situation actuelle	19
Figure 18 : Illustration du mémoriel projeté	19
Figure 19 : Localisation du mémoriel	20
Figure 20 : illustration du principe d'aménagement de l'agora	20
Figure 21 : Emplacement de l'agora.....	21
Figure 22 : schéma d'implantation d'une clôture ganivelle	25
Figure 23 : Vue en coupe du parc Concordia au niveau des futurs espaces dunaires (source : Notice permis de construire - VERT Latitude).....	26
Figure 24 : Carte de l'aléa remontée de nappe (source : Géorisques).....	27
Figure 25 : Carte départementale de la profondeur des nappes (source : DREAL)	27
Figure 26 : Extrait du zonage du PPRL du Bessin.....	28
Figure 27 : Extrait de la carte d'aléa de submersion marine. Scénario de référence+ 20 cm (Source : PPRL du Bessin)	28
Figure 28 : Extrait de la carte d'aléa de submersion marine. Scénario de référence + 60 cm (Source : PPRL du Bessin).....	29
Figure 29 : Schéma conceptuel du projet.....	30

Table des tableaux

Tableau 1 : Bilan des surfaces perméables et imperméables	14
Tableau 2 : Impacts bruts du projet sur les habitats naturels et semi-naturels	23
Tableau 3 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le Lézard des murailles.....	24

Préambule

Le Centre Juno Beach est un lieu de mémoire et un centre culturel qui rend hommage aux 45 000 Canadiens qui ont perdu la vie pendant la Seconde Guerre mondiale. Fondé en 2003 par des vétérans et des bénévoles, il présente l’effort de guerre civil et militaire de toute la population au Canada et sur les différents fronts durant la Seconde Guerre mondiale. Sa mission consiste à faire connaître cette histoire par des actions pédagogiques et commémoratives.

L’association Centre Juno Beach, porte un projet d’extension du Centre Juno Beach et d’aménagement du parc Concordia sur la commune de Courseulles-sur-Mer (14).

Le projet relevant de la rubrique 41 a) qui concerne « *les aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus* » du tableau annexé à l’article R.122-2 du code de l’environnement, il a fait l’objet d’un examen au cas par cas à l’issue duquel l’Autorité environnementale s’est prononcée pour la réalisation d’une évaluation environnementale (décision n°2025-6054 du 3 septembre 2025).

L’avis délibéré de la Mission Régionale d’Autorité environnementale (MRAe) de Normandie sur le projet d’extension du Centre Juno Beach et de création du parc Concordia à Courseulles-sur-Mer (14) a été rendu le 7 juillet 2026 (avis n° MRAe 2026-17861).

Conformément à l’article L. 122-1 du code de l’environnement, l’avis doit faire l’objet d’une réponse écrite de la part du maître d’ouvrage qui la mettra à disposition du public au plus tard au moment de l’ouverture de la participation du public par voie électronique prévue à l’article L. 123-19.

Le présent document expose les réponses apportées par de l’association Centre Juno Beach, maître d’ouvrage du projet.

Afin de faciliter la lecture, ce mémoire en réponse reprend les recommandations dans le même ordre d’apparition que celui de l’avis de l’Autorité Environnementale (Ae).

Addendum

L’Association Centre Juno Beach précise les points suivants :

- La surface de plancher de l’extension est de 441 m² comme indiqué dans le permis de construire ainsi que dans l’étude d’impact volume 1, page 14, paragraphe 2.4.1. au lieu de 479 m², valeur relevée dans l’avis de la MRAe page 4, paragraphe 1.1 « Présentation du projet » ;
- Concernant la gestion des eaux pluviales, l’avis de la MRAe (page 4, paragraphe 1.1 « Présentation du projet ») mentionne l’installation de deux cuves de récupération des eaux de toiture destinées à l’alimentation des sanitaires et à l’arrosage des espaces verts. Or, actuellement, le musée est déjà équipé d’une cuve de récupération des eaux pluviales. Dans le cadre du projet, une seconde cuve sera installée comme indiqué dans le paragraphe 2.4.5. du volume 1 de l’étude d’impact. Le projet ne prévoit pas l’installation de deux cuves de récupération des eaux pluviales mais d’une seule.

1. Recommandations de l’Autorité environnementale et réponses apportées par l’Association Centre Juno Beach

1.1. Contenu du dossier

Recommandation n°1

L’autorité environnementale recommande de compléter l’étude d’impact en améliorant la lisibilité des documents graphiques et de leurs légendes, en précisant les caractéristiques et l’emprise des aménagements projetés au sein du parc paysager Concordia, notamment les surfaces concernées par les travaux et les éventuelles surfaces imperméabilisées, et en présentant une cartographie croisant ces aménagements avec les habitats naturels et les autres enjeux environnementaux identifiés sur le site.

Réponse :

Plan d’ensemble du projet

Le plan d’ensemble du projet d’aménagement est présenté sur la planche page suivante.

Afin d’améliorer la lisibilité et la compréhension des planches, la légende est dissociée des planches et proposée à part. Cette planche de légende est commune à l’ensemble des planches graphiques présentées dans ce document.

Juno Beach, un projet global, immersif, nature et mémoriel Plan d'ensemble

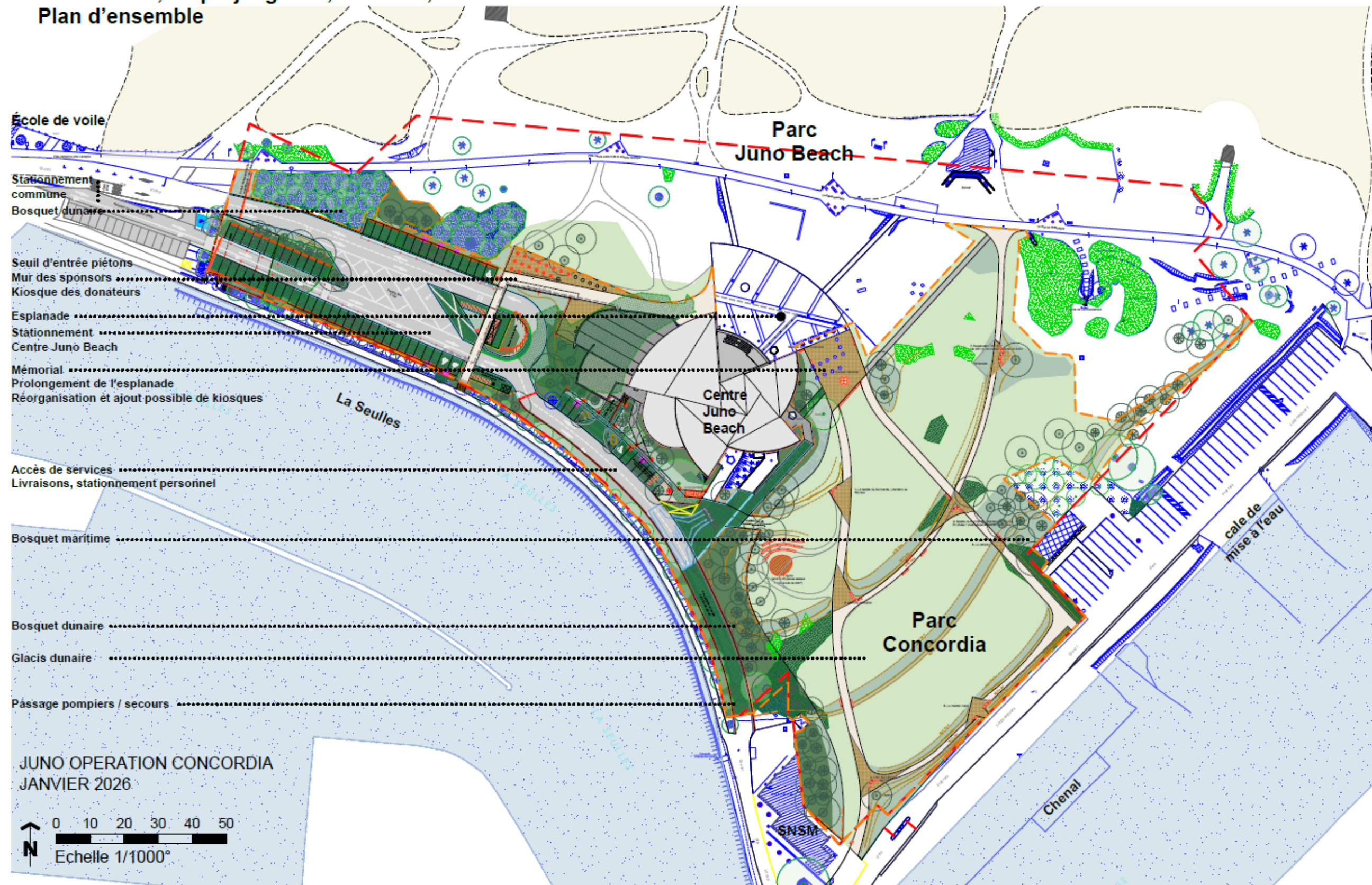


Figure 1 : Plan d'ensemble du projet

Juno Beach, un projet global, immersif, nature et mémoriel

Légende du plan d'ensemble

Général

-  Limite d'intervention projet
-  Terrain d'assiette foncière
-  Nivellement de principe - Côtes projet
-  Nivellement de principe - Pentes projet
-  Point bas nivellement
-  Côtes existantes
-  Extension Centre Juno Beach
-  Poteau incendie

Plantations

-  Pelouse dunaire - Pelouse adaptée aux dunes <10cm
-  Dune grise - Végétation basse et mi-haute 20 à 100cm
-  Dune noire, boisée - Végétation moyenne à haute >100cm
-  Système dunaire blanc et gris existant à ne pas endommager

-  Arbre projet
-  Arbre existants
-  Arbre supprimés

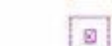
Serrurerie et cloture

-  Ganivelle chataigné H0.5m écart 6cm
-  Ganivelle chataigné H1.2m écart 6cm
-  Contrôle d'accès
Barrière automatique avec visiophone et boucle de sortie
-  Main courante
-  Garde Corps amovible (quai de livraison)

Signalétique/Scénographie (voir détail)

-  Système combiné assise / signalétique lave émaillée
Voir détails scénographie

Mobilier et équipements

-  Potelets urbains fixes et/ou amovibles
inox (voir détail)
-  Corbeille
Sur-mesure (voir détail)
-  Bloque roue bois
-  Borne de recharge véhicule électrique
5% des places soit pour 64 places 4 places mini.
-  Pré-équipement borne de recharge véhicule électrique
20% des places soit pour 64 places 13 places mini.
-  Appuis vélos
inox (voir détail)
-  Local poubelles (voir détail)

Revêtements sols et voirie

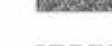
-  Caillebotis galva sur sable
-  Revêtement drainant type Ecovégétal Roc ou similaire
-  Platelage bois
-  Enrobé noir 0/6
-  Enrobé coloré 0/6
-  Béton sablé motif avec motif sur mesure
-  Béton sablé sans motif
-  Béton désactivé pour accès technique
-  Marquage de voirie (résine)
-  Cloutage podotactile PMR
-  Bande d'éveil PMR inox ou rainurage sur béton
-  Volige métallique brut 5mm ép.
-  Volige bois classe IV
-  Bordure voirie arasée type CR1 béton
-  Bordure-Caniveau voirie type T2-CS2 béton
-  Marches en béton sablé clair
-  Mur de soutènement béton (quai de livraison)

Figure 2 : Légende des planches

Cartographies superposant les aménagements du parc Concordia et les habitats naturels

Les planches présentées ci-après superposent les aménagements du parc Concordia avec les cartographies des habitats naturels et des intérêts écologiques.

Il ressort de ces cartes que :

- Aucune flore patrimoniale n'a été identifiée dans l'emprise du parc Concordia,
- Les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses présentant un statut défavorable sur la liste rouge nationale et régionale, contactées dans l'emprise du parc Concordia sont : la Linotte mélodieuse, le Serin cini et le Verdier d'Europe,
- Les habitats concernés par les aménagements correspondent majoritairement à la friche caillouteuse et au réseau routier et abords (parking actuel), ainsi que, dans une moindre mesure aux fourrés tempérés, dunes blanches atlantiques et grises fixées septentrionales ainsi qu'aux dunes côtières boisées,
- Le périmètre du parc Concordia est concerné par des enjeux écologiques très faibles (parking actuel qui sera reconverti en milieu majoritairement dunaire) à très forts localement (espaces dunaires actuels qui resteront en l'état).



Figure 3 : Superposition du parc Concordia et de la cartographie des habitats EUNIS



Figure 4 : Superposition du parc Concordia et de la carte de localisation de la flore d'intérêt patrimonial



Figure 5 : Superposition du parc Concordia et de la carte des contacts avec l'avifaune nicheuse ou potentiellement nicheuse présentant un statut défavorable sur la liste rouge nationale



Figure 6 : Superposition du parc Concordia et de la carte des contacts avec l'avifaune nicheuse ou potentiellement nicheuse présentant un statut défavorable sur la liste rouge régionale

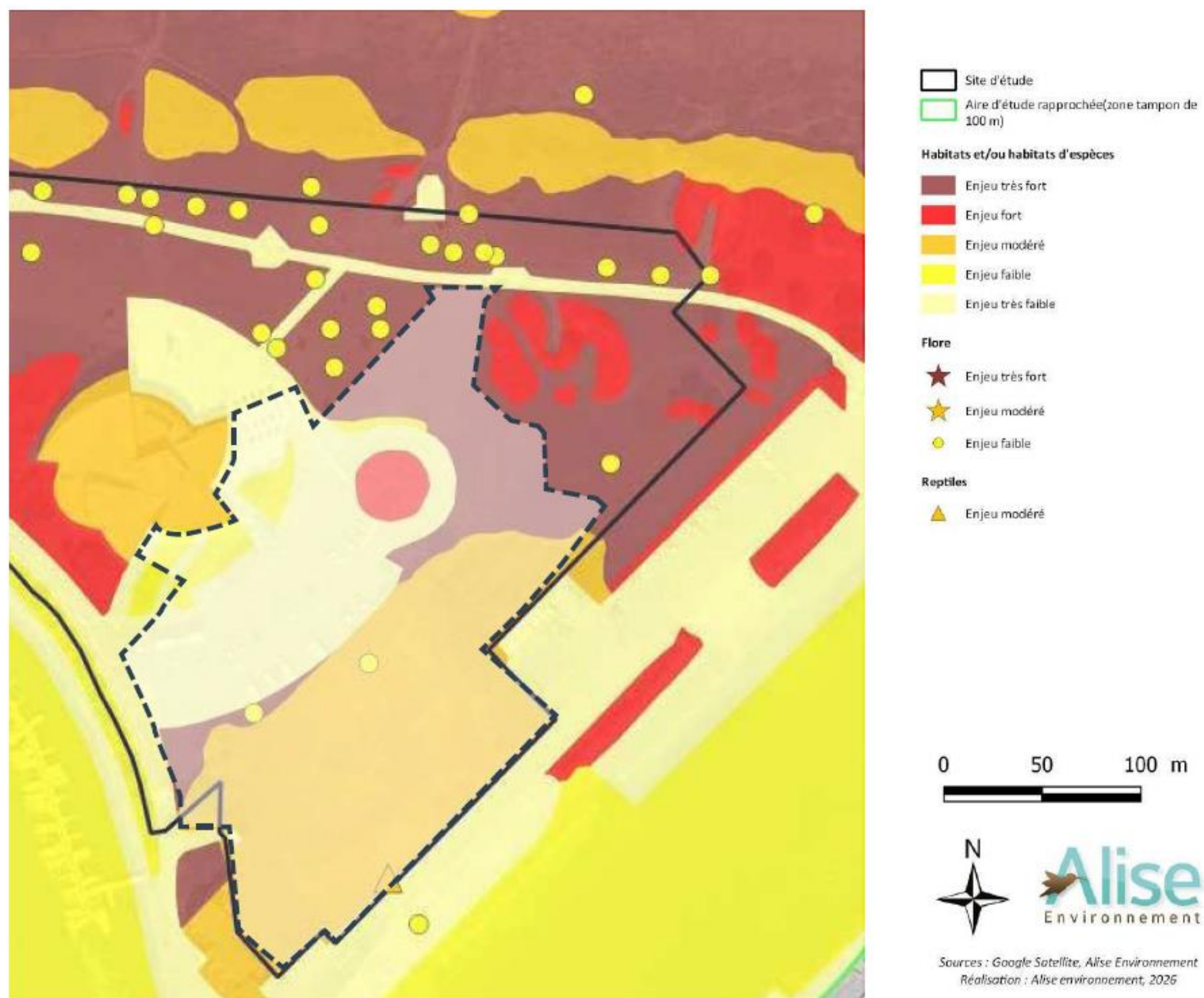


Figure 7 : Superposition du parc Concordia avec la carte de hiérarchisation des enjeux écologiques globaux

Bilan des surfaces perméables et imperméables

Le tableau suivant présente le bilan des surfaces perméables et imperméables sur l'ensemble du périmètre du projet.

Tableau 1 : Bilan des surfaces perméables et imperméables

Typologie de surface		Surfaces existantes		Surfaces projetées	
Surface végétalisée	Espace vert / Végétation : dune grise, dune noire, prairie basse et haute ou gazon	13 148 m ²	13 148 m ² 62%	11 953 m ²	13 994 m ² 66%
Surface semi perméable	Pavés-enherbé	/		1 958 m ²	
	Caillebotis	/		83 m ²	
Surface imperméable	Chaussée en enrobé	5 556 m ²	6 385 m ² 30 %	2 127 m ²	5 232 m ² 25%
	Parvis bâtiment / dallage	829 m ²		829 m ²	
	Béton sablé et désactivé	/		2 272 m ²	
	Escalier	/		4 m ²	
Surface bâtie	Bâtiment	1 671 m ²	1 671 m ² 8%	1 509 m ²	1 978 m ² 9%
	Extension bâtiment	/		469 m ²	

Concernant le parc Concordia, la surface imperméabilisée actuelle correspond à l'emprise du parking actuel soit environ 3 555 m². Après mise en œuvre du projet, les surfaces imperméabilisées seront uniquement constituées par les cheminements en béton calcaire sablé (772 m²), les placettes en béton calcaire sablé avec motif (526 m²) ainsi que la scénette en bois (30 m²) soit une surface totale de 1 328 m².

1.2. Étude des solutions de substitution et justification des choix

Recommandation n°2

L'autorité environnementale recommande d'étudier et de présenter des solutions alternatives concernant l'aménagement du parc mémoriel Concordia, notamment pour le tracé des cheminements, l'implantation des placettes et le choix des matériaux, en comparant leurs incidences en particulier sur les habitats dunaires d'intérêt communautaire, les fruticées et les autres milieux naturels sensibles présents sur le site.

Réponse :

Solutions alternatives au parc mémoriel

Le parcours accompagnant la scénographie du site a pour but de renforcer le lien entre la ville de Courseulles-sur-Mer et le Centre Juno Beach. Il prolonge le parc Juno Beach existant (réalisé en 2001) dont une partie évoque l'opération militaire du 6 juin 1944.

L'ambition du parcours qui traverse ce nouveau parc Concordia est de resserrer les liens entre les Courseullais et les libérateurs ; cet espace est installé sur des lieux de vie importants pour l'histoire des Courseullais (village des pêcheurs, chantier naval puis camping municipal) et tout aussi importants pour les libérateurs (chemin emprunté par les Canadiens lors des combats).

Il s'agit donc ici de raconter ces deux récits parallèles, qui s'entremêlent et qui deviennent l'histoire commune du site. Ainsi, les habitants pourront se réapproprier leur histoire et leur péninsule.

Plusieurs scénarios ont été envisagés, ils sont présentés ci-après.

• Scénario 1 : Prolonger le parc mémoriel sur deux côtés



Figure 8 : Scénario 1 - Prolonger le parc mémoriel sur deux côtés

Ce scénario 1 propose une extension du parc sur deux côté, Nord-Est et Sud-Ouest, le parcours muséographique serait scindé en deux, contournant le musée. Il présente les avantages et inconvénients suivants :

Avantages	Inconvénients
- Réutilisation de la friche pour le Parc - Liaison du parc avec la ville (via le pont tournant) - Réalisation peu coûteuse	- Perte de sa cohérence les informations scénographiques sur le site - Dispersion des cheminements car multiplication des allées et pouvant difficilement être contenus depuis le parking - Absence de continuité entre le Parc et le CJB conservé

Cette solution n’a pas été retenue car elle ne répond pas à la connexion souhaitée entre le musée et le parc.

• Scénario 2 : Épaissir le parc mémoriel sur le Nord-Est



Figure 9 : Scénario 2 - Épaissir le parc mémoriel sur le Nord-Est

Le scénario 2 propose d’épaissir le parc au Nord-Est pour y aménager un parcours muséographique. Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages	Inconvénients
- Réutilisation de la friche pour le parc - Liaison du parc avec la ville (via le pont tournant) - Accroche entre le parc et le musée - Réalisation peu coûteuse	- Complication du parcours et des informations scénographiques sur le site - Dispersion des cheminements et circulation des usagers pouvant difficilement être contenus depuis le parking - Absence de continuité entre le Parc et le CJB conservé

Cette solution n’a pas été retenue car elle tient éloigné le parc du musée.

• Scénario 3 : Faire rayonner le musée dans le parc Concordia vers la ville



Figure 10 : Scénario 3 - Faire rayonner le musée dans le parc Concordia vers la ville

Le scénario 3 propose de reconnecter le musée et de le réinstaller dans une ambiance de dune en orientant l'entrée vers l'Ouest et en consacrant toute la partie Est du site au parc Concordia. Les avantages et inconvénients de cette solution sont les suivants :

Avantages	Inconvénients
• Liaison du parc avec la ville (via le pont tournant) • Simplification et cohérence du parcours scénographique tourné vers la ville • Revégétalisation des abords du musée (dont le parking actuel) : réinstaller le musée dans un paysage dunaire	• Réalisation plus coûteuse

Cette solution a été retenue car elle permet de relier le musée au parc puis à la ville.

Ce choix de scénographie est intimement lié au parti d'aménagement paysager de l'ensemble du site.

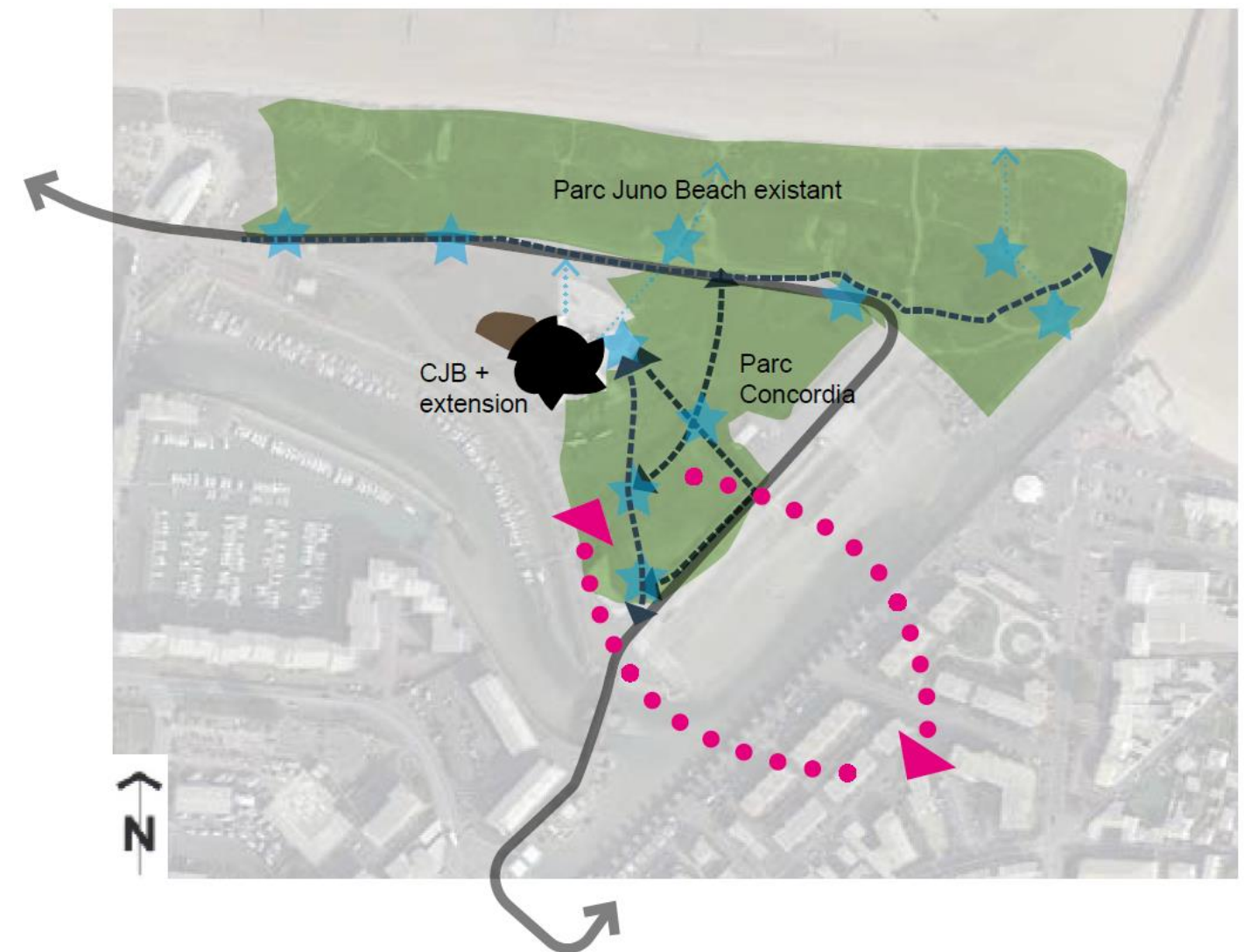


Figure 11 : Schéma d'intention : retisser du lien entre la ville et le CJB

Présentation des composantes du parc mémoriel

La Scénographie

La création du parc Concordia intègre l'aménagement d'une promenade mémorielle et historique. Le parcours reflètera les mémoires successives du site, telle une avancée dans l'histoire, au travers d'un ensemble de sept stations déclinant les thématiques abordées. Cette déambulation mémorielle « fonctionne dans les deux sens », c'est-à-dire pour les visiteurs venant du Centre Juno Beach vers le quai des Frères Labrèque comme pour les visiteurs venant de Courseulles vers le Centre Juno Beach. Le parc intègre un mémorial et une agora (amphithéâtre).

Pour chaque station, il est prévu d'aménager :

- Une placette en béton de sable,
- Du mobilier d'assise de la scénographie,
- Le contenu de la scénographie.

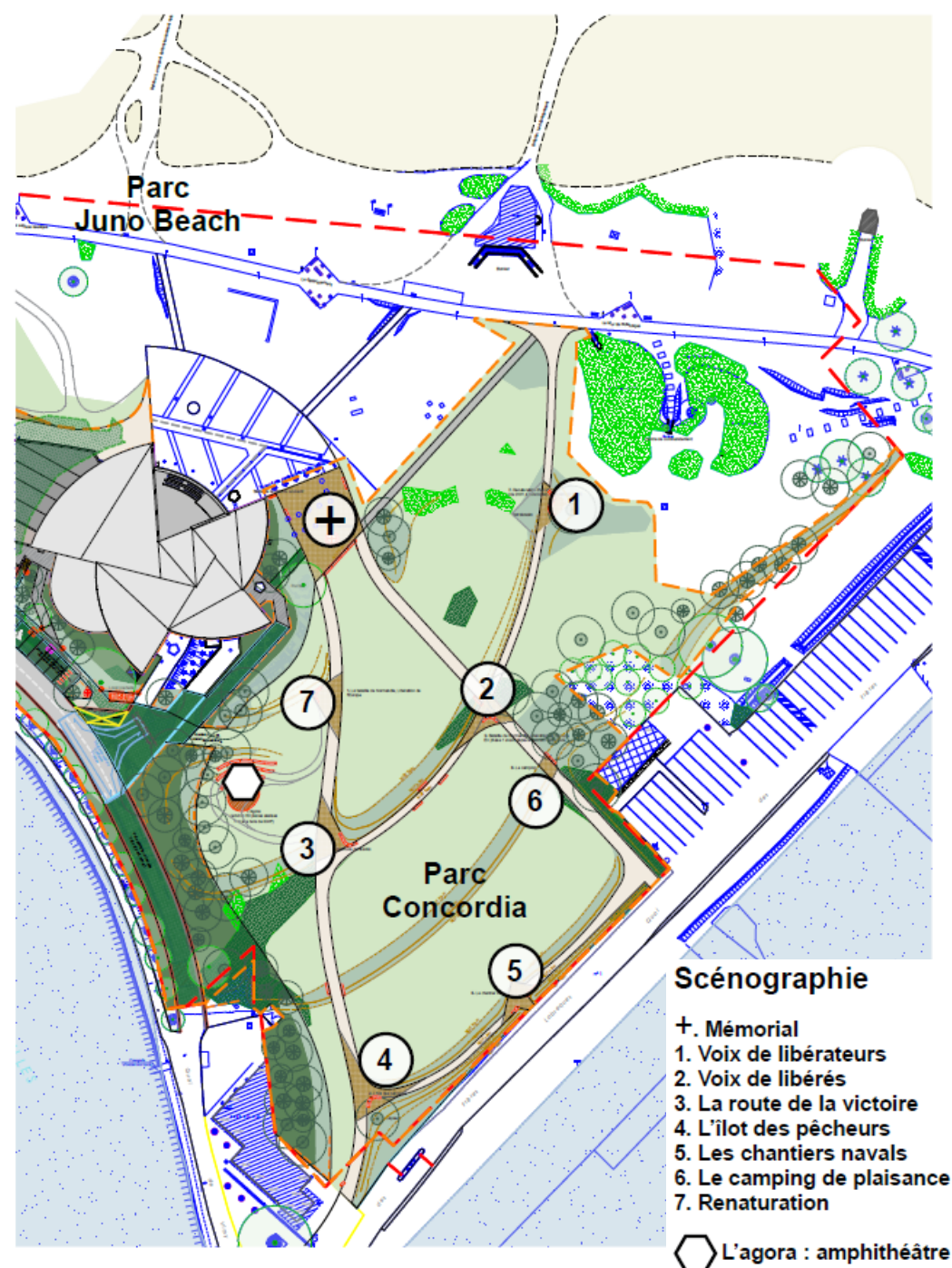


Figure 12 : Emprise du parc Concordia et sa scénographie

Les cheminements et les placettes

Au sein du parc mémoriel Concordia, les cheminements qui permettront aux usagers de suivre le parcours scénographique seront réalisés en béton calcaire sablé dont la composition granulométrique sera la suivante : 20% de matériaux 4/10 mm et 60% de matériaux 6/20 mm. Ces cheminements représenteront une surface totale de 772 m².



Figure 13 : Exemple de béton calcaire sablé

Les placettes seront aménagées à chaque station de la scénographie ainsi qu'au droit du mémorial. Elles seront donc au nombre de 8 (7 stations + 1 pour le mémorial) pour une surface totale de 526 m². Elles seront constituées en béton calcaire sablé avec motif. La composition du béton calcaire sablé sera identique à celle des cheminements. La finition avec motif sera réalisée avec des pochoirs métal (cf. détail ci-après).

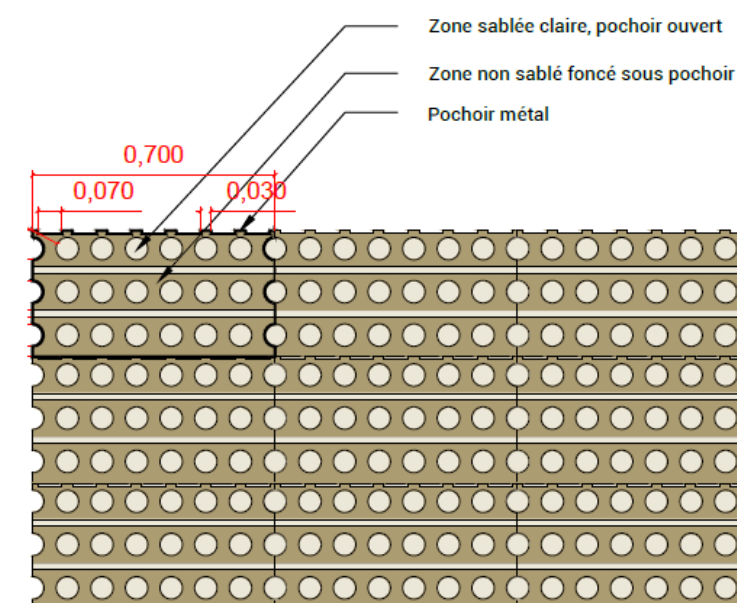


Figure 14 : Schéma de la finition de surface des placettes



Figure 15 : Localisation des cheminements et des placettes

Une combinaison de mobiliers sur chaque placette

Au droit de chaque placette, du mobilier urbain sera installé selon le même principe des mobiliers du Parc Juno en le faisant évoluer dans sa forme en lui apportant plus de rondeur et donc de douceur.

Ainsi il est prévu de créer un module d'assise de base en quart de cercle, qu'il sera possible de démultiplier en fonction de la thématique de la station et de la surface disponible sur la placette. Une surface d'information verticale sera associée à chaque module d'assise afin de traiter les éléments historiques associés à chaque station.

Les matériaux utilisés seront les suivants :

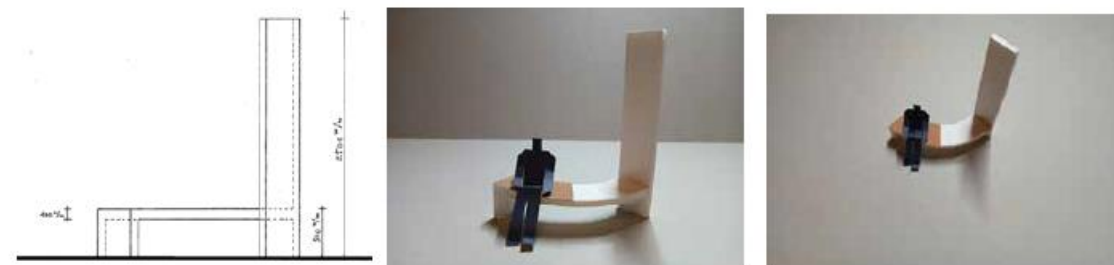
- Les bancs et les totems en béton brut moulé,
- Les supports d'information en lave émaillée collée,
- Les surfaces d'assises en bois imputrescible.

Les images suivantes illustrent les combinaisons de mobilier envisagées sur les placettes.

Banc - module de base



Banc - module de base + module informatif



Double banc - module de base + module informatif

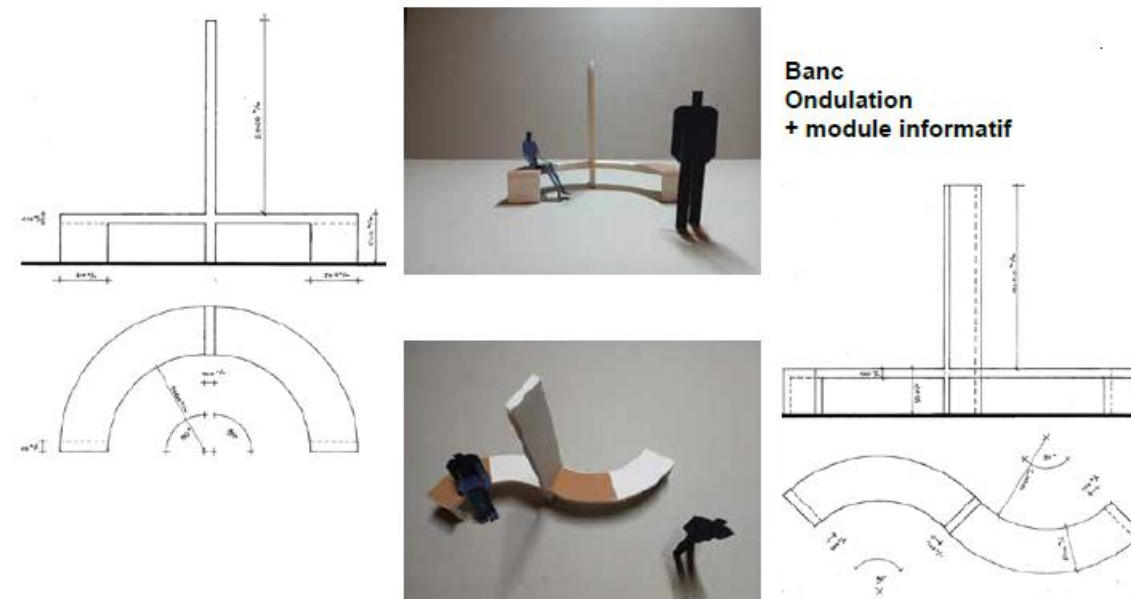


Figure 16 : Illustrations des combinaisons de mobilier envisagées

La place du mémorial

La surface actuelle est aménagée en béton sur laquelle sont implantés des « kiosques des donateurs ». Cette place de 240 m² sera simplifiée (déplacement des kiosques) et le sol repris en béton de sable avec motifs.



Figure 17 : « Kiosques des donateurs » en situation actuelle

Le projet est de concevoir un espace mémoriel, au sein du Parc Concordia permettant d'honorer la mémoire des 381 soldats canadiens morts le Jour J et, par là même, l'engagement du Canada pour la Paix.

Le principe est de créer un mobilier de grande hauteur, comprenant deux plaques de titane, positionnées en forme de croix à angle droit, avec dans la partie haute de chaque plaque, une découpe, en creux, de la feuille d'érable symbole du Canada. En partie basse, à hauteur de lecture, seront gravés sur les quatre faces, recto verso, soit huit faces, les noms des 381 soldats morts le D Day. Au pied du Mémorial, le socle de fixation en béton sera recouvert d'une plaque de lave émaillée support de différentes citations des acteurs liés à cet événement.

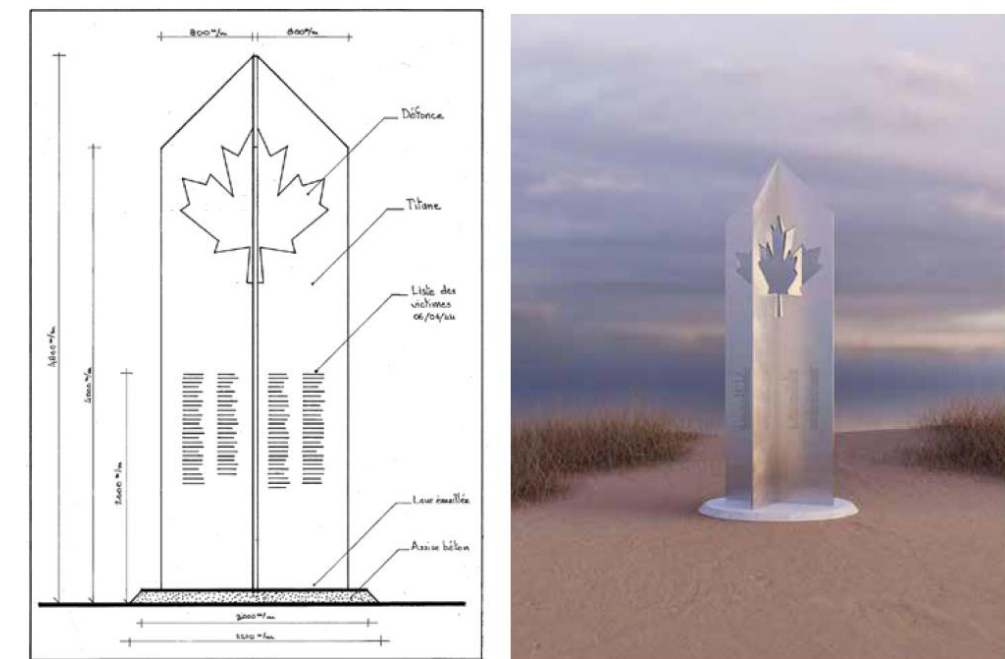


Figure 18 : Illustration du mémorial projeté

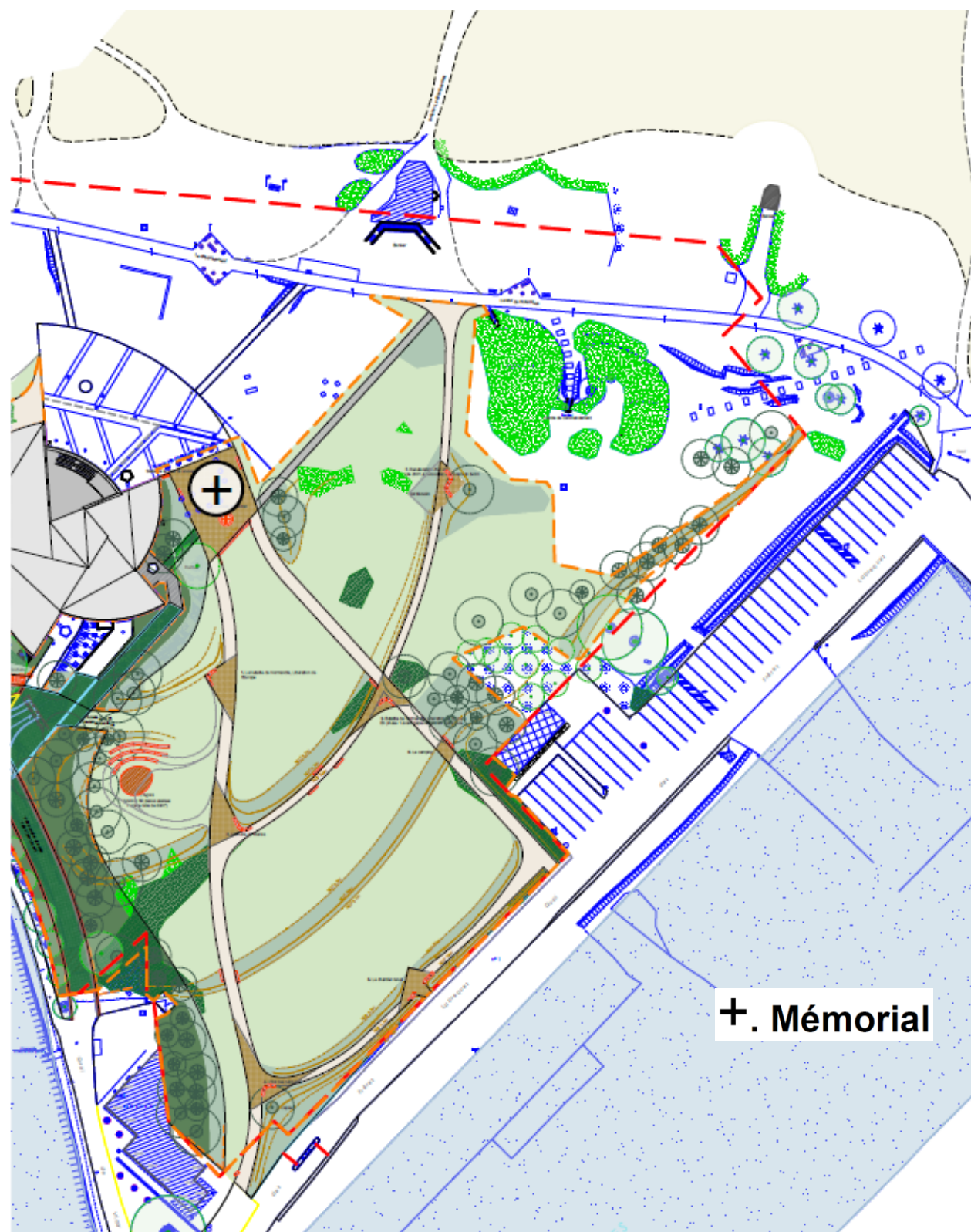


Figure 19 : Localisation du mémorial

L'Agora – l'amphithéâtre

Le projet prévoit l'installation dans le talutage de trois bancs béton formant une agora publique insérée dans la pente du parc Concordia. Sa capacité d'accueil est d'environ 60 places assises. Une scénette centrale en bois d'environ 30 m² permettra aux visiteurs de faire une pause au soleil. Le Centre Juno Beach pourra également bénéficier de cet espace pour y organiser de micro-conférence lors des visites guidées de la péninsule. Cette agora pourra aussi être utilisée par d'autres acteurs locaux pour des micro-conférences de site du même type (le CPIE, la SNSM, le conservatoire du littoral).



Figure 20 : illustration du principe d'aménagement de l'agora

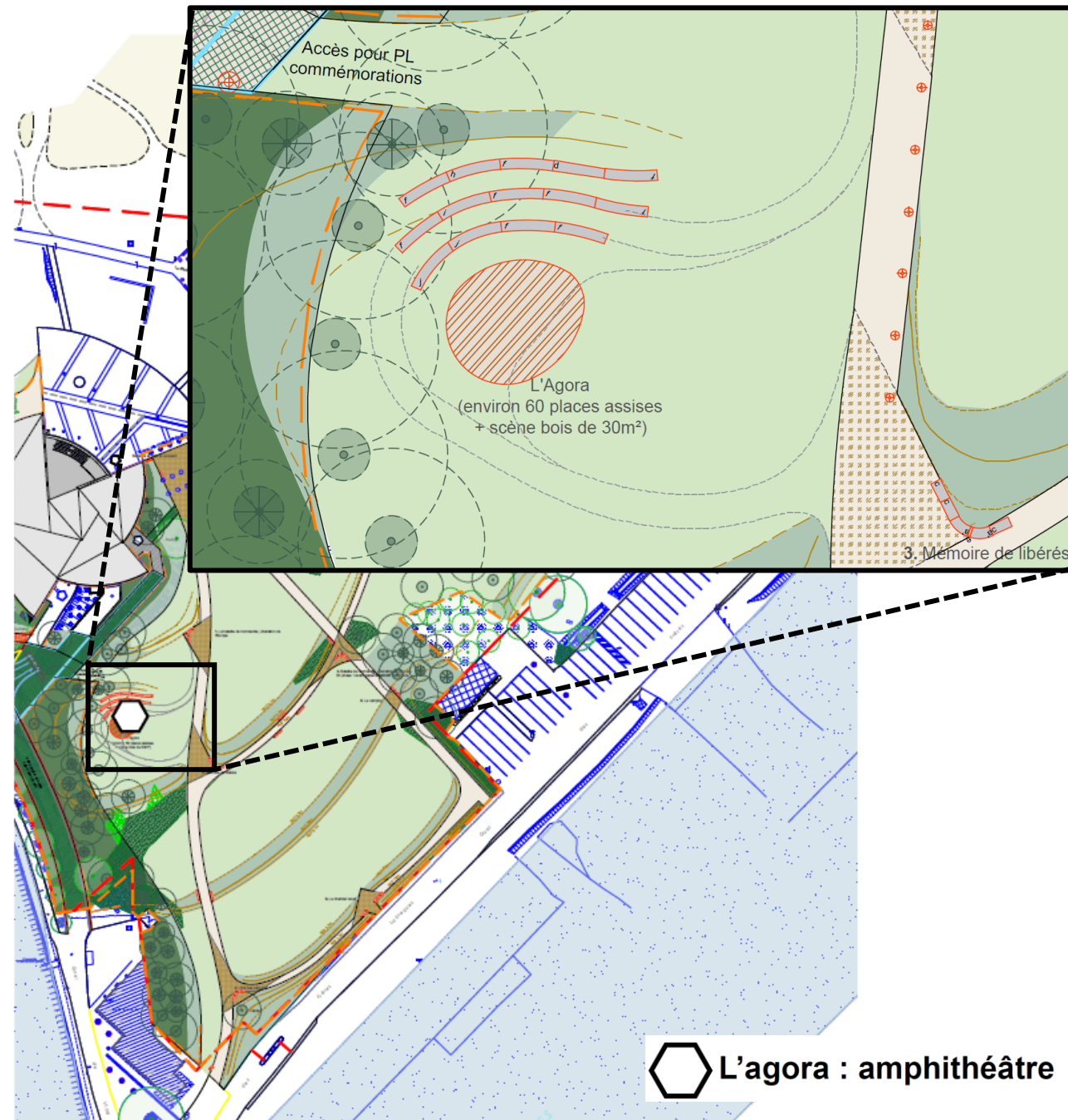


Figure 21 : Emplacement de l'agora

2. Analyse de la prise en compte de l'environnement par le projet

2.1. Biodiversité

2.1.1. État initial et impacts bruts du projet

Recommandation n°3

L'autorité environnementale recommande de compléter les inventaires écologiques par des prospections couvrant la période comprise entre juillet et octobre, afin de consolider la caractérisation des enjeux faunistiques du site et l'évaluation des incidences du projet.

Réponse :

Les principaux inventaires de terrain ont été réalisés entre mars et juin 2025, permettant de déterminer les groupes taxonomiques pressentis comme les plus à enjeux au regard de la localisation du site du projet, des milieux présents et de la bibliographie disponible sur ce secteur.

L'accent a ainsi été mis sur les inventaires relatifs aux habitats, à la flore, à l'avifaune, aux mammifères terrestres, aux amphibiens et aux reptiles. L'entomofaune a également été inventoriée, avec recensement des espèces présentes sur cette période de l'année. Enfin, les chiroptères ont fait l'objet d'une évaluation des capacités des habitats du site en gîtes arboricoles et anthropiques.

Les inventaires initiaux ont été complétés par deux sorties de terrain en novembre 2025 et janvier 2026, avec des données d'inventaire recueillies principalement pour l'avifaune ainsi qu'une nouvelle visite des blockhaus pour la recherche de chauves-souris.

Cette approche est proportionnée aux enjeux du site et des inventaires complémentaires sur les périodes de juillet à octobre, ne permettraient pas de définir des enjeux supérieurs à ceux déjà considérés dans le cadre de cette étude. Ce point de vue a été partagé par la DREAL Normandie au cours des échanges menés lors de la phase d'étude.

Cependant, le Centre Juno Beach (CJB), dans sa démarche volontaire et d'exemplarité de prise en compte et de valorisation de la biodiversité au sein de son site, fera réaliser deux passages complémentaires en période estivale (hors inventaires chiroptères) : un en août 2026 et un en septembre 2026, afin de rendre le plus exhaustif possible les inventaires écologiques du site.

En complément, l'analyse de l'Atlas de la biodiversité intercommunale de Cœur de Nacre met en évidence sur le périmètre d'étude, la présence de l'Elyme des sables (espèce protégée nationalement) et recensée par ALISE dans le cadre des inventaires.

De même, l'inventaire intercommunal signale la présence du Lézard des murailles, du Crapaud commun et de la Couleuvre helvétique. Les deux dernières citées n'ont pas été observées lors des inventaires menés par ALISE en 2025 (sachant que la période d'inventaire couvre les périodes favorables à l'observation de celles-ci), mais les enjeux relatifs à ces espèces (non menacées, mais protégées nationalement) se trouvent intégrés dans des enjeux plus globaux relatifs aux habitats du site notamment.

Les enjeux naturalistes définis dans le cadre de l'étude réalisée par ALISE ne s'en trouvent pas sous-estimés. Ils apparaissent justes et proportionnés, de même que les incidences en découlant.

Enfin, rappelons la démarche du CJB de partager les résultats des inventaires naturalistes menés sur le site dans le cadre du projet. Ils ont notamment été présentés aux associations environnementales, acteurs du territoire et au grand public, le jeudi 7 mai 2026 à 14h avec :

- Une présentation du projet Concordia ;
- Une visite du site ;
- Un temps d'échange sur le projet et les études menées.

2.1.1.1. Habitats

Recommandation n°4

L'autorité environnementale recommande de réévaluer le niveau d'impact brut du projet sur les dunes blanches atlantiques et les dunes grises au regard des surfaces directement affectées par les aménagements et de leurs fonctionnalités écologiques, avant toute prise en compte des effets attendus des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues.



Réponse :

Le site du projet et ses abords (= aire d’étude rapprochée) comportent **quatre habitats d’intérêt communautaire** listés dans l’Annexe I de la Directive Habitats Faune-Flore :

- 1210 - 1 Laises de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-Atlantique et mer du Nord,
- 2110 - 1 Dunes mobiles embryonnaires atlantiques,
- 2120 - 1 Dunes mobiles à *Ammophila arenaria subsp. arenaria* des côtes atlantiques,
- 2130-1 Dunes grises de la mer du Nord et de la Manche.

Les enjeux liés aux végétations sont donc très faibles (milieux anthropiques) à très forts (habitats d’intérêt communautaire en état de conservation favorable).

Le projet engendrera la destruction et l'altération de certains habitats au droit des aménagements prévus.

Le niveau d’enjeu est très faible à très fort pour les habitats *sensu-stricto* et l’intensité de l’effet est nulle à très forte (en fonction des secteurs qui seront concernés ou non par des aménagements) : l’impact sur les habitats est donc nul à très fort.

Le tableau suivant précise les impacts bruts du projet (avec les surfaces) sur les habitats naturels et semi-naturels du site et notamment ceux relatifs aux habitats de dunes blanches et grises (en encadré bleu).

Avec l’application des mesures d’évitement et de réduction, l’impact résiduel négatif du projet sur les habitats naturels est qualifié de faible à très faible selon les habitats.

Tableau 2 : Impacts bruts du projet sur les habitats naturels et semi-naturels

Habitats	Enjeux	Surface totale actuelle (m²) sur site et abords	Surface impactée (m²)	Impacts bruts du projet sur les habitats concernés par le projet			
				Intensité effet		Niveau d’impact	
Plages sableuses	Faible	9 517	0	Nulle		Nul	
Communautés annuelles des plages sableuses médio- européennes	Fort	136	0	Nulle		Nul	
Dunes embryonnaires atlantiques	Très fort	986	0	Nulle		Nul	
Dunes blanches atlantiques	Fort à Très fort	21 127	1 590	Nulle à	Fort localement	Nul	Très fort
Dunes grises fixées septentrionales	Fort à Très fort	20 593	4 217	Nulle à	Fort localement	Nul	Très fort
Fruticées des dunes côtières	Faible	7 069	1 462	Nulle à	Fort localement	Nul	Modéré
Dunes côtières boisées	Faible	2 965	534	Nulle à	Fort localement	Nul	Modéré
Friches caillouteuses	Faible	3 631	3 626	Forte		Modéré	
Fourrés tempérés	Faible	1 378	1 278	Forte		Modéré	
La Seulles	Non évalué	3 7913	0	Nulle		Nul	
Alignements d’arbres	Faible	1 028	500	Forte		Modéré	
Massifs horticoles	Faible	618	509	Forte		Faible	
Bâtis publics	Très faible	5 237	0	Nulle		Nul	
Bâtis résidentiels	Très faible	4 245	352	Forte		Faible	
Surfaces dures des ports	Très faible	9 921	0	Nulle		Nul	
Enrochements	Très faible	1 585	0	Nulle		Nul	
Réseaux routiers et abords	Très faible	15 683	5306	Modérée		Négligeable	

Légende :

Impact négligeable	Impact négatif faible à très faible	Impact négatif modéré	Impact négatif fort
Enjeu négligeable	Enjeu faible à très faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
Intensité de l’impact négligeable à nulle	Intensité de l’impact faible à très faible	Intensité de l’impact modérée	Intensité de l’impact forte

2.1.1.2. Chiroptères

Recommandation n°5

L'autorité environnementale recommande de compléter l'état initial de l'environnement par des inventaires adaptés aux chiroptères, permettant de caractériser l'utilisation effective du site et de ses abords par ces espèces, notamment comme zone de transit ou de chasse, et de réévaluer en conséquence les incidences du projet.

Réponse :

L'étude a porté uniquement sur la recherche de gîte et l'évaluation des potentialités d'accueil du site pour les Chiroptères. Il n'a pas été effectué d'inventaires au détecteur d'ultrasons.

Les potentialités d'accueil en termes de gîtes (anthropiques et arboricoles) sont globalement faibles à l'échelle du site d'étude. Les blockhaus représentent les structures potentiellement les plus favorables mais aucun individu n'y a été observé, notamment en période d'hibernation.

Le site reste cependant favorable aux activités de chasse et de transit pour certaines espèces, notamment les plus anthropophiles comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl ou encore la Sérotine commune. La présence de milieux aquatiques à proximité immédiate (la Seulles) est également favorable à l'activité chiroptérologique. Les lisières des habitats composés de fruticées et de zones plus arborées constituent des zones potentielles de chasse et de transit pour les Chiroptères.

Les enjeux potentiels relatifs aux Chiroptères se trouvent intégrés dans des enjeux plus globaux relatifs aux habitats du site notamment. Il n'est pas envisagé la réalisation d'inventaires de terrain complémentaires pour ce groupe taxonomique.

Rappelons également que vis-à-vis de la bibliographie disponible sur le secteur étudié :

- Dans son livre Les mammifères sauvages de Normandie (2004), le Groupe Mammalogique Normand (GMN) indique, dans la maille atlas du secteur d'étude, qu'aucune espèce de Chiroptères n'a été inventoriée ;
- L'Atlas de la biodiversité intercommunale de Cœur de Nacre (CPIE vallée de l'Orne, 2024) ne signale que la présence de la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

En conséquence, les incidences définies en rapport avec un niveau d'enjeu faible à potentiellement modéré et une intensité de l'effet faible, conduisent à définir l'impact sur les Chiroptères comme globalement faible.

Enfin, rappelons que, malgré l'absence d'impacts significatifs sur les chiroptères, des mesures prévues dans le cadre du projet seront également favorables à ce groupe. Elles sont rappelées ci-après :

- Mesure R3.2b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier) : le projet n'aggraver pas le phénomène de pollution lumineuse, qui peut être défavorable aux espèces les plus lucifuges,
- Mesure R2.2I - Installation de gîtes pour les Chiroptères : le projet prévoit d'apporter des possibilités supplémentaires de gîtes aux Chiroptères par l'installation de gîtes au droit de la dune boisée.

2.1.1.3. Reptiles

Recommandation n°6

L'autorité environnementale recommande de réévaluer le niveau d'enjeu et le niveau d'impact brut retenus pour le Lézard des murailles et ses habitats, au regard de l'incomplétude de la période d'inventaire et avant toute prise en compte des effets attendus des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues par le projet, notamment des opérations de « renaturation » du parking existant et de la friche industrielle.

Réponse :

Le Lézard des murailles bénéficie d'un statut de protection national et est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitat, c'est donc une espèce d'intérêt communautaire. En revanche, il n'est pas inscrit comme menacé sur les listes rouges nationale et régionale (Préoccupation mineure). Il s'agit d'une espèce assez rare en région mais non déterminante de ZNIEFF. L'enjeu écologique est jugé modéré pour cette espèce, selon les critères d'évaluation des enjeux du site (cf. tableau 23 page 76 de l'étude faune-flore-habitats).

L'espèce a fait l'objet d'observations en bordure de la friche caillouteuse, au Sud-Est du site d'étude, milieu présentant des caractéristiques favorables à l'espèce (milieux minéraux secs, avec végétation clairsemée). L'espèce utilise cet espace pour sa thermorégulation et est susceptible de se reproduire sur le site. Il est susceptible d'être présent au droit d'autres habitats du site.

Le projet engendrera la destruction et l'altération de certains habitats au droit des aménagements prévus.

Le niveau d'enjeu est localement modéré pour le Lézard des murailles et l'intensité de l'effet est nulle à fort localement (en fonction des secteurs qui seront concernés ou non par des aménagements, de potentielles zones de thermorégulation seront impactées avec la suppression de la friche industrielle) : l'impact sur cette espèce est négligeable à assez fort localement.

Tableau 3 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le Lézard des murailles

Espèces	Enjeux	Impacts bruts du projet sur les reptiles concernés par le projet			
		Intensité effet		Impact	
Lézard des murailles	Modéré	Nul à	Fort localement	Négligeable à	Assez fort localement

Avec l'application des mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel négatif du projet sur les reptiles est qualifié de très faible.

2.1.2. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation et mesures de suivi

Recommandation n°7

L'autorité environnementale recommande de démontrer l'efficacité de la mesure de « renaturation » de l'ancien parking et de la friche industrielle, en précisant les délais prévisibles et les conditions de reconstitution des fonctionnalités liées aux habitats dunaires et en apportant des garanties sur l'atteinte des objectifs de limitation de leur dégradation du fait de la fréquentation du public. Elle recommande également de démontrer plus explicitement la prise en compte des pertes d'habitats favorables à l'avifaune (fourrés, fruticées et alignements d'arbres) et les modalités de maintien des fonctionnalités écologiques associées.

Réponse :

Les matériaux sableux qui seront utilisés pour la renaturation de l'ancienne friche industrielle et de l'ancien parking seront ceux issus du site et notamment des espaces aménagés (extension du musée, aménagement du nouveau parking...) (cf. fiche Mesure R2.1n Stockage et réutilisation de végétaux et de substrats (Renaturation de l'ancienne friche industrielle et ses abords (projet Concordia) et de l'ancien parking / Volet 3 de l'étude d'impact). Les nouveaux espaces de dunes recréés seront « protégés » du public par la mise en place de ganivelles. Celles-ci contribueront également à la fixation du sable sur cet espace comme cela est rappelé sur la figure ci-après.

La dynamique de végétalisation sur ces nouveaux espaces peut être estimée comme assez rapide, d'autant que la canalisation du public à travers des cheminements définis, est prévue. Ces cheminements seront par ailleurs bordés par des ganivelles ce qui permettra de limiter la dégradation des habitats naturels du fait de la fréquentation du public. Des mesures correctives seront mises en place s'il était constaté des écarts par rapport aux objectifs initiaux. Le principe de clôture ganivelle est schématisé sur la figure suivante.

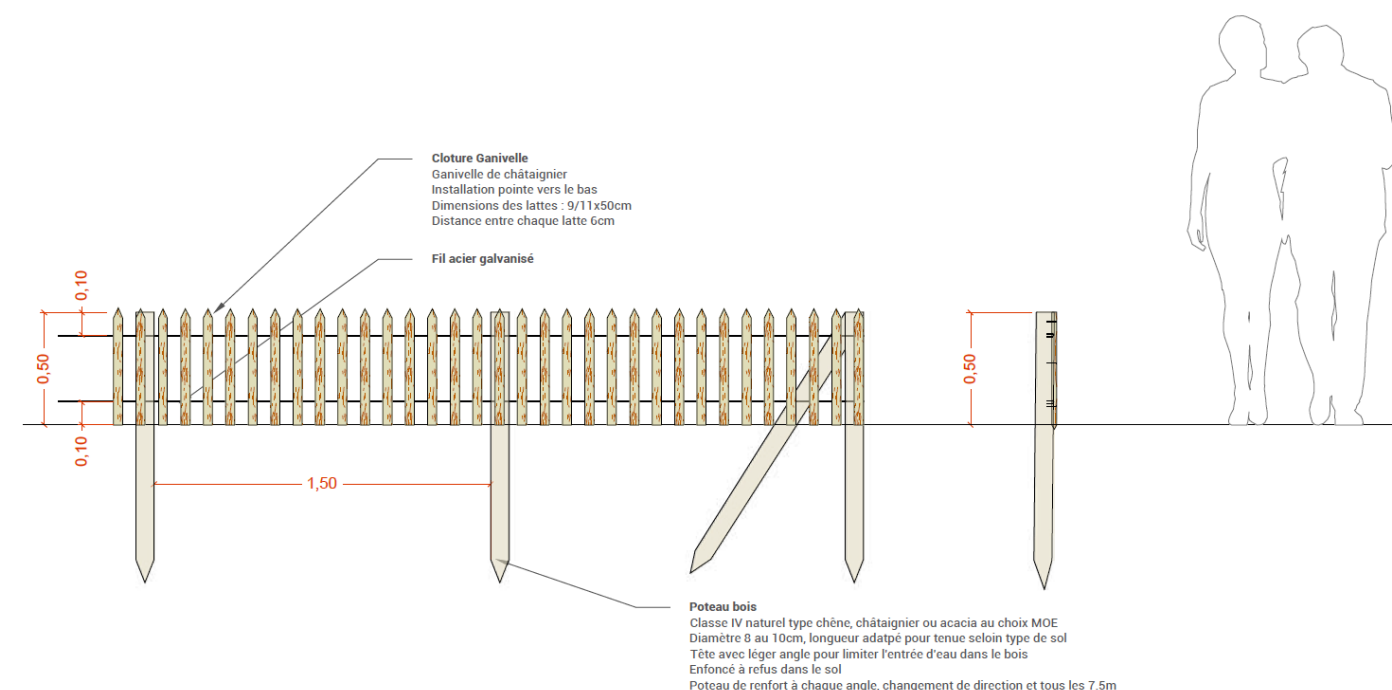


Figure 22 : schéma d'implantation d'une clôture ganivelle

Concernant les fourrés arbustifs et fruticées favorables à l'avifaune, de la même manière, un transfert des végétaux existants est prévu et ces milieux seront protégés de la fréquentation du public.

Rappelons que des suivis par un écologue sont prévus en phase chantier et à l'issue de celui-ci, afin d'évaluer la reprise de la végétation, l'utilisation des milieux par l'avifaune (espaces arbustifs et arborés notamment) et les fonctionnalités écologiques obtenues sur ces nouveaux milieux.

Enfin, rappelons également le gain surfacique de ces nouveaux espaces naturels par rapport à la situation actuelle (gain d'environ 2 850 m² d'espace naturel à l'échelle de l'ensemble du périmètre du projet).

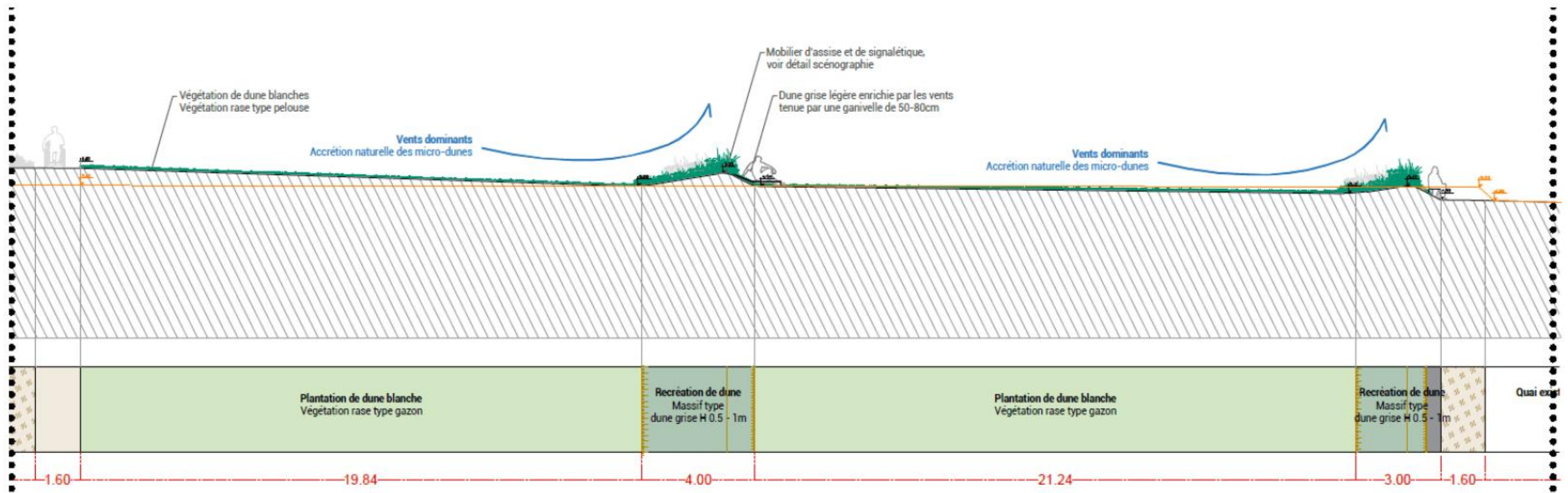


Figure 23 : Vue en coupe du parc Concordia au niveau des futurs espaces dunaires (source : Notice permis de construire - VERT Latitude)

2.2. Climat

Recommandation n°8

L'autorité environnementale recommande d'approfondir l'analyse de la vulnérabilité du projet aux phénomènes de remontée de nappe et de submersion marine, notamment au regard de la création du sous-sol et des effets attendus du changement climatique, et de préciser les mesures retenues pour assurer la résilience des aménagements projetés.

Réponse :

Risque de remontée de nappe

Les figures suivantes reportent le projet d'extension sur les cartes de remontée de nappes disponibles sur internet (la carte départementale du Calvados de la DREAL et géorisques).

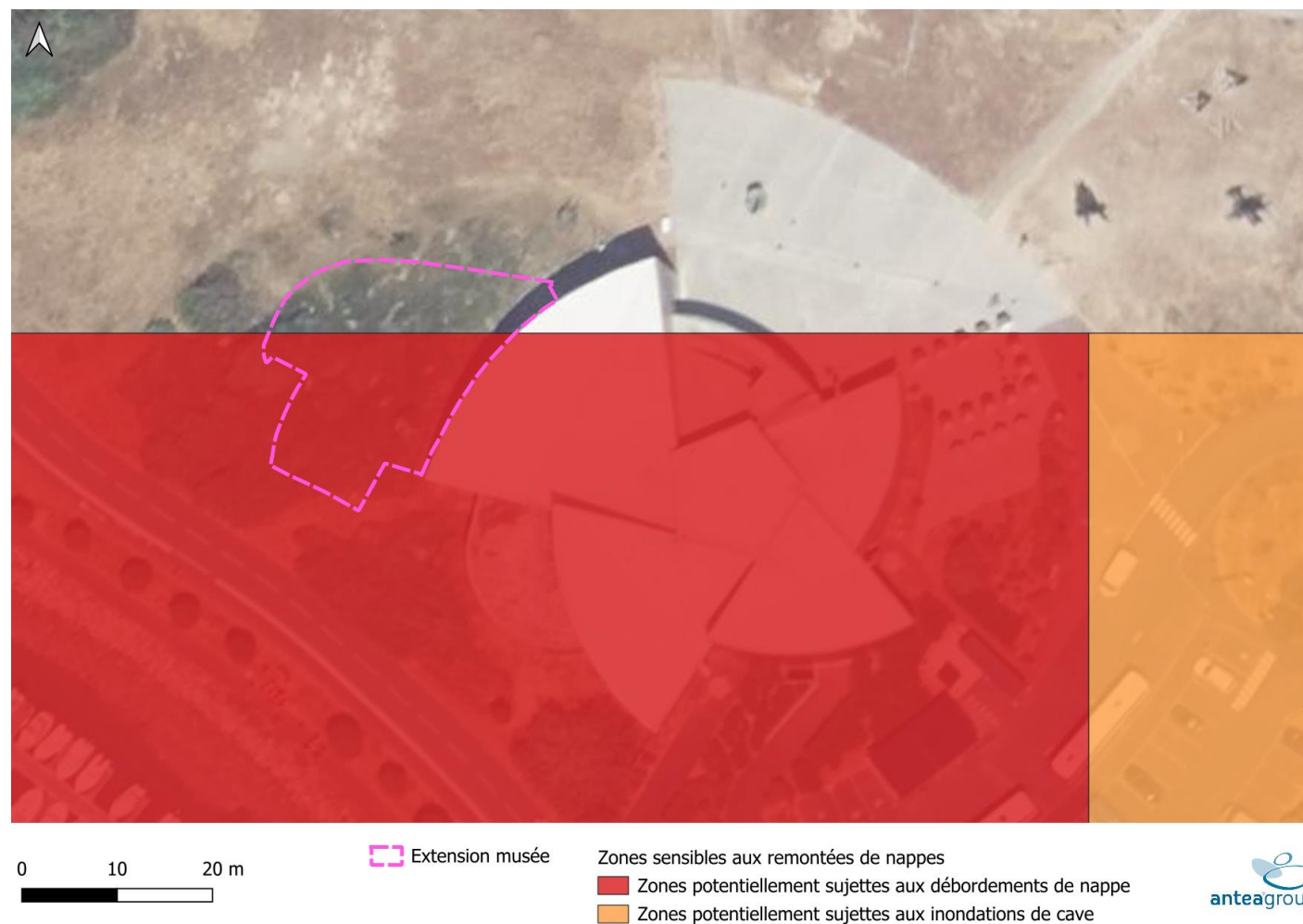


Figure 24 : Carte de l'aléa remontée de nappe (source : Géorisques)

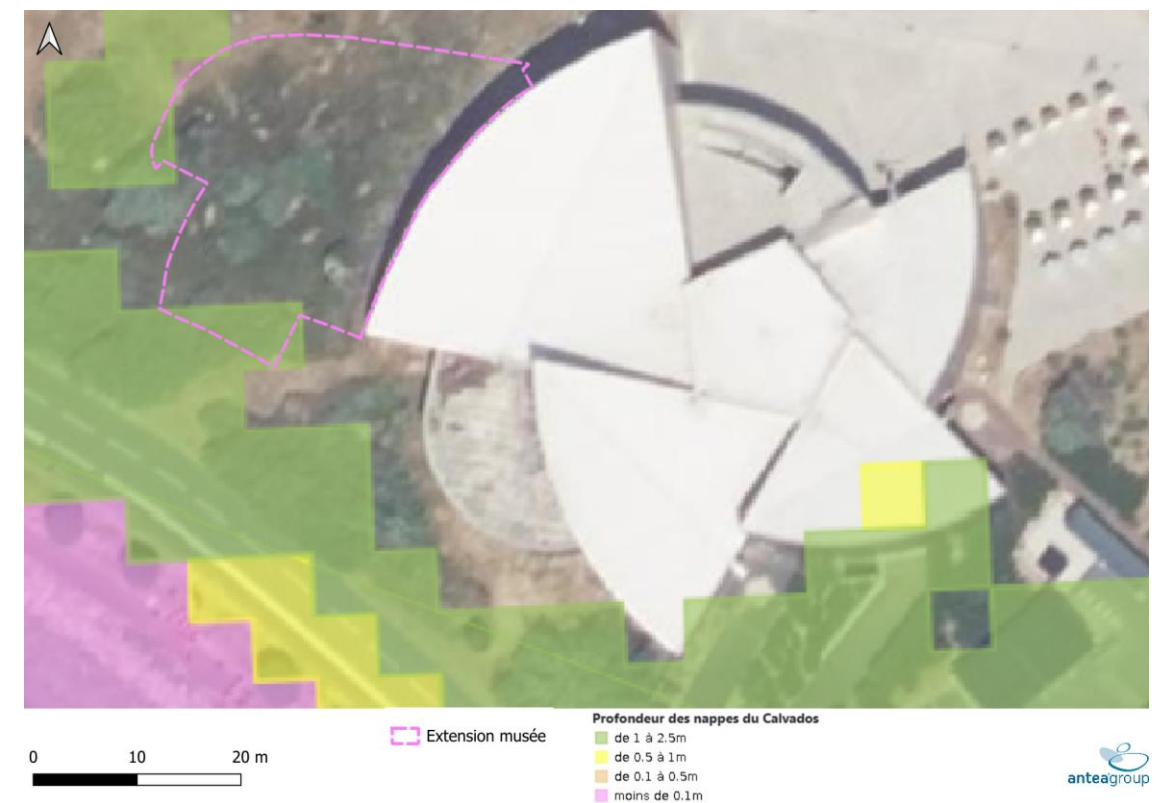


Figure 25 : Carte départementale de la profondeur des nappes (source : DREAL)

La carte disponible sur Géorisques, indique que la zone d'extension se trouve en partie dans une zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe.

La carte départementale du Calvados, indique qu'une petite partie du projet d'extension (partie sud) se trouve dans une zone où la profondeur de la nappe est comprise entre 1 m et 2,5 m.

Toutefois, l'étude géotechnique G2 AVP+PRO (cf. annexe 5b de l'étude d'impact) réalisée pour l'extension a relevé la proximité du toit de la nappe à une profondeur de 5,4 m au droit du sondage SP1 (situé dans l'emprise de l'extension) en janvier 2022 soit en période de hautes eaux. Le risque de remontée de nappe au droit de la zone d'extension du bâtiment est donc considéré comme faible.

Il faut rappeler que le centre existant comporte déjà un sous-sol, pour lequel aucune constatation de venue d'eau jusqu'à ce jour n'a jamais été faite depuis la livraison du musée en 2003.

Néanmoins, afin de renforcer la résilience à long terme des aménagements projetés et leur adaptation aux évolutions attendues du littoral dans le contexte du changement climatique, le volume du sous-sol créé sera étanché jusqu'à une cote de -1m du terrain naturel actuel.

Ainsi le projet d'extension du bâtiment ne sera pas vulnérable vis-à-vis du risque de remontée de nappe qui reste limité dans le secteur.

Risque de submersion marine

Concernant le risque submersion marine, le secteur de l'extension du musée n'est pas concerné par le risque de submersion marine d'après le Plan de Prévention des Risques Naturels du Bessin comme le montrent les deux figures suivantes reprises de l'état initial de l'étude d'impact (figures 90 et 91, page 105, volume 2).

En effet, le secteur concerné par l'extension du musée est en zone jaune du PPRL. La zone jaune du PPRL comprend tous les secteurs situés au-dessus de la cote de référence et constituant en tout ou partie un système de protection contre la submersion (Figure 26).

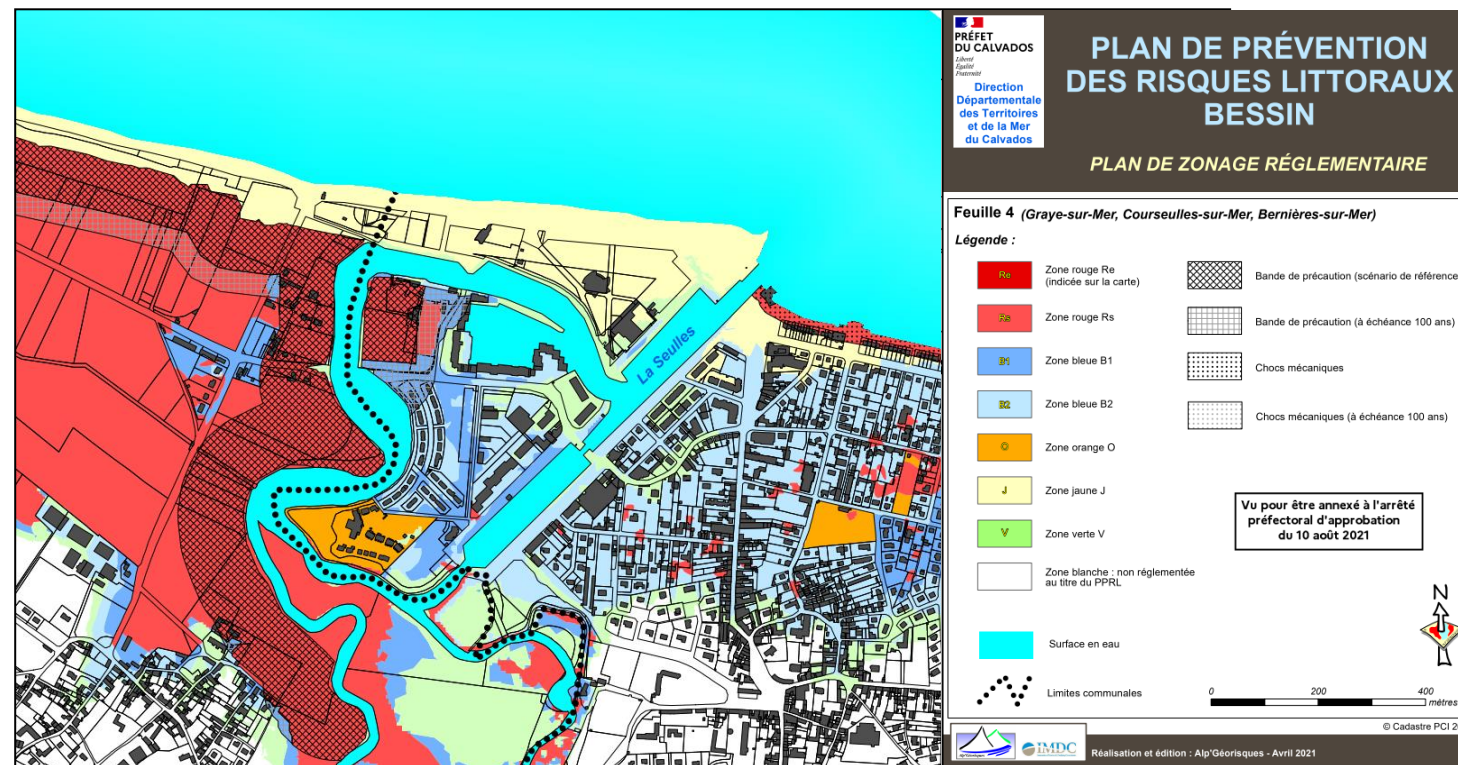


Figure 26 : Extrait du zonage du PPRL du Bessin

Par ailleurs, la partie 10.3.2. du volume 3 de l'étude d'impact analyse la vulnérabilité du projet au risque de submersion marin dans le contexte de remontée du niveau de la mer, à partir de l'étude D-Day Climate change de l'université de Caen et de l'étude des littoraux normands 2027 (CEREMA).

La conclusion de cette analyse indique que Le Centre Juno Beach, placé à une altitude de sept à huit mètres, est ainsi au-dessus des différents niveaux de la mer projetés avec une élévation au XXIème siècle, y compris avec une surcote de tempête de 1 mètre.

Par conséquent, aucune mesure particulière n'est nécessaire pour assurer la résilience des aménagements projetés vis-à-vis du risque de submersion marine.

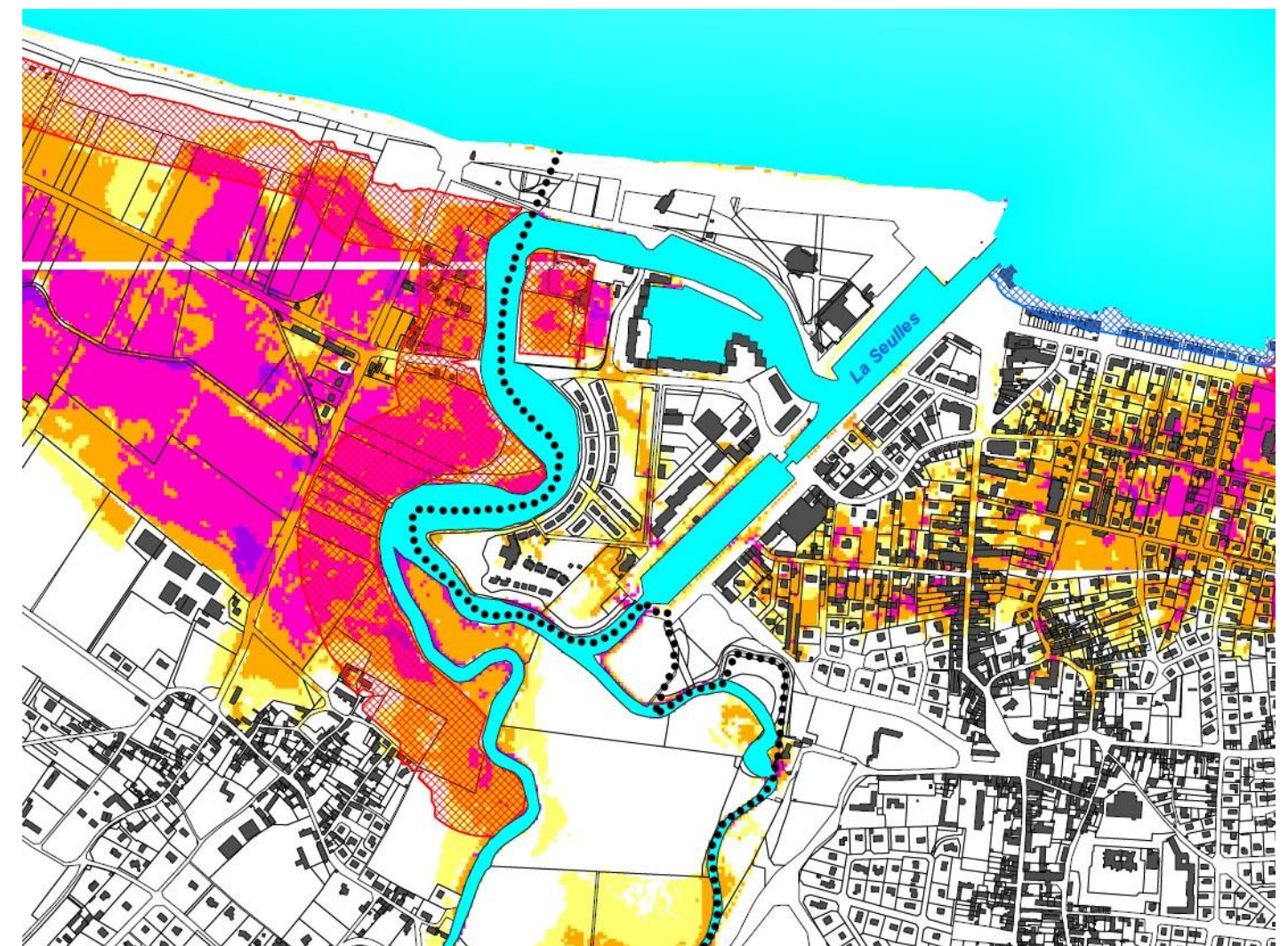


Figure 27 : Extrait de la carte d'aléa de submersion marine. Scénario de référence+ 20 cm (Source : PPRL du Bessin)

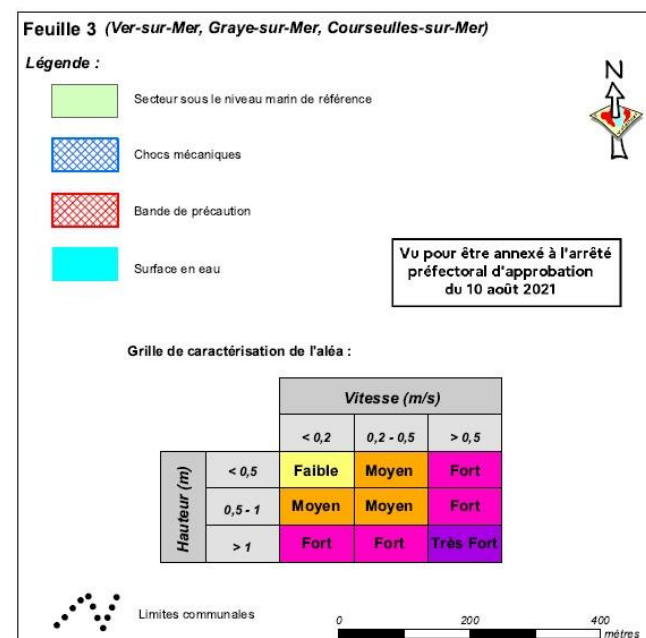
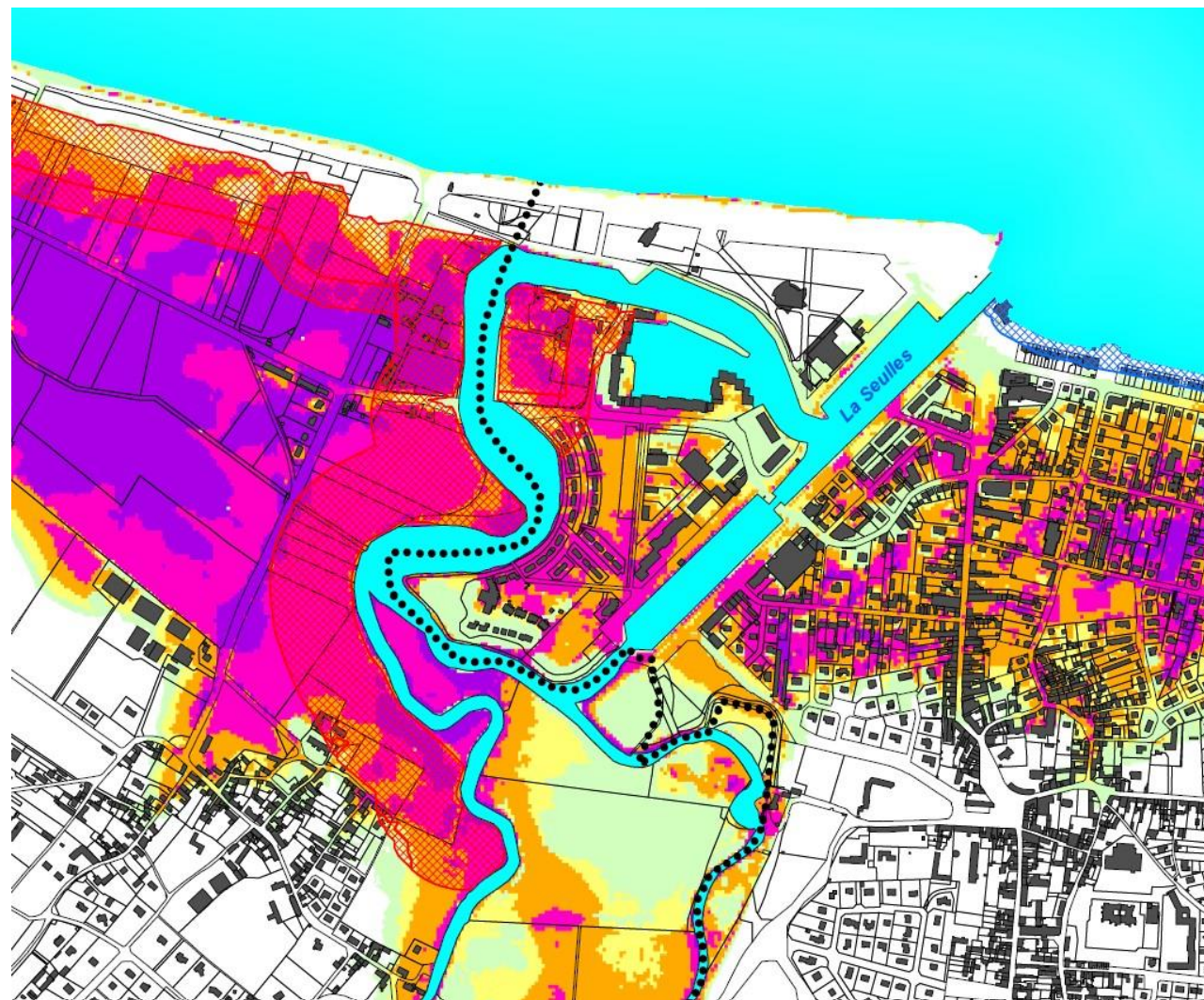


Figure 28 : Extrait de la carte d'aléa de submersion marine. Scénario de référence + 60 cm (Source : PPRL du Bessin)

2.3. Risques liés au sol pollué

Recommandation n°9

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des risques liés à la pollution des sols en évaluant les conséquences potentielles des remontées de nappe sur la mobilité des polluants identifiés et leurs transferts vers les milieux naturels environnants ainsi que les risques sanitaires induits.

Réponse :

Impact environnemental :

Le risque de transfert vers les eaux souterraines en cas de remontée de nappe est évalué à travers le taux d'abattement qui est un indicateur de non-lixiviation : plus le pourcentage est élevé, plus le métal reste dans le solide. Dans le cas présent, les analyses réalisées sur les échantillons de sol prélevés ont montré que les métaux présents sont fixés dans la matrice solide et qu'ils sont très faiblement lixiviables (taux d'abattement de plus de 95 %).

Ainsi en cas de remontée de nappe, le transfert de ces polluants dans les eaux est peu probable.

Dans l'éventualité d'un transfert des polluants dans les eaux, le facteur de dilution serait important réduisant ainsi le risque. Or, aucun usage sensible ou voie d'exposition n'a été identifiée. En effet, aucune activité d'aquaculture ou production de bivalves n'est présente dans le secteur et la pêche professionnelle est interdite dans l'estuaire de la Seuilles et la zone portuaire de Courseulles-sur-Mer (arrêté préfectoral n°17/2019 relatif au classement de la salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage de coquillages vivants dans le département du Calvados). De plus aucun captage d'alimentation en eau potable ou puit domestique n'a été recensé.

Impact sanitaire :

Il est important de rappeler que, pour qu'il y ait un risque sanitaire, il faut que les trois éléments suivants soient présents : Source + Vecteur + Cible. Si un des éléments est absent, il n'y a pas de risque.

Au regard des sources identifiées via les investigations menées dans le cadre du projet d'aménagement et des cibles retenues (correspondant aux employés et aux visiteurs du Centre Juno Beach), les vecteurs de transfert qu'il convient de maîtriser sont :

- Le transfert des métaux lourds présents dans les sols vers les végétaux,
- L'envol de poussières des sols de surface,
- L'ingestion de sol de surface ou contact direct avec les sols de surface.

Les vecteurs suivants n'ont pas été retenus dans le cadre de cette étude :

- L'ingestion ou contact cutané avec les eaux souterraines : en raison de l'absence de puits domestique prévu dans le cadre du projet d'aménagement et du transfert jugé comme négligeable des polluants vers ce milieu (absence de vecteur de transfert et d'usage sensible) ;
- Transfert de composés potentiels à travers les canalisations d'eau potable circulant sur le site : en raison de l'absence de bâti et de canalisations d'eau potable prévu sur cette emprise du site (absence de vecteur de transfert).

Il n'y a donc pas de risques sanitaires liés à ces vecteurs de transfert.

Il est rappelé que, les mesures suivantes sont prises dans le cadre du projet et permettent de maîtriser le risque sanitaire vis-à-vis des autres voies de transfert citées ci-dessus (transfert des métaux lourds du sol vers les végétaux, envol de poussières, ingestion de sol ou contact direct avec les sols) :

- Un recouvrement des sols en place par la mise en place d'un grillage avertisseur et par un recouvrement d'un mélange de terre et de sable (30%/70%) d'une épaisseur de 30 à 60 cm puis d'une couche de finition de 5 cm de sable, afin de garantir l'absence de contact direct entre les futurs usagers et les sols en place. De la même manière, ce dispositif d'aménagement permet d'écarter le risque d'inhalation de poussières et d'ingestion de sols par les futurs usagers du site.
- La présence de cheminements piétons matérialisés par des ganivelles permettant de limiter les accès par les usagers du site sur cette emprise du site.
- L'absence de plantation de végétaux consommables (potagers et arbres fruitiers).

Il est à noter que la végétation qui se développera au sein du parc Concordia participera également au maintien des sols limitant ainsi le risque d'érosion en cas de crue ou de submersion marine (même si ce phénomène apparaît peu probable sur l'ensemble du Parc) et réduisant par conséquent le risque de mobilisation des polluants présents dans les sols.

La mise en place des mesures de maîtrise des risques envisagés dans le cadre du projet d'aménagement permet de supprimer les voies de transfert identifiées et donc de garantir la compatibilité de l'actuelle friche industrielle avec son usage futur tel qu'illustré dans le schéma conceptuel ci-après et détaillé ci-dessus (schéma présenté en annexe 6 de l'étude d'impact).

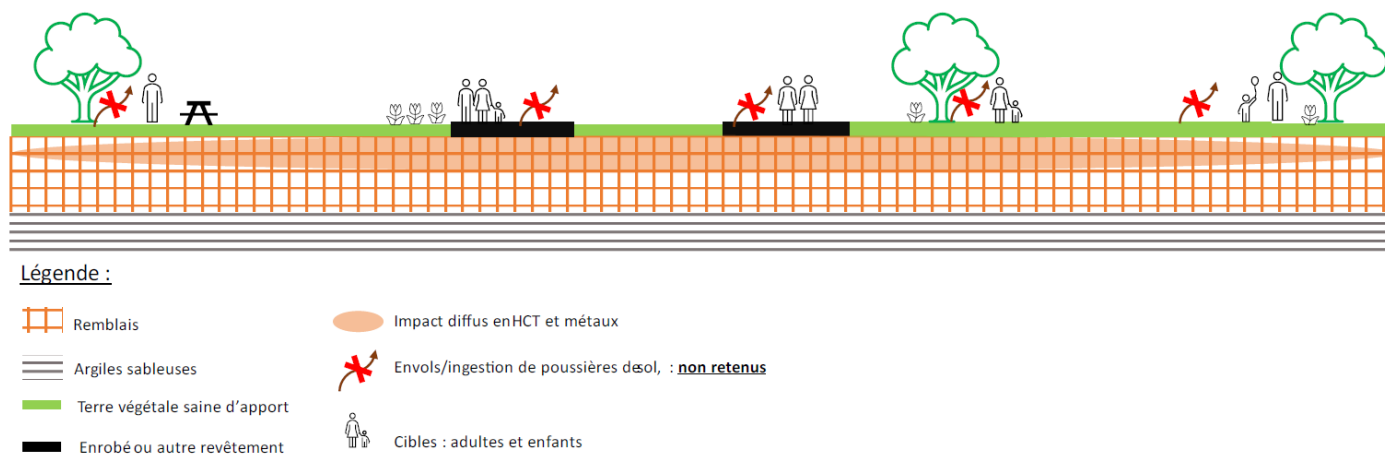


Figure 29 : Schéma conceptuel du projet

**Annexe I : Avis délégué de la Mission Régionale de l’Autorité
environnementale (MRAe) Normandie – n°2026-17861 du 7 juillet 2026
Extension du centre Juno Beach – création du parc Concordia sur la
commune de Courseulles-sur-Mer (14)**



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Mission régionale d'autorité environnementale
NORMANDIE

**Inspection générale de l'environnement
et du développement durable**

Avis délégué

**Extension du centre Juno Beach - création du parc Concordia
sur la commune de Courseulles-sur-Mer (14)**

N° MRAe 2026-17861

PRÉAMBULE

Dans le cadre de l'instruction de la demande de permis de construire valant permis d'aménager concernant le projet d'extension du centre Juno Beach et d'aménagement du parc Concordia sur la commune de Courseulles-sur-Mer (14), l'autorité environnementale a été saisie par la commune pour avis sur l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet. Le dossier a été reçu complet le 7 mai 2026 par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) de Normandie.

Le présent avis est émis par M. Noël JOUTEUR, membre de la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Normandie, par délégation de compétence donnée par la MRAe lors de sa séance collégiale du 28 mai 2026. Les membres de la MRAe Normandie ont été consultés du 1^{er} au 7 juillet 2026 et le présent avis prend en compte les réactions et suggestions reçues. Cet avis contient l'analyse, les observations et recommandations que la MRAe formule sur le dossier en sa qualité d'autorité environnementale.

En application du préambule du règlement intérieur de la MRAe, adopté collégialement le 27 avril 2023¹, M. Noël JOUTEUR atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Sur la base des travaux préparatoires du pôle évaluation environnementale de la Dreal, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé que pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

Ce présent avis est publié sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie²) et sur le portail de publication de l'évaluation environnementale³.

¹ Consultable sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie) :
<https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/presentation-de-la-mrae-de-la-region-normandie-a53.html>

² <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/presentation-de-la-mrae-normandie-a53.html>

³ <https://evaluation-environnementale.ecologie.gouv.fr/#/auth/lautorite-environnementale>

SYNTHÈSE

Le projet d'extension du centre Juno Beach et d'aménagement du parc mémoriel Concordia est situé sur le territoire de la commune de Courseulles-sur-Mer (Calvados), à l'embouchure de la Seulles, au sein d'une péninsule dunaire. L'autorité environnementale souligne la sensibilité environnementale du site d'implantation, localisé à proximité immédiate du littoral, de milieux dunaires et estuariens remarquables, du site Natura 2000 « *marais arrière-littoraux du Bessin* », de trois zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff) ainsi que d'un espace naturel sensible. Le site est également concerné par des enjeux liés aux risques de remontée de nappe phréatique et de submersion marine, ainsi que par une pollution diffuse des sols héritée d'anciennes activités de construction navale.

L'étude d'impact comporte globalement les principaux éléments requis au titre de l'évaluation environnementale, notamment un bilan complet des émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, la description du projet mériterait d'être complétée, en particulier s'agissant des aménagements prévus dans le parc mémoriel Concordia. Une présentation plus détaillée de ces aménagements, de leurs emprises et des surfaces concernées, ainsi qu'une cartographie croisant les interventions projetées avec les habitats naturels et les principaux enjeux environnementaux du site, permettraient de mieux apprécier leurs incidences. L'étude gagnerait également à présenter et comparer des variantes d'aménagement du parc mémoriel, afin d'évaluer leur capacité à canaliser la fréquentation du public tout en limitant les atteintes aux milieux dunaires renaturés.

L'autorité environnementale identifie la biodiversité comme l'un des principaux enjeux du projet. Elle souligne que le site et ses abords accueillent plusieurs habitats dunaires d'intérêt communautaire, des espèces végétales patrimoniales ainsi qu'une faune protégée ou à enjeu de conservation, notamment plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux et le Lézard des murailles. Les inventaires écologiques nécessitent d'être complétés, en particulier concernant la caractérisation des chiroptères et leur représentativité saisonnière. L'autorité environnementale relève notamment qu'un secteur d'habitats d'intérêt communautaire (dunes) à enjeux écologiques forts à très forts, de près de 6 000 m², sera directement affecté par l'extension du bâtiment et le nouveau parking. Or, l'appréciation par le maître d'ouvrage des impacts bruts du projet sur les milieux naturels repose d'emblée sur une prise en compte des mesures de « renaturation » envisagées, alors que ces dernières ne constituent qu'une réponse à ces impacts, et doivent par conséquent n'être prises en compte que dans l'appréciation des impacts résiduels. Elle estime ainsi nécessaire de réévaluer les incidences du projet sur les habitats dunaires d'intérêt communautaire, les alignements d'arbres, les espèces associées et les fonctionnalités écologiques du site, et de démontrer l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées, notamment celles fondées sur la restauration écologique de secteurs actuellement artificialisés.

Enfin, l'autorité environnementale estime que l'analyse des risques naturels gagnerait à être approfondie. Une évaluation plus détaillée de la vulnérabilité du projet aux phénomènes de remontée de nappe et de submersion marine, notamment au regard de la création d'un sous-sol et des effets attendus du changement climatique, permettrait de mieux apprécier la résilience des aménagements projetés. De même, l'analyse des risques liés à la pollution des sols nécessite d'être complétée, notamment en ce qui concerne les conséquences potentielles, sur l'environnement et la santé humaine, des remontées de nappe sur la mobilité des polluants identifiés et leurs transferts vers les milieux naturels environnants.

L'ensemble des observations et des recommandations de l'autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé qui suit.

AVIS

1 Présentation du projet et de son contexte

1.1 Présentation du projet

Le projet, porté par l'association Centre Juno Beach, est situé sur le territoire de la commune de Courseulles-sur-Mer (Calvados), à l'embouchure de la Seulles, sur une péninsule dunaire.

Sur une emprise foncière globale d'environ 2,1 hectares (ha), le projet de réaménagement prévoit :

- l'extension du musée du mémorial et centre culture canadiens, le centre Juno Beach, par la construction d'un bâtiment ossature bois de 479 m² de surface de plancher (SDP) comprenant une boutique, un espace de restauration et des locaux techniques en sous-sol ;
- la démolition d'une maison d'environ 120 m² de SDP et la réorganisation des espaces de stationnement, avec l'aménagement, à l'entrée ouest du site, d'un parking d'environ 3 738 m² comprenant 60 places destinées aux visiteurs et huit places réservées au personnel (revêtement perméable de type pavés engazonnés) ainsi que cinq emplacements pour autocars et des voiries représentant environ 1 709 m² de surfaces imperméabilisées ;
- la création du parc mémorial « Concordia » : ce volet prévoit un aménagement paysager (qualifié de « renaturation » dans le dossier) d'environ 12 500 m², incluant les emprises de l'ancien parking et d'une friche industrielle ; le parc intégrera un parcours scénographique composé de stations thématiques et l'installation d'un mémorial de cinq mètres (m) de hauteur en hommage aux soldats canadiens ;
- la mise en place d'un dispositif de gestion des eaux pluviales reposant sur le stockage et l'infiltration des eaux sous la structure drainante du parking, ainsi que l'installation de deux cuves de récupération des eaux de toiture destinées à l'alimentation des sanitaires et à l'arrosage des espaces verts.

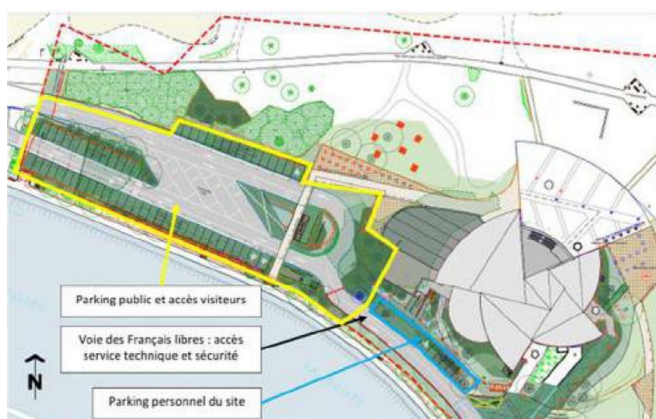


Figure 1 : Plan d'aménagement du parking
(p.20 volume 1 étude d'impact - EI)



Figure 2 : Plan d'aménagement du parc Concordia (p. 23
Volume 1 EI)

1.2 Présentation du cadre réglementaire

Le projet fait l'objet d'une demande de permis de construire valant permis d'aménager. Il relève également du régime de la déclaration « loi sur l'eau » au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement (rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol).

Évaluation environnementale

Le projet a été soumis à évaluation environnementale par décision du préfet de la région Normandie n° 2025-6054 du 3 septembre 2025⁴ prise à l'issue d'un examen au cas par cas au titre de la rubrique 41 a) du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

Au sens de l'article L.122-1 (III) du code de l'environnement, l'évaluation environnementale est un processus qui permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur l'environnement et la santé humaine. Il est constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé « *étude d'impact* », de la réalisation des consultations de l'autorité environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées.

En application des dispositions prévues au V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, « *le dossier présentant le projet comprenant l'étude d'impact et la demande d'autorisation déposée* » est transmis pour avis à l'autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet, qui disposent de deux mois suivant la date de réception du dossier pour émettre un avis (article R. 122-7 II du code de l'environnement).

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet. Il est élaboré avec l'appui du pôle évaluation environnementale de la Dreal et en connaissance des contributions prévues par l'article R.122-7 (III) du code de l'environnement. Il n'est pas conclusif, ne préjuge pas des avis techniques qui pourront être rendus ultérieurement et il est distinct des décisions d'autorisation. Il vise à améliorer la compréhension par le public du projet et de ses éventuelles incidences et à lui permettre le cas échéant de contribuer à son amélioration.

Conformément à l'article R. 122-9 du code de l'environnement, l'étude d'impact, l'avis de l'autorité environnementale et les avis des collectivités et groupements sollicités, ainsi que la réponse du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale, sont insérés dans les dossiers soumis à enquête publique ou à participation du public par voie électronique.

Le projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale, une évaluation de ses éventuelles incidences sur les sites Natura 2000⁵ susceptibles d'être impactés est également requise en application des dispositions prévues au 3° de l'article R. 414-19.I du code de l'environnement, quand bien même il n'existe pas de site Natura 2000 sur le lieu même du projet.

1.3 Contexte environnemental du projet

Le projet, situé au sein d'un environnement littoral à l'embouchure de la Seulles, prend place sur une péninsule dunaire constituant une interface entre le tissu urbanisé de Courseulles-sur-Mer, les espaces naturels dunaires et humides associés à l'estuaire et les marais de Graye-sur-Mer. Le site accueille le Centre Juno Beach, équipement mémoriel consacré à la participation canadienne au débarquement de 1944.

Le secteur présente des sensibilités paysagères, patrimoniales et écologiques liées à la proximité immédiate du littoral, des milieux dunaires et estuariens. En ce qui concerne le patrimoine naturel, il se localise dans un environnement sensible :

⁴ https://autorite-environnementale-entrepot.developpement-durable.gouv.fr/internet_2028/2025-006054-51927_D_2025_6054_Parking-Extension_Juno_Beach_signe.pdf

⁵ Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats, en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « Habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « Oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

- à environ 400 m d'un site Natura 2000, la zone spéciale de conservation (ZSC) « *marais arrière-littoraux du Bessin* » (FR2500090) ;
- à environ 400 m également de la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff)⁶ de type I « *basse vallée de la Seulles* » (250008151), de la Znieff de type I « *dunes et marais de Graye-sur-Mer* » (250012336) et de la Znieff de type II « *vallée de la Seulles* » (250006505) ;
- à environ 400 m enfin de l'espace naturel sensible (ENS) « *marais de Graye sur Mer* » ;
- au sein d'un réservoir de biodiversité (milieux humides et littoraux) identifié par la trame verte et bleue du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet) de Normandie⁷.

Le site est situé dans une zone d'accrétion dunaire où le trait de côte a tendance à gagner sur la mer mais présente une vulnérabilité aux remontées de nappe phréatique et aux submersions marines. Il est concerné à ce titre par le plan de prévention des risques littoraux (PPRL) du Bessin.

Enfin, le site est marqué par une pollution diffuse des sols liée à une ancienne activité de chantier naval.

Compte tenu de la nature du projet et de son implantation au sein d'un environnement littoral particulièrement sensible, les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'autorité environnementale concernant la préservation de la biodiversité, l'adaptation au changement climatique (la vulnérabilité du site aux remontées de nappe et aux submersions marines) et la gestion des risques liés aux sols pollués.

2 Contenu du dossier et qualité de la démarche d'évaluation environnementale et de la manière dont elle est retranscrite

2.1 Contenu du dossier

Le contenu de l'étude d'impact des projets est défini par l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Ce contenu doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions projetées dans le milieu naturel ou le paysage et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine.

Le dossier transmis à l'autorité environnementale comprend une étude d'impact structurée en trois « volumes » (description du projet, état initial de l'environnement et analyse de son évolution probable, analyse des incidences et mesures d'évitement, de réduction et de compensation – ERC), ainsi qu'un résumé non technique (volume 4). Il comporte également plusieurs annexes techniques relatives notamment à la gestion des eaux pluviales, aux investigations géotechniques, à la pollution des sols, aux inventaires faune-flore-habitats, à l'évaluation des incidences Natura 2000 et au bilan des

⁶ Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des Znieff a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I, secteurs de grand intérêt biologique ou écologique et les Znieff de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

⁷ Prévu par la loi NOTRe (loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015), le Sraddet a été adopté par la Région Normandie en 2019 et approuvé par le préfet de la région Normandie le 2 juillet 2020. Il a fait l'objet d'une modification adoptée par la Région le 25 mars 2024 et approuvée par le préfet de la région Normandie le 28 mai 2024. Le Sraddet fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants : schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT), plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de l'intermodalité (SRI), schéma régional de cohérence écologique (SRCE) et schéma régional climat-air-énergie (SRCAE).

émissions de gaz à effet de serre (GES), ainsi que les principales pièces graphiques de la demande de permis de construire.

Si le contenu de l'étude d'impact répond aux exigences réglementaires applicables à l'évaluation environnementale, la qualité de certains documents graphiques et leurs légendes mériteraient d'être améliorée afin de faciliter la compréhension du projet et l'information du public.

Par ailleurs, la description du projet et l'analyse de ses incidences demeurent incomplètes sur plusieurs points, notamment s'agissant des aménagements du parc paysager Concordia. Ceux-ci ne sont pas présentés avec un niveau de détail suffisant pour permettre d'apprécier précisément les surfaces concernées par les travaux et les habitats naturels susceptibles d'être affectés, en particulier les habitats dunaires patrimoniaux identifiés sur le site. À titre d'exemple, la figure 21 (p. 24 de l'étude d'impact) présente la création de cheminements, de placettes en béton de sable, d'un amphithéâtre et d'un mémorial, sans préciser les surfaces concernées ni les éventuelles surfaces imperméabilisées. Une cartographie croisant ces aménagements avec les enjeux écologiques du site permettrait de mieux apprécier les incidences du projet sur les milieux naturels.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact en améliorant la lisibilité des documents graphiques et de leurs légendes, en précisant les caractéristiques et l'emprise des aménagements projetés au sein du parc paysager Concordia, notamment les surfaces concernées par les travaux et les éventuelles surfaces imperméabilisées, et en présentant une cartographie croisant ces aménagements avec les habitats naturels et les autres enjeux environnementaux identifiés sur le site.

2.2 Étude de solutions de substitution et justification des choix

Dans son dossier, le maître d'ouvrage justifie le projet par l'augmentation de la fréquentation du centre Juno Beach, qui accueille environ 100 000 visiteurs par an, ainsi que par la nécessité d'améliorer les conditions d'accueil du public et de sécuriser les circulations aux abords du site. Plusieurs variantes d'implantation de l'extension du bâtiment et du parking ont été étudiées et comparées au regard de leurs incidences sur la biodiversité, le paysage, la gestion du stationnement, la gestion des eaux pluviales et l'occupation des sols. L'implantation de l'extension sur la façade ouest et l'aménagement du parking dans la partie ouest du site ont été retenus au regard de considérations fonctionnelles, architecturales et économiques, bien que ces secteurs présentent des enjeux écologiques liés à la présence d'habitats dunaires patrimoniaux.

En revanche, le dossier ne présente pas de variantes concernant l'aménagement paysager du parc mémoriel Concordia, notamment pour la création des nouveaux cheminements, des placettes et des autres aménagements associés. Pourtant, ces aménagements ont notamment pour objet de canaliser les flux de visiteurs et de limiter le piétinement diffus des milieux naturels. Au regard des enjeux écologiques identifiés, des solutions alternatives visant à assurer cette canalisation du public tout en évitant ou en réduisant les incidences sur les habitats dunaires d'intérêt communautaire et les fruticées⁸ mériteraient d'être étudiées. De même, les choix techniques retenus pour les matériaux et les modalités de réalisation des cheminements gagneraient à être comparés à d'autres solutions susceptibles de limiter davantage les incidences sur les milieux naturels.

L'autorité environnementale recommande d'étudier et de présenter des solutions alternatives concernant l'aménagement du parc mémoriel Concordia, notamment pour le tracé des cheminements, l'implantation des placettes et le choix des matériaux, en comparant leurs incidences en particulier sur les habitats dunaires d'intérêt communautaire, les fruticées et les autres milieux naturels sensibles présents sur le site.

⁸ Formation végétale constituée d'arbustes, arbrisseaux et buissons.

3 Analyse de la prise en compte de l'environnement par le projet

Les informations qui suivent ne prétendent pas à l'exhaustivité, mais portent sur des thématiques identifiées comme à fort enjeu par l'autorité environnementale, compte tenu du contexte environnemental.

3.1 La biodiversité

3.1.1 État initial et impacts bruts du projet

L'étude faune-flore-habitats est fondée sur neuf passages réalisés entre mars et juin 2025, complétés par deux passages en novembre 2025 et janvier 2026. L'absence d'inventaires entre le début du mois de juillet et la fin du mois d'octobre ne permet pas de couvrir l'ensemble des périodes biologiques les plus favorables à la détection de certains groupes faunistiques, notamment les reptiles, les mammifères, les chiroptères, les amphibiens et, le cas échéant, l'avifaune migratrice.

L'autorité environnementale recommande de compléter les inventaires écologiques par des prospections couvrant la période comprise entre juillet et octobre, afin de consolider la caractérisation des enjeux faunistiques du site et l'évaluation des incidences du projet.

Habitats

Le site est caractérisé par une mosaïque d'habitats littoraux caractéristiques des systèmes dunaires, comprenant notamment des laisses de mer, des dunes mobiles embryonnaires, des dunes mobiles du cordon littoral à oyat⁹ (« dunes blanches ») et des dunes fixées à végétation herbacée (« dunes grises »). Ces habitats d'intérêt communautaire, recensés au sein de l'aire d'étude immédiate, présentent des états de conservation variables selon les secteurs, certains étant considérés comme bien conservés. Ils constituent les principaux enjeux écologiques du site, aux côtés des stations de flore patrimoniale. Le dossier qualifie ainsi les enjeux liés à la végétation de très faibles dans les secteurs les plus anthropisés à très forts dans les habitats dunaires d'intérêt communautaire en bon état de conservation et les secteurs accueillant des espèces patrimoniales (p. 145 étude faune flore habitats).

Selon le dossier (p. 171 de l'étude faune-flore-habitats), les impacts du projet sur les habitats naturels sont faibles pour les dunes blanches atlantiques, les dunes grises et les massifs horticoles, et modérés pour les friches caillouteuses, les fourrés tempérés et les alignements d'arbres. Cette qualification repose notamment sur la prise en compte de la « renaturation » du parking existant et de la friche industrielle prévue dans le cadre du projet.

Pour l'autorité environnementale, cette méthode d'évaluation nécessite d'être réexaminée. En effet, la « renaturation » du parking actuel et de la friche industrielle est par ailleurs présentée dans le dossier comme une mesure de réduction des impacts et ne devrait donc pas intervenir comme élément d'appréciation des impacts bruts du projet. Dès lors, le niveau d'impact initial doit être réévalué au regard des surfaces d'habitats d'intérêt communautaire directement affectées par l'extension et le nouveau parking, notamment les dunes blanches atlantiques (1 590 m²) et les dunes grises (4 217 m²), ainsi que de leurs fonctionnalités. Cette réévaluation est nécessaire pour mieux apprécier l'ampleur des incidences du projet sur ces habitats patrimoniaux avant la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

L'autorité environnementale recommande de réévaluer le niveau d'impact brut du projet sur les dunes blanches atlantiques et les dunes grises au regard des surfaces directement affectées par les aménagements et de leurs fonctionnalités écologiques, avant toute prise en compte des effets attendus des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues.

⁹ L'oyat est une plante vivace et pionnière des milieux sablonneux, favorisant la fixation des dunes.

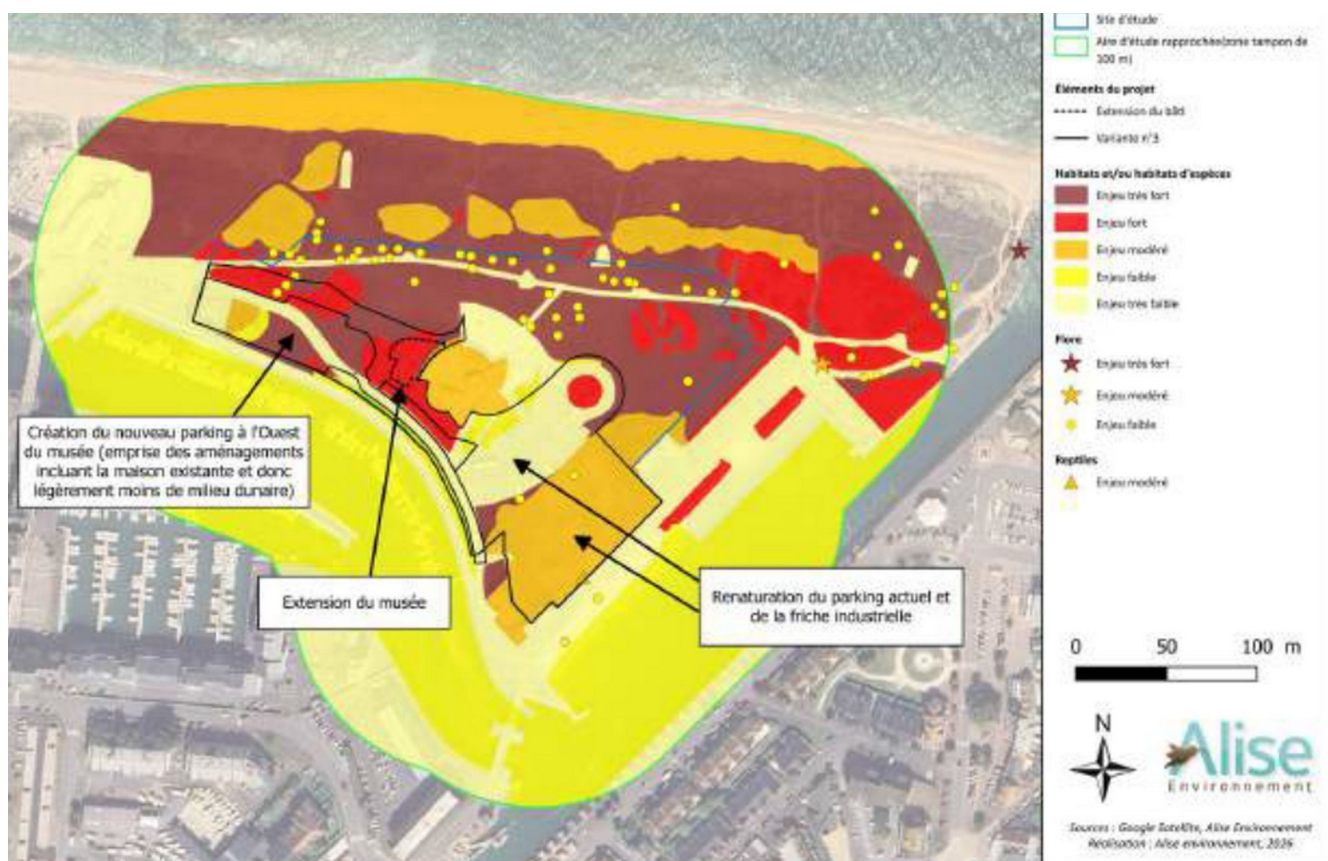


Figure 3 : hiérarchisation des enjeux écologiques et éléments du projet (p.145 étude faune flore habitats)

Flore

L'état initial de la flore met en évidence la présence de 118 espèces végétales sur le site d'étude et ses abords. Parmi celles-ci, huit espèces présentent un intérêt patrimonial, dont la Leyme des sables, protégée au niveau national et localisée à proximité immédiate du périmètre du projet, ainsi que le Trèfle étranglé, classé « vulnérable » sur la liste rouge régionale. D'autres espèces patrimoniales ont également été recensées, parmi lesquelles le Liseron des dunes, la Crassule tillée et l'Argousier faux-nerprun.

Selon le dossier (p. 173 étude faune flore habitats), la plupart de ces espèces ne sont pas concernées par les aménagements projetés. Les incidences sur la flore sont ainsi globalement considérées comme nulles. Le dossier identifie toutefois un impact faible sur trois stations de Crassule tillée liée à l'aménagement du nouveau parking, ainsi qu'un impact modéré sur le Laphangium blanc jaunâtre dans le secteur concerné par les aménagements du parc paysager Concordia.

Enfin, le diagnostic signale la présence de quatre espèces exotiques envahissantes dans l'aire d'étude immédiate, notamment le Buddleia de David et le Rosier rugueux.

Avifaune

Les inventaires ornithologiques ont permis de recenser 36 espèces d'oiseaux sur le site et ses abords, dont 24 espèces nicheuses certaines, probables ou possibles. Parmi celles-ci, plusieurs présentent un enjeu patrimonial, notamment le Goéland argenté, le Pipit farlouse, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse et le Serin cini, classés « vulnérables » sur la liste rouge nationale. Selon le dossier, les aménagements projetés entraîneront la destruction de secteurs de reproduction et d'alimentation pour les espèces inféodées aux milieux arbustifs et boisés, avec un impact brut qualifié de faible à modéré (p. 176 et 177 étude faune flore habitats).

Les inventaires réalisés en périodes postnuptiale et hivernale mettent également en évidence l'intérêt du site pour plusieurs espèces migratrices et hivernantes à enjeu patrimonial, parmi lesquelles l'Accenteur mouchet, le Chevalier guignette, le Goéland argenté, le Goéland marin, le Grand gravelot et le Bécasseau sanderling. Le secteur apparaît ainsi comme un espace complémentaire de repos et d'alimentation pour l'avifaune littorale en lien avec les milieux estuariens et dunaires environnants.

Mammifères

Le Lapin de garenne, espèce quasi menacée à l'échelle régionale et à l'échelle nationale, a été recensé. L'enjeu est considéré comme modéré dans le dossier.

Chiroptères

L'étude relative aux chiroptères repose sur une analyse bibliographique, une recherche de gîtes potentiels et une évaluation des habitats favorables, sans prospection acoustique permettant de caractériser l'activité des espèces sur le site. Si les bâtiments et les espaces arborés présentent un potentiel d'accueil limité, les blockhaus situés au nord du site constituent des gîtes potentiels pour certaines espèces. Aucune présence n'y a toutefois été constatée lors de la visite réalisée en janvier 2026.

Le dossier conclut à un enjeu faible pour les chiroptères sur le site du projet. Toutefois, outre l'insuffisance des inventaires précédemment relevée, la présence dans l'aire d'étude éloignée de secteurs connus pour accueillir plusieurs espèces d'intérêt patrimonial (par exemple le site Natura 2000, ZSC « *anciennes carrières de la vallée de la Mue* », situé à environ 3 km) et la présence de milieux susceptibles d'être utilisés pour le transit ou la chasse de ces espèces, notamment le long des fruticées et de l'estuaire de la Seulles, justifieraient une caractérisation plus précise de l'activité chiroptérologique afin de mieux apprécier les incidences du projet.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'état initial de l'environnement par des inventaires adaptés aux chiroptères, permettant de caractériser l'utilisation effective du site et de ses abords par ces espèces, notamment comme zone de transit ou de chasse, et de réévaluer en conséquence les incidences du projet.

Reptiles

Les investigations de terrain ont mis en évidence la présence du Lézard des murailles, espèce protégée au niveau national et inscrite à l'annexe IV de la directive Habitat. Les habitats présents sur le site lui sont favorables et sont susceptibles d'assurer les différentes fonctions nécessaires à l'accomplissement de son cycle biologique. Le dossier retient en conséquence un enjeu modéré pour ce groupe faunistique. Toutefois, comme mentionné plus haut, cet enjeu nécessite d'être réévalué au regard de l'incomplétude de la période d'inventaire. Il en va donc de même de l'impact brut du projet sur cette espèce, qui est qualifié de faible. Un réexamen de l'évaluation de ce niveau d'impact brut est d'autant plus attendu qu'elle se fonde, comme précédemment relevé en ce qui concerne l'impact sur les habitats, sur la récréation envisagée de zones ouvertes à une végétation rase ainsi que de zones de lisières au niveau du parking et de la friche industrielle, alors que cette récréation de milieux correspond à une mesure qui relève de la séquence ERC.

L'autorité environnementale recommande de réévaluer le niveau d'enjeu et le niveau d'impact brut retenus pour le Lézard des murailles et ses habitats, au regard de l'incomplétude de la période d'inventaire et avant toute prise en compte des effets attendus des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues par le projet, notamment des opérations de « renaturation » du parking existant et de la friche industrielle.

3.1.2 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) et mesures de suivi

La « renaturation » du parking existant et de la friche industrielle est présentée comme la mesure principale de réduction des impacts du projet permettant de recréer des habitats dunaires sur une surface supérieure à celle affectée par les nouveaux aménagements. Cette mesure prévoit notamment le transfert (transplantation) de végétaux et de substrats depuis les secteurs affectés par le projet. ;

Les autres mesures de réduction identifiées sont l'adaptation du calendrier des travaux afin d'intervenir hors période de reproduction de l'avifaune et des périodes les plus sensibles pour la faune, le stockage et la réutilisation des végétaux et substrats issus des secteurs impactés pour favoriser la renaturation dès la première phase des travaux, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, l'installation de gîtes artificiels pour les chiroptères et les reptiles et l'accompagnement écologique du chantier.

Toutefois, le dossier ne démontre pas que les habitats dunaires recréés présenteront, à moyen ou long terme, des caractéristiques écologiques équivalentes à celles des habitats détruits. Si les modalités de suivi, s'étalant sur 20 ans, sont détaillées (p. 211 étude faune flore habitats), les délais prévisibles de reconstitution et les probabilités de réussite de la transplantation des espèces et de leurs habitats ne sont pas développés. De plus, le dossier n'apporte aucune garantie que les objectifs de canalisation de la fréquentation et de limitation du piétinement des habitats nouvellement recréés seront atteints, ce qui ne permet pas d'apprécier de manière suffisamment robuste les gains écologiques attendus de la « renaturation » du parking existant et de la friche industrielle.

Par ailleurs, le phasage des travaux constitue la principale mesure de réduction proposée pour l'avifaune. Toutefois, le projet entraîne la suppression de fourrés, fruticées, habitats semi-ouverts et alignement d'arbres potentiellement utilisés pour la nidification et l'alimentation de plusieurs espèces patrimoniales. Le dossier conclut à des impacts résiduels faibles à très faibles sans démontrer précisément comment les fonctionnalités écologiques perdues seront maintenues ou restaurées.

Enfin, l'installation de gîtes artificiels pour les chauves-souris apparaît davantage comme une mesure d'accompagnement que comme une réponse à un impact clairement démontré.

L'autorité environnementale recommande de démontrer l'efficacité de la mesure de « renaturation » de l'ancien parking et de la friche industrielle, en précisant les délais prévisibles et les conditions de reconstitution des fonctionnalités liées aux habitats dunaires et en apportant des garanties sur l'atteinte des objectifs de limitation de leur dégradation du fait de la fréquentation du public. Elle recommande également de démontrer plus explicitement la prise en compte des pertes d'habitats favorables à l'avifaune (fourrés, fruticées et alignements d'arbres) et les modalités de maintien des fonctionnalités écologiques associées.

3.2 Le climat

Adaptation au changement climatique : risques de remontée de nappe et de submersion marine

Le site du projet, implanté sur un massif dunaire à l'embouchure de la Seulles, est majoritairement situé en zone jaune du PPRL du Bessin, correspondant à des secteurs localisés au-dessus de la cote de référence et participant, en tout ou partie, à la protection contre la submersion marine, dans lesquels les extensions de bâtiments sont admises sous conditions.

Selon le dossier, qui s'appuie notamment sur les travaux de la Dreal Normandie et sur l'étude prospective « Littoraux normands 2027 » du Cerema¹⁰ et le PPRL du Bessin, les bâtiments existants ne présentent pas de vulnérabilité particulière à l'élévation du niveau marin. Les voies d'accès au site pourraient en revanche être affectées par des phénomènes d'inondation, susceptibles de rendre le

¹⁰ Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement.

L'autorité environnementale recommande d'approfondir l'analyse de la vulnérabilité du projet aux phénomènes de remontée de nappe et de submersion marine, notamment au regard de la création du sous-sol et des effets attendus du changement climatique, et de préciser les mesures retenues pour assurer la résilience des aménagements projetés.

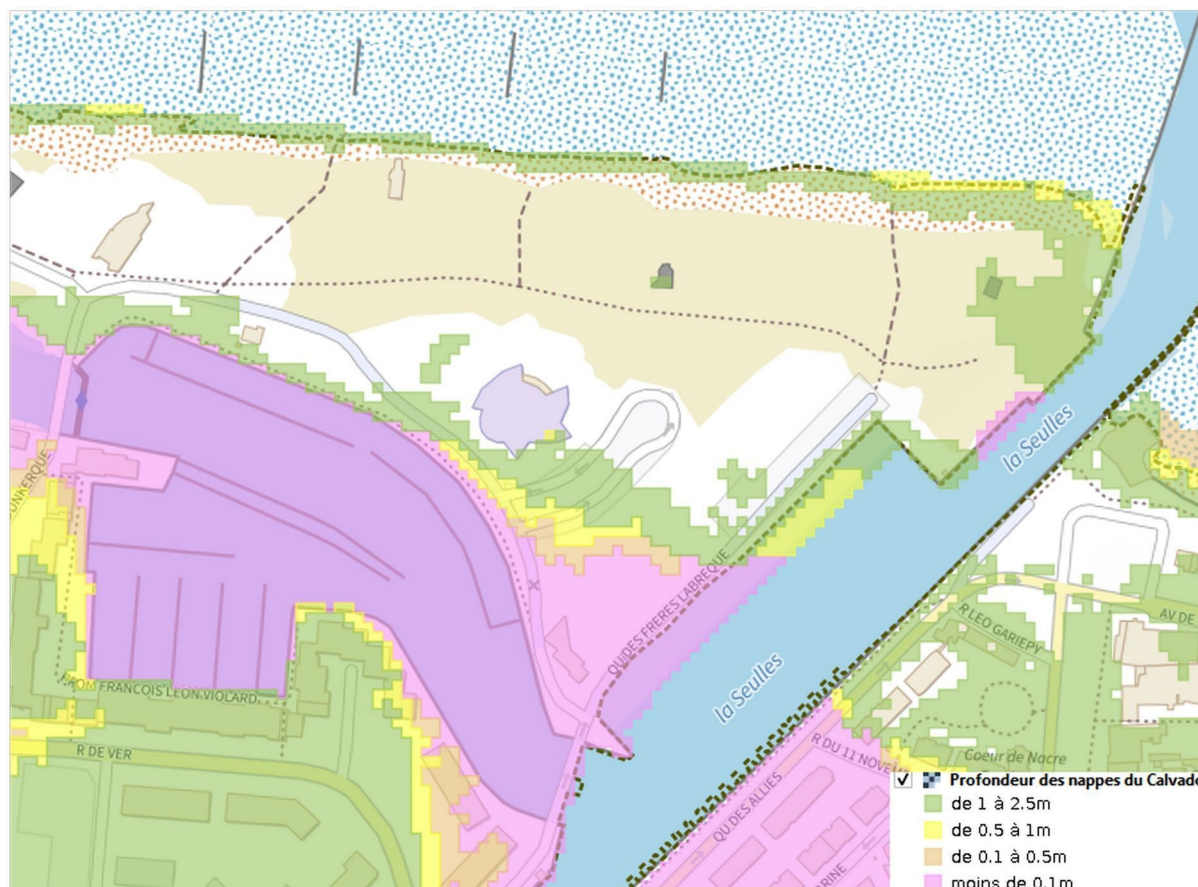


Figure 5 : Profondeur des nappes du Calvados (source : Dreal)

Atténuation du changement climatique

L'autorité environnementale souligne la qualité du bilan prévisionnel des émissions de gaz à effet de serre du projet, réalisé selon la méthode publiée par le ministère en charge de la transition écologique en 2022¹², couvrant les phases de travaux et d'exploitation et prenant en compte les émissions directes et indirectes du projet (déplacements des visiteurs, matériaux de construction, consommations énergétiques et achats...). Les mesures de réduction présentées concernent notamment la réduction et la valorisation des déchets (phase chantier et phase d'exploitation) et la promotion des mobilités durables.

3.3 Risques liés aux sols pollués

Le projet concerne en partie des terrains ayant accueilli des activités susceptibles d'avoir généré une pollution des sols (ancienne friche industrielle). Les investigations environnementales réalisées mettent en évidence la présence de plusieurs substances polluantes dans les sols et remblais, notamment des métaux (zinc, molybdène, plomb, baryum et cadmium), ainsi que des hydrocarbures et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Selon le dossier, les usages projetés sont compatibles avec l'état des sols sous réserve de recouvrement du sol (grillage avertisseur, mélange de terre et de sable d'une épaisseur de 30 à 60 cm puis d'une couche de finition de 5 cm de sable) et d'absence de plantation de végétaux consommables.

¹² https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/methodo_BEGES_decli_07.pdf

Toutefois, pour l'autorité environnementale, la présence de pollutions résiduelles dans un contexte littoral caractérisé par des sols sableux et par la proximité d'une nappe phréatique dont les fluctuations demeurent incertaines appelle une vigilance particulière. Si le dossier précise que les analyses (résultats sur éluâts¹³) démontrent une « *migration très limitée* » des éléments traces métalliques, les conséquences potentielles d'une remontée de nappe sur la mobilisation des polluants présents dans les sols et sur leur transfert éventuel vers les milieux aquatiques ou les espaces fréquentés par le public nécessiteraient d'être analysées plus précisément.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des risques liés à la pollution des sols en évaluant les conséquences potentielles des remontées de nappe sur la mobilité des polluants identifiés et leurs transferts vers les milieux naturels environnants ainsi que les risques sanitaires induits.

¹³ Partie d'une espèce chimique adsorbée qui repasse dans la solution.