

Néanmoins il est observé une tendance globale de diminution de ces concentrations (SDES, Bilan qualité de l'air 2018, édition 2019).

En termes de risques sanitaires, la capacité de pénétration et de rétention des particules dans l'arbre respiratoire des personnes exposées dépend du diamètre aérodynamique moyen des particules.

En raison de leur inertie, les particules de diamètre supérieur à 10 µm sont précipitées dans l'oropharynx et dégluties, celles de diamètre inférieur se déposent dans l'arbre respiratoire, les plus fines (<2-3 µm) atteignant les bronches secondaires, bronchioles et alvéoles.

A court terme, les particules fines provoquent des affections respiratoires et asthmatiques et sont tenues responsables des variations de l'activité sanitaire (consultations, hospitalisations) et d'une mortalité cardio-vasculaire ou respiratoire. A long terme, on s'interroge sur le développement des maladies respiratoires chroniques et de cancers.

• Les métaux

Les métaux principalement surveillés dans l'air ambiant en France sont l'arsenic (As), le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni). Ils sont présents dans l'atmosphère sous forme solide associés aux fines particules en suspension.

Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, déchets ménagers et de certains procédés industriels (activités de raffinage, métallurgie...).

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court ou long terme. Les effets varient selon les composés. Certains peuvent affecter le système nerveux, d'autres les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres...

La surveillance des métaux en air ambiant est récente. Il est ainsi difficile d'analyser une tendance d'évolution des niveaux de pollution.

• Le dioxyde de soufre (SO2)

C'est le polluant caractéristique des grandes agglomérations industrialisées. Il provient principalement du secteur de l'industrie manufacturière (50% des émissions en 2017, CITEPA, 2019). Une faible partie (2% du total des émissions en 2017 – CITEPA 2019) provient du secteur des transports. Les émissions dues au trafic routier se sont vues réduites depuis 1990, par la désulfuration du carburant.

La tendance générale observée par les réseaux de mesure de la qualité de l'air est une baisse des teneurs en dioxyde de soufre, les concentrations moyennes annuelles approchant les 0 µg/m³ ces dernières années (SDES, édition 2019). Cette baisse a été amorcée depuis le début des années 1980 (du fait de la diminution des émissions globales de 89% en France entre les inventaires CITEPA de 1990 et 2017), en particulier grâce à la baisse des consommations d'énergie fossile, la baisse de la teneur maximale en soufre du gazole des véhicules (du fait de la réglementation) ou encore grâce aux progrès réalisés par les exploitants industriels en faveur de l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration du rendement énergétique des installations.

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (entraînant des toux et des gênes respiratoires). Les asthmatiques y sont particulièrement sensibles. Le SO2 agit de plus en synergie avec d'autres polluants notamment les particules fines en suspension.

• Benzo[a]pyrène

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) appartiennent à la famille des hydrocarbures aromatiques. Ils sont formés d'atomes de carbone et d'hydrogène et leur structure comprend au moins deux cycles aromatiques. Les HAP forment une famille de plus de cent composés émis dans l'atmosphère par des sources diverses et leur durée de vie dans l'environnement varie fortement d'un composé à l'autre.

Les HAP sont présents dans l'atmosphère sous forme gazeuse ou particulaire. Leurs sources sont principalement anthropiques et liées à des processus de combustion incomplète. En raison de leur toxicité ainsi que leur propriété mutagène et/ou cancérogène de certains d'entre eux, leurs émissions, leur production et leur utilisation sont réglementés.

Notamment en raison de leurs effets sur la santé, les HAP sont réglementés à la fois dans l'air ambiant et à l'émission. Concernant les concentrations dans l'air ambiant, la surveillance des HAP se focalise généralement sur les molécules les plus lourdes et les plus toxiques. En France, la valeur cible pour les benzo(a)pyrène, considéré comme traceur de la

pollution urbaine aux HAP et reconnu pour ses propriétés cancérogènes, est fixée à 1 ng/m³ dans la fraction PM10 en moyenne annuelle. Cette valeur cible est à respecter depuis le 31 décembre 2012.

La combustion incomplète de la matière organique est la principale source de HAP dans l'atmosphère. Les sources peuvent être naturelle (incendies de forêts) mais sont majoritairement anthropiques dans les zones à forte densité de population.

Le chauffage résidentiel est une source potentiellement importante de HAP en particulier dans les zones fortement urbanisées. Le bois peut dans certaines régions être le principal contributeur aux émissions de HAP dans le secteur résidentiel. On notera que le facteur d'émission associé à la combustion du bois est 35 fois plus important que celui lié à la combustion du fioul, deuxième combustible en termes d'émission de benzo(a)pyrène.

III.7.2.2 - Valeurs et seuils réglementaires

Les niveaux de concentration de chacune des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis dans le tableau suivant (Source : décret n°2010-1250 du 12 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air).

Définition des seuils réglementaires de référence

Normes de qualité	Définition
« Objectif de qualité »	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
« Valeur cible »	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
« Valeur limite »	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Critères de qualité de l'air en vigueur

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée	Ne pas dépasser plus de
PM2.5	X	10 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	25 µg/m³	Moyenne annuelle	-
PM10	X	30 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	50 µg/m³	Moyenne journalière	35 fois par an
Dioxyde d'azote (NO2)	X X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	200 µg/m³	Moyenne horaire	35 fois par an
Ozone	X	120 µg/m³	Moyenne sur 8h	-
	X	120 µg/m³	En moyenne sur 8h	25 jours par an
Benzène (C6H6)	X	2 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	5 µg/m³	Moyenne annuelle	-
Dioxyde de soufre (SO2)	X	50 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	125 µg/m³	Moyenne journalière	3 fois par an
	X	350 µg/m³	Moyenne horaire	24 fois par an
Benzo(a)pyrène	X	1 ng/m³	Moyenne annuelle	-
Monoxyde de carbone	X	10 000 µg/m³	Maximum de la moyenne sur 8h	
Nickel (Ni)	X	20 ng/m³	Moyenne annuelle	
Arsenic	X	6 ng/m³	Moyenne annuelle	

• **Vote de nouveaux seuils réglementaires à l'horizon 2030**

Les valeurs réglementaires européennes actuelles pourraient changer dans un futur proche. En effet, dans le cadre du green deal européen, la commission européenne s'est engagée à aligner les normes de la qualité de l'air de l'Union Européenne sur les recommandations de l'OMS.

La proposition faite par la commission européenne abaisse les seuils d'exposition aux polluants à l'horizon 2030 tout en déterminant des valeurs plus hautes que celles de l'OMS. Voici ci-dessous les nouveaux seuils réglementaires annuels proposés :

- 10 µg/m³ pour les PM2.5, en 2030, contre 25 µg/m³ aujourd'hui,
- 20 µg/m³ pour les PM10 et le NO2 en 2030, contre 40 µg/m³ aujourd'hui.

Le Parlement européen, réuni en séance plénière du 24 avril 2024, a formellement adopté le texte de compromis, (approuvé par le Comité des représentants permanent (Coreper) le 8 mars 2024 et approuvé par la Commission Environnement du Parlement européen le 11 mars 2024), final issu de l'accord politique provisoire conclu le 20 février 2024 entre les représentants du Parlement européen et le Conseil de l'UE dans le cadre de négociations en trilogue avec les représentants de la Commission.

Ces seuils vont définir les nouvelles valeurs limites en 2030 que certaines AASQA considèrent déjà dans la modélisation des concentrations.

Nouvelles normes de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine

Polluant	Périodicité	Type de norme	Norme en vigueur	Norme révisée adoptée pour 2030	Dépassements autorisés	Valeurs guides de l'OMS (2021)
PM _{2,5}	Annuelle	Valeur limite	25 µg/m³	10 µg/m³	-	5 µg/m³
	24h	Valeur limite	pas de norme	25 µg/m³	18 fois/an	15 µg/m³
PM ₁₀	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m³	20 µg/m³	-	15 µg/m³
	24h	Valeur limite	50 µg/m³	45 µg/m³	18 fois/an	45 µg/m³
O ₃	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur cible	120 µg/m³	120 µg/m³	18 j/an (moy. sur 3 ans)	100 µg/m³
	Moy. jour. max. sur 8h	Objectif à long terme	120 µg/m³	100 µg/m³**	3 j./an	
NO ₂	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m³	20 µg/m³	-	10 µg/m³
	24h	Valeur limite	pas de norme	50 µg/m³	18 fois/an	25 µg/m³
	1h	Valeur limite	200 µg/m³	200 µg/m³	3 fois/an	-
SO ₂	Annuelle	Valeur limite	pas de norme	20 µg/m³	-	-
	24h	Valeur limite	125 µg/m³	50 µg/m³	18 fois/an	40 µg/m³
	1h	Valeur limite	350 µg/m³	350 µg/m³	3 fois/an	-
CO	24h	Valeur limite	pas de norme	4 µg/m³	18 fois/an	4 µg/m³
	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur limite	10 µg/m³	10 µg/m³	-	-
Benzène	Annuelle	Valeur limite	5 µg/m³	3,4 µg/m³	-	-
Plomb	Annuelle	Valeur limite	0,5 µg/m³*	0,5 µg/m³	-	-
Arsenic	Annuelle	Valeur limite	6 ng/m³*	6 ng/m³	-	-
Cadmium	Annuelle	Valeur limite	5 ng/m³*	5 ng/m³	-	-
Nickel	Annuelle	Valeur limite	20 ng/m³*	20 ng/m³	-	-
BaP	Annuelle	Valeur limite	1 ng/m³*	1 ng/m³	-	-

• **Recommandations de l'OMS**

Le 22 septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié de nouvelles lignes directrices en matière de qualité de l'air : Les données accumulées par l'organisation montrant que la pollution atmosphérique ayant des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qui était admis jusqu'alors. L'OMS a donc abaissé la quasi-totalité de ses seuils de référence.

Les lignes directrices de l'OMS ont été établies suivant un processus rigoureux d'examen et d'évaluation des données factuelles. Les données les plus récentes nécessaires à l'établissement des lignes directrices ont été obtenues après la revue systématique et la synthèse de plus de 500 articles scientifiques.

En effet, depuis la précédente édition des lignes directrices (2005), la quantité et la qualité des données factuelles montrant une incidence de la pollution atmosphérique sur différents aspects de la santé ont sensiblement augmenté.

C'est pourquoi, après un examen systématique des données accumulées, la majorité des seuils de référence actualisés ont été abaissés par rapport à ceux établis il y a 15 ans. Les anciens seuils de référence et ceux par lesquels ils sont remplacés en 2021 sont récapitulés dans le graphique ci-dessous.



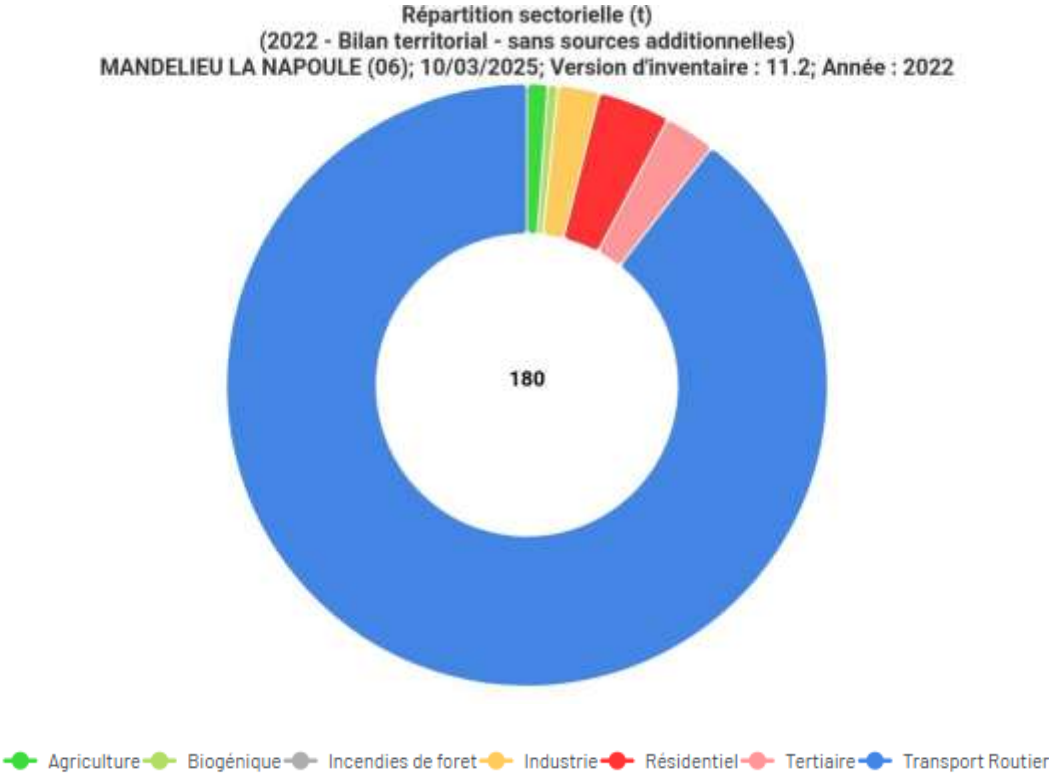
Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF

III.7.2.3 - Les secteurs émetteurs de polluants

La commune de Mandelieu-la-Napoule est comprise dans le Plan de Mobilité de l'Agglomération Cannes Pays du Lérins qui vise notamment à rationaliser les déplacements en limitant l'utilisation des véhicules individuels et en promouvant les modes alternatifs de déplacements. Ces orientations visent à améliorer globalement la qualité de l'air.

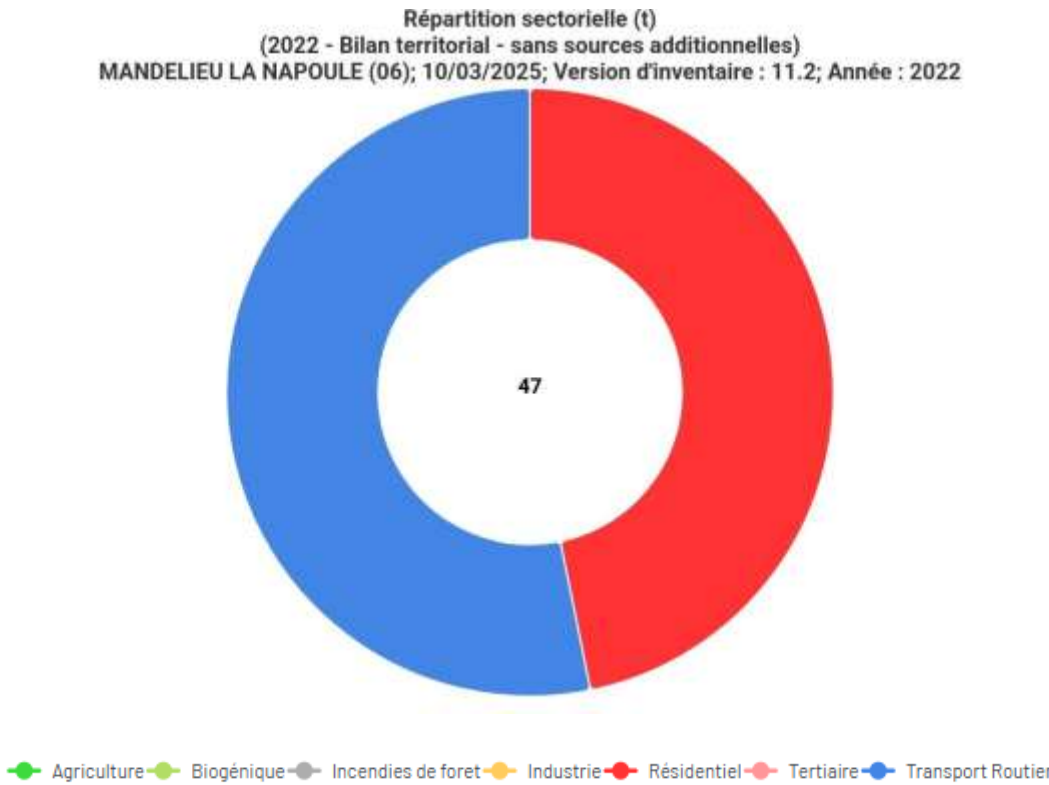
La qualité de l'air de la région PACA est suivie par AtmoSud, l'observatoire de la qualité de l'air en Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il est agréé par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, en étant une structure associative loi 1901. Il permet d'établir un bilan de l'état de qualité de l'air à l'échelle du territoire de l'EPCI et de la commune.

La figure suivante représente les émissions d'oxydes d'azote (Nox) par secteur d'activité en 2022 sur le territoire communal. La commune représente 20% des émissions de l'EPCI Cannes Pays de Lérins.



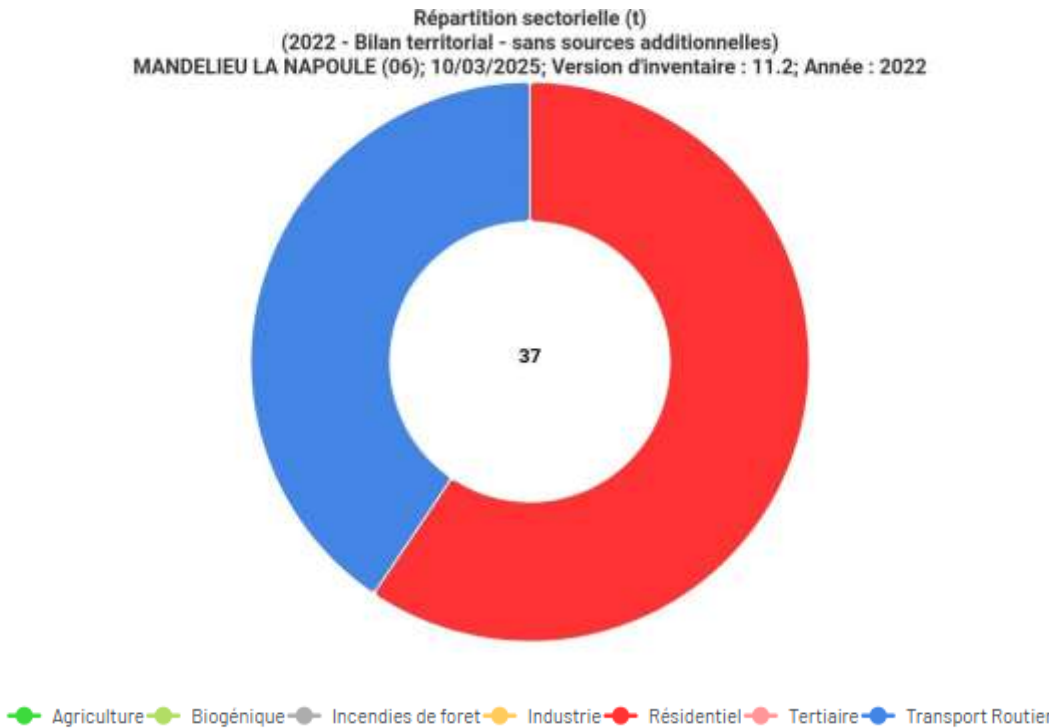
Origine des émissions de NOx sur Mandelieu-la-Napoule (source : AtmoSud).

La figure suivante représente les émissions de **PM10** par secteur d'activité en 2022 sur le territoire communal. La commune représente 18% des émissions de l'EPCI Cannes Pays de Lérins.



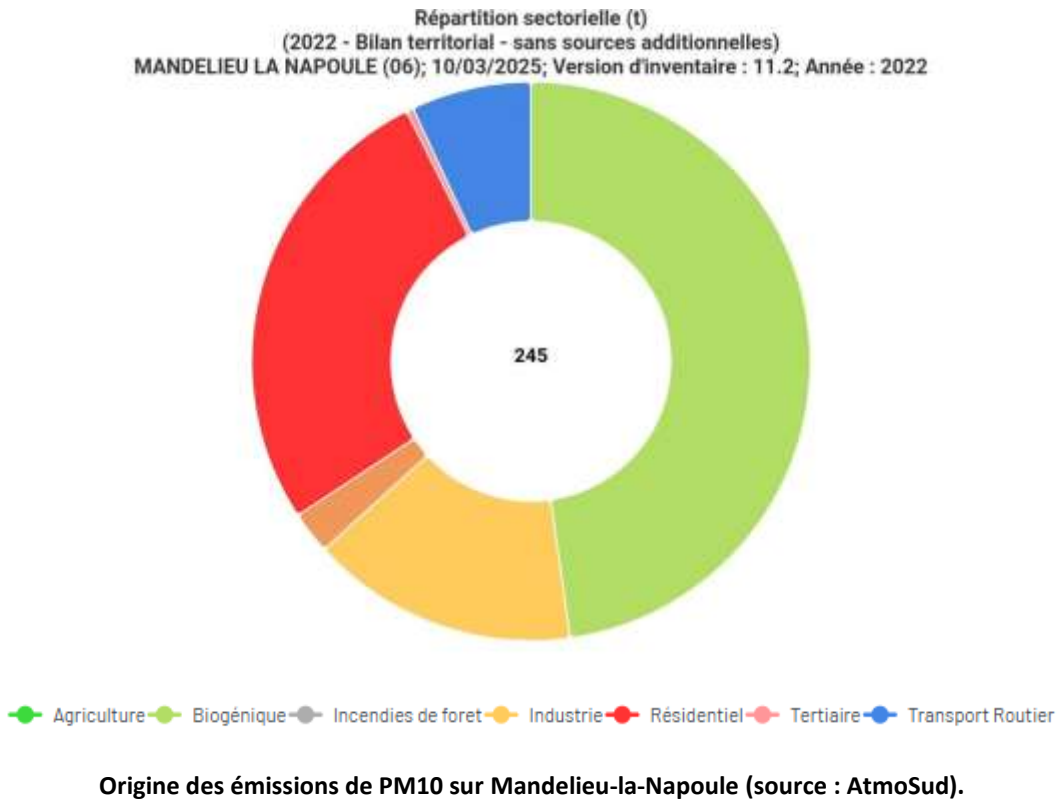
Origine des émissions de PM10 sur Mandelieu-la-Napoule (source : AtmoSud).

La figure suivante représente les émissions de **PM2.5** par secteur d'activité en 2022 sur le territoire communal. La commune représente 17% des émissions de l'EPCI Cannes Pays de Lérins.



Origine des émissions de PM2.5 sur Mandelieu-la-Napoule (source : AtmoSud).

La figure suivante représente les émissions de **composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)** par secteur d'activité en 2022 sur le territoire communal. La commune représente 21 % des émissions de l'EPCI Cannes Pays de Lérins.



III.7.2.4 - Niveaux de pollutions sur la commune

Il existe une station de la qualité de l'air sur la commune de Cannes en milieu urbain à 5 km de la zone d'étude, représentatif plus largement de l'agglomération. Les niveaux de concentrations dans l'air de cette station, Cannes-Broussailles sont présentés ci-dessous.

	Description	Risques pour la santé	Emissions moyennes annuelles 2022 (AtmoSud)
Particules PM10	Les particules en suspension (PM) ont de nombreuses origines naturelles ou bien anthropiques (trafic, industries...) et une grande variété de compositions et de taille	Les particules en suspension sont considérées comme étant des polluants qui ont le plus d'impact sur la santé en Europe, en raison de leurs taux importants dans les grands centres urbains. Les particules pénètrent dans les poumons et peuvent provoquer des inflammations ou l'aggravation de l'état de santé des personnes atteintes de maladies cardiaques et pulmonaires. De plus, elles peuvent transporter des composés cancérogènes jusqu'aux poumons.	Environ 14,5 µg/m³ Ligne Directrice de l'OMS (seuil recommandé par l'OMS pour la protection de la santé) : 15 µg/m³ Valeur Limite (seuil réglementaire imposé par l'Europe pour la protection de la santé humaine) : 40 µg/m³
Particules PM2,5	Les particules mesurées ont un diamètre inférieur à 10 µm et 2,5 µm. Les concentrations annuelles en PM2,5 en région Sud sont généralement fortes particulièrement à proximité		Environ 8,8 µg/m³ Ligne Directrice de l'OMS (seuil recommandé par l'OMS pour la protection de la santé) : 5 µg/m³ Valeur Limite (seuil réglementaire imposé par l'Europe pour la protection de la santé humaine) : 25 µg/ m³

	des métropoles et des zones de trafics intenses le long du littoral urbain.		
Dioxyde d'Azote	Le dioxyde d'azote (NO2) est émis par les véhicules et les installations de combustion (centrales thermiques, chauffage...). Il constitue le principal traceur de la pollution urbaine en particulier automobile.	Les molécules pénètrent dans les ramifications respiratoires les plus fines ce qui peut entraîner des dégradations respiratoires, une hyperactivité des bronches chez les asthmatiques ou encore des complications aux bronches chez les enfants.	Environ 15,2 µg/m³ Ligne Directrice de l'OMS (seuil recommandé par l'OMS pour la protection de la santé) : 10 µg/m³ Valeur Limite (seuil réglementaire imposé par l'Europe pour la protection de la santé humaine) : 40 µg/ m³
Ozone	L'ozone est un gaz polluant présent à la surface du sol qui se forme sous l'action du rayonnement solaire UV lors des chaudes journées et en présence d'importantes concentrations d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils. Pour rappel, 97% de la région Sud est concernée par le dépassement du seuil de recommandation. C'est environ 4 millions de personnes exposées à ce polluant.	À des concentrations élevées, l'ozone provoque des problèmes respiratoires, déclenchement de crises d'asthme, diminution de la fonction pulmonaire et apparition de maladies respiratoires. A long terme, des liens sont observés avec la mortalité respiratoire et cardiovasculaire, notamment pour des sujets prédisposés par des maladies chroniques (pulmonaires, cardiaques, diabète) et avec l'asthme (incidence ou sévérité).	Cette valeur est définie par Atmo Sud comme le pic saisonnier de 2022, il s'agit de la moyenne des maximums journaliers des moyennes sur 8 h, sur les 6 mois consécutifs avec les moyennes les plus élevées : 94,6 (µg/m³) , (modélisation de AtmoSud). Ligne Directrice de l'OMS (seuil recommandé par l'OMS pour la protection de la santé) : 60 µg/m³ au pic saisonnier.

III.7.2.5 - L'indicateur ICAIR

AtmoSud modélise le taux de particules en suspension, le dioxyde d'azote, ozone dans l'air dans la région PACA. L'exposition annuelle de la population aux polluants atmosphériques est représentée par le nouvel indice ICAIR (Indicateur Cumulé de l'Air), proposé par AtmoSud. Il remplace à partir de 2022 l'ancien Indice Synthétique de l'Air (ISA). Ce nouvel indicateur se base sur les nouvelles Lignes Directrices OMS de 2021. Il existe en version horaire avec une prévision sur 24h et une version annuelle, ICAIR365.

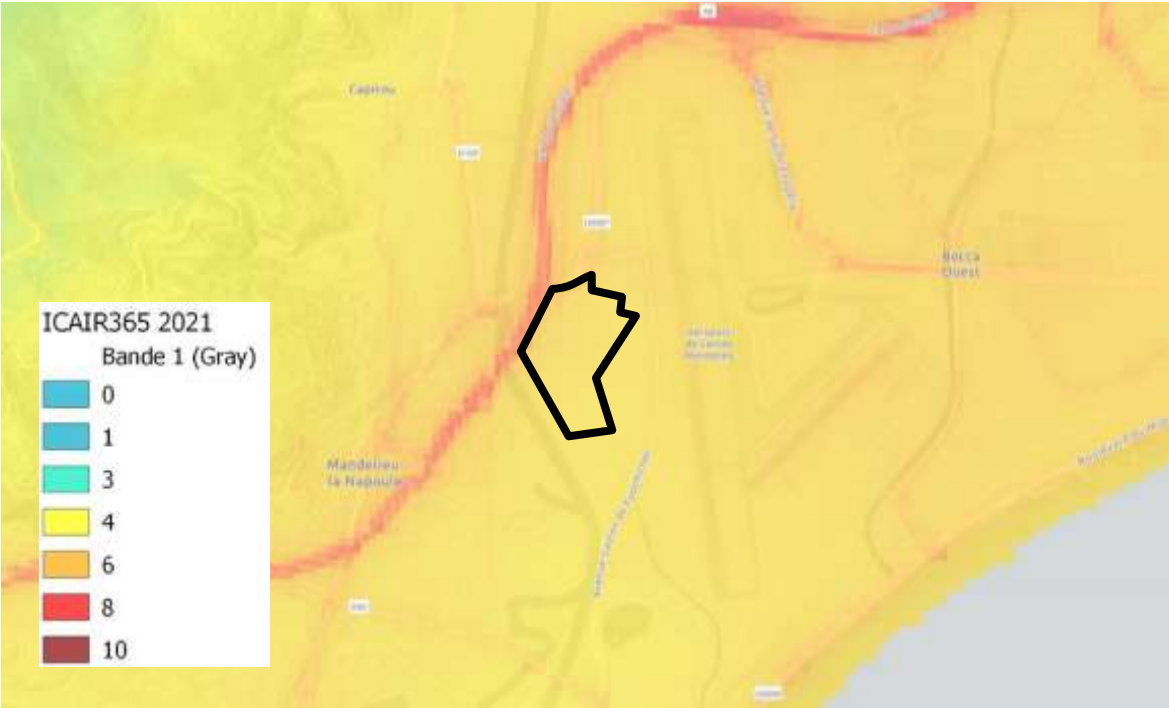
Il est construit à partir des moyennes annuelles des quatre polluants réglementés : NO₂, O₃, PM2.5, PM10, à la résolution spatiale de 25 mètres sur toute la région (modélisation HD avec assimilation des mesures). Celles-ci sont agrégées les unes aux autres pour donner une représentation globale de la qualité de l'air sur l'année écoulée. Il permet ainsi de prendre en compte les effets cumulatifs et d'ainsi mieux mesurer l'exposition à la somme des quatre polluants.

Indicateur ICAIR dans la zone d'étude

Les données de 2022 montrent que l'air dans la zone d'étude est de qualité moyenne. En effet, l'ICAIR365 proposé est d'environ 5 au niveau du site pour l'année 2023. La qualité de l'air semble être assez similaire depuis 2018. La carte suivante montre la représentation graphique de l'indice ICAIR365 au niveau de la zone d'étude.

Légende détaillée Indicateur ICAIR

NO2 moy	O3 pic	PM2.5 moy	PM10 moy	Couleur	Valeur
0	0	0	0		0
5	30	2	5		1
10	60	5	15		3
20	100	10	20		4
30	120	15	30		6
40	160	25	40		8
50	200	50	50		10



Représentation graphique de l'ICAIR365 2023 au niveau de la zone d'étude (en noir) (Source : AtmoSud)

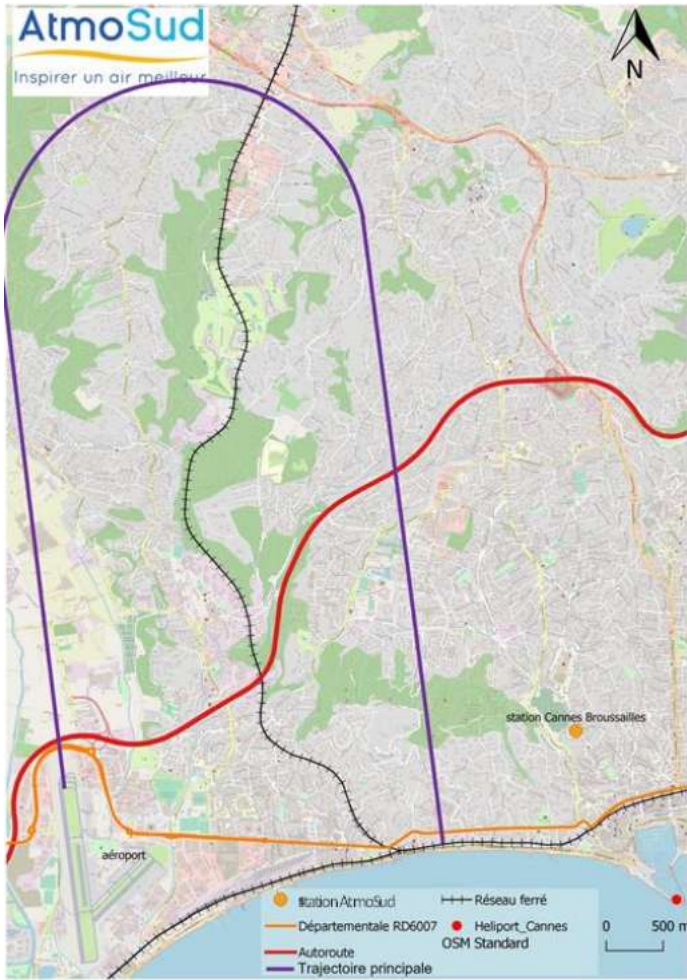
III.7.2.6 - Emissions de particules de l'aéroport de Cannes-Mandelieu

Source : Etudes des retombées atmosphériques, Aéroport de Cannes-Mandelieu, AtmoSud, 05/08/2024

Cette partie se base sur les informations de l'étude réalisée par AtmoSud, portant sur l'origine des retombées atmosphériques constatées chez des riverains de l'aéroport de Cannes. Elle est mise en œuvre dans le cadre de la convention de partenariat liant AtmoSud et les Aéroports de la Côte d'Azur (ACA) pour la période 2023-2025.

a) Zone touchée par les perturbations aéroportuaires au niveau de la zone d'étude

La zone d'étude est située sous les trajectoires des avions et s'étend jusqu'au centre-ville de Cannes. Elle inclut la station permanente d'AtmoSud de Cannes Broussailles (fond/urbain), comme site de référence témoin positionné hors de la trajectoire des avions.



Zone des trajectoires principales

Les trajectoires touchent un tissu urbain continu, qui part du littoral et remonte la basse Vallée de la Siagne. Le tissu urbain se caractérise par une population importante et dense dans sa partie sud, avec un réseau de transport conséquent, routier, ferroviaire et aéroportuaire. Les principales sources de pollution atmosphérique sur la zone sont le transport routier et le résidentiel comme expliqué en partie III.8.2.1. Le secteur aérien ressort à Cannes pour les émissions de plomb, liées à la combustion d'un type de carburant, utilisé spécifiquement pour les avions équipés de moteurs à pistons. Par ailleurs, Le transport aérien n'apparaît pas comme une source importante d'émissions de HAP. Néanmoins, en l'absence de traceur spécifique à l'activité aéroportuaire, l'analyse des HAP vise à rechercher si une combinaison de plusieurs HAP émerge sur le site aéroport.

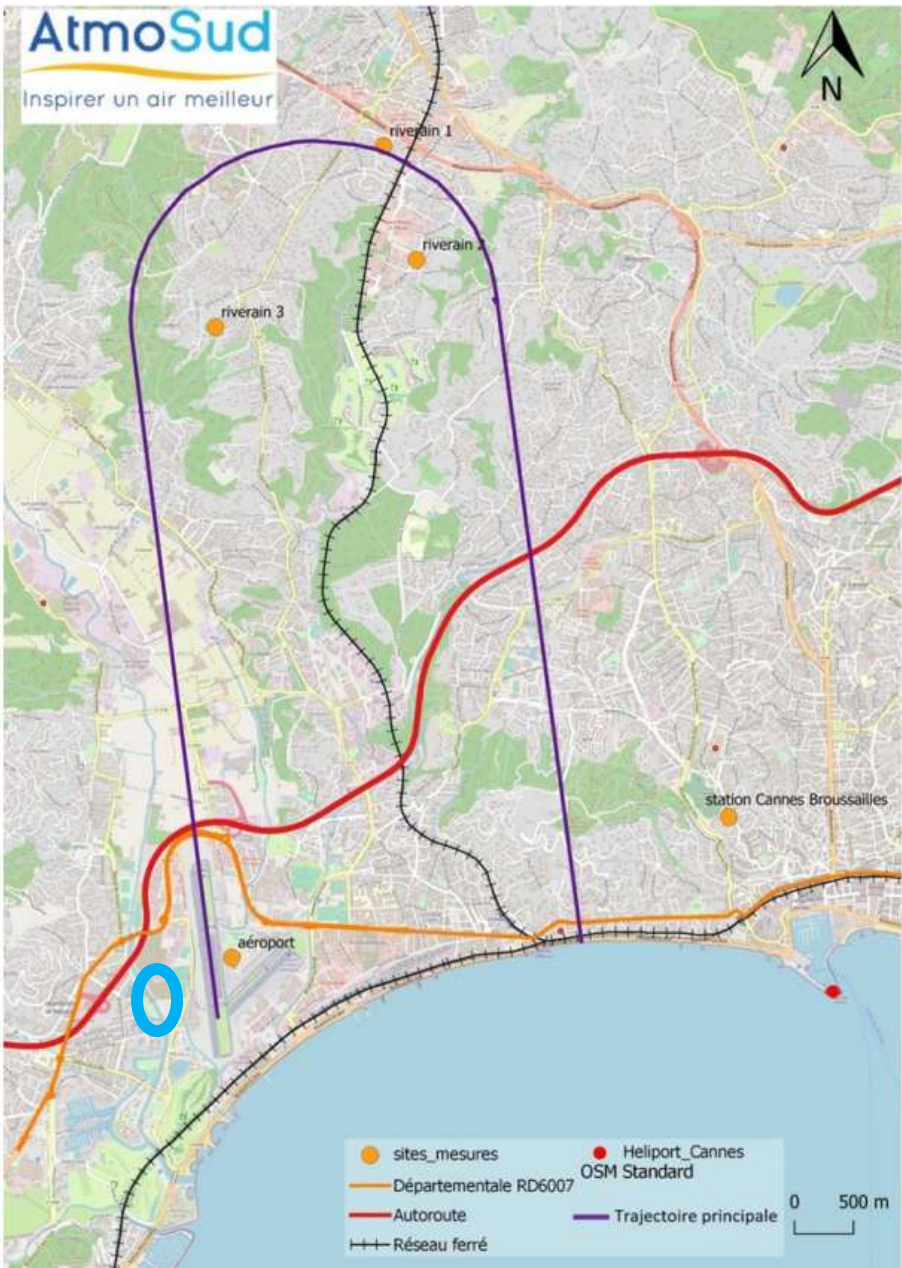
b) Résultats des mesures

Les prélèvements ont été effectués en été, pendant la période de plus grande activité de l'aéroport. Le matériel a été installé du 25 juillet au 3 octobre 2023. Les jauges Owen ont été utilisées pour le prélèvement. Elles permettent de collecter les retombées atmosphériques, poussières sédimentables et pluie. Une analyse en laboratoire détermine la masse naturellement déposée par unité de surface et de temps. Le temps d'exposition est d'un mois minimum. Il n'existe pas de seuil réglementaire en vigueur associé à ce type de mesure mais des valeurs de référence, définies à partir d'études réalisées en France, sont disponibles pour quelques substances.

Cinq sites de prélèvements ont été équipés de 2 jauges Owen :

- Un site à l'aéroport de Cannes, site le plus exposé aux pollutions aéroportuaires,
- Un site à la station AtmoSud de Cannes Broussailles , site de référence, avec une exposition de fond globale,
- Trois sites de recherche des retombées atmosphériques, implantés chez des particuliers bénévoles.

Le site de prélèvements le plus proche de la zone d'étude est l'aéroport de Cannes. La trajectoire théorique se situe environ 300 m à l'est de la zone d'étude et la station de mesures de l'aéroport environ 500 m à l'est.



Emplacement des 5 sites de prélèvement (zone du projet en bleu) (source : AtmoSud)

Les concentrations de métaux mesurées au cours de cette campagne sont inférieures à celles constatées en zone de typologie urbaine pour 4 sites dont le site de l'aéroport. Les niveaux de hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) relevés pendant cette campagne correspondent à des niveaux observés en zone rurale.

Le site « Aéroport » est caractérisé par la présence de 4 métaux (fer, calcium, strontium et magnésium) et 3 HAP (benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène et pyrène). Cette combinaison d'éléments n'est pas retrouvée sur l'ensemble des 3 sites riverains. Sur les sites riverain 1 et 3, les substances mesurées sur le site « Aéroport » sont retrouvées en moindre quantité, mais d'autres sources locales à proximité des sites contribuent aux concentrations en métaux et HAP. Il est donc impossible d'affirmer que l'origine des retombées mesurées sur les sites « Riverain 1 » et « Riverain 3 » est liée à l'activité aéroportuaire. Sur le site riverain 2, seuls les HAP sont mesurés mais aucun métal, ce qui exclut de fait un lien entre l'activité aéroportuaire. De plus, les éléments sont mesurés en quantité supérieure par rapport au niveau de fond de Cannes Broussailles, située hors exposition aéroportuaire.

L'analyse des retombées atmosphériques proposés par AtmoSud tend à montrer que l'aéroport de Cannes-Mandelieu n'est pas responsable de retombée atmosphérique spécifique de nature aéroportuaire plus importante que les retombées urbaines générale.

Synthèse de l'état actuel – Qualité de l'air

La zone d'étude présente une qualité de l'air plutôt moyenne, avec des pics de pollution possible à l'ozone, aux particules et au dioxyde d'azote. Cependant, l'étude réalisée par AtmoSud et l'aéroport de Cannes – Mandelieu a mis en évidence que cet aéroport n'est pas de nature à fortement influencer la qualité de l'air par rapport à d'autres zones urbaines à proximité d'axes de circulation important.



Évolution avec et sans mise en œuvre du projet	
Avec projet	Sans projet
Le projet dans sa phase d'exploitation n'est pas de nature à avoir un impact significatif sur la qualité de l'air.	Pas d'évolution à prévoir, y compris en cas de constructions telles que permises actuellement par le PLU.

III.7.3 - **AMBIANCE SONORE INITIALE**

III.7.3.1 - **Définitions et généralités**

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) définit le bruit comme « un phénomène acoustique (qui relève donc de la physique) produisant une sensation (dont l'étude concerne la physiologie) généralement considérée comme désagréable ou gênante (notions que l'on aborde au moyen des sciences humaines : psychologie, sociologie) ».

L'incidence du bruit sur les personnes et les activités humaines est, dans une première approche, abordée en fonction de l'intensité perçue que l'on exprime en décibel (dB). Les décibels ne s'additionnent pas de manière arithmétique. Un doublement de la pression acoustique équivaut à une augmentation de 3 dB.

Ainsi, le passage de deux voitures identiques produira un niveau de bruit qui sera 3 dB plus élevé que le passage d'une seule voiture. Il faudra dix voitures en même temps pour avoir la sensation que le bruit est deux fois plus fort. Le plus faible changement d'intensité perceptible par l'audition humaine est de l'ordre de 2 dB.

L'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon aux différentes fréquences : elle privilégie les fréquences médiums. Les sons graves sont moins perçus que les sons aigus à intensité identique. Afin de prendre en compte cet aspect il a été créé une unité physiologique de mesure de bruit qui rend compte de cette sensibilité particulière : le décibel A ou dB(A).



Echelle des ambiances sonores

La perception de la gêne reste variable selon les individus. Elle est liée à la personne (âge, niveau d'étude, activité, présence au domicile, propriétaire ou locataire, opinion personnelle quant à l'opportunité de la présence d'une source de bruit donnée) et à son environnement (région, type d'habitation, situation et antériorité par rapport à l'existence de l'infrastructure ou de l'activité, isolation de façade).

Le bruit de la route est un bruit permanent. Il est perçu plus perturbant pour les activités à l'extérieur, pour l'ouverture des fenêtres, et la nuit. Les progrès accomplis dans la réduction des bruits d'origine mécanique ont conduit à la mise en évidence de la contribution de plus en plus importante du bruit dû au contact pneus-chaussée dans le bruit global. Ce bruit devient prépondérant lorsque les véhicules circulent à des vitesses supérieures à 60 km/h.

¹ Le classement sonore est un document qui définit les niveaux d'émission sonore des voies et les classe en 5 catégories, de 1 à 5 (1 correspondant aux axes les plus bruyants). C'est ce classement qui détermine ensuite les exigences réglementaires décrites ci-dessous lors de la construction de bâtiments.

III.7.3.2 - **Les sources de bruit**

- Les principales sources de bruit dans la zone d'étude sont :
- l'autoroute A8, classée en catégorie 1 pour le classement sonore des voies bruyantes¹,
 - la RD6007, classée en catégorie 2,
 - l'avenue Gaston de FontMichel, classée en catégorie 4,
 - l'aéroport de Cannes-Mandelieu, disposant d'un Plan d'Exposition au Bruit (voir ci-après).

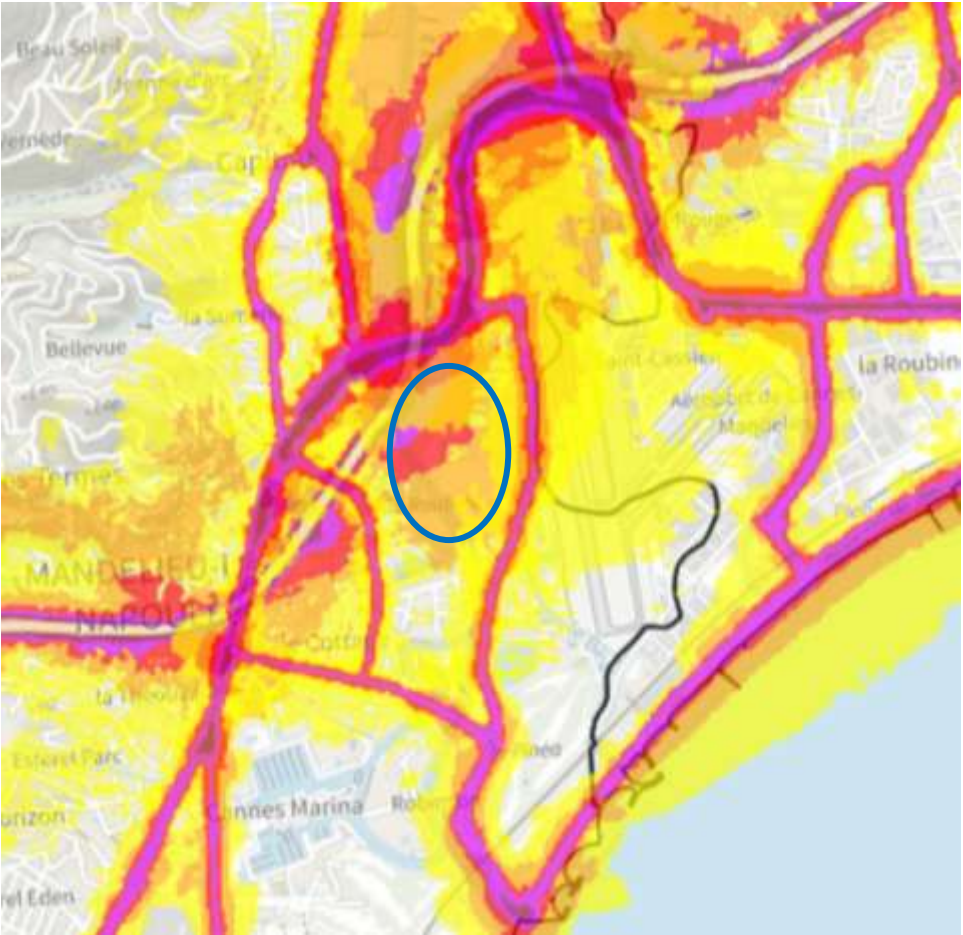
III.7.3.3 - **Caractérisation de l'ambiance sonore de la zone d'étude : carte de bruit stratégique (CBS) et plan de protection du bruit dans l'environnement (PPBE)**



La directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, transposée en droit français (articles L.572-1 à L.572-11 et R.572-1 à R.572-11 du code de l'environnement), a instauré l'obligation d'élaborer des cartes de bruit stratégiques (CBS) et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les grandes infrastructures de transport terrestre.

Les cartes de bruit stratégiques visent à évaluer l'exposition au bruit dans l'environnement. Elles permettent de représenter les secteurs affectés par le bruit, d'estimer la population exposée et de quantifier les nuisances. Elles conduisent à l'élaboration des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), qui tendent à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit, ainsi qu'à protéger les zones calmes.

Selon la carte de bruit stratégique (4^{ème} échéance) du réseau routier et autoroutier localisation les zones exposées au bruit (carte de type a), la zone d'étude subit des niveaux sonores élevés, essentiellement supérieurs à 60 dB(A).



Extrait de la carte de bruit stratégique (4^{ème} échéance) pour les routes

III.7.3.4 - Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport de Cannes Mandelieu

Par arrêté du 8 février 2005, le préfet des Alpes-Maritimes a approuvé le plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aérodrome de Cannes-Mandelieu.

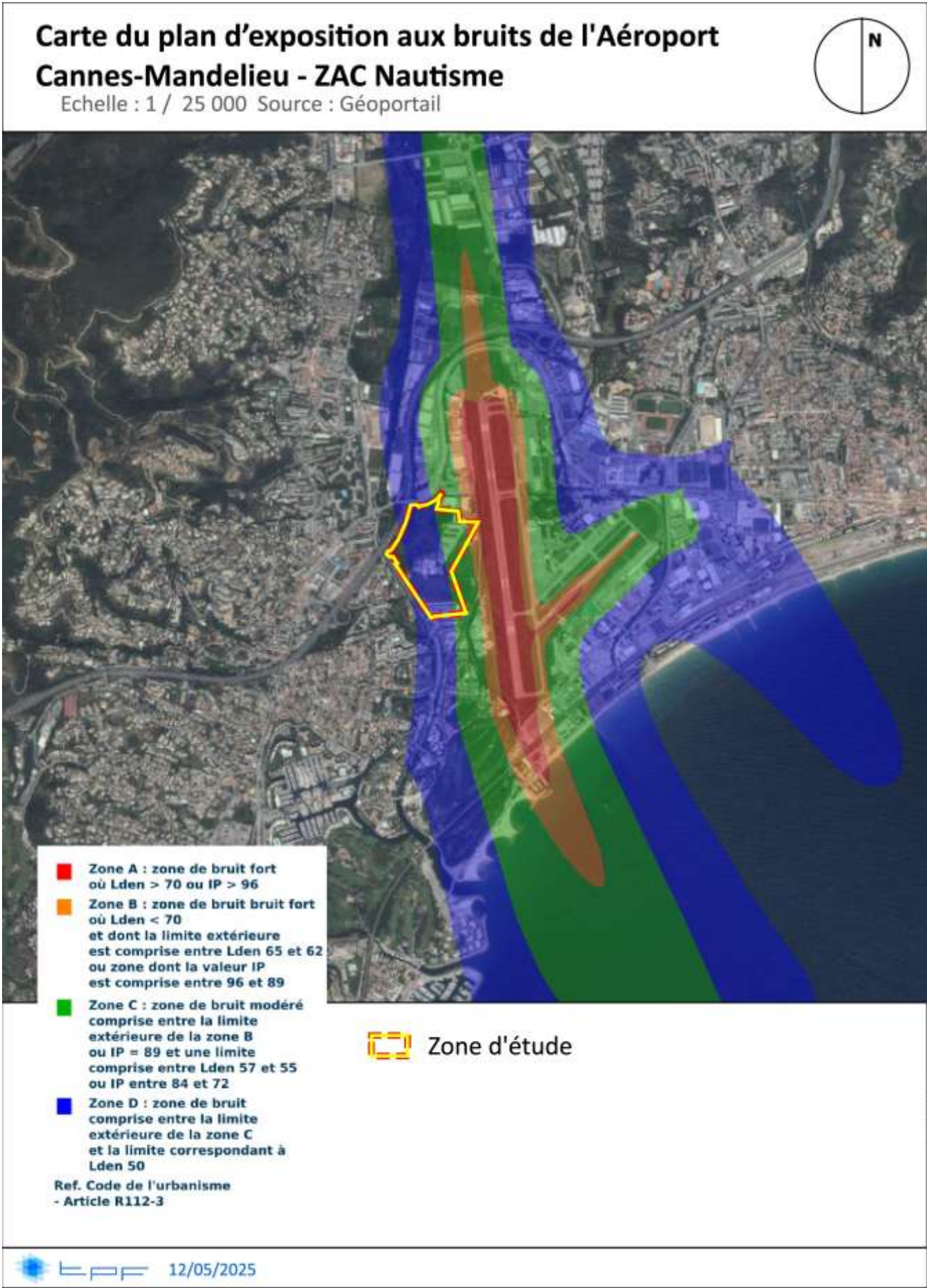
La zone d'étude est essentiellement située en zone D, d'exposition au bruit faible, délimitée entre les courbes Lden 50 et Lden 57.
L'extrémité Nord-Est de la future ZAC est en zone C, d'exposition au bruit modérée, délimitée entre les courbes Lden 57 et Lden 65.

Synthèse de l'état actuel – Ambiance sonore

La zone d'étude présente une ambiance sonore fortement influencée par les voiries routières et l'aéroport de Cannes Mandelieu.
Les niveaux sonores sont compris essentiellement entre 60 et 70 dB(A), imposant des conditions d'isolation phonique des bâtiments.



Évolution avec et sans mise en œuvre du projet	
Avec projet	Sans projet
Pas d'évolution à prévoir.	Pas d'évolution à prévoir, y compris en cas de constructions telles que permises actuellement par le PLU.



Carte du PEB de l'aéroport de Cannes Mandelieu

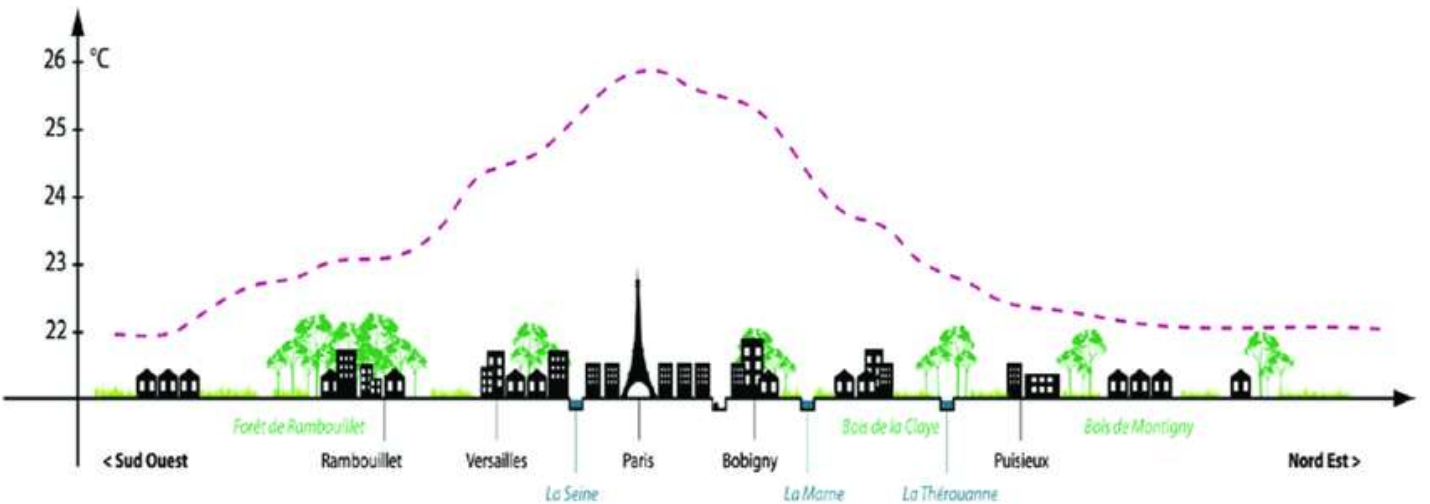
III.7.4 - ÎLOTS DE CHALEUR

• Description et causes du phénomène

L'îlot de chaleur urbain est un phénomène thermique créant une sorte de microclimat urbain où les températures sont significativement plus élevées dans le centre-ville qu'en périphérie. Il résulte d'une combinaison de causes et effets liée également à la situation géographique, climatique et topographique de la ville. Les écarts de température sont davantage marqués durant la nuit et pendant la période hivernale.

Cette augmentation de températures en centre-ville s'explique par plusieurs facteurs : l'occupation du sol et son albédo (indice de réfléchissement d'une surface), la circulation de l'air et l'activité humaine.

Le bâti, selon ses matériaux, absorbe ou réfléchit l'énergie solaire. En journée, la ville absorbe entre 15 et 30% d'énergie en plus qu'une aire urbaine, et cette énergie est ensuite restituée lentement durant la nuit sous forme d'infrarouge, donc de chaleur. À l'opposé, l'eau et la végétation constituent des moyens de rafraîchissement : par évaporation et évapotranspiration, elles rafraîchissent l'air dans la journée, cependant, l'eau ruisselle tellement rapidement vers les émissaires artificiels (égouts...) à cause de l'imperméabilité du sol urbain qu'elle n'a pratiquement pas le temps de s'évaporer. Ainsi, la minéralité des villes et la densité du bâti sont donc des éléments fondamentaux dans la formation des îlots de chaleur.



Coupe schématique de visualisation des températures en 2008 pour une nuit de canicule type été 2003 (Source : Groupe DESCARTES)

L'îlot de chaleur urbain dépend également des vents. Un vent fort va favoriser la circulation de l'air et donc diminuer le réchauffement du substratum urbain par un air chaud. À l'inverse, un vent faible entraîne une stagnation des masses d'air qui ont alors le temps de réchauffer le bâti. De plus, la forme urbaine joue sur le régime des vents : une rue étroite et encaissée, formant un canyon, empêchent les vents de circuler et fait alors stagner les masses d'air. À cela se rajoute également, la chaleur anthropique, notamment en hiver : chauffage, climatisation, industries, circulation automobile, éclairage, etc.

• Conséquences de l'îlot de chaleur urbain

Ce phénomène fait diminuer l'humidité relative, le nombre de jour de gel et les brouillards. Il modifie le régime des pluies en faisant diminuer les perturbations en hiver lorsque le temps est stable, mais, lorsque le temps est instable, l'îlot de chaleur urbain provoque une augmentation de l'intensité des précipitations provoquant parfois de violents orages. Autre conséquence notable : les différences de chaleur entre centre et périphéries (tout comme entre des lieux chauds comme les rues et des lieux frais comme les parcs à plus petite échelle) sont à l'origine de "brises de campagne", c'est-à-dire des vents thermiques faibles qui vont des zones froides aux zones plus chaudes, favorisant ainsi la concentration de polluants dans les secteurs les plus urbanisés et les plus denses.

• Moyens de lutte contre les îlots de chaleur urbains

La réduction de l'îlot de chaleur urbain implique d'agir sur plusieurs facteurs que ce soit d'un point de vue architectural ou d'organisation des zones urbaines. La question du revêtement joue un rôle important, en particulier celui des espaces publics qui représentent en moyenne 50% de l'espace occupé et qui ont toujours un albédo faible.

Les moyens d'action sont :

- **Le choix des matériaux** : Opter pour des matériaux clairs et/ou réfléchissants, caractérisés par des albédos élevés permettent de réduire efficacement le phénomène d'îlot de chaleur urbain. Cependant, cela peut avoir des répercussions négatives sur les usagers comme l'éblouissement des piétons ou des automobilistes ;
- **L'utilisation du végétal** : Il s'agit de la solution d'aménagement la plus intéressante pour lutter contre les îlots de chaleur urbains. En réintroduisant des espaces naturels et de la végétation en ville, cela permet d'augmenter le taux d'humidité de l'air grâce à la transpiration des plantes et également d'utiliser les eaux de ruissellement. Ainsi, les zones boisées urbaines sont 2 à 8°C plus fraîche que le reste de la ville. Par exemple, les arbres d'alignement permettent de créer des zones d'ombre sur l'espace public et sur les façades des bâtiments, empêchant ainsi les logements de surchauffer. L'installation de toitures et de murs végétalisés favorisent également la réduction des îlots de chaleur urbains mais ne peuvent se substituer aux espaces verts « traditionnels » ;
- **L'exploitation de la ressource en eau** : L'eau est un élément essentiel dans les mécanismes de rafraîchissement de la ville. Les plans d'eau ou les fontaines sont d'importantes sources de rafraîchissement grâce aux possibilités d'évaporation qu'ils génèrent. Par exemple, les gouttelettes d'eau provenant des fontaines sont transportées par le vent et créent un effet « brumisateur » naturel ;
- **La forme urbaine à éviter** : Les rues canyons (rues étroites bordées par des bâtiments de plusieurs étages) participent fortement au phénomène d'îlot de chaleur urbain car la ventilation naturelle y est difficile. Et sans vent, la chaleur reste « prisonnière » de la rue ? La densification de la ville ne doit donc pas se faire au détriment de la ventilation naturelle.

A l'heure actuelle, la faible artificialisation et imperméabilisation du site du projet permet à la zone de ne pas constituer un îlot de chaleur urbain.

Synthèse de l'état actuel – îlot de chaleur urbain
La zone d'étude, grâce à sa végétalisation et l'étalement des constructions, ne constituent pas un îlot de chaleur urbain.



Évolution avec et sans mise en œuvre du projet	
Avec projet	Sans projet
Le projet, de part les constructions qu'il implique, pourra augmenter l'effet d'îlot de chaleur urbain. Cependant, le maintien de la zone non aménagée au Nord, la création au Sud du bassin portuaire et le choix de matériaux adaptés permettra de contrôler cet effet.	Selon les constructions qui pourront être réalisées, dans le respect du PLU et du PPRI, l'effet d'îlot de chaleur urbain pourra augmenter sur le site.

III.8 - SANTE HUMAINE

Pour évaluer l'impact sanitaire du projet, il est nécessaire de réaliser un état initial qui rende compte de la situation sanitaire avant-projet : c'est l'objectif de ce paragraphe.

Étant donné l'occupation du sol des abords du projet, **les facteurs susceptibles d'influer sur la santé humaine dans la zone d'étude sont le bruit, la pollution atmosphérique et la pollution des sols/eau.**

Les personnes dont la santé pourra à terme être affectée par le projet sont principalement les personnes vivant ou travaillant dans ou à proximité immédiate de la zone d'étude.

III.8.1 - LA POLLUTION DE L'AIR

III.8.1.1 - Données sanitaires sur la pollution atmosphérique

Grâce à un nombre important d'études épidémiologiques réalisées au cours des dernières décennies, les liens entre la pollution atmosphérique et ses effets sur la santé sont caractérisés, malgré les difficultés de réalisation inhérentes aux études de type environnemental.

Les effets sont classés en deux groupes :

- Les effets à court terme qui sont les manifestations cliniques, fonctionnelles ou biologiques survenant dans des délais brefs (quelques jours ou semaines) à la suite des variations journalières des niveaux ambiants de pollution atmosphérique,
- Les effets à long terme qui peuvent survenir après une exposition chronique (plusieurs mois ou années) à la pollution atmosphérique et qui peuvent induire une surmortalité et une réduction de l'espérance de vie. L'exposition à long terme aux particules fines conduit à un risque accru de cancer du poumon et à une augmentation du risque de décès toutes causes et plus spécifiquement par maladies cardio-respiratoires.

La question des effets sanitaires de la pollution atmosphérique se résume souvent à celle des impacts des pics de pollution. L'idée sous-jacente est que si les pics étaient évités, la question de la pollution atmosphérique serait réglée en termes de santé publique. Or, la problématique est plus complexe et la plupart des études épidémiologiques s'intéressent désormais aux effets de la pollution de fond. Ces études consacrées à la question des pics de pollution concluent pour la plupart à l'existence d'effets sur la santé survenant à court terme et pouvant persister plusieurs semaines. Les études ont montré qu'il existe un lien entre la hausse de la mobilité, les pics de pollution et l'augmentation des décès.

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé se font ressentir non seulement sur le système respiratoire mais aussi sur le système cardio-vasculaire. Toutes les populations exposées ne sont pas égales face à ces effets. Outre les personnes souffrant de maladies cardio-vasculaires, les populations particulièrement sensibles à la pollution atmosphérique sont les enfants de moins de 15 ans dont l'appareil respiratoire (en constante construction) est plus sensible aux éléments exogènes, et par ailleurs les personnes âgées de plus de 65 ans dont les appareils respiratoires et cardio-vasculaires sont altérés.

En dehors des cancers broncho-pulmonaires, les maladies respiratoires regroupent des affections très différentes, d'évolution aiguë ou chronique, difficiles à classer et à évaluer, en particulier pour les personnes âgées. En France, ces affections sont responsables chaque année de 39 000 décès, soit 7% de l'ensemble des décès. Parmi ces décès, 2 000 sont dus à l'asthme « tous âges » et 1 200 aux broncho-pneumopathies chroniques obstructives dont la cause majeure est le tabac.

D'après l'enquête décennale sur la santé et les soins médicaux, 7 personnes sur 10 souffrent de maladies respiratoires. 50 000 sont insuffisants respiratoires graves (oxygénation à domicile), 20 millions présentent une rhinite allergique. Les maladies respiratoires sont à l'origine de 7% des séjours hospitaliers (enquête morbidité hospitalière) et de 7 séjours sur 100 en médecine libérale (enquête CREDES, 1992). Au cours de ces séjours, les bronchites aiguës sont les plus fréquemment observées (54%) suivies de l'asthme 21%, la bronchite chronique et l'emphysème, représentant 9% de ces interventions médicales.

En ce qui concerne les maladies respiratoires, le tabac est un facteur de risque prépondérant dans la prévalence de ces dernières. Le lien entre la bronchite chronique et le tabagisme est bien établi, il en est de même pour l'emphysème. Quant à l'asthme, plusieurs organismes publics de santé ont établi, sur la base de faits scientifiques avérés, que l'environnement aérien influence l'évolution et l'apparition de l'asthme par deux mécanismes :

- La présence d'allergènes dans l'atmosphère ;

- Les infections virales fréquentes chez les jeunes enfants et les polluants chimiques qui facilitent la sensibilisation de l'appareil respiratoire à ces allergènes (comme l'ozone par exemple).

Il est prouvé que l'appareil respiratoire du nourrisson est particulièrement sensible aux agressions aériennes car il n'a pas fini sa croissance. Jusqu'à trois ans, les alvéoles pulmonaires se multiplient. Les bronches, petites et fragiles, peuvent facilement s'obstruer.

Neufs sur le plan immunitaire, les poumons sont particulièrement réceptifs aux premières infections virales qui peuvent provoquer des lésions anatomiques sérieuses.

Le tableau suivant récapitule les effets sur la santé des principaux polluants de l'air.

Effets des principaux polluants sur la santé humaine

Polluant	Effets sur la santé
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Le dioxyde de soufre inhalé à concentration de quelques centaines de µg/m³ est absorbé à 85-99% par les muqueuses du nez et du tractus respiratoire supérieur du fait de sa solubilité, une faible fraction peut néanmoins se fixer sur des particules fines et atteindre ainsi les voies respiratoires inférieures, passer dans le sang et l'organisme où il peut être rapidement métabolisé puis éliminé par voie urinaire. Le dioxyde de soufre est essentiellement un gaz irritant des muqueuses qui agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Le mélange acido-particulaire peut, selon les concentrations des divers polluants, déclencher des effets bronchospamiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire) altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de capacité respiratoire, excès de toux ou de crises d'asthmes). Le CIRC a classé le dioxyde de soufre dans la catégorie 3 c'est-à-dire non classables comme cancérigène.
Oxydes d'azote (NO et NO ₂ , aussi notés NO _x)	Les NO_x sont des gaz irritants qui pénètrent dans les ramifications les plus fines des voies respiratoires. Le NO₂ est considéré cinq fois plus toxique que le NO. Globalement, les études écologiques temporelles mettent en évidence des liens entre une augmentation des niveaux de NO₂ et les admissions hospitalières pour une exacerbation de problèmes respiratoires, mais la quantification des effets propres à NO₂ reste difficile du fait principalement de la présence dans l'air d'autres polluants avec les NO₂ est corrélé. (Les NO_x réagissent avec l'ammoniaque, l'humidité de l'air ainsi qu'avec d'autres composés pour former de l'acide nitrique qui lui-même se déposent sur les particules. Ces particules sont ensuite inhalées.) Dès que sa teneur atteint 200 µg/m³ (valeur guide fixée par l'OMS), il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchitique chez l'asthmatique, et chez l'enfant, il favorise l'accroissement de la sensibilité des bronches aux infections pour une exposition d'une heure à ce taux.
Ozone (O ₃)	C'est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. En cas d'exposition prolongée, il provoque, dès 150 à 200 µg/m³, de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique, et variables selon les individus. Il provoque, de plus, des irritations oculaires.
Plomb	Le plomb est connu pour sa toxicité neurologique. Il peut provoquer des troubles du développement cérébral et s'attaquer au système nerveux central, induisant des perturbations psychologiques. En effet, le plomb, ingéré ou inhalé, est stocké dans les tissus mous, comme le cerveau, mais aussi dans l'os où sa demi-vie est très longue (jusqu'à 20 ans dans l'os compact). L'exposition au plomb est plus grave chez les jeunes enfants car ils absorbent plus facilement le plomb que les adultes et qu'ils sont plus vulnérables à ses effets toxiques, même une exposition à faibles doses peut nuire au développement intellectuel, au comportement, à la croissance et à l'audition des nourrissons.

Particules en suspension (PM)	Les particules peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire (surtout chez l'enfant et les personnes sensibles). Plus une particule est fine plus sa toxicité potentielle est élevée. Les particules de taille inférieure à 10 µm (particules inhalables PM 10) peuvent entrer dans les poumons mais sont retenues par les voies aériennes supérieures tandis que les particules de taille inférieure à 2,5 µm pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire et peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires. Selon le WHO (World Health Organisation) les particules dites « ultra fines » (diamètre particulaire inférieur à 0,1 µm) sont suspectées de provoquer des effets néfastes sur le système cardiovasculaire. Une des propriétés les plus dangereuses des poussières est de fixer des molécules gazeuses irritantes ou toxiques présentes dans l'atmosphère (comme des sulfates, des métaux lourds, des hydrocarbures par exemple). Ainsi les particules peuvent avoir des conséquences importantes sur la santé humaine et être responsables de maladies pulmonaires chroniques de type asthme, bronchite, emphysèmes et pleurésies. Ces effets (irritations des voies respiratoires et/ou altérations de la fonction respiratoire) s'observent même à des concentrations relativement basses. Certaines particules ont même des propriétés mutagènes et cancérogènes. La fraction grossière des PM10 est plus fortement corrélée avec la toux, les crises d'asthme et la mortalité respiratoire, alors que les fractions fines ont une incidence plus forte sur les dysfonctionnements du rythme cardiaque ou sur l'augmentation de la mortalité cardio-vasculaire. Mais les effets des particules fines ne s'expliquent pas uniquement par ceux des particules ultrafines, pas plus que les effets des particules grossières ne s'expliquent par ceux des particules fines.
Composés organiques volatils (COV)	Les impacts directs des COV sur la santé font principalement suite à leur inhalation. Ces effets restent aujourd'hui encore un sujet complexe : les COV sont à l'origine de divers troubles dont la fréquence, le délai d'apparition varient selon le temps d'exposition, le type de polluants, la dose inhalée, mais aussi selon des caractéristiques de l'individu. Les COV peuvent provoquer des irritations cutanées, oculaires, respiratoires, des maux de tête, des troubles cardiaques, digestifs, rénaux, hépatiques et du système nerveux central comme des troubles de la vision et de la parole, des problèmes de concentration ou de mémoire. Certains COV ont également des propriétés cancérogènes (benzène, formaldéhyde). Enfin, certains COV, comme le toluène, sont suspectés d'altérer les fonctions de reproduction (effets sur le développement du fœtus, perturbation de certains équilibres hormonaux).
Monoxyde de carbone (CO)	Sa toxicité provient de sa forte affinité pour les protéines vectrices d'oxygène (HbCO : Carboxyhémoglobine). Le CO se fixant à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang. L'affinité de l'hémoglobine pour le CO est 200 à 250 fois plus forte que pour l'oxygène. Ceci conduit à un manque d'oxygénation des organes tels que le cerveau ou le cœur qui sont de gros consommateurs d'oxygène. Une forte concentration peut ainsi conduire à l'asphyxie, au coma ou à la mort. Il est à noter que 10 à 15% du CO peut aussi se fixer sur la myoglobine des tissus musculaires et sur les systèmes enzymatiques de la respiration cellulaire. Une exposition aiguë au CO provoque chez un sujet sain des céphalées, une fatigue, des vertiges et des nausées à des taux de HbCO (résultat de la combinaison du CO avec l'hémoglobine) de l'ordre de 20 à 30%. Au-delà, une confusion et pertes de conscience à l'effort peuvent survenir et pour des teneurs de 60-70% de HbCO, des convulsions peuvent apparaître pouvant aller jusqu'au coma voire au décès si l'exposition se poursuit. A faible concentration (situation rencontrée en milieu urbain), le CO peut entraîner un manque d'oxygénation chez les sujets prédisposés (souffrant d'angine de poitrine par exemple...) et/ou comportementaux (altération de la vigilance...), mais aussi chez les sujets sains. Ce phénomène est, de plus, accentué par l'exercice physique. Une exposition chronique au CO à faibles doses a des effets cardio-vasculaires chez les enfants à risques (maladies coronariennes) et à des effets sur le comportement (diminution de la coordination, des performances lors d'exercices).

Cadmium (Cd)	La toxicité du cadmium est surtout chronique et concerne principalement les reins ; le cadmium est également cancérogène. La maladie « Itai-Itai », décrite initialement au Japon (1967), traduit aussi les perturbations du métabolisme du calcium associé au cadmium, avec apparition de douleurs osseuses et de fractures. Aux concentrations atmosphériques rencontrées dans l'air ambiant, aucun impact respiratoire n'a été observé, mais des expositions professionnelles élevées et durables (> 20 µg/m³ pendant au moins 20 ans) ont entraîné des troubles respiratoires.
--------------	--

• Cas des pathologies associées au trafic automobile : études épidémiologiques

Les effets néfastes de la pollution atmosphérique urbaine ont été mis en évidence par des études épidémiologiques. Ils sont cohérents avec les travaux toxicologiques même si l'ensemble des phénomènes physiopathologiques n'est pas encore expliqué.

Il a été démontré que l'exposition à certains polluants atmosphériques (notamment les particules) est responsable d'effets dits sans seuil, c'est-à-dire que le risque de mortalité augmente avec l'exposition. Cette augmentation est imputable à la pollution atmosphérique urbaine dans son ensemble. Ainsi, même si les particules ont été mises en cause plus nettement, il est difficile d'attribuer un effet spécifique à un polluant particulier.

La vaste **étude suisse SAPALDIA**, qui suit depuis 1991 la santé respiratoire d'une population d'adultes de 18 à 70 ans vivant dans 8 grandes régions urbaines, rurales, et alpines du pays, a produit une base de données impressionnante. Les résultats révélés à Copenhague lors du Congrès annuel de l'European Respiratory Society de 2005, montrent clairement que la proximité des grands axes de circulation joue un rôle majeur dans les problèmes respiratoires, et notamment dans l'essoufflement.

La seconde **étude** à souligner les effets délétères de la pollution et de la circulation automobile sur la santé respiratoire des enfants a été présentée au Congrès de l'ERS par Céline Pénard-Morand, de l'Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (**INSERM**) à Villejuif (France). Elle a porté sur 108 écoles de 6 villes françaises (Bordeaux, Clermont-Ferrand, Créteil, Strasbourg, Reims, Marseille), très diverses par leur taille, leurs niveaux de pollution et les conditions atmosphériques.

Les résultats présentés à Copenhague par cette équipe française montrent que, même en tenant compte des multiples facteurs associés à l'apparition d'un asthme (sexe, antécédents respiratoires, tabagisme parental...), la pollution atmosphérique joue un rôle néfaste incontestable sur la santé respiratoire des enfants.

Selon le rapport de l'AFSSET « Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine – mai 2004 - Rapport 1 », le nombre de décès (suite à un cancer du poumon) attribuables en 2002 à l'exposition aux particules fines au cours de années passées, est le plus élevé chez les 60/69 ans (jusqu'à 11% des décès survenant dans cette catégorie d'âge sont attribuables à la pollution étudiée), tandis que la tranche d'âge la moins touchée parmi celles intégrées à l'analyse correspond aux 30-59 ans. Pour la mortalité cardio-respiratoire, la classe la plus touchée correspond aux sujets de 70 ans et plus (jusqu'à 6%) et la moins touchée correspond aux 60-69 ans (moins de 2%). Pour les plus de 30 ans, le nombre de décès attribuables à l'exposition aux particules fines représente une fraction de 5% environ dans le scénario qui utilise le niveau de référence le plus faible. Pour la mortalité totale, chez les 30 ans et plus, l'exposition passée aux particules fines explique environ 3% des décès incidents actuels.

Selon le rapport de l'AFSSET « Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine – mai 2004 - Rapport 2 », les résultats obtenus en termes de nombre de jours de vie gagnée par un individu moyen grâce à la diminution de la pollution en particules fines sont présentés dans le tableau suivant.

Diminution du niveau des PM2,5	Nombre de jours de vie gagnés
de 12 µg/m ³ à 4,5 µg/m ³	170
de 12 µg/m ³ à 6 µg/m ³	136
de 12 µg/m ³ à 9 µg/m ³	68

• Pathologies respiratoires en région PACA

Les maladies respiratoires comme l’asthme, les broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO), les fibroses pulmonaires, représentent par leur fréquence un véritable problème de santé publique. Certaines de ces affections, comme l’asthme et la BPCO, sont en augmentation constante ces dernières années. Les raisons à l’origine de l’augmentation de la prévalence de ces maladies ne sont pas parfaitement élucidées, mais des facteurs à la fois personnels et/ou liés à l’environnement jouent un rôle essentiel dans leur genèse.

En Paca, environ 250 000 personnes ont été prises en charge pour une maladie respiratoire chronique (hors mucoviscidose) en 2014. Sur la période 2009-2013, 3 097 personnes sont décédées en moyenne chaque année d’une pathologie respiratoire en Paca, soit un taux comparatif de 48,1 / 100 000 habitants, chiffre proche de la moyenne nationale (France métropolitaine : 49,1 / 100 000). Après une baisse continue depuis les années 2000, le niveau de mortalité par pathologies respiratoires est de nouveau en augmentation dans la région depuis 2007, chez les hommes comme chez les femmes.

Selon l’Observatoire Régional de la Santé (ORS) et le Centre épidémiologique sur les causes médicales de décès (CépiDc) de l’Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (INSERM), en 2015, la région PACA comptait près de 4 000 décès (3 812) liés aux maladies de l’appareil respiratoire, dont 45% concernent des personnes âgées de 75 ans ou plus.

Plus de 3 300 personnes prises en charge chaque année par les régimes d'assurance maladie pour insuffisance respiratoire chronique grave en PACA, dont 53% ont moins de 65 ans et 20% moins de 35 ans.

Le tableau ci-après présente le nombre de décès par principales maladies respiratoires en PACA en 2015 (source : INSERM – CépiDc).

	Hommes	Femmes	Total
Pneumonie, bronchopneumonie	549	655	1204
<i>dont 75 ans et plus</i>	748	617	1365
Grippe	83	127	293
<i>dont 75 ans et plus</i>	61	115	176
Asthme	24	53	77
<i>dont 75 ans et plus</i>	17	63	80
Autres maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	552	350	902
<i>dont 75 ans et plus</i>	398	295	693
Autres maladies de l'appareil respiratoire	663	756	1419
<i>dont 75 ans et plus</i>	533	678	1211
Ensemble des maladies respiratoires	1871	1941	3812
<i>dont 75 ans et plus</i>	1464	1751	3215

En région PACA, en 2016, les maladies respiratoires constituent la troisième plus grande cause de mortalité, avec une contribution de 7,2%, après les cancers (28,1%) et les maladies cardiovasculaires (24,8%). Elles font partie des groupes de maladies causant le plus de décès.

La région affichait en 2000-2004 une sous-mortalité régionale par maladie respiratoire quel que soit le sexe (-8,1% chez les hommes et -0,9% chez les femmes) par rapport à la moyenne nationale.

Le taux de mortalité dû aux pathologies respiratoires dans la région est inférieur de 13% par rapport à la moyenne nationale pour les hommes, ce qui place la région PACA au 5^{ème} rang des régions françaises les moins touchées par les décès liés à cette cause. Pour les femmes, la mortalité régionale est inférieure de 12% à la moyenne nationale, ce qui classe la région au 3^{ème} rang en France. En outre, la mortalité par maladies respiratoires est 2,1 fois plus élevée chez les hommes que chez les femmes au niveau de PACA.

Les facteurs de risques aux maladies respiratoires sont multiples, le tabac étant le principal. Chez l’adulte, la pollution chimique ne génère pas les maladies respiratoires mais constitue un facteur aggravant.

III.8.1.2 - Plan Régional Santé Environnement (PRSE) et pollution atmosphérique

La population française est de plus en plus soucieuse de l'impact de l'environnement sur sa santé. Afin de mieux prendre en compte les connaissances déjà établies sur le sujet, la loi relative à la politique de santé publique du 9 août 2004 a défini des objectifs pluriannuels et prévu la mise en œuvre de plans d'actions stratégiques.

Parmi ceux-ci figure le Plan National Santé Environnement (PNSE), qui a vocation à répondre aux préoccupations des Français sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à certaines pollutions dans leur environnement.

Reposant d’une part sur un état des lieux de la situation sanitaire et environnementale dans la région, et d’autre part, sur les préconisations et objectifs précisés par le PNSE, le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) définit et hiérarchise les actions devant être déclinées en région Provence-Alpes-Côte d’Azur. Le PRSE et le Plan Régional Santé Travail sont intégrés au Plan Régional de Santé Publique (PRSP).

Un **premier PRSE, 2006-2008**, a été adopté par le préfet de Région le 27 janvier 2006.

Le **deuxième PRSE, 2009-2013**, a été adopté le 16 juillet 2010.

Le **PRSE 2015-2021 (PRSE 3)** a été adopté le 6 décembre 2017.

Le **PRSE 2022-2027 (PRSE4)** qui a été adopté le 13 avril 2024 est complémentaire des missions de contrôle, d’expertise et d’information des services de l’Etat et des autorités locales compétentes qui visent à préserver l’environnement et la santé publique (lutte contre la pollution de l’air, contrôle sanitaire des eaux, contrôle des installations classées et ouvrages soumis à la police de l’eau, lutte contre l’insalubrité, avis sanitaires sur les projets d’aménagement, etc.).

Le 4^{ème} PRSE s’inscrit en totale cohérence avec la démarche de planification écologique à horizon 2040 dans laquelle la Région s’est pleinement engagée aux côtés de l’Etat. Cette démarche vise la décarbonation de l’industrie, la production d’énergies renouvelables, la sobriété foncière, la rénovation énergétique des bâtiments, les mobilités décarbonées, la préservation de la ressource en eau, la protection des forêts (plantation, incendie), et la réduction de la pollution liée aux activités portuaires. La Région Provence-Alpes-Côte d’Azur, désignée par la Commission européenne, comme l’une des 118 régions européennes pionnières sur les enjeux d’adaptation au changement climatique, élabore ainsi avec les services de l’Etat et l’ensemble des acteurs du territoire, un plan régional de transformation énergétique et écologique ambitieux. Le plan régional santé environnement œuvrera à mesurer ses effets sur la santé.

La gouvernance du 4^{ème} PRSE s’appuiera sur un comité de pilotage, qui comprend un représentant du Préfet de région, de l’Agence régionale de santé et de la Région, qui chaque année dressera un bilan et un état d’avancement du plan d’actions. Instance décisionnaire, ce comité validera les orientations annuelles de cette politique. Le 4^{ème} PRSE est un plan évolutif qui pourra intégrer de nouvelles orientations jusqu’en 2027. Un comité d’animation, composé des référents techniques des structures pilotes et, selon les sujets, leurs partenaires, sera chargé de suivre, de coordonner et d’accompagner la mise en œuvre des actions. Instance de proximité et d’interface, elle facilitera le lien entre les instances nationales du plan national santé environnement (PNSE), la gouvernance régionale et les porteurs de projets dans les territoires. La mise en œuvre opérationnelle du 4^{ème} PRSE reposera sur les acteurs volontaires et engagés de la communauté régionale santé environnement. L’ARS, la DREAL et la Région pourront accompagner techniquement les porteurs dans la réalisation, la mise en œuvre et l’évaluation de leurs projets, ils mettront à leur disposition des outils et ressources.

Déclinant ainsi au niveau régional le 4^e Plan National Santé Environnement, le PRSE 4 PACA comprend 8 actions déclinées en mesures opérationnelles :

- Action 1 : Promouvoir la santé environnementale auprès des jeunes : information, connaissances et engagement,
- Action 2 : Intégrer la santé environnementale dans l’exercice des professionnels de santé et médico-sociaux, de la diffusion des messages de prévention à la qualité de la prise en charge,
- Action 3 : Accompagner les établissements de santé dans leur adaptation au changement climatique et dans leur transition écologique,
 - Prévenir la vulnérabilité du bâti des établissements de santé face aux effets du changement climatique,
 - Améliorer la sobriété et l’efficacité énergétiques, accélérer le recours aux énergies renouvelables : mise en place d’un guichet unique pour les établissements de santé,
 - Décarboner le système de santé et développer l’éco-conception des soins : mise en place d’un dispositif d’accompagnement, de financement et de valorisation des projets,
- Action 4 : Accompagner l’évolution des pratiques d’aménagement et d’urbanisme pour placer la santé et l’environnement au cœur de la prise de décision,
 - Promouvoir l’Urbanisme Favorable à la Santé (UFS),
 - Favoriser l’émergence de projets concrets et transposables,
- Action 5 : Réduire l’exposition des populations - en particulier des publics les plus vulnérables - à la pollution de l’air extérieur,

- Améliorer les connaissances sur les polluants atmosphériques et leurs effets sur la santé de la population,
- Renforcer la sensibilisation du public aux effets de la pollution atmosphérique sur la santé et aux bonnes pratiques pour limiter son exposition ,
- Accompagner les collectivités territoriales pour améliorer la qualité de l'air et pour limiter l'exposition des populations à la pollution atmosphérique,
- Intégrer les enjeux de santé dans les projets de décarbonation de l'industrie en Provence-Alpes-Côte d'Azur,
- Action 6 : Développer des habitats favorables à la santé : agir sur la qualité de l'air intérieur (QAI),
 - Sensibiliser la population à l'importance de la qualité de l'air intérieur (QAI),
 - Mieux prendre en charge les patients en intégrant la qualité de l'air intérieur dans la pratique médicale,
 - Accompagner les collectivités pour améliorer la qualité de l'air intérieur (QAI),
 - Prendre en compte la qualité de l'air intérieur dans la construction des bâtiments,
- Action 7 : Anticiper et réduire les impacts sur la santé des différents usages de l'eau,
- Action 8 : Santé et biodiversité, de la réduction des risques à une approche fondée sur les co-bénéfices.

III.8.1.3 - Caractéristiques des risques sanitaires dans la zone d'étude

Les données de l'état actuel montrent que l'air dans la zone d'étude est de qualité moyenne (ICAIR365 de 5 en 2023). Lors des pics de pollution, la qualité de l'air peut être suffisamment dégradée dans la zone d'étude rapprochée pour que les personnes les plus sensibles présentent temporairement des symptômes liés à la pollution atmosphérique (toux, crises d'asthmes, irritations oculaires...).

Synthèse de l'état actuel – Santé humaine liée à la pollution de l'air

Il n'est pas recensé de zone concernée par un enjeu sanitaire par ingestion sur la zone d'étude.
En termes d'enjeu sanitaire par inhalation, aucun établissement vulnérable n'est recensé dans la zone d'étude (crèches, écoles, EHPAD).
Selon les modélisations d'AtmoSud, tous les habitants de la zone sont exposés à des dépassements des nouvelles recommandations de l'OMS (valeurs guides publiées en 2021) et lors des pics de pollution, des symptômes liés aux effets de la pollution atmosphérique sur la santé peuvent apparaître chez les personnes les plus faibles.



Évolution avec et sans mise en œuvre du projet	
Avec projet	Sans projet
Le projet n'induit pas de pollution de l'air dans sa phase exploitation. Les risques sanitaires sont jugés non significatifs.	Pas d'évolution à prévoir.

III.8.2 - NUISANCES ACOUSTIQUES

III.8.2.1 - Effets auditifs du bruit

L'oreille est l'organe périphérique de l'audition. On y distingue trois parties bien différenciées :

- L'oreille externe qui, par le pavillon et le conduit auditif externe, concentre vers le tympan les vibrations des particules de l'air,
- L'oreille moyenne, qui a pour fonction, à l'aide de la chaîne des osselets (marteau, enclume, étrier), de transformer mécaniquement les vibrations aériennes en vibrations solidiennes,
- L'oreille interne dans laquelle se trouve la cochlée ; c'est ici que siègent les mécanismes de transformation des sons en phénomènes « électriques ». Au sein de la cochlée, se trouve l'organe de Corti, comprenant les cellules sensorielles de l'audition, appelées cellules ciliées (environ 15 000 par oreille).

La base de l'intelligibilité du langage est liée à l'état des cellules ciliées. Or, ce sont les premiers éléments à être endommagés par une exposition trop importante au bruit. Les cellules ciliées endommagées ne sont pas remplacées ; leur perte est irréversible et responsable de troubles de l'audition et de l'équilibre.

S'il s'agit d'un bruit impulsif, c'est-à-dire très fort et ponctuel, d'éventuelles lésions des cellules ciliées seront à l'origine d'un traumatisme sonore aigu. Les traumatismes sonores aigus semblent avoir majoritairement pour origine l'écoute de musique.

Plus insidieux, le traumatisme sonore chronique affecte progressivement l'oreille interne sans que le sujet ait vraiment conscience de cette dégradation, jusqu'au stade du réel handicap social ; ce traumatisme chronique est habituellement associé à une exposition à un bruit continu. La sensation de sifflements aigus, de bourdonnements dans les oreilles en dehors de tout stimulus externe est le signe clinique subjectif fréquemment rapporté en cas de traumatisme sonore : ce sont les acouphènes. Ceux-ci, très invalidants sur le plan psychique et professionnel, ne sont pas spécifiques de l'exposition au bruit. Le signe clinique objectif confirmant un traumatisme sonore (aigu ou chronique) est habituellement une encoche sur l'audiogramme autour de la fréquence de 4 kHz.

Les facteurs de risque les plus importants sont, outre l'intensité sonore et la durée d'exposition, la fréquence du son (les sons aigus étant particulièrement dangereux).

Deux états dans la physiopathologie de l'oreille peuvent résulter d'un traumatisme sonore :

- La fatigue auditive (phénomène physiologique) : elle correspond à un déficit temporaire d'audition qui se caractérise par une diminution de la sensibilité auditive pendant un temps limité après la fin de la stimulation acoustique,
- La perte auditive définitive (traumatisme acoustique) : elle se caractérise par son irréversibilité. Différents niveaux de pertes auditives peuvent être distingués :
 - Les surdités légères : pertes comprises entre 20 et 40 dB HL (décibels Hearing Level),
 - Les surdités moyennes : pertes comprises entre 40 et 60 dB HL,
 - Les surdités sévères : pertes supérieures à 60 dB HL.

Les principaux facteurs de risque pour l'audition sont, outre l'intensité sonore et la durée d'exposition, la fréquence du son (son aigu ou grave). C'est donc en agissant simultanément sur ces différents facteurs que l'on interviendra pour diminuer les risques.

Ainsi, le seuil de danger est fixé à 85 dB(A)¹ :

- À moins de 85 dB(A), il n'est pas nécessaire de surveiller la durée d'exposition,
- À 94 dB(A), la durée d'exposition quotidienne tolérable sans protection est de 1 heure,
- À 100 dB(A), la durée d'exposition quotidienne tolérable sans protection est de 15 minutes,
- À 105 dB(A), la durée d'exposition quotidienne tolérable sans protection est de 5 minutes.

Bien que des différences importantes existent en fonction des individus, on considère que les cas de surdité sont très rares lorsque le niveau sonore ne dépasse pas 85 dB(A) pendant 8 h. De manière générale, les bruits liés aux transports

¹ La valeur limite d'exposition pour la santé et la sécurité des travailleurs définie par le Code du Travail (art. R.4431-2) correspond à un niveau d'exposition quotidienne de 87 dB(A).

Des valeurs d'exposition quotidiennes supérieures à 80 et 85 dB(A) entraînent la mise en œuvre d'action de prévention (mise à disposition par l'employeur de protecteurs auditifs individuels et vérification de leur utilisation par les salariés).

terrestres n'atteignent pas des niveaux tels qu'ils puissent conduire à des pathologies du système auditif (à partir d'environ 90 dB(A)).

III.8.2.2 - Effets non auditifs du bruit

Les effets biologiques du bruit ne se réduisent pas uniquement à des effets auditifs : des effets non spécifiques peuvent également apparaître.

Du fait de l'étroite interconnexion des voies nerveuses, les messages nerveux d'origine acoustique atteignent de façon secondaire d'autres centres nerveux et provoquent des réactions plus ou moins spécifiques et plus ou moins marquées au niveau de fonctions biologiques ou de systèmes physiologiques autres que ceux relatifs à l'audition : perturbation de l'organisme en général, et notamment du sommeil, du comportement.

• Les effets biologiques extra auditifs

Ainsi, en réponse à une stimulation acoustique, l'organisme réagit comme il le ferait de façon non spécifique à toute agression, qu'elle soit physique ou psychique. Cette stimulation, si elle est répétée et intense, entraîne une multiplication des réponses de l'organisme qui, à la longue, peut induire un état de fatigue, voire un épuisement de celui-ci.

• Les perturbations du sommeil

Le sommeil n'est pas un état unique mais une succession d'états, relativement ordonnés pour une classe d'âge déterminée. L'excès de bruit peut interférer à chacune de ces étapes.

Le bruit peut notamment perturber le temps total de sommeil :

- Durée plus longue d'endormissement : il a été montré que des bruits intermittents d'une intensité maximale de 45 dB(A) peuvent augmenter la latence d'endormissement de plusieurs minutes,
- Éveils nocturnes prolongés : le seuil de bruit provoquant des éveils dépend du stade dans lequel est plongé le dormeur, des caractéristiques physiques du bruit et de la signification de ce dernier (par exemple, à niveau sonore égal, un bruit d'alarme a plus de chance de réveiller qu'un bruit neutre) ; des éveils nocturnes sont provoqués par des bruits atteignant 55 dB(A),
- Éveil prématuré non suivi d'un ré-endormissement : aux heures matinales, les bruits ambiants peuvent éveiller plus facilement un dormeur et l'empêcher de retrouver le sommeil.

Il peut également modifier les stades du sommeil : sans qu'un éveil soit provoqué et donc imperceptible pour le dormeur, la perturbation d'une séquence normale de sommeil est observée pour un niveau sonore de l'ordre de 50 dB(A). Les changements de stades, souvent accompagnés de mouvements corporels, se font au détriment des stades de sommeil les plus profonds et au bénéfice des stades de sommeil les plus légers.

Si la durée totale de sommeil peut être modifiée dans certaines limites sans entraîner de modifications importantes des capacités individuelles et du comportement, les répercussions à long terme d'une réduction quotidienne de la durée du sommeil sont plus critiques : fatigue chronique excessive et somnolence, réduction de la motivation de travail, baisse des performances, anxiété chronique. Les perturbations chroniques du sommeil sont sources de baisses de vigilance diurnes qui peuvent avoir une incidence sur les risques d'accidents.

• Les autres effets biologiques extra auditifs du bruit

Ces effets peuvent soit être consécutifs aux perturbations du sommeil par le bruit soit résulter directement d'une exposition au bruit. Le bruit a des effets :

- Sur la sphère végétative, notamment sur le système cardio-vasculaire. Il s'agit d'effets instantanés tels que l'accélération de la fréquence cardiaque et, chez les populations soumises de manière chronique à des niveaux sonores élevés, des désordres cardio-vasculaires de type hypertension artérielle et troubles cardiaques ischémiques. Des résultats récents indiquent que le risque de développer une hypertension artérielle est augmenté pour une exposition à des bruits de trafic routier ou aérien d'un niveau équivalent ou supérieur à 70 dB(A) sur la période 6 h - 22 h,

- Sur le système endocrinien : l'exposition au bruit entraîne une modification de la sécrétion des hormones liées au stress que sont l'adrénaline et la noradrénaline, notamment lors de l'exposition au bruit au cours du sommeil ; l'élévation des taux nocturnes de ces hormones peut avoir des conséquences sur le système cardio-vasculaire. Plusieurs études rapportent également une élévation du taux nocturne de cortisol, hormone traduisant le degré d'agression de l'organisme et jouant un rôle essentiel dans les défenses immunitaires de ce dernier,
- Sur le système immunitaire, secondaires aux effets sur le système endocrinien : tout organisme subissant une agression répétée peut avoir des capacités de défense qui se réduisent fortement,
- Sur la santé mentale : le bruit est considéré comme la nuisance principale chez les personnes présentant un état anxio-dépressif ; la présence de ce facteur joue un rôle déterminant dans l'évolution et le risque d'aggravation de cette maladie.

• Les effets subjectifs et comportementaux du bruit

L'établissement des liens entre effets sanitaires *subjectifs* et niveaux d'exposition au bruit est très difficile. Les réponses individuelles aux bruits sont en effet éminemment subjectives, variant en fonction des prédispositions physiologiques individuelles et selon les diverses sources.

La plupart des enquêtes socio-acoustiques ont montré qu'il est difficile de fixer le niveau précis où commence l'inconfort. Un principe consiste d'ailleurs à considérer qu'il y a toujours un pourcentage de personnes gênées, quel que soit le niveau seuil de bruit.

En dehors de la gêne, d'autres effets du bruit sont habituellement décrits : les effets sur les attitudes et le comportement social (agressivité et troubles du comportement, diminution de la sensibilité et de l'intérêt à l'égard d'autrui), les effets sur les performances (par exemple, dégradation des apprentissages scolaires), l'interférence avec la communication. Les impacts des bruits ne sont donc pas seulement d'ordre sanitaire mais peuvent altérer le climat social d'un quartier ou d'une ville.

III.8.2.3 - Caractéristiques des risques sanitaires dans la zone d'étude

La zone d'étude est concernée majoritairement par les bruits produits par le trafic routier et aérien. Ces niveaux de bruit sont susceptibles d'induire une gêne pour les travailleurs de la zone, notamment lors des décollages / atterrissage d'avions ou des passages de véhicules bruyants.

Synthèse de l'état actuel – Santé humaine liée au bruit	
Ces niveaux de bruit sont susceptibles d'induire une gêne pour les travailleurs de la zone, notamment lors des décollages / atterrissage d'avions ou des passages de véhicules bruyants. Toutefois, la population concernée est peu nombreuse.	
↓	
Évolution avec et sans mise en œuvre du projet	
Avec projet	Sans projet
Le projet n'induirait pas de nuisances sonores significatives dans sa phase exploitation : le bruit lié à l'aire de carénage ne sera pas un facteur limitant par rapport à l'ambiance sonore actuelle du site et au bruit induit par la circulation automobile (A8 notamment et à l'aéroport). Les risques sanitaires sont jugés non significatifs.	Pas d'évolution à prévoir.

III.8.3 - POLLUTION DU SOL ET DE L'EAU

III.8.3.1 - Etablissements déclarant des rejets et transferts de polluants

4 établissements déclarant des rejets et transferts de polluants sont présents aux abords de la zone d'étude :

- la station d'épuration Aquaviva,
- l'entreprise Thales Alenia Space,
- l'aéroport de Cannes Mandelieu,
- le centre commercial Géant Casino.

III.8.3.2 - Secteur d'information sur les sols, sites pollués ou potentiellement pollués et anciens sites industriels et activités de services

Aucun Secteur d'Information sur les Sols (SIS) ou sites pollués ou potentiellement pollués nécessitant une action des pouvoirs publics (BASOL) ou anciens sites industriels ou activités de services (CASIAS) ne sont présents sur la zone d'étude.

III.8.3.3 - Résultat du diagnostic des sols

(source : diagnostic environnemental initial des sols, ERG Environnement, 2022)

5 tènements du secteur Nord Est de la zone projet ont fait l'objet d'investigations au moyen d'un atelier de foration le 11 mars et le 14 avril 2022 :

- Le terrain occupé par AS MARINE (stationnement de bateaux) et anciennement occupé par la société BEST DRIVE (entretien des pneumatiques de véhicules Poids Lourds) : 5 sondages de sols dans et en extérieur du bâtiment,
- Le terrain utilisé par une société d'évènementiel (Exhibit Partner) dont l'occupation passée est indéterminée : 5 sondages de sols de part et d'autre du bâtiment,
- Le terrain occupé par une société de location de camping-car (MISTRAL NARBONE) : 1 sondage de sol,
- Le terrain occupé par la société SOTAME Assainissement (anciennement VEOLIA) : 1 sondage de sol sur la zone de stationnement des camions,
- Le terrain utilisé notamment par AZUR METAL (menuiserie métallique et serrurerie) et un garage automobile : 3 sondages de sols à l'extérieur du bâtiment.

Dans la limite des sondages et analyses de sols effectués, les analyses ont mis en évidence une absence d'enrichissement significatif des sols en Eléments de Traces Métalliques. Seuls deux légers enrichissements en cadmium (sol du premier mètre au droit du sondage E5 réalisé à proximité du bâtiment d'AZUR METAL) et en plomb (sol du premier mètre au droit du sondage S4 réalisé sur le terrain utilisé par la société Evènementiel) sont constatés.

Concernant les composés organiques¹ (HCT, HAP, BTEX, PCB et COHV), aucune anomalie n'a été mesurée dans les sols des sondages analysés à l'exception de 3 teneurs en HCT mesurées, sur 3 des sondages effectués au droit des terrains occupés par SOTAME-AZUR METAL.

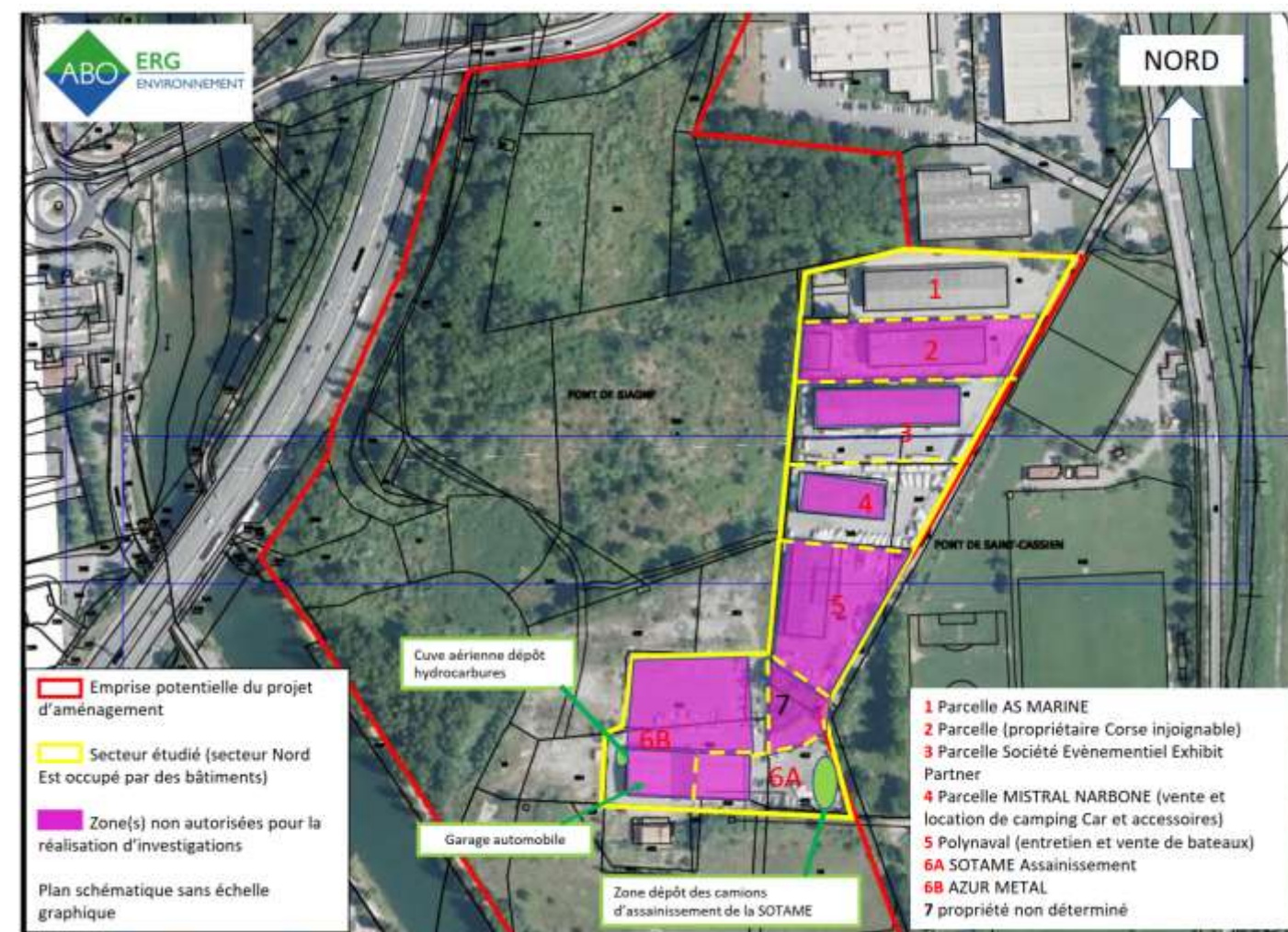
Concernant les composés sur éluat, les teneurs mesurées sont dans leur grande majorité conformes aux seuils de l'arrêté du 12/12/2014 à l'exception de quelques dépassements ponctuels peu significatifs (antimoine, fluorures et fraction soluble / sulfates).

Sur la base des résultats d'analyses du présent diagnostic, seuls les sols peu profonds (< 1 m/TN) du terrain occupé par la société SOTAME et AZUR METAL semblent présenter des composés (HCT uniquement) en teneurs signifiant un impact de pollutions des sols :

- Les HCT mesurés sont majoritairement des fractions lourdes donc peu volatils : le risque lié à l'inhalation de composés HCT est donc très limité,
- Les HCT peuvent présenter en cas de non recouvrement des sols par le projet un risque par contact direct (ingestion de sol, contact cutané ou inhalation de poussières),

¹ HCT : hydrocarbures totaux, HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique, BTEX : Benzène – Toluène – Ethylbenzène – Xylènes, PCB : Polychlorobiphényle et COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils.

- En cas de terrassement par le projet, les sols excavés présentant des HCT en teneurs supérieures à 500 mg/Kg MS ne seraient pas acceptables en Installation de Stockage de Déchets Inertes au sens de l'arrêté du 12/12/2014. Un réemploi sur site sous certaines conditions (recouvrement de surface par exemple) peut toutefois être étudiée.



Plan schématique de localisation de la zone investiguée

Synthèse de l'état actuel – Santé humaine liée à la pollution du sol et de l'eau

Le diagnostic environnemental initial des sols réalisé par ERG en 2022 sur les parcelles de la zone à usage d'activités a permis la réalisation de 15 sondages de sols et a mis en évidence :

- une absence d'enrichissement significatif des sols en éléments traces métalliques : seuls deux légers enrichissements en cadmium et en plomb sont constatés,
- très peu d'anomalies pour les composés organiques dont l'analyse se fait sur sols bruts : seuls 3 sondages ont mis en évidence des teneurs en hydrocarbures totaux (HCT) supérieures au seuil fixé par l'arrêté du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées,
- des teneurs en grande majorité conformes aux seuils de l'arrêté du 12/12/2014 suscité pour les composés dont l'analyse se fait sur éluat après test de lixiviation, à l'exception de quelques dépassements ponctuels peu significatifs (antimoine, fluorures et faction soluble / sulfates).



Évolution avec et sans mise en œuvre du projet	
Avec projet	Sans projet
Pas d'évolution à prévoir. Une attention particulière sera portée en phase travaux en cas d'éventuelles découvertes suspectes voire inhabituelles (odeurs, couleur,...) en termes de gestion des terres (élimination en filière appropriée) et de protection des travailleurs.	Pas d'évolution à prévoir.

III.9 - PATRIMOINE ET PAYSAGE

III.9.1 - PROTECTIONS PATRIMONIALES



Le patrimoine désigne les héritages du passé existant aujourd'hui et jugés dignes d'être conservés en l'état pour l'avenir, dans une société donnée et à une époque donnée.

III.9.1.1 - Sites inscrits et classés

Un site inscrit est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave.

La zone d'étude s'insère dans le site inscrit Littoral Ouest ou Bande côtière de Nice à Théoule.

Le site classé le plus proche est la butte de Saint-Cassien à Cannes, située à environ 375 m à l'Est, de l'autre côté de l'aéroport de Cannes-Mandelieu.

III.9.1.2 - Archéologie préventive

L'archéologie préventive a pour objectif d'assurer, sur terre et sous les eaux, la détection et l'étude scientifique des vestiges susceptibles d'être détruits par des travaux liés à l'aménagement du territoire.

Aucune Zone de présomption de prescription archéologique n'est présente aux abords de la zone d'étude et à moins de 10 km de celle-ci.

Toutefois, toute découverte fortuite en phase travaux devra être signalée à la DRAC.

III.9.1.3 - Monuments Historiques

Un monument historique est un immeuble (bâti ou non bâti : parc, grotte...) ou un objet mobilier (meuble ou immeuble par destination) recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger pour son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique afin qu'il soit conservé, restauré et mis en valeur.

La zone d'étude ne comporte aucun Monument Historique ou périmètre de protection de monuments historiques.

Les plus proches sont situés à plus de 1 km.

III.9.1.4 - Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Le classement au titre des Sites Patrimoniaux Remarquables a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

Le site étudié n'est pas concerné par un Site patrimonial Remarquable.

Les SPR les plus proches sont au Cap d'Antibes et dans le centre ancien de Grasse.

Synthèse de l'état actuel – Patrimoine

La zone d'étude ne comporte aucun élément patrimonial reconnu en dehors du site inscrit Littoral Ouest : ni site patrimonial remarquable, ni monument historique ou périmètre de protection de monument historique, ni zone de présomption de prescription archéologique.



Évolution avec et sans mise en œuvre du projet	
Avec projet	Sans projet
Pas d'évolution prévue.	Pas d'évolution à prévoir.

III.9.2 - PAYSAGE

Le paysage se définit comme une vue d'ensemble qu'offre la nature d'une étendue de pays ou d'une région.

III.9.2.1 - Atlas des paysages

Selon l'Atlas des paysages du département des Alpes-Maritimes, le site d'étude se situe intégralement dans l'entité paysagère N2 : « Les grandes baies – de La Napoule à Antibes ».

D'Ouest en Est, les longues plages de sable et de galets du Golfe de la Napoule et du Golfe Juan sont délimitées par l'Estérel, le Cap de la Croisette et le Cap d'Antibes, bordés d'une côte rocheuse que longent les routes. Ils forment des lignes fortes, structurantes. Ces avancées dans la mer permettent des perspectives variées ; si une première ligne de collines limite la vue directe vers l'intérieur, les vues croisées offrent au regard la barre des Baous ou les Alpes derrière Nice et sa corniche.

L'urbanisation, d'abord limitée à des centres anciens perchés ou fortifiés (comme le Suquet, le Vieux Cannet), s'est déplacée et développée depuis le bord de mer au XIX^e siècle puis étendue de manière diffuse. La croissance urbaine s'est fortement accélérée depuis 40 ans.

La Siagne, près de son embouchure, est maintenue dans un écrin de verdure accessible au public.

Les grands enjeux au niveau de la zone d'étude sont :

- Fleuves et ruisseaux : retrouver la place de l'eau et de la rivière dans le paysage et dans la ville,
- Traversée de l'autoroute, axe de découverte du département

III.9.2.2 - Le paysage du site d'étude

La zone d'étude est située aux abords du fleuve La Siagne sur la commune de Mandelieu-la-Napoule, entre l'A8 et l'aéroport de Cannes-Mandelieu. Cet espace s'inscrit au sein d'une bande littorale urbanisée.

Une majorité de la zone d'étude est constituée de friches boisées. La vue de la zone d'activité vers le Nord est obstruée par des boisements qui cachent l'espace routier. A l'est et au sud, la vue est plus ouverte en direction des terrains de sport et de l'aéroport. Enfin, le site offre une vue vers l'ouest comprenant la présence des bords de Siagne et des quartiers d'habitations urbains. Encore plus à l'ouest, le grand paysage s'offre à la vue avec le massif du Tanneron.

Les riverains principalement concernés par les vues du site sont les habitants logeant autour du marina parc en rive droite de la Siagne. Une partie de la zone du projet est déjà urbanisée avec un patrimoine bâti constitué de vieux hangars en mauvais état donnant un aspect d'abandon à la zone, mais les alignements d'arbres en bordure de la zone sur la rive gauche bloquent en partie la vue de ces bâtiments depuis la rive droite.

Ce paysage de bord de cours d'eau est à valoriser dans le cadre du projet.

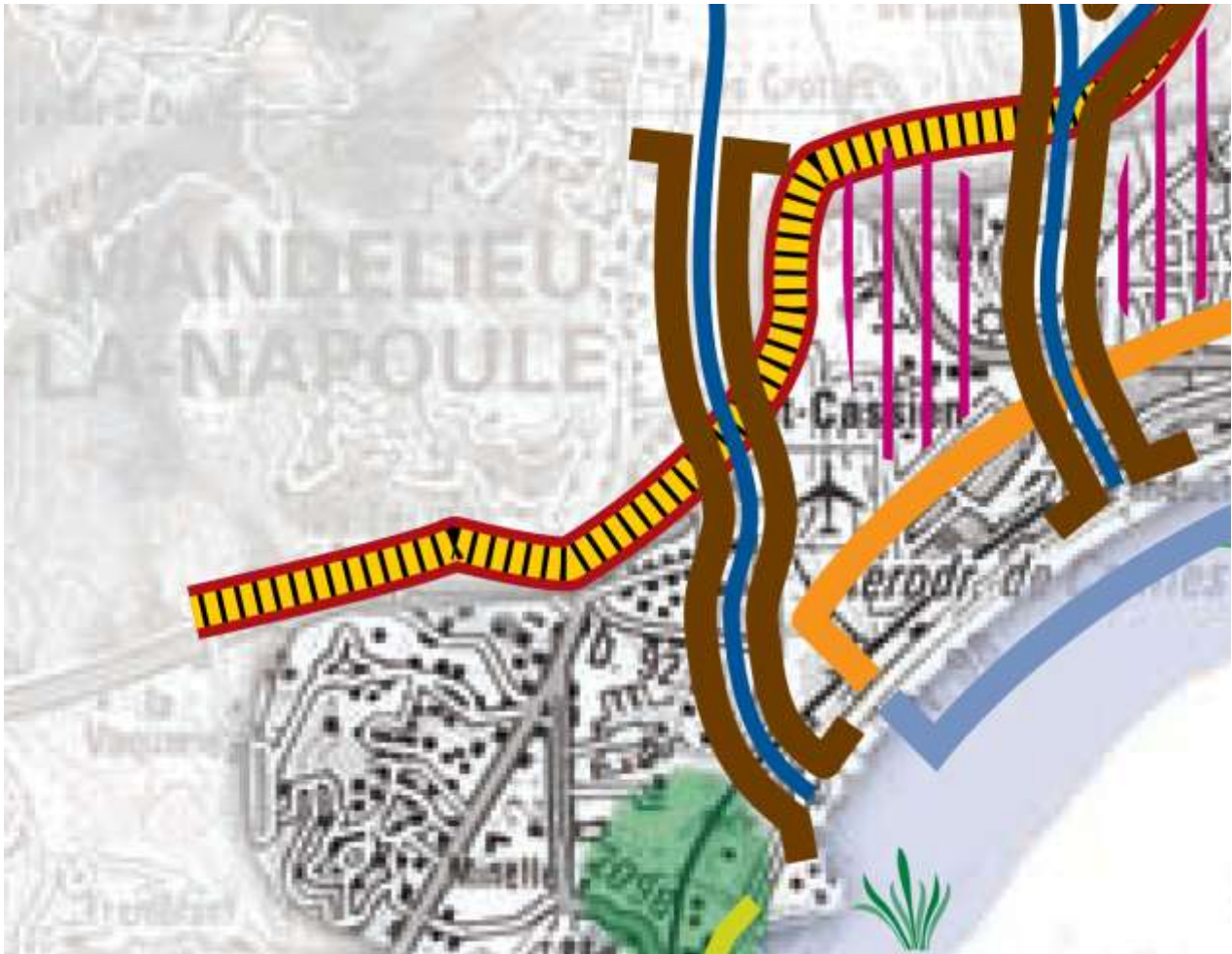
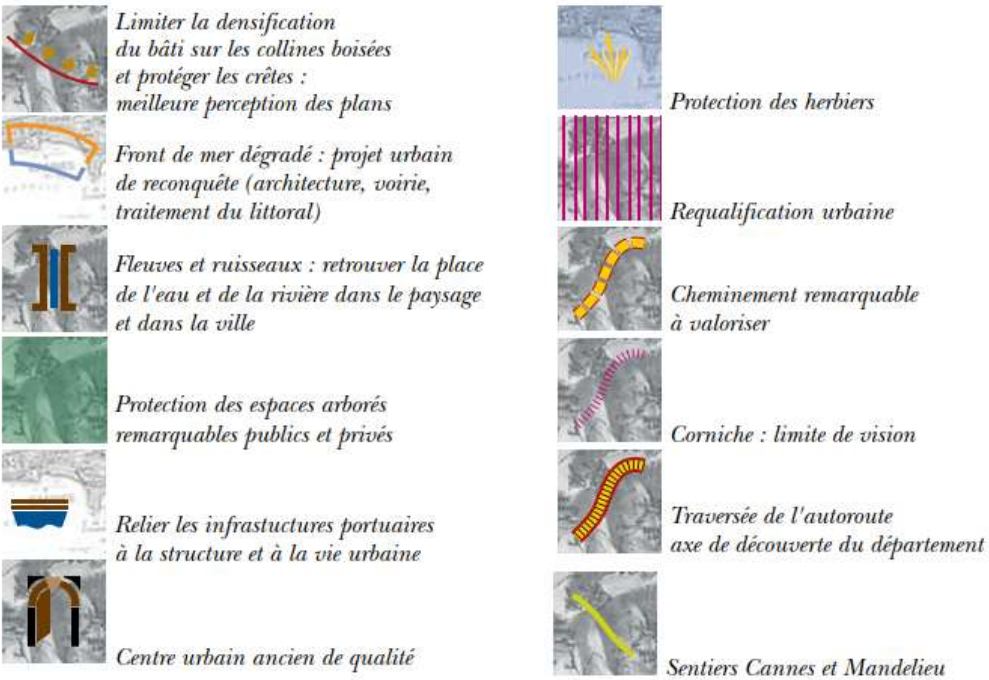
Synthèse de l'état actuel – Paysage

La zone d'étude est comprise dans une région avec une identité patrimoniale et paysagère forte permettant une mise en valeur globale du projet et du site. Cependant, aucun patrimoine paysager remarquable n'est compris au sein du site et l'ambiance paysagère de la zone d'étude n'est pas très qualitative. Néanmoins, le site dispose d'atouts à mettre en avant comme la présence d'espaces naturels et de zones non construites permettant des vues sur le grand paysage.



Évolution avec et sans mise en œuvre du projet	
Avec projet	Sans projet
Une intégration paysagère soignée des constructions est prévue, avec un alignement d'arbres en bord de Siagne permettant de préserver des vues agréables depuis la rive opposée de la Siagne.	Les constructions qui pourraient être faites dans le respect du PLU pourront modifier le paysage et devront faire l'objet d'une intégration paysagère appropriée.

ENJEUX



Carte des enjeux du territoire lié au paysage (réalisation : conseil général des Alpes-Maritimes pour l'atlas et la politique du paysage, échelle : 1/87500)

IV - DESCRIPTION DES FACTEURS AFFECTES PAR LE PROJET



L'article R122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 4° : « Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ».

Le tableau ci-après précise pour chaque thématique environnementale, l’enjeu¹ de la zone d’étude, le niveau de sensibilité² au projet et les objectifs pour le projet.

Légende :

	Niveau d’enjeu / de sensibilité important
	Niveau d’enjeu / de sensibilité moyen
	Niveau d’enjeu / de sensibilité faible
	Niveau d’enjeu / de sensibilité nul

¹ Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d’enjeu lorsqu’ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, etc., ou lorsqu’ils conditionnent l’existence, le bon fonctionnement, l’équilibre, le dynamisme et l’avenir de ce territoire. L’enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire. Identifier les enjeux, c’est, sur la base d’une analyse thématique et d’une approche complexe (systémique), déterminer jusqu’à quel point il est envisageable de modifier, dégrader voire supprimer les biens, les valeurs, les fonctions qui constituent l’environnement et qui font l’identité des territoires.

² La sensibilité traduit les risques d’altération, de dégradation ou de destruction d’une composante de l’environnement, de perdre tout ou partie d’un enjeu, mais également les possibilités de voir cette composante de l’environnement s’améliorer, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé. Les sensibilités peuvent se décliner selon un gradient de nul à très fort. Il n’y a pas corrélation automatique entre niveau d’enjeu et niveau de sensibilité. La préservation d’une ressource (ex. : nappe phréatique) ou l’amélioration d’une fonction (ex. : transport) peut présenter un enjeu majeur pour un territoire et ne pas être sensible à un type de projet (ex. : ligne à très haute tension) tandis qu’elle va l’être à un autre (ex. : autoroute, voie ferrée).

Synthèse des enjeux environnementaux

Thématique	Description et qualification de l'enjeu	Niveau de sensibilité	Objectifs pour le projet
Climat	Zone d'étude soumise à un climat méditerranéen tempéré. Étés secs et modérément chauds/ Hivers plus doux. Précipitations abondantes (automne/hiver) où les pluies prennent la forme de violents orages assez fréquents. Enjeu : faible	 Faible	Prise en compte des caractéristiques locales de la pluviométrie pour dimensionner les dispositifs d'assainissement pluviaux. Respect des prescriptions du PCAET pour l'atténuation et l'adaptation au changement climatique à respecter.
Topographie / géologie	Zone d'étude relativement plane à une altitude de 3 m NGF, avec un point bas au Sud-Est, à l'extérieur du périmètre de la future ZAC mais à proximité immédiate de la limite de ZAC. Terrains composés de dépôts fluviaux surmontés de remblais et matériaux superficiels hétérogènes. Enjeu : faible	 Faible	Prendre en compte la structure du terrain pour l'implantation des ouvrages et les terrassements. Limiter au maximum les terrassements en dehors de la zone du bassin portuaire et adapter le projet à la topographie.
Eaux souterraines	Les masses d'eau FRDG386 (à l'affleurement) et FRDG609 (de profondeur) sont présentes au droit du projet. Elles présentent un bon état chimique et quantitatif. Aucun captage d'eau potable n'est présent. Enjeu : faible	 Faible	Limiter les risques de pollution accidentelle en phase chantier. Prévoir un dispositif de gestion des eaux pluviales adéquat en phase exploitation pour ne pas risquer de polluer les eaux.
Eaux superficielles	Le fleuve <i>Siagne</i> passe à proximité. Le risque inondation est important sur le site, avec des écoulements en provenance du Nord. Selon le SDAGE, les bons états écologiques et chimiques ont été atteints en 2015. La vulnérabilité du cours d'eau est importante. Enjeu : fort	 Forte	Limiter les risques de pollution accidentelle en phase chantier. Prévoir un dispositif de gestion des eaux pluviales adéquat en phase exploitation pour ne pas risquer de polluer les eaux. Limiter l'imperméabilisation des sols afin de réduire les modifications des écoulements. Prendre en compte le risque inondation dans la conception du projet et l'implantation des bâtiments.
Périmètre à statut pour le patrimoine naturel	La zone d'étude s'inscrit pour partie dans la ZNIEFF terrestre 930012586 <i>Plaine de la Siagne</i> . Certains habitats de la zone d'étude sont caractéristiques de la ZNIEFF. Enjeu : moyen	 Faible	Concevoir le projet pour respecter les secteurs présentant le plus d'enjeux écologiques : éviter toute urbanisation de la zone Nord-Ouest de la ZAC.
Continuités et fonctionnalités écologiques	Dans ce contexte fragmenté, le boisement du secteur nord représente un réservoir de biodiversité local pour les espèces forestières. Cependant, ce noyau de biodiversité se trouve fortement isolé par la pression des infrastructures routières environnantes, limitant les échanges génétiques et les déplacements vers d'autres massifs boisés. La Siagne, en limite ouest de la zone d'étude, joue un rôle de corridor écologique majeur et assure une connectivité fonctionnelle entre les espaces naturels du littoral et les milieux plus en amont du bassin versant. À l'inverse, les secteurs urbanisés continus demeurent des barrières écologiques quasi infranchissables, ne laissant subsister que de faibles corridors opportunistes. Enjeu : moyen	 Faible	Préserver autant que possible ou reconstituer des corridors de déplacement. Préserver et mettre en valeur la zone au Nord du périmètre du projet et la Siagne limitrophe.
Habitats naturels et espèces	Les expertises ont permis de recenser plusieurs habitats ou espèces à enjeux sur l'aire d'étude avec notamment un enjeu fort pour deux espèces d'oiseaux (Hirondelle rousseline et Bruant des roseaux) et une espèce de poisson (Anguille d'Europe) et des enjeux modérés pour plusieurs espèces faunistiques et deux habitats (prairie humide et bois hygrophyle). Les habitats de zone humide identifiés notamment dans la partie nord du site représentent un enjeu élevé de conservation. Enjeu : moyen à fort	 Forte	Concevoir le projet pour respecter les secteurs présentant le plus d'enjeux écologiques, dont la zone humide : éviter toute urbanisation de la zone Nord-Ouest de la ZAC. Eviter au maximum les secteurs abritant des espèces protégées et les habitats naturels à enjeux. Respecter un calendrier de chantier adapté aux enjeux présents.
Risques naturels et technologiques	L'aire d'étude est implantée dans une zone soumise : - Un risque sismique modéré, - un aléa retrait / gonflement des argiles moyen, - Un risque d'inondation notamment par débordement de cours d'eau et ruissellement urbain, matérialisé par un plan de prévention des risques inondation, - un risque de submersion marine, - un risque radon fort, - Un risque lié au transport de matières dangereuses modéré. Enjeu : moyen	 Forte	Prendre en compte les risques dans la conception du projet, et notamment le risque inondation : respect du coefficient d'emprise au sol et des transparences hydrauliques.

Thématique	Description et qualification de l'enjeu	Niveau de sensibilité	Objectifs pour le projet
Population et logements	La zone d'étude ne comporte aucun bâtiment à usage d'habitations. La proximité de l'autoroute A8 et de l'aéroport de Cannes – Mandelieu le rend peu propice à de telles constructions. Enjeu : faible	 Faible	Ne créer aucun logement sur la zone.
Occupation du sol	Le site, qui s'insère entre la Siagne à l'Ouest, les terrains de sport de Cannes et l'aéroport de Cannes Mandelieu à l'Est, l'autoroute A8 au Nord et le port à sec de Port-Inland au Sud, est actuellement occupé par : - des milieux naturels humides au Nord, - des friches et friches industrielles au Sud et à l'Est, - des bâtiments d'activités et le chemin Levassor en partie centrale. Enjeu : moyen	 Moyenne	Limitier l'urbanisation et l'imperméabilisation des sols dans les zones les plus naturelles. Lutter contre les friches industrielles en reconstruisant sur des parties déjà urbanisées et anthropisées dans le passé.
Activités économiques	La zone d'étude, située à proximité d'une zone d'activités, intègre des entreprises, notamment liée à la filière nautisme. Enjeu : fort	 Fort	Développer l'offre économique. Redonner de l'attractivité à un secteur économique en déshérence.
Déplacement	La zone d'étude est bien desservie, tant pour les véhicules qu'en transport en commun et en modes actifs. Un chemin de grande randonnée longe la Siagne au droit du site d'étude. Enjeu : fort	 Moyenne	Préserver le cheminement piéton le long de la Siagne.
Réseaux	L'ensemble des réseaux sont présents dans la zone d'étude. Enjeu : nul	 Faible	Gérer les eaux pluviales du projet pour limiter le ruissellement et le risque d'inondation lié.
Vibrations, odeurs et émissions lumineuses	La principale source d'odeurs et de vibrations est la circulation routière et aérienne. Pour les émissions lumineuses s'ajoutent les éclairages des commerces proches. Enjeu : faible	 Faible	Minimiser au maximum les émissions lumineuses notamment nocturnes. Ne pas avoir d'enseignes lumineuses en fonctionnement au-delà de la fermeture des entreprises.
Qualité de l'air	La zone d'étude présente une qualité de l'air plutôt moyenne, avec des pics de pollution possible à l'ozone, aux particules et au dioxyde d'azote. Des dépassements des seuils de l'OMS sont fréquents. Enjeu : fort	 Faible	Prendre en compte la pollution dans la conception des bâtiments. Préserver les itinéraires modes actifs pour limiter l'usage de la voiture.
Bruit / ambiance sonore	Les sources principales de bruit de la zone d'étude sont l'autoroute A8, la RD6007 et l'aéroport de Cannes – Mandelieu. Enjeu : modéré	 Faible	Prendre en compte l'ambiance sonore initiale dans la conception des bâtiments.
Santé humaine	La qualité de l'air et l'ambiance sonore sont susceptibles d'avoir des effets sur la santé : gêne respiratoire lors des épisodes de pollution importants, troubles du sommeil. Cependant, aucun effet auditif du bruit n'est attendu. Les analyses de sols n'ont révélé aucune pollution notable. Enjeu : modéré	 Faible	Concevoir les bâtiments de manière à améliorer la qualité de l'air intérieure et à insonoriser au mieux. Porter une attention particulière à la gestion des terres excavées en phase chantier.
Paysage et patrimoine	La zone d'étude est incluse dans le site inscrit <i>Littoral Ouest</i> . Le secteur d'étude se situe en bordure de la Siagne et abrite des friches boisées et des constructions de faible qualité. Des vues immédiates sur la zone d'étude existent pour les habitants de l'autre rive de la Siagne. Enjeu : moyen	 Moyenne	Intégrer le projet dans son environnement, avec une architecture et des matériaux qualitatifs. Maintenir un cordon végétal en bord de Siagne pour masquer les constructions.

V - DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact présente :
« 5° une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement ».
Tel est l'objet du présent chapitre.

V.1 - LES DIFFERENTS TYPES D'EFFET ET LA NOTION D'IMPACT

V.1.1 - DEFINITION DU TERME « EFFET »

L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, une nouvelle infrastructure de transport émettra un certain niveau sonore en dB(A) à une distance de 500 m de l'infrastructure.

• Effets directs/ indirects

Les *effets directs* sont ceux directement attribuables aux aménagements projetés.
Les *effets indirects* résultent d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements et par leurs effets directs. Ils sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du projet.

• Effets temporaires/permanents

Les *effets temporaires* disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation de travaux de construction et de démantèlement : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore, etc.
Les *effets permanents* ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet, par exemple la visibilité, le bruit, la pollution des eaux, etc. Il s'agit également d'effets de longue durée dus au changement de destination du site : compactage du sol, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères, apparition de plantes adventices, etc.

• Effets positifs / négatifs

L'analyse des effets positifs et négatifs confortent le rôle d'aide à la décision de l'étude d'impact par une balance des avantages et inconvénients du projet sur l'environnement, que ce soit sur le milieu physique, le milieu naturel ou l'homme et son cadre de vie.

• Addition et interaction des effets

Ces notions se rapprochent de celle d'effets induits et sont à considérer avec la notion d'interrelation entre les enjeux.

• Effets induits

Les effets induits sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent : il s'agit par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la conception du projet les a préservés.

• Effets cumulés

L'évolution de la législation et de la réglementation des études d'impact impose la prise en compte des effets cumulés avec d'autres projets connus (article L. 122-3 du Code de l'Environnement).
Ces effets sont définis par la Commission européenne (« cumulative effects ») comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Afin d'analyser les effets cumulés il est nécessaire de croiser les impacts des projets connus (on se réfèrera à leurs études d'impact si elles sont disponibles ou aux impacts généralement attendus par type de projet) avec les impacts du projet soumis à l'étude d'impact et de vérifier que leur somme reste compatible avec l'environnement qui les accueille.

V.1.2 - LA NOTION D'IMPACT

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification.
Si l'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, l'impact est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs. Pour reprendre l'exemple ci-avant relatif à l'ambiance sonore, l'impact sonore d'un projet de voirie sera fort si des riverains se situent à proximité immédiate de la voie, il sera faible si les riverains sont éloignés.

Pour évaluer les impacts, soit on attribue une valeur aux niveaux d'impacts afin de les agréger pour déterminer un impact global, soit on utilise une approche plus qualitative avec une visualisation graphique des résultats. Quelle que soit la méthode retenue, il convient de tenir compte des critères suivants pour apprécier le niveau d'impact :

- Le risque encouru (perte d'habitats, nuisances),
- La réalité de l'impact (au regard des expériences acquises sur des projets similaires et de taille comparable, dans des environnements de qualité semblable),
- L'importance de l'impact (quantification, extension spatiale),
- Les conséquences de cet impact sur les milieux affectés (espèces protégées), le caractère réversible ou non du changement, sa nature (positif, neutre ou négatif),
- La durée de l'impact (changement permanent ou temporaire des caractéristiques du site).

V.1.3 - EVALUATION ET HIERARCHISATION DES IMPACTS

En reprenant la même structuration que celle de l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés, l'analyse des effets du projet est abordée dans un premier temps vis-à-vis de la phase de chantier (la description des différents travaux est donnée dans le premier chapitre de l'étude d'impact) et dans un second temps vis-à-vis de la phase d'exploitation à l'issue des travaux.

Dans chacun des domaines abordés, les mesures envisagées pour éviter ou réduire les effets notables du projet sur l'environnement, ou le cas échéant compenser ces derniers lorsqu'ils n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits, sont déclinés à la suite des effets pour permettre une lecture plus aisée.

Lorsque des mesures particulières sont envisagées, leurs effets, et le suivi de ces mesures sont précisés. L'analyse des effets du projet sur la santé humaine en phase travaux et exploitation fait l'objet d'un paragraphe spécifique.
Les impacts en phase travaux sont principalement liés aux terrassements et dégagement des emprises, ainsi qu'à l'organisation même du chantier sur la prévention des pollutions et minimisation des risques.

En phase exploitation, les impacts analysés sont généralement ceux observés dans le cadre de projets du même type. L'analyse des impacts, résultant du croisement entre un effet et une sensibilité locale, a été réalisée en superposant l'emprise du projet avec les cartographies des différentes thématiques d'état initial. L'appréciation du niveau d'impact s'effectue selon l'échelle ci-après.

Impact positif fort	
Impact positif modéré	
Impact positif faible	
Impact nul/négligeable	
Impact négatif faible	
Impact négatif modéré	
Impact négatif fort	

V.2 - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE CHANTIER

V.2.1 - MILIEU PHYSIQUE

V.2.1.1 - Climat

Les incidences du projet sur l'environnement en termes climatiques sont difficilement quantifiables mais vraisemblablement peu significatifs à l'échelle locale et régionale. Les travaux ne sont pas susceptibles d'exercer une quelconque influence sur le climat.

Certaines conditions météorologiques (vents, sécheresse) pourraient être à l'origine d'un dégagement de poussières et de gaz d'échappements, de manière locale. Toutefois, ces rejets seront limités :

- Durée du chantier limitée dans le temps,
- Nombre de véhicules relativement faible, adapté à la nature du chantier,
- Véhicules et engins de chantier répondant aux normes anti-pollution en vigueur,
- Entretien régulier des véhicules et engins de chantier.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

V.2.1.2 - Topographie

Les incidences de la période de travaux sur la topographie sont essentiellement liées aux phases de terrassements importants qui induiront des mouvements de terre. Le projet prévoit la création d'un bassin portuaire demandant une ouverture dans la berge et un creusement conséquent du sol au droit du bassin.

A ce stade d'avancement du projet, les volumes de déblais / remblais ne sont pas connus : le volume de déblais liés au creusement du bassin portuaire est toutefois estimé actuellement à environ 34 000 m³, avec des terrassements en déblais sur une profondeur de 5 à 6 m.

Cette modification de la topographie est limitée à une petite partie du périmètre de la ZAC. Sur le reste de la zone aménagée, les mouvements de terre seront limités au maximum pour s'adapter à la topographie existante.

☞ Impact négatif faible (mesures d'évitement et de réduction à prendre)

V.2.1.3 - Géologie

A l'échelle des structures géologiques, le chantier n'a pas d'influence notable. Cependant, les premiers mètres de terre peuvent voir leur nature physico-chimique changer en lien avec les purges pour les fondations et la couche de forme et le remploi en remblais des matériaux de démolition. Les mouvements de terre peuvent changer la nature du sol.

De plus, les activités de construction peuvent entraîner des déversements accidentels de produits chimiques, de carburants ou d'autres substances toxiques sur le sol, ce qui peut contaminer le sol. Cela peut être notamment le cas, lors des bétonnages, la laitance peut entraîner une pollution basique locale. Les opérations de terrassement, de remblaiement, de battage ou de vibrofonçage de pieux et palplanches, peuvent impacter physiquement et chimiquement le sol.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

V.2.1.4 - Eaux souterraines et superficielles

• Risque de pollution induit par le chantier

Le projet ne prévoit pas de rejets volontaires de polluants dans les sols, les eaux superficielles et souterraines. Toutefois, le chantier peut être source de pollution des eaux dont les origines sont multiples :

- Les installations de chantier : risque de pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées...,
- Les risques de pollution par une mauvaise gestion des déchets de chantier,
- Les produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés (hydrocarbures, peintures...) sur des aires annexes,

- L'apport substantiel de Matières En Suspension (MES) lors des lessivages des zones en cours de terrassements et après les passages des engins,
- L'utilisation des matériaux de construction (ciment, plâtre, sables, graviers, enduits, plastiques, bois, etc.),
- L'utilisation des produits à base d'hydrocarbures entrant dans la composition des matériaux de chaussées (bitumes, enrobés, etc.),
- Les éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux (en cas de fuites d'engins) ou fausses manœuvres au cours des opérations de ravitaillement.

• Risque de modification des écoulements

Les travaux de creusement du bassin portuaire seront réalisés avant l'ouverture du bassin dans la Siagne, qui sera réalisée au tout dernier moment.

Ainsi, le chantier en tant que tel n'implique aucune modification significative des écoulements du cours d'eau et le site, au droit de l'ouverture, passera quasi-directement de son état actuel à l'état futur en phase exploitation, dont les incidences sont analysées ci-après.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

V.2.1.5 - Captage d'eau potable

Aucun captage ou périmètre de protection de captage n'est concerné par le projet.

☞ Impact nul (absence de mesures)

V.2.2 - PATRIMOINE NATUREL

Les impacts prévisibles des aménagements de la ZAC Nautisme sur la faune et la flore sont énumérés ci-après :

- Altération et/ou destruction d'habitats d'espèces protégées,
- Nuisance sonore, circulation d'engins à proximité des habitats sensibles,
- Dérangement d'individus en période de travaux,
- Mortalité d'individus en phase de travaux (débroussaillage, dessouchage, démolition de bâtiments...) si ces derniers ne respectent pas certaines périodes de sensibilité pour la faune (période de nidification pour l'avifaune par exemple),
- Risque de développement d'espèces végétales invasives.

Tous les impacts négatifs contribuent à fragiliser les communautés animales et végétales les rendant plus sensibles aux aléas environnementaux.

V.2.2.1 - Impacts sur les continuités et fonctionnalité écologiques

Le projet affectera un corridor fonctionnel situé au sud du site, orienté d'Est en Ouest. Toutefois, cette coupure doit être relativisée, compte tenu de la présence, à l'Ouest, de la Siagne et des infrastructures associées, ainsi que du réseau routier existant. Par ailleurs, l'avenue Gaston de Fontmichel (D192), à l'Est du site, constitue déjà une barrière linéaire pour la petite faune terrestre (hérissons, reptiles, micromammifères), en raison du trafic et de l'absence de dispositifs de franchissement adaptés.

Le corridor concerné est donc limité pour les déplacements terrestres mais demeure favorable à l'avifaune ; la fragmentation induite par la D192 et par le milieu plus anthropisé du secteur doit néanmoins être prise en compte.

Concernant les chiroptères, le diagnostic a montré qu'ils empruntent principalement la ripisylve de la Siagne comme axe de déplacement. Or, cette ripisylve ne sera pas impactée par le projet, ce qui limite fortement l'effet sur leurs continuités écologiques. Au Nord, le maintien du secteur préservé permettra de conserver l'autre corridor fonctionnel. Au regard de ces éléments, l'impact global du projet sur les continuités écologiques est considéré comme faible.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

V.2.2.2 - Impact sur les sites Natura 2000

Le seul site Natura 2000 situé dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude est la ZSC « Estérel » (FR9301628). Le projet entraînera la destruction de surfaces limitées d'habitats d'intérêt communautaire (3,52 ha de boisements hygrophiles de feuillus mixtes et 0,60 ha d'ourlets hygrophiles), sans remise en cause de leur état de conservation à l'échelle locale.

Deux espèces ayant contribué à la désignation du site ont été identifiées : le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), pour lequel l'impact du chantier est jugé faible, et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), pour laquelle l'impact est considéré comme négligeable.

Ainsi, le niveau d'impact global du projet sur le site Natura 2000 en phase chantier est considéré comme faible, tant pour les habitats d'intérêt communautaire que pour les espèces ayant justifié la désignation du site.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

V.2.2.3 - Impacts sur les habitats naturels

La quasi-totalité des impacts directs sur les habitats naturels concernent la phase travaux. La perturbation des habitats sera due au débroussaillage, la coupe d'arbres ainsi qu'au terrassement et remblaiement.

En phase chantier, les habitats d'intérêt communautaire « **Friches humides** », « **Boisements hygrophiles feuillus mixtes** » et « **Eléments d'ourlet hygrophile** » seront impactés par l'emprise des travaux de terrassement et remblaiement ainsi que d'ouverture du bassin portuaire.

Des habitats de zones humides ont été identifiés majoritairement au Nord du site (7,87 ha au total sur l'ensemble du site) et seront impactés par l'emprise des travaux.

Les autres habitats naturels de la zone de projet seront également altérés par les travaux de terrassement et remblaiement.

Les surfaces concernées sont présentées dans le tableau ci-après.

Habitats naturels impactés en phase de chantier

Nom	Code EUNIS / Corine Biotopes	Enjeu	Impact	Surface impactée (en ha)
Boisements hygrophiles feuillus mixtes	G1.3 – G1.7C6 / 44.6 – 41.86	Modéré	Négatif fort	3,52
Eléments d'ourlet hygrophile	E5.41 / 37.71	Modéré	Négatif fort	0,60
Friches humides	E3.1 / 37.4	Modéré	Négatif fort	2,78
Friches	I1.5 / 87.1 – 87.2	Faible	Négatif modéré	2,34
Haies plantées	Fx / 84.1 – 84.2	Négligeable	Négatif faible	0,16
Roselière	C3.3 / 53.6	Négligeable	Négatif faible	0,97
Zone anthropisée	Xx - Jx / 86 - 87.2	Négligeable	Négatif faible	8,69

☞ Impact négatif global fort sur les habitats (mesures de réduction à prendre)

V.2.2.4 - Impacts sur la flore

a) Flore patrimoniale et/ou protégée

• Perturbation d'habitats d'individus

L'emprise des travaux entraîne la modification et l'altération d'habitats d'espèces dont certaines sont protégées. La création de la ZAC va entraîner la destruction de l'habitat de :

- Le Sérapias négligé (*Serapias neglecta*) protégé au niveau national
- l'Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica*) protégé au niveau régional

• Destruction et/ou perturbation d'individus

Trois espèces protégées sont présentes dans la zone d'étude et sont concernées par une destruction directe d'individus : le Sérapias négligé (*Serapias neglecta*), l'Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica*) et la Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum*), également protégée, se situe dans la zone nord qui sera conservée pour une zone naturelle verte et ne sera donc pas impactée.

Espèces floristiques impactées en phase exploitation

Espèce	ECR	Protection	LRN	LRR	Det ZNIEFF	Autre	ECL	Surface (en ha)	Impact
Sérapias négligé <i>Serapias neglecta</i>	Fort	PN	LC	LC	Det ZNIEFF	Modéré	Mo-déré	0,04	Négatif fort
Alpiste Aquatique <i>Phalaris aquatica</i>	Fort	PR	LC	LC	Det ZNIEFF	-	Mo-déré	0,27	Négatif fort
Consoude bulbeuse <i>Symphytum bulbosum</i>	Fort	PR	LC	LC	Det ZNIEFF	-	Faible	0,02	Négatif modéré

☞ Impact négatif fort sur la flore protégée (mesures de réduction à prendre)

b) Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

- Risque de propagation d'espèces invasives occasionnées par le passage des engins de chantier

De très nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes sont présentes sur le site, échappées de jardins, plantations ornementales, anthropisation, friches, etc. Les principales espèces sont présentées dans le tableau suivant.

EVEE impactées en phase exploitation							
Espèce	Protection	LRN	LRR	Det ZNIEFF	Dangerosité	ECL	Impact
Herbe de la Pampa <i>Cortaderia selloana</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
Robinier <i>Robinia pseudoacacia</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
Ambroisie à feuilles d'armoise <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
Séneçon du Cap <i>Senecio inaequidens</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
Canne de Provence <i>Arundo donax</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
Solidage géant <i>Solidago gigantea</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
Mimosa <i>Acacia dealbata</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
Buisson ardent <i>Pyracantha coccinea</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
Cyprès bleu <i>Cupressus arizonicae</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
Pittosporum <i>Pittosporum tobira</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
Herbe aux écouvillons <i>Pennisetum villosum</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
Palmier <i>Washingtonia sp.</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
Palmier dattier <i>Phoenix sp.</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négatif modéré
☞ Impact négatif modéré (mesures de réduction à prendre)							

V.2.2.5 - Impacts sur la faune

a) Les mammifères (hors chiroptères)

- Destruction d'individus / Destruction des habitats de reproduction d'espèces de mammifères à enjeu / Destruction des habitats d'alimentation d'espèces de mammifères à enjeu

L'écureuil roux et le hérisson d'Europe sont potentiellement présents dans la zone d'étude. Toutefois, le projet n'impactera pas ces espèces ni leurs habitats, dans la mesure où des milieux favorables resteront disponibles à proximité immédiate : boisements, haies, friches et prairies, offrant des abris et des ressources alimentaires adaptés à ces deux espèces.

Espèces de mammifères (hors chiroptères) impactées en phase exploitation								
Espèce	ECR	Protection	LRN	LRR	Det ZNIEFF	Autre	ECL	Impact
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Faible	PN	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	Négligeable
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Faible	PN	LC	LC	-	Annexe III de la CB	Faible	Négligeable
☞ Impact négatif négligeable (absence de mesure de réduction)								

b) Les chiroptères

- Destruction des habitats de chasse et transit d'espèces de chiroptère à enjeu

Le projet est susceptible d'entraîner des impacts sur les habitats de chasse des chiroptères recensés. Les contacts enregistrés concernent majoritairement des individus en activité de chasse au niveau du cours d'eau, de sa ripisylve et des lisières boisées, milieux partiellement concernés par les travaux. La réduction localisée du boisement mixte en bordure du cours d'eau pourrait ainsi induire une diminution des zones de chasse pour les espèces inféodées aux milieux boisés et aux lisières. Par ailleurs, bien qu'aucun gîte n'ait été formellement mis en évidence dans l'emprise du projet, la présence d'arbres favorables laisse envisager un risque potentiel d'impact sur des gîtes arboricoles, notamment pour les pipistrelles et le Murin de Daubenton. Ces éléments traduisent un impact potentiel du projet sur les chiroptères, en particulier sur leurs habitats fonctionnels.

Espèces de chiroptères impactées en phase exploitation											
Espèce	Présence		ECR	Pro-tection	LRN	LRR	Det ZNIEFF	TVB	Autre	ECL	Impact
	ZEP	ZEE									
Murin de Dau-benton <i>Myotis dauben-tonii</i>	Présente en chasse et transit (prin-cipalement niveau Siagne)		Faible	PN	LC	-	-	-	Ann I EURO-BATS Ann II CBo DH4	Faible	Modéré
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emargi-natus</i>	Présente très ponc-tuelle en chasse		Fort	PN	LC	LC	Det ZNEFF	-	EUROBATS -1, CBo2, DH2-4	Assez fort	Faible
Molosse de Ces-toni	Présente en chasse et transit		Fort	PN	NT	-	Rem ZNIEFF	-	EUROBATS-1, CBo1-2, DH2-4	Modéré	Faible

Espèce	Présence		ECR	Pro-tection	LRN	LRR	Det ZNIEFF	TVB	Autre	ECL	Impact
	ZEP	ZEE									
<i>Tadarida teniotis</i>											
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistres kuhlii</i>	Forte présente en chasse et transit		Faible	PN	LC	-	-	-	Accord EURO-BATS Annexe I et II de la CBo Annexe IV de la DH	Faible	Modéré
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Forte présente en chasse et transit		Modéré	PN	NT	LC	Det ZNIEFF	-	Accord EURO-BATS, CBo3, DH2-4	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Forte présente en chasse et transit		Modéré	PN	NT	LC	Det ZNIEFF	TV	Accord EURO-BATS Annexe I et II de la CBo Annexe II et IV de la DH	Faible	Modéré
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Forte présente en chasse et transit		Faible	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB Annexe I des accords EURO-BATS Annexe II et IV de la DH	Faible	Modéré
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Présente ponctuelle en chasse		Modéré	PN	NT	LC	Det ZNIEFF	-	EUROBATS-1, CB2, DH2-4	Modéré	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Présente ponctuelle en chasse		Modéré	PN	NT	LC	-	-	Annexe de la CBo Annexe IV de la DH	Modéré	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Présente en chasse et transit		Faible	PN	LC	-	Rem ZNIEFF	-	Accord EURO-BATS Annexe I et II de la CBo Annexe IV de la DH	Faible	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Présente très ponctuelle en chasse		Faible	PN	LC	-	-	-	Annexe II de la CB Annexe I des accords EURO-BATS Annexe IV de la DH	Faible	Faible

👉 Impact négatif modéré (mesures de réduction à prendre)

c) Les oiseaux

- Destruction d'individus / Destruction des habitats de reproduction d'espèces d'oiseau à enjeu / Destruction des habitats d'alimentation d'espèces d'oiseau à enjeu

Le projet entraînera la destruction de plusieurs habitats naturels, représentant notamment environ 2,34 ha de friches, 2,78 ha de friches humides, 0,60 ha d'éléments d'ourlet hygrophile et 3,52 ha de boisements hygrophiles feuillus mixtes. Ces suppressions d'habitats sont susceptibles d'engendrer un risque de destruction d'individus ainsi qu'une perte d'habitats de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu.

Les impacts les plus marqués concernent les espèces inféodées aux milieux ouverts, friches et milieux humides, en particulier la Cisticole des joncs, pour laquelle les habitats de nidification et d'alimentation seront directement supprimés. D'autres espèces fréquentant ces milieux, telles que le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, le Serin cini, le Verdier d'Europe et la Tourterelle des bois, sont également susceptibles d'être affectées par la perte et la fragmentation de leurs habitats.

La destruction d'une surface plus conséquente de boisements hygrophiles feuillus mixtes est par ailleurs susceptible d'impacter des espèces forestières et de lisière, telles que les Pics épeiche et épeichette ou le Grimpereau des jardins, en raison de la réduction des habitats favorables à l'alimentation et à la reproduction.

Les habitats strictement aquatiques et la ripisylve du cours d'eau principal demeurant en grande partie en dehors de l'emprise du projet, les espèces aquatiques ou fortement liées aux milieux riverains de la Siagne devraient toutefois être moins concernées par les impacts directs du projet.

Espèces d'oiseaux impactées en phase exploitation

Espèce	Pro-tection	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Statut	Surface ou ind impacté	Impact
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	PN	LC	NA	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NP	-	Négligeable
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	PN	NT	VU	Rem ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Accords AEWA de la CBo Annexe I de la DO	Assez fort	Loc	-	Négligeable
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>	PN	NT	NT	-	-	Annexe III de la CB	Assez fort	NP	-	Négligeable
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	PN	LC	NT	Rem ZNIEFF	-	Annexe III de la CB	Faible	Loc	Habitat détruit	Faible
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	-	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB Annexe II et accords AEWA de la CBo Annexe II et III de la DO	Faible	NP	-	Négligeable
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	PN	VU	LC	-	-	Annexe II de la CB	Modéré	NP	Habitat détruit = 2,78 ha	Faible

Espèce	Pro-tection	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Statut	Surface ou ind impacté	Impact
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	PN	VU	LC	-	TV B	Annexe III de la CB	Modéré	NC	Habitat détruit = 2,34 ha ; 1 couple nicheur	Fort
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	-	-	VU	-	-	-	Faible	Loc		Négligeable
Cygne tuberculé <i>Cygnus olor</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB Annexe II et accords AEWA de la CBo Annexe II de la DO	Faible	NP		Négligeable
Echasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	PN	LC	LC	Rem ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Annexe II et accords AEWA de la CBo Annexe I de la DO	Modéré	Loc		Négligeable
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	PN	VU	VU	-	-	CB3, CITES-A, DO1, CBo-AEWA	Faible	NP		Négligeable
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	PN	NT	NT	-	-	Annexe II de la CB Annexe II de la CBo Annexe A de la convention CITES	Modéré	Loc		Négligeable
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	PN	LC	NA	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NP		Négligeable
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	PN	LC	NT	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NP		Négligeable
Gallinule poule d'eau <i>Gallinula chloropus</i>	-	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB Accords AEWA de la CBo Annexe II de la DO	Faible	NC		Négligeable
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	-	LC	LC	-	-	-	Faible	Loc		Négligeable
Goéland leucophée <i>Larus michahellis</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	NP		Négligeable

Espèce	Pro-tection	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Statut	Surface ou ind impacté	Impact
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	PN	LC	NT	-	-	Annexe III de la CB Accords AEWA de la CBo	Faible	Loc		Négligeable
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	NC	Habitat détruit = 3.52 ha	Modéré
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	PN	LC	LC	Rem ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Annexe II de la CBo	Modéré	Loc		Négligeable
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB Accords AEWA de la CBo	Faible	Loc		Négligeable
Héron garde-bœufs <i>Bubulcus ibis</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB Accords AEWA de la CBo Annexe A de la convention CITES	Faible	Loc		Négligeable
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	PN	NT	LC	-	-	Annexe II de la CB	Modéré	Loc		Négligeable
Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>	PN	LC	NT	Rem ZNIEFF	-	Annexe II de la CB	Assez fort	Migra-teur		Négligeable
Hirondelle de rocher <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NC		Négligeable
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	PN	NT	NT	-	-	Annexe II de la CB	Modéré	NP		Négligeable
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	NP		Négligeable
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	PN	VU	LC	Rem ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Annexe I de la DO	Modéré	Loc		Négligeable
Martinet noir <i>Apus apus</i>	PN	NT	NT	-	-	Annexe III de la CB	Faible	Loc		Négligeable
Merle noir <i>Turdus merula</i>	-	LC	LC	-	-	-	Faible	NP		Négligeable
Mésange bleue <i>Parus caeruleus</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NP		Négligeable

Espèce	Pro-tection	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Statut	Surface ou ind impacté	Impact
Mésange charbon-nière <i>Parus major</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NP		Négli-geable
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB Annexe II de la CBo Annexe A de la conven-tion CITES Annexe I de la DO	Modéré	Loc		Négli-geable
Moineau domes-tique <i>Passer domesticus</i>	PN	LC	NA	-	-	-	Faible	NP		Négli-geable
Perruches à collier <i>Psittacula krameri</i>	PN	NA	NA	Det ZNIEFF		-	Faible	Loc		Négli-geable
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NP	Habitat détruit = 3.52 ha	Modéré
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	PN	VU	LC	Rem ZNIEFF	-	Annexe II de la CB	Modéré	NP	Habitat détruit = 3.52 ha	Modéré
Pic vert <i>Picus viridis</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB	Faible	Loc		Négli-geable
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	-	LC	LC	-	-	-	Faible	Loc		Négli-geable
Pouillot de Bonelli <i>Phylloscopus bonelli</i>	PN	LC	NA	-	-	Annexe III de la CB	Faible	Loc		Négli-geable
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	PN	NT	NT	Det ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Annexe II de la CBo Annexe I de la DO	Modéré	NP		Faible
Rossignol philo-mèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	PN	LC	NT	-	-	Annexe II de la CB Annexe II de la CBo	Faible	NP		Négli-geable
Rougegorge fami-lier <i>Erithacus rubecula</i>	PN	LC	LC	Det ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Annexe II de la CBo	Faible	NP		Négli-geable
Rousserolle effar-vatte <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB	Assez fort	NP		Négli-geable
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	PN	VU	NA	-	-	CB2	Modéré	NP	Habitat détruit = 2,34 ha	Faible

Espèce	Pro-tection	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Statut	Surface ou ind impacté	Impact
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	-	VU	VU	-	-	-	Modéré	NP	Habitat détruit = 2,34 ha	Faible
Tourterelle turque <i>Streptopelia de-caocto</i>	-	LC	LC	-	-	-	Faible	Loc		Négli-geable
Verdier d'Europe <i>Chloris Chloris</i>	PN	VU	NA	-	-	CB2	Modéré	NP	Habitat détruit = 2,34 ha	Faible

☞ Impact négatif fort (mesures de réduction à prendre)

d) Les reptiles

- Destruction d'habitat d'espèces de reptiles

Le projet d'aménagement entraînera la destruction de zones de friches : il impactera donc directement l'habitat de la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) et de la Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*), deux espèces protégées dont la friche et ses lisières (ainsi que la digue de la Siagne) servent de zones de refuge, de déplacement et d'alimentation ; les sites d'hibernation principaux et secondaires repérés pour ces serpents seront supprimés, réduisant fortement les habitats favorables déjà isolés en contexte urbain. À l'inverse, la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèces plutôt anthropophiles et liées aux milieux bâtis ou artificia-lisés (murets, enrochements, bâtiments), ne devraient subir qu'un impact négligeable du fait de leur capacité à se main-tenir dans des habitats de substitution proches.

Espèces de reptiles impactées en phase exploitation

Espèce	ECR	Protec-tion	LRN	LRR	Det ZNIEFF	TVB	Autre	ECL	Impact
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Faible	PN	LC	LC	Det ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Annexe II et IV de la DH	Faible	Négli-geable
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	Faible	PN	LC	NT	-	-	Annexe III de la CB	Modéré	Fort
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulans</i>	Modéré	PN	LC	LC	Det ZNIEFF	-	Annexe III de la CB	Modéré	Fort
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Faible	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	Négli-geable

☞ Impact négatif fort (mesures de réduction à prendre)

e) Les amphibiens

- Destruction d'habitat d'espèces d'amphibien

Tel qu'il est prévu, le projet risque d'entraîner une destruction d'une partie des habitats de la Grenouille rieuse et du Crapaud épineux, espèces principalement présentes dans la zone supérieure de l'aménagement projeté.

Espèce d'amphibien impactée en phase exploitation

Espèce	ECR	Protec- tion	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Impact
Grenouille rieuse (au sens large) <i>Pelophylax ridibun- dus sensu lato</i>	Faible	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	Modéré
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Faible	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	Modéré

☞ Impact négatif modéré (mesures de réduction à prendre)

f) L'entomofaune

- Destruction et/ou perturbation des habitats d'alimentation et de reproduction d'espèces d'invertébré / Destruction et/ou perturbation d'individu

La Cordulie à corps fin a été observée une seule fois en bord de Siagne le 29 juin 2021. Si elle est néanmoins présente localement, ses secteurs les plus favorables et son habitat de reproduction se situent le long des ripisylves les mieux développées, plutôt en aval et hors de l'emprise des travaux. La conservation d'une ripisylve continue, via un entretien limité des berges et le développement d'essences autochtones, resterait favorable à l'espèce.

Espèces d'entomofaune impactées en phase exploitation

Espèce	ECR	Protec- tion	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Impact
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Modéré	PN	LC	LC	Det ZNIEFF	-	-	Fort	Négligeable

☞ Impact négatif négligeable (absence de mesure de réduction)

V.2.2.6 - Bilan des impacts identifiés

A la lecture des différents tableaux des impacts, les éléments suivants peuvent être dégagés :

- Les impacts recensés sont d'intensité faible à fort selon les taxons,
- Les impacts forts du projet concernent essentiellement les espèces les plus sensibles et celles nichant à proximité immédiate de la zone de projet et en interaction avec cette dernière.

Le tableau suivant présente récapitule les impacts identifiés pour tous les taxons sur l'aire d'étude en phase chantier. Des mesures d'évitement et de réduction sont donc prévues et sont présentées au chapitre VI - ci-dessous.

Synthèse des impacts sur les espèces et les habitats naturels en phase chantier

Groupe biologique	Enjeu de conservation maximal	Qualification de l'impact initial En phase chantier
Fonctionnalités	Modéré	Faible
Habitats	Modéré	Fort
Flore	Modéré	Fort
Mammifères terrestres	Faible	Négligeable
Chiroptères	Assez fort	Modéré
Oiseaux	Assez fort	Fort
Reptiles	Modéré	Fort
Amphibiens	Faible	Modéré
Entomofaune	Fort	Négligeable

V.2.3 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

V.2.3.1 - Risques naturels

Le site de projet est concerné par le risque inondation. Le chantier induira l'augmentation des enjeux liés à ce risque. En effet, des ouvriers et installations de chantier seront présents sur le site pendant la période de chantier.

☞ Impact négatif modéré (mesures de réduction à prendre)

V.2.3.2 - Risques technologiques

Aucune installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ou présentant un risque technologique ne sera touchée par le chantier.

☞ Impact nul à négligeable (absence de mesures)

V.2.4 - MILIEU HUMAIN

V.2.4.1 - Population

Les travaux ne sont pas de nature à modifier les dynamiques démographiques ou à avoir un impact sur les constructions à destination d'habitation à proximité.
Une construction à usage d'habitation sera toutefois détruite dans le cadre du projet et le relogement des habitants sera organisé par la CACPL préalablement au démarrage du chantier.

☞ Impact négligeable (Absence de mesures)

V.2.4.2 - Activités économiques

Un chantier d'une telle ampleur mobilise un ensemble d'emplois qui peuvent être considérés soit comme des emplois créés ou des emplois déplacés, soit comme des emplois durables ou des emplois à durée limitée. Le nombre d'emplois générés par un projet d'une telle ampleur concerne essentiellement le secteur du BTP. Le secteur de la restauration est également impliqué, les ouvriers du chantier devant se restaurer durant leur journée de travail.

Ce chantier représente donc un enjeu économique important du fait de l'appel possible aux entreprises locales pour un certain nombre de prestations. En effet, il découle des créations ou maintien d'emplois liés au chantier deux conséquences directes :

- Un accroissement sensible du chiffre d'affaires des entreprises locales pour les corps de métiers concernés par le projet,
- Une probable présence d'entreprises plus spécialisées qui s'installeront provisoirement sur le chantier.

☞ Impact positif fort (absence de mesures)

V.2.4.3 - Consommation de ressources

La phase chantier nécessitera des consommations énergétiques, en eau et en électricité.
Par ailleurs, les travaux nécessiteront des apports en matériaux notamment en matériaux de construction.
Une politique de recyclage sera mise en place sur le chantier, pour le réemploi au maximum les matériaux retirés.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

V.2.4.4 - Réseaux

Le chantier de mise en œuvre du projet nécessite le prolongement de plusieurs réseaux structurants. Ces opérations peuvent entraîner des coupures temporaires de ces réseaux, affectant la population en ayant l'usage. Cet impact ne se limite pas spécifiquement à la zone de projet. Les travaux sont néanmoins effectués de manière à rendre les coupures les plus courtes possibles et limiter l'impact sur les usagers.

☞ Impact négligeable sur les réseaux (absence de mesures de réduction à prendre)

V.2.4.5 - Déchets de chantier

Le chantier va produire des déchets identifiés dans le tableau suivant.

NATURE DES DÉCHETS	EXEMPLE DE DÉCHETS PRÉSENTS SUR LE CHANTIER
Déchets inertes Déchets qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant leur stockage	Pierres, déchets de démolition, matériaux enrobés et coulés sans goudron
Déchets industriels banals Produit de l'artisanat, l'industrie, le commerce et les services	Complexes d'étanchéité bitumineux, caoutchouc, PVC, matières plastiques, métaux non souillés et alliages, encombrants
Déchets industriels spéciaux Déchets contenant des substances toxiques nécessitant des traitements spécifiques à leur élimination	Huiles usées de toutes natures, goudrons et autres produits hydrocarbonés issus de la houille, des peintures et autres solvants
Déchets verts	Végétaux de toute nature

Les déchets seront triés et stockés temporairement sur le site dans des conteneurs individualisés par type de déchets. Les végétaux seront broyés et évacués vers le centre de compostage le plus proche.
Les autres déchets issus de la phase travaux seront récupérés, triés et tracés jusqu'à leur destination finale dans les décharges correspondant à leur classe.

La phase chantier sera génératrice de déchets inertes en déblais. Ils seront principalement issus des terrassements et creusement pour les fondations des bâtiments et surtout le bassin. Au stade actuel d'avancement des études, les quantités estimées des déblais remblais est complexe, et sera affinée lors des études de détail.
Il est toutefois prévu de favoriser au maximum l'utilisation des excédents issus du chantier sur site.

• La gestion des déchets du BTP

La gestion des déchets est une étape importante dans la réalisation de chantiers respectueux de l'environnement. En effet, les déchets sources de pollutions pour l'air, les sols, les eaux et générateurs de dégâts considérables pour le milieu naturel, doivent faire l'objet d'une attention toute particulière.

Le Maître d'ouvrage veillera à ce qu'une bonne gestion des déchets du BTP soit respectée par les différents parties prenantes intervenant sur le chantier.
Un schéma organisationnel et de gestion des déchets sera mis en place. Ce dernier estime les quantités prévisionnelles de déchets, liste et présente l'ensemble des filières de traitement prévues et décrit les méthodes et moyens mis en œuvre pour le tri, le conditionnement, l'entreposage, le transport et traçabilité des déchets.
Obligation sera faite aux entreprises et sous-traitants retenus pour la réalisation du chantier de respecter la charte pour la bonne gestion des déchets de chantier.
Evidemment, les actions de préventions et de réemploi sont à privilégier au maximum. De plus, toute modification de filière qui entraînerait une élimination à la place d'une valorisation, doit être préalablement approuvée par la maîtrise d'ouvrage. Ainsi, le maître d'ouvrage doit respecter la Charte de logistique urbaine « chantiers propres » de la ville de Cannes.

De plus, le maître d'ouvrage veillera à l'application du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets, et notamment en ce qui concerne les déchets issus du BTP (plan annexé au SRADDET).

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

V.2.5 - ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS

La phase chantier pourra engendrer des perturbations temporaires sur la structure viaire, essentiellement en lien avec la hausse du trafic camions.

En effet, le chantier étant au bout d'une voie en impasse, aucune fermeture de rues ne sera occasionnée en dehors du chemin Levassor qui sera réaménagé.

Aucun impact sur le stationnement ne sera occasionné par le projet.

L'évolution de la circulation dans la zone du projet pendant la durée du chantier est difficile à estimer. L'augmentation de la circulation de camions durant le chantier peut occasionner un impact sur la sécurité des usagers des voies, d'autant plus en milieu urbain. Toutefois, l'expérience montre que si les précautions nécessaires sont prises (restrictions de circulation adoptées, bon entretien des véhicules, vitesses respectées), cet impact peut être maîtrisé.

☞ Impact négatif faible sur les voiries et déplacements (mesures de réduction à prendre)

V.2.6 - CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

V.2.6.1 - Vibrations, odeurs et émissions lumineuses

Les travaux pourront émettre des vibrations, notamment lors des phases de terrassement et du creusement du bassin portuaire.

Cet effet sera localisé et sur une durée réduite : il représente un enjeu assez faible car il n'y a pas d'usagers vivants à proximité.

Afin d'éviter les perturbations lumineuses sur la biodiversité présente sur les sites d'études, les travaux seront arrêtés la nuit.

Le chantier sera source d'odeurs classiquement émises pour des chantiers de ce type comme les terres retournées. Ces nuisances resteront temporaires et localisées. Les matières végétales seront évacuées ou réutilisées rapidement afin de limiter la décomposition végétale sur site.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction)

V.2.6.2 - Qualité de l'air et santé

Le chantier implique des travaux de terrassement, de démolition, de construction de bâtiments, de requalification/réfection de la voirie qui sont sources d'émissions de polluants de l'air. Ces polluants se distinguent en quatre catégories :

- Les gaz d'échappement des machines et engins : les moteurs à combustion des machines et engins rejettent des polluants tels que les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les Composés Organiques Volatils [COV] et les particules fines.
- Les poussières : générées lors des travaux d'excavation et d'aménagement, mais également lors du transport, de l'entreposage et du transbordement de matériaux sur le chantier. L'utilisation de machines et de véhicules soulève en permanence des tourbillons de poussière. Le traitement mécanique d'objets et les opérations de soudage libèrent également de la poussière.
- Les solvants : l'emploi de solvants, ou de produits en contenant (peintures), engendre des émissions de COV.
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [HAP] : le bitume utilisé pour le revêtement des voies de circulation, les aires de stationnement et les trottoirs, émet des HAP dont certains sont cancérigènes.

Au stade de conception, il est complexe d'estimer quantitativement ces émissions. Ces rejets n'ont pas lieu en permanence pendant toute la phase chantier, mais plutôt sous forme d'épisodes d'émission limités dans l'espace et dans le temps.

Cependant, au regard de la densité de population exposée à ces épisodes et de l'état initial, l'impact sur la santé humaine induite par le chantier est faible.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

V.2.6.3 - Ambiance sonore et santé humaine

Le chantier est source d'une dégradation de l'ambiance acoustique notamment lors des activités de démolitions et de concassage avec les pics de bruit pouvant atteindre 100 dB(A). Toutefois, ces pics restent très peu nombreux. Par ailleurs, la réglementation impose que l'exposition au bruit des travailleurs ne dépasse pas 85 dB(A) en moyenne sur une période de travail de 8 heures.

De plus, le chantier est soumis à la réglementation sur les impacts du bruit sur le voisinage décrite dans art. R.1336-10 du Code de la santé publique.

L'impact de la dégradation de l'ambiance acoustique sur la riverains du chantier (travailleurs uniquement) ne sera pas significatif : en effet, la zone est déjà bruyante et les constructions maintenues en activité sont éloignées de la zone de chantier.

☞ Impact négatif faible sur l'ambiance sonore et la santé humaine (mesures de réduction à prendre)

V.2.6.4 - Pollution du sol et de l'eau

D'après le diagnostic environnemental initial des sols, une faible partie du terrain semblent présenter des composés (HCT uniquement) en teneurs signifiant un impact de pollutions des sols. Pour rappel, les HCT mesurés sont majoritairement des fractions lourdes peu volatils avec un risque d'inhalation très limitée.

Les HCT peuvent présenter en cas de non-recouvrement des sols par le projet un risque par contact direct (ingestion de sol, contact cutané ou inhalation de poussières).

En phase chantier, ces polluants pourront venir polluer l'eau et les sols alentours si aucune précaution n'est prise : un impact sur la santé humaine sera alors possible.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction possible)

V.2.7 - PATRIMOINE ET PAYSAGE

V.2.7.1 - Patrimoine

Pour rappel :

- La zone d'étude n'est concernée par aucune zone de présomption de prescription archéologique,
- Le projet n'empiète sur aucun rayon de protection d'un monument historique inscrit ou classé,
- Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est applicable dans la zone d'étude.

La ZAC du Pôle d'Excellence du Nautisme est inscrite dans le périmètre du site inscrit *Littoral Ouest*.

Cependant, la surface de la ZAC est anecdotique par rapport à celle du site inscrit et le projet n'a aucun impact.

Concernant l'archéologie, toute découverte fortuite de vestiges archéologiques sera signalée.

☞ Impact négligeable (Absence de mesures)

V.2.7.2 - Paysage

Le chantier sera visible essentiellement par les habitants de la rive opposée de la Siagne, et de manière plus diffuse par des entreprises aux abords du chantier et les usagers du chemin Levassor et de l'avenue Gaston de FontMichel.

Cet impact est lié essentiellement :

- Aux zones d'installation de chantier et de parcage des engins,
- Aux travaux : phase de terrassement notamment, ainsi que les créations de bâtiments en rive gauche impactant les vues des riverains en rives droite

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

V.3 - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE EXPLOITATION

V.3.1 - MILIEU PHYSIQUE

V.3.1.1 - Le climat

Le projet n'implique aucune création d'industrie productrice de gaz à effet de serre.

Il induit une augmentation du trafic, aussi bien en lien avec les environs 500 emplois qui seront créés et les déplacements des camions qui viendront livrer les entreprises sur site.

Si l'on considère un trafic domicile-travail d'environ 500 véh /j en prenant en compte le report modal (250 voitures le matin et 250 le soir) et une moyenne de 20 km de déplacement par jour, l'on peut estimer le CO₂ produit par les déplacements domicile-travail à 721,5 kg par jour¹⁰.

En estimant la circulation des poids-lourds à 10 par jour et sur une base moyenne de 50 km parcouru (soit 100 km aller-retour), l'on peut estimer le CO₂ produit par les poids-lourds livrant le site à 1 209 kg par jour¹¹.

Cela reste très faible par rapport au CO₂ produit chaque jour par le trafic sur l'autoroute A8 entre Nice et Cannes.

De plus, le projet vise à favoriser l'innovation dans le domaine du nautisme, avec la création de moteurs plus performants et de moteurs électriques, permettant ainsi à terme de diminuer la production de CO₂ par le secteur du nautisme.

L'implantation de panneaux solaires en toiture valorise la consommation d'énergie renouvelable et participe à la baisse des émissions de gaz à effets de serre, susceptibles de modifier le climat à l'échelle globale.

Bien que le projet engendre une évolution des émissions de GES par rapport à la situation sans projet, il ne sera pas de nature à modifier significativement le climat du secteur.

La conception du projet prend en compte les impacts du changement climatique afin de limiter la vulnérabilité de cet ouvrage au changement climatique.

Pour ce faire, le projet s'implante dans une zone où le risque de submersion marine est très limité et a été conçu pour prendre en compte et ne pas aggraver le risque inondation, y compris pour des périodes de retour de pluie importante.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

V.3.1.2 - Topographie

En dehors du bassin portuaire, la topographie ne sera pas modifiée par la réalisation du projet : les aménagements seront réalisés au plus près du terrain naturel.

La modification de topographie induite par la création du bassin portuaire sera limitée car réduite au strict besoin du bassin portuaire et avec des parois verticales.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

V.3.1.3 - Géologie

Le projet n'a aucun effet sur la géologie du site.

☞ Impact nul (absence de mesures)

V.3.1.4 - Hydrologie : les eaux souterraines

L'impact du projet sur les eaux souterraines peut être caractérisé comme négligeable pour les raisons suivantes :

- Le projet n'implique aucun prélèvement d'eau et aucun rejet dans la nappe susceptibles de modifier l'aspect quantitatif de la masse d'eau souterraine, le projet ne modifie pas le niveau de la nappe,
- Le projet en phase exploitation ne présente pas de risque de pollution de nappe (alimentation en eau potable ou irrigation),
- Le projet n'occasionnera aucune modification significative de la qualité des eaux de la nappe souterraine.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

V.3.1.5 - Hydrologie : les eaux superficielles

a) *Imperméabilisation supplémentaire*

Le projet induit une imperméabilisation supplémentaire de l'ordre de 3 ha, ce qui limite l'infiltration des eaux de pluies et augmente le ruissellement.

Les eaux pluviales issues du projet devront donc faire l'objet d'une régulation avant rejet au milieu naturel afin de ne pas augmenter le risque inondation.

b) *Impact hydraulique du bassin portuaire créé*

Les modélisations réalisées par Suez ont mis en évidence les points suivants.

Ces modélisations ont été réalisées pour un bassin légèrement plus grand que celui finalement retenu, mais le bureau d'étude Suez a confirmé que les résultats de la modélisation réalisée s'appliquaient au projet retenu.

Comme à l'état actuel, la Siagne n'est pas débordante sur le tronçon d'étude avant la crue extrême. En amont de l'A8, elle est débordante à partir de la crue trentennale et s'écoule à travers les ouvrages sous l'autoroute.

• **Crue centennale – scénario 2**

Pour la crue centennale, le chenal longeant l'A8 déborde mais les écoulements n'atteignent pas le bassin. Ainsi les axes d'écoulement sont semblables à ceux de l'état actuel

La présence du bassin n'occasionne pas de débordements ni d'impact pour les crues inférieures à la crue millénale.

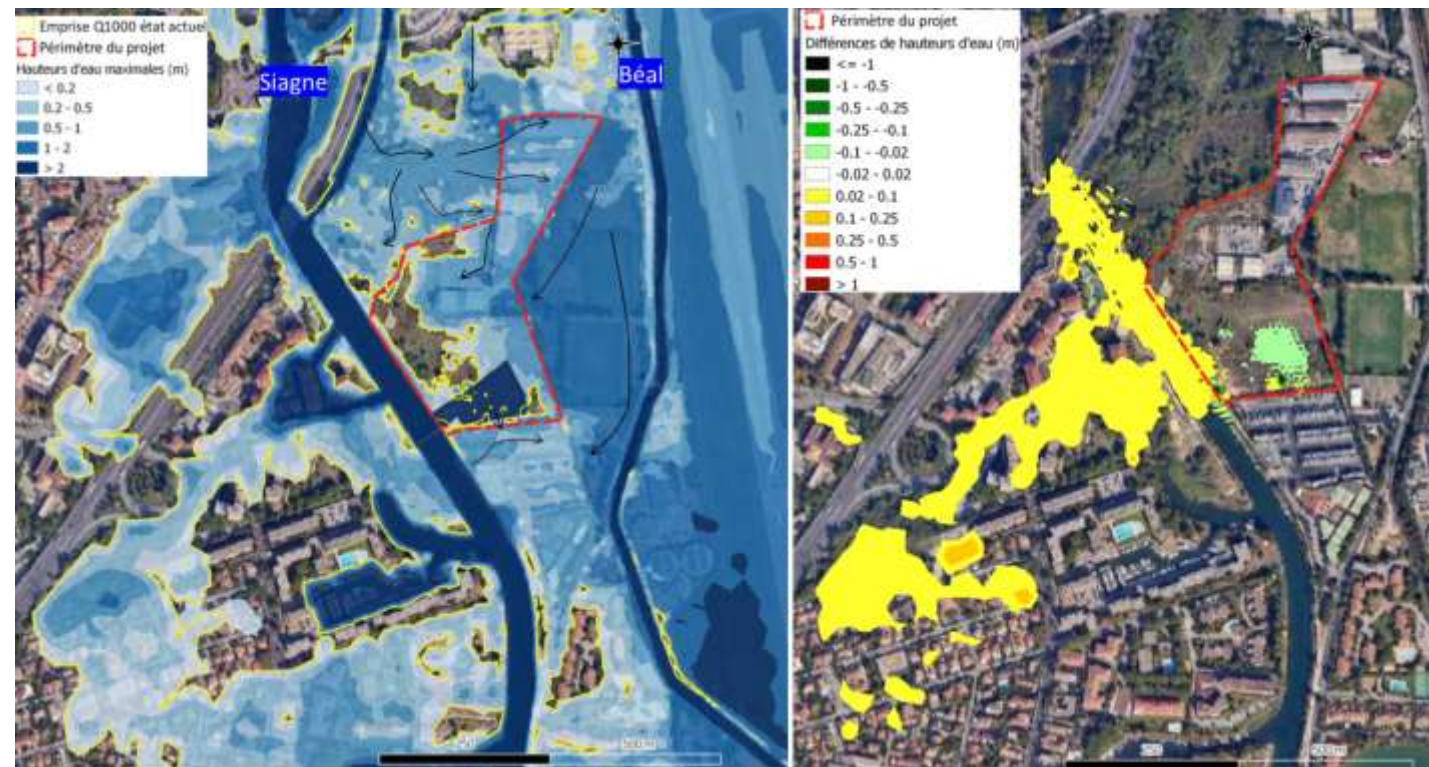
• **Crue millénale – scénario 2**

Lors de la crue millénale, le bassin déborde plus tardivement que lors du premier scénario et sur sa partie Nord-Est. Au moment du pic de débit dans la Siagne, le bassin déborde au Sud sur la parcelle de Port Inland. Cette dernière est alors déjà inondée par la Siagne mais aussi par les écoulements à l'Est depuis les stades Saint Cassien. **Les impacts alors occasionnés sont quasi-nuls au sud de l'emprise du projet.** En effet, ils restent très ponctuels et ne dépassent pas une augmentation des hauteurs d'eau de plus de 2 cm.

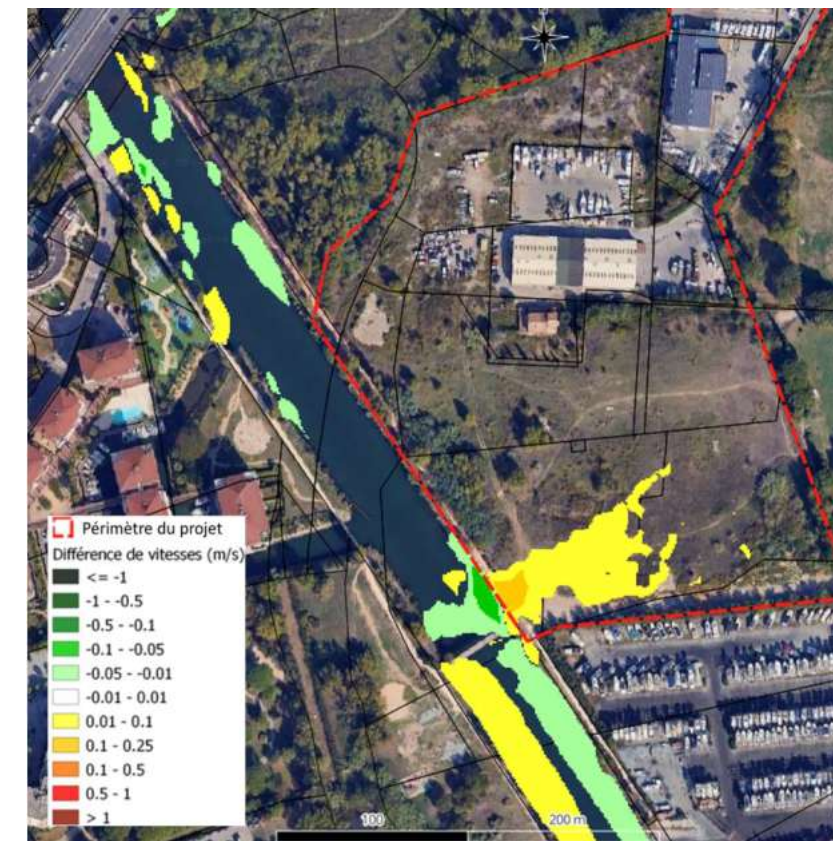
Tout comme pour le scénario 1, ces débordements permettent à la cote du niveau d'eau dans le bassin de diminuer. Cela permet alors aux écoulements provenant du Nord et de l'Est du bassin de se ressuyer dans le bassin puis dans la Siagne. Ce ressuyage des écoulements de la rive gauche de la Siagne vers le lit mineur de cette dernière vient légèrement **augmenter le niveau d'eau en rive droite de l'ordre de 3 cm** et occasionne des impacts négatifs. **L'emprise de la zone inondée reste semblable** avec des modifications très localisées avec des hauteurs d'eau inférieures à 10 cm.

¹⁰ Sur une base de 96,2 g CO₂/km correspondant aux émissions moyennes de CO₂ des voitures immatriculées en 2023.

¹¹ Sur une base de 1 209 g CO₂/km correspondant aux émissions moyennes de CO₂ des poids lourds en 2022.



Cartographie des hauteurs d'eau et axes d'écoulement avec projet (à gauche) et cartographie des impacts hydrauliques du projet par rapport à l'état actuel (à droite) - Q1000



Cartographie des différences de vitesses d'écoulement entre le projet et l'état actuel - Q10

c) Analyse du fonctionnement hydro-sédimentaire

Pour les crues inférieures à la centennale, le fonctionnement sédimentaire présente les caractéristiques suivantes : vitesses faibles dans le bassin avec une forte tendance au dépôt.

Pour les crues d'occurrences supérieures, la fréquence de ces crues étant très faibles elles ne sont pas de nature à influencer la dynamique morphologique globale du bassin. Ces crues sont tout de même analysées pour qualifier leur capacité à mettre en mouvement les sédiments à titre indicatif :

- Pour la crue centennale, les débordements provenant du chenal longeant l'autoroute n'atteignent pas le bassin. Ainsi, la mise en mouvement des sédiments dans le bassin reste limitée. **Des zones de recirculation sont identifiées principalement sur la partie Sud du bassin,**
- Enfin, pour la crue millénaire, le bassin déborde sur sa face Est de par les apports de la Siagne ce qui crée une mise en mouvement des sédiments dans le bassin. De plus, à partir du pic de débit dans la Siagne, les écoulements provenant de l'Est se ressuient dans le bassin créant un courant vers l'ouverture dans la berge ce qui continue la mise en mouvement des particules. Seules quelques zones de dépôt potentiel subsistent sur la face Sud du bassin.

La vitesse dans le lit mineur de la Siagne diminue de 0,2 à 0,5 m/s au droit de l'entrée du bassin pour chacune des crues modélisées. Cet impact indique une **tendance au dépôt de sédiments au niveau de l'ouverture** dans la berge.



Synthèse de l'analyse sédimentaire du projet

d) Qualité des eaux

L'implantation d'une aire de carénage et d'activités de recherche et d'industrie sur le site est susceptible de générer des émissions de polluants dans l'eau de manière accidentelle.
Un dispositif de traitement avant rejet devra donc être mis en œuvre.

e) Activités liées à l'eau

Sans objet : aucune activité ne s'exerce dans la zone d'étude.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction)

V.3.1.6 - Captages d'eau potable

Aucun captage ou périmètre de protection de captage n'est concerné par le projet.

☞ Impact nul (absence de mesures)

V.3.2 - PATRIMOINE NATUREL

V.3.2.1 - Impacts sur les continuités et fonctionnalité écologiques

En phase d'exploitation, les impacts sur les continuités écologiques sont considérés comme faibles. Les aménagements prévus dans le cadre du projet modifient faiblement et localement les fonctionnalités écologiques de la zone d'étude et concerne principalement l'avifaune et les chiroptères.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

V.3.2.2 - Incidences sur les sites Natura 2000

• Impact sur les sites Natura 2000

En phase d'exploitation, les incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire sont considérées comme négligeables, aucune dégradation supplémentaire n'étant attendue.
Concernant les espèces ayant contribué à la désignation du site Natura 2000, l'impact est faible pour le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et négligeable pour la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*).
Ainsi, le niveau d'impact global du projet sur le site Natura 2000 en phase d'exploitation est jugé faible, tant pour les habitats que pour les espèces d'intérêt communautaire.

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

V.3.2.3 - Impacts sur les habitats naturels

La quasi-totalité des impacts directs sur les habitats naturels concernent phase travaux. En phase d'exploitation, les impacts engendrés sur les habitats se cantonneront aux légères perturbations occasionnées par la fréquentation de la ZAC.

Habitats naturels impactés en phase exploitation

Nom	Code EUNIS / Corine Biotopes	Enjeu	Impact	Surface (en ha)
Boisements hygrophiles feuillu mixte	G1.3 – G1.7C6 / 44.6 – 41.86	Modéré	Négligeable	-
Eléments d'ourlet hygrophile	E5.41 / 37.71	Modéré	Négligeable	-
Friches humides	E3.1 / 37.4	Modéré	Négligeable	-

Nom	Code EUNIS / Corine Biotopes	Enjeu	Impact	Surface (en ha)
Friches	I1.5 / 87.1 – 87.2	Faible	Négligeable	-
Haies plantées	Fx / 84.1 – 84.2	Négligeable	Négligeable	-
Roselière	C3.3 / 53.6	Négligeable	Négligeable	-
Zone anthropisée	Xx - Jx / 86 - 87.2	Négligeable	Négligeable	-

☞ Impact négligeable sur les habitats (absence de mesure de réduction)

V.3.2.4 - Impacts sur la flore

a) Flore patrimoniale et/ou protégée

• Perturbation d'habitats d'individus

La création de la ZAC va engendrer une augmentation de la fréquentation des habitats concernés, mais qui ne se cantonnera probablement qu'aux extrémités des nouveaux aménagements. De légères perturbations des habitats adjacents par piétinement pourront avoir lieu.

• Destruction et/ou perturbation d'individus

En phase exploitation, dû à la construction du projet, la destruction directe d'individus envisagée serait simplement limitée à des éventuelles interventions (cueillette, piétinement, ...) de personnes mal avisées et la perturbation d'individus liée à l'augmentation de la fréquentation de la zone.

Espèces floristiques impactées en phase exploitation

Espèce	ECR	Protection	LRN	LRR	Det ZNIEFF	Autre	ECL	Impact
Sérapias négligé <i>Serapias neglecta</i>	Fort	PN	LC	LC	Det ZNIEFF	Annexe B de la de CITES	Modéré	Modéré
Alpiste Aquatique <i>Phalaris aquatica</i>	Fort	PR	LC	LC	Det ZNIEFF	-	Modéré	Modéré
Consoude bulbeuse <i>Symphytum bulbosum</i>	Fort	PR	LC	LC	Det ZNIEFF	-	Faible	Modéré

☞ Impact négatif modéré sur la flore protégée (mesures de réduction à prendre)

b) *Espèces Végétales Exotiques Envahissantes*

De nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes sont présentes sur le site, échappées de jardins, plantations ornementales, anthropisation, friches, etc. L'impact en phase d'exploitation reste faible même si leur présence doit être prise en compte.

EVEE impactées en phase exploitation

Espèce	Protection	LRN	LRR	Det ZNIEFF	Dangerosité	ECL	Impact
Herbe de la Pampa <i>Cortaderia selloana</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable
Robinier <i>Robinia pseudoacacia</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable
Ambroisie à feuilles d'armoise <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable
Séneçon du Cap <i>Senecio inaequidens</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable
Canne de Provence <i>Arundo donax</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable
Solidage géant <i>Solidago gigantea</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable
Mimosa <i>Acacia dealbata</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable
Buisson ardent <i>Pyracantha coccinea</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable
Cyprès bleu <i>Cupressus arizonicae</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable
Pittosporum <i>Pittosporum tobira</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable
Herbe aux écouvillons <i>Pennisetum villosum</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable
Palmier <i>Washingtonia sp.</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable
Palmier dattier <i>Phoenix sp.</i>	-	NA	-	-	Modéré	EVEE	Négligeable

☞ Impact négligeable (absence de mesure de réduction)

V.3.2.5 - Impacts sur la faune

a) *Les mammifères (hors chiroptères)*

- Destruction d'individus / Destruction des habitats de reproduction d'espèces de mammifères à enjeu / Destruction des habitats d'alimentation d'espèces de mammifères à enjeu

En phase d'exploitation, l'écureuil roux et le hérisson d'Europe demeureront potentiellement présents dans la zone d'étude. Toutefois, l'exploitation du site ne devrait pas générer d'incidence notable sur ces espèces ni sur leurs habitats, dès lors que des milieux favorables resteront disponibles à proximité immédiate.

Espèces de mammifères (hors chiroptères) impactées en phase exploitation

Espèce	ECR	Protection	LRN	LRR	Det ZNIEFF	Autre	ECL	Impact
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Faible	PN	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	Négligeable
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Faible	PN	LC	LC	-	Annexe III de la CB	Faible	Négligeable

☞ Impact négatif négligeable (absence de mesure de réduction)

b) *Les chiroptères*

- Destruction des habitats de chasse et transit d'espèces de chiroptère à enjeu

En phase d'exploitation, l'effet principal des aménagements proviendra de l'éclairage nocturne, susceptible de modifier les zones de chasse et les axes de transit. Cet impact concernera surtout les espèces **lucifuges**, qui évitent la lumière, en particulier le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées et l'Oreillard gris. Pour les espèces plus tolérantes à l'éclairage (pipistrelles, noctule, molosse, sérotine, Vespère de Savi), l'incidence restera faible à négligeable compte tenu du caractère secondaire de l'habitat touché et des habitats alternatifs disponibles.

Espèces de chiroptères impactées en phase exploitation

Espèce	Présence		ECR	Protection	LRN	LRR	Det ZNIEFF	TVB	Autre	ECL	Impact
	ZEP	ZEE									
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Présente en chasse et transit (principalement niveau Siagne)		Faible	PN	LC	-	-	-	Ann I EURO-BATS Ann II CBo DH4	Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Présente très ponctuelle en chasse		Fort	PN	LC	LC	Det ZNEFF	-	EUROBATS - 1, CBo2, DH2-4	Assez fort	Faible
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Présente en chasse et transit		Fort	PN	NT	-	Rem ZNIEFF	-	EUROBATS- 1, CBo1-2, DH2-4	Modéré	Négligeable
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistres kuhlii</i>	Forte présente en chasse et transit		Faible	PN	LC	-	-	-	Accord EU-ROBATS Annexe I et II de la CBo Annexe IV de la DH	Faible	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Forte présente en chasse et transit		Modéré	PN	NT	LC	Det ZNIEFF	-	Accord EU-ROBATS, CBo3, DH2-4	Modéré	Négligeable

Espèce	Présence		ECR	Protec-tion	LRN	LRR	Det ZNIEFF	TVB	Autre	ECL	Impact
	ZEP	ZEE									
Pipistrelle com-mune <i>Pipistrellus pi-pistrellus</i>	Forte pré-sente en chasse et transit		Modéré	PN	NT	LC	Det ZNIEFF	TV	Accord EU-ROBATS An-nexe I et II de la CBo Annexe II et IV de la DH	Faible	Négli-geable
Pipistrelle pyg-mée <i>Pipistrellus pyg-maeus</i>	Forte pré-sente en chasse et transit		Faible	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB Annexe I des accords EU-ROBATS Annexe II et IV de la DH	Faible	Négli-geable
Noctule de Lei-sler <i>Nyctalus leisleri</i>	Présente ponctuelle en chasse		Modéré	PN	NT	LC	Det ZNIEFF	-	EUROBATS-1, CB2, DH2-4	Modéré	Négli-geable
Sérotine com-mune <i>Eptesicus seroti-nus</i>	Présente ponctuelle en chasse		Modéré	PN	NT	LC	-	-	Annexe de la CBo Annexe IV de la DH	Modéré	Négli-geable
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Présente en chasse et transit		Faible	PN	LC	-	Rem ZNIEFF	-	Accord EU-ROBATS An-nexe I et II de la CBo Annexe IV de la DH	Faible	Négli-geable
Oreillard gris <i>Plecotus aus-triacus</i>	Présente très ponc-tuelle en chasse		Faible	PN	LC	-	-	-	Annexe II de la CB Annexe I des accords EU-ROBATS Annexe IV de la DH	Faible	Faible

☞ Impact négatif faible (mesures de réduction à prendre)

c) Les oiseaux

- Destruction d'individus / Destruction des habitats de reproduction d'espèces d'oiseau à enjeu / Destruction des habitats d'alimentation d'espèces d'oiseau à enjeu

En phase d'exploitation, les impacts sur l'avifaune seront essentiellement indirects, liés au dérangement (présence humaine accrue, circulation, bruit, entretien des espaces verts...). Ces facteurs peuvent provoquer l'évitement local, une baisse de la qualité des zones d'alimentation et, plus ponctuellement, une perturbation de la reproduction des espèces encore présentes à proximité immédiate du site.

Les espèces les plus sensibles à ce dérangement sont celles inféodées aux friches et aux lisières, déjà affectées en phase chantier : Cisticole des joncs, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois, ainsi que certains passereaux de fourrés (fauvettes, rossignol, hypolaïs) si des arbustifs subsistent en bordure. À l'inverse,

les espèces forestières (pics, grimpereau) ne seraient concernées que très localement via la réduction/gestion des lisières, et les espèces aquatiques ou de ripisylve de la Siagne resteront peu sensibles, leurs habitats n'étant pas exploités ni fréquentés directement par le projet.

Espèces d'oiseaux impactées en phase exploitation

Espèce	Protec-tion	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Statut	Surface ou ind impacté	Impact
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	PN	LC	NA	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NP	-	Négli-geable
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycti-corax</i>	PN	NT	VU	Rem ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Accords AEWA de la CBo Annexe I de la DO	Assez fort	Loc	-	Négli-geable
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>	PN	NT	NT	-	-	Annexe III de la CB	Assez fort	NP	-	Négli-geable
Bruant proyer <i>Emberiza calan-dra</i>	PN	LC	NT	Rem ZNIEFF	-	Annexe III de la CB	Faible	Loc	-	Négli-geable
Canard colvert <i>Anas platyrhyn-chos</i>	-	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB Annexe II et accords AEWA de la CBo Annexe II et III de la DO	Faible	NP	-	Négli-geable
Chardonneret élégant <i>Carduelis cardue-lis</i>	PN	VU	LC	-	-	Annexe II de la CB	Modéré	NP	Déran-gement, impact indirect	Faible
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	PN	VU	LC	-	TV B	Annexe III de la CB	Modéré	NC	Déran-gement, impact indirect	Modéré
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	-	-	VU	-	-	-	Faible	Loc		Négli-geable
Cygne tuberculé <i>Cygnus olor</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB Annexe II et accords AEWA de la CBo Annexe II de la DO	Faible	NP		Négli-geable
Echasse blanche <i>Himantopus hi-mantopus</i>	PN	LC	LC	Rem ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Annexe II et accords	Modéré	Loc		Négli-geable

Espèce	Protec- tion	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Statut	Surface ou ind impacté	Impact
						AEWA de la CBo Annexe I de la DO				
Etourneau san- sonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	PN	VU	VU	-	-	CB3, CITES- A, DO1, CBo- AEWA	Faible	NP		Négli- geable
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	PN	NT	NT	-	-	Annexe II de la CB Annexe II de la CBo Annexe A de la conven- tion CITES	Modéré	Loc		Négli- geable
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	PN	LC	NA	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NP		Négli- geable
Fauvette mélan- céphale <i>Sylvia melanocephala</i>	PN	LC	NT	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NP		Négli- geable
Gallinule poule d'eau <i>Gallinula chloro- pus</i>	-	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB Accords AEWA de la CBo Annexe II de la DO	Faible	NC		Négli- geable
Geai des chênes <i>Garrulus glanda- rius</i>	-	LC	LC	-	-	-	Faible	Loc		Négli- geable
Goéland leu- cophée <i>Larus mi- chahellis</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	NP		Négli- geable
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	PN	LC	NT	-	-	Annexe III de la CB Accords AEWA de la CBo	Faible	Loc		Négli- geable
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachy- dactyla</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	NC	Déran- gement, impact indirect	Faible
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	PN	LC	LC	Rem ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Annexe II de la CBo	Modéré	Loc		Négli- geable
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB Accords AEWA de la CBo	Faible	Loc		Négli- geable

Espèce	Protec- tion	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Statut	Surface ou ind impacté	Impact
Héron garde- bœufs <i>Bubulcus ibis</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB Accords AEWA de la CBo Annexe A de la conven- tion CITES	Faible	Loc		Négli- geable
Hirondelle de fe- nêtre <i>Delichon urbicum</i>	PN	NT	LC	-	-	Annexe II de la CB	Modéré	Loc		Négli- geable
Hirondelle de ri- vage <i>Riparia riparia</i>	PN	LC	NT	Rem ZNIEFF	-	Annexe II de la CB	Assez fort	Migra- teur		Négli- geable
Hirondelle de ro- cher <i>Ptyonoprogne ru- pestris</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NC		Négli- geable
Hirondelle rus- tique <i>Hirundo rustica</i>	PN	NT	NT	-	-	Annexe II de la CB	Modéré	NP		Négli- geable
Hypolaïs poly- glotte <i>Hippolais polyglotta</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	NP		Négli- geable
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	PN	VU	LC	Rem ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Annexe I de la DO	Modéré	Loc		Négli- geable
Martinet noir <i>Apus apus</i>	PN	NT	NT	-	-	Annexe III de la CB	Faible	Loc		Négli- geable
Merle noir <i>Turdus merula</i>	-	LC	LC	-	-	-	Faible	NP		Négli- geable
Mésange bleue <i>Parus caeruleus</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NP		Négli- geable
Mésange char- bonnière <i>Parus major</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NP		Négli- geable
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB Annexe II de la CBo Annexe A de la conven- tion CITES Annexe I de la DO	Modéré	Loc		Négli- geable
Moineau domes- tique <i>Passer domesti- cus</i>	PN	LC	NA	-	-	-	Faible	NP		Négli- geable

Espèce	Protec- tion	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Statut	Surface ou ind impacté	Impact
Perruches à col- lier <i>Psittacula krameri</i>	PN	NA	NA	Det ZNIEFF		-	Faible	Loc		Négli- geable
Pic épeiche <i>Den- drocopos major</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB	Faible	NP	Déran- gement, impact indirect	Faible
Pic épeichette <i>Dendrocopos mi- nor</i>	PN	VU	LC	Rem ZNIEFF	-	Annexe II de la CB	Modéré	NP	Déran- gement, impact indirect	Faible
Pic vert <i>Picus viridis</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB	Faible	Loc		Négli- geable
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	-	LC	LC	-	-	-	Faible	Loc		Négli- geable
Pouillot de Bo- nelli <i>Phylloscopus bonelli</i>	PN	LC	NA	-	-	Annexe III de la CB	Faible	Loc		Négli- geable
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	PN	NT	NT	Det ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Annexe II de la CBo Annexe I de la DO	Modéré	NP		Négli- geable
Rossignol philo- mèle <i>Luscinia me- garhynchos</i>	PN	LC	NT	-	-	Annexe II de la CB Annexe II de la CBo	Faible	NP		Négli- geable
Rougegorge fami- lier <i>Erithacus rube- cula</i>	PN	LC	LC	Det ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Annexe II de la CBo	Faible	NP		Négli- geable
Rousserolle effar- vate <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB	Assez fort	NP		Négli- geable
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	PN	VU	NA	-	-	CB2	Modéré	NP	Déran- gement, impact indirect	Faible
Tourterelle des bois <i>Streptopelia tur- tur</i>	-	VU	VU	-	-	-	Modéré	NP	Déran- gement, impact indirect	Faible
Tourterelle turque <i>Streptope- lia decaocto</i>	-	LC	LC	-	-	-	Faible	Loc		Négli- geable
Verdier d'Europe <i>Chloris Chloris</i>	PN	VU	NA	-	-	CB2	Modéré	NP	Déran- gement, impact indirect	Faible

☞ Impact négatif modéré (mesures de réduction à prendre)

d) Les reptiles

• Destruction d'habitat d'espèces de reptiles

En phase d'exploitation, les impacts sur les reptiles seront surtout liés au dérangement (fréquentation humaine, entre-
tien des espaces, circulation, présence d'animaux domestiques), susceptible de réduire la fonctionnalité des zones re-
fuges résiduelles et de perturber les déplacements. Les espèces les plus sensibles resteront la Couleuvre de Montpellier
et la Couleuvre à échelons, déjà fragilisées par la perte de la friche sud : l'exploitation peut accentuer l'évitement local
des lisières et des milieux ouverts restants, avec un impact encore modéré mais persistant du fait de la rareté d'habitats
favorables en contexte urbain. À l'inverse, la Tarente de Maurétanie et le Lézard des murailles, espèces anthropophiles
utilisant murets, enrochements et bâtiments, devraient se maintenir dans les habitats artificialisés présents autour du
site, rendant l'impact en exploitation négligeable pour ces deux espèces.

Espèces de reptiles impactées en phase exploitation

Espèce	ECR	Protec- tion	LRN	LRR	Det ZNIEFF	TVB	Autre	ECL	Impact
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Faible	PN	LC	LC	Det ZNIEFF	-	Annexe II de la CB Annexe II et IV de la DH	Faible	Négli- geable
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	Faible	PN	LC	NT	-	-	Annexe III de la CB	Modéré	Modéré
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulans</i>	Modéré	PN	LC	LC	Det ZNIEFF	-	Annexe III de la CB	Modéré	Modéré
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Faible	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	Négli- geable

☞ Impact négatif modéré (absence de mesure de réduction)

e) Les amphibiens

• Destruction d'habitat d'espèces d'amphibien

En phase d'exploitation, les impacts sur les amphibiens seront principalement indirects, liés au dérangement et à la réduction de la qualité des milieux humides résiduels (fréquentation, entretien, circulation, éventuelle modification des berges). Toutefois, ces espèces restent relativement tolérantes aux milieux modifiés et pourront se maintenir dans les habitats humides conservés ou disponibles à proximité : l'impact en phase exploitation est donc évalué comme faible.

Espèce d'amphibien impactée en phase exploitation

Espèce	ECR	Protec- tion	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Impact
Grenouille rieuse (au sens large) <i>Pelophylax ridibundus sensu lato</i>	Faible	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	Faible
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Faible	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB	Faible	Faible

☞ Impact négatif faible (absence de mesure de réduction)

f) L'entomofaune

• Destruction et/ou perturbation des habitats d'alimentation et de reproduction d'espèces d'invertébré / Destruction et/ou perturbation d'individu

En phase d'exploitation, aucun impact notable n'est attendu sur la Cordulie à corps fin. Le cours d'eau et sa ripisylve n'étant pas concernés par l'exploitation, et sous réserve d'un entretien modéré des berges, l'impact est donc jugé négligeable.

Espèces d'entomofaune impactées en phase exploitation

Espèce	ECR	Protec- tion	LR N	LRR	Det ZNIEFF	TV B	Autre	ECL	Impact
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Modéré	PN	LC	LC	Det ZNIEFF	-	-	Fort	Négligeable

☞ Impact négatif négligeable (absence de mesure de réduction)

V.3.2.6 - Bilan des impacts identifiés

A la lecture des différents tableaux des impacts, les éléments suivants peuvent être dégagés :

- Les impacts recensés sont d'intensité modérée à faible selon les taxons.
- Les impacts modérés du projet concernent essentiellement la phase travaux pour les espèces les plus sensibles et celles nichant à proximité immédiate de la zone de projet et en interaction avec cette dernière, ainsi que les milieux de tourbière bien que dégradés et le vallon humide.
- Enfin les impacts faibles à très faibles du projet concernent les espèces qui ne se trouvent qu'en transit sur la zone d'étude, les habitats peu ou pas impactés par le projet, les espèces inféodées à ces habitats peu ou pas impactés et la phase exploitation pour les espèces pouvant trouver à proximité des habitats de substitution.

Le tableau suivant récapitule les impacts identifiés pour tous les taxons sur l'aire d'étude en phase exploitation.

Synthèse des impacts sur les espèces et les habitats naturels en phase exploitation

Groupe biologique	Enjeu de conservation maximal	Qualification de l'impact initial En phase exploitation
Fonctionnalités	Modéré	Faible
Habitats	Modéré	Négligeable
Flore	Modéré	Modéré
Mammifères terrestres	Faible	Négligeable
Chiroptères	Assez fort	Faible
Oiseaux	Assez fort	Modéré
Reptiles	Modéré	Modéré
Amphibiens	Faible	Faible
Insectes	Fort	Négligeable

V.3.3 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Le projet a été conçu pour prendre en compte les risques naturels auxquels il est soumis : respect des règles de construction parasismiques, respect des préconisations constructibles vis-à-vis du radon, prise en compte de l'aléa retrait/gonflement des argiles, ...

Concernant le risque inondation :

- la conception du projet respecte le règlement du PPRi en termes d'emprise au sol et de transparence hydraulique,
- les modélisations réalisées et présentées au chapitre V.3.1.5 -V.3.1.5 - ci-dessus ont mis en évidence l'absence d'augmentation du risque inondation liée au projet et notamment à la réalisation du bassin portuaire.

☞ Impact négligeable pour les risques naturels et technologiques (absence de mesures)

V.3.4 - MILIEU HUMAIN

V.3.4.1 - Population

Le projet en lui-même n'aura pas d'effets directs sur la démographie et sur la population environnante.

Il aura toutefois un impact positif sur la population de la commune et des communes alentours. En effet, il permettra de :

- de créer de nouveaux emplois dans la zone,
- de développer la filière nautique et des améliorations technologiques permettant de limiter les émissions polluantes.

☞ Impact positif faible (absence de mesures)

V.3.4.2 - Activités économiques et emplois

Le projet, dans sa phase de fonctionnement, aura un impact positif sur les activités économiques. En effet, il permettra l'implantation de nouvelles activités, des créations ou agrandissement d'entreprises et la création d'environ 500 emplois sur le site.

☞ Impact positif fort (absence de mesures)

V.3.4.3 - Occupation du sol

Le projet aura un impact négatif modéré sur l'occupation du sol en modifiant la zone : imperméabilisation, constructions, bassin portuaire.

☞ Impact négatif modéré (mesures de réduction)

V.3.4.4 - Gestion des déchets

Le projet engendrera essentiellement la production de déchets ménagers et assimilés.

Le système de collecte et de traitement actuellement en place permettra de gérer ses déchets sans difficultés.

L'aire de carénage engendrera également des déchets industriels banals et dangereux (huiles usagées, pots de peintures, bouteilles de solvant, papiers / cartons souillés par des produits toxiques, ...). Ces déchets seront collectés dans des conteneurs et fûts placés dans une zone spécialisée et confinée, puis seront régulièrement collectés par une entreprise agréée.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

V.3.4.5 - Réseaux

a) Réseaux secs

Le projet n'est pas de nature à avoir un impact sur les réseaux secs dans sa phase d'exploitation. Ces derniers seront uniquement prolongés pour que les constructions neuves y soient raccordées.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

b) Assainissement

Les entreprises qui s'installeront sur la zone seront raccordées au réseau d'eaux usées public, qui sera modernisé et étendu.

Les eaux usées collectées seront ensuite dirigées vers la STEP Aquaviva toute proche, d'une capacité nominale de 250 000 EH pour une charge entrante 2024 de 237 592 EH. Or, sur une base de 500 emplois, la production de la ZAC peut être estimée à 250 à 300 équivalents-habitants.

Ainsi, la STEP est suffisamment dimensionnée pour gérer les eaux usées supplémentaires liées au projet.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

c) Eau potable

Les entreprises qui s'installeront sur la zone seront raccordées au réseau d'eau potable public, qui sera modernisé et étendu. La consommation moyenne est estimée à 4 à 5 m³/j/ha aménagé (hors bassin portuaire), soit environ 25 m³/j.

Afin de limiter la consommation en eau, les espaces publics et l'aire de carénage seront raccordées au réseau de REUT de la STEP Aquaviva, notamment pour le lavage des zones imperméabilisées de l'aire de carénage.

Les entreprises de la future ZAC seront également incitées à se raccorder à ce réseau de REUT.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

d) Eaux pluviales

Un réseau pluvial propre au projet sera créé, avec passage par un bassin de rétention / traitement avant rejet dans le milieu naturel.

Le réseau pluvial de l'aire de carénage comprend en outre un dispositif de type déshuileur.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

V.3.5 - ACCESSIBILITE, DEPLACEMENTS ET TRANSPORTS

V.3.5.1 - Voiries et accessibilité

• Axes routiers

Le projet implique le prolongement et l'élargissement du chemin Levassor au sein de la future ZAC.
Il n'a pas d'impacts sur les axes routiers à proximité, qui sont suffisamment calibrés pour accueillir le trafic induit.

• Trafic

Le projet induit une augmentation du trafic, aussi bien en lien avec les environs 500 emplois qui seront créés et les déplacements des camions qui viendront livrer les entreprises sur site.
En prenant en compte le report modal sur les transports en commun et les modes doux, le trafic généré est le suivant :

- pour les véhicules légers, environ 500 véh /j (250 voitures le matin et 250 le soir),
- pour les poids-lourds, en moyenne 10 par jour.

• Stationnement

Le projet crée les stationnements qui lui sont nécessaires.
Il n'a aucun impact sur les stationnements déjà existants à proximité.

• Conclusion

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

V.3.5.2 - Transport en commun

Le projet n'a aucun impact sur les transports en commun.
Toutefois, la fréquentation des bus desservant le secteur devrait augmenter, en lien avec les emplois créés sur la ZAC.

☞ Impact nul (absence de mesures)

V.3.5.3 - Modes de déplacement doux

Le projet prolonge l'itinéraire cyclable depuis l'avenue de FontMichel jusqu'à l'intérieur de la future ZAC via le chemin Levassor élargi.
Dans le même esprit, un cheminement piéton sera créé pour permettre d'accéder en toute sécurité à la ZAC.
Cela permettra de favoriser le rapport modal pour les futures employés des entreprises de la ZAC.

La conception du projet a pris en compte la présence du GR51 en bordure de la Siagne et ce cheminement sera rétabli par une passerelle créée au droit de l'ouverture du bassin portuaire. Ainsi, le projet n'a aucun impact sur ce GR.

☞ Impact positif faible (absence de mesures)

V.3.6 - COMMODITES DE VOISINAGE

V.3.6.1 - Vibrations, odeurs et émissions lumineuses

Les potentiels impacts du projet peuvent être liés à la circulation induite par la ZAC, à l'aire de carénage et aux émissions lumineuses des voiries et des enseignes des entreprises qui s'installeront.

L'impact de la circulation automobile sera négligeable sur les trois aspects traités dans le présent : en effet, la zone d'étude, en lien avec son insertion dans un espace urbain à proximité de voies de circulation importante et de l'aéroport de Cannes Mandelieu, subit déjà des vibrations, odeurs et émissions lumineuses et le niveau de circulation induite est suffisamment faible pour ne pas augmenter le niveau de vibrations, les odeurs et les émissions lumineuses.

De même, les voiries et enseignes n'augmenteront pas le niveau d'émissions lumineuses, déjà important avec l'éclairage des voies, de l'aéroport et des stades de sport de la ville de Cannes : la trame noire sera maintenue et la ZAC étant fermée la nuit, les voiries et enseignes seront obligatoirement éteintes.
De plus, une mesure de réduction liée au patrimoine naturel encadre le type d'éclairage mis en place sur les voiries.

Les nuisances d'une aire de carénage sur les vibrations, les odeurs et les émissions lumineuses peuvent affecter aussi bien le personnel que les riverains. Ces nuisances peuvent être les suivantes :

- Vibrations :
 - les sources de vibrations sont : le fonctionnement des machines de ponçage ou meulage, l'utilisation de compresseurs et aspirateurs industriels ou la manutention des bateaux,
 - Les vibrations sont localisées à la zone de travail. Les engins portatifs génèrent des vibrations peu perceptibles au-delà de quelques mètres. Les structures du port (dalles béton, hangars) atténuent rapidement la propagation,
 - les impacts sont négligeables pour les riverains,
 - pour les travailleurs, les vibrations peuvent provoquer une fatigue ou une gêne temporaire,
- Odeurs :
 - les sources possibles d'odeurs sont les solvants et diluants lors de la peinture ou du décapage des coques, les produits antifouling et les produits de traitement des résidus de nettoyage,
 - les odeurs sont faiblement persistantes, surtout en extérieur. La sensibilité est accrue par vent faible ou conditions de stagnation de l'air,
 - les impacts sur les riverains sont négligeables, mais une gêne olfactive peut survenir si l'aire de carénage est proche (moins de 100 m) et ouverte,
 - pour les travailleurs, le port d'un masque adapté permet de réduire les impacts,
- Émissions lumineuses :
 - les sources possibles sont les éclairage de sécurité et les projecteurs pour travaux de maintenance en soirée,
 - l'impact est très localisé et négligeable pour les riverains, sauf si les éclairages sont mal orientés.

Ainsi, au vu des caractéristiques du projet et de l'éloignement du site par rapport aux habitations les plus proches, l'impact est négligeable sur les vibrations, les odeurs et les émissions lumineuses.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

V.3.6.2 - Qualité de l'air

Les potentiels impacts du projet peuvent être liés à la circulation induite par la ZAC et à l'aire de carénage.

Comme indiqué ci-avant, le trafic induit par le projet est faible. Ainsi, il n'est pas susceptible d'avoir un impact sur la pollution atmosphérique et les concentrations émises restent proches de la concentration de fond en zone urbanisée.

Hors la zone d'étude présente déjà une pollution notable, en lien avec la proximité notamment de l'autoroute A8 et de l'aéroport de Cannes – Mandelieu.

De ce fait, l'impact du projet sur la pollution atmosphérique en lien avec la circulation induite est négligeable.

La création et l'exploitation d'une aire de carénage peuvent générer des émissions atmosphériques, mais celles-ci restent généralement localisées, intermittentes et de faible ampleur comparées à d'autres activités industrielles. Les impacts proviennent essentiellement des opérations d'entretien des coques et de l'utilisation d'engins.

Les principaux mécanismes émetteurs de pollutions atmosphériques sont les suivants :

- Émissions de poussières (particules) :
 - Les travaux mécaniques sur les coques génèrent des particules solides par le ponçage des peintures antifouling, le décapage, sablage ou grattage des coques et la remise en suspension de poussières au sol,
 - La pollution est très localisée et connaît une dispersion rapide en extérieur,
- Émissions de composés organiques volatils (COV)
 - Lors de l'application de peintures, vernis ou solvants, il peut y avoir émission de composés organiques volatils par l'utilisation de peintures antifouling, de solvants de nettoyage, de diluants ou de produits de protection des coques,
 - Cependant, les quantités utilisées dans la plaisance sont relativement limitées et les travaux sont ponctuels et en extérieur, ce qui favorise la dispersion,
- Émissions liées aux engins et véhicules :
 - L'activité implique souvent des engins de levage (travel lift) et des chariots élévateurs,
 - Ces émissions restent généralement faibles car les engins fonctionnent ponctuellement et les déplacements sont limités à l'emprise portuaire.
- Émissions d'aérosols lors du lavage des coques :
 - Le nettoyage haute pression peut générer des aérosols d'eau et des microgouttelettes contenant des résidus biologiques ou de peinture,
 - Ces émissions sont de très courte portée et rapidement déposées au sol.

L'impact sur la qualité de l'air peut être qualifié de faible à négligeable, pour plusieurs raisons : activité intermittente, volumes de produits limités, dispersion rapide en milieu ouvert, absence de combustion industrielle importante et éloignement des zones habitées de plus de 100 m.

L'enjeu principal des aires de carénage concerne généralement la pollution des eaux et des sols, plutôt que la pollution atmosphérique.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

V.3.6.3 - Ambiance sonore

Les potentiels impacts du projet peuvent être liés à la circulation induite par la ZAC et à l'aire de carénage.

Comme indiqué ci-avant, le trafic induit par le projet est faible et les niveaux sonores sont déjà importants dans la zone d'étude.

De ce fait, l'impact du projet sur l'ambiance sonore en lien avec la circulation induite est négligeable.

¹² Les niveaux sonores émis lors des activités de carénage diminuent avec la distance selon la propagation sonore (environ -6 dB à chaque doublement de distance en champ libre). Ainsi, un équipement produisant 90 dB(A) à 1 m génère environ 50 dB(A) à 100 m, hors effets de réflexion ou d'écran.

La création d'une aire de carénage peut modifier l'ambiance sonore locale, mais les émissions sonores induites restent généralement localisées, intermittentes et de faible ampleur comparées à d'autres activités industrielles. Les impacts proviennent essentiellement des opérations d'entretien des coques et de l'utilisation d'engins pour la manutention des bateaux.

Les principales sources de bruit liées à une aire de carénage sont les suivantes :

- bruits d'équipements et d'outillage lors des opérations de carénage :
 - Les activités des nettoyage haute pression, de ponçage / meulage, de décapage, les compresseurs et systèmes de sablage et les pompes et aspirateurs industriels produisent des bruits continus ou intermittents qui peuvent dépasser 80-100 dB(A) à proximité immédiate de l'outil (niveau typique de machines portatives industrielles),
- bruits liés à la manutention des bateaux :
 - Une aire de carénage implique souvent grues ou travel lift, chariots élévateurs, déplacement de remorques ou bers. Les moteurs, les alarmes de recul et les chocs métalliques lors du calage des bateaux produisent alors des bruits continus ou intermittents qui peuvent atteindre 80 à 95 dB(A) à proximité immédiate de la source.

La création d'une aire de carénage est donc susceptible d'entraîner une modification ponctuelle de l'ambiance sonore locale, avec des activités qui génèrent des niveaux sonores élevés à proximité immédiate des équipements. Toutefois, leur fonctionnement reste intermittent et limité aux périodes d'intervention sur les navires.

Compte tenu du caractère principalement diurne des activités de carénage et de leur durée limitée dans le temps, l'impact acoustique attendu correspond essentiellement à une augmentation temporaire du bruit de fond durant les phases de maintenance des navires.

L'impact sur l'ambiance sonore peut être qualifié de négligeable, pour plusieurs raisons : activité intermittente, éloignement des zones habitées de plus de 100 m¹², faible nombre de navires traités simultanément.

Les modifications d'ambiance sonore resteront localisées à l'intérieur de l'emprise portuaire.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

V.3.7 - SANTE HUMAINE

V.3.7.1 - Impact de la pollution de l'air et de l'ambiance sonore sur la santé humaine

Comme présenté dans la partie précédente, le projet dans sa phase de fonctionnement n'induit pas d'impact supplémentaire sur la qualité de l'air et sur l'ambiance sonore par rapport à l'état initial.

Ainsi, le projet n'a pas d'impact supplémentaire sur la santé humaine en lien avec ces deux aspects.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

V.3.7.2 - Pollution du sol et de l'eau

Concernant la pollution du sol, une aire de carénage est susceptible de produire des polluants via le lessivage des coques et les résidus de peinture, hydrocarbures, métaux (cuivre, zinc).

Cependant, la bonne organisation des travaux et l'imperméabilisation de l'aire de carénage permet de ne pas polluer les sols.

Les impacts sur les eaux sont traités en partie V.3.1.5 -. Ces potentielles pollutions des eaux n'auront toutefois aucun impact sur la santé humaine.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

V.3.8 - PAYSAGE ET PATRIMOINE

V.3.8.1 - Patrimoine

Pour rappel :

- La zone d'étude n'est concernée par aucune zone de présomption de prescription archéologique,
- Le projet n'empiète sur aucun rayon de protection d'un monument historique inscrit ou classé,
- Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est applicable dans la zone d'étude.

La ZAC du Pôle d'Excellence du Nautisme est inscrite dans le périmètre du site inscrit *Littoral Ouest*. Cependant, la surface de la ZAC est anecdotique par rapport à celle du site inscrit et le projet n'a aucun impact.

☞ Impact négligeable (Absence de mesures)

V.3.8.2 - Paysage

L'évaluation de l'impact visuel des aménagements est basée sur plusieurs critères :

- Le mode de perception (statique ou dynamique),
- L'éloignement des perceptions par rapport au site,
- Les angles de vues sur les aménagements,
- La présence ou non d'obstacles ou masques visuels naturels ou artificiels définissant une vue continue ou ponctuelle sur les aménagements,
- La présence d'éléments équivalents existants sur site.

a) Impact sur le grand paysage

Le projet s'insère dans la basse vallée de la Siagne, entre le fleuve et l'aéroport de Cannes – Mandelieu.

Depuis le site comme depuis ses abords, les vues sont parfois ouvertes sur le grand paysage et parfois fermées par les bâtiments : la création de la ZAC ne viendra pas modifier ce principe depuis les abords du site. Depuis la zone aménagée de la ZAC, les nouvelles constructions viendront un peu plus fermer les vues sur le grand paysage.

Le site de la future ZAC ne constitue pas un point de vue remarquable depuis les collines alentours : il ne ressort pas visuellement par rapport aux constructions et aménagements alentours. Ainsi, le projet n'impactera pas le grand paysage.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

b) Impact sur le paysage local

Le projet va modifier le paysage local via l'aménagement de la partie Sud de la ZAC.

Cependant, la qualité architecturale des bâtiments sera soignée, tout comme l'insertion paysagère du site, avec le renforcement de l'alignement d'arbres le long de la Siagne et la qualité des espaces publics.

Ainsi, un écran végétal sera mis en place pour masquer les aménagements depuis les constructions présente sur la rive opposée de la Siagne.

La ZAC Pôle d'Excellence du Nautisme a été conçu pour disposer d'une insertion paysagère et architecturale forte : il ne s'agit pas de créer une zone d'activités classique mais un pôle d'excellence, avec des bâtiments de qualité et de style contemporain.

☞ Impact négligeable (absence de mesures)

V.4 - EFFETS CUMULES

V.4.1 - DEFINITION DES PROJETS PRIS EN COMPTE

Le présent projet aura des impacts à l'échelle de la commune d'implantation du projet, ainsi que des communes limitrophes en contact avec la mer Méditerranée.

Les communes de recherche de projets pour l'analyse des effets cumulés sélectionnées sont donc : Mandelieu-la-Napoule et Cannes.

• Liste complète des projets

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise que :

« L'analyse des effets cumulés du projet doit se faire avec les autres projets existants ou approuvés.

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

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

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

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

Dans le cadre de l'opération objet du présent dossier, les projets à considérer sont les suivants :

Sur la commune de Cannes :

- Augmentation du gabarit du pont-rail de la Roubine, modification du boulevard du Rivage, aménagement de l'allée des Gabians :
 - Arrêté préfectoral du 16/04/2009,
- Aménagement et protection des plages de la Croisette :
 - Arrêté préfectoral du 21/07/2009,
 - Arrêté préfectoral complémentaire du 24/03/2020,
- Extension du Palais des festivals et des congrès :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 27/11/2009,
- Transfert de gestion et extension du port Pierre Canto :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 10/05/2010,
- Réalisation du technopole de l'image :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 23/07/2010,
- Sécurisation du Var et des Alpes-Maritimes - Filet de sécurité à 225 000 volts - création du poste de la Bocca :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 01/06/2011,
- Aménagement de la ligne 1 du bus à haut niveau de service Le Cannet- Cannes- Mandelieu-la-Napoule :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 10/06/2011,
- Raccordement et rénovation du poste 63 000/20 000 volts :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 26/09/2011,
- Recomposition du plan d'eau de port Canto :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 12/04/2013,
- Travaux de protection contre les inondations du secteur des Caravelles :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 18/09/2013,
- Réalisation d'une bretelle d'accès en direction de Nice sur le diffuseur de Cannes-La Bocca :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 24/10/2014,
- Réfection et confortement de la digue Laubeuf et de la digue du Large :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 18/01/2017,
 - Etude d'impact de mars 2017,
 - Dossier d'enquête publique unique de mars 2017,

- Opération d'aménagement du pôle Bastide Rouge - Permis de construire d'un cinéma multiplexe :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 15/03/2017,
- Travaux de mise en sécurité et réaménagement de la zone de débarquement sur l'île Sainte-Marguerite :
 - Arrêté préfectoral du 13/12/2019,
 - Note technique du 07/06/2019,
- Réalisation de travaux permettant la réhabilitation du ponton de Gazagnaire :
 - Arrêté préfectoral du 02/02/2021,
- Rechargement d'entretien pluriannuel des plages des secteurs de Bocca Midi, la Croisette et Gazagnaire :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 06/01/2022,
 - Arrêtés préfectoraux du 29/07/2022,
- Réalisation de travaux permettant la réhabilitation du ponton de la Darse :
 - Arrêté préfectoral du 07/07/2021,
 - Résumé non technique de novembre 2020,
- Création d'un nouveau site aquacole :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 18/10/2022,
- Restructuration du Vieux Port de Cannes :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 23/04/2024,
 - Arrêté Préfectoral d'Autorisation environnementale de mars 2025.

Sur la commune de Mandelieu-la-Napoule :

- Réhabilitation du système d'assainissement du bassin Cannois :
 - Arrêté préfectoral du 22/04/2008,
- Travaux d'aménagement du Riou de l'Argentière :
 - Arrêté préfectoral du 17/07/2008,
- Renouvellement urbain de l'îlot de Casinca :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 27/04/2012,
- Construction d'habitations, d'un établissement d'hébergement pour personnes âgées (EHPA), d'une résidence sociale seniors, d'une crèche et d'activités commerciales sur le secteur de Garbay :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 17/06/2016,
- Dragage d'entretien pluriannuel du port de la Rague :
 - Arrêté préfectoral du 01/07/2021,
 - Résumé non technique de 2019,
- Centre de valorisation de déchets non-dangereux :
 - Avis de l'Autorité Environnementale en date du 16/03/2022,

• Sélection des projets par entités et thématiques communes

Les vingt-cinq **projets retenus ont dans un premier temps été triés en fonction de la présence ou non d'entités sensibles communes avec le présent projet** : masse d'eau côtière, périmètres à statut, espèces patrimoniales/protégées, type de transports, protection patrimoniale et paysagère.

Dix projets ne présentent aucune entité sensible commune avec le projet : le projet de sécurisation du Var et des Alpes-Maritimes/filet de sécurité à 225 000 volts/création du poste de Cannes-la-Bocca, le projet de rénovation et raccordement du poste 63 000/20 000 volts de Cannes, les travaux de protection contre les inondations du secteur des Caravelles, les travaux de mise en sécurité et réaménagement de la zone de débarquement sur l'île de Sainte-Marguerite, la création d'un nouveau site aquacole, les travaux d'aménagement du Riou de l'Argentière, le projet de renouvellement urbain de l'îlot Casinca à Mandelieu-la-Napoule, le projet de construction d'habitations, d'un EHPA, d'une résidence sociale seniors, d'une crèche et d'activités commerciales sur le secteur de Garbay à Mandelieu-la-Napoule, l'extension du Palais des festivals et des congrès de Cannes et le centre de valorisation des déchets non-dangereux de Mandelieu-la-Napoule.

Les projets ayant des impacts essentiellement ou purement marins ont également été exclus car non susceptibles d'engendrer des effets cumulés avec le projet.

Dans un second temps, **les projets restant ont été triés en fonction des impacts qu'ils sont susceptibles d'engendrer sur certaines thématiques.**

Concernant le milieu physique, les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le présent projet sont ceux étant en contact avec la masse d'eau superficielle FRDR95b *Siagne*, ou dont l'exutoire/le rejet se fait au sein de cette masse d'eau.

Concernant le patrimoine naturel, les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés sont ceux étant en contact avec les mêmes périmètres à statut (ZNIEFF *Plaine de la Siagne*), ou susceptibles d'impacter les mêmes espèces patrimoniales/protégées.

Concernant les risques naturels, les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés sont ceux en contact avec la Siagne ou le Béal, et où le risque inondation est important.

Concernant le milieu humain et l'accessibilité/déplacements/transports, les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le présent projet sont ceux impactant les activités ou les déplacements à proximité du site de projet.

Concernant les commodités du voisinage et la santé humaine, les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés sont ceux situés à proximité directe du présent projet, pouvant engendrer des vibrations, de la pollution lumineuse, ou des émissions sonore/dans l'air et ceux susceptibles d'impacter la santé des populations environnantes.

Concernant le patrimoine et le paysage, les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés sont ceux situés à proximité directe du présent projet, affectant la vallée de la Siagne et les perceptions depuis le paysage.

Tous les avis de l'autorité environnementale ou les arrêtés préfectoraux sont disponibles. Cependant, seul trois volets naturel d'étude d'impact ont pu être analysés, celui du centre de valorisation des déchets, celui du projet de réfection et confortement de la digue Laubeuf et de la digue du Large et celui des travaux de mise en sécurité et réaménagement de la zone de débarquement sur l'île Sainte-Marguerite. **Cette étude des effets cumulés se base donc essentiellement sur les éléments disponibles dans lesdits avis et arrêtés préfectoraux.**

Au vu des impacts du projet, des entités sensibles communes et des projets concernés, le tableau ci-après précise les projets à analyser en fonction des milieux étudiés. Pour les projets successifs sur un même espace et avec un objectif commun, il ne sont comptabilisés qu'une seule fois.

Milieu concerné	Projet à analyser
Milieu physique	- Aménagement de la ligne 1 du bus à haut niveau de service Le Cannet- Cannes- Mandelieu-la-Napoule, - Réhabilitation du système d'assainissement du bassin Cannois.
Patrimoine naturel	- /
Risques naturels	- Aménagement de la ligne 1 du bus à haut niveau de service Le Cannet- Cannes- Mandelieu-la-Napoule, - Réhabilitation du système d'assainissement du bassin Cannois.
Milieu humain Accessibilité, déplacements, transports	- Aménagement de la ligne 1 du bus à haut niveau de service Le Cannet- Cannes- Mandelieu-la-Napoule, - Réalisation d'une bretelle d'accès directe à l'autoroute A8 en direction de Nice sur le diffuseur de Cannes La Bocca.
Commodités du voisinage Santé humaine	- Aménagement de la ligne 1 du bus à haut niveau de service Le Cannet- Cannes- Mandelieu-la-Napoule, - Réhabilitation du système d'assainissement du bassin Cannois.
Patrimoine et paysage	- Aménagement de la ligne 1 du bus à haut niveau de service Le Cannet- Cannes- Mandelieu-la-Napoule, - Réhabilitation du système d'assainissement du bassin Cannois.

V.4.2 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES

La présente analyse des effets cumulés s'effectue sur les impacts résiduels de chaque projet, une fois appliquée les mesures d'évitement et de réduction.

V.4.2.1 - Milieu physique

Les effets du *présent projet* sur le climat, la topographie, et la géologie sont trop limités dans l'espace pour avoir des effets cumulés avec d'autres projets.

Les principaux impacts sont liés à la phase chantier mais les temporalités de chantier sont trop différentes pour occasionner des effets cumulés.

• Eaux souterraines et superficielles

Les principaux impacts du projet sur les eaux souterraines et superficielles interviennent en phase chantier.

Le respect du principe de non dégradation de la qualité des eaux souterraines et superficielles est systématiquement prise en compte dans les projets et les mesures de précautions prévues tant en phase chantier qu'en phase exploitation permettent d'assurer la protection des nappes et de la masse d'eau côtière concernée.

Les **effets cumulés du projet avec les autres projets connus sont donc négligeables** sur les eaux souterraines et superficielles.

V.4.2.2 - Patrimoine naturel

Aucun projet n'est susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet de ZAC du Pôle d'excellence du Nautisme. En effet, aucun projet ne s'implante sur des milieux similaires et n'impacte le même type d'habitat ou d'espèces patrimoniales et/ou protégées.

V.4.2.3 - Risques naturels

Le seul risque à analyser au titre des effets cumulés est le risque inondation, en lien avec la Siagne ou le Beal.

L'ensemble des projets à examiner ont été conçus pour prendre en compte ce risque et ne pas l'aggraver. Ainsi, les effets cumulés du projet avec **les autres projets connus sont négligeables**.

V.4.2.4 - Milieu humain / Accessibilité, déplacements, transports

Seules les thématiques susceptibles de subir des effets cumulés sont ici traitées.

A noter qu'en phase chantier, l'ensemble des projets de la liste complète ont successivement ou concomitamment un impact positif sur l'emploi et les activités économiques.

• Accessibilité, déplacements, transports

Le projet d'aménagement de la ligne 1 du BHNS a un impact positif fort sur les transports en commun. En effet, il consiste en l'aménagement de voiries à disposition des transports en commun, permettant de répondre aux besoins de déplacements urbains.

Ainsi, ce projet permettra de faciliter l'accès à la future ZAC du Pôle d'Excellence du Nautisme en transport en commun

Ainsi, les **effets cumulés du projet avec les autres projets connus sont négligeables** sur l'accessibilité/les déplacements/les transports, car l'augmentation du trafic liée à la ZAC sera réduit par les deux autres projets.

V.4.2.5 - Commodités du voisinage / Santé humaine

L'aménagement de la ligne 1 du BHNS a un impact positif sur la santé humaine et les commodités de voisinage en augmentant la part modale des transports en commun et en réduisant ainsi la pollution de l'air et l'ambiance sonore liées à l'usage de la voiture.

La modernisation de la station d'épuration via la réhabilitation du système d'assainissement cannois a également un impact positif sur la santé humaine et les commodités du voisinage en offrant un dispositif performant et moderne qui limite les rejets et les odeurs dans l'atmosphère.

Même si le projet objet de la présente étude d'impact implique des émissions de bruit et des émissions atmosphériques supplémentaires en lien avec les déplacements induits, ces émissions seront non significatives à l'échelle de la qualité de l'air et de l'ambiance sonore actuelle et ne sont pas susceptibles d'avoir des effets sur la santé humaine.

Les effets cumulés sur ces thématiques sont donc jugés négligeables.

V.4.2.6 - Patrimoine et paysage

Les projets présents à proximité immédiate et susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le projet de ZAC du Pôle d'Excellence du Nautisme ont fait l'objet d'insertion paysagère soignée.

Le projet de ZAC permet de développer un alignement d'arbres le long de la Siagne, rendant les vues depuis la rive opposée plus agréable.

Les effets cumulés de ces projets avec le projet de ZAC sur le patrimoine/paysage sont donc positifs.

VI - MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts négatifs de l'opération, comme les mesures de protection contre les pollutions font partie des caractéristiques de base de l'opération d'aménagement. Elles ont été intégrées à l'opération dès les phases de conception.

Les mesures principales qui assureront l'équilibre environnemental de l'opération sont rappelées ci-après.

VI.1 - LES DIFFERENTS TYPES DE MESURES

L'article L 123-3 du code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement... ».

Les mesures de suppression permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

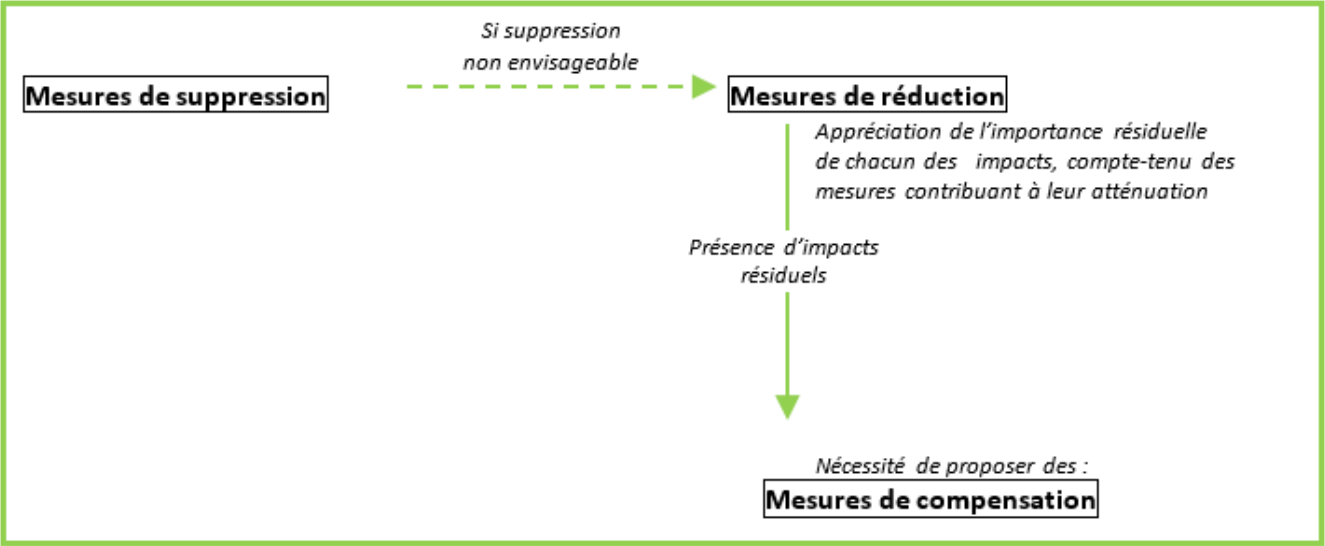
Les mesures de réduction ou réductrices permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet. Elles interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables et/ou en complément. Il s'agit par exemple de l'éloignement du tracé des habitations ou des activités, de la mise en place de décanteurs – déshuileurs, du phasage des travaux pour limiter le dérangement des espèces animales, etc.

Les mesures de compensation ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site du projet.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion.

Le maître d'ouvrage doit privilégier les mesures de suppression, puis celles de réduction et en dernier recours proposer des mesures de compensation.

Le schéma ci-dessous, extrait du *Guide de bonnes pratiques pour les études d'impact sur le paysage et le milieu naturel des projets d'infrastructures linéaires* (DREAL PACA, avril 2010), présente la démarche à mettre en œuvre.



VI.2 - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION POUR LES IMPACTS EN PHASE CHANTIER

Dans ce chapitre est présenté l'ensemble des mesures mises en place sur le chantier par thématique. Dans un souci de clarté et de lisibilité, elles sont présentées par thématiques. Une mesure pouvant répondre à plusieurs impacts, elle n'est présentée qu'une fois et un « renvoi » vers ladite mesure est opérée. Seules les thématiques ayant une incidence négative font l'objet de la mise en place de mesure et sont exposées dans ce chapitre.

VI.2.1 - MESURE GENERALE

- **MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre"**

MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre"	
Objectif	Respecter l'environnement à toutes les étapes du chantier
Localisation	Emprise des travaux
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage et les responsables environnement des entreprises
Modalités de mise en œuvre	La phase chantier fera l'objet d'un suivi écologique et du respect d'une charte « chantier propre », fixant des objectifs de réduction des nuisances, protection de la biodiversité, de recyclage des déchets et un ensemble de dispositions strictes à respecter. Cette charte est contractuelle et chaque entreprise aura pour obligation de s'y conformer. La démarche Charte Chantier Propre traduit en 5 thématiques, compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles du BTP, les attentes du Maître d'Ouvrage vis-à-vis des entreprises de travaux : - Organisation du chantier, - Gestion des ressources secondaires/déchets du chantier vers une Economie circulaire, - Image du chantier et limitation des nuisances, - Consommation d'eau, d'électricité, de chauffage et de carburants, - Prévention des risques du chantier pour l'environnement. Cette charte vaut engagement, elle est signée entre le maître d'ouvrage, l'équipe de maîtrise d'œuvre et les entreprises adjudicataires. Elle fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier. En aucun cas elle ne se substitue à la réglementation en vigueur qui prévaut sur la tenue, l'organisation et les règles de sécurité à tenir sur les chantiers. Les modalités d'application sont précisées lors de la préparation du chantier. Outre les points essentiels déjà présentés, les exigences particulières sur les produits et systèmes seront précisées dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières des marchés.
Indications sur le coût	Coût intégré dans les offres des entreprises
Planning	Préparation en amont du chantier, durant le chantier et en aval pour le bilan
Suivis de la mesure	L'organisation est structurée entre un « Coordonnateur Chantier Vert » représentant le Maître d'Ouvrage et le « Référent Entreprise ». Chaque entreprise désigne un référent, « RE », pour la durée du chantier. Le Maître d'Ouvrage veille à ce que ses missions soient valorisées dans les DCE (notamment dans les lignes de prix). Le « RE » est l'interlocuteur privilégié du « CCV ». Pour les marchés avec entreprise générale, cette dernière nomme un « Responsable Chantier Vert Entreprise » qui coordonne les actions des différents « RE » et est l'interlocuteur privilégié du « CCV » Des pénalités financières sont prévues pour non-application des dispositions contractuelles. Tout au long de la durée des travaux, la présence du coordonnateur Environnement permettra de s'assurer du respect des préconisations environnementales. Elle est indispensable pour la réussite d'un chantier à nuisances réduites. Un dispositif d'information du public sera mis en place dans le cadre de la charte. Notamment la charte sera affichée à proximité du chantier et un panneau indiquera la durée du chantier et ses horaires.

VI.2.2 - TOPOGRAPHIE / GEOLOGIE

Les mesures mises en œuvre pour la préservation du sol sont :

- MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre",
- MR 2 : Optimisation des mouvements de terre et réemploi,
- MR 3 : Gestion des terres polluées,
- MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle.

- **MR 2 : Optimisation des mouvements de terre et réemploi**

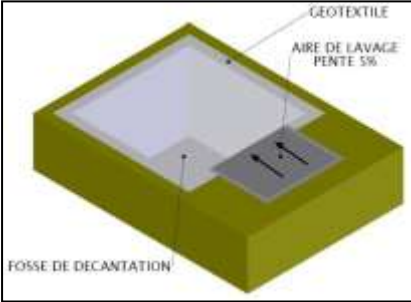
MR 2 : Optimisation des mouvements de terre et réemploi	
Objectif	Limiter au maximum les mouvements de terres en dehors du bassin portuaire Réutiliser au maximum les terres extraites, soit sur site soit sur un chantier à proximité
Localisation	Emprise des travaux
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage , maîtrise d'œuvre et entreprises de terrassement
Modalités de mise en œuvre	Lors des terrassements, les mesures habituelles à tout chantier de travaux publics sont prises et notamment la gestion optimale et précautionneuse des matériaux issus des déblais/remblais. Les terres issues des sites sont remployées au maximum sur place, suivant leurs caractéristiques géotechniques et en cas de besoins, pour minimiser les mouvements de remblais/déblais. Si des apports de terres extérieures sont nécessaires, une attention particulière est portée sur la provenance des matériaux de remblaiement afin de ne pas dégrader la qualité des sols, ainsi que la qualité des eaux. Les terres excavées sont mises en dépôt provisoire sur les sites en travaux. Dans le cas où les terres ne soient pas réutilisables, évacuées vers les filières de recyclage, et à défaut vers des filières de mise en dépôt, soit dans des carrières autorisées à recevoir des apports extérieurs pour leur remise en état, soit dans des installations de stockage de déchets inertes autorisées. Dans tous les cas, les matériaux évacués font l'objet d'un bordereau de suivi des déchets de chantier. De plus, les déblais seront au maximum remployés sur site pour limiter les remblais d'apport. La terre végétale est séparée des autres déblais pour une réutilisation ultérieure (traitements paysagers, espaces verts, ...).
Indications sur le coût	Coût intégré dans la conception
Planning	Préparation en amont et durant les phases de terrassement
Suivis de la mesure	Coordination par la Maîtrise d'œuvre et contrôle interne par les responsables des entreprises de terrassements

- **MR 3 : Gestion des terres polluées**

MR 3 : Gestion des terres polluées	
Objectif	Ne pas diffuser de pollution des sols
Localisation	Emprise des travaux
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage , maîtrise d'œuvre et entreprises de terrassement
Modalités de mise en œuvre	Sur l'emprise des anciens sites industriels des analyses pédologiques sont réalisées : - Si les sols présentent des teneurs inférieures ou égales aux limites admissibles, les terrains peuvent être construits selon le plan d'aménagement prévu. - Si les teneurs sont supérieures aux limites de référence, une étude de risques spécifiques doit être engagée pour démontrer le niveau de risque, avec le cas échéant, la réalisation de travaux de dépollution. Il convient d'établir, conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués un Plan de gestion, exposant l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour la gestion de la pollution. La méthodologie à suivre est décrite dans le « Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de

	sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement » de 2020.Celui-ci détaille notamment les modalités de gestion des déblais et coûts associés, ainsi que les mesures d'aménagement (mesures constructives, restriction d'usage, etc.) à mettre en œuvre pour assurer la Maîtrise pérenne des impacts sanitaires et environnementaux des pollutions éventuellement laissées en place. - Les sols pollués peuvent être, selon le cas : évacués dans un centre agréé, traités in situ ou confinés.
Indications sur le coût	Coût intégré dans la conception
Planning	Préparation en amont et durant les phases de terrassement
Suivis de la mesure	Coordination par la Maîtrise d'œuvre et contrôle interne par les responsables des entreprises de terrassements

• MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle

MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle	
Objectif	Réduire au maximum la dégradation des sols par pollutions pendant la phase chantier.
Localisation	Emprises des travaux (dont zones de stockage du matériel et des engins de chantier) Plusieurs activités du chantier seront susceptibles de générer un risque de pollution accidentelle : installations mécaniques, ravitaillement des engins, lavage des engins, etc.
Acteurs	Maîtrise d'œuvre et l'ensemble des entreprises
Modalités de mise en œuvre	Les procédures décrites en amont du chantier et mises en œuvre pendant la phase de chantier sont les suivantes : - Plan d'Assurance Qualité (PAQ) et d'un Plan de Prévention Environnemental (PPE), - Plan de prévention des risques, - Plan de circulation, - Plan des installations de chantier (PIC), précisant les aménagements prévus pour le stationnement et l'entretien des engins, le stockage des matériaux, la gestion des eaux, etc ; - Plan d'Organisation et d'Intervention (personnes et organismes à alerter, moyens disponibles, catalogue des solutions techniques), mise à disposition du schéma d'intervention, information sur l'existence de ce schéma d'intervention et formation du personnel de chantier, - Procédure de ravitaillement des engins. Tous les engins de chantier seront nettoyés sur une zone étanche dont les eaux sont filtrées avant rejet.  Durant le chantier les mesures suivantes par thématiques sont mises en place : - Gestion des laitances béton ➤ Usage systématique d'un bac sécatrici placé sur un géotextile ou un bac de rétention, ➤ Avant toute vidange du bac sécatrici, le pH doit être testé et corrigé en cas de non-conformité, ➤ Le nettoyage des toupies béton doit se faire sur un géotextile ou une zone étanche dont les eaux sont orientées vers un bassin de décantation étanche, ➤ Tout dépôt de béton au sol doit se faire sur un géotextile, - Présence d'équipements « anti-pollution » : ➤ Présence de bacs de rétention étanches, protégés de la pluie pour tout stockage de produits polluants (hydrocarbures, huiles, adjuvants, béton, ...) et sous les équipements thermiques comme les pompes et les groupes électrogènes s'ils ne sont pas équipés de doubles parois, ➤ Présence de kits anti-pollution (produits absorbants), dont un kit complet dans chaque engin de chantier, - Entretien des engins et véhicules de chantier : ➤ Chaque engin et véhicule présent sur le chantier doit justifier d'un contrôle technique à jour et d'une attestation de bon entretien, - En cas de pollution accidentelle : ➤ Application des opérations décrites dans le POI, ➤ Application des procédures d'intervention adaptées à chaque type de polluant, ➤ Utilisation des dispositifs anti-pollution disponibles à proximité immédiate.

	En fin d'intervention, une fiche de non-conformité est ouverte et doit déterminer l'origine de la non-conformité et proposer des solutions pour éviter qu'un tel événement ne se renouvelle (ci-dessous un exemple de fiche événement environnement. FICHE ÉVÉNEMENT ENVIRONNEMENT <table><tr><td>Fiche N° :</td><td>Version : A</td><td>Lieu :</td><td colspan="2">Rédacteur (contact) :</td></tr><tr><td>Date et heure :</td><td></td><td>Chantier :</td><td colspan="2">Fonction :</td></tr><tr><td colspan="5">Entreprise (préciser l'entreprise principale si sous-traitant ou prestataire / locatier) :</td></tr><tr><td colspan="2">☐ Titulaire</td><td colspan="2">☐ Sous-Traitant</td><td>☐ Prestataire / Locatier</td></tr><tr><td colspan="5">Nature de l'intervention :</td></tr><tr><td>☐ Chaussée</td><td>☐ Génie-Civil</td><td>☐ Terrassement / Assainissement</td><td>☐ Réseaux/équipement dynamique</td><td>☐ Bâtiment (maintenance et travaux)</td></tr><tr><td>☐ Signalisation Horizontale et Verticale</td><td>☐ Equipement</td><td>☐ Balisage (Signalisation temporaire)</td><td>☐ Espace vert</td><td>☐ Autres</td></tr><tr><td colspan="5">Opération ou tâche en cours :</td></tr><tr><td colspan="5">DOMAINE(S) CONCERNE(S)</td></tr><tr><td>☐ Etat du chantier/base vie</td><td>☐ Faune/Flore</td><td>☐ Pollution eau/sol</td><td>☐ Air/bruit</td><td>☒ Déchets</td></tr><tr><td>☐ Sensibilisation personnel</td><td>☐ Matériaux et équipements</td><td>☐ Respect prescriptions et documents contractuels</td><td>☐ Consommation énergie/eau/ressources</td><td>☐ Autres</td></tr><tr><td colspan="5">Description de l'événement : Schémas – Photos : Analyse des causes : Analyse de l'évènement selon les « 5M » ☐ Milieu ☐ Matériaux ☐ Matériel ☐ Méthodes ☐ Main d'Œuvre</td></tr><tr><td colspan="5">Actions correctives immédiates : Partie réservée au Maître d'Ouvrage - Traitement : ☐ Application de pénalités ☐ Générant une « Bonne Pratique » ☐ Evénement récurrent ☐ Action à engager par le MOA ☐ Close</td></tr><tr><td colspan="2">Actions d'améliorations</td><td>Pilote</td><td colspan="2">Délai</td></tr><tr><td colspan="2">1.</td><td></td><td colspan="2"></td></tr></table>	Fiche N° :	Version : A	Lieu :	Rédacteur (contact) :		Date et heure :		Chantier :	Fonction :		Entreprise (préciser l'entreprise principale si sous-traitant ou prestataire / locatier) :					☐ Titulaire		☐ Sous-Traitant		☐ Prestataire / Locatier	Nature de l'intervention :					☐ Chaussée	☐ Génie-Civil	☐ Terrassement / Assainissement	☐ Réseaux/équipement dynamique	☐ Bâtiment (maintenance et travaux)	☐ Signalisation Horizontale et Verticale	☐ Equipement	☐ Balisage (Signalisation temporaire)	☐ Espace vert	☐ Autres	Opération ou tâche en cours :					DOMAINE(S) CONCERNE(S)					☐ Etat du chantier/base vie	☐ Faune/Flore	☐ Pollution eau/sol	☐ Air/bruit	☒ Déchets	☐ Sensibilisation personnel	☐ Matériaux et équipements	☐ Respect prescriptions et documents contractuels	☐ Consommation énergie/eau/ressources	☐ Autres	Description de l'événement : Schémas – Photos : Analyse des causes : Analyse de l'évènement selon les « 5M » ☐ Milieu ☐ Matériaux ☐ Matériel ☐ Méthodes ☐ Main d'Œuvre					Actions correctives immédiates : Partie réservée au Maître d'Ouvrage - Traitement : ☐ Application de pénalités ☐ Générant une « Bonne Pratique » ☐ Evénement récurrent ☐ Action à engager par le MOA ☐ Close					Actions d'améliorations		Pilote	Délai		1.				
Fiche N° :	Version : A	Lieu :	Rédacteur (contact) :																																																																									
Date et heure :		Chantier :	Fonction :																																																																									
Entreprise (préciser l'entreprise principale si sous-traitant ou prestataire / locatier) :																																																																												
☐ Titulaire		☐ Sous-Traitant		☐ Prestataire / Locatier																																																																								
Nature de l'intervention :																																																																												
☐ Chaussée	☐ Génie-Civil	☐ Terrassement / Assainissement	☐ Réseaux/équipement dynamique	☐ Bâtiment (maintenance et travaux)																																																																								
☐ Signalisation Horizontale et Verticale	☐ Equipement	☐ Balisage (Signalisation temporaire)	☐ Espace vert	☐ Autres																																																																								
Opération ou tâche en cours :																																																																												
DOMAINE(S) CONCERNE(S)																																																																												
☐ Etat du chantier/base vie	☐ Faune/Flore	☐ Pollution eau/sol	☐ Air/bruit	☒ Déchets																																																																								
☐ Sensibilisation personnel	☐ Matériaux et équipements	☐ Respect prescriptions et documents contractuels	☐ Consommation énergie/eau/ressources	☐ Autres																																																																								
Description de l'événement : Schémas – Photos : Analyse des causes : Analyse de l'évènement selon les « 5M » ☐ Milieu ☐ Matériaux ☐ Matériel ☐ Méthodes ☐ Main d'Œuvre																																																																												
Actions correctives immédiates : Partie réservée au Maître d'Ouvrage - Traitement : ☐ Application de pénalités ☐ Générant une « Bonne Pratique » ☐ Evénement récurrent ☐ Action à engager par le MOA ☐ Close																																																																												
Actions d'améliorations		Pilote	Délai																																																																									
1.																																																																												
Indications sur le coût	Coût intégré dans les offres des entreprises																																																																											
Planning	Préparation des plans et procédures avant démarrage et suivi pendant toute la durée du chantier																																																																											
Suivis de la mesure	Coordination par la Maîtrise d'œuvre et contrôle interne par les responsables environnement et chefs de chantier																																																																											

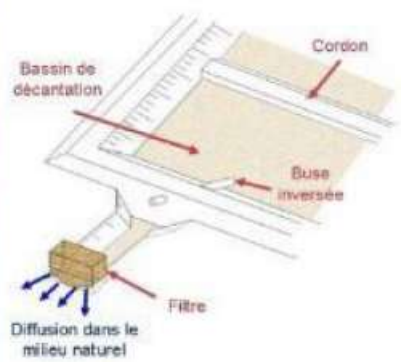
☞ Impact résiduel négligeable sur la topographie et la géologie (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.2.3 - EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

Les mesures mises en place pour répondre aux incidences en phase chantier sur les eaux souterraines et superficielles sont :

- MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre",
- MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle,
- MR 5 : Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire,
- MR 6 : Gestion des eaux de la base vie,
- MR 7 : Gestion optimisée des eaux de fouille de terrassement.

MR 5 : Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire

Objectif	Réduire le risque de pollution des eaux rejetées par le chantier
Localisation	L'emprise travaux
Acteurs	Maîtrise d'œuvre et entreprises
Modalités de mise en œuvre	Un assainissement provisoire du chantier est réalisé. Il comporte : - Des fossés provisoires de réception des eaux de ruissellement, mis en place autour des aires de stockage des matériels, matériaux et produits, autour des plateformes de travaux et au droit des pistes de chantier, - Des bassins provisoires assurant la décantation des eaux de ruissellement. Ces bassins provisoires seront dimensionnés par calcul pour une pluie de temps de retour 2 ans. Ils ont pour fonction de limiter le rejet d'une éventuelle pollution. Ils sont constitués de deux parties : - un bassin de décantation, - un bassin équipé d'un filtre à paille. Le bassin de décantation est muni d'une buse de pente inversée. Le fait d'inverser la buse permet d'éviter le passage d'une pollution éventuelle par hydrocarbures. La seconde partie du bassin est équipée d'un filtre à paille (botte de paille décompactée mise en place dans une cage grillagée) en sortie de bassin.  Ces dispositifs sont mis en place afin de réduire le taux de matières en suspension avant rejet dans les eaux superficielles et éviter le rejet d'hydrocarbures éventuels, afin de respecter un seuil de MES < 50 mg/L et d'Hydrocarbures < 1 mg/L. Les eaux traitées sont dirigées gravitairement vers le canal ou dans les réseaux d'eaux pluviales. Si les filtres à paille ne résistent pas aux débits d'eaux, il peut être mis en place des filtres plus résistants en fibre coco, graviers ou en pare-vue. Ces ouvrages sont nettoyés régulièrement et remplacés dès l'apparition de signes de colmatage, de façon à maintenir leur efficacité. Ces dispositifs ainsi que le dimensionnement des bassins sont proposés par les entreprises de terrassements et sont validés par le maître d'œuvre. Les terrassements sont réalisés, dans la mesure du possible, en dehors des périodes de pluies importantes. Une attention particulière est accordée à la nature des remblais utilisés. Certains remblais utilisés peuvent en effet générer des lixiviats à l'origine de pollutions des eaux.
Indications sur le coût	Intégré dans le coût de conception
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Coordination Maîtrise d'œuvre et contrôle en interne par le chef de chantier et le responsable environnement.

• **MR 6 : Gestion des eaux de la base vie**

MR 6 : Gestion des eaux de la base vie	
Objectif	Limitier les impacts des eaux de la base vie
Localisation	Base vie
Acteurs	Maîtrise d'œuvre
Modalités de mise en œuvre	Les installations de chantier sont isolées, sur le plan hydraulique. Des dispositifs de gestion des eaux et de traitement des rejets de chantier sont mis en place avec rejet dans le réseau communal. L'eau utilisée sur le chantier est issu du réseau d'AEP . La consommation est suivie par un compteur spécifique. Sur le chantier, l'entreprise met à disposition des sanitaires chimiques dont les cuves sont vidangées régulièrement par un organisme habilité. En cas de fuite, isoler le sanitaire et évacuer les rejets de terres dans les déchets souillés.
Indications sur le coût	Intégré dans les couts de fonctionnement des entreprises
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Contrôle en interne par le chef de chantier et le chargé environnement

• **MR 7 : Gestion optimisée des eaux de fouille de terrassement**

MR 7 : Gestion optimisée des eaux de fouille de terrassement	
Objectif	Réduire les rejets de MES et de pollution issue des eaux souterraines
Localisation	Fouille de terrassement
Acteurs	Maîtrise d'œuvre
Modalités de mise en œuvre	L'aspiration des eaux de fouille pour le terrassement est à planifier de préférence en période estivale. Les eaux souterraines font l'objet d'une analyse afin d'écarter tout risque de contamination (EU, Hc...) des eaux superficielles et un dispositif de traitement adapté est à organiser en cas de pollution. Les eaux issues de ce drainage sont orientées vers deux bassin de décantation en cascade avec des filtre paille ou cailloux, dans le but de rejeté une eau claire.
Indications sur le coût	Intégré dans les couts de fonctionnement du projet
Planning	Durant la phase de terrassement
Suivis de la mesure	Contrôle en interne par le chef de chantier et le chargé environnement et coordination du MOE

☞ Impact résiduel négligeable sur les eaux souterraines et superficielles (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.2.4 - PATRIMOINE NATUREL

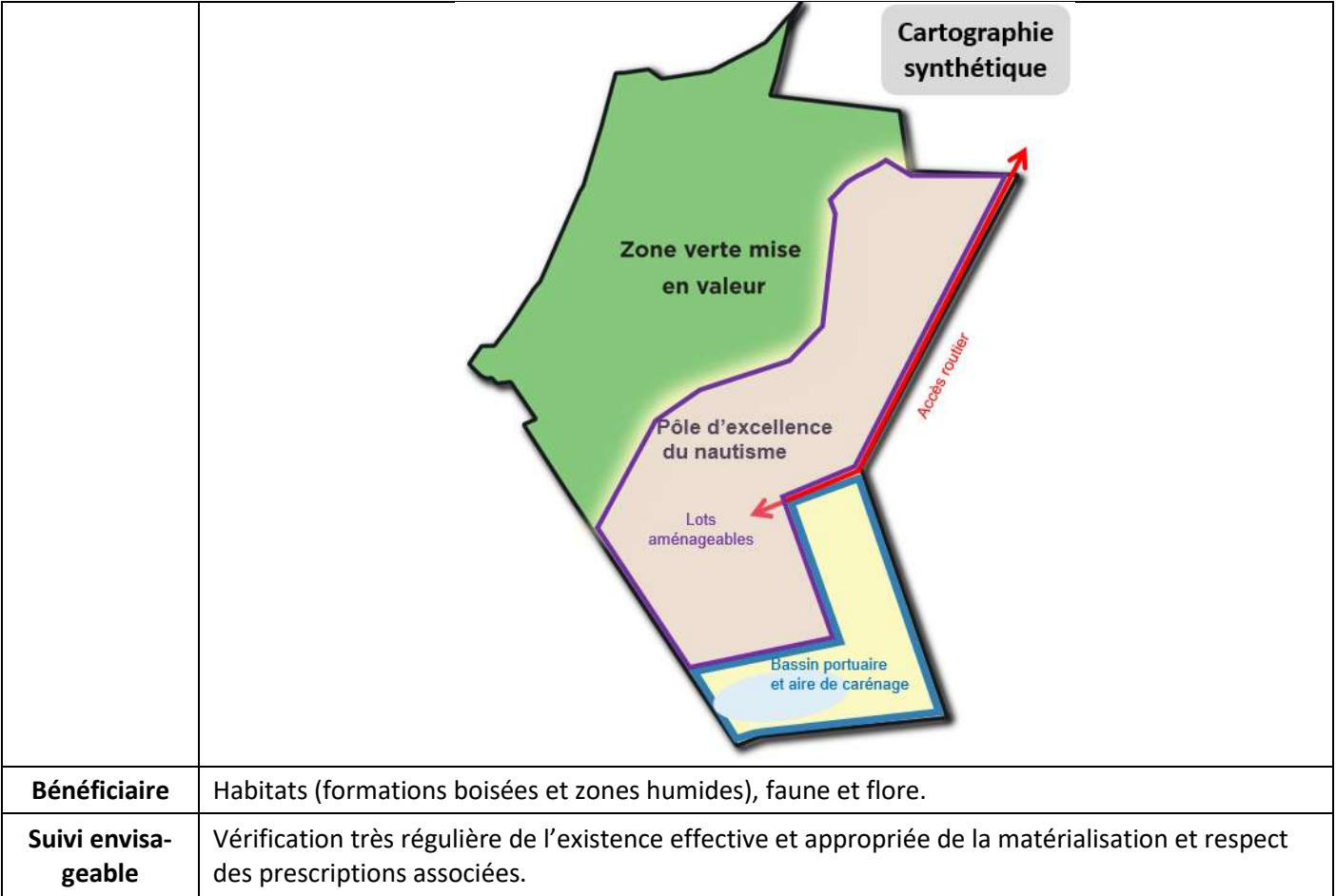
Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement suivantes seront mises en place en phase chantier :

- ME 1 : Limitation adaptée des emprises des travaux favorables aux habitats,
- ME 2 : Limitation des emprises d'aménagement du projet favorable aux reptiles et aux amphibiens,
- MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre",
- MR 5 : Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire,
- MR 8 : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calendrier de chantier adapté aux espèces présentes,
- MR 9 : Adaptation de l'emprise initiale pour limiter l'impact sur les habitats,
- MR 10 : Clôture périmétrale anti-franchissement provisoire adaptée aux espèces animales cibles,
- MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement,
- MR 12 : Matérialisation des zones de circulation des engins dans les zones à enjeux,
- MR 13 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives),
- MR 14 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu,
- MR 15 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet,
- MA 1 : Suivi du chantier par un écologue naturaliste expert.

VI.2.4.1 - Mesure d'évitement en phase chantier

• **ME 1 : Limitation adaptée des emprises des travaux favorables aux habitats**

ME 1 : Limitation adaptée des emprises des travaux favorables aux habitats				
E	R	C	A	Code référence THEMA : E2.1.b
Modalités	Cette mesure redéfinit les caractéristiques du projet en termes d'ampleur. Elle est prévue lors de la conception du projet. Elle consiste en une optimisation de l'implantation du projet pour : - Préserver les populations connues d'espèces animales ou végétales à enjeux de conservation, - Préserver les habitats d'espèces à enjeu de conservation, - Préserver les habitats d'intérêt communautaire, - Préserver les zones humides, - Préserver des corridors « clefs », couloirs de migration, qu'ils soient aériens ou terrestres.			
	Préservation d'une zone au nord pour une mise en valeur d'une « zone verte » : Initialement, le projet prévoyait la destruction totale de l'ensemble des habitats de la ZEP. Cependant, afin de réduire au maximum l'impact sur les habitats de zones humides et d'intérêt communautaires (« Eléments d'ourlets hygrophiles » et « Boisements hygrophiles feuillus mixtes »), identifiés comme des éléments majeurs, il a été revu de limiter l'emprise des aménagements et de conserver une grande zone au nord de la ZEP qui ne fera pas l'objet de travaux. Cette zone fera l'objet d'une mise en valeur écologique et conservera donc les zones humides et espaces arborés. Cette adaptation sera également favorable à l'ensemble des habitats ainsi qu'aux espèces protégées et/ou patrimoniales présentent dans la zone définie au nord (voir la carte ci-dessous) qui ne sera pas impactée par les travaux de terrassement et remblaiements.			
	Cette mesure permet donc de limiter drastiquement les impacts du projet sur les habitats de zones humides et d'intérêt communautaire ainsi que sur les espèces faunistiques et floristiques situés dans la « zone verte » et de les rendre négligeables.			



• ME 2 : Limitation des emprises d'aménagement du projet favorable aux reptiles et aux amphibiens

ME 2 : Limitation des emprises d'aménagement du projet favorable aux reptiles et aux amphibiens				
E	R	C	A	Code référence THEMA : E2.2.e
Modalités	Cette mesure redéfinit les caractéristiques du projet en termes d'ampleur. Elle est prévue lors de la conception du projet. Elle consiste en une optimisation de l'implantation du projet pour : - Préserver les populations connues d'espèces animales ou végétales à enjeux de conservation, - Préserver les habitats d'espèces à enjeu de conservation, - Préserver les habitats d'intérêt communautaire, - Préserver les zones humides, - Préserver des corridors « clefs », couloirs de migration, qu'ils soient aériens ou terrestres.			
	Conservation de la haie Nord, zone d'hibernation principale des couleuvres de Montpellier et Couleuvres à échelons, et de fréquentation des amphibiens : Initialement, le projet prévoyait la destruction de la haie nord. Il a toutefois été revu afin de conserver cet élément majeur, identifié comme site principal d'hibernation des couleuvres de Montpellier et à échelons. Cette évolution est globalement plus favorable à la biodiversité, en maintenant un habitat refuge et fonctionnel pour les reptiles, mais aussi pour les amphibiens, l'avifaune, les chauves-souris, et en préservant la continuité du corridor écologique. Cette mesure permet donc de sécuriser durablement un site d'hibernation fonctionnel et reconstituer un réseau de refuges / habitats de chasse en milieux ouverts et de lisière			

Reptiles et Amphibiens

AHPAM

Etudes de faisabilité du Pôle d'excellence nautique de Cannes Pays de Lérins
au lieu-dit « Pont de Signe – La Roubine »
Lot B - Inventaire Faune/Flore

Zone d'hibernation préservée,
(en rouge) hors emprise projet

Légende

Reptiles-Amphibiens

- Crapaud épineux
- Couleuvre de Montpellier
- Orvet de Vêrone
- Lézard des murailles
- Tarente de Maurétanie
- Pelophylax sp.

Zone d'hibernation reptiles

- Zone d'hibernation principale
- Zone d'hibernation secondaire
- Secteur d'étude

0 50 100 m

Sources et cartographie : AHPAM, Royner Environnement, 09-05-2022. Fonds : ©Gtpe PACA. Echelle d'origine : 1/15 000ème. Projection UTM.

VI.2.4.2 - Mesure de réduction en phase chantier

- **MR 8 : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calendrier de chantier adapté aux espèces présentes**

MR 8 : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calendrier de chantier adapté aux espèces présentes

E	R	C	A	Code référence THEMA : R3.1.a
Modalités				Cette mesure vise à limiter au maximum les effets du chantier sur la faune et la flore en réalisant les travaux préparatoires et d'installations de chantier notamment aux périodes les moins impactantes pour le milieu naturel. Les exigences en termes de calendrier s'expriment d'une manière variable pour chacun des compartiments intéressés. Ces périodes de sensibilité pour les travaux préalables que sont le défrichement et la défavorabilisation de certains habitats sont synthétisées ci-après : - Pour les oiseaux nicheurs, il est préconisé d'éviter la période de nidification en réalisant les travaux entre les mois de septembre et février, - Pour les chiroptères, la possibilité de gîte arboricole n'ayant pas été vérifiée, les périodes doivent être respectées : éviter la période d'hibernation (mi-novembre à mars) et la période de reproduction (avril à août). - Pour les orthoptères, ces espèces à faible mobilité sont toujours présente dans la zone de projet, quelques soient les mois de l'année. Néanmoins pour éviter des impacts plus importants sur d'autres taxons, la période de fin d'été est préconisée. - Pour les reptiles : ces espèces à faible mobilité sont toujours présentes dans la zone projet, quels que soient les mois de l'année. La période de fin d'été est néanmoins préconisée car elle évite les mois nécessaires à la reproduction (avril à juillet) et à l'hibernation (en hiver), - Pour la flore, les travaux de débroussaillage / défrichement doivent être effectués en fin d'été lorsque les espèces ont pu réaliser leur cycle de reproduction. Il est prévu la conservation d'espèces sur le chantier afin d'impacter au minimum les espèces floristiques et faunistiques. Il a donc été décidé que le défrichement et les terrassements ne pourront démarrer qu'entre septembre et mi-novembre. Une fois ces travaux de défrichement et terrassement réalisés, le site ne sera plus favorable à l'accueil de la biodiversité et le chantier pourra se poursuivre sans interruption. En cas d'interruption longue du chantier (supérieure à 2 mois) conduisant à une réappropriation des milieux par la faune, la reprise des travaux ne pourra se faire qu'entre septembre et mi-novembre.

Bénéficiaire	Milieux naturels, espèces faunistiques et floristiques.
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions, engagements. Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées.

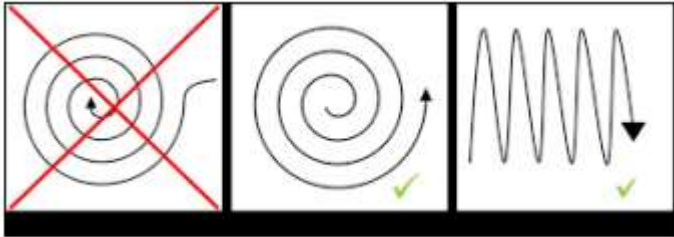
• MR 9 : Adaptation de l'emprise initiale pour limiter l'impact sur les habitats

MR 9 : Adaptation de l'emprise initiale pour limiter l'impact sur les habitats				
E	R	C	A	Code référence THEMA : R1.1a
Modalités et contexte Cette mesure vise à adapter les caractéristiques techniques des installations de chantier, l'emprise des travaux et à matérialiser le périmètre du chantier, ses zones d'accès et les zones de circulation au sein de l'emprise et à ses abords. Afin de réduire au maximum l'impact sur l'habitat de zone humide « Eléments d'ourlet hygrophile » en dehors de la zone verte, les travaux concernant l'ouverture du bassin portuaire seront réduits et se limiteront à une largeur de 15 m. Les travaux devront être clairement délimités et matérialisés et ce pour l'ensemble des travaux et des habitats. Cette adaptation limite fortement les impacts sur l'habitat « éléments d'ourlet hygrophile » en diminuant la surface impactée, qui ne sera plus que de 0,03 ha. Cette mesure permet donc de limiter drastiquement les impacts du projet sur l'habitat de zone humide « éléments d'ourlet hygrophile » et de les rendre négligeables.				
Groupes cibles Habitats (formations boisées et zones humides)				
Lieu Accès bassin portuaire				
Suivi envisageable Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.				

• MR 10 : Clôture périmétrale anti-franchissement provisoire adaptée aux espèces animales cibles

MR 10 : Clôture périmétrale anti-franchissement provisoire adaptée aux espèces animales cibles																																																																																																																																					
E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.1.h																																																																																																																																	
Modalités	L'emprise du chantier, étant située dans une zone identifiée corridor écologique, elle sera délimitée au moyen d'une clôture de chantier qui servira à matérialiser et identifier les strictes emprises nécessaires aux travaux. C'est à l'intérieur de cette seule surface qu'auront lieu tous les travaux de défrichement, de terrassement puis de construction. Cette clôture concernera la zone de chantier, ainsi que la voie d'accès. Elle sera constituée de panneaux mobiles (barrière HERAS couplées avec un textile opaque ou barrière couplées avec un treillis ou palissade). Ces barrières devront également être fermées au niveau du sol pour éviter le passage de la macrofaune. Pour cela, une barrière anti-retour devra être positionnée entre le sol et la barrière HERAS. Un rabat devra être positionné sur la partie supérieure recourbée. Tableau des maillages des clôtures en fonctions des espèces (Source : J. Carsignol) <table><tr><th rowspan="2">Clôtures</th><th colspan="2">Caractéristiques</th><th colspan="10">Groupes d'espèces</th></tr><tr><th>Vue de face</th><th>Treillis</th><th>Cerf Daim</th><th>Chat sauvage Lynx</th><th>Chevreuil</th><th>Sanglier Blaireau</th><th>Vison Loutre Putois</th><th>Martra Fouine Renard</th><th>Lievre Lapin</th><th>Hamster</th><th>Hermine Belette</th><th>Amphibien Reptile</th></tr><tr><td>Clôture herbagère</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Herbagère – type 1</td><td></td><td></td><td colspan="10"> (animaux domestiques, travaux)</td></tr><tr><td colspan="13">Clôture à treillis souple soudé ou noué</td></tr><tr><td>Simple torsion – type 5 (appliqué sur treillis grande faune)</td><td></td><td></td><td></td><td>•</td><td></td><td>•²</td><td></td><td></td><td>•</td><td>•</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Triple torsion¹ – type 7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td></tr><tr><td>Maille régulière – type 2</td><td></td><td></td><td>•</td><td></td><td>•</td><td>•</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Soudé ou Noué Maille progressive – types 3-4</td><td></td><td></td><td>•⁴</td><td></td><td>•</td><td>•³</td><td></td><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td></td></tr><tr><td>Soudé à petite section – type 6 (appliqué sur treillis grande faune)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td><td>•</td></tr></table>				Clôtures	Caractéristiques		Groupes d'espèces										Vue de face	Treillis	Cerf Daim	Chat sauvage Lynx	Chevreuil	Sanglier Blaireau	Vison Loutre Putois	Martra Fouine Renard	Lievre Lapin	Hamster	Hermine Belette	Amphibien Reptile	Clôture herbagère													Herbagère – type 1			 (animaux domestiques, travaux)										Clôture à treillis souple soudé ou noué													Simple torsion – type 5 (appliqué sur treillis grande faune)				•		• ²			•	•			Triple torsion ¹ – type 7							•	•	•	•	•	•	Maille régulière – type 2			•		•	•							Soudé ou Noué Maille progressive – types 3-4			• ⁴		•	• ³		•	•	•	•		Soudé à petite section – type 6 (appliqué sur treillis grande faune)							•	•	•	•	•	•
	Clôtures	Caractéristiques		Groupes d'espèces																																																																																																																																	
		Vue de face	Treillis	Cerf Daim	Chat sauvage Lynx	Chevreuil	Sanglier Blaireau	Vison Loutre Putois	Martra Fouine Renard	Lievre Lapin	Hamster	Hermine Belette	Amphibien Reptile																																																																																																																								
	Clôture herbagère																																																																																																																																				
	Herbagère – type 1			 (animaux domestiques, travaux)																																																																																																																																	
Clôture à treillis souple soudé ou noué																																																																																																																																					
Simple torsion – type 5 (appliqué sur treillis grande faune)				•		• ²			•	•																																																																																																																											
Triple torsion ¹ – type 7							•	•	•	•	•	•																																																																																																																									
Maille régulière – type 2			•		•	•																																																																																																																															
Soudé ou Noué Maille progressive – types 3-4			• ⁴		•	• ³		•	•	•	•																																																																																																																										
Soudé à petite section – type 6 (appliqué sur treillis grande faune)							•	•	•	•	•	•																																																																																																																									
La barrière sera positionnée par les entreprises de travaux de manière à ne pas piéger les amphibiens et les reptiles à l'intérieur. Schéma des positionnements des barrières à adapter (Source : Guide biodiversité et chantiers)																																																																																																																																					
Bénéficiaire	Espèces faunistiques notamment les amphibiens et reptiles.																																																																																																																																				
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions. Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées.																																																																																																																																				

• MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement

MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement				
E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.1p
Modalités et contexte L'objectif de cette mesure est de préconiser des modalités de débroussaillage et défrichement dans les emprises du chantier pour réduire au minimum les atteintes prévisibles de cette pratique sur les espèces à faible mobilité présentes dans la végétation ou les horizons superficiels du sol. Pour cela, la technique et le matériel de débroussaillage devront suivre les préconisations suivantes : - Respect de la période préconisée pour le débroussaillage (voir mesure MR 8), - Débroussaillage / abattage sélectif afin de réduire les perturbations sur la biodiversité (abattage manuel des sujets au tronc de diamètre supérieur à 15 cm), - La végétation, notamment provenant des arbres, devra être laissée au sol au minimum 24h. - Débroussaillage à vitesse réduite (5 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir, - Hauteur de coupe de 10 cm minimum pour ne pas engendrer une létalité importante des espèces, - Schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence, en évitant un mouvement centripète, qui piègerait les animaux au centre de la zone à traiter (cf. schéma).  Schéma de débroussaillage adapté Si d'autres arbres gîtes potentiels que ceux décrits dans le présent document sont avérés sur l'emprise des travaux, leur abattage se fera en respectant scrupuleusement le calendrier d'abattage favorable, à savoir obligatoirement de mi-septembre à mi-novembre. Une vérification systématique de l'occupation des arbres-gîtes sera faite avant l'abattage de l'arbre concerné. Elle permettra de connaître de façon certaine l'occupation ou non de l'arbre et ainsi d'adapter la méthode d'abattage. Cette vérification se fera de façon visuelle avec une observation de l'activité autour de l'arbre et d'éventuelles sorties des cavités. Si cette méthode à l'œil nu se révélait être insuffisante, un complément de prospection à l'aide d'un endoscope dans les cavités sera mené afin de connaître avec précision l'occupation des arbres.				

Modalités et contexte	Une méthode d'abattage doux sera systématiquement appliquée. Ainsi chaque fois qu'un arbre susceptible d'accueillir des chiroptères devra être abattu (arbre âgé ou tout arbre présentant des cavités ou des décollements d'écorce), il sera simplement tronçonné à la base et, non ébranché, sera déposé délicatement sur le sol à l'aide d'un grappin hydraulique (les cavités vers le haut). Il sera ensuite laissé sur place au moins toute une nuit. Ainsi, les chiroptères qui l'occupent s'en échapperont définitivement. Ce dernier pourra donc être traité normalement dès le lendemain de son abattage. Les résidus de coupe (houppiers, branches) pourront également être disposés en amas dans les environs proches de la zone d'étude afin de constituer des zones de refuges favorables à la faune en général. Lorsque l'occupation d'un arbre est avérée, il sera possible également d'opter pour une autre méthode d'abattage. Cette autre méthode prévoit le colmatage des cavités après départ des derniers occupants en début de nuit avant l'abattage de l'arbre. L'arbre colmaté est laissé jusqu'à la fin de la nuit pour que les occupants, revenant et se trouvant bloqués puissent trouver un autre gîte. L'abattage peut alors avoir lieu selon les modalités de la méthode douce.
Groupes cibles	Tous les groupes
Lieu	Arbres sur l'emprise de l'ensemble des travaux
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions. Suivi de la mortalité d'espèces lors de la phase de défrichement et débroussaillage.

• MR 12 : Matérialisation des zones de circulation des engins dans les zones à enjeux

MR 12 : Matérialisation des zones de circulation des engins dans les zones à enjeux				
E	R	C	A	Code référence THEMA : R1.1a
Modalités et contexte Dans le cadre des travaux, plusieurs zones (zone humide au nord et habitats communautaires sur l'ensemble de la zone d'étude) présentent des enjeux écologiques sensibles. Afin de prévenir tout impact indirect lié à des circulations d'engins hors emprise, il est impératif de matérialiser de manière claire et visible les couloirs de circulation autorisés pour les véhicules de chantier. Cette matérialisation devra être mise en place avant le démarrage des travaux et maintenue tout au long du chantier. Elle pourra prendre la forme de rubalise, ganivelles, piquets ou tout autre système adapté aux conditions de terrain et suffisamment dissuasif pour éviter les franchissements accidentels. Cette mesure vise à canaliser les déplacements des engins, limiter le tassement des sols, éviter les destructions végétales non prévues, et garantir le respect des limites d'intervention définies dans les prescriptions environnementales du projet.				
Groupes cibles				
Tous les groupes mais flore et habitats majoritairement				
Lieu				
Emprises de l'ensemble des travaux				
Suivi envisageable				
Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.				

• **MR 13 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)**

MR 13 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)				
E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.1.f
Modalités	En effet, à la suite de l'inventaire effectué sur la zone d'étude, il y a été recensé des EVEE : Herbe de la pampa (<i>Cortaderia selloana</i>), Robinier faux acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Ambroisie à feuilles d'armoise (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>), Séneçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>), Canne de Provence (<i>Arundo donax</i>), Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>), Mimosa (<i>Acacia dealbata</i>), Buisson ardent (<i>Pyracantha coccinea</i>), Cyprès bleu (<i>Cupressus arizonicae</i>), Pittosporum (<i>Pittosporum tobira</i>), Herbe aux écouvillons (<i>Pennisetum villosum</i>), Palmier dattier (<i>Phoenix sp.</i>). Il faudra donc mettre en place un protocole spécifique à ces espèces afin de limiter les risques de propagation de celles-ci.			
	En cas de présence d'EVEE, il conviendra donc dès l'amont du chantier : - D'identifier et baliser les stations à EVEE, - Si les travaux n'impactent pas les stations, celles-ci seront évitées, - En cas de travaux au droit de ces stations, de traiter l'EVEE afin de limiter les risques de propagation : ➤ Pour la plupart des espèces et les grandes stations, le fauchage peut être une solution adaptée si celle-ci est répétée annuellement et avant la fructification ainsi qu'un arrachage manuel. ➤ Pour le Robinier faux-acacia : les jeunes plantules peuvent être arrachés manuellement en veillant de bien enlever toutes les racines. Pour les individus adultes, une coupe puis un dessouchage peuvent être mis en place. Il sera nécessaire de veiller à être le plus exhaustif possible dans le retrait des racines. ➤ Pour l'Herbe de la pampa : au stade juvénile, le système racinaire de l'espèce est encore peu développé. La technique la plus adaptée à ce stade est l'arrachage à la main. Pour les individus adultes, l'arrachage mécanique est recommandé. Les plants doivent être arrachés en prenant soin d'éliminer toutes les racines. Des bâches en plastique seront également utilisées afin d'éviter la reprise des touffes préalablement coupées et la germination des graines. Le bâchage des panicules sera également réalisé afin d'éviter la dissémination de l'espèce. ➤ Pour la Canne de Provence : Coupes des tiges et feuilles puis stockage en sacs étanches et export vers un centre de traitement des déchets verts EVEE. Arrachage mécanique des terres contaminées contenant les rhizomes puis stockage en sacs étanches ou camion benne fermé et évacuation vers un site de stockage agréé. ➤ Pour l'ensemble des espèces : il faut éviter au maximum le transfert de terre ayant fait l'objet de travaux d'arrachage en dehors du périmètre du site afin de limiter la propagation de graines.			
	Tous les déchets verts des EVEE doivent être traités différemment des déchets verts dit « classiques ». Ils doivent être transmis à un site de gestion agréé pour incinérer les parties végétales contenant les graines. Les déchets verts d'EVEE ne peuvent pas être réutilisés pour cause de propagation. Le matériel utilisé pour ces opérations devra être nettoyé (engins, pelles, ustensiles, etc.) ainsi que les vêtements des personnes ayant procédé à un arrachage manuel.			
Bénéficiaire	Milieux naturels et paysage, faune et flore.			
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi des actions réalisées.			

	Tableau de suivi des foyers d'implantation des EVEE.
Coût estimatif	Une journée de travail avec conducteur du camion d'évacuation en déchèterie adaptée + 2 personnes au sol pour la manipulation des plants et l'arrachage manuel. Soit 1 000 € HT à 5 000 HT.

• **MR 14 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu**

MR 14 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu				
E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.1.q
Modalités		Proposition de palettes végétales pour recoloniser le milieu le long des berges. La recolonisation végétale par engazonnement, ensemencement ou semis n'est pas toujours opportune car bien souvent un stock de graine existe déjà et peut être suffisant. De plus, il est préférable d'utiliser si possible des végétaux / semences locaux et produits localement, limitant de ce fait la "pollution" génétique du milieu.		
Bénéficiaire		Milieux naturels		
Suivi envisageable		- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), - Travaux de parachèvement durant les deux années suivant la livraison du chantier (arrosages, remplacements de végétaux, tailles adaptées, etc.).		

• **MR 15 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet**

MR 15 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.2.o
Modalités		Plan de gestion de toute la partie verte naturelle au nord.		
Bénéficiaire		Milieux naturels		
Suivi envisageable		- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), - Tableau de suivi des actions réalisées par secteur, - Suivi de l'évolution du milieu.		
Bénéficiaire		Milieux naturels et paysage.		
Suivi envisageable		Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.		
Coût estimatif		Coût compris dans le coût du projet.		

VI.2.4.3 - Mesures d'accompagnement en phase chantier

• **MA 1 : Suivi du chantier par un écologue naturaliste expert**

MA 1 : Suivi du chantier par un écologue naturaliste expert				
E	R	C	A	Code référence THEMA : A9
Modalités		L'objectif de cette mesure est d'assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées. Un suivi de la phase de chantier permettra de diminuer l'impact direct des travaux sur les populations faunistiques et floristiques présentes sur le site. L'ensemble de la démarche comprendra les étapes suivantes : - Réunion de pré-chantier et visite de sensibilisation des ouvriers, - Piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles avant le démarrage du chantier, - Visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier. Ces visites auront lieu une fois par semaine les trois premières semaines du chantier, puis lors des phases sensibles du chantier à proximité des habitats d'espèces protégées,		

	Visite de fin de chantier, Rapport du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives. Les CR de visites et le rapport de fin de chantier seront remis à la MOA et MOE. Ce suivi permettra de s'assurer que l'ensemble des mesures environnementales concernant la phase de travaux sera bien appliqué par le Maître d'œuvre. L'Assistance environnementale permet une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier, le respect et la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées, une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et pouvant apparaître au cours des travaux.
Bénéficiaire	Milieus naturels, espèces faunistiques et floristiques, milieux humains.
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions. Tableau des actions mises en place (réunions, sensibilisation, présence sur le chantier, etc.). Compte rendu de chantier.

VI.2.4.4 - Conclusion sur les impacts résiduels sur le patrimoine naturel

☞ Impact résiduel négligeable à modéré sur les habitats naturels et les zones humides (mesure de compensation prévue)
☞ Impact résiduel négligeable à modéré sur la flore (mesure de compensation prévue)
☞ Impact résiduel négligeable à modéré sur l'avifaune (mesure de compensation prévue)
☞ Impact résiduel faible à modéré sur l'herpétofaune (mesure de compensation prévue)
☞ Impact résiduel négligeable sur les chiroptères (absence de mesure de compensation préconisée)
☞ Impact résiduel négligeable sur les fonctionnalités et les continuités écologiques (absence de mesure de compensation préconisée)

• Bilan des surfaces d'habitats naturels impactés

Nom	Surface totale présente (en ha)	Surface impactée avant mesures (en ha)	Surface impactée après mesures (en ha)
Boisements hygrophiles feuillus mixtes	3,52	3,52	0,25
Eléments d'ourlet hygrophile	0,60	0,60	0,03
Friches humides	2,78	2,78	0,06
Friches	2,34	2,34	2,34
Haies plantées	0,16	0,16	0
Roselière	0,97	0,97	0
Zone anthropisée	8,69	8,69	4,68

• Bilan des surfaces d'habitats floristiques impactés (hors stations isolées)

Nom	Surface totale présente (en ha)	Surface impactée avant mesures (en ha)	Surface impactée après mesures (en ha)
Stations de Sérapias négligé	0,40	0,40	0,40
Stations d'Alpiste aquatique	0,27	0,27	0,27
Stations de Consoude bulbeuse	0,02	0,02	0

• Bilan des surfaces d'habitats faunistiques impactés (uniquement les espèces avec un impact résiduel)

Nom	Surface totale présente (en ha)	Surface impactée avant mesures (en ha)	Surface impactée après mesures (en ha)
Cisticole des joncs	2,34 (friches)	2,34	2,34 (friches)
Couleuvre à échelons	2,50 (friches : 2,34 + haies plantées : 0,16)	2,50	2,34 (friches)
Couleuvre de Montpellier			
Grenouille rieuse	3,91 (friches humides : 2,78 + roselière : 0,97 + haies plantées : 0,16)	3,91	Environ 0,06 (friches humides)
Crapaud épineux			

VI.2.5 - RISQUES NATURELS

La gestion des risques naturels en phase chantier est structurée autour des mesures suivantes :

- MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre",
- MR 16 : Suivi météorologique durant le chantier

• MR 16 : Suivi météorologique durant le chantier

MR 16 : Suivi météorologique durant le chantier	
Objectif	Prendre en compte les risques naturels en phase chantier, ne pas les aggraver et mettre en sécurité les ouvriers
Localisation	Emprise travaux
Acteurs	Maîtrise d'œuvre et entreprises
Modalités de mise en œuvre	L'abonnement à un service météo sera imposé à l'entreprise dans le cadre du DCE pour la réalisation des travaux. Cet abonnement permettra de connaître en amont et d'anticiper les événements pluviaux importants et ainsi de sécuriser le chantier en amont des fortes pluies : - évacuation des engins et de tout ce qui peut être importé et créé des embâcles, - fermeture du chantier et mise à l'abri des ouvriers.
Indications sur le coût	Coût intégré dans l'offre des entreprises
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Contrôle interne par le chef de chantier sous la responsabilité du chargé environnement

☞ Impact résiduel négligeable sur les risques naturels (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.2.6 - CONSOMMATION DE RESSOURCES

Afin de limiter la consommation de ressources, les mesures suivantes seront appliquées :

- MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre",
- MR 2 : Optimisation des mouvements de terre et réemploi.

☞ Impact résiduel négligeable sur la consommation de ressources (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.2.7 - GESTION DES DECHETS

La gestion du chantier est structurée autour des mesures suivantes :

- MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre",
- MR 17 : Optimisation de la gestion des déchets,
- MR 18: Mise en place le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).

• MR 17 : Optimisation de la gestion des déchets

MR 17 : Optimisation de la gestion des déchets	
Objectif	Réduire l'impact généré par la création de déchets sur le chantier
Localisation	Emprise travaux
Acteurs	Maîtrise d'œuvre et l'entreprises
Modalités de mise en œuvre	La gestion des déchets sur le chantier organisé selon les démarches suivantes - la mise en place d'une collecte sélective sur le chantier (bennes, containers...) permet de trier les déchets de restauration du personnel intervenant, les déchets industriels banals et les déchets industriels dangereux. Cette pratique a pour objectifs d'éviter le mélange des déchets inertes avec des déchets banals (ferrailles, plastiques...) ou dangereux (huiles, hydrocarbures...) et favoriser le réemploi ou la réutilisation, ainsi que le recyclage des différents flux de déchets, - l'évacuation des déchets vers les filières d'élimination adéquates, le recours au Centre de Stockage des Déchets Ultimes n'est autorisé que si les conditions locales d'élimination ne sont pas favorables au recyclage, à la valorisation ou à la réutilisation des déchets, - la mise en place d'un système de bordereau de suivi des déchets permettra de prouver la bonne élimination des différents flux, - le stockage sans protection ne concerne que les déchets inertes prévus pour une réutilisation ultérieure en prenant toutes les dispositions nécessaires pour éviter la dispersion de ces produits dans les cours d'eau, - le stockage des déchets est réalisé sur des zones confinées afin d'éviter toute dispersion vers le milieu naturel et hors zone inondable, - l'enfouissement des déchets et leur brûlage sont strictement interdits, - une information préalable de tous les intervenants est réalisée afin de les sensibiliser à la gestion des déchets et de leur présenter les moyens mis à disposition.
Indications sur le coût	Coût intégré dans l'offre des entreprises
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Contrôle interne par le chef de chantier sous la responsabilité du chargé environnement

• MR 18: Mise en place le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)

MR 18: Mise en place le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)	
Objectif	Structurer la gestion des déchets
Localisation	Emprise travaux
Acteurs	Entreprises
Modalités de mise en œuvre	Le SOGED doit être remis par l'entreprise avec son offre et mis au point définitivement en phase de préparation du chantier. Au travers de ce document, l'entreprise expose et s'engage sur : - Le tri sur le site des différents déchets de chantier, - Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations etc.), - Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,

	- L'information, en phase travaux, de la maîtrise d'œuvre quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier, - Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité, - Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.
Indications sur le coût	Coût intégré dans l'offre des entreprises
Planning	Conception en amont de la phase travaux et mise en place tout au long de la phase travaux
Suivis de la mesure	Contrôle interne par le chef de chantier sous la responsabilité du chargé environnement

☞ Impact résiduel négligeable sur la gestion des déchets (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.2.8 - DEPLACEMENT

La gestion des déplacements durant la phase chantier est assurée par les mesures :

- MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre",
- MR 19 : Optimisation circulation des camions,
- MR 20 : Phasage des travaux et communication sur la circulation.

• MR 19 : Optimisation circulation des camions

MR 19 : Optimisation circulation des camions	
Objectif	Réduire les nuisances de la circulation des véhicules liées au chantier
Localisation	Emprise travaux et autour
Acteurs	Maîtrise d'œuvre et entreprises travaux
Modalités de mise en œuvre	Les dispositions sont prises pour gérer dans les meilleures conditions les circulations des camions de chantier sur les voies publiques : - Aménagement des horaires de livraison afin de limiter les horaires de "pointes", - Respect des horaires ouvrables du chantier pour les livraisons et évacuations , - Définir un plan de circulation et un planning de rotation des camions afin d'éviter autant que possible les encombrements sur la voirie, - Les panneaux indiquant l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison sont mis en place en concertation avec le gestionnaire de la voie publique, Le stationnement des véhicules du personnel ne s'effectue en aucun cas sur la voie publique et au maximum sur les places réservées à proximité de la base vie.
Indications sur le coût	Coût intégré dans les offres des entreprises
Planning	Organisation des plans de circulation en amont et mise en place tout au long de la phase chantier
Suivis de la mesure	Coordination Maîtrise d'œuvre et contrôle interne du chef de chantier

• MR 20 : Phasage des travaux et communication sur la circulation

MR 20 : Phasage des travaux et communication sur la circulation	
Objectif	Réduire la gêne des travaux sur l'accès aux équipements publics et commerciaux
Localisation	Les zones d'accueil du public
Acteurs	Maîtrise d'œuvre et Ordonnancement, Pilotage, et Coordination (OPC)
Modalités de mise en œuvre	Dès la phase de conception du projet, le phasage est structuré dans le temps et l'espace afin de garantir les accès aux équipements publics et commerciaux. Les circulations sont maintenues autant que possible durant toute la durée des travaux. Compte tenu de l'emplacement des travaux, la mise en place de feu de régulation pour la création d'un alternat, ou la réduction de voie est prévue.

	Des synoptiques de circulation sont communiqués à la population locale.
Indications sur le coût	Coût intégré dans la conception du projet
Planning	Mise en place d'une planification prévisionnelle en amont, ajustée de manière continue durant l'ensemble de la phase chantier
Suivis de la mesure	Sous le contrôle de la maîtrise d'ouvrage et la coordination de la maîtrise d'œuvre et Ordonnance-ment, Pilotage, et Coordination (OPC)

☞ Impact résiduel négligeable sur les déplacements et le stationnement (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.2.9 - CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

VI.2.9.1 - Vibrations, odeurs et émission lumineuses

La gestion des vibrations, odeurs et émissions lumineuses est assurée par les mesures :

- MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre",
- MR 21 : Travaux réalisés uniquement de jour.

• MR 21 : Travaux réalisés uniquement de jour

MR 21 : Travaux réalisés uniquement de jour	
Objectif(s)	Réduire les émissions lumineuses dans le cadre du chantier
Localisa-tion	Emprise des travaux
Acteurs	Maîtrise d'œuvre et entreprises
Modalités de mise en œuvre	Aucun travaux ne sera réalisé après 18 h et le chantier ne sera donc pas éclairé au-delà de cet horaire.
Indications sur le coût	Coût intégré dans la conception du projet
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Contrôle du maître d'œuvre et en interne par le chef de chantier et le chargé environnement

☞ Impact résiduel négligeable sur la pollutions des sols et l'amiante (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.2.9.2 - Qualité de l'air et santé humaine

Afin de limiter les émissions atmosphériques provenant du chantier, les mesures présentées ci-dessous sont mises en place :

- MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre",
- MR 2 : Optimisation des mouvements de terre,
- MR 3 : Gestion des terres polluées,
- MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle,
- MR 22 : Mesures de réduction des gaz d'échappement des engins,
- MR 23 : Mesures de réduction des émissions de poussières,
- MR 24 : Mesures de réduction des émissions de COV et de HAP.

• MR 22 : Mesures de réduction des gaz d'échappement des engins

MR 22 : Mesures de réduction des gaz d'échappement des engins	
Objectif	Réduire les émissions polluantes afin de ne pas contribuer massivement aux rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère
Localisation	Emprise des travaux et camions utilisés pour les acheminements/évacuations de matériaux
Acteurs	L'ensemble des entreprises
Modalités de mise en œuvre	La maintenance et l'entretien des camions et des engins sont assurés régulièrement afin de prévenir les risques de pollution de l'air pendant la phase des travaux de construction. Les engins utilisés lors des travaux respectent la réglementation en vigueur concernant le respect des émissions polluantes dans l'air. L'utilisation des engins électrique, hybrides ou fonctionnant sur batterie sont privilégiés. La vitesse de circulation dans l'emprise chantier est limité à 10 km/h.
Indications sur le coût	Coût intégré dans les offres des entreprises
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Contrôle en interne par le chef de chantier et le chargé environnement

• MR 23 : Mesures de réduction des émissions de poussières

MR 23 : Mesures de réduction des émissions de poussières	
Objectif	Limiter la projection de poussière dans le quartier
Localisation	Emprise travaux
Acteurs	L'ensemble des entreprises
Modalités de mise en œuvre	Pour réduire les émissions de poussières, les actions ciblées suivantes sont réalisées : - l'humidification du terrain, qui permet d'empêcher l'envol des poussières par temps sec en phase de terrassement, - l'utilisation de goulottes, pour le transfert des gravats, - le bâchage systématique des camions, - la mise en place de dispositifs d'arrosage lors de toute phase ou travaux générateurs de poussières.
Indications sur le coût	Coût intégré dans les offres des entreprises
Planning	Tout au long du chantier et en particulier lors de la démolition des bâtiments
Suivis de la mesure	Contrôle en interne par le chef de chantier et le chargé environnement

• **MR 24 : Mesures de réduction des émissions de COV et de HAP**

MR 24 : Mesures de réduction des émissions de COV et de HAP	
Objectif	Réduire les émissions polluantes afin de ne pas dégrader la qualité de l'air et de ne pas contribuer massivement aux rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère
Localisation	Emprise des travaux
Acteurs	L'ensemble des entreprises
Modalités de mise en œuvre	Les émissions de COV (composés organiques volatils) peuvent notamment être réduites en : - Utilisant, si possible, des produits contenant peu ou pas de solvants, - Refermant bien les tubes, pots et autres récipients immédiatement après usage pour que la quantité de solvant qui s'en échappe soit aussi minime que possible , - Utilisant les vernis, colles et autres substances le plus parcimonieusement possible selon les indications du fabricant. Concernant les opérations de préparation du bitume, de revêtement et d'étanchéité, les mesures de réduction des émissions possibles sont les suivantes : - Bannir des préparations thermiques les revêtements/matériaux contenant du goudron sur les chantiers, - Employer des bitumes à faible taux d'émission de polluants atmosphériques (émission réduite de fumées), - Employer des émulsions bitumineuses plutôt que de solutions bitumineuses (travaux de revêtement de routes), - Abaisser au maximum la température de traitement par un choix approprié des liants, - Utiliser des asphaltes coulés et des bitumes à chaud et à faible émanation de fumées, - Employer des chaudières fermées munies de régulateurs de température, - Éviter la surchauffe des bitumineux dans les procédés de soudage, - Aménager les postes de soudage, de manière que les fumées puissent être captées, aspirées et séparées.
Indications sur le coût	Coût intégré dans les offres des entreprises
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Contrôle en interne par le chef de chantier et le chargé environnement

☞ Impact résiduel négligeable sur la qualité de l'air et la santé humaine (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.2.9.3 - Niveaux sonores

Les mesures pour réduction l'impact acoustique sont :

- MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre",
- MR 25 : Dispositif de réduction des bruits des engins,
- MR 26 : Dispositions organisationnelles de réduction de la gêne liée au bruit.

• **MR 25 : Dispositif de réduction des bruits des engins**

MR 25 : Dispositif de réduction des bruits des engins	
Objectif	Limitier les niveaux d'émissions des matériels bruyants
Localisation	Emprise travaux
Acteurs	Entreprises

Modalités de mise en œuvre	Les actions à mettre en place sont : - Favoriser des techniques de construction et de réparation silencieuses. Des solutions alternatives plus silencieuses que les techniques de référence peuvent être adoptées, - Utiliser des matériels et engins récents et homologués d'un point de vue acoustique, conformément à la réglementation en vigueur, - Utilisation d'avertisseur sonore « à fréquences mélangées » (type Cri du Lynx), - Utiliser autant que possible des matériels insonorisés, électroportatifs ou des fixes (compresseur, vibreur, etc.), - Possibilité de mise en place d'écrans ou bâches acoustiques mobiles peuvent également être placés en bordure du projet pendant toute la durée du chantier, - Possibilité de prévoir des capotages autour des matériels fixes (compresseur, etc.).
Indications sur le coût	Intégré dans les couts de fonctionnement des entreprises
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Contrôle en interne par le chef de chantier et le chargé environnement

• **MR 26 : Dispositions organisationnelles de réduction de la gêne liée au bruit**

MR 26 : Dispositions organisationnelles de réduction de la gêne liée au bruit	
Objectif	Limitier la gêne liée au bruit
Localisation	Emprise travaux
Acteurs	Entreprises
Modalités de mise en œuvre	Les actions à mettre en place sont : - Respecter les arrêtés municipaux en vigueur relatifs aux nuisances des chantiers et les horaires de chantiers imposés, - Communiquer en amont et au quotidien avec les riverains pour les informer des différentes phases de l'opération, de la stratégie de limitation des nuisances retenue et prendre en compte leurs éventuelles demandes, - Planifier les tâches potentiellement bruyantes aux périodes les moins sensibles de la journée. Les périodes les plus sensibles dans l'ordre décroissant étant la nuit, tôt le matin (avant 7h), la fin de soirée (après 20h) et en début de soirée, - Désigner un "responsable gestion des nuisances sonores" qui sera le référent sur le chantier assurant les communications internes et externes, - Adapter le phasage des travaux pour limiter le cumul des sources de bruit, - Eloigner au maximum les matériels fixes (groupes compresseurs, etc.) des habitations, et/ou profiter d'écrans naturels pour limiter leur émission sonore (baraquements de chantier, merlons de terre, talwegs, murs, etc.), - Former le personnel sur la limitation des nuisances sonores et bons comportements, - Organisation des itinéraires des circulations des matériels roulants pour limiter les marches arrière génératrices d'avertisseurs sonores puissants.
Indications sur le coût	Intégré dans les coûts de fonctionnement des entreprises
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Contrôle en interne par le chef de chantier et le chargé environnement

☞ Impact résiduel négligeable sur l'ambiance acoustique et la santé humaine (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.2.9.4 - Pollution des sols et de l'eau

Les mesures mises en place pour la gestion des terres polluées et de l'amiante sont

- MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre",
- MR 3 : Gestion des terres polluées,
- MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle,
- MR 5 : Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire,
- MR 27 : Optimisation de gestion de l'amiante dans les démolitions.

• MR 27 : Optimisation de gestion de l'amiante dans les démolitions

MR 27 : Optimisation de gestion de l'amiante dans les démolitions	
Objectif	Réduire les risques des risques de contamination à l'amiante
Localisation	Emprise des bâtiments amiantes à démolir
Acteurs	Maîtrise d'œuvre et entreprises
Modalités de mise en œuvre	Après validation de la présence d'amiante dans les bâtiments à démolir l'entreprise en charge de ces travaux doit présenter un Plan de Démolition, de Retrait et d'Encapsulage de l'amiante (PDRE). Ce document comprend : - la location de la zone à traiter, - les quantités d'amiante manipulées, - le lieu et la description de l'environnement de chantier où les travaux sont réalisés, - la date de commencement et la durée probable des travaux, - le nombre de travailleurs impliqués, - le descriptif du ou des processus mis en œuvre, - le programme de mesures d'empoussièrement du ou des processus mis en œuvre, - les modalités des contrôles d'empoussièrement, - les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité des travaux, - les caractéristiques des équipements utilisés pour l'évacuation des déchets, - les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements, - les procédures de gestion des déblais, des remblais et des déchets, - les durées et le temps de travail déterminés, - les dossiers techniques, - les notices de poste, - un bilan aéraulique prévisionnel (pour les travaux réalisés avec confinement), - la liste récapitulative des travailleurs susceptibles d'être affectés au chantier (avec dates de validité des attestations de compétence des travailleurs – voir « Evaluation des risques » -, dates de visites médicales, nom des travailleurs sauveteurs secouristes du travail affectés, le cas échéant, au chantier et dates de validité de leur formation), - dans le cas d'une démolition, les modalités de retrait préalable de l'amiante et des articles en contenant ou les justifications de l'absence de retrait, - les mesures à fin de secours de personnes en cas de blessé léger ou avec secours extérieurs, - les mesures de repli des installations et de restitution du site de l'opération, en précisant le cas échéant les modalités de décontamination des outillages, matériels et matériaux.
Indications sur le coût	Cout intégré dans la conception du projet
Planning	En amont de la phase de démolition
Suivis de la mesure	Maîtrise d'ouvrage et coordonné par la Maîtrise d'œuvre

☞ Impact résiduel négligeable sur la pollutions des sols et l'amiante (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.2.10 - PAYSAGE ET PROPRETE DES ABORDS, IMPACT VISUEL

Les mesures en faveur du paysage sont :

- MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre",
- MR 28 : Protection du paysage.

• MR 28 : Protection du paysage

MR 28 : Protection du paysage	
Objectif	Réduire la gêne visuelle des travaux dans le quartier
Localisation	Emprise travaux
Acteurs	Entreprises
Modalités de mise en œuvre	Les entreprises assurent une parfaite tenue du chantier pendant la durée des travaux, tant à l'intérieur de l'opération et des emprises qu'en ce qui concerne les abords. Des précautions particulières assurant la propreté des abords seront prises, liées notamment : - à la mise en place de la clôture évitant la dispersion de déchets sur les parcelles voisines : cartons d'emballage, végétaux débris etc.... - à la bonne gestion des déchets de chantier, - organisation correcte des aires de stationnement, aussi bien des engins de chantier, que des véhicules du personnel de chantier, ainsi que des zones de stockage du matériel (aucun stockage en dehors des emprises), - nettoyage régulier du chantier et de ses abords et nettoyage en fin de journée des zones de travail, - enlèvement des matériels et matériaux sans emploi au fur et à mesure de l'avancement des travaux, - lavage des engins et des camions avant leur sortie du chantier à un poste approprié, - mise en place d'une clôture de chantier, stable, de bon aspect et entretenue, délimitant les emprises du chantier, - mise en place de bennes, afin de s'assurer que les déchets ne soient pas dispersés, et couvertes chaque fois que nécessaire, pour éviter l'envol des déchets. Le choix du matériau des palissades de chantier et de leur habillage peut participer de leur intégration dans le paysage tout en informant les riverains des caractéristiques du projet et du calendrier du chantier. Les palissades seront esthétiques et régulièrement entretenues.
Indications sur le coût	Intégré dans la conception du projet
Planning	Tout au long de la phase chantier
Suivis de la mesure	Coordination Maîtrise d'œuvre et contrôle interne chef de chantier et chargé environnement

☞ Impact résiduel négligeable sur la paysage (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.3 - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION POUR LES IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Dans ce chapitre sont présenté l'ensemble des mesures mises en place sur le chantier par thématique. Dans un souci de clarté et de lisibilité, elles sont présentées par thématiques. Une mesure pouvant répondre à plusieurs impacts, elle n'est présentée qu'une fois et un « renvoi » vers ladite mesure est opérée.
Seules les thématiques ayant une incidence négative font l'objet de la mise en place de mesure et sont exposées dans ce chapitre.

VI.3.1 - EAUX SUPERFICIELLES

Les mesures relatives aux eaux superficielles en phase exploitation sont les suivantes.

- MR 29 : Dispositif de gestion des eaux pluviales,
- MR 30 : Réutilisation des eaux usées traitées,
- MR 31 : Entretien des zones de dépôts de sédiments / plan de gestion sédimentaire.

• MR 29 : Dispositif de gestion des eaux pluviales

MR 29 : Dispositif de gestion des eaux pluviales	
Objectif	Préserver la qualité des eaux et gérer le risque inondation
Localisation	Emprise du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Les eaux pluviales des surfaces imperméabilisées dans le cadre du projet seront collectées et gérées par un <i>ouvrage commun aux lots et à la voirie de la ZAC</i> et qui aboutira à la Siagne. Le calcul du volume de rétention respectera le guide Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP) de la CACPL, avec un volume de rétention de 100 L/m² de surface imperméabilisée. Le temps de vidange des rétentions sera de 24h. Pour optimiser la densité des constructions et permettre de préserver la zone humide au Nord, des dispositifs de gestion des eaux pluviales nécessitant peu d'emprise au sol pourront être envisagés, comme les bassins enterrés. Les études de conception ultérieures permettront de définir précisément les ouvrages de gestion des eaux pluviales et la possibilité de réaliser ou non des ouvrages partiellement ou totalement infiltrants.
Indications sur le coût	Sera chiffré en phase ultérieure de conception, dans le cadre du dossier de réalisation.
Planning	Le dispositif de gestion des eaux pluviales doit être mis en service en même temps que le reste de l'opération.
Suivis de la mesure	Réalisation de la mesure. Suivi de la qualité des eaux du rejet.

• MR 30 : Réutilisation des eaux usées traitées

MR 30 : Réutilisation des eaux usées traitées	
Objectif	Limiter la pression sur la ressource en eau
Localisation	Emprise du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Le Pôle d'excellence du Nautisme a pour objectifs de limiter la consommation en eau et les prélèvements d'eau grâce à la réutilisation des eaux usées traitées (REUT). En effet, la ZAC sera raccordée au réseau d'eaux traitées issues de la STEP Aquaviva, située à Mandelieu et gérant les eaux usées des communes du bassin Cannois. Le lavage de l'aire de carénage se fera via ces eaux issues de la REUT. Si les entreprises qui s'installent sur le site sont intéressées pour certaines de leurs activités, elles pourront elles aussi utiliser ces eaux.

Indications sur le coût	Sera chiffré en phase ultérieure de conception, dans le cadre du dossier de réalisation.
Planning	Le réseau REUT doit être mis en service en même temps que le reste de l'opération.
Suivis de la mesure	Quantité d'eaux usées traitées utilisée au sein de la ZAC.

• MR 31 : Entretien des zones de dépôts de sédiments / plan de gestion sédimentaire

MR 31 : Entretien des zones de dépôts de sédiments / plan de gestion sédimentaire	
Objectif	Préserver la capacité d'écoulement de la Siagne et le bon fonctionnement du bassin
Localisation	Emprise du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Des zones de dépôt de sédiments sont identifiées notamment dans les recoins du bassin mais aussi au droit de l'ouverture aval qui représentent des points récurrents. Il est donc nécessaire de prévoir un plan de gestion des sédiments et d'identifier en amont les personnes responsables de la mise en place et du respect de ce plan. Des recommandations d'entretien à inclure à ce plan de gestion peuvent comprendre l'étude et la mesure de l'évolution de la bathymétrie au droit et dans le bassin mais aussi des curages réguliers et des observations après chaque crue. Le plan de gestion sédimentaire sera défini précisément en phase ultérieure d'étude et sera développé dans le dossier d'autorisation environnementale relative au projet.
Indications sur le coût	Sera chiffré en phase ultérieure de conception, dans le cadre du dossier de réalisation.
Planning	Entretien annuel
Suivis de la mesure	Réalisation de la mesure. Suivi de la qualité des eaux du rejet.

☞ Impact résiduel négligeable sur les eaux pluviales (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.3.2 - PATRIMOINE NATUREL

Les mesures prévues en phase exploitation pour le patrimoine naturel sont les suivantes :

- ME 3 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année,
- MR 32 : Balisage et mise en défens préventifs des espèces floristiques à enjeu impactées,
- MR 33 : Mise en place d'un dispositif d'éclairage écologique.

• ME 3 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année

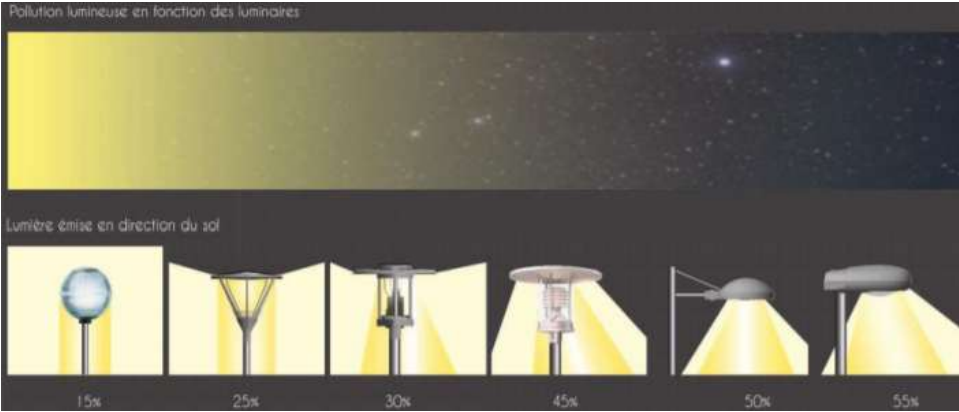
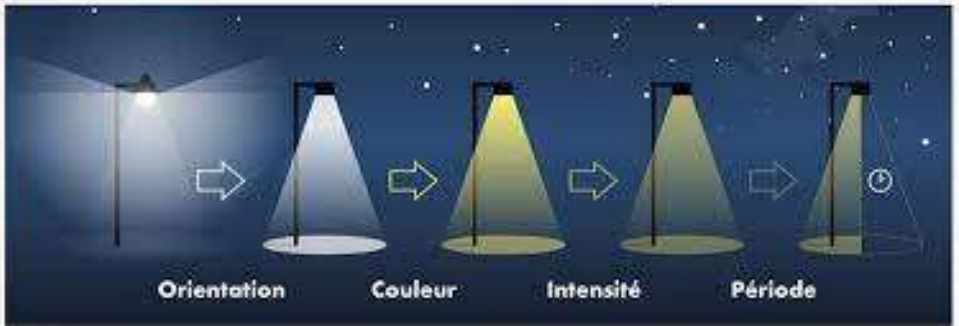
ME 3 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année																																																																																																								
E	R	C	A	Code référence THEMA : E4.2.a																																																																																																				
Modalités	L'objectif de cette mesure est de limiter les nuisances liées aux périodes d'entretien. On entend par travaux d'entretien : entretien du bâti (peinture, façade, travaux quelconques, etc.), opérations de débroussaillages ou entretien des jardins, etc.																																																																																																							
	Pour le respect de cette mesure, les dispositions suivantes seront respectées :																																																																																																							
	- Entretiens réalisés hors période sensible de la faune et la flore recensée dans la zone projet,																																																																																																							
	<table><tr><th>Enjeux</th><th>Janv</th><th>Fév</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil</th><th>Août</th><th>Sep.</th><th>Oct</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th></tr><tr><td>Avifaune</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Chiroptères</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Insectes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Herpéto-faune</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Flore</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mammifère</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>													Enjeux	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep.	Oct	Nov.	Déc.	Avifaune													Chiroptères													Insectes													Herpéto-faune													Flore													Mammifère												
	Enjeux	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep.	Oct	Nov.	Déc.																																																																																											
	Avifaune																																																																																																							
	Chiroptères																																																																																																							
	Insectes																																																																																																							
	Herpéto-faune																																																																																																							
	Flore																																																																																																							
Mammifère																																																																																																								
<table><tr><td></td><td>Sensibilité forte</td></tr><tr><td></td><td>Sensibilité modérée</td></tr><tr><td></td><td>Sensibilité faible</td></tr></table>														Sensibilité forte		Sensibilité modérée		Sensibilité faible																																																																																						
	Sensibilité forte																																																																																																							
	Sensibilité modérée																																																																																																							
	Sensibilité faible																																																																																																							
- Entretiens réalisés aux horaires adaptées (hors horaires sensibles de la faune),																																																																																																								
- À programmer les entretiens en dehors des périodes de pics de pollution.																																																																																																								
Bénéficiaire	Milieux naturels, espèces faunistiques et floristiques.																																																																																																							
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi des périodes de travaux d'entretien sur l'année prévisionnel et réel. Suivi des populations des espèces ou groupe d'espèces concernés.																																																																																																							
Coût estimatif	Coût compris dans le coût du projet.																																																																																																							

• MR 32 : Balisage et mise en défens préventifs des espèces floristiques à enjeu impactées

MR 32 : Balisage et mise en défens préventifs des espèces floristiques à enjeu impactées				
E	R	C	A	Code référence THEMA : R1.1c
Modalités et contexte		L'objectif de cette mesure est de préserver les enjeux biologiques identifiés par la mise en place d'un dispositif de balisage préventif, afin d'empêcher toute destruction de ces enjeux par débordement accidentel en phase d'exploitation. Ce balisage va concerner plus spécifiquement le Sérapias négligé et la Consoude bulbeuse en zone Nord.		
Groupes cibles		Espèces floristiques à enjeu.		
Lieu		Zone d'emprise de la ZAC et petite zone au nord dans l'espace dit « Zone naturelle verte ».		
Suivi envisageable		Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées, Vérification de l'intégrité des espaces « évités » (ex : suivi des populations de l'espèce concernée), Suivi photographique selon une périodicité adéquate.		

• MR 33 : Mise en place d'un dispositif d'éclairage écologique

MR 33 : Mise en place d'un dispositif d'éclairage écologique				
E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.2.r
Modalités	Les impacts de la pollution lumineuse sur la biodiversité nocturne sont largement démontrés (mortalités, augmentation de la prédation, espèces lucifuges, trame noire...) et, à l'échelle du site, cela concerne de nombreuses espèces tout groupe taxonomique confondu. L'installation d'un éclairage n'est donc pas anodine et des adaptations doivent être consenties pour limiter les impacts sur la biodiversité nocturne (OFB 2021).			
	La première mesure à prendre est de limiter au strict nécessaire le dispositif aux zones nécessitant un éclairage. La voie d'accès et les parties éloignées des bâtiments doivent en être dépourvues. Les dispositifs retenus devront privilégier le déclenchement automatique de l'éclairage par mouvement afin de ne pas maintenir une illumination toute la nuit. Utiliser des lampes émettant dans un spectre étroit , à savoir des lumières orangées plutôt que bleues (LED orangées ou ambrées), moins néfastes tant pour la biodiversité nocturne que pour les humains. Orienter les luminaires de façon à limiter la pollution lumineuse. L'orientation influence la proportion de lumière émise vers le ciel et plus largement au-dessus de l'horizontale, qu'il convient de réduire au maximum pour diminuer les halos lumineux. Il est donc nécessaire de circonscrire la lumière à la zone que l'on souhaite éclairer, qui est généralement au sol (un parking, un trottoir). Les éclairages en contre-plongée, souvent installés pour la mise en valeur des bâtiments voire des arbres, sont à proscrire. Les luminaires de types « boules » qui émettent une partie importante de leur lumière vers le ciel seront évités également. Les lampes à décharge ne doivent pas dépasser de leur réflecteur pour limiter au maximum cette vision directe de la source lumineuse par l'animal (ou l'usager). Enfin pas d'éclairage des milieux naturels adjacents.			

	Efficacité de flux et pollution lumineuse en fonction du type de luminaire (Source : Acere)  (Source : Oiseauxpapillonsjardin) 
Bénéficiaire	Milieus naturels, espèces faunistiques et floristiques, paysage, milieu humain.
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions. Suivi des colonisations par les espèces ciblées. Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces.
Coût estimatif	Coût compris dans le coût des travaux.

☞ Impact résiduel négligeable sur le patrimoine naturel (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.3.3 - OCCUPATION DU SOL

Les mesures permettant de réduire les effets du projet sur l'occupation des sols sont les suivants :

- MR 31 : Entretien des zones de dépôts de sédiments / plan de gestion sédimentaire,
- MR 32 : Balisage et mise en défens préventifs des espèces floristiques à enjeu impactées,
- MR 33 : Mise en place d'un dispositif d'éclairage écologique,
- ME 3 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année.

☞ Impact résiduel négligeable sur l'occupation des sols (absence de mesure de compensation préconisée)

VI.4 - BILAN DES IMPACTS RESIDUELS

Le tableau ci-après développe l'ensemble des impacts liés à la réalisation et à l'exploitation du projet, et mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues, et conclut sur les impacts résiduels.

Il apparaît que l'opération programmée a de multiples impacts positifs et notamment sur le plan socio-économique : attractivité économique, maintien des emplois, développement des entreprises liées au nautisme, amélioration de la filière nautisme.

Il convient de rappeler en préambule que le chantier sera conduit dans le respect d'une charte Chantier à faibles nuisances : limitation des émissions de poussières, gestion et stockage des déchets induits par les travaux, organisation optimale du chantier afin de limiter son impact sur les populations riveraines, planification des travaux en fonction des enjeux naturalistes ... et que la zone aménagée a été réduite pour prendre en compte au maximum les enjeux écologiques.

Légende :

Impact positif fort	
Impact positif modéré	
Impact positif faible	
Impact nul/négligeable	
Impact négatif faible	
Impact négatif modéré	
Impact négatif fort	

VI.4.1 - TABLEAU PRINCIPAL

Tableau de synthèse des impacts bruts, mesures et impacts résiduels

Thématique	Phase d'appari- tion de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
Milieu physique					
Climat	Chantier	Pas de modification du climat global	Négligeable	/	Négligeable
	Exploitation	Pas de modification du climat global	Négligeable	/	Négligeable
Topographie	Chantier	Modifications ponctuelles de la topographie liées aux terrassements et au creusement du bassin portuaire.	Négatif faible	MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre" MR 2 : Optimisation des mouvements de terre et réemploi MR 3 : Gestion des terres polluées MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou ac- cidentelle	Négligeable
	Exploitation	Pas de modification en dehors de celles mises en œuvre en phase chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Géologie	Chantier	Possible pollution des sols suite à un accident Modification de la composition physico chimique par l'apport de terre et les purges de structure	Négatif faible	MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre" MR 2 : Optimisation des mouvements de terre et réemploi MR 3 : Gestion des terres polluées MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou acci- dentelle	Négligeable
	Exploitation	Absence d'impact notable sur la géologie.	Nul	/	Nul
Eaux souterraines et superficielles	Chantier	Risque : - de pollution induit par le chantier, - de pollution induit par l'installation de piézomètre, - de modification des eaux souterraines.	Négatif faible	MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre" MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou acci- dentelle MR 7 : Gestion optimisée des eaux de fouille de terrassement MR 8 : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calendrier de chantier adapté aux espèces présentes MR 9 : Adaptation de l'emprise initiale pour limiter l'impact sur les habi- tats	Négligeable
Eaux souterraines	Exploitation	Absence de rejets non traités et de prélèvement dans les eaux souterraines susceptible d'en modifier les aspects qualitatif et quantitatif. Absence d'impacts sur le niveau de la nappe. Absence de risques de pollution.	Négligeable	/	Négligeable
Eaux superficielles	Exploitation	Imperméabilisation supplémentaire. Absence d'impact hydraulique significatif. Risque de dépôts sédimentaires.	Négatif faible	MR 29 : Dispositif de gestion des eaux pluviales MR 30 : Réutilisation des eaux usées traitées MR 31 : Entretien des zones de dépôts de sédiments / plan de gestion sédimentaire	Négligeable
Captages d'eau potable	Chantier et ex- ploitation	Absence d'impact.	Nul	/	Nul

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
Milieu naturel					
Toutes thématiques	Voir tableau de détail ci-dessous.				
Risques naturels et technologiques					
Risques naturels	Chantier	Le chantier induira l'augmentation des enjeux liés au risque inondation, avec la présence d'ouvriers sur le site.	Modéré	MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre" MR 16 : Suivi météorologique durant le chantier	Négligeable
	Exploitation	Le projet a pris en compte l'ensemble des préconisations et dispositions énoncées au règlement du PPR inondation et au PAC submersion marine. Les constructions prendront en compte le risque sismique. Il n'a aucun impact sur les risques naturels.	Négligeable	/	Négligeable
Risques technologiques	Chantier	La mise en œuvre du chantier a un impact négatif moyen sur les risques d'accident technologique.	Négligeable	MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre"	Négligeable
	Exploitation	Le projet comprendra éventuellement des ICPE, qui respecteront la réglementation en vigueur.	Négligeable	/	Négligeable

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
Milieu humain					
Socio-économie	Chantier	Impact positif sur les activités alentours dans le secteur du BTP et de la restauration.	Négligeable	/	Négligeable
	Exploitation	Pas d'impact direct sur la démographie et les populations environnantes. Impact indirect par la création de nouveaux emplois et le développement de la filière nautique et l'amélioration des technologies liées à cette filière. Création de nouvelles entreprises.	Positif fort	/	Positif fort
Occupation du sol	Chantier	Modification temporaire liée aux démolitions et aux terrassements.	Négligeable	/	Négligeable
	Exploitation	Modification de l'occupation du sol de la zone : imperméabilisation, constructions, bassin portuaire.	Négatif modéré	MR 31 : Entretien des zones de dépôts de sédiments / plan de gestion sédimentaire MR 32 : Balisage et mise en défens préventifs des espèces floristiques à enjeu impactées MR 33 : Mise en place d'un dispositif d'éclairage écologique ME 3 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année	Négligeable
Consommation des ressources	Chantier	Consommation énergétique, en eau, en électricité et en matériaux de constructions.	Négatif faible	MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre" MR 2 : Optimisation des mouvements de terre et réemploi	Négligeable
Gestion des déchets	Chantier	Génération d'une grande quantité de déchets notamment les déblais issus des démolitions et des terrassements.	Négatif faible	MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre" MR 17 : Optimisation de la gestion des déchets MR 18: Mise en place le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED)	Négligeable
	Exploitation	Production de nouveaux déchets ménagers et assimilés que le système de collecte et traitement actuel sait gérer. Production de déchets industriels banals et dangereux au sein de l'aire de carénage, qui seront collectés dans des conteneurs dédiés puis récupérés et évacués par une entreprise agréée.	Négligeable	/	Négligeable
Réseaux	Chantier	Le chantier de mise en œuvre du projet nécessite le prolongement de certains réseaux structurants, avec potentiellement des coupures temporaires de ces réseaux.	Négligeable	/	Négligeable
	Exploitation	Les réseaux sont suffisamment dimensionnés pour accueillir le projet.	Négligeable	/	Négligeable
Voirie et déplacements	Chantier	Perturbations temporaires des conditions de circulation à proximité en lien avec le trafic des camions.	Négatif faible	MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre" MR 19 : Optimisation circulation des camions MR 20 : Phasage des travaux et communication sur la circulation	Négligeable
	Exploitation	Prolongement de la desserte modes doux à l'intérieur de la ZAC. Hausse du trafic non significative par rapport au trafic alentour.	Négligeable	/	Négligeable

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
Cadre de vie et santé humaine					
Vibrations, odeurs et émissions lumineuses	Chantier	Vibrations, odeurs et lumière émises par les engins de chantier et les actions de travaux.	Négatif faible	MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre" MR 21 : Travaux réalisés uniquement de jour	Négligeable
	Exploitation	Hausse du trafic non significative par rapport au trafic alentour. Activité de l'aire de carénage éloignée des habitations, limitant l'impact des travaux sur les bateaux.	Négligeable	/	Négligeable
Qualité de l'air et santé humaine	Chantier	Emissions de gaz d'échappement et de poussières par les engins de chantier et les travaux de terrassement, de réhabilitation, de démolition et de construction de bâtiments.	Négatif faible	MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre" MR 2 : Optimisation des mouvements de terre et réemploi MR 3 : Gestion des terres polluées MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle MR 22 : Mesures de réduction des gaz d'échappement des engins MR 23 : Mesures de réduction des émissions de poussières MR 24 : Mesures de réduction des émissions de COV et de HAP	Négligeable
	Exploitation	Hausse du trafic non significative par rapport au trafic alentour. Activité de l'aire de carénage éloignée des habitations, limitant l'impact des travaux sur les bateaux.	Négligeable	/	Négligeable
Ambiance sonore et santé humaine	Chantier	Dégradation de l'ambiance acoustique notamment lors des activités de démolitions et de concassage avec les pics de bruit pouvant atteindre 100 dB : impacts par pics peu nombreux.	Négatif faible	MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre" MR 25 : Dispositif de réduction des bruits des engins MR 26 : Dispositions organisationnelles de réduction de la gêne liée au bruit	Négligeable
	Exploitation	Hausse du trafic non significative par rapport au trafic alentour. Activité de l'aire de carénage éloignée des habitations, limitant l'impact des travaux sur les bateaux.	Négligeable	/	Négligeable
Pollution des sols et de l'eau	Chantier	Mouvements de terre potentiellement pollués, présentant un risque pour l'environnement sur le site du projet et sur le lieu d'évacuation des terres.	Négatif faible	MR 1: Mesure d'organisation générale via la démarche "chantier vert" MR 23: Optimisation de la gestion des terres polluées MR 24: Optimisation de gestion de l'amiante dans les démolitions	Négligeable
	Exploitation	Les risques de pollution sont rendus négligeables par le respect des bonnes pratiques nécessaires au sein d'une aire de carénage.	Négligeable	/	Négligeable

Thématique	Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
Cadre de vie et santé humaine					
Patrimoine et paysage					
Patrimoine	Chantier	Une saisine préalable de la DRAC sera mise en œuvre et toute découverte fortuite de vestiges archéologiques sera signalée.	Négligeable	/	Négligeable
	Exploitation	Absence d'impact.	Nul	/	Nul
Paysage	Chantier	Impacts temporaires plus ou moins longs sur le paysage urbain et par extension sur le cadre de vie des habitants du quartier. Impacts visuels généraux (parcage des engins, zones de travaux, stockages, terrassements, démolitions...).	Négatif faible	MR 1 : Mesure d'organisation générale via une démarche "chantier propre" MR 28 : Protection du paysage	Négligeable
	Exploitation	Absence d'impact du projet sur le grand paysage. Création et renforcement de l'écran végétal le long de la Siagne permettant de masquer les vues sur la ZAC et de ne pas impacter les riverains.	Négligeable	/	Négligeable

VI.4.2 - ZOOM SUR LE PATRIMOINE NATUREL

VI.4.2.1 - Analyse par compartiment, espèce et habitat

Thématique (couleurs adaptées au enjeux)		Phase d'appari- tion de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
Patrimoine naturel						
Habitats naturels	Friches	Chantier	L'habitat est en très grande majorité détruit par l'emprise des travaux.	Négatif fort	ME 1 : Limitation adaptée des emprises des travaux favorables aux habitats ME 2 : Limitation des emprises d'aménagement du projet favorable aux rep- tiles et aux amphibiens MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle MR 5 : Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire MR 9 : Adaptation de l'emprise initiale pour limiter l'impact sur les habitats	Négatif modéré
	Boisements hy- grophiles feuillus mixtes		L'habitat est en grande partie détruit au niveau de la zone d'amé- nagement.	Négatif fort	ME 1 : Limitation adaptée des emprises des travaux favorables aux habitats ME 2 : Limitation des emprises d'aménagement du projet favorable aux rep- tiles et aux amphibiens MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle MR 5 : Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire MR 9 : Adaptation de l'emprise initiale pour limiter l'impact sur les habitats MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement MR 14 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu MR 15 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négatif faible
	Eléments d'ourlet hygrophile		L'habitat n'est qu'en très faible partie détruit au niveau de l'ou- verture vers le bassin portuaire (0,03 ha).	Négatif fort	ME 1 : Limitation adaptée des emprises des travaux favorables aux habitats ME 2 : Limitation des emprises d'aménagement du projet favorable aux rep- tiles et aux amphibiens MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle MR 5 : Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire MR 9 : Adaptation de l'emprise initiale pour limiter l'impact sur les habitats MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement MR 14 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu MR 15 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable
	Friches humides		L'emprise du chantier va induire la destruction totale ou partielle de ces habitats	Négatif fort	ME 1 : Limitation adaptée des emprises des travaux favorables aux habitats ME 2 : Limitation des emprises d'aménagement du projet favorable aux rep- tiles et aux amphibiens MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle MR 5 : Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire MR 9 : Adaptation de l'emprise initiale pour limiter l'impact sur les habitats MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement MR 14 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu MR 15 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Négligeable
Flore	Espèces Végétales Exotiques Enva- hissantes	Chantier	De très nombreuses EVEC sont présentes sur le site d'étude et peuvent impacter le milieu lors de la phase chantier.	Négatif modéré	MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement MR 13 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) MA 1 : Suivi du chantier par un écologue naturaliste expert	Négligeable
	Sérapias négligé		Les individus de Sérapias négligé, d'Alpiste aquatique et de Con- soude bulbeuse seront en grande majorité détruites par les tra- vaux.	Négatif fort	ME 1 : Limitation adaptée des emprises des travaux favorables aux habitats ME 2 : Limitation des emprises d'aménagement du projet favorable aux rep- tiles et aux amphibiens	Négatif modéré

Thématique <i>(couleurs adaptées au enjeux)</i>		Phase d'appari- tion de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
	Alpiste aquatique			Négatif fort	MR 8 : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calen- drier de chantier adapté aux espèces présentes MR 9 : Adaptation de l'emprise initiale pour limiter l'impact sur les habitats MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement MA 1 : Suivi du chantier par un écologue naturaliste expert	Négatif modéré
	Consoude bul- beuse			Négatif fort	ME 1 : Limitation adaptée des emprises des travaux favorables aux habitats ME 2 : Limitation des emprises d'aménagement du projet favorable aux rep- tiles et aux amphibiens MR 8 : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calen- drier de chantier adapté aux espèces présentes MR 9 : Adaptation de l'emprise initiale pour limiter l'impact sur les habitats MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement MA 1 : Suivi du chantier par un écologue naturaliste expert	Négligeable
	Sérapias négligé	Exploitation	Les pieds ayant été épargnés en phase travaux pourraient subir des nuisances liées au piétinement ou à la cueillette.	Négatif modéré	ME 3 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'an- née MR 32 : Balisage et mise en défens préventifs des espèces floristiques à enjeu impactées	Négligeable
	Alpiste aquatique		Les pieds ayant été épargnés en phase travaux pourraient subir des nuisances liées au piétinement ou à la cueillette.	Négatif modéré	ME 3 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'an- née MR 32 : Balisage et mise en défens préventifs des espèces floristiques à enjeu impactées	Négligeable
	Consoude bul- beuse		Les pieds ayant été épargnés en phase travaux pourraient subir des nuisances liées au piétinement ou à la cueillette.	Négatif modéré	ME 3 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'an- née	Négligeable
Avifaune	Chardonneret élé- gant	Chantier	Le projet entraînera la destruction d'environ 2,34 ha de friche, d'habitats d'alimentation du Chardonneret élégant, de la Cisti- cole des joncs, du Serin cini, de la Tourterelle des bois et du Ver- dier d'Europe, et habitat potentiel de reproduction de la Cisticole des joncs.	Négatif Modéré	ME 1 : Limitation adaptée des emprises des travaux favorables aux habitats MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle MR 5 : Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire MR 8 : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calen- drier de chantier adapté aux espèces présentes MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement MR 12 : Matérialisation des zones de circulation des engins dans les zones à en- jeux MA 1 : Suivi du chantier par un écologue naturaliste expert	Négligeable
	Cisticole des joncs			Négatif fort		Négatif modéré
	Serin cini			Négatif faible		Négligeable
	Tourterelle des bois			Négatif faible		Négligeable
	Verdier d'Europe			Négatif faible		Négligeable
	Grimpereau des jardins			Négatif faible		Négligeable

Thématique (couleurs adaptées au enjeux)		Phase d'appari- tion de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
	Pic épeiche			Négatif faible		Négligeable
	Pic épeichette			Négatif faible		Négligeable
Reptiles	Couleuvre à échelons	Chantier	Le projet d'aménagement entraînera la destruction de la friche sud : il impactera donc directement l'habitat de la Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>) et de la Couleuvre à échelons (<i>Zamenis scalaris</i>), deux espèces protégées dont la friche et ses lisières (ainsi que la digue de la Siagne) servent de zones de refuge, de déplacement et d'alimentation ; les sites d'hibernation principaux et secondaires repérés pour ces serpents seront supprimés, réduisant les habitats favorables déjà isolés en contexte urbain.	Négatif fort	ME 2 : Limitation des emprises d'aménagement du projet favorable aux reptiles et aux amphibiens MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle MR 5 : Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire MR 8 : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calendrier de chantier adapté aux espèces présentes MR 10 : Clôture périmétrale anti-franchissement provisoire adaptée aux espèces animales cibles MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement MR 12 : Matérialisation des zones de circulation des engins dans les zones à enjeux MA 1 : Suivi du chantier par un écologue naturaliste expert	Négatif faible
	Couleuvre de Montpellier			Négatif fort		Négatif modéré
Amphibiens	Grenouille rieuse	Chantier	Tel qu'il est prévu, le projet risque d'entraîner une destruction d'une partie des habitats de la Grenouille rieuse et du Crapaud épineux, espèces principalement présentes dans la zone supérieure de l'aménagement projeté.	Négatif Modéré	ME 2 : Limitation des emprises d'aménagement du projet favorable aux reptiles et aux amphibiens MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle MR 5 : Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire MR 8 : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calendrier de chantier adapté aux espèces présentes MR 9 : Adaptation de l'emprise initiale pour limiter l'impact sur les habitats MR 10 : Clôture périmétrale anti-franchissement provisoire adaptée aux espèces animales cibles MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement MR 12 : Matérialisation des zones de circulation des engins dans les zones à enjeux MA 1 : Suivi du chantier par un écologue naturaliste expert	Faible
	Crapaud épineux					
Chiroptères	Murin de Daubenton	Chantier	En phase chantier, le projet est susceptible d'impacter les habitats de chasse des chiroptères, notamment le long du cours d'eau, de la ripisylve et des lisières boisées concernés par les travaux. Bien qu'aucun gîte n'ait été identifié, la présence d'arbres favorables laisse également envisager un risque potentiel pour des gîtes arboricoles, en particulier pour les pipistrelles et le Murin de Daubenton.	Négatif Modéré	MR 4 : Disposition pour limiter le risque de pollution chronique ou accidentelle MR 5 : Mise en place d'un assainissement séparatif provisoire MR 8 : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calendrier de chantier adapté aux espèces présentes MR 11 : Méthodologie adaptée pour le défrichement MR 12 : Matérialisation des zones de circulation des engins dans les zones à enjeux MA 1 : Suivi du chantier par un écologue naturaliste expert	Négligeable
	Murin à oreilles échancrées			Négatif faible		
	Molosse de Cestoni			Négatif faible		
	Pipistrelle de Kuhl			Négatif Modéré		

Thématique <i>(couleurs adaptées au enjeux)</i>		Phase d'appari- tion de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
	Pipistrelle de Na- thusius			Négatif Modéré		
	Pipistrelle com- mune			Négatif Modéré		
	Pipistrelle pygmée			Négatif Modéré		
	Noctule de Leisler			Négatif faible		
	Sérotine com- mune			Négatif faible		
	Vespère de Savi			Négatif faible		
	Oreillard gris			Négatif faible		
Avifaune	Chardonneret élé- gant	Exploitation	En phase d'exploitation, les impacts sur l'avifaune seront essen- tiellement indirects, liés au dérangement (présence humaine ac- crue, circulation, bruit, entretien des espaces verts...). Ces fac- teurs peuvent provoquer l'évitement local, une baisse de la qua- lité des zones d'alimentation et, plus ponctuellement, une per- turbation de la reproduction des espèces encore présentes à proximité immédiate du site.	Négatif faible	ME 3 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'an- née	Négligeable
	Cisticole des joncs					
	Serin cini					
	Tourterelle des bois					
	Verdier d'Europe					
	Grimpereau des jardins					
	Pic épeiche					

Thématique <i>(couleurs adaptées au enjeux)</i>		Phase d'appari- tion de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact	Mesures d'évitement, réduction ou d'accompagnement	Impact résiduel
	Pic épeichette					
Reptiles	Couleuvre à éche- lons	Exploitation	En phase d'exploitation, les impacts sur les reptiles seront sur- tout liés au dérangement (fréquentation humaine, entretien des espaces, circulation, présence d'animaux domestiques), suscep- tible de réduire la fonctionnalité des zones refuges résiduelles et de perturber les déplacements.	Négatif Modéré	ME 3 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'an- née	Négligeable
	Couleuvre de Montpellier					
Amphibiens	Grenouille rieuse	Exploitation	En phase d'exploitation, les impacts sur les amphibiens seront principalement indirects, liés au dérangement et à la réduction de la qualité des milieux humides résiduels (fréquentation, entre- tien, circulation, éventuelle modification des berges). Toutefois, ces espèces restent relativement tolérantes aux milieux modifiés et pourront se maintenir dans les habitats humides conservés ou disponibles à proximité.	Négatif faible	ME 3 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'an- née	Négligeable
	Crapaud épineux					
Chiroptères	Murin de Dauben- ton	Exploitation	En phase d'exploitation, l'effet principal des aménagements pro- viendra de l'éclairage nocturne, susceptible de modifier les zones de chasse et les axes de transit. Cet impact concernera surtout les espèces lucifuges, qui évitent la lumière, en particulier le Mu- rin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées et l'Oreillard gris.	Négatif faible	ME 3 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'an- née MR 33 : Mise en place d'un dispositif d'éclairage écologique	Négligeable
	Murin à oreilles échancrées					
	Oreillard gris					
Fonctionnalités écologiques et équilibres biologiques		Chantier et exploi- tation	Le projet affecte un corridor fonctionnel situé au sud du site, orienté d'est en ouest.	Négatif faible	ME 1 : Limitation adaptée des emprises des travaux favorables aux habitats MR 8 : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calen- drier de chantier adapté aux espèces présentes MR 10 : Clôture périmétrale anti-franchissement provisoire adaptée aux es- pèces animales cibles	Négligeable

VI.4.2.2 - Synthèse

Le tableau ci-après récapitule les impacts potentiels du projet avant mesures, les mesures et les impacts résiduels pour chaque groupe ou taxon, ainsi que la nécessité de mettre en place des mesures de compensation ou non.
Les espèces pour lesquelles le projet a un impact résiduel équivalent ou supérieur à négatif faible devront faire l'objet d'un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées.

Impacts résiduels pour les habitats naturels, la flore et la faune

Nom vernaculaire		Nom scientifique	Niveau d'impact brut chantier	Niveau d'impact brut exploitation	Mesures mises en œuvre	Impact résiduel du projet	Compensation / Accompagnement
Boisements hygrophiles feuillus mixtes			Négatif fort	Négligeable	ME 1 / ME 2 MR 4 / MR 5 / MR 9 / MR 11 / MR 14 / MR 15	Négatif faible	MC 1 MC 5
Ourlet des cours d'eau			Négatif fort	Négligeable	ME 1 / ME 2 MR 4 / MR 5 / MR 9 / MR 11 / MR 14 / MR 15	Négligeable	/
Friches humides			Négatif fort	Négligeable	ME 1 / ME 2 MR 4 / MR 5 / MR 9 / MR 11 / MR 14 / MR 15	Négligeable	/
Friches			Négatif fort	Négligeable	ME 1 / ME 2 MR 4 / MR 5 / MR 9	Négatif modéré	MC 1
Haies plantées			Négatif fort	Négligeable	ME 1 / ME 2 MR 4 / MR 5 / MR 9 / MR 11 / MR 14 / MR 15	Négligeable	/
Roselière			Négatif fort	Négligeable	ME 1 / ME 2 MR 4 / MR 5 / MR 9 / MR 11 / MR 14 / MR 15	Négligeable	/
Espèces Végétales Exotiques Envahissantes			Négatif modéré	Négligeable	MR 13 / MR 11 MA 1	Négligeable	/
Sérapias négligé		<i>Serapias neglecta</i>	Négatif fort	Négatif modéré	ME 1 / ME 2 / ME 3 MR 8 / MR 9 / MR 11 / MR 32 MA 1	Négatif modéré	MC 2
Alpiste Aquatique		<i>Phalaris aquatica</i>	Négatif fort	Négatif modéré	ME 1 / ME 2 / ME 3 MR 8 / MR 9 / MR 11 / MR 32 MA 1	Négatif modéré	MC 3
Consoude bulbeuse		<i>Symphytum bulbosum</i>	Négatif fort	Négatif modéré	ME 1 / ME 2 / ME 3 MR 8 / MR 9 / MR 11 MA 1	Négligeable	/
Chardonneret élégant		<i>Carduelis carduelis</i>	Négatif modéré	Négatif faible	ME 1 / ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 MA 1	Négligeable	/
Cisticole des joncs		<i>Cisticola juncidis</i>	Négatif fort	Négatif faible	ME 1 / ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 MA 1	Négatif modéré	MC 4 MC 5
Serin cini		<i>Serinus serinus</i>	Négatif faible	Négatif faible	ME 1 / ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 MA 1	Négligeable	/
Tourterelle des bois		<i>Streptopelia turtur</i>	Négatif faible	Négatif faible	ME 1 / ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 MA 1	Négligeable	/
Verdier d'Europe		<i>Chloris chloris</i>	Négatif faible	Négatif faible	ME 1 / ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 MA 1	Négligeable	/
Grimpereau des jardins		<i>Certhia brachydactyla</i>	Négatif faible	Négatif faible	ME 1 / ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 MA 1	Négligeable	/
Pic épeiche		<i>Dendrocopos major</i>	Négatif faible	Négatif faible	ME 1 / ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 MA 1	Négligeable	/
Pic épeichette		<i>Dryobates minor</i>	Négatif faible	Négatif faible	ME 1 / ME 3	Négligeable	/

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau d'impact brut chantier	Niveau d'impact brut exploitation	Mesures mises en œuvre	Impact résiduel du projet	Compensation / Accompagnement
				MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 MA 1		
Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	Négatif fort	Négatif modéré	ME 2 / ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 10 / MR 11 / MR 12 MA 1	Négatif faible	MC 4 MC 5
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Négatif fort	Négatif modéré	ME 2 / ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 10 / MR 11 / MR 12 MA 1	Négatif modéré	MC 4 MC 5
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus sensu lato</i>	Négatif modéré	Négatif faible	ME 2 / ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 9 / MR 10 / MR 11 / MR 12 MA 1	Négatif faible	MC 4 MC 5
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Négatif modéré	Négatif faible	ME 2 / ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 9 / MR 10 / MR 11 / MR 12 MA 1	Négatif faible	MC 4 MC 5
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Négatif modéré	Négatif faible	ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 / MR 33 MA 1	Négligeable	/
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Négatif faible	Négatif faible	ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 / MR 33 MA 1	Négligeable	/
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Négatif faible	Négligeable	ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 / MR 33 MA 1	Négligeable	/
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Négatif modéré	Négligeable	ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 / MR 33 MA 1	Négligeable	/
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Négatif modéré	Négligeable	ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 / MR 33 MA 1	Négligeable	/
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Négatif modéré	Négligeable	ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 / MR 33 MA 1	Négligeable	/
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Négatif modéré	Négligeable	ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 / MR 33 MA 1	Négligeable	/
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Négatif faible	Négligeable	ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 / MR 33 MA 1	Négligeable	/
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Négatif faible	Négligeable	ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 / MR 33 MA 1	Négligeable	/
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Négatif faible	Négligeable	ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 / MR 33 MA 1	Négligeable	/
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Négatif faible	Négatif faible	ME 3 MR 4 / MR 5 / MR 8 / MR 11 / MR 12 / MR 33 MA 1	Négligeable	/
Fonctionnalités écologiques		Négatif faible	Négatif faible	ME 1 MR 8 / MR 10	Négligeable	/

VI.5 - MESURES COMPENSATOIRES : PATRIMOINE NATUREL

Compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement visées ci-dessus, les impacts résiduels s'avèreront tout de même faibles à modérés pour certaines espèces protégées ainsi que l'habitat d'intérêt communautaires « Boisements hygrophiles feuillus mixtes » et modéré pour l'habitat des « Friches ». Des mesures compensatoires sont donc requises :

- MC 1 : Restauration et amélioration du boisement hygrophile et friche humide de la zone humide Nord,
- MC 2 : Création d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes,
- MC 3 : Transplantation avec prélèvement ou sauvetage avant destruction de stations/pieds d'Alpistes aquatiques,
- MC 4 : Restauration d'habitat favorable à l'avifaune et aux reptiles,
- MC 5 : Elaboration d'un plan de gestion avec mise en gestion du secteur Nord du site

• MC 1 : Restauration et amélioration du boisement hygrophile et friche humide de la zone humide Nord

MC 1 : Restauration et amélioration du boisement hygrophile et friche humide de la zone humide Nord				
E	R	C	A	Code référence THEMA : C2.2.e
Modalités				
Une mesure de compensation sera établie au regard des impacts réalisés sur la zone humide centrale (destruction de 0,25 ha de boisement hygrophile et 0,06 ha de friche humide). Pour compenser cette destruction, une restauration des habitats « Boisement hygrophile » et « Friche humide » sera effectuée. L'objectif premier de cet aménagement est de renaturer, développer la zone humide et améliorer sa fonctionnalité. Pour cela, un reboisement de l'ensemble des habitats « Boisement hygrophile » de la zone au Nord sera réalisé avec la plantation d'espèces locales adaptées (Chêne, Saule, Aulne, Frêne, etc.). Les essences retenues seront sélectionnées parmi la liste d'espèces hygrophiles définie par l'arrêté du 24 juin 2008, en cohérence avec les espèces déjà présentes sur le site. A la plantation, il est recommandé de créer une cuvette d'arrosage au pied des arbres et limiter la concurrence herbacée au pied de toutes les plantations par l'installation de nappes biodégradables ou en recouvrant le sol d'un paillage dont l'objectif est de limiter l'entretien et d'aider à la constitution de vie microbienne et fongique bénéfique aux plantations. Les arbres morts seront conservés pour favoriser la biodiversité (insectes, oiseaux, champignons). Les essences non adaptées seront supprimées : les espèces monospécifiques comme les peupliers qui appauvrissent la biodiversité et consomment trop d'eau devront être abattues. Concernant l'habitat « Friche humide », le fauchage intensif sera évité et une gestion extensive sera privilégiée afin de favoriser la végétation typique des friches humides. S'ils sont présents sur le site, les remblais seront supprimés et les drains comblés afin de permettre le retour des espèces hygrophiles. Des suivis réguliers seront mis en place pour évaluer la recolonisation par la flore et la faune caractéristiques de zone humide. Au sein de ces deux habitats, les espèces exotiques envahissantes seront éradiquées. La mesure se fera sur l'ensemble des habitats « Boisement hygrophiles » et « Friche humide » présents dans la zone à préserver au Nord, soit sur une surface totale de 5,99 ha . Les travaux seront réalisés de novembre à mars en évitant toutefois les périodes de gel de neige ou de forte humidité.				
Bénéficiaire				
Milieux naturels				
Suivi envisageable				
- État initial du site support de la mise en œuvre de la mesure compensatoire, - Tableau de suivi des actions administratives nécessaires à la mise en œuvre de la mesure (ex : acquisition de la parcelle, convention, etc.) et actions techniques de réalisation de la mesure, - Suivis de l'évolution du milieu (composition végétale avec mise en évidence qualitative et quantitative des espèces caractéristiques de l'habitat visé mais aussi des autres espèces indicatrices de l'évolution du milieu : espèces rudérales, ubiquistes, allochtones, envahissantes, caractéristiques d'un autre habitat que celui ciblé, etc.), - Suivis de la colonisation du site par la faune (à définir en fonction de l'objectif recherché), - Tableau détaillé des mesures de gestion et/ou d'entretien réalisées.				

• MC 2 : Création d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes

MC 2 : Création d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes				
E	R	C	A	Code référence THEMA : C1.1a
Modalités				
Cette mesure de compensation consiste à créer une nouvelle station favorable à l'Orchidée Sérapias négligé. Cette nouvelle station sera mise en œuvre autour du pied de Sérapias actuellement présent en zone Nord du site, conservée naturelle. La création d'habitats reste une action de génie écologique dont le résultat est incertain. Il est indispensable que le site de mise en œuvre soit choisi avec soin et qu'il présente les caractéristiques abiotiques nécessaires à la création du dit habitat, sans quoi la mesure est vouée à l'échec. Les actions expérimentales sont à renseigner en tant que mesure d'accompagnement (A5.a). Les actions mises en œuvre font ensuite nécessairement l'objet de mesures de gestion conformément à la définition de la compensation issue des lignes directrices : la mesure de compensation comprend la maîtrise du site par la propriété ou par contrat + mesure technique visant la création de milieux + mesures de gestion.				
Bénéficiaire				
Sérapias négligé				
Suivi envisageable				
- État initial du site support de la mise en œuvre de la mesure compensatoire, - Tableau de suivi des actions administratives nécessaires à la mise en œuvre de la mesure (ex : acquisition de la parcelle, convention, etc.) et actions techniques de réalisation de la mesure, - Suivis de l'évolution du milieu (composition végétale avec mise en évidence qualitative et quantitative des espèces caractéristiques de l'habitat visé mais aussi des autres espèces indicatrices de l'évolution du milieu : espèces rudérales, ubiquistes, allochtones, envahissantes, caractéristiques d'un autre habitat que celui ciblé, etc.), - Tableau détaillé des mesures de gestion et/ou d'entretien réalisées				

• MC 3 : Transplantation avec prélèvement ou sauvetage avant destruction de stations/pieds d'Alpistes aquatiques

MC 3 : Transplantation avec prélèvement ou sauvetage avant destruction de stations/pieds d'Alpistes aquatiques				
E	R	C	A	Code référence THEMA : A5.a
Modalités				
Le site du projet constitue un lieu de présence en nombre de l'Alpiste aquatique (<i>Phalaris aquatica</i>). L'opération de transplantation d'Alpiste aquatique se fera de la façon suivante : - Repérage et balisage des pieds conservés et ceux impactés par le projet. Cette opération s'effectuera en période optimale d'observation, lors de la pleine floraison des espèces (de juin à septembre/octobre). Un marquage au sol et un balisage des touffes à prélever seront réalisés en présence de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, assistées par un écologue, - Récupération des plants à transplanter. Le prélèvement des individus s'effectuera de préférence à l'automne. Il s'agira de prélever les individus avant le commencement des opérations terrassement. Au vu du nombre de plants à prélever, le prélèvement à la pelle mécanique des touffes sera privilégié. Les pieds seront prélevés sur une profondeur d'environ 30 cm et le substrat d'origine sera conservé autant que possible pour la mise en culture et le repiquage des pieds. Il faudra bien veiller à prélever les terres en dessous des plants pour prélever les graines au même moment. Les plants seront transposés dans un camion bennes le temps d'effectuer la replantation dans la foulée et afin d'éviter des allers et venues des engins sur la zone projet. Aucun stockage en pépinière ou zone de stockage temporaire ne sera effectué. - Replantation des plants. La zone réceptacle devra avoir les mêmes caractéristiques pédologiques de la zone de prélèvement. Pour ce faire, le substrat de la station d'origine pourra être réintégré sur les zones réceptacles et le sol préalablement préparé. La replantation dans les zones réceptacles se réalisera idéalement durant l'automne (de septembre à novembre). Pour				

	la transplantation, des trous de la taille des mottes/plants transplantées seront creusés sur le site d'accueil, et les mottes/plants y seront positionnées. Un arrosage sera prévu afin de permettre d'augmenter le taux de survie des individus après la transplantation (1 arrosages par semaine pendant 2 ou 3 mois en fonction des pluies de la période automnale). La zone de transplantation est situé dans la zone projet, dans un périmètre qui sera mis en défens et non impacté par le projet en phase travaux comme en phase exploitation à l'exception des opérations de transplantations. L'horizon superficiel prélevé (contenant la banque de graines) sera épandu autour des mottes. Chaque pied dispose de 9 m² pour se développer et disséminer ses graines. La dissémination naturelle des graines permettra d'assurer une bonne couverture du sol et une diversification des classes d'âge d'individus. La manipulation de spécimens d'espèces végétales ou animales protégées ne peut être envisagée que dans le cadre d'une demande de dérogation « espèces protégées ». Le lieu précis de transplantation est à définir par un écologue expérimenté, et sera précisé dans le dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées.
Bénéficiaire	Alpiste aquatique
Suivi envisageable	- Suivi des populations pendant 50 ans avec compte-rendu des constats - Compte-rendu des opérations de transplantations

• MC 4 : Restauration d'habitat favorable à l'avifaune et aux reptiles

MC 4 : Restauration d'habitat favorable à l'avifaune et aux reptiles				
E	R	C	A	Code référence THEMA : C2.1e
Cette mesure vise à compenser la perte et la dégradation d'habitats de friches, lisières et mosaïques hygrophiles favorables à plusieurs espèces d'oiseaux de milieux ouverts et à reptiles patrimoniaux, affectés par le projet en phases travaux et exploitation. Les impacts attendus en exploitation sont principalement indirects (dérangement, fréquentation humaine accrue, entretien, circulation), susceptibles de réduire la fonctionnalité des zones d'alimentation, de repos et de reproduction. Les espèces ciblées sont en premier lieu les passereaux de friches et lisières (notamment Cisticole des joncs, Serin cini, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois, Bruant proyer) ainsi que les reptiles liés aux secteurs enfrichés et aux zones refuges (Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Orvet de Vérone). La restauration consistera à maintenir et renforcer une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts, indispensable à la diversité faunistique locale, tout en limitant la fermeture rapide des milieux observée entre 2022 et 2025. Les actions envisagées sont les suivantes : - Réouverture ciblée des friches par fauche exportatrice ou gyrobroyage léger, en alternance spatiale et temporelle (gestion en mosaïque), afin de conserver des strates herbacées basses et moyennes, ponctuées de fourrés clairsemés. - Conservation de lisières buissonnantes et création de lisières étagées (herbacées – arbusitives – arborées) sur les marges de friche : ces écotones constituent des habitats de chasse, de reproduction et de refuge pour l'avifaune, et des zones de thermorégulation/déplacement pour les reptiles. - Mise en place ou maintien de micro-habitats refuges pour reptiles : pierriers, tas de bois, andains de branches, dalles/plaques de refuge type tôle posées en périphérie immédiate des habitats, en dehors des zones de passage.				

	- Gestion raisonnée de la végétation rivulaire et hygrophile en bord de Siagne, en évitant l'entretien intensif (fauche rase/débroussaillage fréquent) pour préserver les zones de chasse des oiseaux et des chiroptères et les continuités écologiques. - Calendrier écologique strict : les travaux de réouverture et de création de refuges seront réalisés préférentiellement de septembre à février hors périodes de reproduction de l'avifaune mais en dehors des périodes de crue. L'objectif est de pérenniser des conditions favorables à la nidification et à l'alimentation des passereaux de friche (dont la Cisticole des joncs, en nette progression locale) et de sécuriser les quartiers d'hivernage et de transit des reptiles protégés, en contexte urbain où ces habitats sont rares et fragmentés.
Bénéficiaire	Avifaune de friches et lisières (Cisticole des joncs, Serin cini, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois, Bruant proyer, passereaux buissonnants) ; reptiles protégés (Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Orvet de Vérone).
Suivi envisageable	- État initial du secteur restauré (structure du milieu : hauteur/recouvrement des strates, taux d'embroussaillage, micro-habitats refuges). - Tableau de suivi des opérations de restauration et de gestion (localisation, surfaces, dates, techniques, volumes exportés). - Suivi avifaune : points d'écoute et prospections ciblées en période de reproduction (mars-juin) pour mesurer la fréquentation et, si possible, le succès reproducteur des espèces cibles. - Suivi reptiles : protocoles standardisés (prospection visuelle, relevés sous plaques refuges) au printemps et à l'automne ; cartographie des zones refuges et d'hibernation. - Suivi de l'évolution du milieu : dynamique de fermeture, colonisation par rudérales/allochtones, efficacité de la gestion en mosaïque.

• MC 5 : Elaboration d'un plan de gestion avec mise en gestion du secteur Nord du site

MC 5 : Elaboration d'un plan de gestion avec mise en gestion du secteur Nord du site				
E	R	C	A	Code référence THEMA : C3.2c
Le secteur Nord du site, comprenant une mosaïque de friche mésophile à hygrophile, boisement hygrophile feuillu mixte, friches humides basses, roselière et ourlets hygrophiles, constitue le noyau principal des enjeux de conservation locaux. Pour garantir la pérennité des gains écologiques apportés par les mesures compensatoires (notamment l'agrandissement de la zone humide Nord et la restauration des habitats faunistiques), un plan de gestion écologique pluriannuel sera élaboré puis mis en œuvre sur une durée minimale de 30 ans. La zone de mise en gestion est précisée dans la cartographie ci-après, pour une surface de 6,92 ha. Le plan de gestion poursuivra quatre objectifs majeurs : 1. Maintenir le fonctionnement humide et la naturalité du secteur Nord, en évitant l'assèchement, le comblement et l'appauvrissement floristique. 2. Conserver une mosaïque de stades de végétation (ouvert → semi-ouvert → boisé hygrophile) favorable aux guildes faunistiques identifiées (avifaune de friche/zone humide, reptiles, entomofaune, chiroptères). 3. Limiter la progression des espèces végétales exotiques envahissantes déjà présentes (Canne de Provence, Solidage, Cortaderia, Robinier, etc.) afin de préserver la diversité floristique et les fonctionnalités écologiques. 4. Assurer un entretien compatible avec les cycles biologiques, en particulier sur les secteurs de reproduction avifaune et sur les zones refuges/hibernation des reptiles : en effet, l'étude écologique a mis en avant que la gestion actuelle, avec des broyages complets réguliers, n'est pas adaptée. Le plan détaillera : 5. Le diagnostic initial (habitats, pressions, espèces à enjeux, continuités écologiques).				

	6. Le zonage de gestion : secteurs à laisser évoluer naturellement, secteurs à réouvrir périodiquement, secteurs humides à entretien très limité, lisières et interfaces à gérer en mosaïque. 7. Le programme d'actions (rythme de fauche/gyrobroyage, exportation, contrôle EVEC, entretien roselières, gestion éventuelle des écoulements/mares, création/entretien de refuges). 8. Les règles d'intervention (périodes autorisées, matériel, intensité) et les indicateurs d'atteinte des objectifs. 9. Le protocole de suivi et les modalités de révision adaptative tous les 5 ans. En complément, le plan de gestion précisera également les moyens humains et financiers nécessaires à la mise en œuvre des actions, ainsi que les modalités de gouvernance (comité de suivi, bilans réguliers, validation des ajustements). Des comptes rendus annuels et un bilan quinquennal permettront de documenter l'état d'avancement du plan, d'évaluer l'efficacité des mesures et, le cas échéant, de réorienter la gestion en fonction des résultats obtenus et de l'évolution des milieux. L'ensemble des interventions et suivis donnera lieu à une traçabilité formalisée, garantissant la continuité écologique recherchée et la durabilité des mesures compensatoires sur le long terme. La mise en gestion sera confiée à un organisme gestionnaire d'espaces naturels (ou structure équivalente disposant d'une compétence écologique avérée), via convention encadrant les obligations de résultats et les moyens mobilisés.
--	---

	Zone à préserver Échelle graphique Source : Google 
Bénéficiaire	Avifaune de friches et lisières (Cisticole des joncs, Serin cini, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois, Bruant proyer, passereaux buissonnants) ; reptiles protégés (Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Orvet de Vérone).
Suivi envisageable	- Production du plan de gestion validé (année 1) et convention de gestion. - Suivi annuel des actions réalisées (localisation, dates, méthodes, surfaces traitées). - Suivi quinquennal des habitats : cartographie, état de conservation, dynamique d'ouverture/fermeture, indicateurs de fonctionnement humide. - Suivi EVEC : cartographie des foyers, efficacité des interventions, évaluation de recolonisation. - Suivi faunistique ciblé (oiseaux/reptiles/odonates/chiroptères selon objectifs). - Bilan global à 5 ans, 10 ans et 15 ans avec ajustement du plan (gestion adaptative) et traçabilité complète des résultats.

VII - INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET

VII.1 -CARACTERISATION DE LA VULNERABILITE DU PROJET

Plusieurs risques de catastrophes majeurs sont susceptibles de survenir sur ou à proximité immédiate de la zone du projet. Il s'agit notamment :

- Des risques d'inondation,
- Des risques de submersion marine,
- Des risques d'incidents liés au stockage de produits dangereux,
- Des risques d'incidents liés à l'aire de carénage,
- Des risques d'incidents liés à la darse de levage et aux navires en levage,
- Des risques de naufrage ou accident de navire.

Les incidences négatives notables sur la vulnérabilité du projet à ces risques peuvent être essentiellement de trois types :

- Victimes humaines (morts, noyade, intoxication),
- Risque économique,
- Pollution de l'air, des sols ou des eaux.

VII.1.1 -LES INCIDENCES DIRECTES SUR L'HOMME

Selon le type d'évènement et la gravité, le nombre de victimes directes peut être plus ou moins important.

En cas d'épisode pluvieux intense exceptionnel induisant une crue importante au niveau de la Siagne, le nombre de victimes dépendra de l'efficacité du système d'évacuation et de mise en sécurité de la population.

Cette situation peut être anticipée par les alertes météo, et l'évacuation anticipée des zones habitées à risque, dans le cas présent, à minima tous les locaux situés en rez-de-chaussée.

Il convient de noter ici que la commune dispose d'un système d'alerte performant qui permet de prévenir en amont.

En cas d'incident lié au stockage de produits dangereux sur la zone de projet, le nombre de victime sera lié à la typologie même de l'incident (fuite, explosion, incendie...) et des gaz potentiellement toxiques engendrés.

En cas d'incident lié à la darse de levage et aux navires en levage, le nombre de victime sera également lié à la typologie de l'incident (dysfonctionnement de matériel, chute de navire ...).

En cas de naufrage ou d'accident de navire, les incidences sur l'homme dépendront de la gravité de l'accident. Toutefois, chaque navire est équipé d'un système d'évacuation et de sauvetage permettant de limiter le nombre de victime. De plus, s'agissant de bateaux en réparation ou en préparation, le nombre de personnes à bord sera limité.

Concernant les risques incendies, des règles d'évacuation et moyens de secours sont prévus. Ils sont détaillés dans le chapitre suivant.

Il convient de noter que le projet est hors zone de risque incendie lié aux feux de forêt et concerné uniquement par le risque lié aux entreprises présentes sur la zone.

VII.1.2 -LE RISQUE ECONOMIQUE

Le risque économique, que ce soit lors d'une inondation ou d'un incident sur la darse ou sur un navire peut être très élevé, occasionnant des pertes d'emploi pour les salariés et des conséquences financières importantes.

On déplore généralement de gros dégâts (fermeture plus ou moins longue de l'entreprise) auxquels vient s'ajouter une perte d'exploitation plus ou moins grave : perte de données informatiques n'ayant pas été copiées, destruction des stocks et des outils de production, sous-traitants se tournant vers d'autres clients, dégradation de l'image de marque...

La prise en compte de ces risques est essentielle pour éviter une fermeture temporaire ou définitive des entreprises ou de l'aire de carénage à la suite d'un sinistre.

L'incidence du risque de pollutions est essentiellement liée au paiement d'une amende et à la mise en œuvre d'un nettoyage de la zone polluée.

VII.1.3 -LES RISQUES DE POLLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les risques intrinsèques au projet sont principalement :

- Liés aux risques de déversement accidentel d'huiles ou hydrocarbures en provenance des véhicules en stationnement sur les lots ou dans la cour poids-lourds,
- Liés aux risques de déversement accidentel d'huiles ou hydrocarbures en provenance des navires à quai, en levage ou en navigation à proximité du site de projet,
- Liés aux risques de déversement accidentels des produits employés sur l'aire de carénage,
- Liés aux émissions de GES et polluants des gaz d'échappements des véhicules/navires.

VII.2 -MESURES POUR ASSURER LA SECURITE

VII.2.1 -EN CAS D'INONDATION

Des systèmes d'alertes de l'augmentation soudaines du niveau seront mis en place en phase chantier. Ainsi, en cas de crues exceptionnelles, la maîtrise d'œuvre procédera à une évacuation du secteur par le chantier.

En phase exploitation, le projet a été conçu pour respecter les dispositions constructives du PPRi, sur la transparence hydraulique et la cote du premier niveau aménageable.

Pour tous les bâtiments, un dispositif d'alerte, ainsi qu'un plan de secours, des consignes et prescriptions préventives portant sur l'information, la mise en sécurité et l'évacuation, seront mis en place et clairement identifiés et affichés.

VII.2.2 -EN CAS DE POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX

Des vérifications périodiques des équipements par un organisme habilité seront mises en œuvre afin de réduire l'occurrence d'une fuite accidentelle.

Le chargé environnement des entreprises présentes aura la tâche de s'assurer que toutes les dispositions sont prises pour éviter / remédier à une pollution environnementale.

En phase exploitation, le décanteur de l'aire de carénage sera régulièrement entretenu, tout comme le dispositif de rétention / traitement de l'ensemble des eaux pluviales de la ZAC.

Des vannes permettront d'isoler le décanteur et le dispositif de rétention / traitement en cas de pollution, de manière à pouvoir pomper les matières polluées sans les rejeter au milieu naturel.

VII.2.3 -EN CAS D'INCENDIE DE BATIMENT

Avant le chantier, les ouvriers seront sensibilisés au risque d'incendie et toutes les précautions seront prises afin de réduire ce risque à néant. Un suivi sera réalisé durant tout le chantier pour veiller au respect des prescriptions anti-incendie.

En phase exploitation, chaque bâtiment sera équipé des dispositifs de sécurité obligatoires : extincteurs, portes coupe-feu, détecteurs incendie, éclairage de secours, ...

Chaque équipement de sécurité incendie doit être entretenu et contrôlé une fois par an au minimum. Le but est de vérifier le bon fonctionnement des installations.

VIII - DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES

VIII.1 - CHOIX DU SITE

La réalisation d'un Pôle d'Excellence du Nautisme nécessite :

- un accès aisé à la Mer, pour la mise à l'eau des bateaux pour les essais,
- un accès routier aisé, y compris pour les poids-lourds,
- un éloignement des zones densément habitées et une proximité de zones déjà à usage d'activités.

Ainsi, le site de la Roubine a été envisagé depuis de nombreuses années pour accueillir des activités nautiques, sa situation à l'embouchure de la Siagne permettant un accès direct à la mer via le fleuve.

La réalisation d'une zone d'activité liée au nautisme est donc de ce fait inscrite au Plan Local d'Urbanisme de Mandelieu-la-Napoule depuis 2012 et au Schéma de Cohérence Territoriale Ouest Alpes-Maritimes depuis 2021.

De plus, le projet est en cohérence avec les activités alentours, qu'il s'agisse de Polynaval ou du Port Inland¹.

VIII.2 - CHOIX DU PROJET AU REGARD DE L'INSERTION DANS L'ENVIRONNEMENT

VIII.2.1 - PRISE EN COMPTE DU PATRIMOINE NATUREL ET DES ESPECES PROTEGEES

Les inventaires écologiques réalisés en 2022 et actualisés en 2025 ont mis en évidence des enjeux forts dans la partie Nord du site, avec des habitats humides.

Ainsi, il a été décidé dans le cadre des réflexions sur l'aménagement de la ZAC de séparer celle-ci en deux zones :

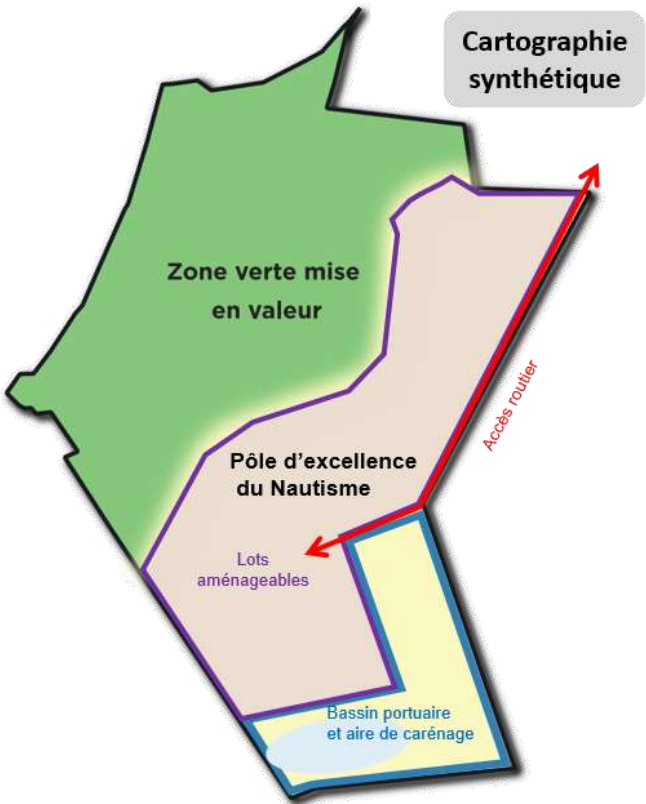
- une zone verte faisant l'objet d'une gestion écologique sur cette partie Nord,
- une zone aménagée sur la partie Sud de la ZAC.

Le maintien de cette zone verte permet de plus de limiter l'artificialisation des sols et de fermer des terrains à l'urbanisation au sein du futur PLU.

Au contraire, le PLU de Mandelieu approuvé en 2012 prévoyait une urbanisation de cette zone Nord afin d'y installer les activités liées au nautisme : c'est donc bien la prise en compte des enjeux écologiques qui a influencé la définition du projet.

De plus :

- en périphérie de la zone aménageable, une zone non-aedificandi est prévue pour préserver une zone d'hibernation des reptiles et limiter ainsi l'impact sur les espèces protégées,
- le projet prévoit le long de la Siagne un renforcement de la trame végétale par des plantations le long du sentier existant. Il s'agira de plantations arborées d'essences locales,
- l'éclairage sera adapté aux espèces présentes, dans le respect des préconisations basées sur l'arrêté relatif aux pollutions lumineuses du 27 décembre 2018 : privilégier les couleurs « chaudes » autour de 2200K, ne pas utiliser de lumières bleues préjudiciables pour la santé humaine et la biodiversité, munir les luminaires d'un système à détecteur de mouvement, privilégier un éclairage de faible intensité lumineuse, abaisser la hauteur des points lumineux et les orienter vers le bas et réduire l'éclairage au strict minimum pour assurer la sécurité du site la nuit,
- le projet sera accessible par le chemin Levassor existant, ce qui permet de réduire les imperméabilisations et l'artificialisation des sols alentours.



Cartographie synthétique de l'aménagement de la ZAC

VIII.2.2 - PRISE EN COMPTE DU PAYSAGE ET DES VUES SUR LE SITE

L'intégration urbaine et paysagère de la ZAC s'appuie sur trois grandes orientations :

- **des constructions qualitatives**, tant pour ce qui est des formes architecturales que de la qualité des matériaux : simplicité des formes et des volumes bâtis, volumétrie en accord avec le site, architecture au plus proche des usages, traitement adapté des façades, choix de couleurs sobres, ...,
- **des constructions implantées en fond de lot**, afin d'éviter que l'arrière des bâtiments ne deviennent une zone de dépôt pour les entreprises car il serait non visible depuis les voiries,
- **un cordon végétal formant masque visuel le long de la Siagne**, afin de conserver un paysage agréable depuis l'autre rive de la Siagne,
- **des arbres de hautes tiges implantés dans l'aménagement pour agrémenter le site et apporter de l'ombre en été sans gêner l'activité du pôle d'excellence et la circulation des camions.**

Le cahier des charges de la ZAC viendra acter ces éléments dans le cadre du dossier de réalisation de ZAC.

VIII.2.3 - PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION

Une partie de la zone aménagée se trouvant en zone bleue du PPR inondation, le projet prévoit dans cette zone de réduire l'emprise au sol des constructions et de créer des transparences hydrauliques dès que possible, pour conserver les écoulements des eaux tels qu'actuellement et ne pas modifier le risque inondation à l'aval.

Des modélisations hydrauliques ont été réalisées par Suez Consulting dans le cadre de la conception du projet, afin de prendre en compte ce risque et ne pas l'aggraver par la réalisation du projet. Ces modélisations ont permis de confirmer que la création du bassin portuaire n'accentue pas l'inondabilité du site et de ses abords.

¹ Il s'agit d'un port de plaisance à sec d'une capacité de 800 places qui accueille au mois ou à l'année des bateaux à moteur jusqu'à 5 tonnes.

Elles ont également mis en évidence des zones de dépôt de sédiments, notamment dans les recoins du bassin et au niveau de l'ouverture, mais qui seront gérées via la mise en œuvre d'un plan de gestion des sédiments, qui inclura des recommandations d'entretien (étude et mesure de l'évolution de la bathymétrie, curages réguliers, observations après chaque crue, ...).

De plus, l'implantation et la conception des bâtiments respecteront les cheminements préférentiels de l'eau actuels.

VIII.3 - DEFINITION DU BASSIN PORTUAIRE

(Source : étude de modélisation hydraulique, Suez, 2023)

VIII.3.1 - DEFINITION DES SCENARIOS D'AMENAGEMENT

L'identification des scénarios d'aménagement du pôle nautique de Mandelieu-la-Napoule se base sur une analyse du fonctionnement hydraulique et sédimentaire du secteur d'étude en état actuel et des retours d'expérience des bassins présents en rive droite.

Les scénarios d'aménagement doivent se plier à un certain nombre de contraintes et doivent se rapprocher le plus possible du design initial permettant d'optimiser des capacités d'usage du projet. Parmi ces contraintes on pourra noter l'entrée qui doit se situer en amont la passerelle piétonne traversant la Siagne au droit de Port Inland, la taille du bassin qui doit être suffisante pour accommoder ses usages. Dans une vision à plus grande échelle et pour le développement du Pôle d'Excellence Nautique, il a également été exprimé la volonté de **juxtaposer le bassin à Port Inland** au Sud.

• Scénario 1

Le premier scénario à analyser est celui défini dans le cadre de l'étude de faisabilité du cabinet de conseil ELAN. Il consiste en une ouverture unique à l'aval perpendiculaire au sens d'écoulement de la Siagne ainsi qu'un bassin rectangulaire d'une longueur de 145 ml parallèle à la Siagne correspondant à la taille initiale prévu dans le projet. Le bassin est juxtaposé à la parcelle de Port Inland au Sud.



Tracé du bassin pour le scénario 1 - 1 ouverture aval et bassin taille initiale

• Scénario 2

Le bassin initialement prévu atteint une zone de dépression topographique au nord, identifiée lors du diagnostic. Le projet pouvant être adapté à un bassin de taille réduite, un deuxième scénario permet d'analyser l'impact d'un bassin réduit par rapport au scénario initial, uniquement le long de l'ouverture perpendiculaire.



Tracé du bassin pour le scénario 2 - 1 ouverture aval et bassin taille réduite

• Scénario 3

D'après l'analyse qualitative du transport sédimentaire et du fonctionnement des ports fluviaux en rive droite de la Siagne, du dépôt peut se faire dans les bras morts ou zone de recirculation des bassins. Cependant, la présence de deux ouvertures amont/aval du bassin permet un écoulement permanent à travers ce dernier, réduit la formation de cellules de recirculation et limite donc le dépôt par sédimentation. Les deux premiers scénarios étant composés d'une entrée unique à l'aval, il est intéressant d'étudier une dernière configuration du Pôle d'Excellence Nautique avec deux ouvertures dans la berge menant au bassin.

Pour ce scénario, le bassin est adapté à la configuration à deux ouvertures pour optimiser le transport sédimentaire. Sa taille est également réduite afin d'optimiser les impacts hydrauliques et ne pas atteindre la zone en cuvette au Nord.



Tracé du bassin pour le scénario 3 - 2 ouvertures et bassin adapté

VIII.3.2 - RESULTATS DES MODELISATIONS D'IMPACT HYDRAULIQUE

L'analyse des résultats est séparée en deux problématiques, d'une part les impacts du projet sur les niveaux d'eau, d'autre part le fonctionnement morphologique.

Les crues simulées dans ce chapitre remplissent des objectifs différents pour l'analyse du fonctionnement du bassin :

- Les crues Q100 et Q1000, sont les seules qui sont débordantes sur le secteur d'étude et qui présente donc un intérêt fort pour analyser **les impacts hydrauliques du projet**,
- Les crues intermédiaires Q10 et Q30 qui permettent de vérifier à la fois qu'il n'y a pas de points de débordement engendré par la création du bassin, et de vérifier les conditions d'écoulement en crue dans le bassin d'un point de vue continuité sédimentaire (analyse des champs vitesses),
- Le débit « hautes eaux » de la Siagne qui permet de **mettre en évidence les zones dépôts attendues** par une analyse sur les tubes de courant et les champs de vitesses.

VIII.3.2.1 - Impacts hydrauliques

L'analyse du fonctionnement hydraulique pour chaque scénario à l'état projet se fait par comparaison avec l'état actuel observé dans les premières phases de diagnostic.

a) Scénario 1 : 1 ouverture aval et bassin initial

Le scénario 1 simulé correspond au projet tel qu'il est imaginé dans l'étude de faisabilité.

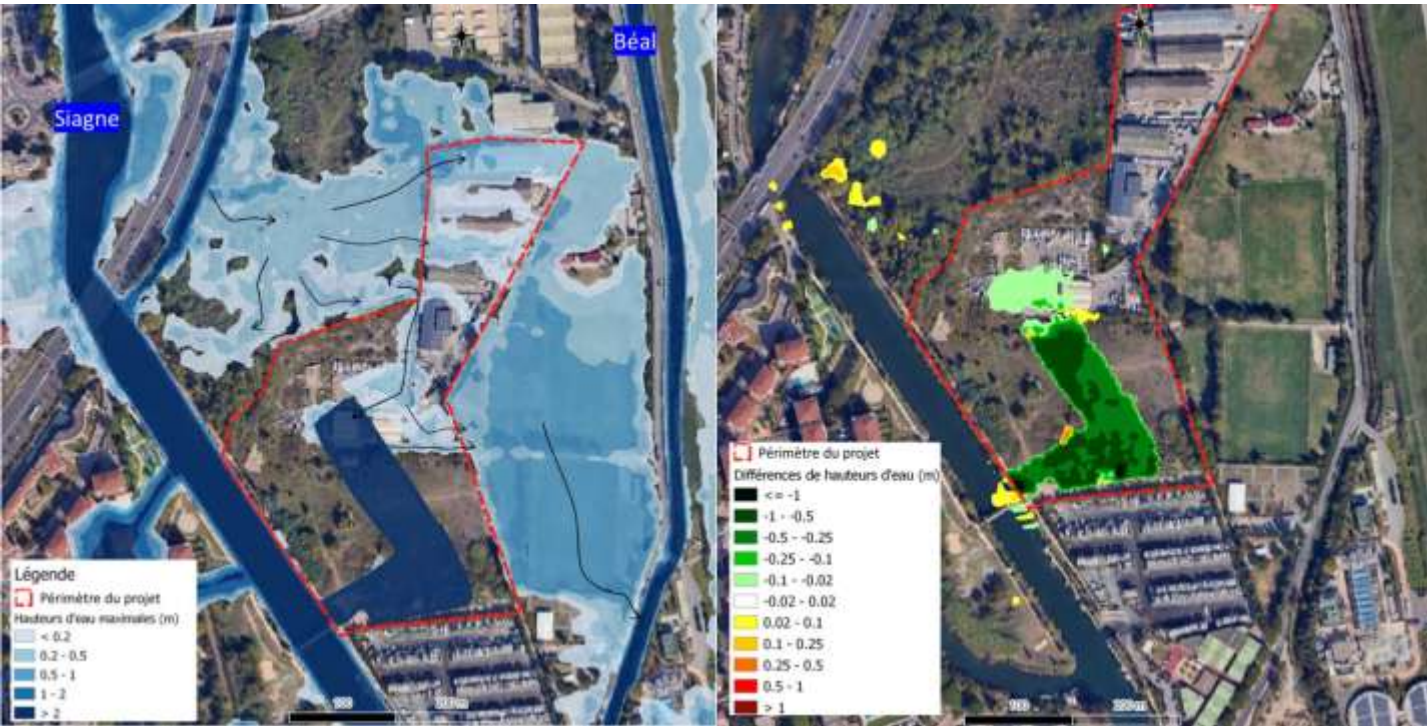
• Crue centennale – scénario 1

Comme à l'état actuel, la Siagne n'est pas débordante sur le tronçon d'étude avant la crue extrême. En amont de l'A8, elle est débordante à partir de la crue trentennale et s'écoule à travers les ouvrages sous l'autoroute.

La présence du bassin n'aggrave pas les débordements pour les crues inférieures à la crue centennale. Les cartographies des hauteurs d'eau, vitesses d'écoulement et impacts sont présentées en annexe de ce rapport.

A partir d'un débit dans la Siagne de l'ordre de 390 m³/s, le chenal longeant l'autoroute déborde. **Pour la crue centennale**, correspondant à un débit de pointe de 460 m³/s en aval de l'A8, les débordements de ce chenal s'écoulent à travers l'emprise du projet. Comme à l'état actuel, l'axe d'écoulement principal se fait au Nord de l'emprise du projet. Un second axe d'écoulement arrive sur l'emprise du projet par un fossé dirigeant les écoulements vers le bassin par la zone de dépression au Nord de ce dernier. Ainsi **l'axe d'écoulement provenant des débordements du chenal vient se ressuyer dans le bassin**. Par ailleurs, le bassin présente un point de débordement à l'Est (voir cartographie ci-après) conformément à l'axe d'écoulement à travers cette cuvette à l'état actuel qui rejoint la zone des terrains plus à l'Est.

Les impacts occasionnés pour la Q100 sont quasi-nuls. En effet, les écoulements au niveau de la cuvette restent semblables à ceux de l'état actuel et ne viennent pas inonder davantage les parcelles autour du projet.

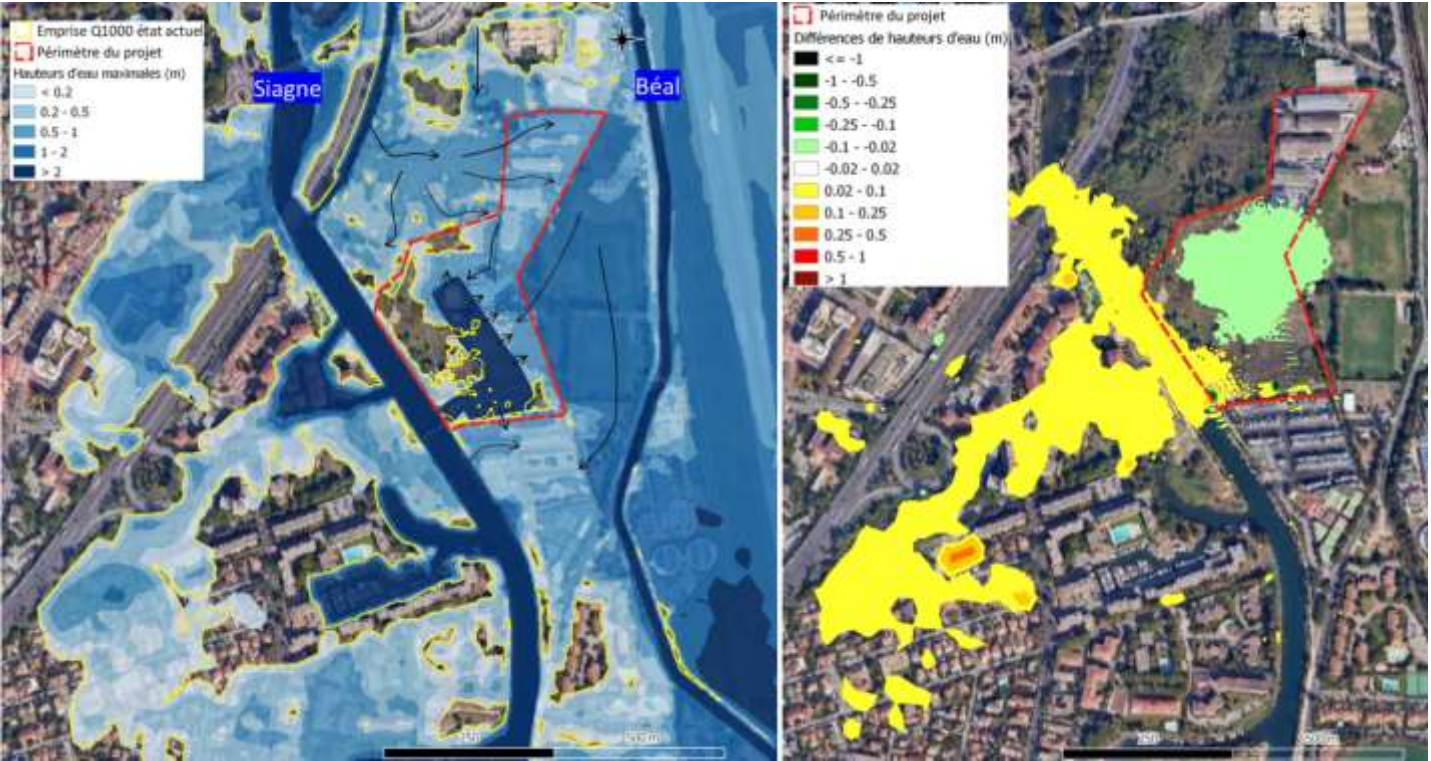


Cartographie des hauteurs d'eau et axes d'écoulement pour le scénario 1 (à gauche) et cartographie des impacts hydrauliques du scénario 1 par rapport à l'état actuel (à droite)– Q100

• **Crue millénale – scénario 1**

Pour la **crue millénale**, les débordements au niveau de l'emprise du projet sont beaucoup plus importants d'autant plus que la Siagne elle-même est débordante au niveau du Port Inland au sud du projet. Le bassin déborde d'abord au Nord et à l'Est sur toute sa longueur (voir cartographie ci-après). Au moment du pic de débit dans la Siagne, le bassin déborde au Sud sur la parcelle de Port Inland. Cette dernière est alors déjà inondée par la Siagne mais aussi par les écoulements à l'Est depuis les stades Saint Cassien. **Les impacts alors occasionnés sont quasi-nuls au Sud de l'emprise du projet.** En effet, ils restent très ponctuels et ne dépassent pas une augmentation des hauteurs d'eau de plus de 2 cm.

Ces débordements permettent à la cote du niveau d'eau dans le bassin de diminuer. Cela permet alors aux écoulements provenant du Nord et de l'Est du bassin de se ressuyer dans le bassin puis dans la Siagne. Ce ressuyage des écoulements de la rive gauche de la Siagne vers le lit mineur de cette dernière vient légèrement **augmenter le niveau d'eau en rive droite de l'ordre de 3 cm** et occasionne des impacts négatifs. **L'emprise de la zone inondée reste semblable** avec des modifications très localisées avec des hauteurs d'eau inférieures à 10 cm.



Cartographie des hauteurs d'eau et axes d'écoulement pour le scénario 1 (à gauche) et cartographie des impacts hydrauliques du scénario 1 par rapport à l'état actuel (à droite) - Q1000

b) **Scénario 2 : 1 ouverture aval et bassin réduit**

Afin d'adapter le scénario 1 pour limiter le ressuyage des écoulements au Nord dans le bassin, le scénario 2 présente un bassin de taille réduite.

Comme à l'état actuel, la Siagne n'est pas débordante sur le tronçon d'étude avant la crue extrême. En amont de l'A8, elle est débordante à partir de la crue trentennale et s'écoule à travers les ouvrages sous l'autoroute.

• **Crue centennale – scénario 2**

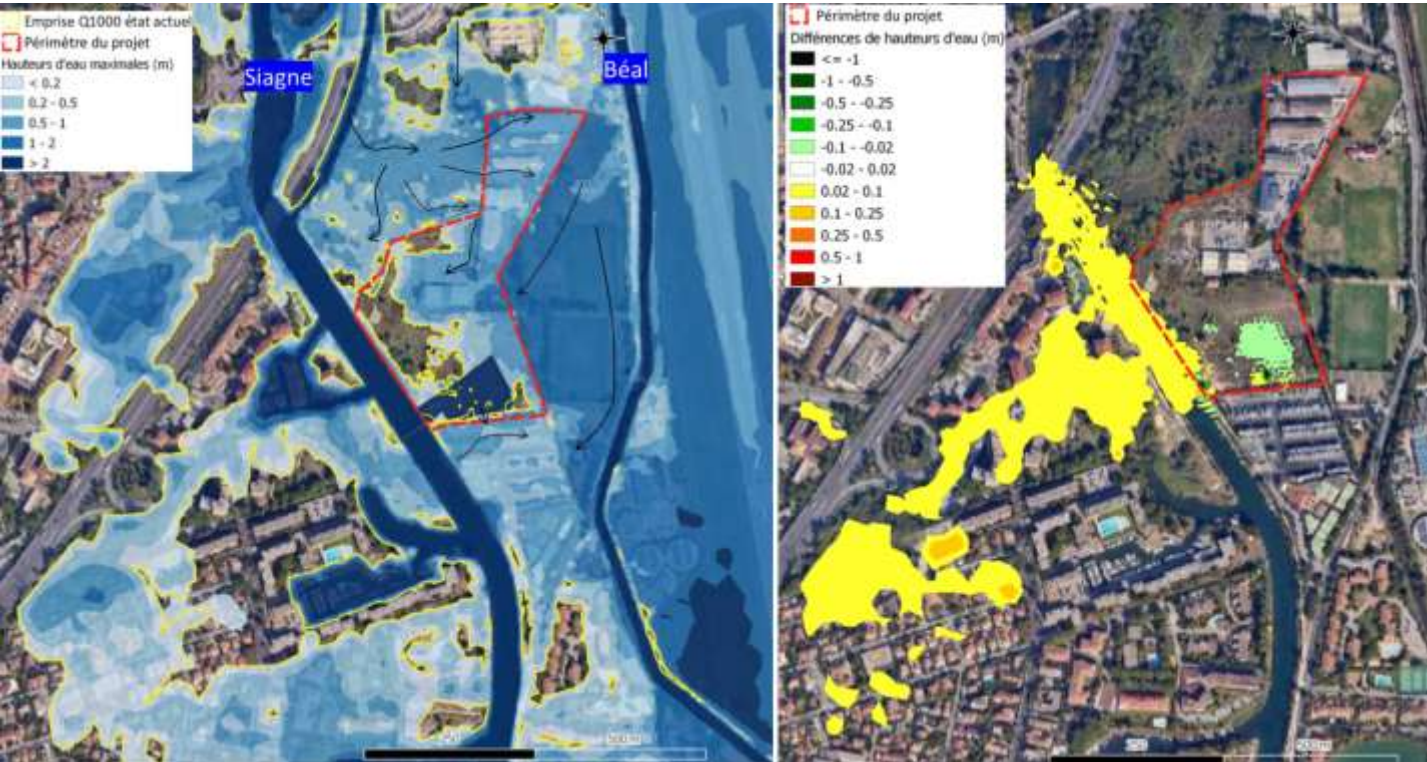
Pour la crue centennale, le chenal longeant l'A8 déborde mais les écoulements n'atteignent pas le bassin. Ainsi les axes d'écoulement sont semblables à ceux de l'état actuel

La présence du bassin n'occasionne pas de débordements ni d'impact pour les crues inférieures à la crue millénale.

• **Crue millénale – scénario 2**

Lors de la crue millénale, le bassin déborde plus tardivement que lors du premier scénario et sur sa partie Nord-Est. Au moment du pic de débit dans la Siagne, le bassin déborde au Sud sur la parcelle de Port Inland. Cette dernière est alors déjà inondée par la Siagne mais aussi par les écoulements à l'Est depuis les stades Saint Cassien. **Les impacts alors occasionnés sont quasi-nuls au sud de l'emprise du projet.** En effet, ils restent très ponctuels et ne dépassent pas une augmentation des hauteurs d'eau de plus de 2 cm.

Tout comme pour le scénario 1, ces débordements permettent à la cote du niveau d'eau dans le bassin de diminuer. Cela permet alors aux écoulements provenant du Nord et de l'Est du bassin de se ressuyer dans le bassin puis dans la Siagne. Ce ressuyage des écoulements de la rive gauche de la Siagne vers le lit mineur de cette dernière vient légèrement **augmenter le niveau d'eau en rive droite de l'ordre de 3 cm** et occasionne des impacts négatifs. **L'emprise de la zone inondée reste semblable** avec des modifications très localisées avec des hauteurs d'eau inférieures à 10 cm.



Cartographie des hauteurs d'eau et axes d'écoulement pour le scénario 2 (à gauche) et cartographie des impacts hydrauliques du scénario 2 par rapport à l'état actuel (à droite) - Q1000

c) Scénario 3 : 2 ouvertures et bassin adapté

Le dernier scénario adapte le bassin à la présence des deux ouvertures de berges et de sorte qu'il n'atteigne pas la cuvette. Les simulations sont faites avec une ouverture à l'amont de la même largeur que celle à l'aval du bassin.

Comme à l'état actuel, la Siagne n'est pas débordante sur le tronçon d'étude avant la crue extrême. En amont de l'A8, elle est débordante à partir de la crue trentennale et s'écoule à travers les ouvrages sous l'autoroute.

• **Crue centennale – scénario 3**

Pour la crue centennale, le chenal longeant l'A8 déborde mais les écoulements n'atteignent pas le bassin adapté pour cette raison. Ainsi les axes d'écoulement en dehors du bassin sont semblables à ceux de l'état actuel

La présence du bassin n'occasionne pas de débordements ni d'impact sur les enjeux pour les crues inférieures à la crue millénale.

• **Crue millénale – scénario 3**

Lors de la crue millénale, le bassin déborde d'abord sur la partie Est en direction des stades Saint-Cassien puis au Sud vers Port Inland dans la continuité de l'axe d'écoulement de l'ouverture amont. Quelques points de débordements se forment ensuite au Nord, rejoints rapidement par les écoulements provenant du chenal longeant l'A8.

A la suite du pic de débit dans la Siagne, le niveau d'eau dans le bassin diminue mais le ressuyage des écoulements de la rive gauche reste léger. En effet, le niveau d'eau dans le bassin est imposé par la cote de la surface libre de la Siagne au niveau de l'ouverture amont qui est supérieure à la cote au niveau de l'ouverture aval. Ainsi le ressuyage est plus important pour les scénarios 1 et 2 dont la cote imposée par la Siagne est moins élevée.

Aucun impact négatif n'est donc occasionné sur les enjeux en rive droite pour le scénario 3. Les impacts négatifs observés restent concentrés dans l'emprise du projet et sont inférieurs à 3cm.



Cartographie des hauteurs d'eau et axes d'écoulement pour le scénario 3 (à gauche) et cartographie des impacts hydrauliques du scénario 3 par rapport à l'état actuel (à droite) – Q1000

VIII.3.2.2 - Analyse du fonctionnement hydro-sédimentaire

L'analyse du transport sédimentaire est qualitative à partir des vitesses d'écoulement dans le lit mineur de la Siagne et dans le bassin.

a) Scénario 1 : 1 ouverture aval et bassin initial

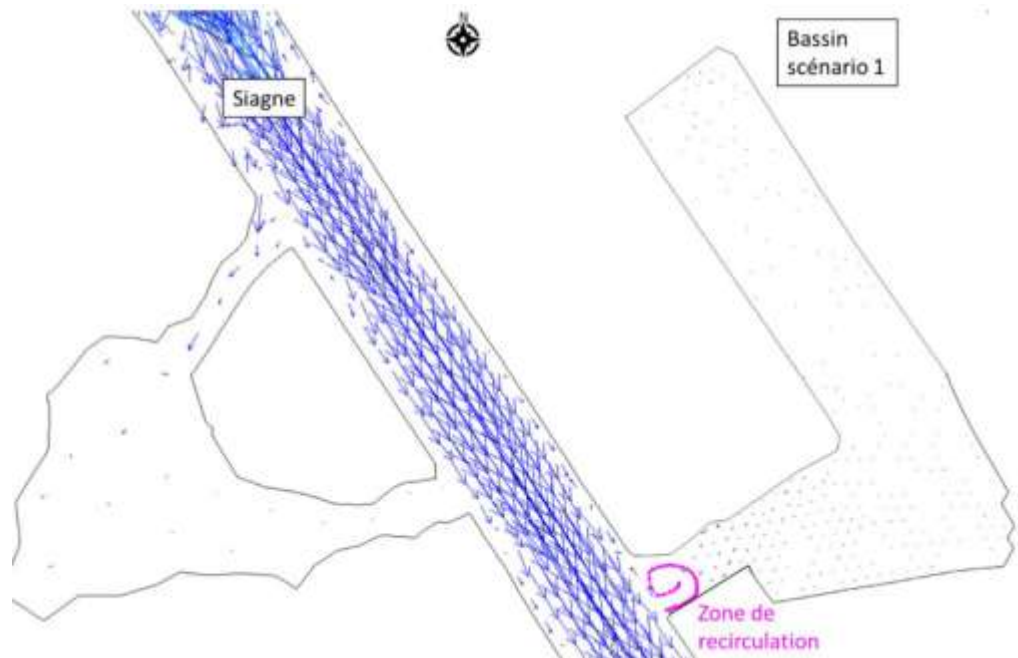
Le premier scénario, représentant la configuration du bassin initialement prévue dans l'étude de faisabilité, ne présente qu'une ouverture en aval perpendiculaire à la Siagne. L'analyse des vitesses d'écoulement et des lignes de courant dans le bassin permet d'identifier les tendances de transport solide pour ce scénario.

Pour les **crues inférieures à la centennale**, les seuls apports proviennent de la Siagne par l'ouverture à l'aval du bassin. Les vitesses d'écoulement sont de l'ordre de 0,1 m/s dans l'ouverture et de l'ordre de 0,01 m/s dans le bassin. Par ailleurs des zones d'eau mortes et de recirculations sont observées notamment au niveau de l'entrée du bassin mais également dans la partie plus étendue du bassin. Il y a donc une **forte tendance au dépôt** des matières en suspension.

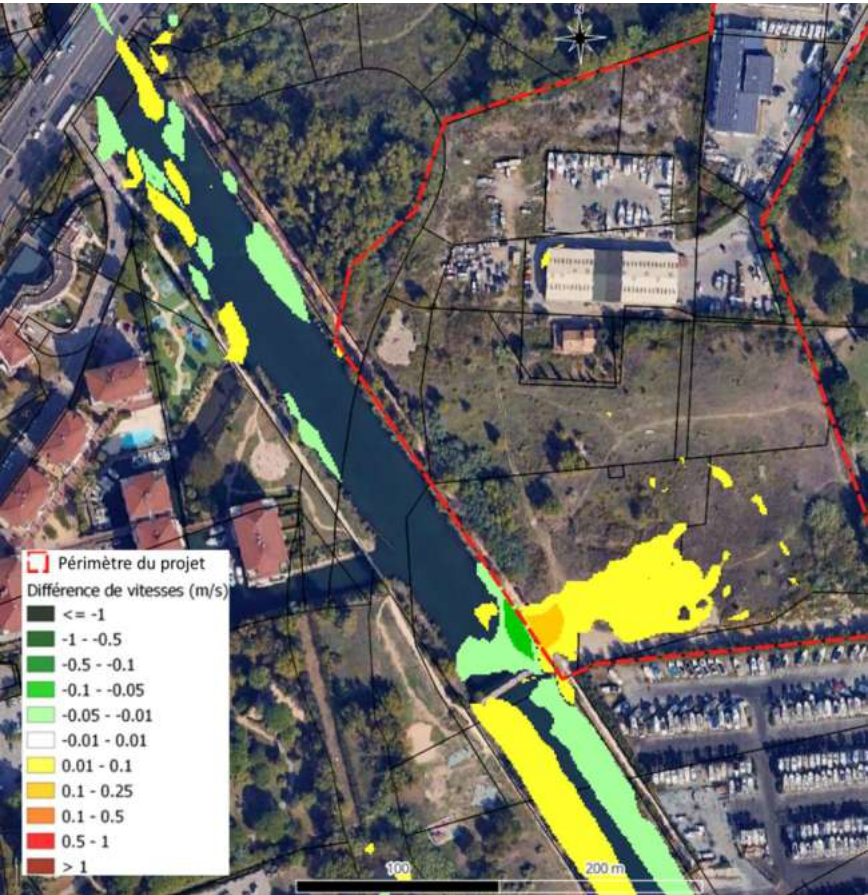
Pour les crues d'occurrences supérieures, la fréquence de ces crues étant très faibles elles ne sont pas de nature à influencer la dynamique morphologique globale du bassin. Ces crues sont tout de même analysées pour qualifier leur capacité à mettre en mouvement les sédiments à titre indicatif :

- Pour le **crue centennale**, les débordements du chenal longeant l'autoroute viennent se ressuyer dans le bassin. Cela crée alors un courant sur la partie Nord du bassin qui peut mettre en mouvement les particules. Cependant ce courant reste concentré sur la partie Nord-Est et ne permet pas de mettre en mouvement l'entièreté du bassin ni de connecter ces écoulements à l'entrée du bassin,
- Enfin pour la **crue millénale**, les vitesses maximales d'écoulement sont de l'ordre de 0,1 m/s dans tout le bassin. Par ailleurs, de véritables axes d'écoulement se créent entre l'entrée du bassin et les points de débordement à l'Est. A partir du pic de débit dans la Siagne, les écoulements provenant du Nord-Est du bassin se ressuient dans le bassin et créent des axes d'écoulement vers le lit mineur de la Siagne. Ainsi pour la crue extrême, il n'y **pas de tendance au dépôt dans le bassin car les sédiments sont mis en mouvement** tout le long de la crue. Il subsiste quelques zones de recirculations avec tendance au dépôt au niveau de **zones mortes créées par les coins au Nord-Ouest et au Sud-Est du bassin**.

Pour chacune des crues modélisées, la vitesse dans le lit mineur de la Siagne diminue de 0,2 à 0,5 m/s au droit de l'entrée du bassin. Cet impact indique une **tendance au dépôt de sédiments au niveau de l'ouverture** dans la berge.



Identification d'une zone de recirculation à l'entrée du bassin - Scénario 1



Cartographie des différences de vitesses d'écoulement entre le scénario 1 et l'état actuel - Q10



Synthèse de l'analyse sédimentaire du scénario 1

b) Scénario 2 : 1 ouverture aval et bassin réduit

Le scénario 2 est semblable au scénario 1 dans sa configuration avec une ouverture unique en aval du bassin mais ce dernier est de taille réduite.

Ainsi, le fonctionnement sédimentaire est semblable à celui observé pour le scénario 1 pour les crues inférieures à la centennale : vitesses faibles dans le bassin avec une forte tendance au dépôt.

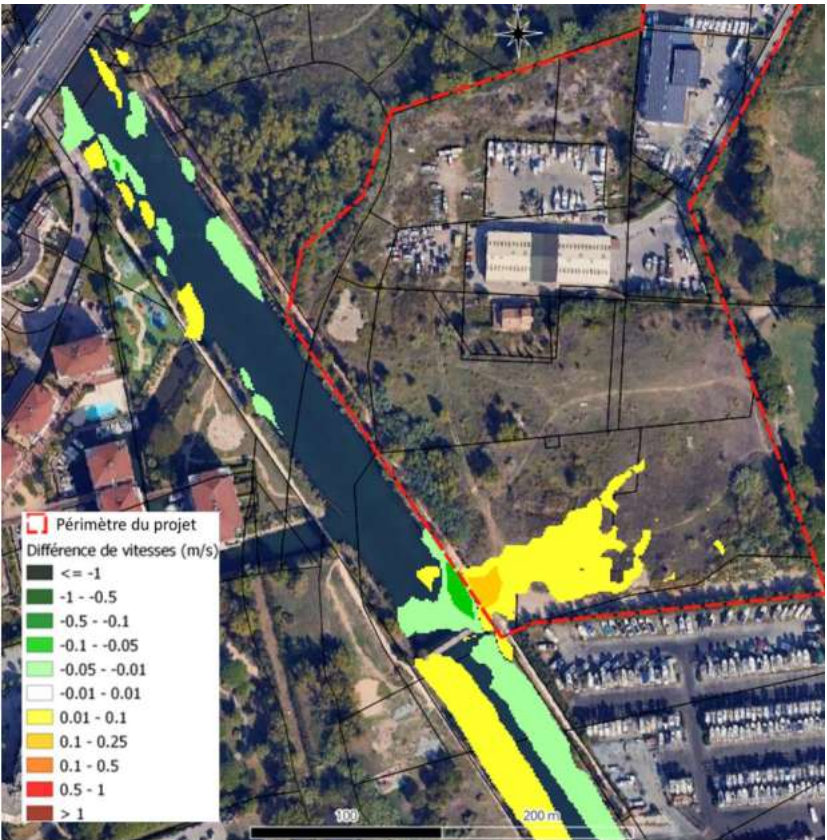
Pour les crues d'occurrences supérieures, la fréquence de ces crues étant très faibles elles ne sont pas de nature à influencer la dynamique morphologique globale du bassin. Ces crues sont tout de même analysées pour qualifier leur capacité à mettre en mouvement les sédiments à titre indicatif :

- Pour la crue centennale, les débordements provenant du chenal longeant l'autoroute n'atteignent pas le bassin. Ainsi, la mise en mouvement des sédiments dans le bassin reste limitée. **Des zones de recirculation sont identifiées principalement sur la partie Sud du bassin,**
- Enfin, pour la crue millénaire, le bassin déborde sur sa face Est de par les apports de la Siagne ce qui crée une mise en mouvement des sédiments dans le bassin. De plus, à partir du pic de débit dans la Siagne, les écoulements provenant de l'Est se ressuint dans le bassin créant un courant vers l'ouverture dans la berge ce qui continue la mise en mouvement des particules. Seules quelques zones de dépôt potentiel subsistent sur la face Sud du bassin.

Comme pour le scénario 1, la vitesse dans le lit mineur de la Siagne diminue de 0,2 à 0,5 m/s au droit de l'entrée du bassin pour chacune des crues modélisées. Cet impact indique une **tendance au dépôt de sédiments au niveau de l'ouverture** dans la berge.



Synthèse de l'analyse sédimentaire du scénario 2



Cartographie des différences de vitesses d'écoulement entre le scénario 2 et l'état actuel - Q10

c) Scénario 3 : 2 ouvertures et bassin adapté

Le scénario 3 présente une configuration avec 2 ouvertures en amont et en aval du bassin afin de permettre une circulation à travers le bassin. La forme de ce dernier est également adaptée et réduite par rapport à la taille initiale (voir scénario 1).

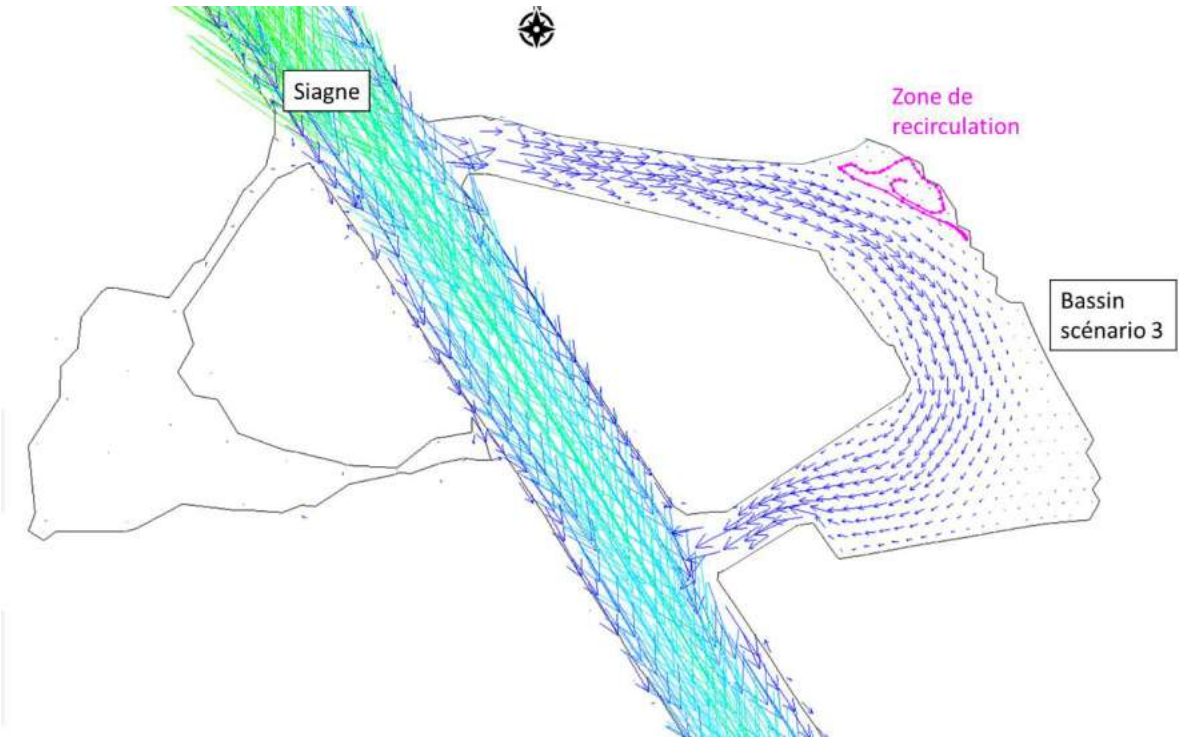
Les simulations permettant l'analyse du transport sédimentaire sont réalisées avec une ouverture à l'amont de la même largeur que celle à l'aval du bassin. Une analyse sur l'adaptation de cette ouverture est faite à la suite de ce paragraphe.

Dès la crue de débit $20 \text{ m}^3/\text{s}$, correspondant à la situation dite de « hautes eaux », la circulation entre les deux ouvertures est observée et permet d'établir un courant à travers le bassin avec des vitesses d'écoulement de l'ordre de $0,01 \text{ m/s}$. La cartographie du débit linéique (produit de la hauteur d'eau par la vitesse d'écoulement) permet d'observer l'axe d'écoulement connectant les deux ouvertures. Des zones d'eau morte sont cependant identifiées à l'extérieur de cet axe d'écoulement, au niveau des coins au Nord-Est et Sud-Est du bassin.

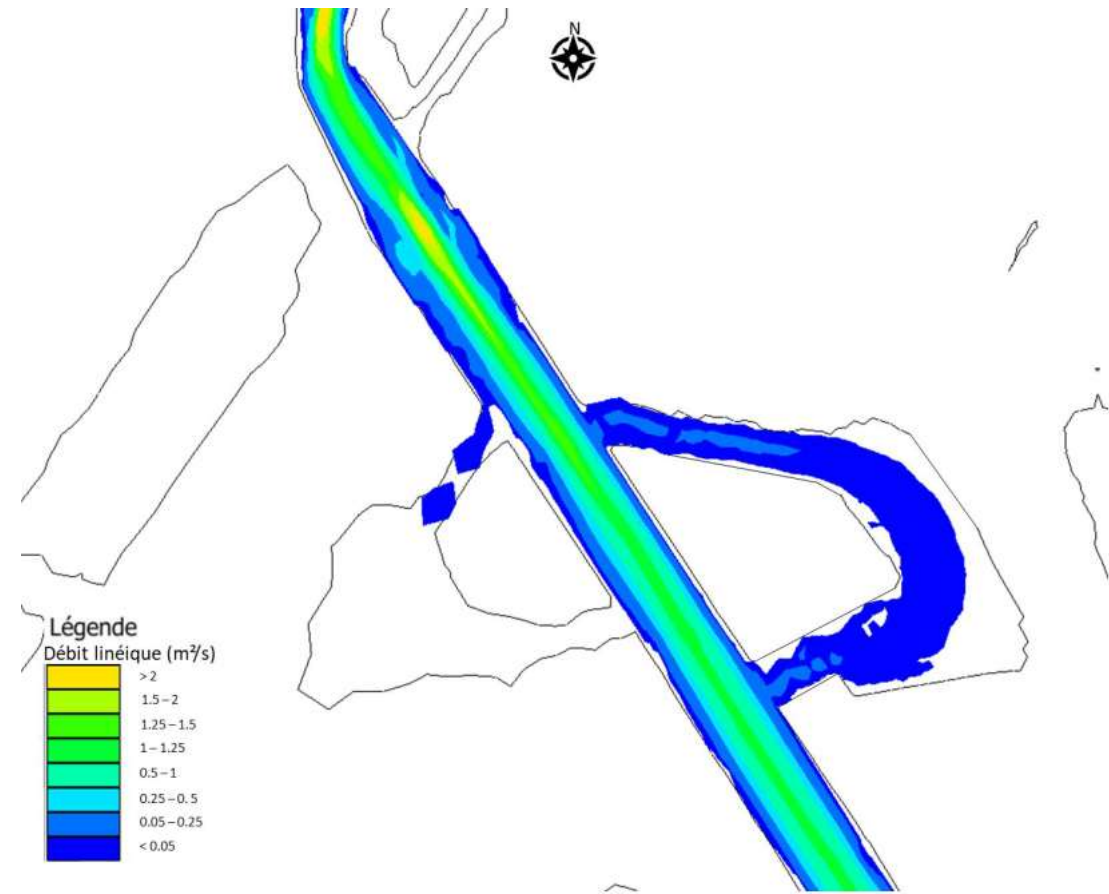
A partir de la crue décennale, les vitesses dans les bras et à travers le bassin sont de l'ordre de $0,3$ à $0,4 \text{ m/s}$. Il n'y a donc peu de risques de dépôt dans les bras et au niveau de l'axe d'écoulement à travers le bassin. Les zones mortes et de recirculation dans les coins du bassin, à l'extérieur de l'axe d'écoulement le traversant, présentent toujours une tendance au dépôt de sédiments.

Enfin pour la crue millénale, le bassin ne présente plus de zone morte ou de recirculation puisque qu'il déborde ce qui occasionne des axes d'écoulements sur les faces Est et Sud vers le champ d'inondation de la Siagne et du Béal.

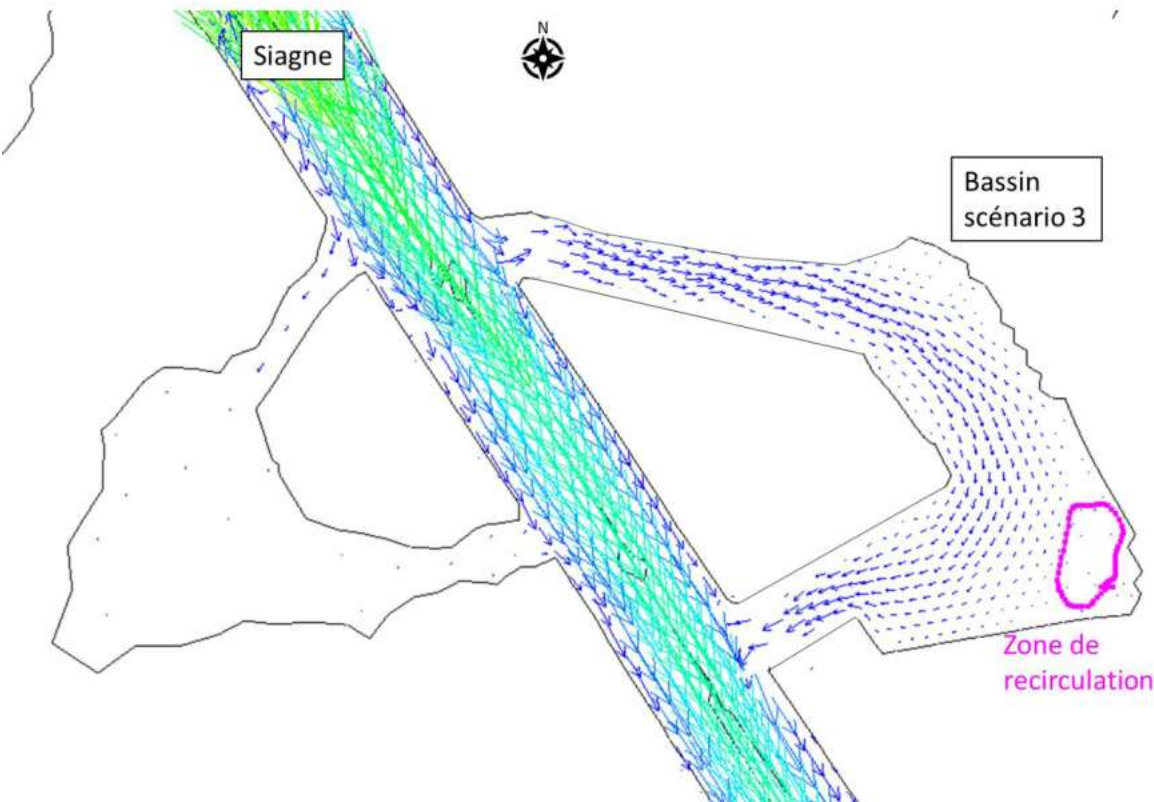
Comme pour les scénarios précédents l'ouverture à l'aval occasionne une diminution des vitesses. Cependant, pour ce scénario, cette diminution impacte aussi l'amont de l'ouverture sur un linéaire d'environ 200 m de par l'accélération dans le bras amont. Cela peut entraîner une baisse de capacité de charriage de la Siagne. Il est important tout de même de noter que le charriage dans ce tronçon de la Siagne est limité par la présence du seuil anti-sel et avec un tri sédimentaire qui se fait en amont. De plus, les vitesses dans le lit mineur de la Siagne sont à l'équilibre à l'aval.



Identification d'une zone de recirculation dans le coin Nord du bassin du scénario 3 – Q10



Cartographie du débit linéique dans la Siagne et le bassin du scénario 3 - $20 \text{ m}^3/\text{s}$



Identification d'une zone de recirculation dans le coin Sud du bassin du scénario 3 – $20 \text{ m}^3/\text{s}$



Cartographie des différences de vitesses d'écoulement entre le scénario 3 et l'état actuel - Q10



Synthèse de l'analyse sédimentaire du scénario 3

• Limites pour l'adaptation du scénario 3

Ce scénario semble être optimal pour le transport sédimentaire et limiter les dépôts de sédiments grâce à ses deux ouvertures. Cependant, la présence de cette deuxième ouverture à l'amont ajoute une contrainte de faisabilité et limite l'exploitation de la partie Ouest du bassin. Aussi la création d'une seconde ouverture et d'un franchissement aura également un impact significatif sur le cout des aménagements. Afin de conserver ce fonctionnement de circulation à travers le bassin, il est nécessaire de garder une **largeur de bras de l'entrée amont supérieure à 5m** pour une profondeur de 5m.

VIII.3.2.3 - Recommandations d'entretien

Pour les trois scénarios analysés, des zones de dépôt de sédiments sont identifiées notamment dans les recoins du bassin mais aussi au droit de l'ouverture aval qui représentent des points récurrents. **Il est donc nécessaire de prévoir un plan de gestion des sédiments et d'identifier en amont les personnes responsables de la mise en place et du respect de ce plan.** Des recommandations d'entretien à inclure à ce plan de gestion peuvent comprendre l'étude et la mesure de l'évolution de la bathymétrie au droit et dans le bassin mais aussi des curages réguliers et des observations après chaque crue.

VIII.3.3 - SYNTHESE

Les analyses du fonctionnement hydraulique et sédimentaire de chaque scénario permettent d'établir leurs points forts et contraintes.

La présence d'une ouverture unique en aval du bassin est conforme au projet initial et permet une meilleure exploitation de l'emprise du projet. Cependant, elle impose un niveau d'eau dans le bassin qui permet le ressuyage des écoulements de la rive gauche de la Siagne. Ce ressuyage vient occasionner une modification de la répartition des débits entre les deux rives de la Siagne et crée une augmentation des hauteurs d'eau en rive droite de l'ordre de 3 cm uniquement pour l'événement exceptionnel Q1000.

La taille du bassin adaptée ou réduite limite le ressuyage dans le bassin pour la crue centennale mais ne présente pas de différence marquée en termes d'impacts (dans les deux cas, les impacts nuls jusqu'à la crue centennale et de l'ordre de +3cm en rive droite pour la Q1000). Seulement pour la configuration avec deux ouvertures, il est nécessaire de ne pas étendre le bassin sur la cuvette pour ne pas créer d'impacts négatifs à l'Est.

La taille et forme du bassin présente des différences dans l'analyse sédimentaire puisque les zones d'eau morte sont moins étendues pour les bassins réduits.

La présence d'une ouverture en amont couplée à l'ouverture aval permet de créer un courant à travers le bassin pour toutes les crues et de limiter le dépôt de sédiments. Elle permet d'imposer un niveau d'eau dans le bassin qui limite le ressuyage des écoulements sur la rive gauche de la Siagne et donc présente des impacts quasi-nuls.

Bien que l'analyse hydraulique et sédimentaire permette d'identifier le scénario 3 comme le plus optimal, il présente cependant des contraintes de faisabilité et des impacts sur les enjeux environnementaux pour la création d'une deuxième ouverture de berge mais également pour l'exploitation de la partie Ouest du bassin. En effet, il sera nécessaire de créer un ouvrage de franchissement pour permettre l'accès à cette zone. Pour adapter ce scénario mais garantir une circulation entre les deux ouvertures, il est nécessaire que l'ouverture amont soit d'une largeur supérieure à 5 m.

	Scénario 1 : 1 ouverture aval et bassin initial	Scénario 2 : 1 ouverture aval et bassin réduit	Scénario 3 : 2 ouvertures et bassin adapté
Transport sédimentaire	Forte tendance au dépôt dans le bassin --	Tendance au dépôt sur la partie Sud du bassin -	Bonne circulation à travers le bassin +++
Impacts hydraulique	Impact en rive droite pour la Q1000 -	Impact en rive droite pour la Q1000 -	Impacts quasi-nuls +
Faisabilité/contraintes	Ouverture unique et bassin jusqu'à la cuvette +	Ouverture unique et bassin réduit ++	Deux ouvertures dans la berge avec enjeux environnementaux et nécessité d'ouvrage de franchissement du bras amont ---
Correspondance au projet	Configuration étudiée dans l'étude de faisabilité +++	Bassin de taille réduite mais permettant la bonne exploitation de l'emprise ++	Ouverture amont limite l'exploitation de la partie Ouest ---
Coût	+	++	--

Tableau de synthèse d'analyse multicritères des scénarios d'aménagement du bassin

VIII.4 - PRISE EN COMPTE DES RESULTATS DE LA CONCERTATION PUBLIQUE DANS LA CONCEPTION DU PROJET

Comme indiqué ci-avant, le projet de Pôle d'excellence du Nautisme a eu des retours essentiellement positifs auprès de la population (ensemble des avis exprimés en réunion et sur les registres). De manière générale, les interrogations de la population se sont focalisées sur le coût pour les entreprises, le volet formation, la prise en compte du risque inondation, les discussions avec les services de l'Etat, les travaux, et la date de mise à disposition des locaux et les besoins futurs des entreprises.

Ainsi, au terme de cette concertation et compte tenu des remarques émises par la population, la CACPL et la commune de Mandelieu-la-Napoule ont pris en compte, dans la poursuite de leurs études jusqu'au projet objet du présent dossier de création, les besoins des entreprises, le risque inondation et le coût futur pour la conception des locaux et de leurs accès ainsi que du bassin portuaire.

Ces points de réflexion constitueront une des bases de réflexion dans la poursuite des études relatives au projet.

IX - DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES POUR LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT

IX.1 - DESCRIPTION DU PROJET ET COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

La description du projet a été rédigée à partir des documents réalisés, pour le compte de la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins :

- Etude de faisabilité, Elan / unanime / WSP, 2022-2023,
- Plan d'aménagement, TPFi, 2025.

• Analyse de la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification

Les informations proviennent des différents documents d'urbanisme, schémas et plans en vigueur au droit de la zone de projet :

- Directive Territoriale d'Aménagement des Alpes-Maritimes, approuvée le 2 décembre 2003,
- Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Ouest des Alpes-Maritimes, approuvé le 20 mai 2021 et modifié en dernière date le 27 octobre 2022 (modification simplifiée n°2),
- Plan Local d'Urbanisme de Mandelieu-la-Napoule, approuvé le 24 septembre 2012 et modifié en dernière date le 28 août 2017 (modification simplifiée n°2),
- Plans de Prévention des Risques inondation de la basse vallée de la Siagne, approuvé le 15 octobre 2021,
- Porter à connaissance Submersion marine, en date de novembre 2017,
- Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) PACA, adopté par l'Assemblée régionale le 26 juin 2015 et dont la modification n°1 a été approuvée en juillet 2025,
- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), annexé au SRADDET en juin 2019,
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014. L'arrêté préfectoral portant approbation du SRCE a été signé par le Préfet le 26 novembre 2014, et il est aujourd'hui annexé au SRADDET,
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'eau du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027, adopté le 18 mars 2022 par le Comité de Bassin et approuvé le 21 mars 2022 par le Préfet coordonnateur de Bassin,
- Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027 approuvé le 21 mars 2022 par le Préfet coordonnateur de Bassin,
- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) PACA, approuvé par arrêté du Préfet de Région en date du 17 juillet 2013,
- Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) des Alpes-Maritimes, approuvé le 5 avril 2022,
- Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), approuvé lors du Conseil métropolitain du 25 octobre 2019,
- Le Plan National et le Plan Régional Santé-Environnement (PNSE4 et PRSE4) approuvés respectivement le 07 mai 2021 et en avril 2024.

IX.2 - ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL

L'établissement d'un état initial le plus précis possible constitue la première étape dans la connaissance des milieux impactés par le projet.

L'analyse a porté sur le site directement concerné par l'opération et sur ses abords, voire sur un ensemble plus vaste.

La connaissance des milieux étudiés est le fait :

- de visites de terrain qui ont permis d'apprécier le contexte environnemental et socio-économique local,
- d'une investigation bibliographique sur les grands thèmes de l'aire d'étude,
- d'une approche cartographique,
- de la consultation des sites internet des divers services administratifs concernés :
 - la commune de Mandelieu-la-Napoule,
 - la communauté d'agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL),
 - le Conseil Départemental des Alpes-Maritimes,
 - la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Alpes-Maritimes,
 - la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) PACA.

La méthodologie d'évaluation des effets du projet sur l'environnement s'appuie sur la connaissance des milieux traversés et la mesure des enjeux au regard des caractéristiques spécifiques du projet.

IX.2.1 - LE MILIEU PHYSIQUE

IX.2.1.1 - Le climat

Les informations concernant le climat ont été récoltées auprès de MétéoFrance, infoclimat, météoblue (pour la rose des vents) ainsi que les données de la station météo de Cannes - Mandelieu.

IX.2.1.2 - La topographie et la géologie

Les données topographiques utilisées proviennent de <http://www.francetopo.fr/> et <https://fr-fr.topographic-map.com/>. Les données géologiques utilisées proviennent de <https://www.brgm.fr/> et de <https://www.geoportail.gouv.fr/>. Les données sur les risques sismiques et de mouvement de terrain proviennent de <https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>.

IX.2.1.3 - Les eaux souterraines et superficielles / les captages

Les données sur les masses d'eau souterraines sont issues de <https://infoterre.brgm.fr/>, des fiches d'état des connaissances 2014 des masses d'eau souterraine disponibles sur le site du bassin Rhône-Méditerranée <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/milieux-aquatiques/eaux-souterraines/masse-deau-et-entites-hydrogeologiques>, ainsi que du SDAGE 2022-2027.

Le réseau de Bassin Rhône-Méditerranée fournit des données qualitatives sur les eaux souterraines du bassin. Les données de qualité sont disponibles dans le rapport du SDAGE 2022-2027, ainsi que dans les fiches descriptives d'EauFrance. Le portail ADES Eau France dispose d'un réseau de suivi piézométrique permettant de suivre le niveau des nappes d'eau souterraines.

Les données proviennent de la carte IGN au 1/25 000 du secteur, de la Directive Cadre sur l'Eau, du SDAGE 2022-2027 et du réseau de bassin Rhône-Méditerranée (site Internet notamment), ainsi que des études mises en œuvre dans le cadre de la conception du projet.

Les données sur les captages d'eau potable ont été recueillies auprès de l'Agence Régionale de Santé (ARS) PACA et du BRGM, de l'Atlas Cart'Eaux ainsi que dans le PLU.

• Diagnostic du fonctionnement hydraulique actuel

(Source : Diagnostic hydraulique, Suez, 2022)

Données bibliographiques

Les données bibliographiques disponibles sur le secteur d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Date	Type d'étude	Auteur	Maître d'ouvrage	Intitulé
2020	Etude spécifique	DDTM06	Préfecture des Alpes-Maritimes	Retour d'expérience des intempéries des 22-24 novembre et 1-2 décembre 2019 dans les Alpes-Maritimes
2020	Etude générale	ARTELIA	SMIAGE	Réalisation de diagnostics pour la réduction de la vulnérabilité au risque inondation sur les communes de Grasse, La Roquette-sur-Siagne, Mandelieu-la-Napoule et Pégomas Rapport de synthèse
2018 et 2021	Etude spécifique	SUEZ Consulting	DDTM06	Révision du PPRI de la basse vallée de la Siagne – Communes de Pégomas, la Roquette-sur-Siagne, Mandelieu-la-Napoule et Cannes Rapport de Phase 1 : Analyse et fonctionnement des bassins versants, analyse hydrologique et analyse hydraulique Rapports de présentation du PPRI
2018	Etude générale	Société du Canal de Provence	SISA	Etudes relatives à la définition des aléas et des risques (PAPI 2 Siagne-Béal)
2017-2019	Etude spécifique	ARTELIA	SISA	Etude hydromorphologique du bassin versant de la Siagne et de ses affluents Phase 1 : Etat des lieux de l'hydromorphologie du réseau hydrographique Phase 2 : Diagnostic de l'hydromorphologie de la Siagne et de ses affluents Phase 3 : Schéma directeur pour la restauration hydromorphologique de la Siagne et de ses principaux affluents
2016-2018	Etude générale	SUEZ Consulting	SISA	Etude hydraulique et définition de variantes d'aménagements pour la réduction des risques d'inondation sur la basse vallée de la Siagne et du Béal (PAPI 2 Siagne-Béal) Phase 1 : Connaissance du contexte, analyse des données d'entrée et réalisation d'un SIG Phase 2 : Identification des aménagements Phase 3 : Faisabilité et aménagements retenus
2016	Etude générale	DDTM06	Préfecture des Alpes-Maritimes	Retour d'expérience des 3 et 4 octobre 2015 dans les Alpes-Maritimes Résumé Rapport final Plan d'actions post-événement
2015	Etude générale	SISA	SISA	Bilan PAPI 1 Siagne 2004-2014

Données bibliographiques sur le secteur d'étude

Reconnaitances de terrain

Une visite du secteur d'étude a été effectuée le 20 août 2024 afin d'analyser la topographie du terrain et de repérer les particularités de la zone d'étude.

Modélisation du fonctionnement actuel

La modélisation de l'état actuel se fait à partir du modèle hydraulique utilisé dans le cadre du PPRI de Mandelieu-la-Napoule ainsi que des PAPI 2 et 3 sur la Siagne.

Le modèle hydraulique de la basse vallée de la Siagne a été construit dans le cadre du PAPI de la Siagne et du Béal (2018) par la Société du Canal de Provence. Le logiciel TELEMACH2D a été utilisé dans le cadre de la modélisation de la Siagne. Ce code de calcul, initialement développé au sein d'EDF R&D et maintenant sous l'égide du consortium OpenTelemac résout les équations de Barré Saint-Venant par méthode des éléments finis. Très performant, il est particulièrement adapté aux modélisations 2D de grands territoires. En effet, la plaine de la Siagne nécessite la modélisation d'une zone étendue avec des écoulements à forts caractères 2D. Le logiciel TELEMACH 2D est donc le plus adapté.

Ce modèle représente la basse vallée de la Siagne depuis la prise d'eau du Béal en amont jusqu'à son embouchure en aval.

A noter que toutes les hypothèses de calage du modèle hydraulique sont reprises du modèle PPRI/PAPI :

- Conditions aux limites :
 - Injections des débits issus de la modélisation hydrologique répartis en 9 points en amont de la Siagne et au niveau des sous-bassins versants de ses affluents modélisés,
 - Le niveau de la mer est pris à 1 m NGF pour toutes les crues modélisées correspondant à un événement exceptionnel en mer,
- Calage :
 - Afin de valider le fonctionnement du modèle hydraulique, une phase de calage a été effectuée à partir de l'événement des 5 et 6 novembre 2011. Les niveaux d'eau issus de la modélisation ont été comparés aux niveaux d'eau relevés lors de ces crues (données issues des retours d'expérience du SISA ou de relevés de PHE),
- Coefficients de frottement :
 - En lit mineur : de 15 à 65 m^{1/3}/s,
 - En lit majeur : 10 m^{1/3}/s.

Le maillage du modèle initial comptabilise un total de 111 880 mailles de taille variant de 2 à 70 m sur l'emprise totale du modèle. Ce maillage est présenté sur la Figure 3-1 avec les différents points d'injections. Cependant ce maillage n'est pas assez fin au droit du secteur d'étude et il a été nécessaire de l'affiner afin de préciser les axes d'écoulement mais aussi de pouvoir représenter plus fidèlement les scénarios pour les phases suivantes de l'étude. Ainsi une taille de maille maximale de 5 m a été imposée au niveau du secteur d'étude et des lignes de structure ont permis de représenter plus précisément la topographie, notamment les fossés présents dans le périmètre projet.

Afin d'analyser le fonctionnement hydraulique actuel du secteur d'étude, il a été nécessaire de modéliser des crues d'occurrences différentes.

Il est d'abord important de modéliser des crues à faible débit ou non débordantes afin d'observer la dynamique du cours d'eau notamment sur l'aspect sédimentaire, à partir de l'analyse de l'évolution des vitesses. Il est aussi modélisé des crues débordantes (notamment la crue de référence) pour pouvoir caractériser les impacts du projet dans la phase suivante de l'étude :

- Le choix d'une première modélisation en permanent pour un faible débit est fait afin de comparer par la suite la mise en eau du bassin ainsi que les vitesses d'écoulement. Le débit a été défini à 20 m³/s d'après les données statistiques sur la Siagne puisque sa fréquence de non-dépassement est de 90%. Elle correspond donc à une situation « hautes-eaux » de la Siagne (il ne s'agit pas d'une crue),
- Les crues décennales et trentennales sont choisies comme crues non-débordantes présentant des fonctionnements différents. Ces crues correspondent à des crues de fréquence moyenne et sont considérées les plus morphogènes,
- La crue centennale qui correspond à la crue de référence sur la Siagne,
- L'événement exceptionnel choisi est la crue millénaire.

IX.2.2 - LE MILIEU NATUREL

La méthodologie ci-dessous est celle présentée par le groupement Reynier Environnement, AHPAM et Benoit Vincent naturaliste dans son diagnostic écologique.
Elle concerne les inventaires réalisés en 2022 et en 2025 sur le site.

IX.2.2.1 - Planning d'intervention

Les conditions météorologiques ont été favorables à la prospection pour l'ensemble des groupes taxonomiques.

Domaine	Date	Expert
Flore et habitats	12-13 mai 2025	Benoît Vincent
Reptiles et Amphibiens	25 juillet 2021 18 février 2022 19 avril 2025 26 mai 2025 05 juin 2025	Grégory Deso
Avifaune	17-18 août 2021 15 octobre 2021 8-19 avril 2025 12-13 mai 2025	Olivier Lannes
Mammifères	25-26 juillet 2021 17-18 août 2021 12-13 mai 2025 05-06 juin 2025	Thierry Reynier
Invertébrés	29 juin 2021 17-18 août 2021 15 octobre 2021 27 avril 2022	Olivier Lannes
Poissons	20-21 septembre 2021	Thierry Valet

Calendrier des inventaires

IX.2.2.2 - Inventaires flore et habitats naturels

Le secteur d'étude a été parcouru à pied par M. Benoît Vincent, botaniste entre les 15 avril et 5 août 2021 ainsi qu'une session vernale le 10 mars 2022.
Sur la base des résultats de l'analyse bibliographique, des inventaires de terrain ont été menés en parallèle pour la flore et les habitats naturels.

Pour les habitats naturels : Un travail de photo-interprétation à partir de photographies aériennes récentes a été effectué en amont des prospections de terrain et a permis de réaliser une précartographie des différents milieux. La zone d'étude a ensuite été parcourue à pied de manière à identifier tous les habitats naturels présents. Les contours des habitats naturels ont été affinés grâce aux relevés GPS effectués sur le terrain. De retour au bureau, ces relevés ont été intégrés au SIG mis en place dans le cadre de la présente étude. Le travail de cartographie a été réalisé avec le logiciel Qgis 23.10.4 dans le système de coordonnées RGF93 - Lambert 93 (EPSG 2154).
Chaque habitat naturel a été identifié selon la typologie européenne CORINE Biotopes et EUNIS. La correspondance avec la typologie EUR 28 des habitats naturels d'intérêt communautaire/ prioritaire de la Directive Habitats a ensuite été effectuée.

Pour la flore : des inventaires de terrain ont permis d'identifier et de recenser toutes les espèces végétales mais aussi de cartographier les espèces végétales patrimoniales. Notre recherche s'est concentrée sur les espèces patrimoniales listées dans les documents suivants :

- Annexe II de la Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore),
- Arrêté du 20 janvier 1982 et Arrêté modificatif du 23 mai 2013 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national,
- Arrêté interministériel du 9 mai 1984 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région PACA complétant la liste nationale,
- Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés - UICN France, FCBN & MNHN (2012),
- Espèces déterminantes ZNIEFF en Languedoc-Roussillon.

En présence d'espèces patrimoniales, les stations sont cartographiées grâce aux relevés GPS, et le nombre d'individus est évalué sur une échelle logarithmique.

En 2025, la prospection floristique a consisté en un suivi d'inventaires flore/habitats déjà réalisés par le passé (2022). Aussi les inventaires se sont focalisés :

- sur la flore patrimoniale déjà mise en évidence lors de l'étude précédente,
- sur la recherche de nouveaux taxons protégés,
- sur les éventuelles modifications des habitats par la mise en regard de la cartographie de la précédente étude et des photographies aériennes : cette seconde phase étant plutôt d'ordre bibliographique,
- sur la mise à jour de la délimitation de la zone humide, tant sur critère floristique que pédologique.

IX.2.2.3 - Zone humide

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1er octobre 2009, fixe la méthodologie et les critères de délimitation des zones humides sur le terrain, conformément aux articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement. Cette délimitation repose sur :

- l'analyse des sols hydromorphes,
- et/ou la présence de végétation hygrophile caractéristique.

Conformément aux articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement, un terrain est reconnu comme zone humide dès lors qu'il satisfait au moins un des deux critères réglementaires : végétation ou sol.

• Critère « végétation »

L'analyse de la végétation vise à déterminer si celle-ci est composée d'espèces hygrophiles, par l'étude des habitats naturels et des cortèges floristiques.

Une zone humide est caractérisée lorsque :

- Présence d'un habitat indicateur de zone humide figurant dans les typologies officielles (CORINE Biotopes, Prodrome des végétations de France), conformément à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. 3 cas se présentent :
 - Habitats « H » : caractéristiques de zones humides (tous les niveaux hiérarchiques inclus),
 - Habitats « p. » (pro parte) : habitats potentiellement humides nécessitant une vérification floristique et/ou pédologique,
 - Habitats non listés : nécessitent également une analyse complémentaire.
- Dominance floristique : au moins 50 % d'espèces indicatrices de zones humides dans la liste des espèces dominantes (annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008).

La reconnaissance de terrain repose sur :

- Des relevés de végétation réalisés sur des unités homogènes, permettant d'identifier les espèces dominantes et caractéristiques,
- L'attribution d'une typologie selon les référentiels Corine Biotopes, EUNIS, Natura 2000 et le référentiel national HabRef V8.0,
- Le rattachement, si possible, à une alliance phytosociologique issue du Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004).

Une cartographie des habitats est ensuite produite, croisant typologies et relevés de terrain, afin de localiser précisément les habitats humides.

• Critère « sol »

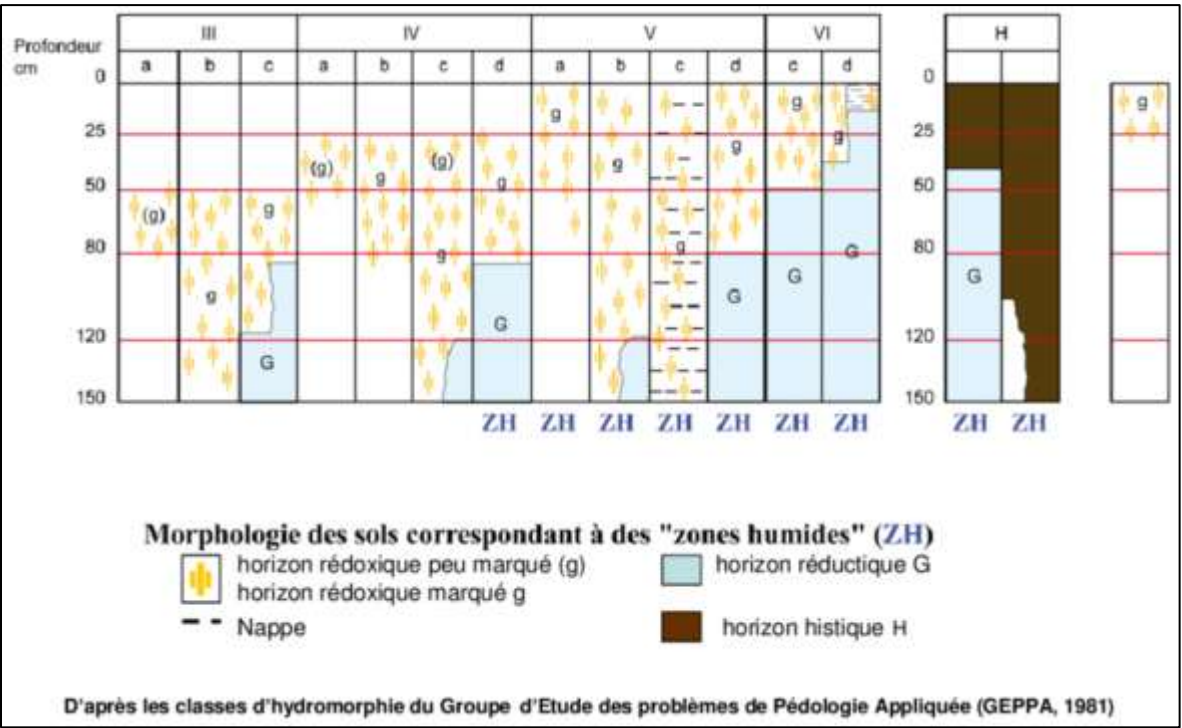
Le critère pédologique repose sur l'identification de traces d'hydromorphie par sondages (réalisés à la tarière type Edelman). Ces traces résultent de la dynamique du fer selon les conditions d'aération du sol :

- Traits rédoxiques : tâches orangées (milieu aéré, engorgement temporaire),
- Traits réductiques : tâches gris-bleutées ou verdâtres (milieu anaérobie, engorgement permanent ou quasi-permanent),
- Traits histiques : coloration brunâtre liée à l'accumulation de matière organique (tourbières).

Selon la classification GEPPA (1981, modifiée), sont considérés comme zones humides (voir figure ci-après) :

- Tous les histosols (sols tourbeux, classes H1 et H2),
- Tous les réductisols (Vic et Vid),
- D'autres sols présentant des traits rédoxiques ou réductiques à faible profondeur (classes IVd, Va, Vb, Vc, Vd).

Les sondages sont réalisés préférentiellement à 1,20 m de profondeur, en automne, hiver (hors gel) ou printemps, afin d'apprécier les fluctuations de la nappe et de préciser les contours de la zone humide.



Morphologie des sols correspondant à des zones humides

Les sols appartenant aux classes Vb, Vc, Vd, VI et H sont considérés comme caractéristiques des zones humides. Les sols des classes IVd et Va, ainsi que les types pédologiques associés, peuvent toutefois être exclus du champ réglementaire par décision du préfet de région, après avis du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN). Source : GEPPA, 1981 (classification des classes d'hydromorphie, modifiée).

IX.2.2.4 - Inventaires faune

La faune protégée et d'intérêt patrimonial a été inventoriée durant la période juillet - octobre 2021 par cinq naturalistes confirmés : M. G. Déso, Herpétologue, M. O. Lannès, Ornithologue et Entomologiste, M. T. Reynier, Écologue, M. E. Sardet, entomologiste et M. T. Valet, hydroécologue.

a) Invertébrés

Trois groupes d'invertébrés comprenant des espèces protégées potentiellement présentes dans l'aire d'étude ont été plus particulièrement recherchés : les lépidoptères (papillons), les odonates (libellules et demoiselles) et les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons).

Les surfaces à prospector ont été parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou remarquables (ainsi que les plantes-hôtes dans le cas des papillons) sont localisées avec un GPS si besoin. Les recherches à vue et à l'aide d'un filet entomologique, constituent la méthodologie de base permettant de détecter la plupart des espèces. Ces recherches visuelles sont également associées à des écoutes de stridulations pour le groupe des orthoptères ainsi que des recherches nocturnes (à vue et à l'aide d'un détecteur à ultrasons pour les sauterelles peu audibles ou inaudibles).

b) Reptiles

Ils ont été recherchés à vue, à l'aide de jumelles, dans des conditions météorologiques propices à l'activité des individus (temps calme, ensoleillé), de jour le plus souvent, dans les milieux les plus propices à la thermorégulation, mais aussi de nuit dans les mêmes habitats terrestres et aquatiques que ceux des amphibiens, pour détecter les couleuvres aquatiques en chasse (aux mêmes dates que les prospections d'amphibiens – voir ci-dessus). Une visite le 18 février 2022 a permis de préciser les zones d'hibernation des reptiles.

De plus, les abris superficiels du sol relativement accessibles à un observateur (souches, planches, roches...) ont été inspectés à la recherche d'indices de présence éventuels (mues, crottes...).

Les prospections ont suivi des itinéraires-échantillons représentatifs des principaux milieux naturels du site d'étude, pour la recherche des reptiles (ou des indices de présence : mues ou fèces) dans les zones d'écotone : lisières, abris superficiels du sol, cavités diverses, placettes utilisées pour les bains de soleil... En 2025, elles ont eu lieu d'avril à juin, dans des conditions d'absence de vent et de températures modérées.

c) Amphibiens

L'ensemble des techniques habituelles de détection des amphibiens en milieux aquatiques ou terrestres a été mise en œuvre dans cette étude, notamment l'observation visuelle à l'aide d'éclairages puissants, et l'écoute des signaux sonores de reproduction.

d) Mammifères

La présence de la "petite faune terrestre" a été examinée par observation directe sur le terrain et par analyse de tout indice de présence (traces, fèces, bois taillé).

L'identification des chiroptères a été effectuée pendant deux sessions nocturnes en 2021 et trois sessions nocturnes en 2025 par enregistrement des ultra-sons dans plusieurs secteurs de l'aire d'étude.

e) Avifaune

Les oiseaux nicheurs ont été recensés selon un protocole inspiré des "IPA" (Indices Ponctuels d'Abondance), c'est-à-dire en réalisant des points d'écoute espacés d'environ 200-300 m entre eux (soit 4 points d'écoute au total dans le bassin du Planas), d'une durée de 10 minutes chacun, entre 1 heure après le lever du soleil (pour éviter l'effet de chorus du petit matin) et 11 h AM au plus tard.

Ces relevés ont été complétés avec des observations « à la volée » de jour.

Un inventaire automnal a été effectué le 15 octobre 2021 en période de migration postnuptiale.

Une session autour d'une période "charnière" (fin avril) entre espèces reproductrices "précoces" ou "tardives" a été organisée le 26 avril 2022.

f) Poissons

En premier lieu, une expertise écologique à visée de diagnostic piscicole a été réalisée le 20 septembre 2021 le long de la Siagne et de la Roubine. Elle a consisté en l'examen des habitats (notamment rivulaires en rive gauche de la Siagne) et la recherche et l'identification visuelle de poissons, à l'aide de jumelles et lunettes polarisantes permettant de diminuer les reflets. Ce même jour, une nasse appâtée avec des têtes de crevettes et du pain a été posée dans la Roubine.

En second lieu, il a été fait le surlendemain, 22 septembre 2021, un sondage piscicole par pêche électrique (autorisé par un Arrêté préfectoral n° 2021-151 du 13/08/2021 délivré par la DDTM des Alpes-Maritimes). Il a été effectué à l'aide d'un groupe homologué portable IMEO modèle PULSIUM.

Le principe de la pêche à l'électricité est de créer une électronarcose (non létale) des poissons par un courant fort, continu ou redressé. L'opération a été pratiquée à une seule anode de l'aval vers l'amont : les poissons neutralisés sont récupérés à l'aide d'épuisettes à maille fines (4 mm).

Dans la SIAGNE, la conductivité électrique s'est révélée trop élevée (> 2,8 milli Siemens/cm) pour pêcher normalement, le groupe se mettant souvent en court-circuit même réglé au minimum (à 140 V). L'efficacité de pêche en a été très faible, ne permettant pas un sondage représentatif. Dans la ROUBINE, la conductivité inférieure (1,3-1,4 milli Siemens/cm) a permis de pêcher dans des conditions acceptables, bien que certainement non optimales. Du fait de l'encombrement des berges (embroussaillage empêchant l'accès) et du lit (par des hélophytes exubérantes limitant les zones d'eau libre, déchets, topographie chahutée résultant de curages localisés), il a fallu débroussailler les accès à la machette et ne pêcher que des secteurs courts prospectés de proche en proche, afin d'avoir une image représentative qualitativement du peuplement.

Les poissons capturés ont été réservés en vivier pendant la pêche. Après détermination, mesure et comptage, ils ont été relâchés sur leur lieu de capture.

Avant la pêche, des mesures physico-chimiques (température, conductivité électrique, pH et oxygène dissous) ont été réalisées dans la SIAGNE et la ROUBINE à l'aide d'un boîtier HACH LANGE HQ 40d équipé de sondes étalonnées.

IX.2.2.5 - Fonctionnalité écologique

L'analyse des fonctionnalités écologiques repose sur la caractérisation des habitats naturels et sur l'expertise des écologues auteurs de l'étude.

IX.2.2.6 - Bibliographie

- BENSETTITI F., et M. BARBÉRO 2009. Les frênaies thermophiles à Fraxinus angustifolia, un habitat d'intérêt communautaire (UE 91B0) du sud de la France. Présentation et synthèse à l'échelle du domaine méditerranéen.
- CEN PACA (coord.), 2018. Liste rouge des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 34 pp + 1 annexe.
- CEN PACA (éd.) 2017 - Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- DIREN – ARPE 2004 - Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur : ZNIEFF 2^{ème} génération. DIREN PACA, Région Provence Alpes Côte d'Azur.
- DISCA T. & GCLR, (2020) - Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site internet, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres/wakka.php?wiki=PagePrincipale>.
- Dubois P., Le Maréchal P., Oliosio G. et Yésou P. (2008) : Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris. Duguet R. et Melki F. (2003) : Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope Editions, Mèze.
- Du Chatenet G. (2000) : Coléoptères phytophages d'Europe. N.A.P. Editions.
- Du Chatenet G. (2005) : Coléoptères d'Europe, Volume 1 Adephaga. N.A.P. Editions.
- FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. et OLIOSSO G. (2009) : Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris.
- FLITTI A. (LPO PACA) & VINCENT-MARTIN N. (CEN PACA), 2013. Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 4 pp, <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/les-especes-r166.html>, <http://www.regionpaca.fr/developpement-durable.html> >.
- G. Gayet, F. Baptist, J. Biaunier, P. Caessteker, J.-C. Clément, M. Fossey, S. Gaucherand, F. Isselin-Nondedeu, A. Lemot, F. Mesléard, B. Padilla et O. Pelegrin 2023a. Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Version 2, Paris, OFB.
- Gayet, G., Baptist, F., Biaunier, J., Caessteker, P., Clément, J.-C., Fossey, M., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Lemot, A., Mesléard, F., Padilla, B., Pelegrin, O., 2023b. Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. Version 2. Paris, Patrinat.

- Lafranchis T. (2000) : Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénopé, éditions Biotope, Mèze.
- Pires M. & Pavon D. (coord.) (2018) : La flore remarquable des Bouches-du-Rhône. Plantes, milieux naturels et paysages. Biotope éditions, Mèze, 464 p.
- Sardet E., Roesti C. et Braud Y. (2015) : Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Edition Biotope, Mèze.
- Site Internet participatif de la base de données naturalistes partagée en PACA : www.faune-paca.org
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., (2014) : Flore de la France méditerranéenne continentale, Naturalia Editions TRANCHANT Y., BENCE S., BROSSSE L., MARCHAND MA, RENET J 2013/2015. Fiches synthétiques relatives aux traits de vie des espèces animales de cohérence nationale TVB retenues en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Conservatoire d'espaces naturels PACA, Aqua-Logiq et Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement PACA, Aix-en-Provence, 248 p.
- UICN (2010) : La Liste Rouge des espèces menacées en France. Comité français de l'UICN, Paris.
- Vacher J.P. et Geniez M. (2010) : Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

IX.2.2.7 - Enjeu de conservation : méthodologie de hiérarchisation

a) Hiérarchisation pour la flore et les habitats naturels

Les critères retenus pour l'évaluation des enjeux flore et habitats naturels sont :

- La chorologie : l'espèce ou l'habitat sera jugé selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte),
- La répartition au niveau national et local (souvent à l'échelle de la région naturelle) : une même espèce ou habitat aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'il ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat,
- L'abondance au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce ou l'habitat bénéficie localement d'autres stations pour son maintien.
- L'état de conservation sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population ou de l'habitat afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site,
- Les tailles de population ou la surface d'habitat : un estimatif des populations ou des surfaces d'habitat en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce/habitat au niveau local voir national. Cette taille ou cette surface doit être ramenée à la démographie de chaque espèce ou à la surface habituelle de chaque habitat,
- La dynamique évolutive : les espèces et les habitats sont en évolution dynamique constante, certains peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines ont une résilience faible aux impacts anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés.

Sur la base de ces données inhérentes à chaque espèce, l'enjeu de l'espèce a été défini en fonction des 6 classes suivantes.

Chorologie	Répartition large	1
	Restreinte à un domaine biogéographique	2
	Endémique restreinte	3
Répartition	Distribution continue	1
	Distribution restreinte	2
	Isolat ou limite d'aire	3
Abondance locale	Plus de 25 stations	1
	De 5 à 25 stations	2
	Moins de 5 stations	3
Etat de conservation	Bon	1
	Moyen	2
	Mauvais	3

Taille des populations	Faible	1
	Moyenne	2
	Forte	3
Dynamique	Augmentation	1
	Stagnation	2
	Régression	3

Grille d'analyse de cotation de la flore et des espaces naturels

En cumulant les cotations pour chaque critère, une hiérarchisation peut être proposée comme suivante :

Hiérarchisation de l'enjeu	Cotation
Enjeu faible	6 à 10
Enjeu modéré	11 à 14
Enjeu fort	15 à 18

Typologie des enjeux floristiques et des habitats naturels

b) Hiérarchisation pour la faune

L'intérêt patrimonial d'une espèce est une définition qui repose sur un certain nombre de critères :

- Statut réglementaire,
- Rareté numérique et géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clé, spécialisée, ubiquiste, etc.),
- Statut biologique (migrateur, reproducteur, invasif),
- Vulnérabilité biologique (dynamique de la population),
- Statut des listes rouges et livres rouges,
- Dires d'experts.

La méthode d'analyse du patrimoine naturel de la zone d'étude est basée sur la hiérarchisation des espèces protégées et patrimoniales établie par le MNHN (*Muséum National d'Histoire Naturelle*)¹. Outre les espèces protégées, nous proposons donc que les espèces considérées comme patrimoniales soient celles :

- déterminantes de ZNIEFF dans la région PACA (*domaine méditerranéen*),
- d'intérêt communautaire figurant dans l'annexe II de la directive Habitats («*DH*») ou dans l'annexe I de la directive Oiseaux («*DO*»),
- figurant sur les Listes Rouges internationales, nationales et/ou régionales («*LR*») (*validées UICN*) parmi les espèces des catégories CR (*en danger critique d'extinction*), EN (*en danger d'extinction*), VU (*vulnérables*) et NT (*quasi-menacées*).

Certaines conditions demeureront à remplir, comme par exemple, concernant :

- les reptiles, la faune piscicole, les mammifères hors chiroptères, les espèces à caractère envahissant... : la reproduction est certaine ou probable sur le site ou présence d'une population ou présence d'un habitat favorable avec une surface fonctionnelle pour l'espèce,
- les amphibiens : la reproduction certaine ou probable sur le site (*observation de chœurs, pontes, larves dans un habitat favorable ou présence d'imagos*) ou présence d'adulte dans un habitat favorable pour l'estivation ou l'hibernation,
- les oiseaux nicheurs : la nidification est certaine ou probable sur le site...

	Enjeu régional	Enjeu national	Enjeu national fort	Enjeu européen	Enjeu européen fort
Listes de référence	Espèces Déterminantes de ZNIEFF ou en liste rouge (<i>VU, EN, CR</i>)	Liste rouge nationale (NT)	Liste rouge nationale (<i>VU, EN, CR</i>)	Annexe II de la Directive Habitats Annexe I de la Directive Oiseaux Liste rouge européenne (<i>EN, CR</i>)	Espèces prioritaires de l'annexe II de la Directive Habitats

Système d'évaluation des espèces patrimoniales (exemple)

c) Hiérarchisation des enjeux pour les oiseaux nicheurs probables

Les espèces d'oiseaux inscrites aux listes rouges UICN nationale ou régionale selon les critères A2 et A2b ne sont pas prises en compte pour le critère des « enjeux patrimoniaux notables », car si ces espèces sont en déclin effectivement, elles restent encore communes à l'heure actuelle, donc leur présence sur un site n'est pas très significative sur le plan de la patrimonialité (Delzons, 2014).

Cependant, si une telle espèce est déterminante de ZNIEFF, elle est prise en considération (Delzons, 2014).

IX.2.3 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

L'inventaire des risques naturels et technologiques a été réalisé en complément des PPR identifiés sur la commune et en s'appuyant sur le site : Géorisques : <https://www.georisques.gouv.fr/>.

IX.2.4 - LE MILIEU HUMAIN

IX.2.4.1 - Données sociodémographiques, économiques et activités

Le volet socioéconomique a été réalisé à partir des données INSEE de 2022 aux échelles de la CACPL et la commune de Mandelieu-la-Napoule.

L'inventaire des équipements et des activités est basé sur une analyse croisée issus des données de la commune de Mandelieu-la-Napoule, de la CACPL et du site internet et Géoportail.

Les données sur l'activité portuaire résultent de l'étude de faisabilité réalisée par le groupement Elan / unanime / WSP en 2022-2023.

IX.2.4.2 - Occupation du sol

Les observations de terrain effectuées ont permis de visualiser les principales composantes existantes en matière d'occupation des sols (bâti, équipements).

La photo aérienne de la zone a servi de base préalable à ces observations.

IX.2.4.3 - Gestion des déchets

La principale source d'information pour la conception de cette partie est issue du site de internet de la CACPL.

IX.2.4.4 - Réseaux

L'identification des réseaux dans l'aire d'étude est issue de la collecte des retours des déclarations de travaux et des données disponibles au sein du PLU de Mandelieu-la-Napoule.

IX.2.4.5 - Les énergies renouvelables

L'inventaire des EnR sur l'aire d'étude a été réalisé dans le cadre de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement des EnR, en complément des données de cartographie nationale sur les Réseau de chaleur urbain (RCU) (<https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/carte>).

IX.2.4.6 - Les déplacements

Les voiries ont été recensées sur la base de la carte IGN au 1/25 000^{ème}. Leur description a été permise par les visites de terrain effectuées.

La connaissance des réseaux de transports en commun desservant le site provient du site internet du réseau de transport en commun Palm Bus de la CACPL.

IX.2.5 - CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINEIX.2.5.1 - La qualité de l'air

Le volet qualité de l'air a été rédigé à partir des données de l'association Atmo-Sud, et notamment sur la base de l'étude des retombées atmosphériques de l'aéroport de Cannes – Mandelieu.

a) Identification des principales sources d'émissions atmosphériques et données qualité de l'air

L'inventaire des émissions et principales sources d'émissions atmosphériques, ainsi que les données générales sur la qualité de l'air (zones sensibles, mesures de stations, indice ATMO, exposition de la population, bilan régional...) émanent du programme CIGALE (Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air-Climat-Énergie) d'AtmoSud, et des bilans d'AtmoSud. Les derniers inventaires disponibles en date sont ceux de 2022.

b) Zones sensibles pour la qualité de l'air

L'état des lieux à réaliser dans le cadre du SRCAE doit définir des « Zones Sensibles pour la Qualité de l'Air ». Dans ces zones, les actions en faveur de la qualité de l'air doivent être jugées préférables à d'éventuelles actions portant sur le climat et dont la synergie avec les actions de gestion de la qualité de l'air n'est pas assurée.

La définition des zones sensibles en Provence-Alpes-Côte d'Azur a été élaborée à partir de la méthodologie définie au niveau national, appliquée dans toutes les régions élaborant leur SRCAE. Les polluants retenus dans la définition de ces zones sont les particules fines (PM10) et le (NO2). Ces zones sont définies en croisant :

- Les zones où les niveaux d'émissions sont excessifs,
- Les zones qui, par leur densité de population ou la présence d'écosystèmes protégés, peuvent être jugées plus sensibles à une dégradation de la qualité de l'air.

IX.2.5.2 - Impact de la qualité de l'air sur la santé humaine

Les effets de la **pollution atmosphérique** sur la santé humaine ont été détaillés sur la base des sites internet du Ministère de la Santé et des Sports (proviennent de l'Insee (Institut National de la Statistique et des études économiques), du Sirsépaca (Système d'information régional en santé de l'observatoire régional de la santé Provence-Alpes-Côte-D'azur), du conseil de l'Ordre des médecins, de l'Inserm (Institut national de santé et de la recherche médicale), du CépiDc (Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès) et de la Drees (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques).

IX.2.5.3 - L'ambiance sonore

L'étude de l'ambiance acoustique est basée sur :

- l'analyse du classement sonore des voies disponibles sur le site internet de la DDTM des Alpes-Maritimes,
- les cartes de bruit stratégiques du réseau routier nationale (autoroute A8), départemental et communal disponibles sur le site internet de la DDTM des Alpes-Maritimes,
- le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aérodrome Cannes – Mandelieu,
- le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de la CACPL.

IX.2.5.4 - Impact du bruit sur la santé humaine

Les effets du **bruit** sur la santé humaine ont été listés sur la base des sites internet :

- du Ministère de la Santé et des Sports (<https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/activites-humaines/article/prevention-des-risques-lies-au-bruit>),
- de l'assurance maladie (<https://www.ameli.fr/alpes-maritimes/assure/sante/themes/bruit-sante/effets-du-bruit-sur-la-sante>),
- de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail ou ANSES (<https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit>),
- du Centre d'Information sur le Bruit ou CidB (<https://www.bruit.fr/>).

IX.2.5.5 - Pollution des sols et amiante

Les données relatives aux pollutions des eaux et des sols résultent de l'analyse de la base de données du BRGM, BASOL, BASIAS et SIS, ainsi que des données du diagnostic environnemental des sols réalisés par ERG Environnement.

IX.2.5.6 - Vibrations, odeurs et émissions lumineuses

Ce chapitre est basé sur les observations de terrain et de la photo aérienne.

IX.2.6 - LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGEIX.2.6.1 - Le patrimoine

L'atlas des patrimoines permet de localiser l'ensemble des éléments patrimoniaux sur le site interactif <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>.

Le site internet de la DRAC <http://www.paca.culture.gouv.fr> permet notamment de valider l'absence de zones de pré-somption archéologique.

IX.2.6.2 - Aspect paysager

La démarche bibliographique a tout d'abord consisté à exploiter les documents réalisés pour le compte de la DREAL, de la DDTM et du Conseil Départemental 06 sur les paysages du département des Alpes-Maritimes et notamment l'*Atlas des Paysages des Alpes-Maritimes*.

Des visites de terrain ont permis de valider les enjeux mis en évidence, d'identifier les différentes composantes du paysage local et les vues proches et éloignées sur et depuis la zone d'étude.

Des reportages photographiques ont été réalisés lors de ces missions de terrain.

IX.3 - CARACTERISATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES ASSOCIEES

La caractérisation des impacts du projet sur l'environnement est basée sur la mise en parallèle des données initiales avec les caractéristiques du projet, sur les conditions de respect de la réglementation en vigueur et sur l'expérience du bureau d'études TPFi dans la conduite d'études d'impact.

Les sous-chapitres suivants ne traitent que des thèmes pour lesquels une méthodologie spécifique notable a été employée.

IX.3.1 - MODELISATION HYDRAULIQUE

Trois scénarii d'aménagement du bassin portuaire ont été étudiés et ont fait l'objet d'une modélisation hydraulique qui a permis de définir les impacts de chacun et de choisir celui le plus adapté au site et au projet.

Le modèle hydraulique, construit dans le cadre du PAPI Siagne-Béal utilisé pour le diagnostic de l'état actuel, et ses hypothèses sont repris pour modéliser les différents scénarios identifiés.
Le maillage reste identique à l'état actuel et la topographie en dehors du bassin et de ses ouvertures également.

Pour chacun de ces scénarios, la cote de fond du bassin et de ses bras est fixée à -2 m NGF pour respecter une profondeur de 5 m par rapport au TN et pour garder un delta de +1m par rapport au fil d'eau de la Siagne.

Les crues simulées pour chaque scénario modélisé sont les mêmes qu'à l'état actuel. Les débits de pointe dans la Siagne pour chacune de ces crues sont présentés dans le tableau suivant

Crue	Q10	Q30	Q100	Q1000
Débit de pointe dans la Siagne en amont de la prise d'eau du Béal (m³/s)	255	358	512	839
Débit de pointe dans la Siagne en aval de l'A8 (m³/s)	280	370	460	630

Débits de pointe de la Siagne en amont de la prise d'eau du Béal (issus du PPRi) et en aval de l'A8 pour les crues modélisées

Les débits de pointes transitant dans le tronçon concerné par l'étude sont différents des débits injectés en amont par les débordements qui engendrent du laminage de crue occasionnée en amont de l'autoroute A8.
Une crue dite de « hautes eaux » avec un débit de 20 m³/s est également modélisée qui permet d'observer une condition d'écoulement proche d'un « fonctionnement étiage » de la Siagne.

La condition limite aval du niveau d'eau est fixée en fonction du niveau de mer à +1 m NGF pour toutes les crues modélisées (correspondant à un niveau haut en mer).

IX.3.2 - EFFETS CUMULES

Le choix des projets retenus pour l'analyse des effets cumulés suit la méthodologie imposée dans l'article R122-5 du Code de l'Environnement, traitant du contenu de l'étude d'impact et notamment :

[...] Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

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

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

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

La méthodologie d'analyse repose sur la lecture des études d'impacts lorsqu'elles sont disponibles, ou sur celles des avis de l'autorité environnementale ou des arrêtés de police de l'eau, ainsi que sur la méthodologie mise en place par en accord avec la DREAL PACA pour l'analyse des effets cumulés.
Ainsi, la définition du niveau des effets résiduels est soit extraite directement des études d'impact, soit appréciée au regard des éléments précisés dans les avis de l'autorité environnementale.

L'analyse des effets cumulés a été soumise à deux difficultés principales :

- établir la liste précise des projets à prendre en compte, la connaissance de l'état d'avancement (abandonné, toujours actif ou réalisé) des projets n'étant pas aisée, notamment pour ce qui est des projets privés,
- récupérer les études d'impacts et dossier de Police de l'Eau des différents projets afin de faire une analyse la plus complète possible.

Dans le cadre du présent projet, il n'a pas été possible de récupérer l'ensemble des dossiers réglementaires établis et l'analyse a donc été réalisée en partie sur la base des avis de l'Autorité Environnementale et des arrêtés de Police de l'Eau.

IX.3.3 - MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET LE CAS ECHEANT, DE COMPENSATION

Les mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été arrêtées par la Communauté d'Agglomération Cannes Palys de Lérins, sur conseil du bureau d'étude en charge de la réalisation de la présente étude d'impact, TPF Ingénierie.
Les mesures ont été définies sur la base des mesures se pratiquant habituellement sur ce type de projet en milieu présentant un degré de naturalité important, en zone inondable et en contexte de forte urbanisation.

IX.4 - LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Les principales difficultés rencontrées pour la réalisation de cette étude d'impact sont liées aux enjeux du secteur d'étude, qu'ils soient :

- Ecologique : nombreux enjeux sur le site, bien que ce dernier soit une friche issue d'une ancienne gravière,
- Hydraulique :
 - Proximité du fleuve Siagne,
 - Risque inondation,
 - Risque de submersion marine,
- Liés à l'usage des sols historiques et aux abords :
 - Risques de pollution des sols en présence d'activités,
 - Risques de pollution des sols par les terres utilisées pour le comblement de l'ancienne gravière,
- Urbanistiques : Loi littoral, DTA, SCOT, PLU, ...

La présente étude d'impact a ainsi nécessité des études spécifiques réalisées par les bureaux spécialisés :

- Ecologique,
- Hydraulique,
- Diagnostic environnemental des sols.

La présente étude d'impact étant réalisée au stade création de ZAC, des études complémentaires seront réalisées dans le cadre de l'élaboration du dossier de réalisation, et notamment en ce qui concerne l'impact du projet sur la Siagne en période d'étiage.

X - AUTEURS DE L’ETUDE

La présente étude d’impact a été rédigée par le bureau d’étude TPF Ingénierie, au sein du Département Environnement & Territoires.



Le tableau ci-après précise la composition de l’équipe d’étude.

Nom	Qualité	Qualification
Sandrine BARRALIS	Contrôle qualité	Sciences territoriales et aménagement du territoire
Géraldine GRAILLE-PARIS	Directrice de projet	Ingénieur agronome
Valentin BOURLIER	Chargé d’études en environnement	Master Sciences pour l’environnement
Lucie NICOLAS	Chargée d’études en environnement	Master Gestion de l’Environnement
Leslie MORENO	Experte écologue	Master Écologie et Biosciences de l’envi-ronnement
Sibylle FRANCO	Chargée d’affaire urbanisme	Master en aménagement du territoire
Marc MEISTER	Cartographe	Licence professionnelle cartographe

Les études qui ont servi de références à la présente étude d’impact sont précisées dans le tableau suivant.

Nom	Qualité
Etude et modélisation hydraulique	
Suez	
Perrine COLIN	Hydraulicien
Vivien GROSJEAN	Chef de projet
Diagnostic écologique	
Reynier Environnement / AHPAM / Benoit Vincent naturaliste	
Benoît VINCENT	Botaniste phytosociologue
Grégory DESO	Herpétologue
Olivier LANNES	Ornithologue
Olivier LANNES	Entomologistes
Eric SARDET	
Thierry VALET	Hydroécologue
Thierry REYNIER	Ecologue / Chiroptérologue / Chef de projet
Diagnostic environnemental des sols	
ERG Environnement	
François NESPOUX	Chef de projet
Nicolas DURAND	Contrôle qualité