



Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#)

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : 21 / 03 / 2023

Dossier complet le : 23 / 06 / 2023

N° d'enregistrement : F-093-23-C-0060

1 Intitulé du projet

Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud - Zone Industrialo-Portuaire de Fos Sur Mer (13)

2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

2.2 Personne morale

Dénomination

Raison sociale

GRAND PORT MARITIME DE MARSEILLE

N° SIRET

Type de société (SA, SCI...)

7 7 5 5 5 8 4 8 9 0 0 0 1 6

EPIC

Représentant de la personne morale : Madame

Monsieur

Nom

Prénom(s)

PILOIX

Christophe

3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)
22. Installation aqueducs longues distances. Canalisation d'eau dont produit Øext avt revêtement par longueur >=2000m ²	Surface de canalisation vis-à-vis de la rubrique 22) : 4 910 m ² Rubriques IOTA concernées par le projet : 1.1.1.0 ; 1.1.2.0 ; 2.2.3.0

3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

Oui Non

3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

Oui Non

4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Dans le cadre du renforcement et de la fiabilisation de son réseau existant d'eau industrielle sur le secteur du Caban Sud, le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM) souhaite réaliser des travaux de pose et de raccordement d'une canalisation d'eau au réseau existant le long de la route portuaire du quai minéralier au niveau du môle central de la Zone Industriale-Portuaire (ZIP) de Fos Sur Mer.

Le présent cas par cas concerne la pose de la canalisation, sur un linéaire de 4 695 ml, majoritairement sous merlons en semi-enterré (4 037 ml) avec certains passages pleinement enterrés (658 ml). Le tronçon principal de la conduite d'eau (3 070 ml) aura un diamètre extérieur de 1 200 mm. Les tronçons secondaires seront principalement de 800 mm (lg : 1 305 ml) ; 600 mm (lg : 60 ml) et 560 mm (lg : 260 ml).

Les travaux seront majoritairement réalisés par fonçage traditionnel et pour certains tronçons spécifiques par forage dirigé (2X130 ml) et par micro-tunnelier (140 ml).

A noter que la pose de la canalisation par micro-tunnelier a bénéficié d'une autorisation spécifique de travaux et a été réalisées en anticipé en 2021. Néanmoins, conformément à l'article L.122-1 CE, ces éléments de travaux sont intégrés au projet global de renforcement et de fiabilisation du réseau d'eau industrielle, objet de la présente demande d'examen au cas par cas.

4.2 Objectifs du projet

Le môle central de la ZIP de Fos Sur Mer accueille diverses entreprises (industries chimiques, incinérateur de déchets, plateforme de matériaux, ...).

Les canalisations d'eau industrielle du secteur ont vocation à fournir aux entreprises par le GPMM de l'eau douce superficielle prélevée dans le canal de navigation d'Arles à Bouc via la station de pompage du Vigueirat pour leurs besoins de process ainsi que pour le réseau de défense incendie nécessaire à la sûreté des sites.

Les caractéristiques du réseau actuel permettent de fournir les consommations en eau pour le process industriel des clients du GPMM aujourd'hui implantés sur la ZIP, ainsi que les débits de lutte incendie souscrits par chacun et pour lesquels le GPMM a des engagements contractuels de fourniture 24h/24h. Cependant, ce dimensionnement nécessite une révision au vu des prospects souhaitant s'implanter sur ce secteur (H2V).

De même, les débits de lutte incendie prescrits par les autorités pour chacun des occupants nécessitent également un redimensionnement et une fiabilisation du réseau en créant une architecture "en boucle". Un sinistre survenu au niveau de l'incinérateur chez EVERE en novembre 2013 a montré les limites de capacité du réseau actuel, capable de fournir le débit incendie propre à ce site mais en diminuant les débits process des autres sites.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux

La phase travaux du projet consistera à la mise en place de la conduite d'eau en PEHD permettant le renforcement et la fiabilisation du réseau existant.

Les travaux seront réalisés au fur et à mesure de l'avancement de la pose de la canalisation sur le linéaire.

Deux types de pose sont envisagées :

- Une majorité du tracé (4 037 ml) sera posée sous merlons, à une profondeur d'environ 0,7 m. Cette méthodologie privilégiée pour le projet ne nécessitera pas de pompages temporaires des eaux de fouille (le toit de la nappe en période de plus hautes eaux ayant été mesuré à 0,8 m.

- Cependant, pour le franchissement de certains ouvrages (route et voie ferrée notamment) la canalisation sera totalement enterrée (linéaire cumulé de 658 m) à une profondeur de 2 à 2,75 m. Pour ce type de pose, 3 techniques de mises en oeuvre sont prévues : 140 ml en micro-tunnelier réalisé en anticipé en 2021 et dont la technique de foration a permis de limiter les pompages à 2 000 m³ ; 2 x 130 ml en forage dirigé et dont la méthodologie n'entraînera aucun pompage ; et une longueur cumulée de 258 ml correspondant à des petits franchissements d'ouvrages dispartes le long du tracé, réalisés en fonçage traditionnel et qui entraîneront des pompages et rejets temporaires des eaux de fouille.

11 chambres à vannes sur l'ensemble du linéaire du projet seront également réalisées.

Concernant l'emprise des travaux, une bande d'environ 15 m de large est nécessaire pour la pose de la canalisation, le stockage des déblais en cordons à l'avancement de la tranchée, la circulation des engins de terrassement et le bardage de la tuyauterie.

L'intégralité des déblais sera réutilisée pour constituer le merlon protégeant la canalisation. Seul du grain de riz (matériau extérieur) sera mis en oeuvre en fond de fouille et en couche de remblaiement de la canalisation.

4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

Une fois posée, l'exploitation de la nouvelle conduite d'eau viendra donc renforcer et fiabiliser la desserte existante en eau industrielle du Caban Sud.

La canalisation réalisée en PEHD, matériau adapté au transport d'eau brute enterré, permettra de limiter les phénomènes de corrosion.

Ces nouveaux tronçons seront intégrés au plan général de contrôle et de suivi des ouvrages permettant d'anticiper les éventuelles dégradations et programmer les interventions nécessaires de maintenance.

Une surveillance des débits et de l'état de la canalisation sera mise en place. Des interventions ponctuelles d'entretien ou de réparation pourront avoir lieu si nécessaire, et feront le cas échéant l'objet de dossier et d'instruction spécifique.

4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

- Dossier Loi sur l'Eau au titres des rubriques 1.1.1.0, 1.1.2.0 et 2.2.3.0 : le tronçon de canalisation posé en anticipé par micro-tunnelier a bénéficié d'une instruction au titre de la Loi sur l'Eau dont le récépissé de déclaration est joint en annexe 10.

- Demande d'examen de non soumission à autorisation de défrichement : après consultation de la DDTM 13, le défrichement de 0,18 ha du projet ne nécessite pas d'autorisation de défrichement (cf annexe 9) ;

- Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées au regard de l'impact résiduel sur les stations de Lys maritime qui n'ont pu être évitées.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Linéaire de la conduite d'eau à poser	4 695 ml
Surface totale projetée de la conduite d'eau	4 910 m ²
Volume de pompage d'eau de nappe estimé pour les terrassements	174 000 m ³

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro : _____ Voie : Route du quai minéralier

Lieu-dit : Môle central

Localité : FOS SUR MER

Code postal : 1 3 2 7 0 BP : _____ Cedex : _____

Coordonnées géographiques^[1]

Long. : _____ ° _____ ' _____ " _____ Lat. : _____ ° _____ ' _____ "

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°, 11°a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : 4 3 ° 4 4 ' 0 4 " _____ Lat. : 0 4 ° 8 4 ' 1 6 " _____

Point de d'arrivée : Long. : 4 3 ° 1 1 ' 8 1 " _____ Lat. : 0 4 ° 8 6 ' 2 0 " _____

Communes traversées :

Fos-sur-Mer (13)

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

PLU Fos-sur-Mer (zonage UEA)

 Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, précisez les caractéristiques du projet « avant /après ».

5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

① Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Source : SIG Geo-Ide DREAL PACA Le linéaire de la canalisation est situé au sein de la ZNIEFF terrestre de type II "Golfe de Fos Sur Mer" (930020226). De plus, la ZNIEFF terrestre de type I "Salins du Caban" (930020505) est localisée à 400 m au Nord Ouest de la conduite d'eau.
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Source : Observatoire-des-territoires.gouv La commune de Fos Sur Mer n'est pas située en zone de montagne.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Source : SIG Geo-Ide DREAL PACA L'arrêté Préfectoral de Protection Biotope (APPB) le plus proche du linéaire de la canalisation est situé à 2,5 km au Nord. Il s'agit de l'APPB "Grand Paluds-Gonon" sous l'identifiant FR3800730.
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Source : Observatoire-des-territoires.gouv La commune de Fos Sur Mer est soumise à la loi littoral.
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Source : SIG Geo-Ide DREAL PACA Les périmètres les plus proches du linéaire sont le Parc Naturel Régional de Camargue (FR8000011) situé à 2 km au Nord et 3,7 Km à l'Ouest ainsi que la Réserve Naturelle Nationale "Coussouls de Crau" (FR3600152) localisée à 4,2 km au Nord/Nord Est.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Source : Plan de Prévention de Bruit dans l'Environnement (PPBE) du département des Bouches du Rhône - 2016 (reconduit jusqu'en 2023) & Plan d'Exposition au Bruit (PEB), Géoportail La Ville de Fos Sur Mer est concernée par le PPBE des Bouches du Rhône. De plus, la zone du projet est située à environ 5 km d'une zone de bruit modéré (zone C) vis à vis du PEB de l'aérodrome d'Istres le Tubé.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Source : Atlas des Patrimoines Aucun périmètre de monument historique, bien inscrit au patrimoine mondial ou site patrimonial remarquable n'est recensé à proximité de la zone d'étude. Le périmètre de 500 m aux abords d'un monument historique le plus proche est à plus de 5 km à l'Est (il s'agit du Phare de Saint Gervais, identifiant : 1910030819).
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Source : SIG Geo Ide PACA et Relevés écologique et état des lieux du patrimoine naturel, EGIS Le linéaire de la canalisation n'est pas concerné par une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation. Cependant, les résultats de l'état des lieux réalisé par Egis en 2021 montre la présence de deux zones humides sur le secteur d'étude. Le tracé du linéaire de la canalisation tel que défini évite ces zones (cf. note technique détaillée en annexe).
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aucun PPRN n'est prescrit pour la commune de Fos Sur Mer. Cependant, le môle central est à proximité de la délimitation du Territoire à Risque Inondation du Delta du Rhône (à 400 m au Nord Ouest du linéaire).
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	la Commune de Fos Sur Mer est concernée par 3 PPRT : - PPRT ARCELORMITTAL - approuvé le 01/08/2013 - PPRT FOS EST - approuvé le 30/03/2018 et prorogé le 18/07/2020 - PPRT Fos Ouest - prescrit le 03/12/2012 et prorogé le 03/06/2020
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Source : Géorisques (CASIAS et BASOL) Le caractère industriel de la zone d'étude engendre la présence de nombreuses industries à proximité du linéaire du projet recensées BASIAS, exemples : Elenac Fos (fabrication de produits chimiques), Solmat Merex (usine d'incinération de déchets), etc... Le site Ascométal (au Nord du môle) est recensé BASOL comme site concernant des pollutions suspectées ou avérées.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Source SIG Geo-Ide DREAL PACA Le secteur d'étude n'est pas situé dans une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Source : PLU de Fos Sur Mer La zone de travaux n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Source : SIG Geo-Ide DREAL PACA Le site inscrit le plus proche de la zone du projet est l'ensemble formé par la Camargue (site n° 21) à 2,7 km au Sud Ouest du linéaire.

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Source : SIG-Ide PACA La zone du projet est localisée à 400 m au Sud d'un site Natura 2000 relatif à la Directive Oiseaux "Marais entre Crau et Grand Rhône" (FR9312001).
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Source : SIG Geo Ide PACA Le site classé le plus proche est situé à près de 10 km à l'Est. Il s'agit du site "Saint Blaise et ses étangs".

6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les travaux projetés se situent au droit de la masse d'eau souterraine "Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue" (FRDG504). Au droit du projet, le niveau d'eau mesuré situe le toit de la nappe aux alentours des 0,80 m NGF. En phase travaux, le volume des pompages temporaires est estimé à 174 000 m3 pour le projet dans son ensemble. En phase d'exploitation, aucun prélèvement permanent ou temporaire dans cette masse d'eau n'est à prévoir lors du mode de fonctionnement normal de l'ouvrage.
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Au regard des estimations de volume de recharge de la masse d'eau, le volume des pompages temporaires estimés à 174 000 m3 pour le projet dans sa globalité n'impliquera pas de modification prévisible de la masse d'eau souterraine car les eaux pompées seront restituées à la masse d'eau au moyen de puisards. De plus, ces 174000 m3 prélevés ne seront pas prélevés d'un seul tenant mais ils seront étalés au cours d'une année, correspondant à la durée des travaux.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La pose de la canalisation engendrera un volume de déblais de l'ordre de 11 000 m3. Cependant, compte-tenu des caractéristiques sableuses de ces déblais, ils seront réutilisés dans leur totalité pour la réalisation du merlon de couverture de la canalisation.
	Est-il déficitaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le lit de pose et remblaiement en partie de la canalisation seront issus de matériaux exogènes (grain de riz).
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Il ne s'agit pas de ressources naturelles du sol ou du sous-sol.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'eau industrielle acheminée par la canalisation proviendra du canal de navigation d'Arles à Bouc au niveau de la station de pompage existante du Vigueirat du GPMM, comme c'est le cas actuellement. Le projet visant à renforcer et à sécuriser le réseau existant sur le môle central, il ne sera pas à l'origine d'une augmentation des capacités autorisées de pompage de la station.
	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D'après l'état des lieux réalisé par Egis en 2021/2022, les travaux de pose généreront la destruction de stations de Lys maritime (espèce florale protégée à l'échelle régionale). Un dossier de dérogation espèce protégée sera réalisé et des mesures de compensation seront mises en place. De plus, le projet, dans sa phase travaux, sera susceptible de perturber certaines espèces d'oiseaux nichant sur la zone. Une adaptation du calendrier de travaux est prévue (cf. note technique détaillée jointe en annexe).
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Compte-tenu de la nature du projet et de la distance à la zone Natura 2000 la plus proche, le projet (notamment dans sa phase travaux) ne sera pas impactant vis à vis des habitats et des espèces présentes. Une évaluation appropriée des incidences Natura 2000 sera réalisée dans le cadre du projet.
Milieu naturel	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'emprise du projet est localisée au sein de la ZIP de Fos Sur Mer, le long de la route du quai minéralier. La zone étant déjà fortement urbanisée, aucun espace naturel, agricole, forestier et maritime ne sera affecté. De plus, le linéaire du projet, ainsi que les emprises des travaux, éviteront les zones humides déterminées lors du diagnostic écologique. Les mesures d'évitement sont précisées dans la note technique complémentaire jointe en annexe 7.
	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La zone d'études longe les établissements KEM ONE et LYONDELL CHIMIE, intégrés au périmètre du PPRT de FOS OUEST et situés au Nord du môle central. Le projet n'aura pas d'interaction avec ces risques, comme précisé dans la note technique complémentaire jointe en Annexe 7.
Risques	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun PPRN n'est prescrit pour la commune de Fos Sur Mer. Cependant, l'aire d'étude est concernée par un risque de submersion marine, comme précisé dans la note technique complémentaire jointe en Annexe 7.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	En phase travaux, les risques sont liés au risque de pollution accidentelle : toutefois des mesures sont prévues. Les captages eau potable sont situés en amont de la zone travaux sur une autre nappe.
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Il n'y a donc pas de risques sanitaires associés aux eaux. En phase exploitation, aucun risque sanitaire n'est à prévoir en l'absence de rejets.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La zone de pose de la canalisation est concernée par la présence d'une route et d'une voie ferrée desservant les industries du môle central. Le trafic aujourd'hui existant sera maintenu lors de la phase de travaux. Le passage de voirie s'effectuera par alternance en demi-chaussée. De plus, le projet implique des déplacements de véhicules en phase de travaux (engins de chantier et véhicules légers). En phase d'exploitation, aucun trafic supplémentaire n'est prévu.
	Est-il source de bruit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lors de travaux, le bruit proviendra principalement des engins de chantier. En exploitation, la canalisation enterrée d'eau industrielle ne sera à l'origine d'aucun bruit particulier.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cependant le linéaire de la canalisation est situé dans une zone industrielle, déjà soumise à des nuisances sonores importantes.
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les travaux de pose de la canalisation ne seront pas à l'origine d'odeur particulière. Il en est de même pour la canalisation en phase de fonctionnement.
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le voisinage du site n'est pas à l'origine d'odeurs particulières.
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le déblayage du tracé de la conduite d'eau ainsi que la réalisation des chambres à vannes pourra engendrer des vibrations.
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	D'après une étude de vibration des sols réalisée à proximité du projet pour la plateforme Knauf, il n'y a pas d'effet de diffusion des vibrations dans le sol sur ce secteur (sols sableux).
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne sera pas à l'origine d'émissions lumineuses. De plus, aucun travaux ne sera réalisé la nuit.
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site est implanté au sein d'une zone industrielle qui héberge plusieurs entreprises pouvant aussi être éclairées la nuit par mesure de sécurité.
	Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Engendre-t-il des rejets liquides ?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En phase travaux, et compte-tenu de la faible profondeur de la nappe souterraine au droit du site, des pompages seront réalisés. L'eau pompée sera restituée à la nappe par la mise en place de puisards.
Si oui, dans quel milieu ?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ces puisards, d'un diamètre maximal d'1 m, seront créés dans un rayon maximal de 50 m autour des pompages réalisés et renverront les eaux pompées directement dans la nappe prélevée.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne sera à l'origine d'aucun rejet d'effluent.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet pourra produire certains déchets non dangereux lors de sa phase travaux, tels que des métaux, papiers, cartons, etc. De plus, il est possible d'avoir des chutes de tuyau. Pour rappel, un volume de déblai d'11 000 m3 sera également extrait, mais réutilisé lors de la remise en état du site. L'ensemble des déchets seront triés et évacués vers des filières spécialisées en vue d'être recyclés. L'entreprise en charge des travaux sera responsable du système de stockage et de tri.
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'implantation du projet dans la ZIP de Fos Sur Mer n'implique aucun enjeu de protection patrimonial ou paysager.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	De par la localisation et la nature du sol au droit du site, aucune modification des activités humaines n'aura lieu.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Plusieurs projets, également localisés sur le môle central, sont susceptibles d'avoir des effets cumulés compte-tenu de leur proximité et de leur déroulement dans le même temps que le projet de renforcement et de fiabilisation de la canalisation d'eau brute industrielle du môle central.

Les projets sont les suivants :

- Projet Elyse de KEM ONE, dont l'étude d'impact est actuellement en cours d'instruction et dont les travaux sous réserve de l'obtention de l'autorisation se dérouleront sur 2023/2024. Le site se situe à proximité de la partie Nord du présent projet et consiste à la création d'un nouvel apportement en darse 2 et d'installation spécifique au stockage de saumure sur le site.
- Projet Knauf dont les travaux sont actuellement en cours. Ce site se situe à proximité de la partie Sud du projet de canalisation. Ils consistent en la réalisation d'une usine de fabrication de plaque de plâtre.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non

Si oui, décrivez lesquelles :

6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

D'après l'analyse menée, deux thématiques sont particulièrement sensibles vis à vis du projet :

- la biodiversité : Impact brut évalué à fort en raison de la présence de zones humides à proximité immédiate du projet, destruction de stations de Lis Maritime, destruction potentielle d'espèces d'oiseaux en cas de nidification sur es déblais.
Après mise en œuvre des mesures d'atténuation, les impacts résiduels du projet sont évalués à faible sur la biodiversité (cf. note technique détaillée jointe en annexe 7).
- les ressources en eau : Impact brut évalué faible à modéré en raison du pompage temporaire des eaux de fonds de fouille et le risque potentielle de pollutions accidentelles en phase travaux.
Après mise en œuvre des mesures d'atténuation, les impacts résiduels du projet sont évalués à négligeable sur la ressource en eau (cf. note technique détaillée jointe en annexe 7).

6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

Concernant la biodiversité, un diagnostic complet a été réalisé en 2021/2022 par Egis (cf. annexe 8 état des lieux du patrimoine naturel). Les principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation (séquence ERC) sont présentées dans une note technique détaillée jointe en annexe 7.

Les incidences et mesures prises pour limiter les impacts sur les ressources en eau (souterraine et superficielle) sont également développées dans note technique détaillée jointe en annexe 7.

7 Auto-évaluation (facultatif)

① Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Au regard de la nature, de son dimensionnement, de sa localisation dans une Zone Industriale-portuaire et de l'ensemble des mesures prises d'évitement, de réduction des impacts et des mesures complémentaires de prévention des atteintes à l'environnement, le projet ne nécessite pas selon nous d'évaluation environnementale. Les thématiques environnementales les plus sensibles vis à vis du projet (biodiversité et ressources en eau) seront traitées en détail dans le dossier réglementaire du projet respectivement pour la biodiversité dans la pièce relative à la demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et dans l'évaluation appropriée des incidences sur les sites Natura 2000 à proximité, ainsi que pour les ressources en eau dans le document d'incidence exigé au titre de la Loi sur l'Eau.

8 Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié.	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	<input type="checkbox"/>
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	<input type="checkbox"/>
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

① Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1	Annexe 7 : Note technique complémentaire, Suez Consulting (janvier 2022)	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Annexe 8 : Relevés écologiques et état des lieux du patrimoine naturel, Egis (juillet 2022)	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Annexe 9 : Réponse à la demande de non soumission à autorisation de défrichement (DDTM13, 13/10/2021)	<input checked="" type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>

9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Nom PILOIX

Prénom Christophe

Qualité du signataire Directeur des Services, de l'Exploitation et des Réseaux

À Marseille

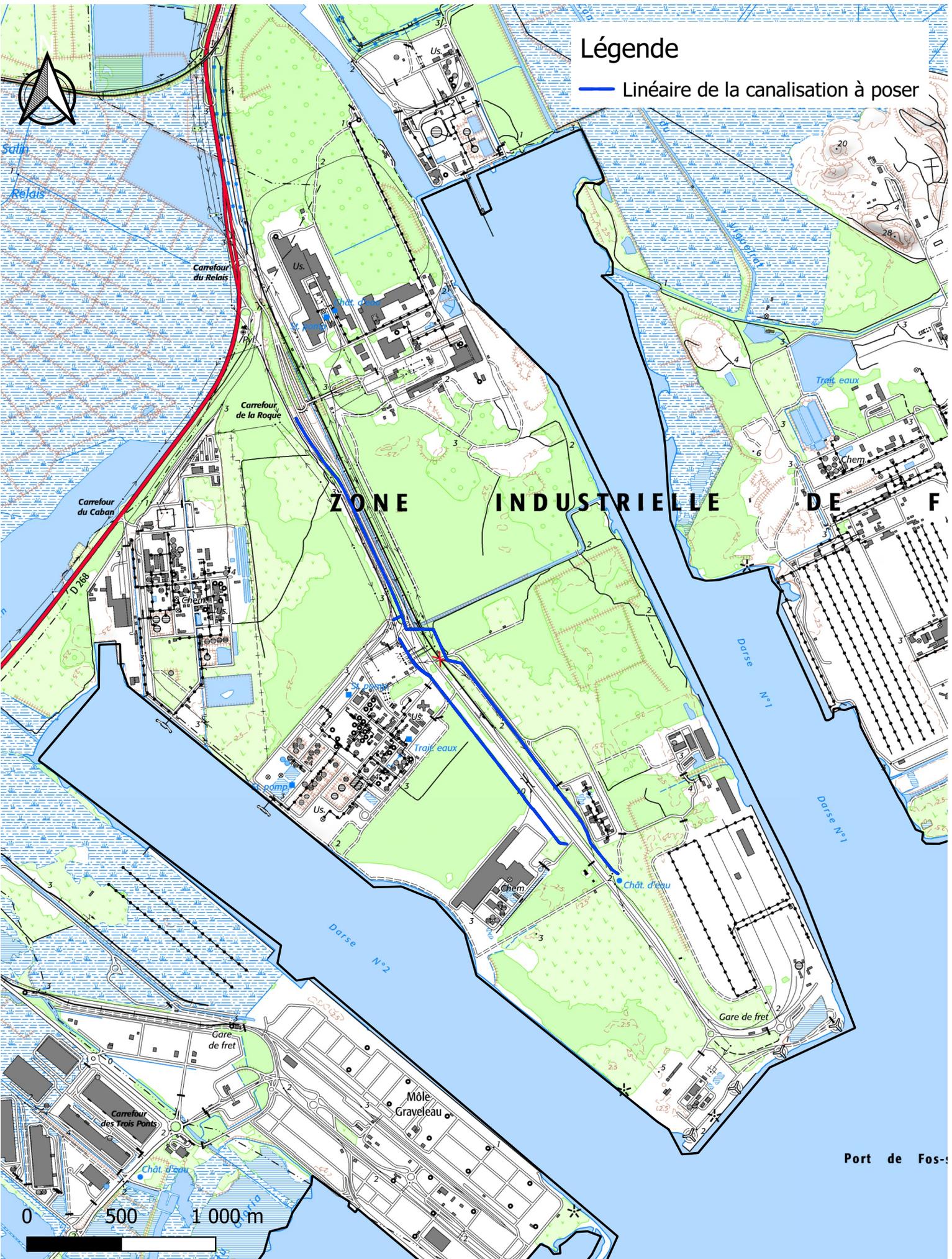
Fait le 2 8 / 0 2 / 2 0 2 3



Signature du (des) demandeur(s)

Légende

— Linéaire de la canalisation à poser



Travaux de raccordement en eau industrielle
du secteur du Caban
Localisation du projet au 1/25 000e

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007

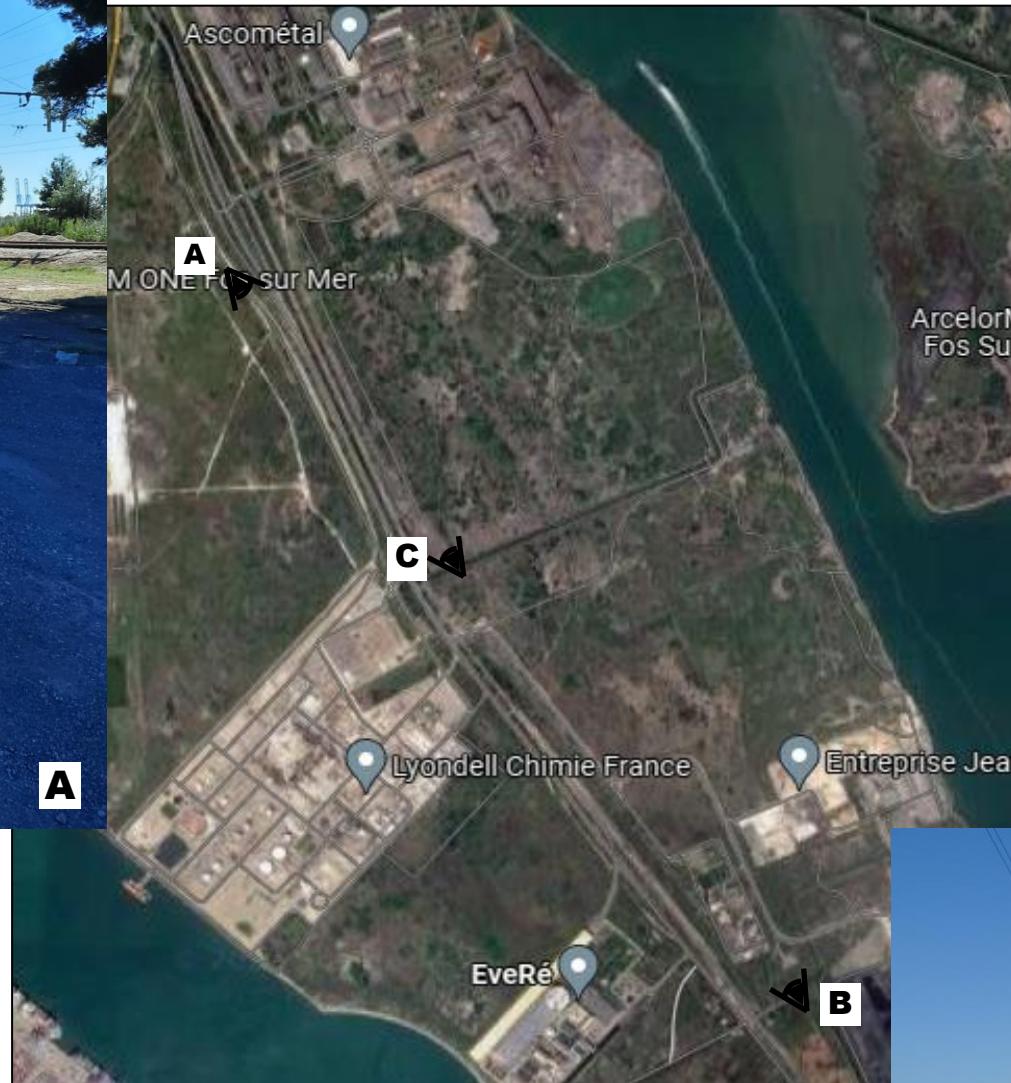


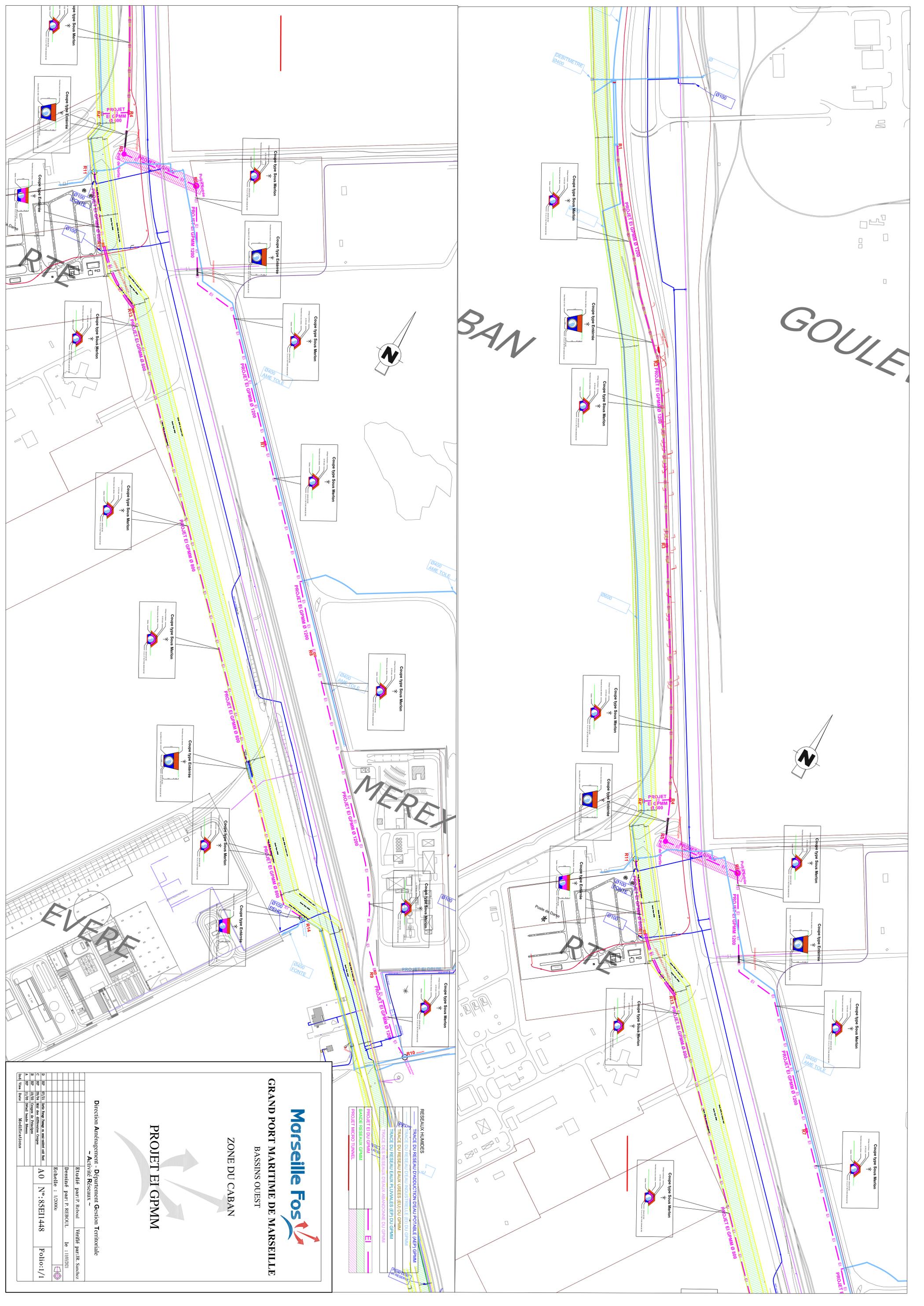
Consulting

Source : IGN



Travaux de raccordement en eau industrielle du secteur du Caban – Grand Port Maritime de Marseille





BAN

GOULET

MEREX

- RESEAUX HUMIDES**
- TRACE DU RESEAU D'ADUCTION D'EAU POTABLE (AEP) GPMM
 - TRACE DU RESEAU D'ADUCTION D'EAU INDUSTRIELLE (EAI) GPMM
 - TRACE DU RESEAU EAUX USEES (EUI) DU GPMM
 - TRACES RESEAUX EAUX FOUAIRES (EF) DU GPMM
 - TRACES RESEAUX D'EAUX ABANDONNEES DU GPMM
 - PROJET EI DU GPMM
 - BANDE RESEAUX GPMM
 - PROJET MICRO TUNNEL



Marseille Fos
 GRAND PORT MARITIME DE MARSEILLE
 BASSINS OUEST

ZONE DU CABAN

PROJET EI GPMM

Direction Aménagement - Département Gestion Territoriale		~ Activité Réseaux ~																
Établi par: P. Reboul	Vérifié par: R. Sanchez	Dessiné par: P. REBOUL																
Échelle : 1/2000		Le : 11/03/21																
A0 N°: S5E11448		Folio: 1/1																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Date</th> <th>Version</th> <th>Modifications</th> </tr> <tr> <td>07/21</td> <td>01</td> <td>Plan final pour la consultation au public</td> </tr> <tr> <td>09/20</td> <td>02</td> <td>Mise au jour des différences Coupes</td> </tr> <tr> <td>10/20</td> <td>03</td> <td>Coupe de Finitions</td> </tr> <tr> <td>11/20</td> <td>04</td> <td>Plan final Réseaux</td> </tr> </table>				Date	Version	Modifications	07/21	01	Plan final pour la consultation au public	09/20	02	Mise au jour des différences Coupes	10/20	03	Coupe de Finitions	11/20	04	Plan final Réseaux
Date	Version	Modifications																
07/21	01	Plan final pour la consultation au public																
09/20	02	Mise au jour des différences Coupes																
10/20	03	Coupe de Finitions																
11/20	04	Plan final Réseaux																



Légende

- Linéaire de la canalisation à poser
- Directive Habitats
- Directive Oiseaux

Marais entre Crau et Grand Rhone

ZONE INDUSTRIELLE DE FOS-SUR-MER

Port de Fos-sur-Mer

0 500 1 000 m



Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007



Source : IGN Consulting

Travaux de raccordement en eau industrielle du secteur du Caban
Localisation des zones Natura 2000 au 1/30 000e



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud

Zone Industriale-Portuaire de Fos-sur-Mer (13)

Note technique détaillée

CONSULTING

SAFEGE
30 avenue Malacrida
13100 AIX EN PROVENCE

Agence PACA

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Numéro du projet : 22MAX007

Intitulé du projet : Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud – Zone Industriale-Portuaire de Fos-sur-Mer (13)

Intitulé du document : Note technique détaillée

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
V0	LOIZET Ludivine	TESSIER LAURE - ROGIER-DJOUKA Céline	07/02/2022	Version initiale
V1	LOIZET Ludivine	ROGIER-DJOUKA Céline	22/02/2022	Version intégrant les remarques client

Sommaire

1.....	Caractéristiques générales du projet	5
1.1	Objectif du projet	5
1.2	Localisation du projet.....	6
1.3	Linéaire de la canalisation	8
2.....	Descriptif des travaux	10
1.1.	Travaux préparatoires	10
2.1	Pose des conduites d'alimentation en eau	10
2.2	Opérations de pompage.....	18
2.3	Planning des travaux.....	19
3.....	Description de l'état actuel de l'environnement.....	20
3.1	Ressources en eau	20
3.2	Milieu naturel.....	32
3.3	Risques	41
3.4	Patrimoine et paysage.....	47
3.5	Trafic	48
3.6	Environnement sonore.....	49
3.7	Qualité de l'air	50
4.....	Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine	51
4.1	Incidences et mesures sur la ressource en eau	51
4.2	Incidences et mesures sur le milieu naturel	57
4.3	Incidences et mesures vis-à-vis des risques.....	67
4.4	Incidences et mesures sur le patrimoine et le paysage	67
4.5	Incidences et mesures sur le trafic.....	67
4.6	Incidences et mesures sur l'environnement sonore.....	68
4.7	Incidences et mesures sur la qualité de l'air	68

5..... Synthèse de l'état initial et impacts/Mesures envisagées du
projet 70

Tables des illustrations

Figure 1 : Localisation du projet au 1/25 000e (Source : Suez Consulting)	7
Figure 2 : Coupes types de la future canalisation (Source : GPMM).....	9
Figure 3 : Localisation des zones de la canalisation enterrées ou sous merlons (Source : Suez Consulting)	9
Figure 4 : Coupe-type de l'emprise du chantier (Source : Suez Consulting)	10
Figure 5 : Localisation de l'emprise des travaux (bande de 15m) au droit du projet (Source : Suez Consulting)	11
Figure 6 : Exemple de chambre à vannes (vue en plan).....	12
Figure 7 : Exemple de chambre à vannes (coupe A-A)	12
Figure 8 : Exemple de chambre à vannes (coupe B-B)	13
Figure 9 : Localisation des chambres à vannes.....	14
Figure 10 : Exemple d'unité de forage dirigé	17
Figure 11 : Représentation schématique de principe de la phase de tir pilote	17
Figure 12 : Représentation schématique de principe de la phase d'alésage.....	18
Figure 13 : Représentation schématique de principe de la phase de tirage du fourreau et de canalisation.....	18
Figure 14 : Masse d'eau souterraine au 1/25 000e (Source : Suez Consulting).....	21
Figure 15 : RNABE pour la masse d'eau souterraine FRDG504 (Source : Etat des Lieux 2019 pour le SDAGE RMC 2022-2027)	22
Figure 16 : Localisation des captages AEP dans un rayon de 10km autour du projet (Source : PLU de Fos-sur-Mer)..	23
Figure 17 : Localisation des masses d'eau souterraines et implantation des captages AEP.....	24
Figure 18 : Carte des zones sensibles à l'eutrophisation (Source Agence de l'Eau RMC, septembre 2021).....	25
Figure 19 : Carte des zones vulnérables aux nitrates (Source Agence de l'Eau RMC, juillet 2021)	26
Figure 20 : Carte des zones de répartition des eaux (Source DREAL ARA, mars 2021.....	27
Figure 21 : Localisation de la masse d'eau côtière	28
Figure 22 : RNABE pour la masse d'eau superficielle FRDC04 (Source : Etat des Lieux 2019 pour le SDAGE RMC 2022-2027)	29
Figure 23 : Localisation de la roubine pluviale à proximité de la zone d'étude	30
Figure 24 : Localisation du bassin pluvial relatif à l'exutoire de la roubine de la zone de Caban Sud (Source : GPMM)	30
Figure 25 : Caractéristiques des rejets pluviaux de la roubine (Source : GPMM).....	31
Figure 26 : Localisation des ZNIEFF vis-à-vis du linéaire (Source : Suez Consulting)	32
Figure 27 : Habitats remarquables	34
Figure 28 : Localisation des zones humides (Source : Suez Consulting).....	37
Figure 29 : Localisation de la flore patrimoniale (Source : Suez Consulting).....	39
Figure 30 : Localisation du projet vis-à-vis de la faune	40
Figure 31 : Installations industrielles voisines (Source : Géorisques)	43
Figure 32 : Sites BASOL et anciens sites industriels et activités de service (source : Géorisque).....	44
Figure 33 : Périmètre d'étude de PPR de Fos-sur-Mer Ouest (Source : DDT13).....	45
Figure 34 : Risque de submersion marine (Source : PLU Fos-sur-Mer).....	46
Figure 35 : Localisation des monuments historiques vis-à-vis du projet (Source : Atlas des patrimoines).....	47
Figure 36 : Localisation du point de comptages routiers.....	48
Figure 37 : Résultats des comptages routiers (Source : GPMM)	49
Figure 38 : Synthèse annuelle de la qualité de l'air (Source : AtmoSud, 2020).....	50
Figure 39 : Principe de pompage des eaux et de ré-infiltrations dans un puisard	51
Figure 40 : Zones tampon de 50m (Source : Suez Consulting)	52
Figure 41 : Localisation de la station de pompage vis-à-vis du projet.....	55
Figure 42 : Evolution des tracés de canalisation étudiés (Source : Suez Consulting)	58
Figure 43 : Evitement des zones humides par le projet– 1/2 (Source : Suez Consulting)	60
Figure 44 : Evitement des zones humides par le projet – 1/2 (Source : Suez Consulting)	61
Figure 45 : Décalage de l'emprise des travaux afin d'éviter tout impact sur les zones humides.....	62
Figure 46 : Principe de mise en défens des stations de Lis maritime.....	63
Figure 47 : Alternative du projet et enjeux floraux recensés par Ecomed	64
Figure 49 : Principe schématique de prélèvement et de replantation.....	65

Table des tableaux

Tableau 1. Localisation administrative du projet.....	6
Tableau 2 : Dimensions du projet de micro-tunnelier.....	15
Tableau 3 : Habitats présents sur l'aire d'étude (Source : Egis, janvier 2022).....	35
Tableau 4 : Espèces patrimoniales observées sur la zone d'étude (Source : Egis, janvier 2022)	38
Tableau 5 : Synthèse des enjeux faune (Source : Egis, janvier 2022)	41
Tableau 6 : ICPE située dans le à proximité de la zone d'étude (Source : Géorisques).....	41

1 CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

1.1 Objectif du projet

Sur la commune de Fos sur Mer, le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM) aménage la Zone Industriale-Portuaire (ZIP) et distribue aux entreprises installées l'eau industrielle nécessaire à leur bon fonctionnement.

Le GPMM souhaite réaliser dans le cadre du renforcement et de la fiabilisation de son réseau existant des travaux de pose d'une canalisation prolongeant le réseau existant du Môle Central, sur le secteur du Caban Sud.

Les canalisations d'eau industrielle du secteur ont vocation à fournir aux entreprises de l'eau industrielle pour leur process et la défense incendie nécessaire à la sûreté des sites., Les caractéristiques du réseau actuel permettent de fournir les consommations pour les besoins de process industriel des clients du GPMM aujourd'hui implantés sur la ZIP, ainsi que les débits de lutte incendie souscrits par chacun et pour lesquels le GPMM a des engagements contractuels de fourniture 24h/24h.

Cependant, ce dimensionnement nécessite une révision au vu des prospects souhaitant s'implanter sur ce secteur (H2V).

De même, les débits de lutte incendie prescrits par les autorités pour chacun des occupants nécessitent également un redimensionnement et une fiabilisation du réseau (en créant une architecture « en boucle »). Un sinistre survenu au niveau de l'incinérateur EVERE en novembre 2013 a montré les limites de capacité du réseau actuel, capable de fournir le débit incendie propre à ce site mais diminuant les débits process des autres sites.

Cette canalisation vient donc renforcer et fiabiliser le réseau existant de desserte d'eau industriel du GPMM sur le secteur du Caban Sud, à la fois pour les opérations de procédés des industriels mais également pour répondre aux recommandations en matière de sécurité incendie.

Le présent document a donc pour objet de présenter plus en détail les caractéristiques techniques de la fiabilisation du réseau d'eau actuel via la pose d'un linéaire de 4 695 mètres supplémentaires de canalisation. Il permet d'analyser les incidences vis-à-vis de l'état initial, et de proposer des mesures environnementales permettant de réduire les impacts temporaires majoritairement générés lors de la phase de travaux.

A noter qu'en 2021, le GPMM a posé en anticipé un tronçon de conduite de 140 mètres linéaires par micro-tunnelier, en traversée de la route portuaire du quai minéralier et de la voie ferrée adjacente. Un Dossier spécifique de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau a été instruit par la DDTM13 en 2020, pour lequel le récépissé a été obtenu en janvier 2021 (cf. Annexe 1).

Néanmoins, ce tronçon permettant le raccordement des canalisations projetées de part et d'autre de la desserte viaire et ferroviaire du Caban Sud, le linéaire et les travaux ayant permis sa réalisation sont intégrés à la présente demande d'examen au cas par cas du projet de renforcement et de fiabilisation du réseau existant et à la présente note technique annexée, Le projet bénéficie ainsi dans sa globalité du processus d'analyse de ses impacts conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement.

1.2 Localisation du projet

1.2.1 Situation administrative

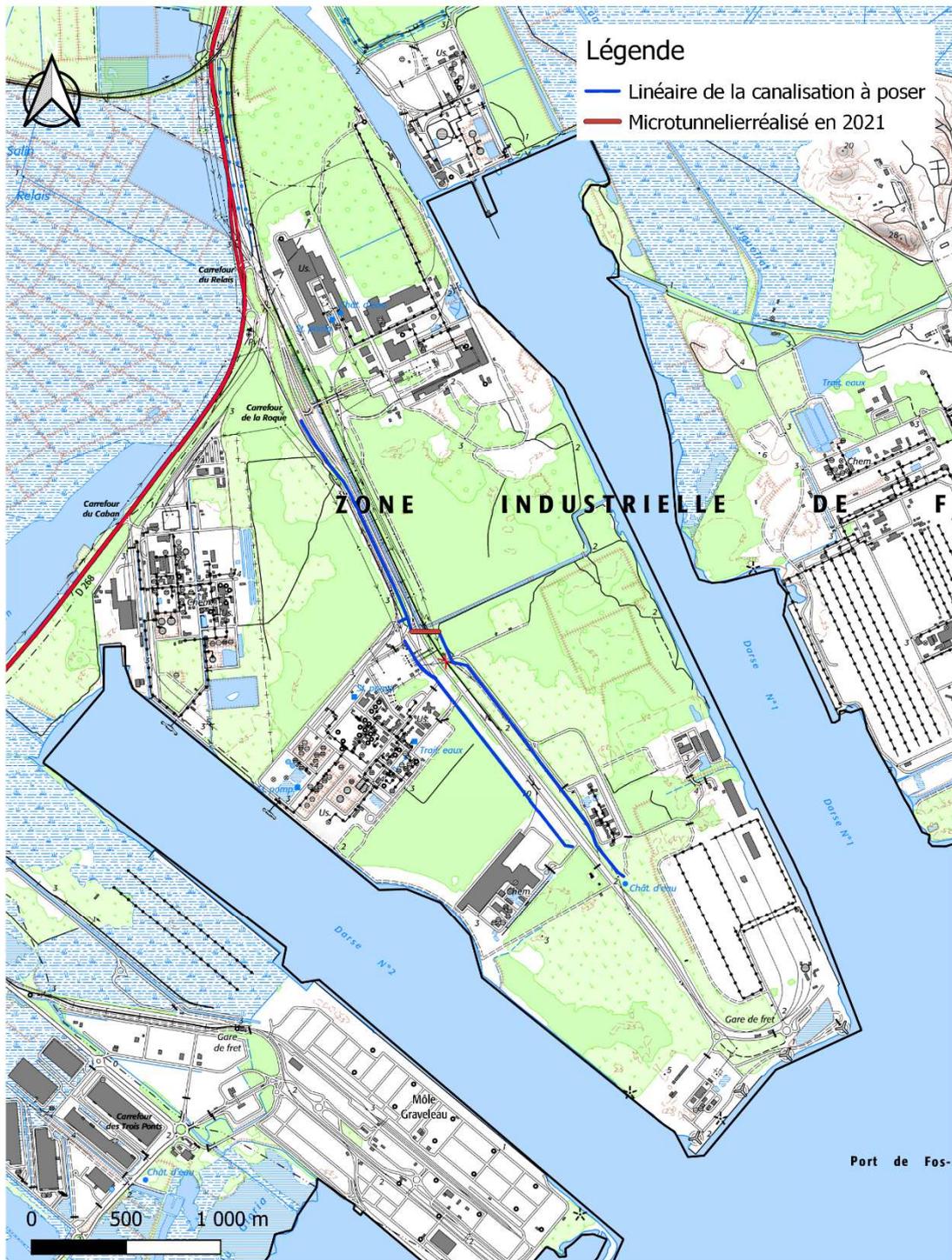
Tableau 1. Localisation administrative du projet

Région	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département	Bouches-du-Rhône (13)
Commune	Fos-sur-Mer
Lieu-dit / Adresse	Môle central Route du quai minéralier 13270 Fos-sur-Mer

1.2.2 Situation géographique

Les travaux projetés se situent à l'Ouest de la commune de Fos-sur-Mer, dans la Zone Industriale-Portuaire (ZIP), au cœur du Môle Central (secteur du Caban Sud) du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM).

Ils concernent plus particulièrement la pose d'une canalisation le long de la route portuaire du quai minéralier.



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Localisation du projet au 1/25 000e

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007



Source : IGN
Consulting



Figure 1 : Localisation du projet au 1/25 000e (Source : Suez Consulting)

1.3 Linéaire de la canalisation

Le projet de renforcement et de fiabilisation du réseau existant d'eau industrielle du GPMM, sur le secteur du Caban Sud, nécessite au total l'installation de **4 695 mètres linéaires de canalisations** dont 140 ml correspondent à la pose de conduites effectuée en 2021 par micro-tunnelier.

Le réseau à mettre en œuvre est composé d'une branche principale (tronçons R1 à R10) et une branche secondaire (R11 à R14).

Le projet comprend la pose de conduites enterrées et semi-enterrées de diamètres variables (compris entre 560 mm et 1 200 mm) et réparties comme suit :

Tronçon	Longueur (ml)	Diamètre (mm)	Surface (m ²)	Linéaire semi enterré (ml)	Linéaire enterré (ml)
R1-R5	1270	Ø1200	1524	1226	44
R4-R4'	60	Ø600	36	0	60
R5-R6 (travaux 2021)	140	Ø1200	168	0	140
R6-R10	1660	Ø1200	1992	1646	14
R11-R12	140	Ø800	112	0	140
R12-R13	2 x 130	Ø560	104	0	2 x 130
R13-R14	1165	Ø800	932	1165	0
TOTAL	4695 ml	/	4909,6 m²	4037 ml	658 ml

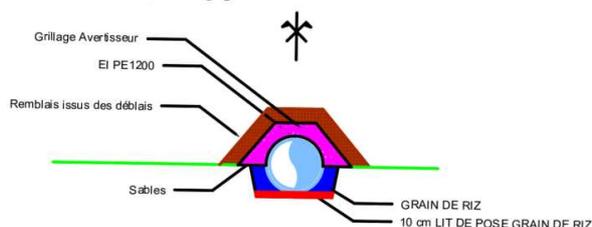
Nota : Le tronçon R12-R13 sera posé spécifiquement en forage dirigé afin de passer sous la bande existante de pipes du GPMM.

La surface totale projetée au sol de la conduite d'eau brute venant prolonger le réseau existant est de **4 910 m²**.

Pour rappel, la rubrique 22 de l'annexe à l'article R122-2 mentionne la réalisation d'une demande d'examen au cas par cas pour toute « Canalisation d'eau dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 m² ». → Le présent projet est donc concerné par cette rubrique (4 910m² > 2 000m²) et relève donc de l'examen au cas par cas.

La majeure partie de la canalisation, soit 4 037ml, sera posée sous merlon (canalisation semi-enterrée à une profondeur d'environ 0,7 m). Cependant, certains passages sous ouvrages : voiries et canalisations existantes (658 ml dont 140 ml déjà réalisés spécifiquement par micro-tunnelier) seront totalement enterrés par fonçage traditionnel (canalisation à une profondeur comprise entre 2 m et 2,75 m). Les coupes types ainsi que la localisation des travaux sont présentées sur les figures ci-après.

Coupe type Sous Merlon



Coupe type Enterrée

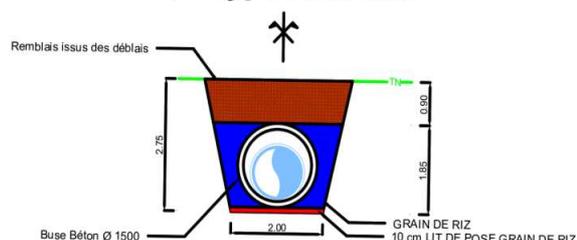
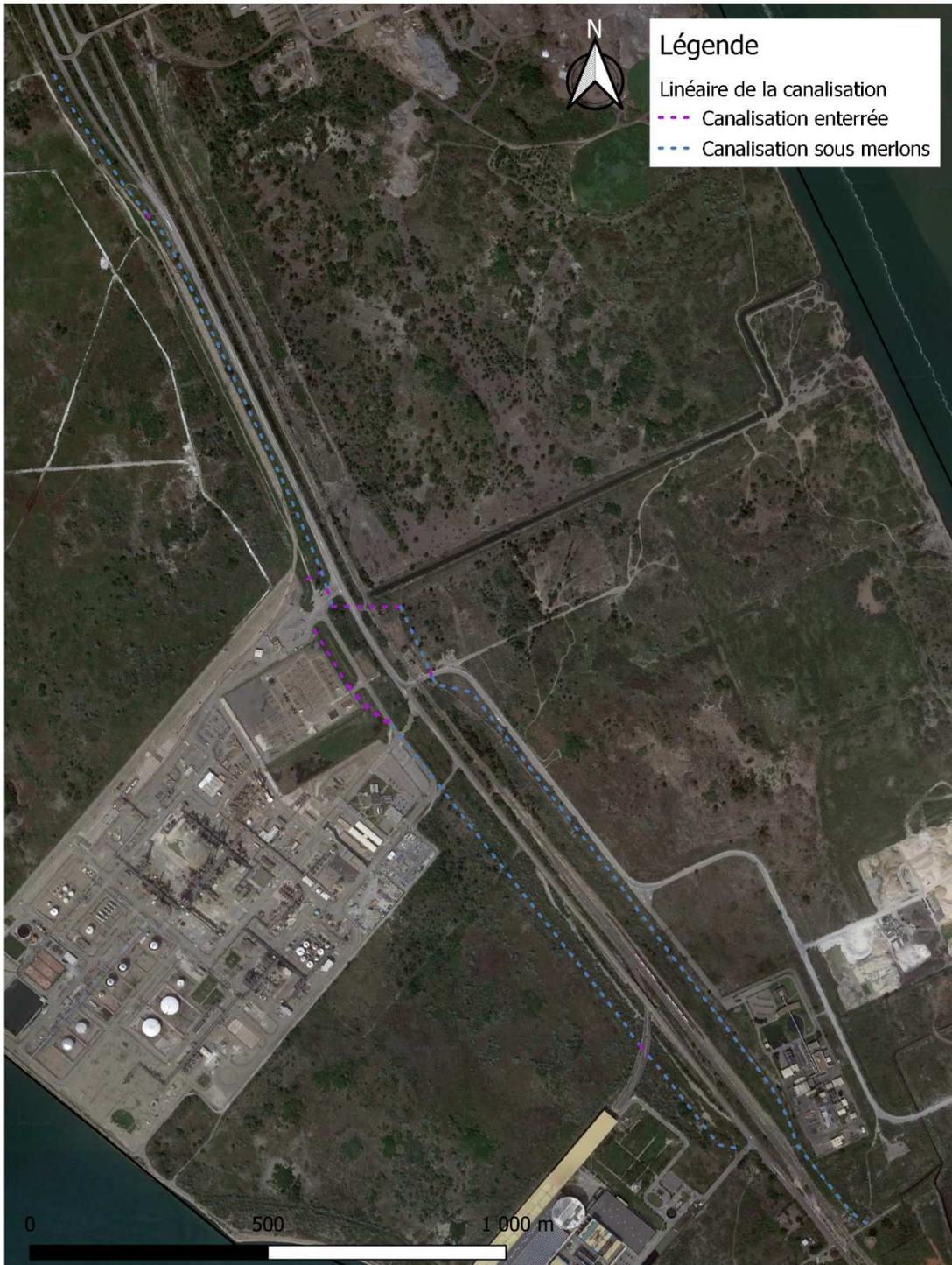


Figure 2 : Coupes types de la future canalisation (Source : GPMM)



Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007

Source : Google Satellite

Consulting

Figure 3 : Localisation des zones de la canalisation enterrées ou sous merlons (Source : Suez Consulting)

2 DESCRIPTIF DES TRAVAUX

1.1. Travaux préparatoires

Avant intervention, une reconnaissance du site sera effectuée avec un responsable en titre du chantier ainsi que du maître d'œuvre. Sur le site, toute la procédure de travail sera présentée aux différents interlocuteurs.

Avant exécution, les fouilles seront implantées et matérialisées sur le terrain. Leur implantation est rattachée et bouclée sur un point topographique.

Une fois la zone repérée, les étapes suivantes seront réalisées :

- Sécurisation et délimitation emprise de travail.
- Débroussaillage et décapage des terres végétales sur l'emprise de travail
- Pose des panneaux de signalisation d'accès et de sécurité
- Installation matériel de chantier

2.1 Pose des conduites d'alimentation en eau

2.1.1 Pose par fonçage traditionnel

La pose de la conduite par fonçage traditionnel (majorité du linéaire de pose de la canalisation : 4295 mètres linéaires) nécessite une emprise de travail de l'ordre de 15 m de large, qui comprend :

- Une tranchée d'une largeur d'environ 3m nécessaire à la pose des plus grosses canalisations (diamètre 1200mm) plus une bande d'1m de sécurisation de part et d'autre de la tranchée, soit environ 5m de large au total ;
- L'emprise nécessaire à la circulation des engins et de l'équipe chantier (largeur d'emprise d'environ 3m) ;
- L'emprise nécessaire au stockage des canalisations en attente d'être posées dans la tranchée (bardage) (largeur d'emprise d'environ 2m);
- L'emprise nécessaire à la mise en cordons le long de la tranchée des déblais extraits (largeur d'emprise de stockage environ 5m).

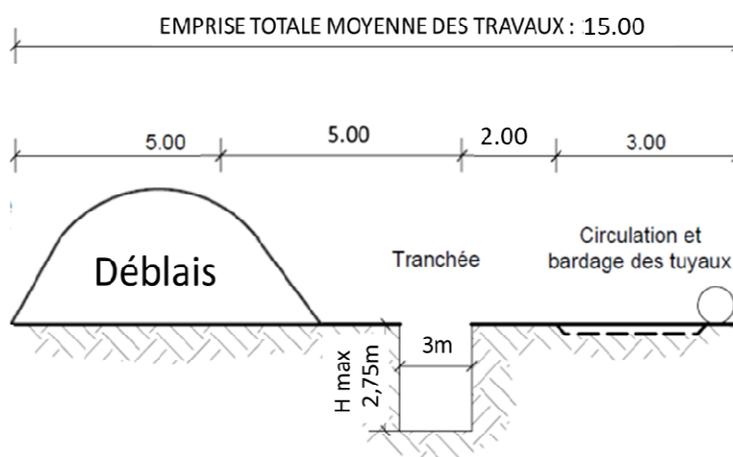


Figure 4 : Coupe-type de l'emprise du chantier (Source : Suez Consulting)



Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007

Source : Google Satellite

Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Localisation de la bande tampon du 15m au 1/10 000e

Suez Consulting

Figure 5 : Localisation de l'emprise des travaux (bande de 15m) au droit du projet (Source : Suez Consulting)

Globalement, la conduite est posée dans le fond d'une tranchée classique de profondeur dont la côte est comprise entre 0,7 m NGF (conduite sous merlons) et 2,75 m NGF (conduite enterrée), au fond de laquelle est disposé un lit de pose en grain de riz.

D'après les profondeurs et la longueur de la tranchée, le volume maximal de déblais est estimé à près de 11 000 m³ pour l'ensemble du linéaire de la canalisation.

La conduite est ensuite recouverte pour partie de grain de riz et de remblai ordinaire constitué des matériaux extraits du site. L'ensemble des déblais sera réutilisé notamment pour constituer les merlons par-dessus la canalisation semi-enterrée.

Pour les passages totalement enterrés traversant les voiries d'accès, les travaux se feront en demi-chaussée. Une alternance pour le passage sur la voirie permettra de ne pas interrompre la circulation. De cette façon, le trafic routier sera maintenu tel qu'actuellement.

De plus, de nouvelles chambres à vannes (11 au total) seront réalisées dans le cadre du projet et placées sur l'ensemble du linéaire. Ces chambres à vannes permettent de contrôler le débit d'eau dans les canalisations.

A ce jour, les plans d'exécutions des chambres à vannes ne sont pas disponibles sachant que c'est l'entreprise qui sera titulaire du marché de travaux qui les réalisera. Cependant, à titre d'exemple, les dimensions de chambres à vannes utilisées sur un chantier similaire sont décrites sur les figures suivantes.

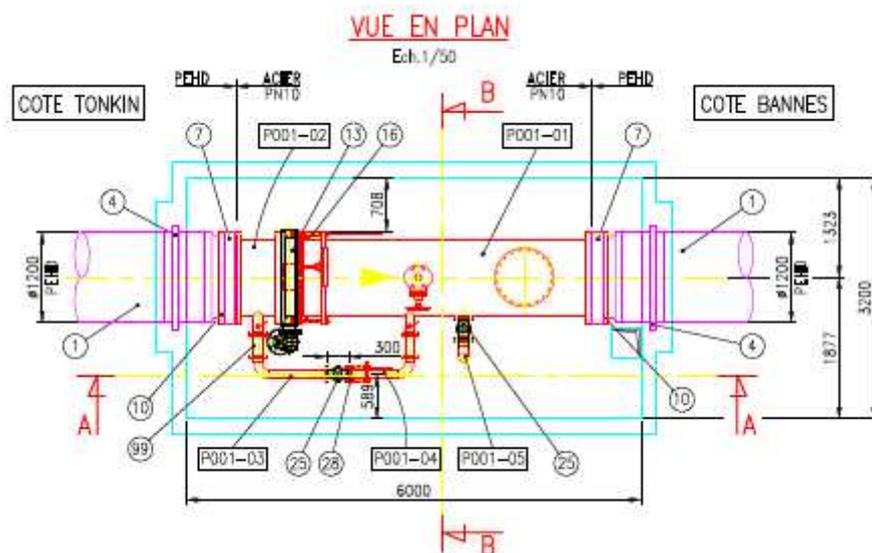


Figure 6 : Exemple de chambre à vannes (vue en plan)

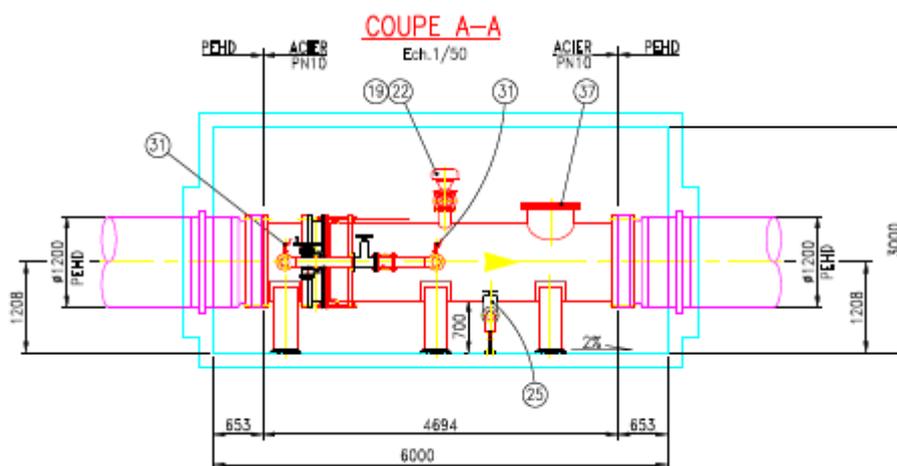


Figure 7 : Exemple de chambre à vannes (coupe A-A)

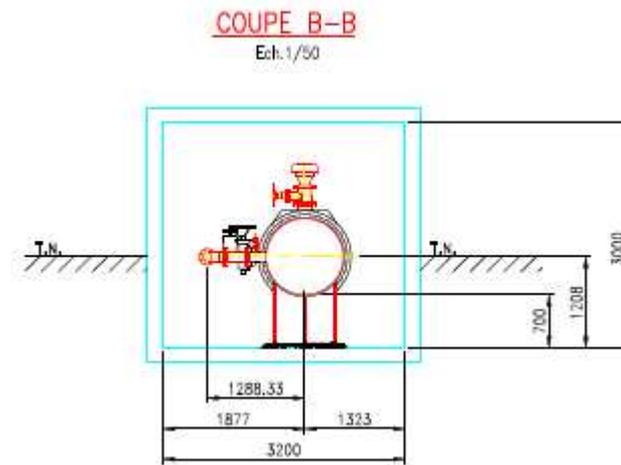
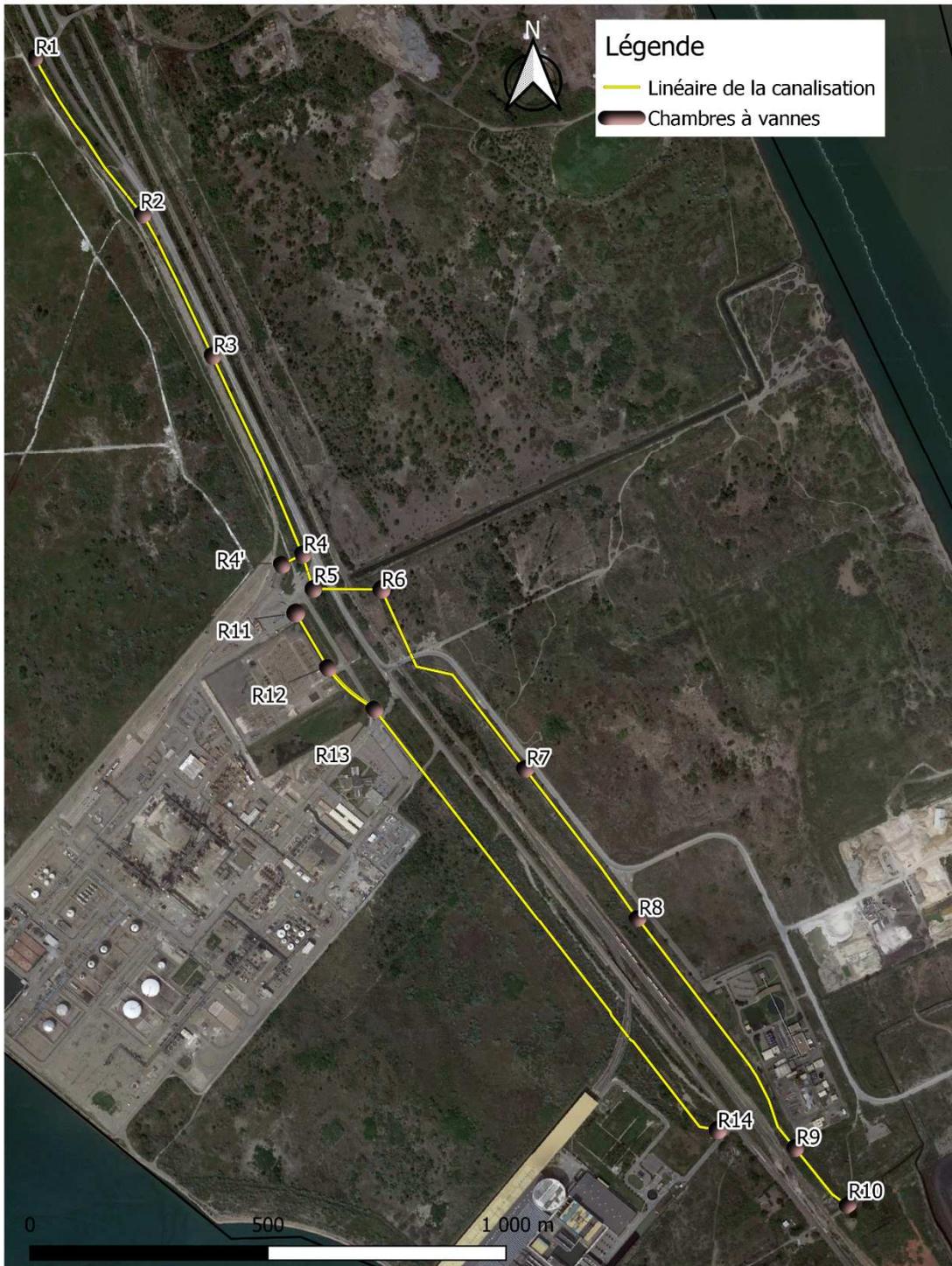


Figure 8 : Exemple de chambre à vannes (coupe B-B)

A noter que 4 chambres à vannes sont déjà existantes (il s'agit des chambres à vannes R1, R10, R11 et R14 repérées sur la figure suivante).



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Localisation des chambres à vannes au 1/10 000e

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007

Source : Google Satellite



Figure 9 : Localisation des chambres à vannes

2.1.2 Pose par micro-tunnelier (tronçon R5-R6 déjà réalisé en 2021)

Le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM) a réalisé, dans le cadre du renforcement et de la fiabilisation de son réseau existant d'eau brute, des travaux de pose d'un tronçon de canalisation d'eau brute par micro-tunnelier en traversée de la route portuaire du quai minéralier et de la voie ferrée adjacente au niveau du môle central de la Zone Industriale-Portuaire (ZIP) de Fos-sur-Mer (13).

Ces travaux ont été réalisés courant 2021, et ont bénéficiés d'une instruction spécifique. Les principales caractéristiques du projet sont précisées ci-après.

Les principales dimensions du projet étaient les suivantes :

Tableau 2 : Dimensions du projet de micro-tunnelier

Description	Dimensions
Puits de travail	Ø utile=10m ; Prof=10,90m
Puits de sortie	Ø utile=6m ; Prof=11,00m
Fonçage	Long=138m ; Ø foration=2m ; Ht couverture=7 à 8,50m
Fourreau	Fourreau béton Ø ext=1880mm
Canalisation Eau brute	Canalisation PEHD Ø ext=1200mm
Pompage	Vol journalier max=3600m ³ /j ; Vol total chantier=150 000m ³ /an
Durée pompage	3 mois
Durée chantier	4,5 mois

Le déroulé des travaux pour l'opération de fonçage du micro-tunnelier ayant eu lieu est le suivant :

- Réalisation des fosses : Le puits de travail ou fosse de départ sert d'accès au forage et le puits de sortie sert à récupérer l'outil d'abattage et la tête de forage avec une grue de levage. La réalisation des puits a été faite par terrassement mécanisé après la réalisation au préalable de leur blindage ;
- Installation du matériel dans l'emprise définie ;
- Mise en place du bâti de poussée : descente du bâti puis coffrage et bétonnage d'une culée de poussée et d'un voile béton d'attaque ;
- Mise en place du joint d'étanchéité ;
- Confinement du front de taille ;
- Forage au fur et à mesure de l'abattage en front de taille par la roue de coupe du micro-tunnelier ;
- Opération de recyclage des boues par le déploiement d'une centrale de recyclage de boues ;
- Contrôle en cours de forage.

Toutes les dispositions de surveillance nécessaires pour ne pas déstabiliser (ou endommager) les existants ont été prises.

Dans le cadre de ces travaux, une opération de pompage et de rejet des eaux souterraines prélevées temporairement pour la réalisation des différentes étapes des travaux (foration du

puits de travail, réalisation du tir par micro-tunnelier et foration du puits de sortie) a été nécessaire.

En effet, bien que des mesures aient été prises pour limiter les venues d'eau souterraine dans les ouvrages (mise en place de pieux sécants et d'un radier semi-drainant à chaque puit, et injection de coulis d'étanchéification dans le terrain en fond de puits), un pompage des eaux souterraines a été prévu pour la réalisation du chantier. Ce pompage s'est différencié en 4 phases : création puits d'entrée, création puits de sortie, fonçage au micro-tunnelier, pose de la canalisation dans son fourreau.

L'étude géotechnique et les hypothèses maximalistes de perméabilité des sols retenues, le volume estimé prévu pour ce pompage était d'environ 150 000m³ d'eau pompée répartie sur 3 mois. Cependant, compte-tenu de la bonne étanchéité réalisée dans le cadre des travaux, seuls 2 000 m³ ont été pompés lors de la réalisation des travaux.

En complément, un piézomètre de type PVC Ø 50,8/60mm de profondeur 5m a été déployé sur site le 12/02/2020 conformément à la norme NF X31-614 de décembre 2017 relatif à la réalisation d'un forage de contrôle ou d'un ouvrage de surveillance de la qualité de l'eau souterraine. Ce piézomètre a permis de suivre en temps réel le niveau d'eau souterraine sur la zone des travaux pendant le chantier.

2.1.3 Pose par forage dirigé (tronçon R12-R13)

La pose du tronçon R12-R13 (2 x 130m ; diamètre 560mm) par forage dirigé nécessite les phases opérationnelles suivantes. La méthodologie utilisée pour ce tronçon en forage dirigé lui confère l'absence d'opération de pompage d'eau de nappe.

2.1.3.1 Phase pré-opérationnelle

Au préalable de la mise en place de l'unité de forage 5 étapes sont prépondérantes :

- Envois des DICT, demandes des diverses autorisations & accords privées et publiques sur la mise à disposition de zone de travaux et de passage en accord avec la maîtrise d'ouvrage.
- Levé topographique au droit du projet si nécessaire.
- Piquetage des canalisations existantes.
- Calcul de tir avec les informations relevés et établissement du plan d'exécution.
- Implantation forage



Figure 10 : Exemple d'unité de forage dirigé

2.1.3.2 Phase de tir pilote

Une fouille de départ sera réalisée afin d'introduire la tête de forage dans le sol et par la même servira de bassin de retenue des boues de forage pour que celles-ci soient pompées et envoyées vers leur cellule de retraitement.

Ensuite il sera procédé à la poussée consécutive des tiges de forage en acier dans le sol ou il y sera fixé une tête de forage et un porte sonde utilisant un système de détection adaptée aux champs magnétique de l'environnement.

Un opérateur sera constamment apprêté à la fonction de guidage afin qu'il puisse retranscrire les informations recueillies et les informations du plan tir établi au préalable pour donner les directives de trajectoire au machiniste de la foreuse.

Dans cette étape, il est primordial d'évacuer les résidus (cutting) du terrain et de stabiliser la galerie, de ce fait on injecte par le biais des gicleurs se trouvant en tête de forage de la boue de forage constituée d'eau et de bentonite.

A l'approche de la fin du tir, une fouille de sortie est terrassée afin d'accueillir la tête de forage. Celle-ci fera office aussi de bassin de rétention des boues.

Cette opération est achevée lorsque le forage sort à l'endroit prémédité et qu'il y a continuité du train de tige entre le départ et la sortie du tir.

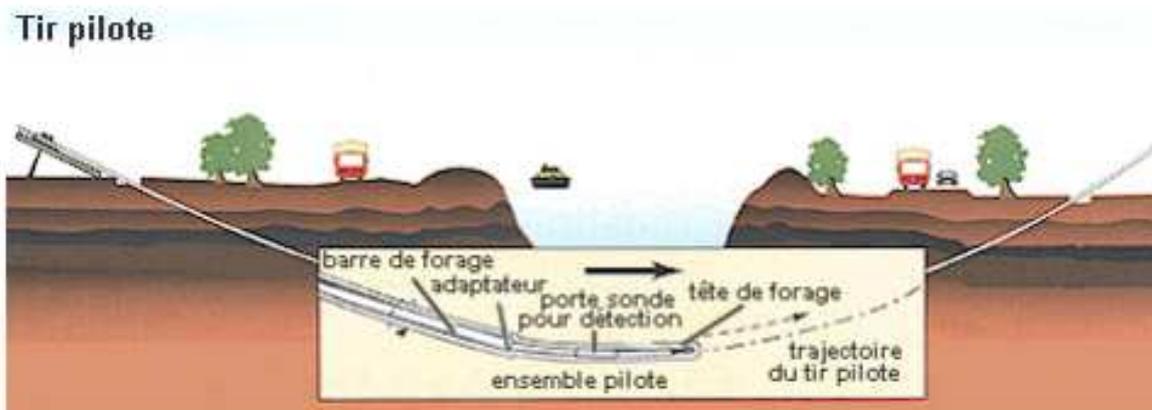


Figure 11 : Représentation schématique de principe de la phase de tir pilote

2.1.3.3 Phase d'alésage

Le but de cette opération est d'augmenter le diamètre du forage déjà réalisé par le biais du tir pilote.

Pour ce faire le train de tige sera ramené vers la machine de forage en effectuant une rotation linéaire avec en lieu et place de la tête de forage un aléreur, dont la fonction est d'accroître la taille de la galerie. Cette étape se fera avec le passage successifs d'aléreurs afin d'obtenir l'agrandissement nécessaire au passage de la canalisation en Ø 560 mm.

Afin d'optimiser le rendement, au fur et à mesure de l'avancement, il est préconisé la mise en place des tiges de forages en continuité avec l'injection de bentonite afin de stabiliser le forage.

Alésage

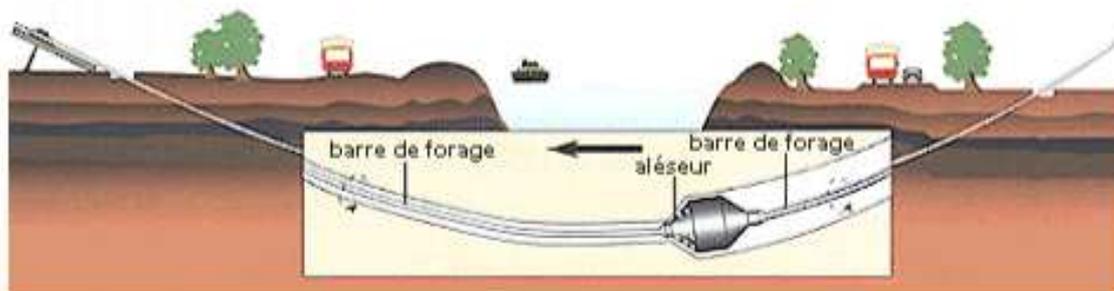


Figure 12 : Représentation schématique de principe de la phase d'alésage

2.1.3.4 Phase de pose du fourreau et de la canalisation

Le train de tiges sera ramené vers la machine avec un aléreur barrel spécifique équipé d'un joint tournant pour éviter tout tournoisement du fourreau et de la canalisation lors de la mise en place, et dont la fonction est de lisser les parois du tunnel et de lubrifier pendant le tirage.

La conduite à mettre en place aura été préalablement soudée à la longueur du tir.

Tirage du fourreau

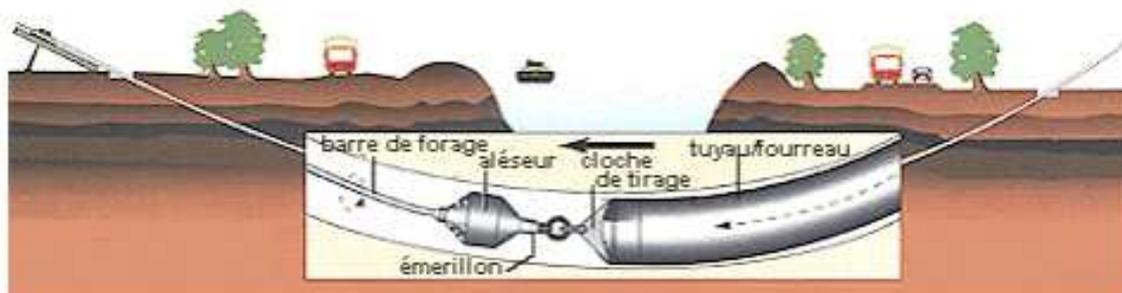


Figure 13 : Représentation schématique de principe de la phase de tirage du fourreau et de canalisation

2.2 Opérations de pompage

Au droit du projet, le niveau d'eau mesuré par un piézomètre situe le toit de la nappe à la date des relevés (soit en février 2020) aux alentours des 0,80 m NGF. A noter que le mois de février, date des relevés, correspond à la période d'hautes eaux de la nappe souterraine. L'écart de 10 cm entre le toit de la nappe (0,80 m NGF) et la profondeur des canalisations posée sous

merlons (0,70 m NGF) est donc un écart minimal. En fonction de la période de réalisation des travaux, cet écart pourra être plus important.

Ainsi, compte-tenu de la profondeur de la nappe d'eau souterraine au droit de la zone du projet, le linéaire de la canalisation posée sous merlon (majorité du linéaire du projet) ne sera pas concerné par un pompage.

Les opérations de pompage porteront uniquement sur les linéaires de canalisation complètement enterrés (entre 2 m NGF et 2,75 m NGF selon les zones) réalisés en fonçage traditionnel (258 mètres linéaires environ) et lors des opérations de réalisation des chambres à vannes. Pour rappel, le linéaire de canalisation réalisé en forage dirigé (260 mètres linéaires) ne générera pas de pompages de par la méthodologie employée. Le linéaire de canalisation déjà réalisé en 2021 au micro-tunnelier (140 mètres linéaires) a généré quant à lui un volume spécifique total de 2 000m³ d'eau pompée.

Un blindage des fouilles sera mis en œuvre pour les opérations de fonçage traditionnel afin de limiter le foisonnement des parois de la tranchée et limiter les venues d'eau souterraines.

Au regard du prévisionnel de pompage, le débit de pompage pour les passages enterrés est estimé à 50 m³/h sur 8h.

De plus, les nouvelles chambres à vannes (11 au total) à réaliser nécessiteront également, de par leur profondeur des pompages/rejets d'eau de nappe. Dans ce cas, le débit de pompage est estimé à 150m³/h.

La gestion du rejet des eaux pompées dans le cadre des travaux est développée en **partie 4.1.2.**

2.3 Planning des travaux

Pour rappel, un DLE pour le micro-tunnelier a été déposé en novembre 2020 puis le GPMM a répondu à des demandes de compléments début janvier 2021 avant d'obtenir le récépissé fin janvier 2021. Les travaux ont été réalisés sur environ 4,5 mois.

Concernant la pose de la canalisation, objet de ce cas par cas, la durée prévisionnelle des travaux est estimée à 1 an.

3 DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 Ressources en eau

3.1.1 Masse d'eau souterraine

3.1.1.1 Masse d'eau souterraine au droit du projet

Les travaux projetés se situent au droit de la masse d'eau souterraine FRDG504 « Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue » (voir figure en page suivante).

Cette masse d'eau se situe dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Gard. Elle s'étend principalement entre les deux bras du fleuve (Grande Camargue) et à l'Ouest de celui-ci (Petite Camargue), depuis Arles au Nord où la plaine deltaïque débute, à la mer Méditerranée au Sud. La masse d'eau couvre également le secteur du Bas-Rhône, situé entre la Crau et le Rhône.

D'un point de vue géologique, la mise en place des dépôts sédimentaires de la Camargue est relativement récente. La masse d'eau est limitée sur sa frontière Nord-Est par une ligne de contact avec les cailloutis de la Crau, que les alluvions holocènes recouvrent en discordance.

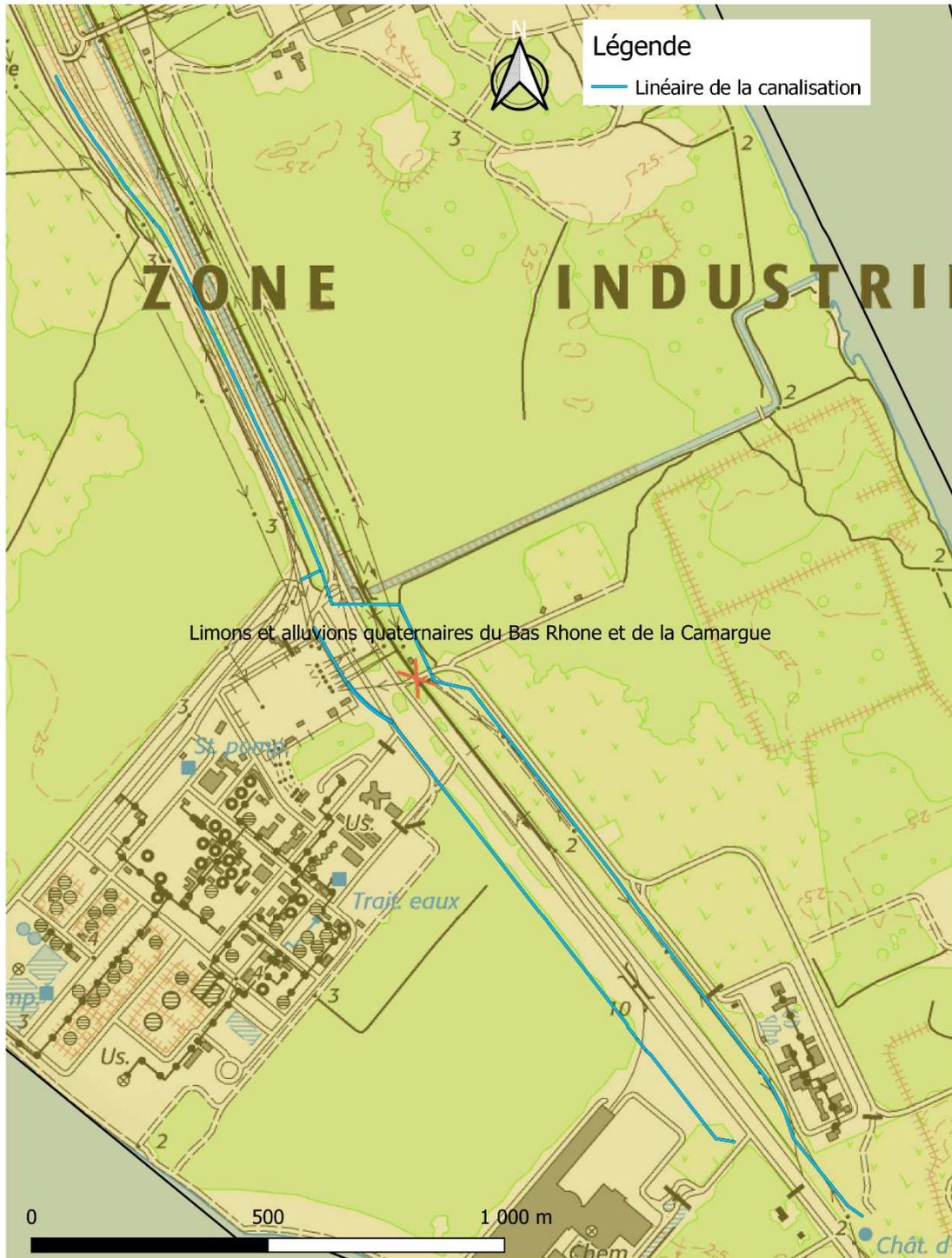
La masse d'eau des formations plio-quaternaires de Camargue est constituée d'alluvions limoneuses et sableuses. La ressource en eau mobilisable est globalement faible, elle se trouve essentiellement au sein des lentilles sableuses des dépôts superficiels. Il s'agit donc d'un « aquifère » superficiel où siège une nappe discontinue, principalement limitée aux dépôts sablo-limoneux des bras anciens et actuels du Rhône et aux dunes. La nappe apparaît comme constituée de lentilles d'eau douce reposant sur des eaux salées sous-jacentes formant un ensemble continu.

L'eau, saumâtre, s'écoule globalement vers le Sud, en direction de la mer qui forme ainsi le principal exutoire de la masse d'eau.

La nappe est très proche de la surface, voire affleurante, du fait de l'abondance des plans d'eau et de la faible dénivellation des terrains.

Au droit du projet, le niveau d'eau mesuré par un piézomètre situe le toit de la nappe à la date des relevés (soit en février 2020) aux alentours des 0,80 m NGF (période de relevé des plus hautes eaux).

La perméabilité des terrains est faible dans l'ensemble (environ 10^{-8} m/s) mais présente une répartition assez variable : les lentilles sableuses ont une bonne perméabilité (de l'ordre de 10^{-4} m/s) et les limons constituent au contraire des horizons quasi-« imperméables ». La vitesse de propagation des polluants peut être considérée comme quasi nulle dans les dépôts limono sableux de l'aquifère superficiel et probablement très limitée dans les lentilles sableuses contenant des nappes.



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Masse d'eau souterraine au 1/10 000e

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007



Source : IGN
Consulting



Figure 14 : Masse d'eau souterraine au 1/25 000e (Source : Suez Consulting)

L'état de la masse d'eau a été révisé en 2013. La masse d'eau présente un bon état quantitatif et un bon état chimique. L'objectif d'état de la masse d'eau a été maintenu dans le SDAGE 2016-2021, à savoir un objectif de bon état quantitatif et chimique pour 2015 (Source : Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse). De plus, d'après les résultats des investigations pour le SDAGE 2022-2027, la masse d'eau ne présente pas de Risque de Non-Atteinte du Bon Etat (RNABE).

Ainsi, d'après l'état des lieux réalisé en 2019 pour le SDAGE 2022-2027, la masse d'eau ne présente pas de Risque de Non-Atteinte du Bon Etat (RNABE) des eaux vis-à-vis des volets quantitatifs et qualitatifs en 2021 ni en 2027.

Côtiers Côte d'Azur					
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	RNABE 2021		RNABE 2027	
		Volet quantité	Volet qualité	Volet quantité	Volet qualité
FRDG504	Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue	non	non	Non	Non

Figure 15 : RNABE pour la masse d'eau souterraine FRDG504 (Source : Etat des Lieux 2019 pour le SDAGE RMC 2022-2027)

A noter toutefois le caractère saumâtre des eaux au droit du projet, compte-tenu de la proximité immédiate avec la mer, ce qui confère un intérêt moindre à la ressource en eau souterraine.

Enfin, dans le cadre de l'étude géotechnique et géochimique réalisée en 2011 par Ginger et Copramex sur le site du projet Fos Faster adjacent à la zone de travaux, un échantillonnage des eaux souterraines a été réalisé sur deux piézomètres réalisés pour l'occasion, à une profondeur de 15 m par rapport au terrain naturel.

Les analyses réalisées ont porté sur :

- Les hydrocarbures totaux ;
- BTEX ;
- HAP ;
- PCB ;
- COHV ;
- L'indice phénol ;
- 8 métaux ;
- Les fluorures, sulfates, chlorures et nitrates.

Les résultats ont montré que :

- Aucun des composés organiques analysés n'a été détecté ;
- Les fluorures, phosphates et composés azotés ont été détectés à l'état de traces sur certains piézomètres ;
- Les chlorures et les sulfates ont été détectés à des fortes teneurs.

En conclusion, aucune contamination n'a été notée si ce n'est la présence de chlorures et sulfates en teneurs supérieures au référentiel eaux brutes selon l'arrêté du 11/01/2007.

Ainsi, en l'absence d'activité sur le site depuis les investigations réalisées pour le projet Fos Faster, il est donc possible de considérer la nature qualitative de l'eau souterraine comme inchangée.

3.1.1.2 Usages

La masse d'eau souterraine FRDG504 « Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue » est majoritairement saumâtre. Cette masse d'eau ne constitue donc pas de ressource pour l'alimentation en eau.

En complément, les prélèvements réalisés dans le cadre du projet se feront sur une masse d'eau saumâtre n'alimentant aucun captage d'eau potable.

En effet, du point de vue des usages et comme le montre la **Figure 16**, quatre captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) sont recensés dans un rayon de 10km.

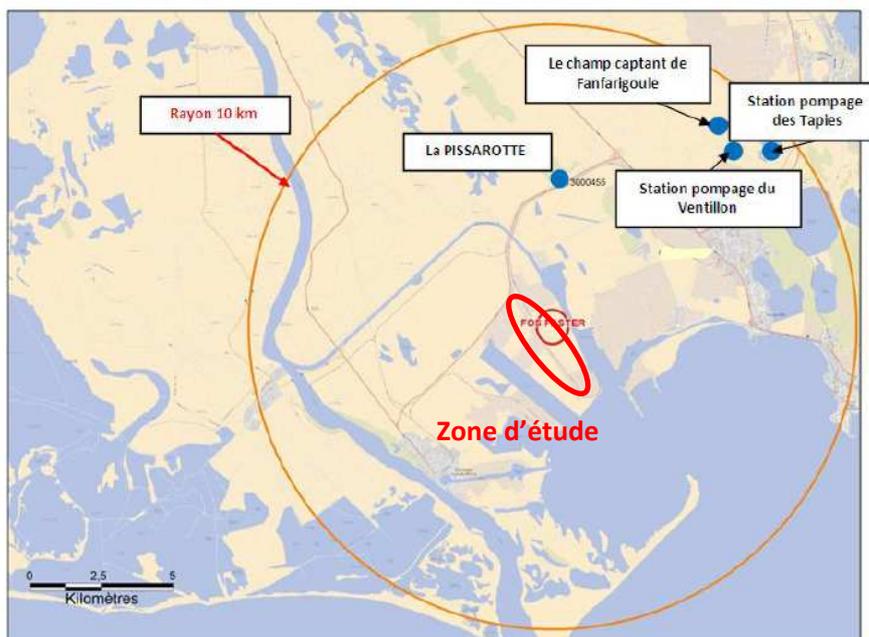
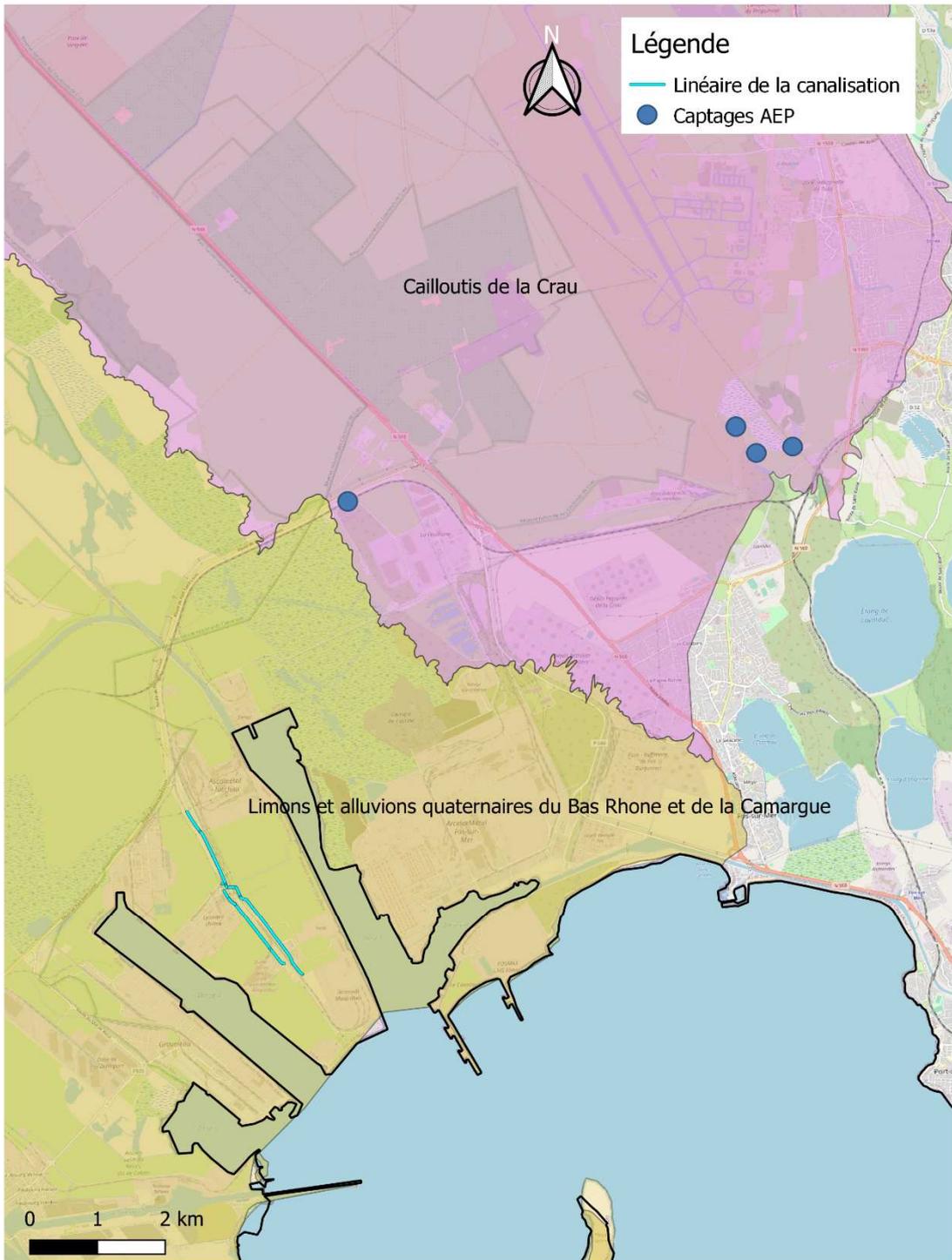


Figure 16 : Localisation des captages AEP dans un rayon de 10km autour du projet (Source : PLU de Fos-sur-Mer)

Cependant, comme le montre la carte en page suivante, l'ensemble de ces captages sont localisés sur la masse d'eau douce souterraine FRDG104 « Cailloutis de la Crau ».



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Localisation des masses d'eau souterraines

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007



Source : Open Street Map
Consulting



Figure 17 : Localisation des masses d'eau souterraines et implantation des captages AEP

3.1.1.3 Zonages réglementaires

3.1.1.3.1 Zone sensibles à l'eutrophisation

D'après l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, la zone d'étude n'est pas située dans une zone sensible à l'eutrophisation (cf. [Figure 18]).

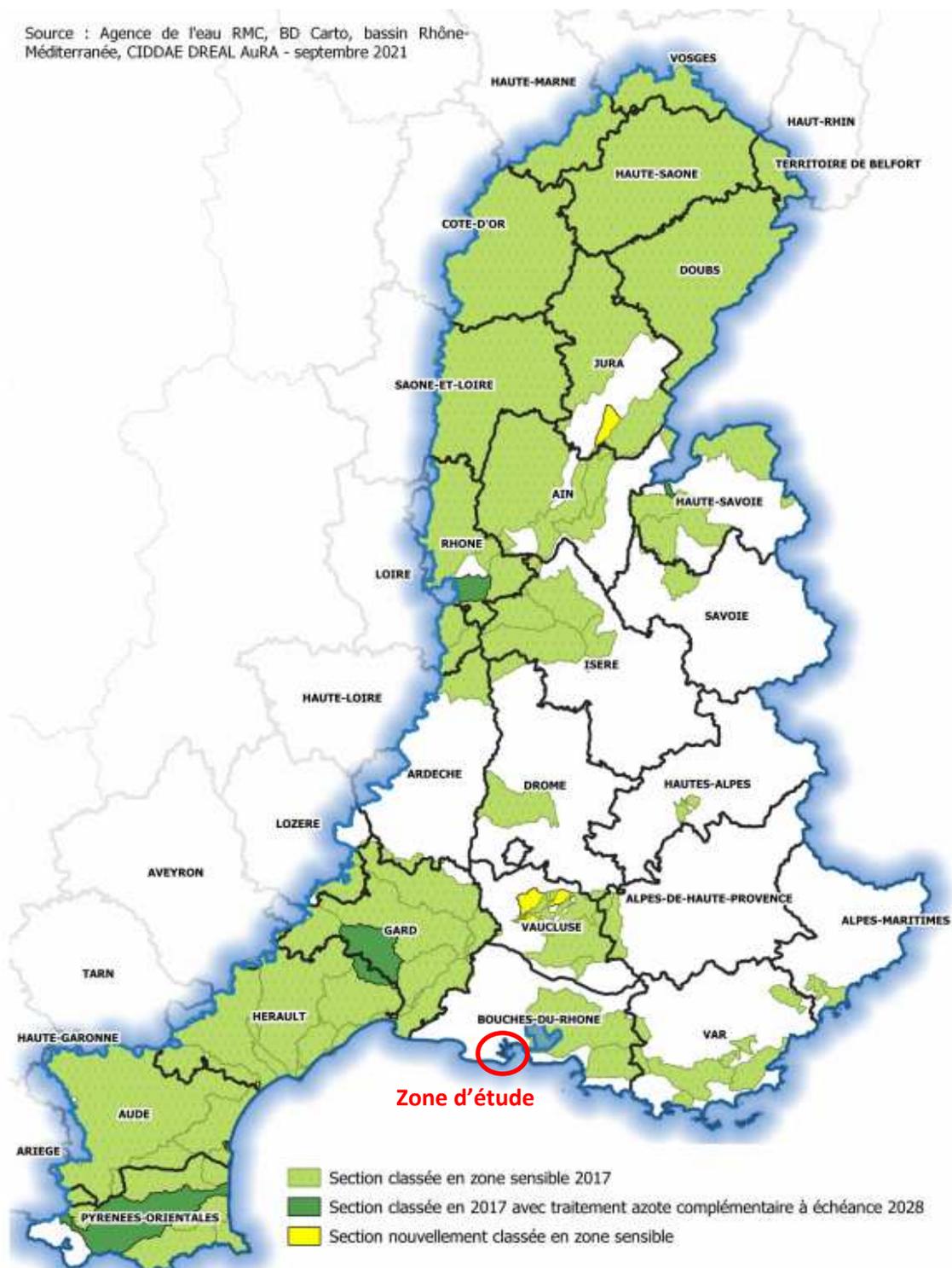


Figure 18 : Carte des zones sensibles à l'eutrophisation (Source Agence de l'Eau RMC, septembre 2021)

3.1.1.3.2 Zone vulnérable aux nitrates

D'après l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, la zone d'étude n'est pas située dans une zone vulnérable aux nitrates (cf. [Figure 19]).

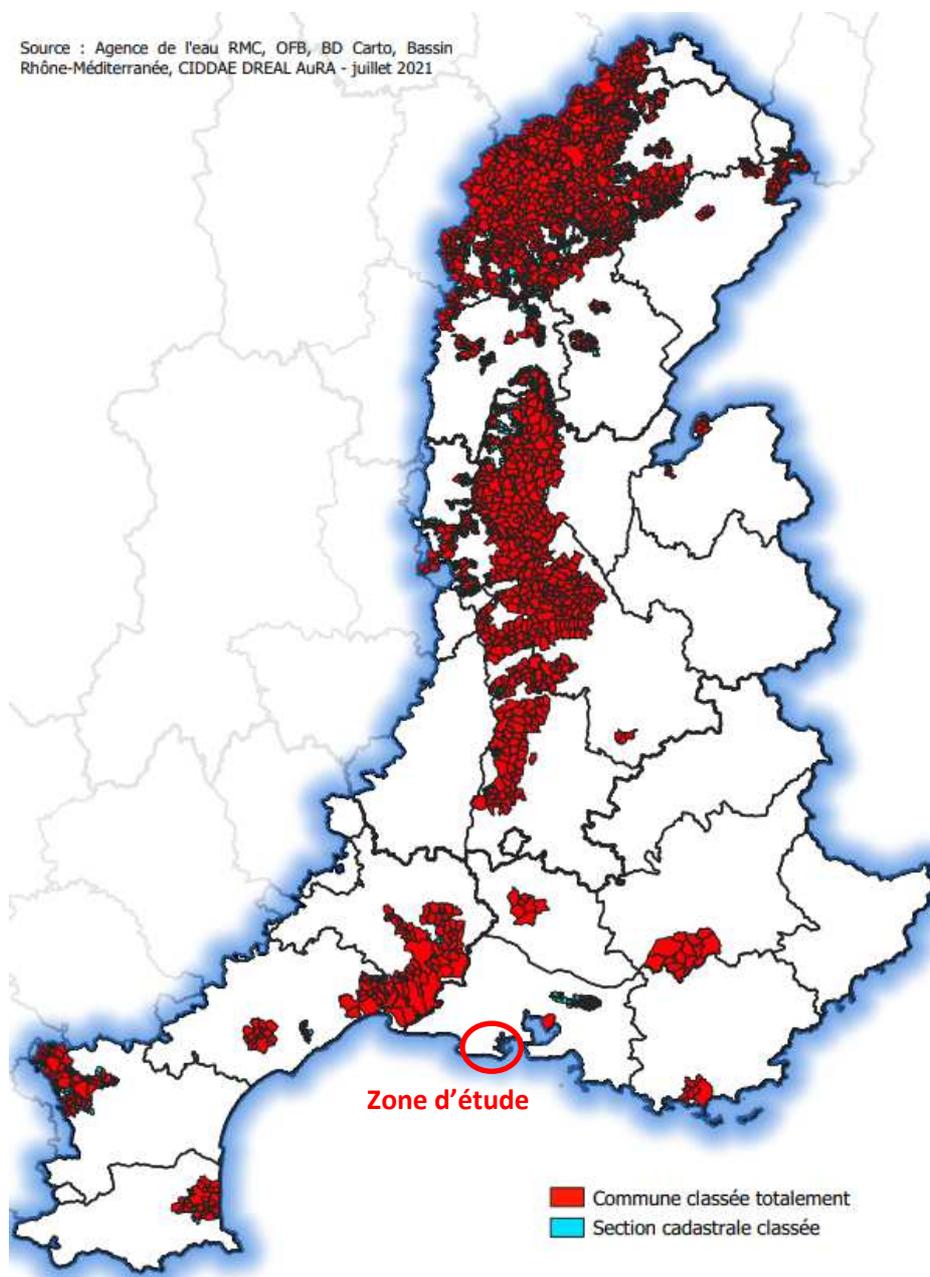


Figure 19 : Carte des zones vulnérables aux nitrates (Source Agence de l'Eau RMC, juillet 2021)

3.1.1.3.3 Zone de Répartition des Eaux

D'après les données de la DREAL Auvergne Rhône Alpes – Délégation de Bassin Rhône-Méditerranée, la zone d'étude n'est pas située sur une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

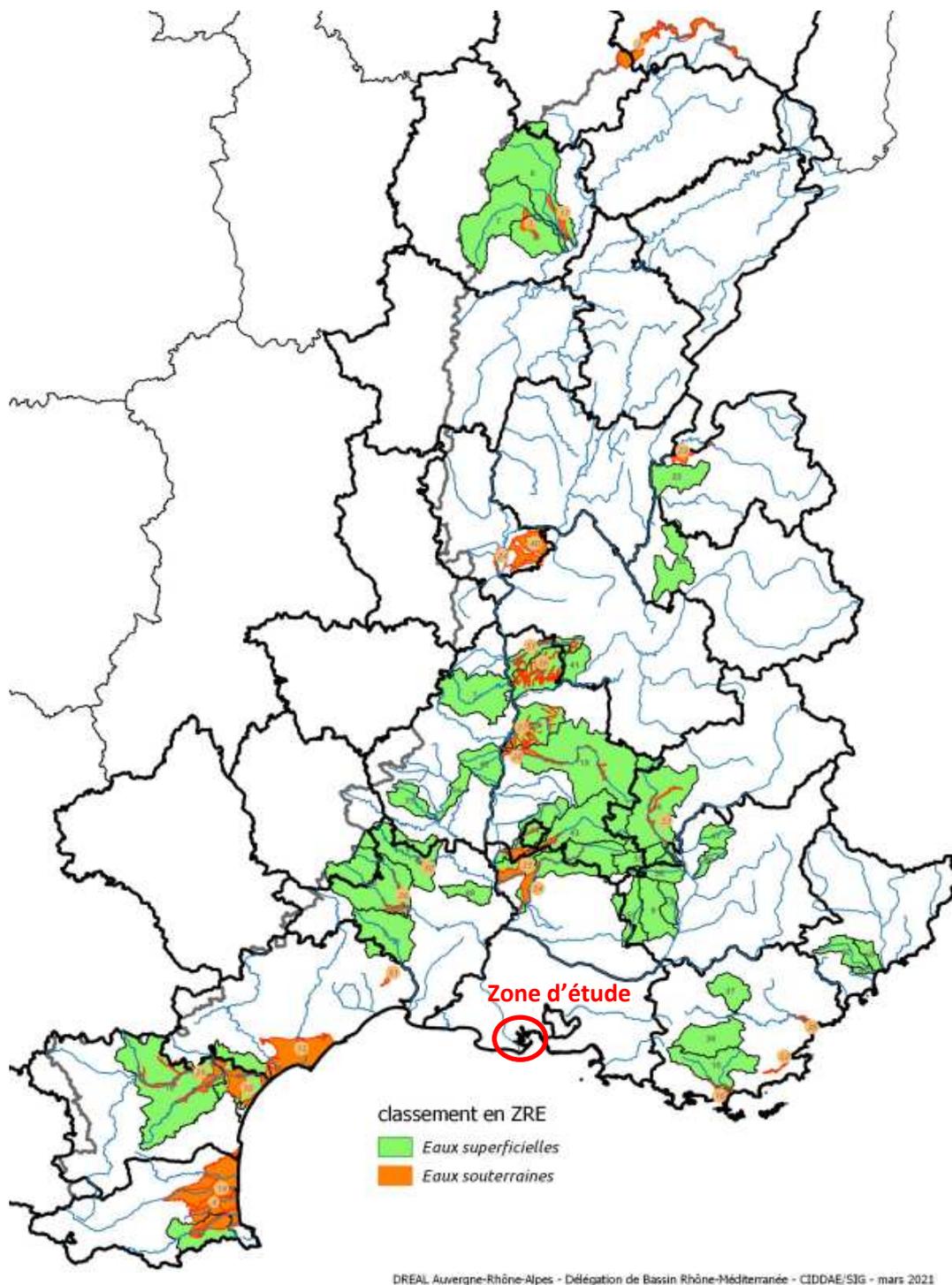
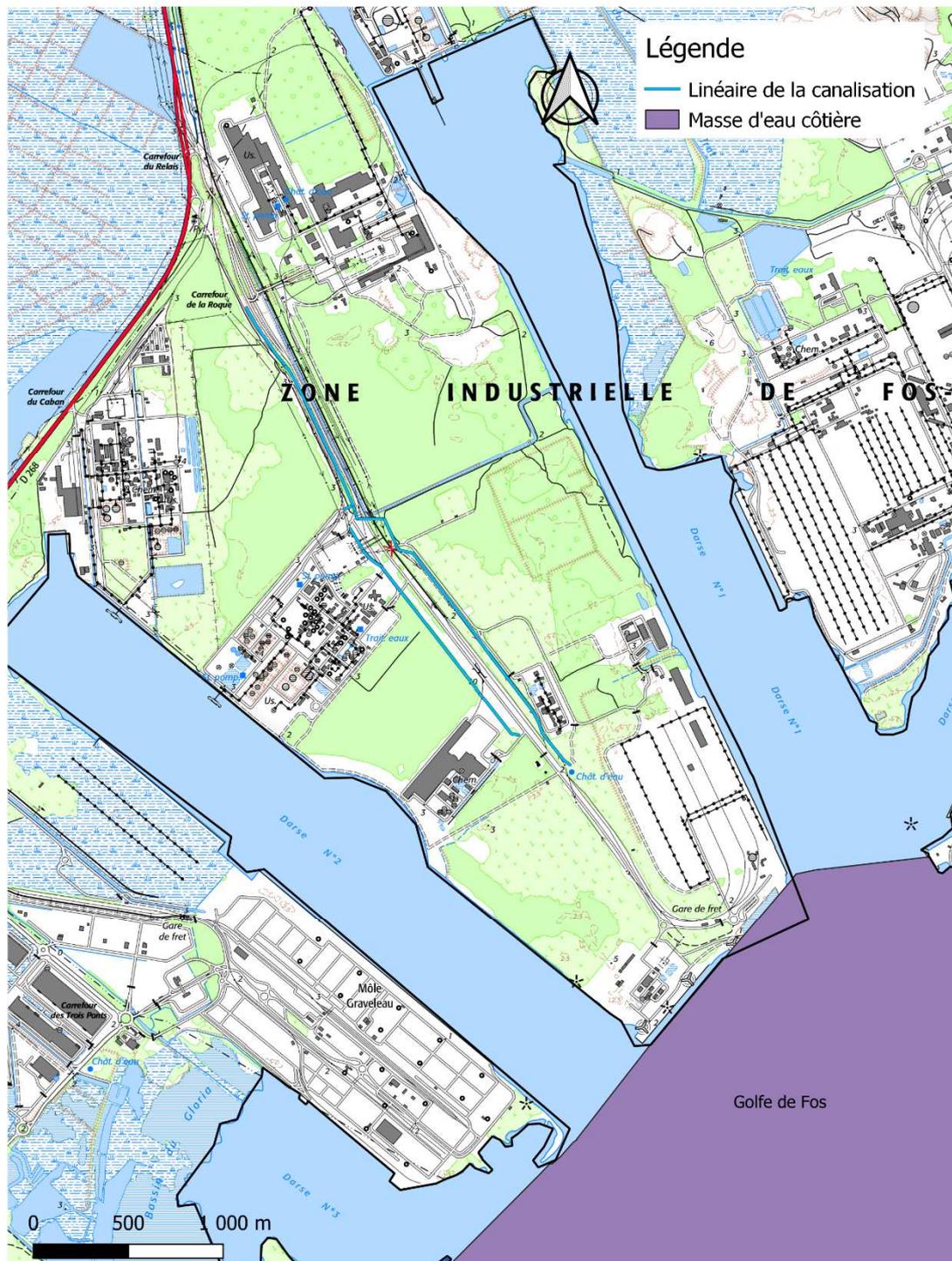


Figure 20 : Carte des zones de répartition des eaux (Source DREAL ARA, mars 2021)

3.1.2 Masse d'eau superficielle

La zone des travaux est située à proximité de la masse d'eau côtière « Golfe de Fos » (FRDC04).



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Masse d'eau côtière au 1/25 000e

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007



Source : IGN

Consulting



Figure 21 : Localisation de la masse d'eau côtière

Cette masse d'eau présente un mauvais état. En effet, d'après les résultats du SDAGE 2016-2021, la masse d'eau présente un état écologique moyen et un état chimique mauvais (avec substances ubiquistes).

Les substances considérées comme ubiquistes sont les hydrocarbures aromatiques polycycliques, le tributylétain, le diphénylétherbromé et le mercure.

À noter que la qualité chimique de la masse d'eau est considérée comme bonne si les substances ubiquistes ne sont pas prises en compte. Les critères déclassant pour cette masse d'eau sont les suivants :

- État chimique : contamination chimique (HAP, PCB) et les métaux lourds (Plomb, Mercure) ;
- État écologique : herbiers de posidonies et du coralligène dégradés.

D'après la mise à jour de l'état des eaux, réalisée pour le SDAGE 2022-2027, la masse d'eau côtière du Golfe de Fos est considérée comme Masse d'Eau Fortement Modifiée (MEFM). Cependant, le SDAGE n'identifie pas de Risque de Non-Atteinte du Bon Etat de l'eau, que ce soit écologique ou chimique.

Côtiers Côte d'Azur						
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie	Nature	RNABE 2021	RNABE 2027	
					Volet écologique	Volet chimique
LP_16_90 Golfe de Fos						
FRDC04	Golfe de Fos	Eaux côtières	MEFM	Non	Non	Non

Figure 22 : RNABE pour la masse d'eau superficielle FRDC04 (Source : Etat des Lieux 2019 pour le SDAGE RMC 2022-2027)

La zone du projet est caractérisée par la présence d'une roubine pluviale, drainant les eaux pluviales d'une partie de la zone de Caban Sud, et plus précisément des terrains situées au Nord de celle-ci. La roubine pluviale est localisée sur la **Figure 23**. A noter que cette roubine n'est pas référencée comme une masse d'eau.

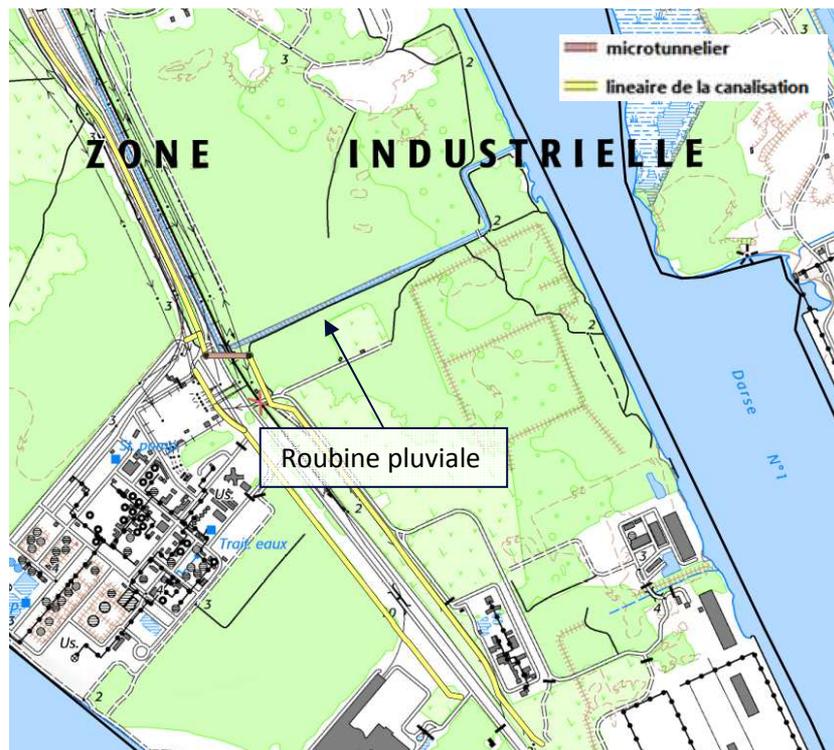


Figure 23 : Localisation de la roubine pluviale à proximité de la zone d'étude

Dans le cadre de l'étude réalisée en 2013 par Hydratec de recensement et de caractérisation des rejets aqueux dans le Golfe de Fos, cette roubine et son exutoire ont été répertoriés. Les principales données sont reprises ci-après.

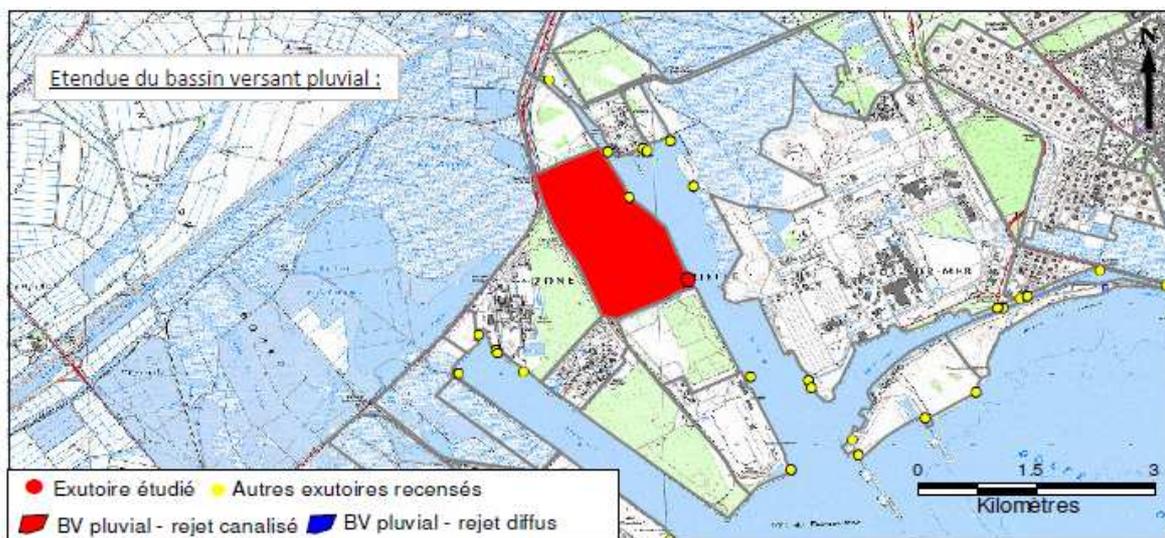


Figure 24 : Localisation du bassin pluvial relatif à l'exutoire de la roubine de la zone de Caban Sud (Source : GPMM)

REJETS PLUVIAUX

Caractéristiques des bassins versants						
Bassin versant	S. totale (ha)	S. route (ha)	S. bâtie (ha)	S. autre (ha)	Coefficient d'imperméabilisation calculé	S. active (ha)
ZIP6	259.9	2.6	14.4	242.8	0.4	114.4

Débits générés			
Pluie retour 10 ans		Pluie retour 1 an	Pluie retour 2 mois
Intensité mm/h	Débit max m ³ /s	Débit max m ³ /s	Débit max m ³ /s
53.0	16.8	8.4	3.4

Estimation des volumes et de la pollution en MES		
Volume ruisselé m ³	Concentration moyenne	Flux annuel pollution EH
633 875	144	2 785

Estimation des flux de pollution en MES pour différents événements pluviaux - kg/h		
Période de retour 10 ans	Période de retour 1 an	Période de retour 2 mois
15 147	7 574	0.8

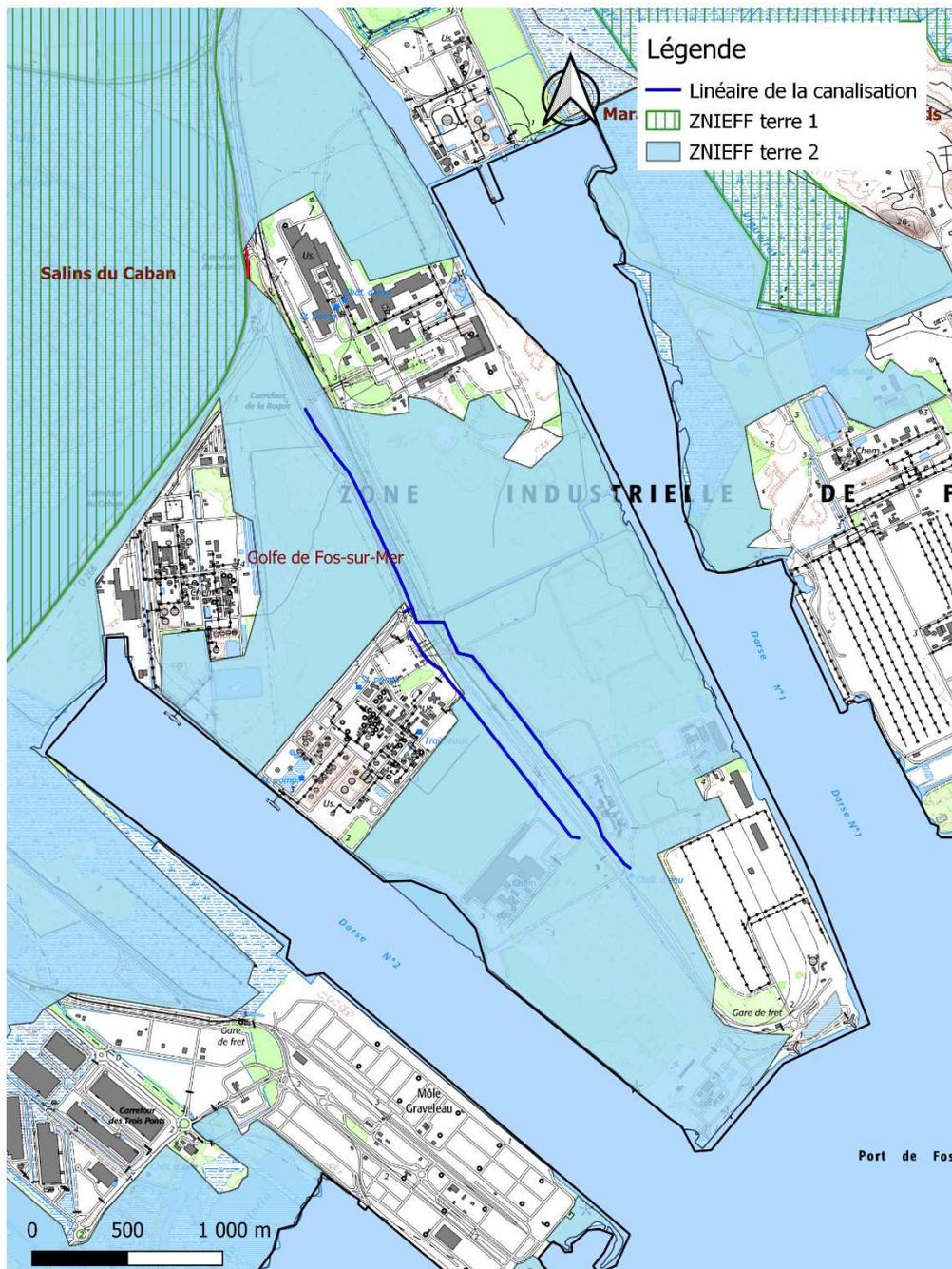
Figure 25 : Caractéristiques des rejets pluviaux de la roubine (Source : GPMM)

3.2 Milieu naturel

3.2.1 Protection réglementaire

Le linéaire de la canalisation est situé au sein de la ZNIEFF terrestre de type II "Golfe de Fos-sur-Mer" (930020226).

De plus, la ZNIEFF terrestre de type I "Salins du Caban" (930020505) est localisée à 400 m au Nord-Ouest de la conduite d'eau.



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Localisation des ZNIEFF au 1/25 000e

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007



Source : IGN

Consulting



Figure 26 : Localisation des ZNIEFF vis-à-vis du linéaire (Source : Suez Consulting)

Dans le cadre du projet, le GPMM a fait réaliser par le bureau d'étude Egis des inventaires biodiversité en 2021. Une synthèse est présentée ci-dessous.

A noter que l'ensemble des données présentées dans cette partie est issu du document « Relevés écologiques et état des lieux du patrimoine naturel » rédigé par Egis en janvier 2022. Les inventaires ont été réalisés sur l'année 2021. Des inventaires complémentaires sont prévus au début du printemps 2022 pour compléter les investigations réalisées sur les espèces précoces. Ce document est joint en Annexe 8 du cas par cas. Il s'agit donc d'une version provisoire du rapport mais qui donne d'ores et déjà une bonne image de la naturalité des terrains et des espèces avérées et potentielles s'y trouvant.

A noter que l'aire d'étude considérée par Egis correspond au linéaire de la canalisation élargi de part et autre de 25 m.

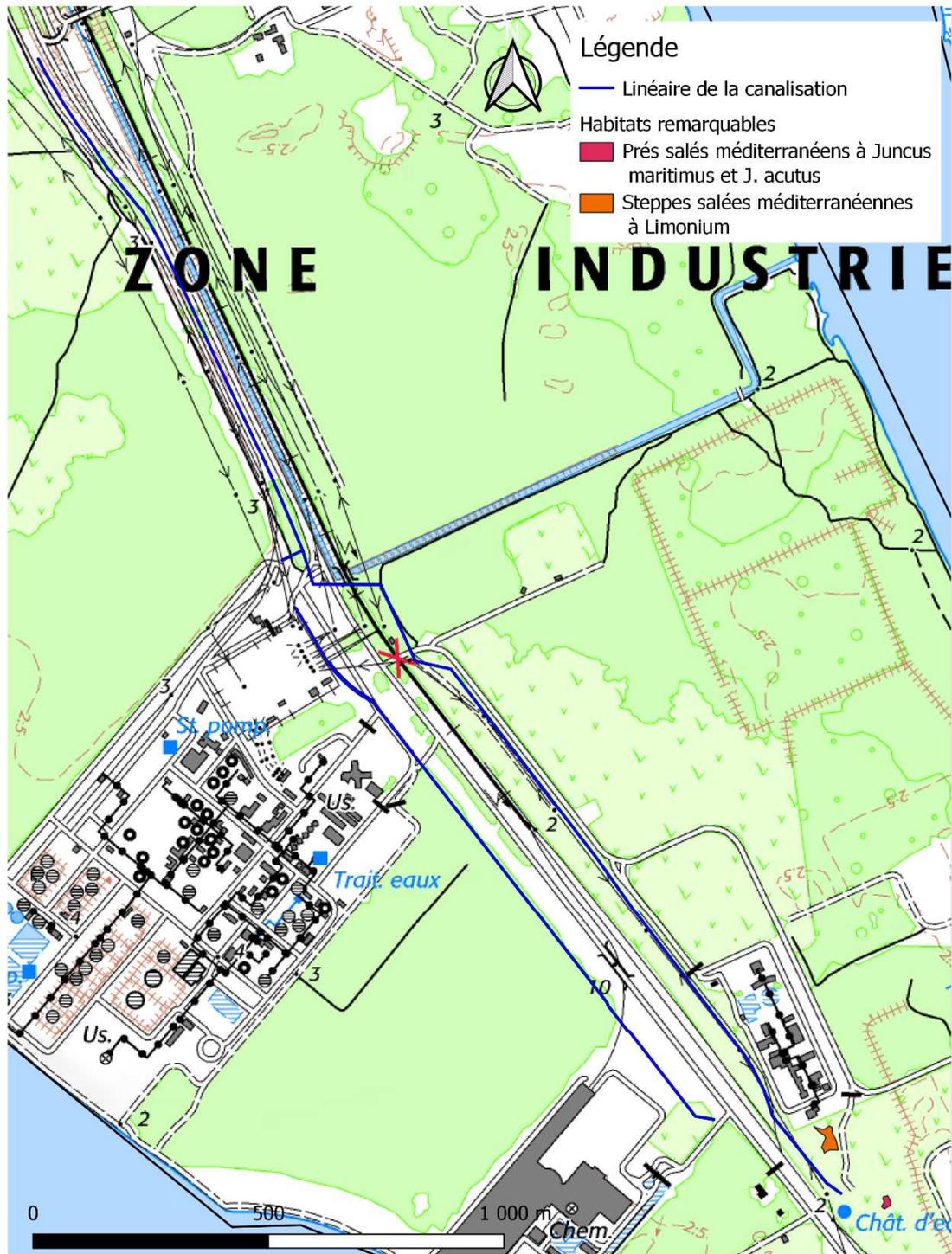
3.2.2 Habitats

Sur l'aire d'étude immédiate, ce sont 24 habitats qui ont été recensés par Egis.

Tout d'abord, **deux habitats remarquables**, c'est-à-dire d'intérêt communautaire prioritaires, **ont été localisés sur le site** :

- Steppes salées méditerranéennes (Limonietalia) (= Steppes salées méditerranéennes à Limonium) – INPN : 1510 ;
- Prés salés méditerranéens à Juncus maritimus et J. acutus – INPN 15.51.

La carte ci-après localise ces deux habitats remarquables, situés au Sud de la zone d'étude, vis-à-vis du tracé de la canalisation.



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Localisation des habitats à très fort enjeux au 1/10 000e

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007

Source : IGN
Consulting



Figure 27 : Habitats remarquables

Le tableau ci-dessous regroupe la liste des habitats présents sur l'aire d'étude avec leur enjeu de conservation correspondant à leur intérêt botanique.

Tableau 3 : Habitats présents sur l'aire d'étude (Source : Egis, janvier 2022)

DENOMINATION DE L'HABITAT	ENJEU
Alignements d'arbres	Faible
Peupleraies	Assez fort
Chantiers	Nul
Communautés d'espèces rudérales	Faible
Complexe de communautés d'espèces rudérales et fourrés rudéraux	Faible
Complexe de fourrés de Tamaris et fourrés rudéraux	Faible
Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés de Tamaris	Fort
Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés rudéraux	Assez fort
Complexe de prés salés méditerranéens et phragmitaies	Fort
Complexe de prés salés méditerranéens, fourrés de Tamaris et steppes salées	Très fort
Formations arborescentes mixtes faiblement denses	Faible
Fossés et petits canaux / roubines	Assez fort
Fourrés de Tamaris	Assez fort
Fourrés de Tamaris et fourrés rudéraux	Faible
Fourrés d'Herbe de la Pampa	Faible
Fourrés rudéraux	Faible
Friches psammophiles non végétalisées	Faible
Habitats anthropiques et urbanisés	Faible
Pelouses méditerranéennes subnitrophiles	Assez fort
Pelouses psammophiles à Matthiole	Assez fort
Pelouses rudérales à Armoise poiseuse	Faible
Prés méditerranéens halo-psammophiles	Fort
Prés salés méditerranéens à <i>Juncus maritimus</i> et <i>J. acutus</i>	Fort
Steppes salées méditerranéennes à <i>Limonium</i>	Très fort
Végétation de bord de roubine	Faible

De manière générale, **les habitats présents sur la zone d'étude présentent des enjeux de conservation jugés assez fort.**

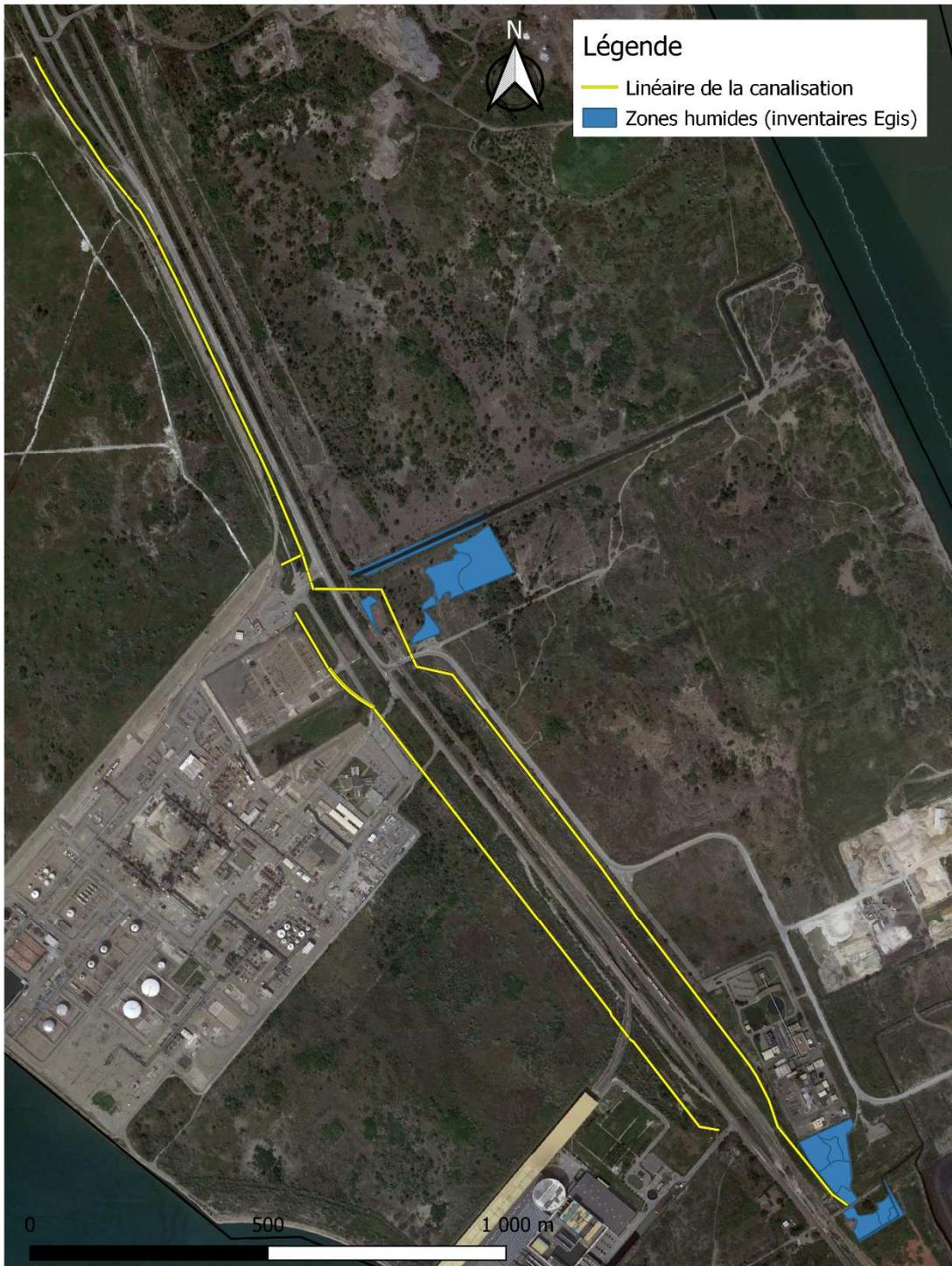
3.2.3 Zones humides

D'après les inventaires, sur les 24 habitats présents dans la zone d'étude, 10 sont caractéristiques de zone humide. Il s'agit des habitats suivants :

- Bois de Peupliers ;
- Complexe de fourrés de Tamaris et fourrés rudéraux ;
- Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés de Tamaris ;
- Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés rudéraux ;
- Complexe de prés salés méditerranéens et phragmitaies ;
- Complexe de prés salés méditerranéens, fourrés de Tamaris et steppes salées ;
- Fourrés de Tamaris ;
- Prés méditerranéens halo-psammophiles ;
- Prés salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *J. acutus* ;
- Steppes salées méditerranéennes à *Limonium* ;
- Végétation de bord de roubine.

Au vu des résultats issus de l'analyse des habitats et des sondages pédologiques, **deux zones humides**, au sens réglementaire **sont présentes sur la zone d'étude**.

Elles occupent une surface totale de **3,64** ha environ (voir figure en page suivante).



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Localisation des zones humides au 1/10 000e

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007



Source : Google Satellite
Consulting



Figure 28 : Localisation des zones humides (Source : Suez Consulting)

3.2.4 Flore patrimoniale et enjeux de conservation

La liste complète des espèces patrimoniales observées lors des inventaires réalisés par Egis est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Espèces patrimoniales observées sur la zone d'étude (Source : Egis, janvier 2022)

NOMS VERNACULAIRES	NOMS SCIENTIFIQUES	PROTECTION	LISTE ROUGE		DETERMINANTE ZNIEFF	ENJEUX DE CONSERVATION REGIONALE ¹
			NATIONALE	REGIONALE		
Lis maritime	<i>Pancratium maritimum</i>	PR PACA	/	/	Oui	Fort
Myosotis fluët	<i>Myosotis pusilla</i>	PN1	/	VU	Oui	Très fort
Statrice dure, Limonium dur	<i>Limonium duriusculum</i>	/	/	NT	Oui	Très fort
Statrice de Girard, Limonium de Girard	<i>Limonium girardianum</i>	PN1	/	/	Oui	Fort
Zostère naine	<i>Zostera noltii</i>	/	/	/	Oui	Fort



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Localisation de la flore patrimoniale au 1/10 000e

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007



Source : Google Satellite Consulting



Figure 29 : Localisation de la flore patrimoniale (Source : Suez Consulting)

Le tracé de la future canalisation est à proximité de nombreuses stations de flores protégées, avec de forts enjeux de conservation régionale.

3.2.5 Faune

La synthèse des enjeux relatifs à la faune présente sur la zone d'étude est présentée sur la carte suivante ainsi que dans le tableau ci-après.



Figure 30 : Localisation du projet vis-à-vis de la faune

Tableau 5 : Synthèse des enjeux faune (Source : Egis, janvier 2022)

Groupe	Espèces remarquables (à plus fort enjeu)	Nom scientifique	Enjeux	Enjeux du groupe dans l'aire d'étude
Chiroptères	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Faible	Faible
Mammifères hors chiroptères	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Faible	Faible
	Hérisson commun	<i>Erinaceus europaeus</i>	Faible	
Oiseaux	Coucou Geai	<i>Clamator glandarius</i>	Assez fort	Assez fort
	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Assez fort	
	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Assez fort	
	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Assez fort	
	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	Assez fort	
Insectes lépidoptères	Hespérie du Marrube	<i>Carcharodus floccifer</i>	Très faible	Très faible
Insectes coléoptères	Cicindèle des sables	<i>Lophyrus flexuosa</i>	Faible	Faible
Insectes odonates	-	-	-	Non significatif
Insectes orthoptères	Criquet des dunes	<i>Calephorus compressicornis</i>	Moyen	Moyen
	Magicienne dentelée (potentielle)	<i>Saga pedo</i>	Moyen	

Les principaux enjeux recensés pour la faune concernent les oiseaux, pour lesquels les enjeux de conservation sont considérés comme assez forts. De plus, les insectes orthoptères sont considérés à enjeu modéré sur la zone d'étude.

3.3 Risques

3.3.1 Risque industriel

D'après les données Géorisques, de nombreuses Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation ou à enregistrement sont présentes sur le Môle central.

Ces installations sont recensées dans le tableau ci-dessous et apparaissent sur la figure en page suivante.

Tableau 6 : ICPE située dans le à proximité de la zone d'étude (Source : Géorisques)

Lieu	Nom	Classement	Activité principale
ZIP de Fos-sur-Mer	ASCOMETAL	Autorisation IED Non Seveso	Sidérurgie
	LINDE	Autorisation Non IED Non Seveso	Fabrication de préparations pharmaceutiques
	KEM ONE	Autorisation IED Seveso seuil haut	Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base n.c.a.
	LYONDELL	Autorisation IED Non Seveso	Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
	LYON CHIMIE SAS	Autorisation IED	Fabrication d'autres produits chimiques

Lieu	Nom	Classement	Activité principale
		Seveso seuil haut	organiques de base
	EveRé SAS	Autorisation IED Non Seveso	Traitement et élimination des déchets non dangereux
	SOLAMAT MEREX	Autorisation IED Seveso seuil haut	Traitement et élimination des déchets dangereux
	Jean Lefebvre Méditerranée	Autorisation IED Non Seveso	Transit et traitement de matériaux de construction
	VICAT (exCAPVRACS)	Enregistrement Non IED Non Seveso	Fabrication de ciment
	STOCKFOS	Autorisation Non IED Non Seveso	Transit, Broyage, concassage et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes
	CN AIR	Autorisation Non IED Non Seveso	Production d'électricité
	ENGIE Thermique France	Autorisation IED Non Seveso	Production d'électricité

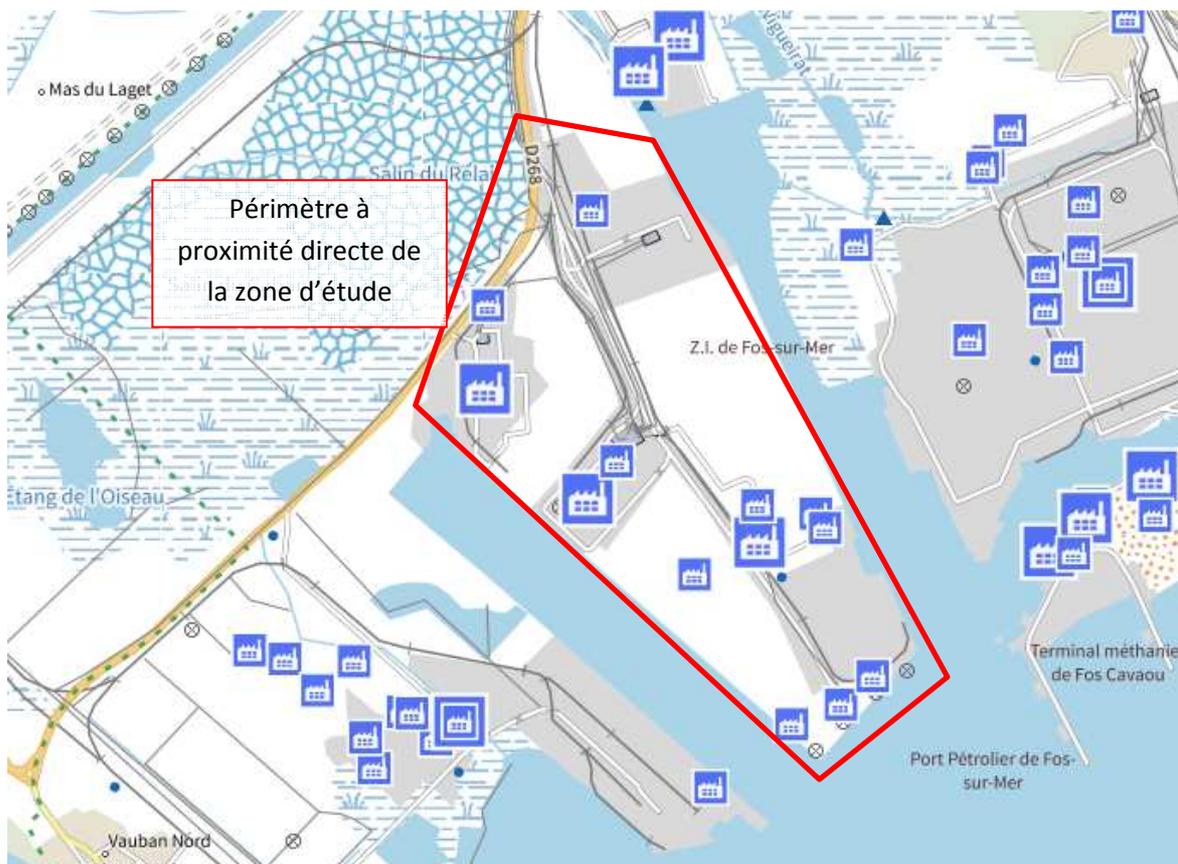


Figure 31 : Installations industrielles voisines (Source : Géorisques)

De plus, le caractère industriel de la zone d'étude engendre la présence de nombreux sites pollués ou potentiellement pollués appelant à une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (données BASOL) ainsi que d'anciens sites industriels et activités de services, comme le montre la **Figure 32**.

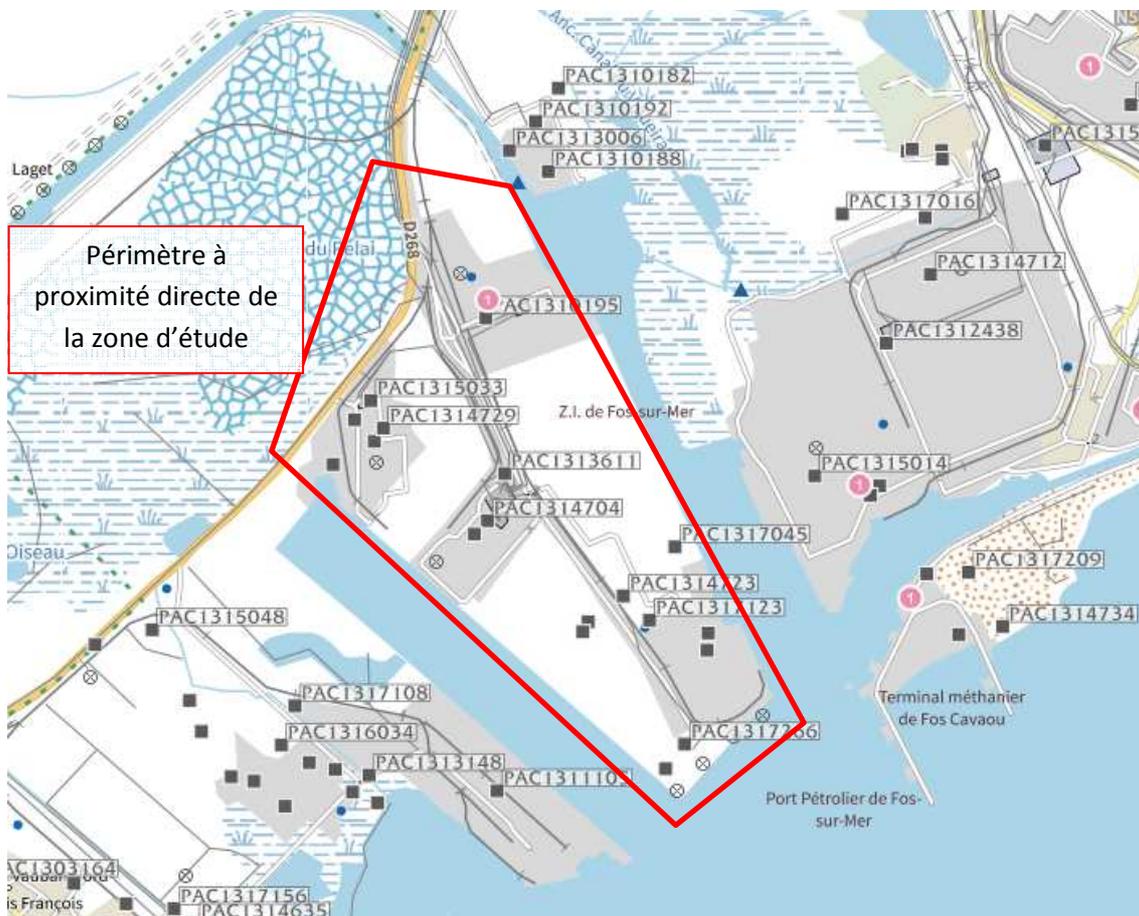


Figure 32 : Sites BASOL et anciens sites industriels et activités de service (source : Géorisque)

La commune de Fos-sur-Mer est également concernée par trois Plans de Prévention des Risques Technologiques :

- PPRT ARCELORMITTAL – approuvé le 01/08/2013 ;
- PPRT FOS EST – approuvé le 30/03/ 2018 et prorogé pour la 4e fois le 18/07/2020 ;
- PPRT FOS OUEST – prescrit le 3/12/2012 et prorogé pour la 6e fois le 03/06/2020.

Parmi ces 3 PPRT, le secteur d'étude est concerné par le PPRT de Fos Ouest, dont le périmètre d'étude est présenté sur la figure ci-après.

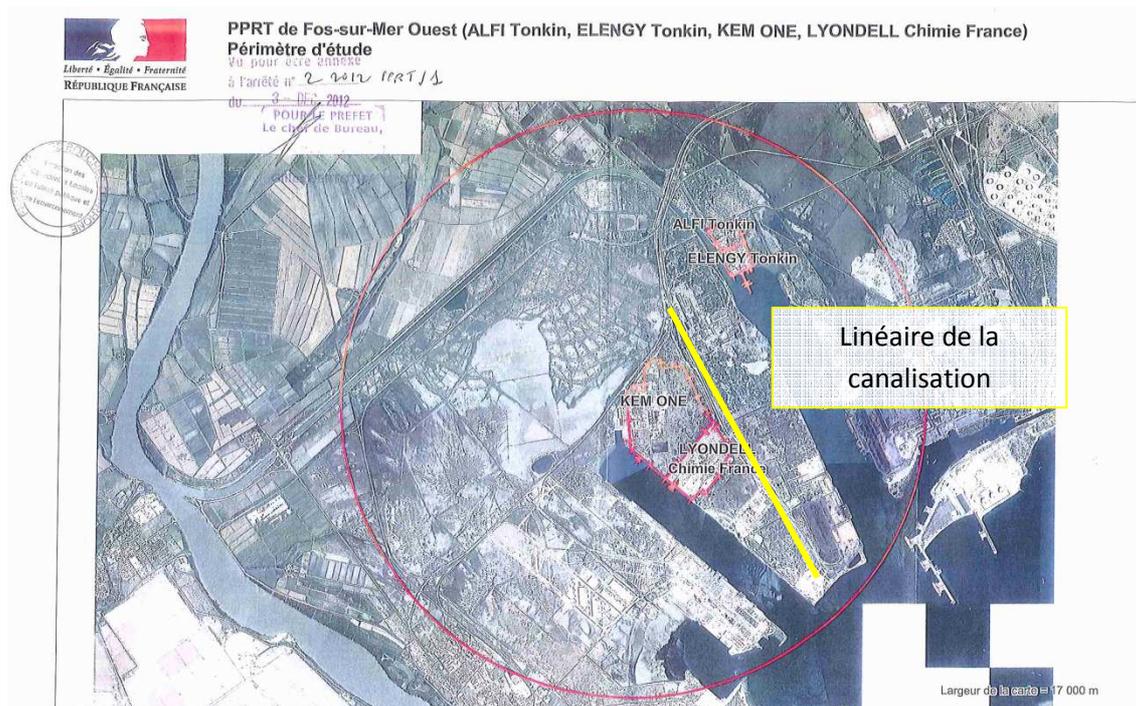


Figure 33 : Périmètre d'étude de PPRT de Fos-sur-Mer Ouest (Source : DDT13)

La zone d'étude longe les établissements KEM ONE et LYONDELL CHIMIE, intégrés au périmètre du PPRT de FOS OUEST et situés au Nord du môle central.

3.3.2 Risque de submersion marine

Aucun Plan de Prévention de Risque Naturel n'est prescrit pour la commune de Fos-sur-Mer.

Cependant, en bord de mer, la corrélation entre perturbation atmosphérique et forts vents engendre d'importantes vagues à l'origine de phénomènes de vagues-submersions aussi appelés submersion marine.

L'ensemble du môle central, à proximité directe de la mer Méditerranée, est concerné par un risque de submersion marine, comme le montre la **Figure 34**

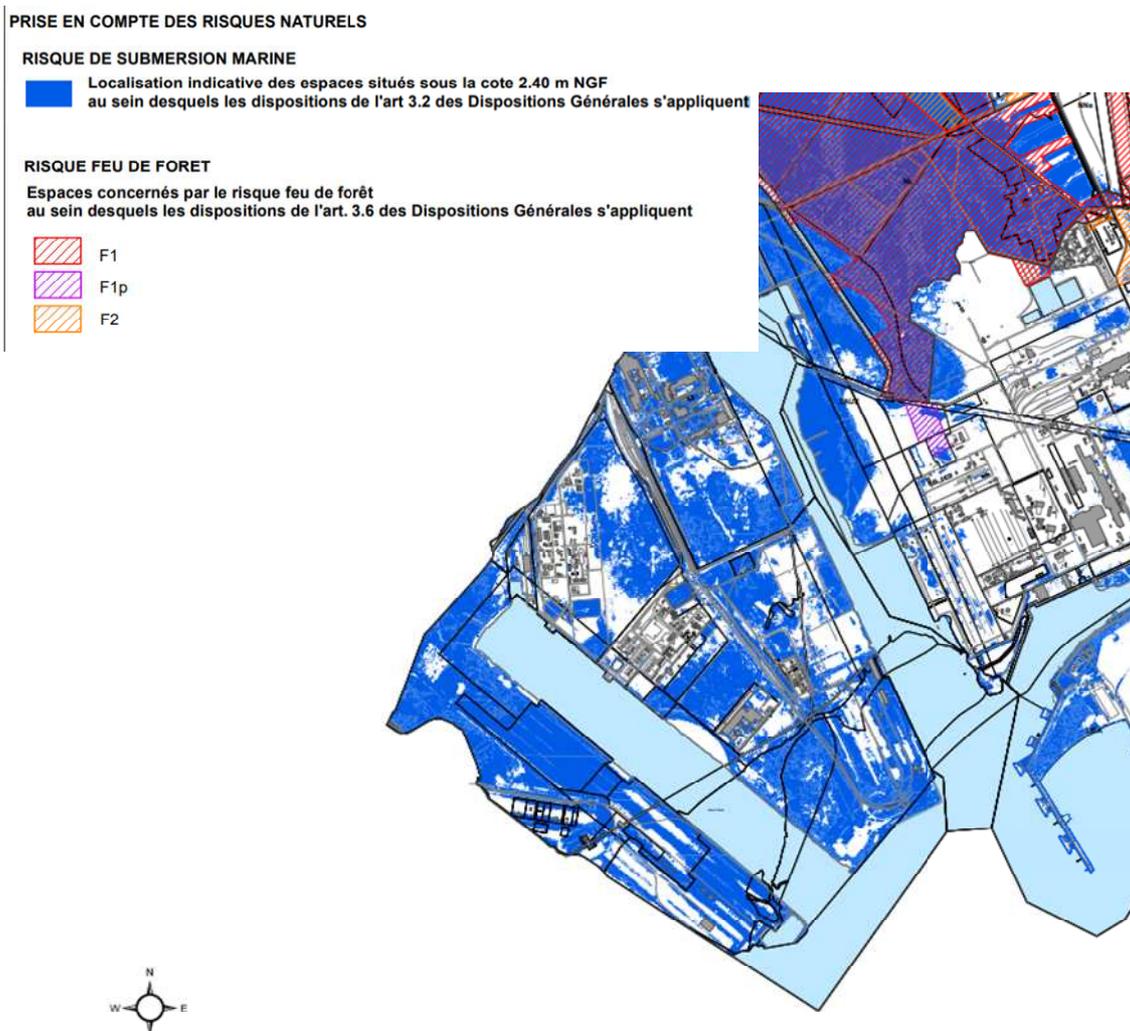


Figure 34 : Risque de submersion marine (Source : PLU Fos-sur-Mer)

3.4 Patrimoine et paysage

Le site d'implantation de la canalisation est à distance des périmètres patrimoniaux existants sur la commune de Fos-sur-Mer.

En effet, aucun monument historique, bien inscrit au patrimoine mondial ou site patrimonial remarquable n'est recensé à proximité de la zone d'étude.

Comme le montre la **Figure 35**, le périmètre de 500 m aux abords d'un monument historique le plus proche est à plus de 5km à l'Est (il s'agit du Phare de Saint Gervais, identifiant : 1910030819).

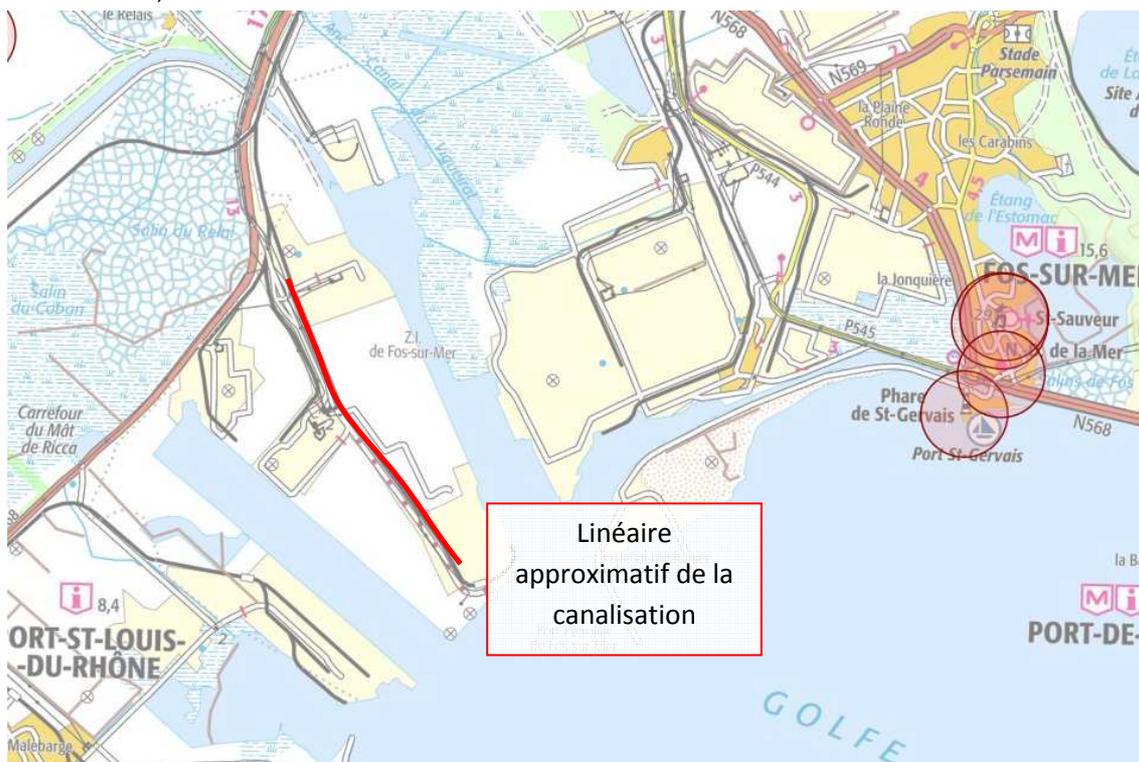


Figure 35 : Localisation des monuments historiques vis-à-vis du projet (Source : Atlas des patrimoines)

De même, aucun site inscrit ou classé n'est présent au droit du Môle Central.

3.5 Trafic

Concernant la circulation, plusieurs comptages ont été réalisés et permettent de caractériser le trafic à proximité ou sur site des travaux.

Les comptages les plus représentatif du trafic sur la zone du môle central, lieux des travaux, sont présentés ci-après. Le point de comptage était positionné sur la zone même du môle central (cf. figure ci-dessous) et les comptages routiers ont été réalisés sur une semaine, du 14 au 20 novembre 2014.



Figure 36 : Localisation du point de comptages routiers

Les données issues des relevés réalisés en novembre 2014 sont présentées ci-après.

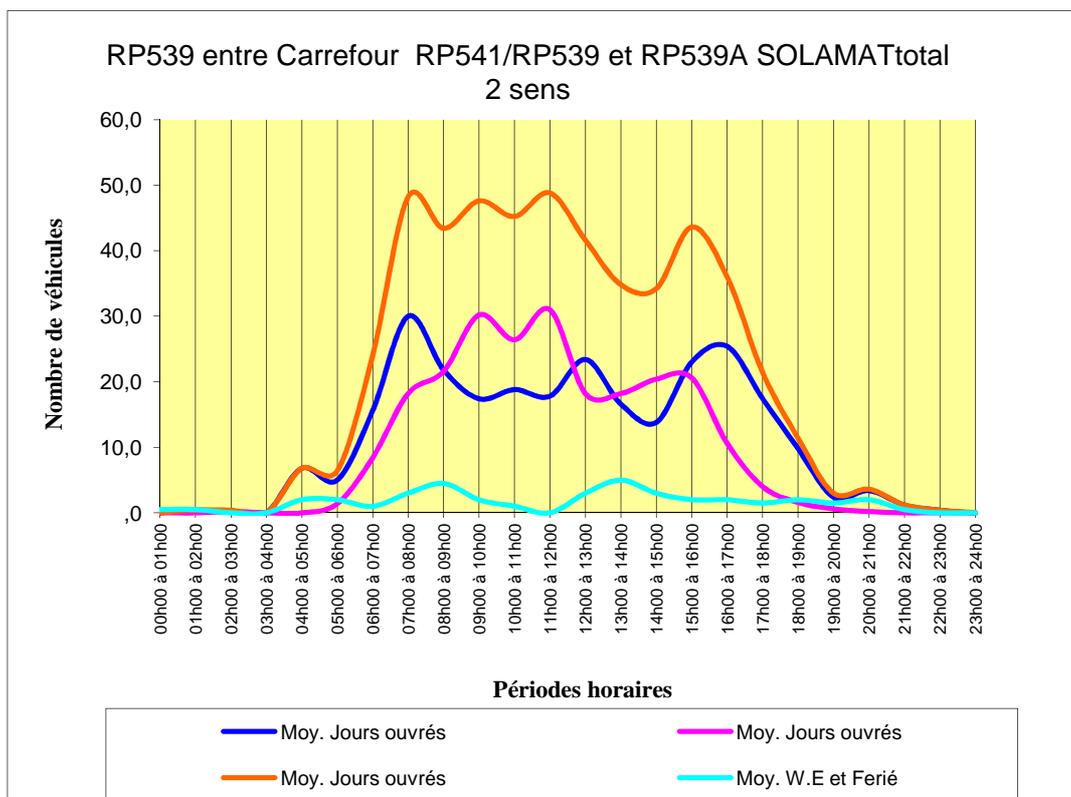


Figure 37 : Résultats des comptages routiers (Source : GPMM)

Globalement, le trafic est nettement plus important les jours ouvrés que le week-end. Les poids lourds représentent 46% du trafic lors des jours ouvrés, réparti à peu près également en matinée et après-midi.

Concernant les véhicules légers, des heures de pointe légèrement prononcées sont recensées entre 7/8h ainsi que 16/17h.

Avec une moyenne de près de 500 véhicules circulant par jours ouvrés, le trafic sur la zone des travaux est donc relativement important.

3.6 Environnement sonore

Pour rappel, la zone d'étude est localisée dans la Zone Industriale-Portuaire (ZIP), au cœur du Môle Central du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM). Il s'agit d'une zone abritant plusieurs industries.

A noter qu'aucune habitation n'est recensée dans un rayon de 4 km autour du linéaire.

Les principales sources de bruit sur l'aire d'étude correspondent :

- au trafic routier circulant sur la route du quai minéralier,
- à la voie ferroviaire,
- au fonctionnement des industries présentes sur le site (industrie chimique, service de gestion des déchets, entreprise de métallurgie, etc.).

3.7 Qualité de l'air

D'une manière générale, d'après les données du site AtmoSud, la qualité de l'air sur la commune de Fos-sur-Mer est plutôt bonne. La tendance est à l'amélioration, sous l'effet combiné de la tendance à la baisse des émissions ces dernières années, d'une météo favorable, et des baisses d'activités exceptionnelles liées aux périodes de confinement et à la pandémie. Les valeurs limites sont respectées quasiment partout, sauf sur les grands axes routiers et les gros carrefours.

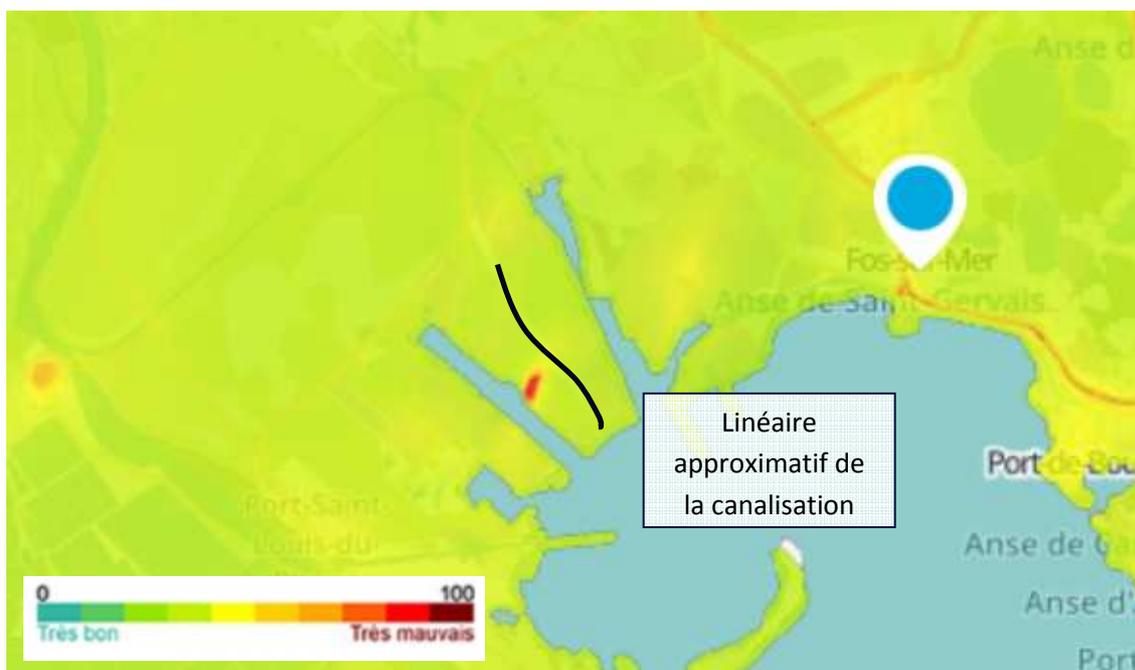


Figure 38 : Synthèse annuelle de la qualité de l'air (Source : AtmoSud, 2020)

En revanche, d'après la carte de synthèse ci-dessus, une zone du môle central, située au niveau du site de l'incinérateur Everé, à proximité du linéaire d'étude, est concernée par une qualité de l'air qualifiée de « mauvaise ».

4 CARACTERISTIQUES DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

4.1 Incidences et mesures sur la ressource en eau

4.1.1 Masse d'eau souterraine

Evaluation des incidences

- Incidences quantitatives

En phase travaux, le volume des pompages temporaires pour l'ensemble du chantier de pose de la canalisation, comprenant les tranchées ainsi que les chambres à vannes, est estimé à 174 000 m³ sur toute la durée des travaux (12 mois au total), soit en moyenne 14 500 m³/mois en fonction de l'avancement du chantier.

A noter que pour le micro-tunnelier, le Dossier Loi sur l'Eau portait sur un volume estimé de 150 000 m³. Or, compte-tenu de la bonne étanchéification des puits (mise en place de pieux sécants et d'un radier semi-drainant à chaque puit, et injection de coulis d'étanchéification dans le terrain en fond de puits), dans les faits, seuls 2 000 m³ ont été pompés.

Le volume prévisionnel de pompage pour la pose de la canalisation en tranchée qui bénéficiera d'un blindage des parois se veut donc sécuritaire.

Les eaux pompées seront restituées à la masse d'eau au moyen de puisards. En effet, au regard de la topographie quasi plane du terrain, du type de milieux en présence et de l'éloignement des exutoires possibles en milieu aquatique, il n'est pas retenu de réaliser les rejets sur le sol, dans les eaux superficielles ou en mer.

D'après les premières estimations, les puisards seront localisés dans un rayon de 50 m autour des zones où les pompages les plus importants auront lieu (c'est-à-dire les zones totalement enterrées). Le diamètre des puisards n'excèdera pas 1 m. Le dimensionnement des puisards sera réalisé dans le cadre d'une étude géotechnique.

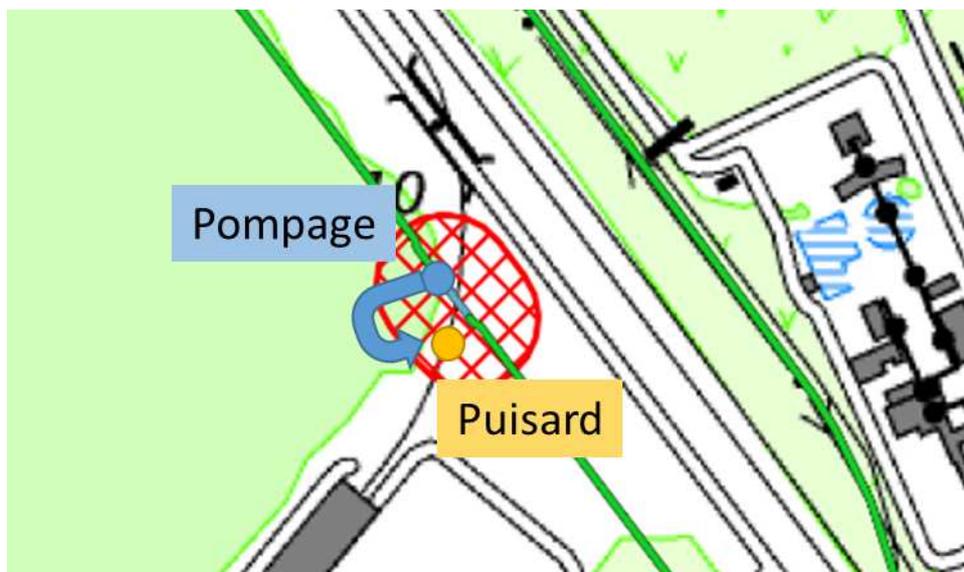


Figure 39 : Principe de pompage des eaux et de ré-infiltrations dans un puisard

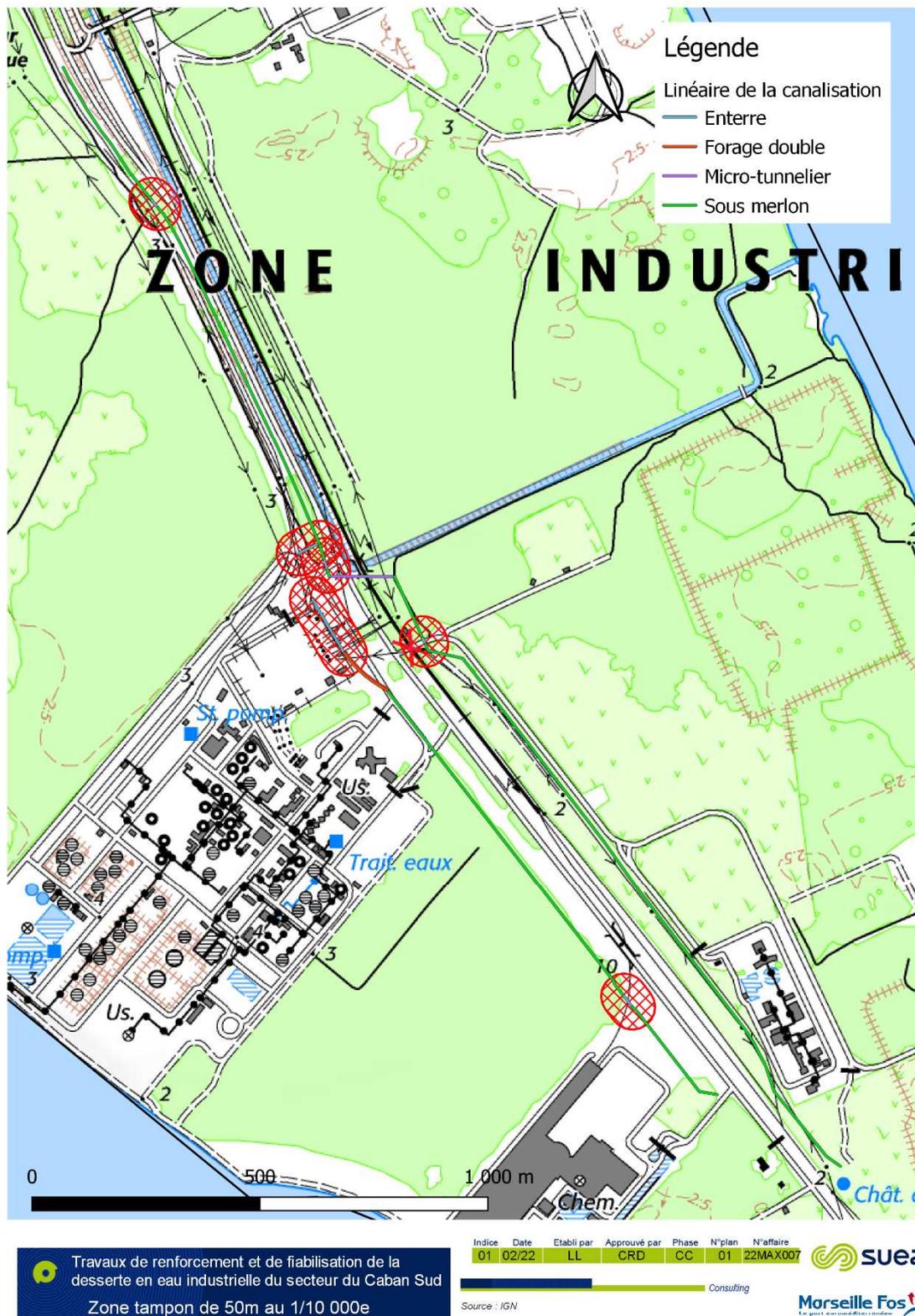


Figure 40 : Zones tampon de 50m (Source : Suez Consulting)

Ainsi, du point de vue quantitatif, les eaux pompées seront restituées en totalité à la masse d'eau.

Enfin, rappelons que, dans la zone d'étude, la masse d'eau souterraine « Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue » (FRDG504) présente un intérêt moyen en

raison du caractère généralement saumâtre de ses eaux, et qu'aucun usage n'est présent en amont et en aval du projet sur cette nappe

Dans ces conditions (restitution des eaux pompées à la masse d'eau, absence d'usage), l'impact est donc jugé mineur.

En phase exploitation, aucun prélèvement permanent ou temporaire sur cette masse d'eau n'est à prévoir dans un mode de fonctionnement normal de l'ouvrage. Néanmoins, en cas de maintenance ou de réparation sur l'ouvrage enterré, un pompage temporaire des eaux permettant les réparations sur la canalisation sera à prévoir. Le cas échéant, un dossier et une instruction spécifique par les services de la DDTM13 sera conduit avant la réalisation de ces travaux de réparation.

En phase exploitation, les incidences seront donc limitées aux interventions exceptionnelles sur l'ouvrage pour des réparations ponctuelles.

Par ailleurs, au regard de la superficie sur laquelle s'étend la masse d'eau (plusieurs dizaines de kilomètres carrés) et du dimensionnement limité de l'ouvrage (section de la canalisation dans son plus gros diamètre extérieur de 1 200 mm ; linéaire de 658m de canalisation enterrée), aucune conséquence sur l'écoulement de la nappe ni sur l'alimentation des zones humides situées de part et d'autre du projet n'est à prévoir. **L'incidence du projet en phase exploitation sur la masse d'eau sera donc très limitée.**

- Incidences qualitatives

En phase chantier, d'après le mode de rejet des eaux pompées envisagée (ré-infiltration par puisard), la qualité des eaux souterraines ne sera pas modifiée. L'entreprise des travaux veillera strictement cependant à ce qu'il n'y ait aucun déversement de substance toxique dans les puisards et veillera au maintien des paramètres de qualité des eaux ré-infiltrées.

Pendant les travaux, la qualité des eaux souterraines pourrait être dégradée en cas de déversement accidentel non maîtrisé, lié aux engins de chantier notamment. Les travaux seront toutefois limités dans le temps. De plus, la durée et l'intensité de ces effets seraient faibles puisque des mesures seront prises rapidement dans le cas d'une telle pollution accidentelle (cf. paragraphe ci-dessous sur les mesures prises en cas de déversement accidentel).

L'incidence sur les eaux et les sols est donc considérée comme modérée pendant la phase travaux, en lien avec les risques de pollution accidentelle.

En phase exploitation, aucun fluide de type dangereux ou nocif pour l'environnement ne sera véhiculé au travers de l'ouvrage de canalisation. Seule de l'eau pompée plus en amont dans les eaux douces superficielles naturelles du canal de navigation d'Arles à Bouc au niveau de la station de pompage existante du Vigieirat du GPMM sera véhiculée dans la canalisation.

- Incidences sur les usages

Compte-tenu de la distance du projet aux captages d'eau potable et de leur localisation sur une autre masse d'eau souterraine que celle directement concernée par les travaux, le projet de pose de la canalisation n'impactera pas les usages relatifs à la masse d'eau souterraine, que ce soit en phase de travaux ou d'exploitation.

Mesures

- Vis-à-vis de la quantité des eaux

En l'absence d'incidence, aucune mesure n'est à mettre en œuvre.

- Vis-à-vis de la qualité des eaux

En phase travaux, d'une manière générale, les mesures de réduction suivantes seront prévues sur le chantier pour ce qui concerne le risque de **déversements accidentels** :

- Réaliser les décapages de sol juste avant le terrassement dans le but de limiter la durée où les sols seront nus ;
- Définir des zones étanches si besoin pour le stockage de matériaux, engins et produits potentiellement polluants. L'ensemble des produits sera stocké sur des dispositifs de rétention ;
- Interdiction de déverser ou de rejeter les eaux de chantier, les hydrocarbures et tout autre produit polluant dans le milieu naturel. Il conviendra d'assurer :
 - La mise en place de toilettes chimiques ou le raccordement au réseau EU à proximité en accord avec le gestionnaire ;
 - L'isolement des eaux de ruissellement du chantier vis-à-vis des eaux alentours ;
- Aménagement d'une aire étanche permettant :
 - Le stationnement des engins de chantier et véhicules nécessaires au chantier pendant les périodes d'inactivité ;
 - Le ravitaillement et les opérations d'entretien des engins de chantier ;
 - Le stockage de carburant et autres produits toxiques ;
- Révision régulière des engins intervenant sur le chantier et des matériels utilisés afin de garantir leur bon état de fonctionnement ;
- Signalement immédiat des fuites, mêmes légères, ainsi que de toutes pièces en mauvais état des engins de chantier et mise en œuvre de la procédure de pollution accidentelle ;
- Mise à disposition de kits anti-pollution en quantité suffisante sur le chantier.
- Nettoyage / Entretien des engins / véhicules interdits sur le chantier ;
- Mise en place d'un plan d'organisation et d'intervention, en cas de déversement accidentel.
- En cas de fuite sur les engins, récupération des produits et évacuations selon les modalités d'évacuation des déchets ;

D'une manière générale, des prescriptions transversales seront appliquées permettant de limiter le risque de pollution tout au long du chantier :

- Respect des règles de sécurité sur le chantier, durant les travaux. Elles permettent de réduire le nombre d'incidents tels que les pollutions accidentelles. Pour cela un plan de circulation sera réalisé au démarrage des travaux,
- Sensibilisation de l'ensemble du personnel de chantier aux risques de pollutions, aux mesures de prévention à mettre en place et aux procédures de gestion des pollutions à appliquer.

Le risque de déversement accidentel de produits pendant la phase chantier est considéré comme faible en raison de l'ensemble des mesures de réduction décrites précédemment.

En phase exploitation, la canalisation réalisée en PEHD, matériau adapté au transport d'eau brute enterré, permettra de limiter les phénomènes de corrosion. Ces nouveaux tronçons de canalisation s'insérant au sein du réseau existant de distribution d'eau brute du GPMM sur la ZIP de Fos, ils seront intégrés au plan général de contrôle et de suivi de ces ouvrages permettant d'anticiper les éventuelles dégradations et programmer les interventions nécessaires de maintenance.

- Vis-à-vis des usages

En l'absence d'incidence, aucune mesure de réduction n'est à mettre en œuvre que ce soit en phase travaux ou exploitation.

4.1.2 Eaux superficielles

Evaluation des incidences

Pour rappel, le rejet des eaux pompées lors du chantier du micro-tunnelier a été réalisé dans la roubine pluviale située au Nord des emprises du projet. Un système de pré-décantation/décantation/infiltration a été mis en place. La roubine recevant le rejet est reliée par son exutoire à la darse 1.

En phase travaux, sachant que les eaux pompées seront réinjectées directement dans les eaux souterraines, aucun rejet ne sera effectué dans les eaux superficielles.

De plus, en phase exploitation, le projet ne sera pas à l'origine de rejets dans les eaux superficielles.

Enfin, l'eau acheminée par la canalisation proviendra du canal de navigation d'Arles à Bouc au niveau de la station de pompage existante du Vigueirat du GPMM, comme c'est le cas actuellement.



Figure 41 : Localisation de la station de pompage vis-à-vis du projet

Le projet visant à renforcer et à sécuriser le réseau existant sur le môle central, il ne sera pas à l'origine d'une augmentation des capacités autorisées de pompage de la station. Il n'y aura donc pas d'incidence quantitative sur les eaux superficielles.

Aucune incidence vis-à-vis des eaux de surface n'est donc attendue du fait du projet.

Mesures

Pour rappel, lors du chantier du micro-tunnelier, un système de décantation en amont du rejet des eaux pompées sera mis en place afin de limiter la dispersion de fines dans le milieu récepteur.

D'après les analyses menées et retours d'expérience, le GPMM s'est engagé à respecter la valeur seuil de concentration en MES de 35mg/l pour le rejet des eaux pompées dans le milieu et envoyées vers le dispositif combiné de pré-décantation/décantation/filtration. De plus, afin de s'assurer de l'efficacité du dispositif de réduction prévu sur les MES, un suivi de turbidité dans la roubine au point de rejet a été réalisé.

Concernant la pose de la canalisation, en l'absence d'incidence, aucune mesure n'est à mettre en œuvre.

4.2 Incidences et mesures sur le milieu naturel

L'analyse des incidences et mesures vis-à-vis du milieu naturel a été réalisée en concertation avec les écologues d'Egis, ayant réalisés l'état initial du site.

Evaluation des incidences

Compte-tenu des résultats des inventaires réalisés par Egis, les principales incidences du projet concernent les enjeux suivants :

- La proximité du tracé de la canalisation vis-à-vis des zones humides ;
- La traversée d'une station de Lis maritime, espèce florale protégée régionalement ;
- Le dérangement des oiseaux à enjeux localisés à l'extrémité sud de la zone d'étude ;
- La nidification potentielle de certaines espèces avifaunistiques sur les déblais.

Les incidences brutes du projet vis-à-vis des enjeux naturels relevés sur la zone d'étude seront fortes.

A noter qu'un dossier de demande de dérogation d'espèces protégées sera réalisé vis-à-vis de la destruction de stations de Lis maritime.

Mesures d'évitement et de réduction

○ Mesure d'évitement et de réduction prises lors de la phase amont du projet

Dans un premier temps, le choix du linéaire de la canalisation a évolué entre le plan de projet initial datant de mars 2021 (Indice B en rose sur la carte) et l'actuel, datant de janvier 2022 (Indice D en jaune sur la carte).



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
 Linéaires étudiés et enjeux flore au 1/10 000e

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007



Source : Google Satellite



Figure 42 : Evolution des tracés de canalisation étudiés (Source : Suez Consulting)

En comparant les emprises et les modes opératoires des deux scénarios envisagés, il ressort que la modification du raccordement de la canalisation au Nord du projet entraine la suppression de travaux au droit de secteur à enjeux important vis-à-vis de la biodiversité (stations florales de la Statice dure). Les travaux au sud sont également réduits entre les 2

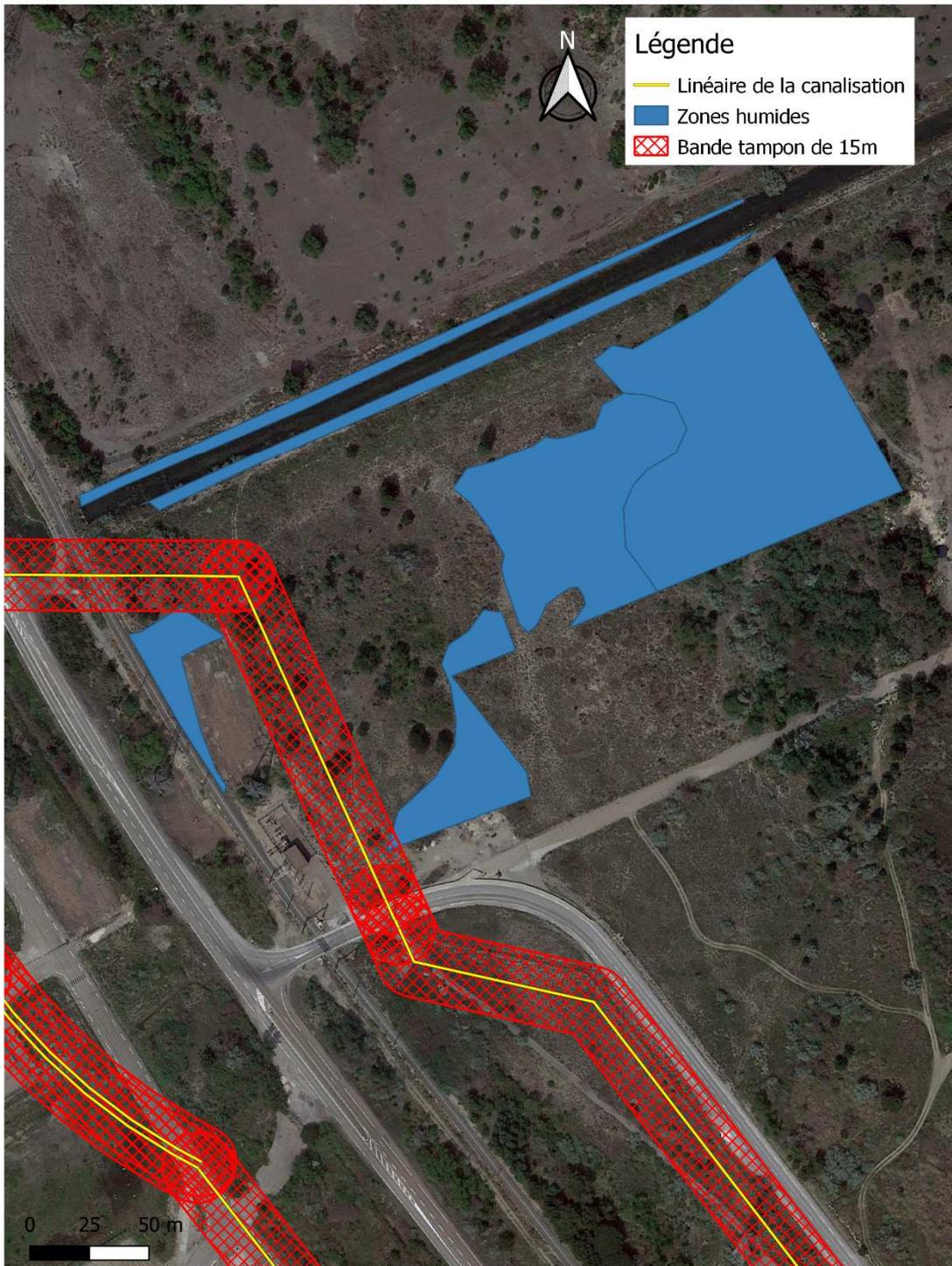
versions du projet avec un tracé plus direct pour le raccordement au réseau existant dans la version retenue du tracé (tronçon R9-R10).

Aussi, l'impact d'emprise au sol du projet s'en trouve réduit, avec une diminution du linéaire de pose de canalisation d'environ 450 mètres.

Les évolutions du projet ont donc permis d'éviter les enjeux de flore au Nord du tracé et de réduire par la même les impacts d'emprise et les interventions dans la zone Sud.

○ **Mesure d'évitement maximal et de mise en défens des zones humides**

Comme le montrent les **Figure 43** et **Figure 44**, le **tracé de la canalisation** tel que prévu aujourd'hui **ne traverse pas de zone humide**. La première zone humide est située au niveau du micro-tunnelier. A noter que lorsque le tronçon du micro-tunnelier a été réalisé, le linéaire de celui-ci avait déjà été réajusté par rapport à de précédents inventaires, réalisés en 2019 pour le projet Quechen. L'évitement de ses milieux a donc été pensé en amont du présent projet.



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Zones humides et emprise maximale des travaux

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007



Source : Google Satellite Consulting



Figure 43 : Evitement des zones humides par le projet- 1/2 (Source : Suez Consulting)



Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Zones humides et emprise maximale des travaux

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007



Source : Google Satellite Consulting



Figure 44 : Evitement des zones humides par le projet – 1/2 (Source : Suez Consulting)

La partie la plus au Sud de la canalisation est celle située au plus proche de la délimitation des zones humides, à une distance d'un mètre.

Concernant la phase travaux, les bandes tampons de 15m, correspondant aux emprises maximales des travaux seraient susceptibles d'intercepter à certains endroits les zones humides.

Afin d'éviter tout impact, un balisage des zones humides Sud sera mis en place et les emprises travaux seront décalées à l'extérieur afin d'éviter leur impact..



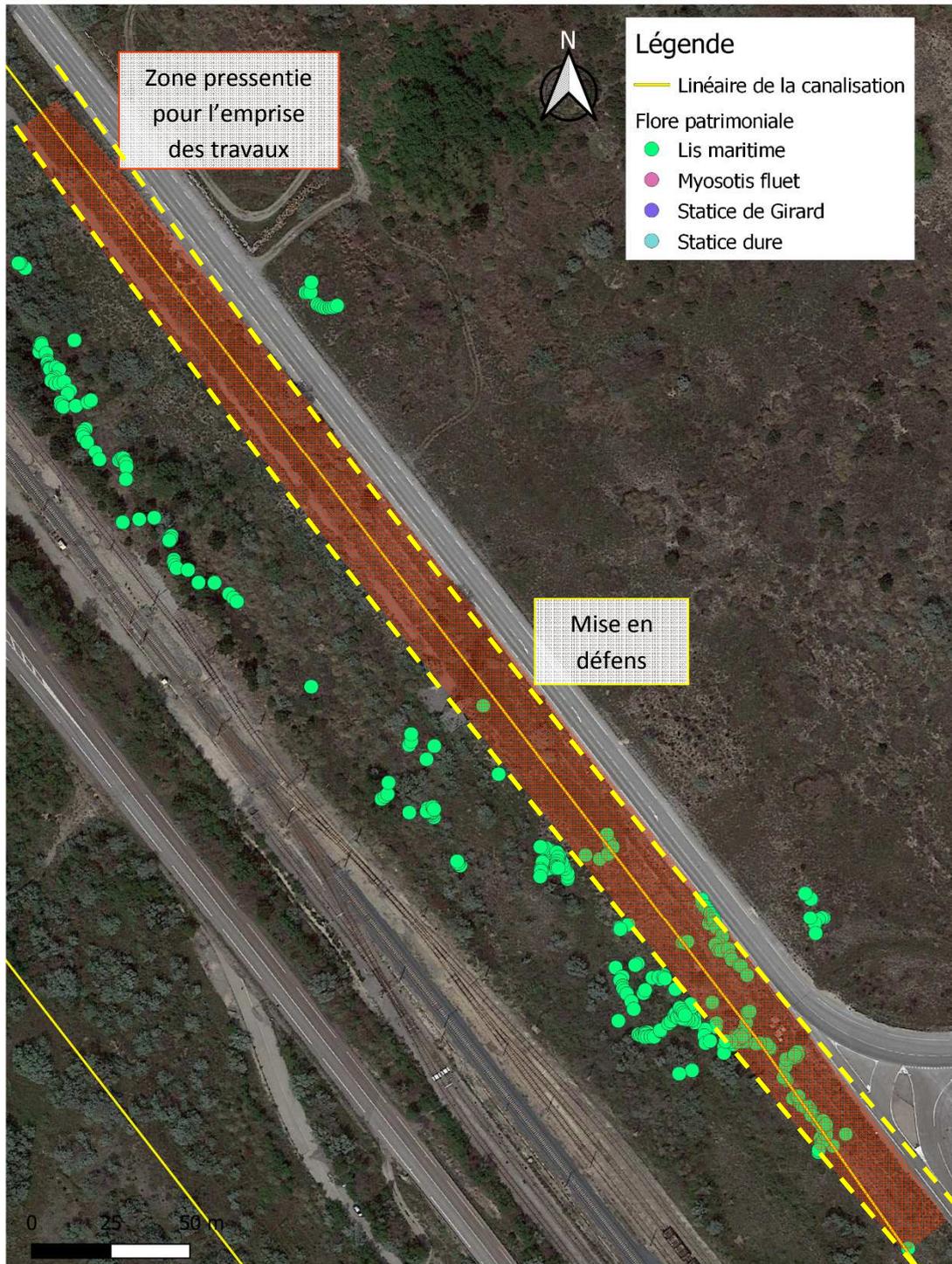
Figure 45 : Décalage de l'emprise des travaux afin d'éviter tout impact sur les zones humides

L'ensemble du tracé de la canalisation évitera les zones humides identifiées en phase travaux comme en phase exploitation.

○ **Mesure de compensation vis-à-vis de la destruction de stations de flore protégée**

Pour rappel, des stations de Lis Maritime, espèce protégée régionalement, sont présentes entre la route qui mène à la plateforme de matériaux vers le terminal minéralier et les infrastructures routières.

Au vu du nombre de stations présentes, et de la proximité de la voie ferrée et de la route, le principe de l'évitement total n'a pas été possible sur cette espèce. Comme le montre la figure en page suivante, la canalisation a été positionnée au plus près de la route existante afin de limiter les impacts aux franges des stations et au minimum de pieds et d'éviter l'atteinte au cœur des populations. Une mise en défens des stations préservées sera également mise en place sur ce secteur afin d'éviter leur atteinte.



Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007

Source : Google Satellite

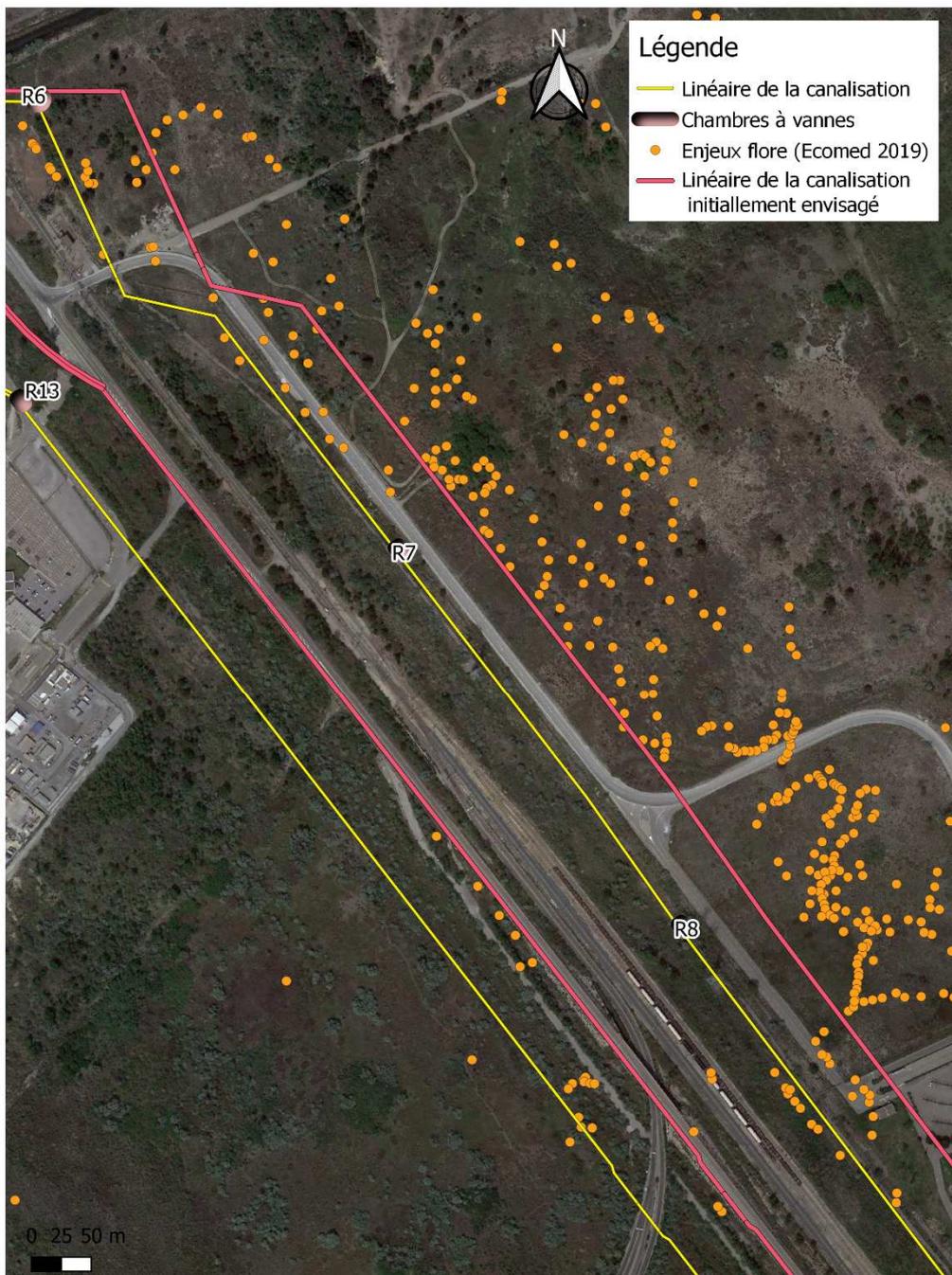
Consulting




Figure 46 : Principe de mise en défens des stations de Lis maritime

De plus, le choix de positionner la canalisation à l'Ouest de la route plutôt qu'à l'Est aujourd'hui présenté dans version finale du projet a été fait en raison également de la présence d'enjeux naturels révélés lors des inventaires de 2019 réalisés par EcoMed sur le secteur. Les principaux enjeux concernent la flore et plus particulièrement les espèces suivantes : Myosotis nain, Statice dure, Statice de Provence, Sérapias à petites fleurs et Statice de Girard.

La carte ci-dessous identifie les enjeux et les impacts de cet alternative.



 Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud Résultats des inventaires d'Ecomed en 2019	Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
	01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007

Source : Google Satellite

Consulting



Figure 47 : Alternative du projet et enjeux floraux recensés par Ecomed

Ainsi, malgré l'effort d'évitement et de réduction, la pose de la conduite d'eau engendrera un impact résiduel (destruction) de stations de Lis maritime (flore protégée).

Un dossier de demande de dérogation d'espèce protégée sera déposé, afin de justifier le projet et de présenter dans le détail les mesures de réduction et de compensation qui seront mises en place. A ce stade du projet, il n'est pas possible de déterminer précisément le dimensionnement de la compensation. Cependant, il est important de préciser que le Lis Maritime est une plante à bulbes, pour laquelle la transplantation est possible. En effet, le système racinaire du Lis maritime est principalement composé d'un bulbe qui protège ses réserves. Cette espèce peut donc être retirée du sol durant l'hiver puis transplantée dans un secteur favorable à son développement. La démarche consistera à repérer les jeunes feuilles sortant de terre durant l'hiver, extraire le bulbe à l'aide d'une bêche (en s'assurant de creuser suffisamment loin des feuilles pour ne pas abîmer le bulbe) puis de transplanter et arroser les individus dans un habitat propice à leur développement.

Une mesure de sauvegarde de type transplantation des pieds sur les zones évitées sera donc à minima présentée dans le dossier de demande de dérogation. Les opérations de plantations et transplantations d'espèces prévues au droit du site de même que les mises en défens sont de nature à favoriser la dynamique des populations de ces espèces protégées.

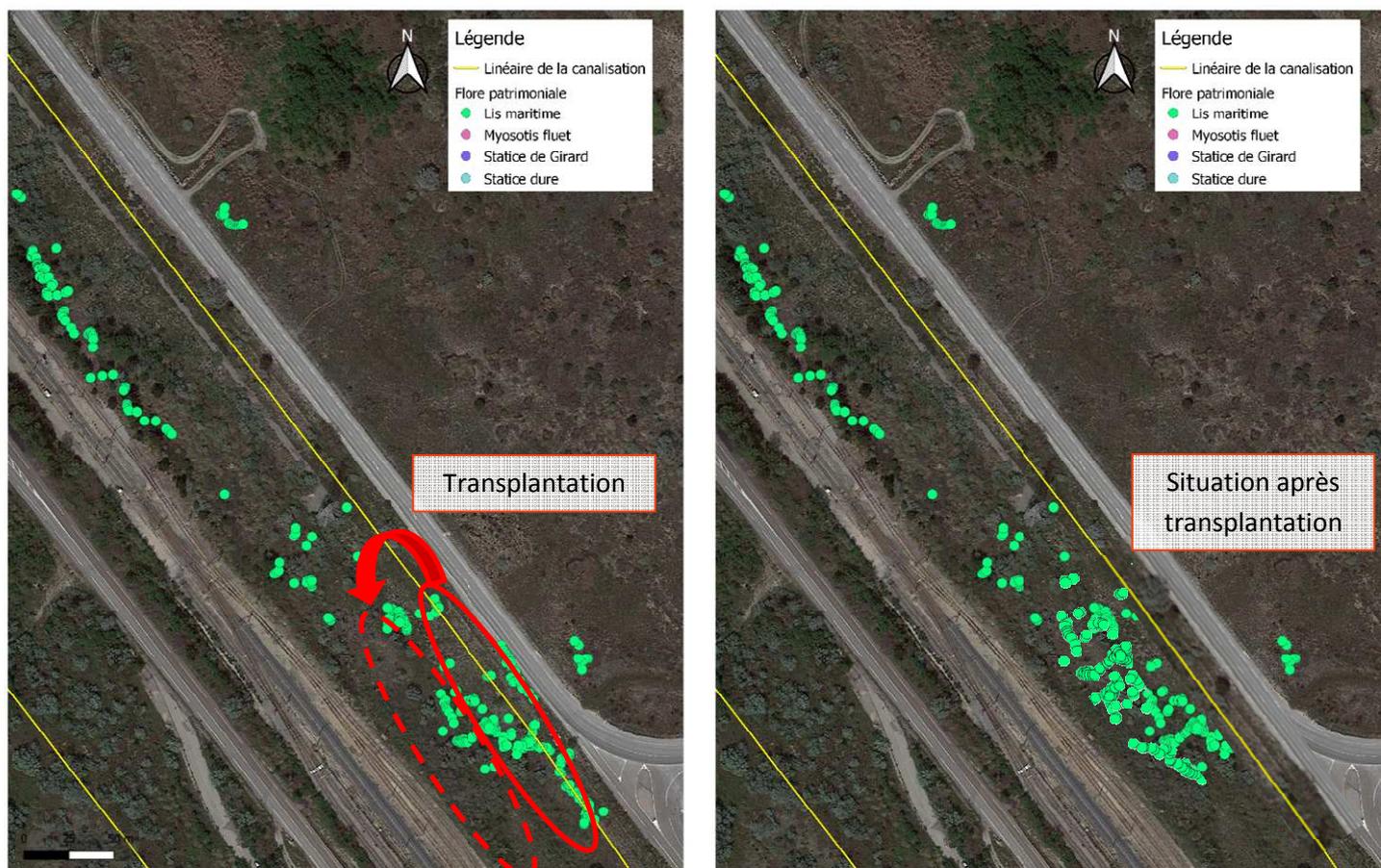


Figure 48 : Principe schématique de prélèvement et de replantation

La réalisation d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées permettra de préciser les compensations qui seront mises en place dans le cadre du projet.

○ **Mesure de réduction vis-à-vis de la nidification de l'avifaune**

Les principaux enjeux pour l'avifaune concernent le dérangement produit par les travaux, dans une zone principalement utilisée pour la chasse et l'alimentation à l'extrémité Sud du projet.

L'Œdicnème criard a également été recensée au Nord de la zone d'étude, sur les terrains de l'industriel KemOne, en dehors de la zone projetée des travaux. Cette espèce possède la particularité de nicher au sol sur des espaces dénudés.

Bien que les habitats les plus susceptibles d'être utilisés pour la nidification de l'Œdicnème soient situés au Nord du môle central, les déblais évacués et stockés sur le linéaire lors de la phase travaux pourraient constituer une zone de nichage potentielle.

En termes de travaux, les déblais seront déposés dans l'emprise travaux puis réutilisés au fur et à mesure de l'avancement de la mise en place de la canalisation, évitant que les déblais soient colonisés rapidement. De plus, le calendrier de travaux sera adapté pour éviter les périodes de nidification dans les parties du linéaire les plus susceptibles d'être colonisées.

○ **Mesure de réduction des impacts sur la biodiversité via la temporalité des travaux**

D'une manière générale, la zone la plus au Sud du môle central, sur le réseau principal de la canalisation, présente les enjeux les plus importants vis-à-vis de la biodiversité (oiseaux, batraciens) en raison notamment de la présence de zones humides.

Afin de réduire au maximum les incidences sur cette zone, les travaux sur ce tronçon démarreront en dehors des périodes les plus favorables à la présence et reproduction des espèces (a priori printemps/été/automne). Un calendrier phénologique précis des espèces sera établi dans le dossier de dérogation afin de déterminer la période la moins impactante pour réaliser les travaux.

○ **Mesure de réduction des impacts des rejets d'eau pompée sur les habitats présents sur la zone du projet**

Comme présenté en **partie 4.1**, les eaux pompées pour les travaux seront ré-infiltrées vers la nappe d'eau souterraine via la création de puisards, dans un rayon de 50 m autour des zones de pompage.

A noter cependant qu'une autre solution aurait pu consister à déverser les eaux de pompages à même le sol, au droit des zones de pompage. Cependant, cette solution n'a pas été retenue afin de préserver la biodiversité du secteur d'étude. En effet, un apport d'eau saumâtre en forte quantité est susceptible de dénaturer les habitats initialement présents sur le site, et impacter le développement de la flore existante.

La création de puisards est donc une mesure permettant de réduire au maximum les impacts sur les habitats et espèces florales présentes sur la zone d'étude du projet.

4.3 Incidences et mesures vis-à-vis des risques

4.3.1 Risque industriel

Evaluation des incidences

En phase travaux comme en phase exploitation, le projet ne sera pas de nature à aggraver les risques technologiques. De plus, les installations sont à une distance qui permet d'écarter la perturbation des travaux par ces activités. En revanche, la réalisation du projet aura un impact positif sur le risque industriel notamment en cas d'incendie car il permet le renforcement et la fiabilisation du réseau en matière de défense incendie. **Les incidences du projet vis-à-vis du risque industriel sont donc positives.**

Mesures

En l'absence d'incidence négative, aucune mesure spécifique ne sera à prendre en compte.

4.3.2 Risque de submersion marine

Evaluation des incidences

L'emprise du projet est incluse dans une zone concernée par un risque de submersion marine. Le projet ne modifiera pas significativement la topographie du site. Les incidences sont donc faibles.

Mesures

L'Entreprise mettra en place un système de vigilance météorologique spécifique pendant la durée du chantier ainsi qu'une équipe de veille pour assurer des interventions en urgence 24h/24h 7j/7. En cas d'alerte annoncée, les travaux seront interrompus. De plus, afin d'éviter tout risque de pollution, les matériaux et engins présents dans la zone seront évacués.

4.4 Incidences et mesures sur le patrimoine et le paysage

Evaluation des incidences

Compte-tenu de la distance du projet vis-à-vis des enjeux paysagers et patrimoniaux et du caractère industriel du paysage dans lequel les travaux auront lieu, les incidences du projet sont négligeables.

De plus, en phase exploitation, le projet n'aura aucune incidence sur le patrimoine et paysage.

Mesures

En l'absence d'incidence, aucune mesure spécifique n'est à mettre en place.

4.5 Incidences et mesures sur le trafic

Evaluation des incidences

Le tracé de la canalisation est à proximité directe de la route du quai minéralier et de la route desservant la plateforme de minerais Cap Vracs, ainsi que d'une voie ferrée de fret. En phase travaux, certains tronçons de canalisation traverseront les infrastructures et nécessiteront un phasage précis afin de permettre la continuité de leur exploitation.

En phase exploitation, aucune incidence particulière n'est à relever.

Mesures

Le trafic routier et ferroviaire sera maintenu en l'état tout au long de la durée des travaux. En effet, les travaux seront réalisés en demi-chaussée, permettant de mettre en place une alternance de voirie. Ainsi, les impacts des travaux sur le trafic seront négligeables.

De plus, lors de la conception du projet il a été choisi de décaler de quelques mètres les secteurs sous-merlon, afin que ceux-ci ne gênent pas la circulation le long de la voirie et d'éviter tout risque d'accident.

Compte-tenu des mesures prises en compte, les incidences du projet vis-à-vis du trafic sont donc négligeables.

4.6 Incidences et mesures sur l'environnement sonore

Evaluation des incidences

Des sources de nuisances acoustiques seront présentes durant les travaux. Les sources bruyantes seront principalement liées :

- A la circulation des engins sur la zone ;
- Aux terrassements pour la création des tranchées, où seront posées les canalisations ;
- Aux phases d'implantation des chambres à vannes.

Toutefois, le chantier intervient dans une ambiance sonore dominée par le trafic présent sur le réseau routier à proximité de la zone de travaux (d'après les relevés réalisés lors d'un comptage routier, près de 230 poids lourds circulent chaque jour ouvré sur la route à proximité immédiate).

De ce fait, les travaux n'auront pas une incidence notable vis-à-vis de l'environnement sonore actuel.

Enfin, aucune habitation n'est présente dans un rayon de 4km autour des travaux.

En phase exploitation, aucune incidence particulière n'est à relever.

Mesures

Afin de limiter les nuisances sonores des engins, ceux-ci respecteront les normes en vigueur définissant leurs puissances acoustiques maximales autorisées.

Les horaires de travail seront concordants avec la législation et les travaux seront réalisés en période diurne uniquement.

La limitation de la vitesse de circulation à 20 km/h des engins de travaux sur l'ensemble de la zone de travaux permettra également la réduction des nuisances sonores.

De plus, les travaux seront réalisés du lundi au vendredi et aucune activité ne sera réalisée les jours fériés, les samedis et les dimanches sauf autorisation spéciale du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

Les mesures prévues en phase travaux permettront de réduire au minimum les incidences sur l'environnement sonore, de manière que les incidences résiduelles du projet soient négligeables.

4.7 Incidences et mesures sur la qualité de l'air

Evaluation des incidences

Plusieurs phases sont susceptibles de générer un envol de poussières, notamment les creusements des tranchées pour la pose des canalisations et les travaux en périodes de fort vent.

De plus, la circulation et le fonctionnement des engins de chantier nécessaires aux travaux engendreront des émissions gazeuses dans l'atmosphère, et notamment de gaz d'échappement et de particules.

Toutefois ces émissions seront temporaires, localisées et limitées :

- Le fonctionnement des moteurs thermiques sera conforme à la réglementation en vigueur ;

- Le gasoil utilisé sera conforme à l'arrêté du 24 janvier 1994, notamment sur la teneur en soufre.

Pour rappel, aucune habitation n'est présente dans un rayon de 4km autour des travaux.

Compte-tenu du caractère temporaire des travaux, les incidences en phase chantier sur la qualité de l'air seront faibles. De plus, le projet n'aura aucune incidence sur la qualité de l'air en phase exploitation.

Mesures

Lors des phases susceptibles de générer l'envol de poussières, des dispositifs permettant de réduire ces envols seront mis en œuvre (bâche, arrosage, ...) notamment sur les stocks de terres.

De plus, concernant les émissions atmosphériques engendrées par les moteurs thermiques des engins de chantier, plusieurs mesures seront prises :

- Les engins utilisés seront aux normes, régulièrement entretenus et bénéficieront notamment de contrats de maintenance à jour avec des sociétés spécialisées ;
- Le nombre d'engins fonctionnant simultanément sera limité ;
- Les moteurs seront réglés convenablement ;
- Les chauffeurs ne devront pas laisser tourner inutilement les moteurs et devront respecter la vitesse maximale admise sur le site.

L'ensemble de ces dispositions sera inscrit dans le cahier des charges des travaux.

Les mesures prévues en phase travaux permettront de réduire au minimum les incidences sur la qualité de l'air, afin que les incidences résiduelles du projet soient négligeables.

De plus, compte-tenu de l'absence d'incidence en phase exploitation, aucune mesure spécifique ne sera prise.

5 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL ET IMPACTS/MESURES ENVISAGÉES DU PROJET

Thématiques	Etat initial	Impact du projet		Mesures envisagées	Impacts résiduels
Ressource en eau – masse d'eau souterraine	<p>Les travaux projetés se situent au droit de la masse d'eau souterraine « Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue » (FRDG504).</p> <p>Eau saumâtre au droit du projet.</p> <p>La masse d'eau n'est pas concernée par une ZRE, sensibilité nitrates ou eutrophisation.</p> <p>Aucun captage d'eau potable alimenté par la nappe d'eau saumâtre.</p> <p>Au droit du projet, le niveau d'eau mesuré par un piézomètre situe le toit de la nappe à la date des relevés (soit en février 2020) aux alentours des 0,80m NGF.</p>	<p>Impacts lors des pompages des eaux lors de la création des passages enterrés de la canalisation (518 ml concernés) ainsi que des chambres à vannes, mais restitution des eaux pompées à la masse d'eau et absence d'usage.</p> <p>Estimation des volumes pompés à 174 000 m³</p>	Faible	<p>Les rejets d'eaux pompées seront réalisés via la création de puisards. De diamètre inférieur à 1m et situés dans un rayon de 50m autour des zones de pompages, les puisards permettront de ré-infiltrer l'eau pompée dans la nappe prélevée.</p> <p>De plus, les volumes d'eau pompée seront répartis dans le temps.</p> <p>Mesures de lutte contre les pollutions accidentelles.</p>	Négligeable
Ressource en eau – masse d'eau superficielle	<p>La zone des travaux est située à proximité de la masse d'eau côtière « Golfe de Fos » (FRDC04).</p> <p>Etat écologique moyen et un état chimique mauvais d'après le SDAGE.</p>	<p>Aucun rejet direct dans les eaux superficielles</p> <p>Pollution accidentelle potentielle</p> <p>Le projet n'aura pas d'impact vis-à-vis de la masse d'eau superficielle.</p>	Faible à modéré	<p>Mesures de lutte contre les pollutions accidentelles.</p>	Négligeable
Milieu naturel	<p>D'après l'étude réalisée par Egis, la zone d'étude recense de forts enjeux naturels, notamment vis-à-vis de la flore et de l'avifaune. De plus, plus de 3ha de zones humides ont été recensés.</p>	<p>Les impacts du projet vis-à-vis des enjeux recensés concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> La présence de zones humides à proximité directe du linéaire (bien que ces zones soient évitées au maximum par le tracé de la canalisation) ; La destruction de stations de Lis Maritime (espèce florale protégée régionalement) ; La destruction potentielle d'espèce d'oiseaux en cas de nidification ponctuelle sur les déblais. 	Fort	<p>Les principales mesures qui seront à mettre en œuvre sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Evolution de la localisation du linéaire en fonction des enjeux recensés par de précédentes études ; Délimitation précise des zones humides et interdiction d'accès à celles-ci ; Réalisation d'un dossier de demande de dérogation d'espèce protégée auprès du CNPN à propos du Lis Maritime ; Mise en défens des stations florales à proximité de la zone des travaux ; Adaptation de la gestion des travaux, qui seront réalisés à l'avancement, avec un stockage temporaire des déblais limitant les possibilités de nidification ; Adaptation de la période de travaux : réalisation des travaux dans la zone aux plus forts enjeux environnementaux (zone Sud du môle central) préférentiellement en période hivernale. 	Faible
Risque industriel	<p>Le linéaire est à proximité directe d'ICPE, ainsi que de sites et sols pollués.</p>	<p>Le projet n'est pas de nature à augmenter ce risque.</p>	Nul	<p>Aucune mesure spécifique à mettre en œuvre.</p>	Nul

Risque de submersion marine	L'aire d'étude est concernée par un risque de submersion marine, compte-tenu de sa proximité à la mer.	Le projet n'est pas de nature à augmenter ce risque.	Nul	Aucune mesure spécifique à mettre en œuvre.	Nul
Patrimoine et paysage	Aucun périmètre de protection du patrimoine n'est présent dans un rayon de 5km autour du site.	Le projet n'est pas de nature à augmenter ce risque.	Nul	Aucune mesure spécifique à mettre en œuvre.	Nul
Trafic	Linéaire d'étude situé sur le môle central, concerné par un important trafic routier (près de 500 véhicules légers et poids lourds par jour ouvré) et voie ferrée.	La phase chantier engendrera une perturbation du trafic ainsi qu'une augmentation de la circulation sur le site.	Faible à modéré	Grâce à la mise en place d'une circulation alternée, le trafic ne sera pas interrompu sur le môle central en phase travaux.	Négligeable
Environnement sonore	Le linéaire est localisé dans une zone industrielle, déjà soumise à des perturbations sonores. Aucune habitation n'est présente dans un rayon de 4km autour du site.	Des perturbations sonores seront liées à la réalisation des travaux.	Faible	Les engins respecteront les normes en vigueur définissant leurs puissances acoustiques maximales autorisées. Les travaux seront réalisés en période diurne uniquement. De plus, la vitesse des engins sera limitée sur l'emprise des travaux.	Négligeable
Qualité de l'air	La qualité de l'air sur la commune de Fos-sur-Mer est considérée comme bonne. Une zone sur le môle central est concernée par une qualité de l'air mauvaise.	Les travaux seront à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre et rejets atmosphériques localisés. Le stockage des terres de déblais engendrera un envol potentiel de poussières en cas de fort vent.	Faible	Lors les phases susceptibles de générer l'envol de poussières, il sera possible de bâcher les stocks de terres. De plus, plusieurs mesures de contrôle et surveillance seront prises concernant les émissions atmosphériques engendrées par les engins de chantier.	Négligeable

ANNEXE 1

RECEPISSE DE DECLARATION



<Note technique détaillée>





**PRÉFET
DES BOUCHES-
DU-RHÔNE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction de la Citoyenneté,
de la Légalité et de l'Environnement**

**Bureau des Installations et Travaux
Réglementés pour la Protection des Milieux**

Affaire suivie par : Véronique LOPEZ/Christine HERBAUT
Tél : 04.84.35.42.63/65
veronique.lopez@bouches-du-rhone.gouv.fr

**Dossier n° 171-2020 ED
Cascade : 13-2020-00135**

**RÉCÉPISSÉ DE DÉCLARATION
CONCERNANT LA POSE D'UN TRONÇON DE CANALISATION D'EAU
BRUTE PAR MICRO-TUNNELIER ET LES
PRÉLÈVEMENTS TEMPORAIRES PAR POMPAGE DES EAUX SOUTERRAINES
INHÉRENTES AUX TRAVAUX**

**RÉALISÉS DANS LES BASSINS OUEST, SECTEUR MÔLE CENTRAL
DE LA ZONE INDUSTRIALO-PORTUAIRE DE FOS-SUR-MER**

PAR LE GRAND PORT MARITIME DE MARSEILLE

VU le code de l'environnement et notamment ses articles L.214-1 à L.214-6, R.214-1 et R.214-32 à R.214-56 ;

VU l'arrêté du 3 décembre 2015 du Préfet coordonnateur de bassin portant approbation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée et arrêtant le programme pluriannuel de mesures correspondant à la période 2016 – 2021 ;

VU le dossier de déclaration présenté, au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement par le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM), réceptionné le 10 novembre 2020 et enregistré sous le n°171-2020 ED relatif au projet de pose d'un tronçon de canalisation d'eau brute par micro-tunnelier dans le cadre de la fiabilisation du réseau existant et aux prélèvements temporaires par pompage des eaux souterraines inhérentes aux travaux dans les bassins Ouest du GPMM, secteur môle central de la zone Industrialo-Portuaire de Fos-sur-Mer (13270) ;

Il est donné récépissé au :

**GRAND PORT MARITIME DE MARSEILLE
23, place de la Joliette
CS 81965
13226 MARSEILLE CEDEX 02**

.../...

de sa déclaration concernant le projet de pose d'un tronçon de canalisation d'eau brute par micro-tunnelier dans le cadre de la fiabilisation du réseau existant et les prélèvements temporaires par pompage des eaux souterraines inhérentes aux travaux dans les bassins Ouest du GPMM, secteur môle central de la zone Industriale-Portuaire de Fos-sur-Mer (13270).

Les ouvrages constitutifs à ces aménagements rentrent dans la nomenclature des opérations soumises à déclaration au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement. Les rubriques du tableau annexées à l'article R.214-1 du Code de l'environnement concernées par cette opération sont les suivantes :

Rubrique	Intitulé	Régime	Arrêté de prescriptions générales correspondant
1.1.1.0.	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines y compris dans les nappes d'accompagnement du cours d'eau (D)	Déclaration	Arrêté du 11 septembre 2003 modifié
1.1.2.0.	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 2° Supérieur à 10 000 m ³ /an mais inférieur à 200 000 m ³ /an (D)	Déclaration	Arrêté du 11 septembre 2003 modifié
2.2.3.0.	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0., 2.1.1.0., 2.1.2.0. et 2.1.5.0 : 1 ° Le flux total de pollution brute étant : b) Compris entre les niveaux de référence R1 et R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (D). 2° Le produit de la concentration maximale d'Escherichia coli, par le débit moyen journalier du rejet situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de culture marine, d'une prise d'eau potable ou d'une zone de baignade, au sens des articles D. 1332-1 et D. 1332-16 du code de la santé publique, étant : b) Compris entre 1010 à 1011 E coli/j (D)	Déclaration	- Arrêté du 27 juillet 2006 fixant les prescriptions générales applicables aux rejets soumis à déclaration relevant de la rubrique 2.2.3.0. - Arrêté du 09 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets

Le déclarant devra respecter les prescriptions générales définies dans l'arrêté du 11 septembre 2003 modifié par l'arrêté du 7 août 2006 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à R.214-3 du Code de l'environnement correspondant à la rubrique 1.1.1.0. (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'environnement (ci-joint).

Le déclarant devra respecter les prescriptions définies dans l'arrêté du 11 septembre 2003 modifié par l'arrêté du 7 août 2006 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à R.214-3 du Code de l'environnement correspondant à la rubrique 1.1.2.0. de la nomenclature annexée au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'environnement (ci-joint).

Il devra respecter les prescriptions définies dans l'arrêté du 27 juillet 2006 fixant les prescriptions générales applicables aux rejets soumis à déclaration relevant de la rubrique 2.2.3.0. et l'arrêté du 09 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets correspondant à la rubrique 2.2.3.0. de la nomenclature annexée au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'environnement (ci-joints)

Le délai d'instruction d'un dossier de déclaration étant de deux mois à compter de la date de la réception d'une déclaration complète, conformément à l'article R.214-35 du code de l'environnement, le déclarant ne peut pas débiter les travaux avant le 11 janvier 2021.

Si le dossier de déclaration recueille un avis favorable du service police de l'eau de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône - Service Mer Eau et Environnement - Pôle Milieux Aquatiques - 16, rue Antoine Zattara - 13332 Marseille Cedex 3 (tél. 04.91.28.40.40), avant l'expiration du délai de deux mois, un courrier sera adressé au déclarant pour l'informer qu'il peut entreprendre l'opération envisagée.

Toutefois, durant le délai d'instruction, il peut être demandé des compléments au déclarant si le dossier n'est pas jugé régulier, il peut être fait opposition à cette déclaration, ou des prescriptions particulières éventuelles peuvent être établies sur lesquelles le déclarant sera alors saisi pour présenter ses observations.

Par ailleurs, en cas de silence gardé par l'administration pendant deux mois à compter de la date de réception du dossier de déclaration complet, le présent récépissé vaudra accord tacite de déclaration le 11 janvier 2021.

À cette échéance, copies de la déclaration et du récépissé seront adressées à la mairie de la commune de **FOS-SUR-MER**. Le récépissé sera affiché et le dossier mis à la disposition du public à la mairie pendant un mois au moins.

Le récépissé de déclaration sera mis à la disposition du public sur le site internet de la préfecture des Bouches-du-Rhône durant une période d'au moins six mois.

La présente décision peut être déférée devant la juridiction administrative :

- par les tiers intéressés en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés aux articles L 211-1 et L 511-1 dans un délai de quatre mois à compter du premier jour de la publication ou de l'affichage de ces décisions ;
- par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de deux mois à compter de la date à laquelle la décision leur a été notifiée ;

La Juridiction administrative compétente peut aussi être saisie par l'application Télérecours citoyens accessible à partir du site www.telerecours.fr.

Conformément à l'article R.214-40-3 du Code de l'environnement, sauf cas de force majeure ou de demande justifiée et acceptée de prorogation de délai, la présente déclaration cessera de produire effet lorsque celle-ci n'a pas été mise en service ou réalisée dans un délai de trois ans à compter de la date de déclaration.

En application de l'article R.214-40 du Code de l'environnement, toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de déclaration initiale doit être porté, **avant réalisation** à la connaissance du préfet qui peut exiger une nouvelle déclaration.

Les inspecteurs de l'environnement mentionnés aux articles L.172-1 et L.216-3 du Code de l'environnement et notamment ceux chargés de la police de l'eau et des milieux aquatiques auront libre accès aux installations objet de la déclaration à tout moment, dans le cadre d'une recherche d'infraction.

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Le présent récépissé ne dispense en aucun cas le déclarant de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

Copie du présent récépissé sera adressée au Sous-préfet d'Istres et Directeur Départemental des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent récépissé.

Marseille, le 12 NOV. 2020

Pour le Préfet,
Le chef de bureau

Gilles BERTOTHY

Conformément au règlement général sur la protection des données du 27 avril 2016, applicable depuis le 25 mai 2018 et à la loi « informatique et liberté » dans sa dernière version modifiée du 20 juin 2018, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification, de suppression et d'opposition des informations qui vous concernent. Si vous désirez exercer ce droit et obtenir une communication des informations vous concernant, veuillez adresser un courrier ou un courriel au guichet unique de police de l'eau où vous avez déposé votre dossier. Cette demande écrite est accompagnée d'une copie du titre d'identité avec signature du titulaire de la pièce, en précisant l'adresse à laquelle la réponse doit être envoyée. Toute décision susceptible de recours devant le tribunal administratif territorialement compétent l'est au moyen de l'application Télérecours (<https://www.telerecours.fr/>)

RELEVÉS ÉCOLOGIQUES ET ÉTAT DES LIEUX DU PATRIMOINE NATUREL

RENFORCEMENT RÉSEAU EAUX INDUSTRIELLES DU
MÔLE CENTRAL DE LA ZIP DE FOS

20 juillet 2022

Marseille Fos
Le port de tous les talents 



Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s)	Maxime ESNAULT, Pierrick DEVOUCOUX, Thibault PAQUIER, Alexandre CREGU
Maitre d'ouvrage	Grand Port Maritime de Marseille
Volume du document	Relevés écologiques / Réseau El Mole central (E3951))
Version	V3 – Rapport final

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Vérfié par	Modifications
V1	08/12/2021	Maxime ESNAULT, Pierrick DEVOUCOUX, Thibault PAQUIER, Alexandre CREGU	Maxime ESNAULT	Emission provisoire
V2	03/01/2022	Maxime ESNAULT, Pierrick DEVOUCOUX, Thibault PAQUIER, Alexandre CREGU		Emission intermédiaire
V3	18/01/2022	Pierrick DEVOUCOUX, Thibault PAQUIER	Pierrick DEVOUCOUX	Intégration corrections GPMM
V4	20/07/2022	Thibault PAQUIER, Maxime ESNAULT		Actualisation données flore et milieux aquatiques

DESTINATAIRES

Nom	Entité
Amandine LUCIANI	GPMM
Alice DIAMANTARAS	GPMM
Jérémy CLEMENT	GPMM

ILLUSTRATIONS DE COUVERTURE (de gauche à droite et de haut en bas)

Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) – *in situ* (Port-Saint-Louis-du-Rhône, 13) – A. CRÉGU, 2021

Lys maritime (*Pancremium maritimum*) – *in situ* (Port-Saint-Louis-du-Rhône, 13) - T. PAQUIER, 2021

Cicindèle des marais (*Cylindera paludosa*) – *in situ* (Port-Saint-Louis-du-Rhône, 13) - A. CRÉGU, 2021

Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) – *in situ* (Port-Saint-Louis-du-Rhône, 13) – A. CREGU, 2021

SOMMAIRE

1 - CONTEXTE.....	9
1.1 - Situation géographique	9
1.2 - Présentation de la mission.....	9
2 - MÉTHODOLOGIE	10
2.1 - Aire d'étude.....	10
2.2 - Méthodes d'inventaires de terrain.....	11
2.2.1 - Conditions de prospection	11
2.2.1.1 - Calendrier	11
2.2.1.2 - Conditions météorologiques.....	11
2.2.1.3 - Limites et difficultés rencontrées.....	11
2.2.2 - Cartographie des habitats naturels et semi-naturels et des sensibilités floristiques terrestres	12
2.2.2.1 - Cartographie et caractérisation des habitats.....	12
2.2.2.2 - Inventaire floristique	12
2.2.3 - Délimitation des zones humides	12
2.2.3.1 - Délimitation des zones humides sur le critère végétation/habitat.....	13
2.2.3.2 - Délimitation des zones humides sur le critère pédologique.....	13
2.2.3.3 - Analyse complémentaire par photo-interprétation.....	13
2.2.4 - Inventaires faunistiques terrestres	14
2.2.4.1 - Mammifères terrestres	14
2.2.4.2 - Chauves-souris	14
2.2.4.3 - Oiseaux	15
2.2.4.4 - Reptiles	15
2.2.4.5 - Amphibiens.....	16
2.2.4.6 - Insectes.....	16
2.2.5 - Caractérisation des habitats, faune et flore aquatiques (source : Hydrosphère)	17
2.2.5.1 - Caractérisation des habitats aquatiques	17
2.2.5.2 - Caractérisation du peuplement piscicole.....	17
2.2.5.3 - Caractérisation de la flore aquatique.....	17
2.3 - Évaluation des enjeux écologiques.....	18
2.3.1 - Enjeux SDPN	18
2.3.2 - Habitats.....	18
2.3.3 - Faune et flore	19
2.3.3.1 - Enjeux de conservation d'une espèce	19
2.3.3.2 - Enjeu sur la zone d'étude.....	20
3 - ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU PATRIMOINE NATUREL.....	22
3.1 - Habitats naturels et semi-naturels.....	22
3.1.1 - Généralités sur les habitats rencontrés	22
3.1.2 - Descriptif des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate.....	25
3.1.2.1 - Alignements d'arbres.....	25

3.1.2.2 - Bois de Peupliers	25
3.1.2.3 - Chantiers	26
3.1.2.4 - Communautés d'espèces rudérales.....	26
3.1.2.5 - Complexe de communautés d'espèces rudérales et fourrés rudéraux	27
3.1.2.6 - Complexe de fourrés de Tamaris et fourrés rudéraux.....	28
3.1.2.7 - Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés de Tamaris	28
3.1.2.8 - Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés rudéraux.....	29
3.1.2.9 - Complexe de prés salés méditerranéens et phragmitaies.....	29
3.1.2.10 - Complexe de prés salés méditerranéens, fourrés de Tamaris et steppes salées.....	29
3.1.2.11 - Formations arborescentes mixtes faiblement denses.....	30
3.1.2.12 - Fossés et petits canaux / roubine	31
3.1.2.13 - Fourrés de Tamaris.....	31
3.1.2.14 - Fourrés d'Herbe de la Pampa.....	32
3.1.2.15 - Fourrés rudéraux.....	33
3.1.2.16 - Friches psammophiles non végétalisées.....	33
3.1.2.17 - Habitats anthropiques et urbanisés.....	34
3.1.2.18 - Pelouses méditerranéennes subnitrophiles.....	35
3.1.2.19 - Pelouses psammophiles à Matthiole.....	36
3.1.2.20 - Pelouses rudérales à Armoise poisseeuse.....	36
3.1.2.21 - Prés méditerranéens halo-psammophiles	37
3.1.2.22 - Prés salés méditerranéens à Juncus maritimus et Juncus acutus.....	38
3.1.2.23 - Steppes salées méditerranéennes à Limonium.....	39
3.1.2.24 - Végétation de bord de roubine.....	40
3.1.3 - Habitats remarquables et enjeux de conservation.....	45
3.2 - Zones humides	46
3.2.1 - Les habitats humides présents sur l'aire d'étude immédiate	46
3.2.1 - Résultats des sondages pédologiques.....	47
3.2.2 - Conclusions sur les zones humides	53
3.3 - Flore	57
3.3.1 - Observations réalisées sur l'aire d'étude immédiate	57
3.3.1.1 - Diversité floristique.....	57
3.3.1.2 - Espèces végétales exotiques envahissantes	57
3.3.1.3 - Flore patrimoniale et enjeux de conservation.....	63
3.4 - Mammifères terrestres.....	71
3.4.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate	71
3.4.1.1 - Espèces observées.....	71
3.4.1.2 - Espèces potentielles.....	71
3.4.1.3 - Fonctionnalité des milieux pour les mammifères terrestres	71
3.4.2 - Statuts des espèces de mammifères terrestres observées ou fortement potentielles	71
3.4.3 - Enjeux de conservation des espèces de mammifères terrestres observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude	72
3.5 - Chauves-souris	74
3.5.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate	74
3.5.1.1 - Peuplement observé.....	74

3.5.2 - Fonctionnalité des milieux pour les chauves-souris	74
3.5.2.1 - Présence de gîtes	74
3.5.2.2 - Zones d'alimentation et de transit	74
3.5.3 - Statuts des espèces de chauves-souris observées ou fortement potentielles et enjeux de conservation	75
3.5.1 - Enjeux de conservation des espèces de chauves-souris observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude	75
3.6 - Oiseaux	76
3.6.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate	76
3.6.1.1 - Espèces nicheuses	76
3.6.1.2 - Espèces en halte migratoire	76
3.6.1.3 - Espèces observées en hivernage	76
3.6.2 - Statuts des espèces d'oiseaux observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude	78
3.6.1 - Enjeux de conservation des espèces d'oiseaux observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude	80
3.7 - Reptiles	88
3.7.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate	88
3.7.1.1 - Espèces observées	88
3.7.1.2 - Espèces potentielles	88
3.7.1.3 - Fonctionnalité des milieux pour les reptiles	88
3.7.2 - Statuts des espèces de reptiles observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude	88
3.7.3 - Enjeux de conservation des espèces de reptiles observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude	89
3.8 - Amphibiens	91
3.8.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate	91
3.8.1.1 - Espèces observées	91
3.8.1.2 - Espèces potentielles	91
3.8.1.3 - Fonctionnalité des milieux pour les amphibiens	91
3.8.2 - Statuts des espèces d'amphibiens observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude	92
3.8.1 - Enjeux de conservation des espèces d'amphibiens observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude	92
3.9 - Lépidoptères	95
3.9.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate	95
3.9.1.1 - Peuplement observé	95
3.9.1.2 - Espèces fortement potentielles	95
3.9.2 - Fonctionnalité des milieux pour les papillons	96
3.9.3 - Statuts des espèces de papillons observées ou fortement potentielles et enjeux de conservation	96
3.10 - Odonates	97
3.10.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate	97
3.10.1.1 - Peuplement observé	97
3.10.1.2 - Espèces fortement potentielles	97
3.10.2 - Fonctionnalité des milieux pour les odonates	97

3.10.3 - Statuts des espèces d'odonates observées ou fortement potentielles et enjeux de conservation	98
3.11 - Coléoptères saproxyliques et terrestres.....	98
3.11.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate	98
3.11.1.1 - Peuplement observé.....	98
3.11.1.2 - Espèces fortement potentielles	99
3.11.2 - Fonctionnalité des milieux pour les coléoptères saproxyliques et terrestres.....	99
3.11.3 - Statuts des espèces de coléoptères saproxyliques et terrestres observées ou fortement potentielles et enjeux de conservation	99
3.12 - Orthoptères.....	100
3.12.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate	100
3.12.1.1 - Peuplement observé.....	100
3.12.1.2 - Espèces fortement potentielles	100
3.12.2 - Fonctionnalité des milieux pour les orthoptères	100
3.12.3 - Statuts des espèces d'orthoptères observées ou fortement potentielles et enjeux de conservation	101
3.13 - Milieux aquatiques.....	103
3.13.1 - Caractérisation des habitats aquatiques.....	103
3.13.2 - Caractérisation du peuplement piscicole	104
3.13.3 - Caractérisation de la flore aquatique.....	107
3.13.4 - Synthèse.....	107
3.14 - Autres faunes	108
4 - SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉES AU MILIEU NATUREL	109
4.1 - Synthèse des enjeux Flore Et Habitat	109
4.1.1 - Habitats.....	109
4.1.1 - Flore.....	110
4.2 - Synthèse des enjeux de la faune	110
5 - ANNEXES	111
5.1 - Rapport d'inventaires du milieu aquatique continental (Hydrosphère)	111

FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude-(T. Paquier, EGIS, 2021).....	10
Figure 2 : Dates de passage des inventaires faunistiques et floristiques	11
Figure 3 : Localisation des points d'écoute chiroptères dans la zone d'étude en 2021.....	15
Figure 4 : Classification des enjeux de conservation	20
Figure 5 : Cartographie générale des habitats.....	24
Figure 6 : Bois de Peupliers, T. PAQUIER, 2021, in situ-Fos-Sur-Mer (13).....	26
Figure 7 : Pelouse rudérale à espèces annuelles, T. PAQUIER, 2021, in situ-fos-sur-mer (13)	27
Figure 8 : Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés de Tamaris, T. PAQUIER, 2021, in situ-Fos-sur-mer (13)	28
Figure 9 : Formations arborescentes mixtes faiblement denses, T. PAQUIER, 2021, in situ-Fos-sur-Mer (13).....	30
Figure 10 : Roubine, T. PAQUIER, 2021, in situ-Fos-sur-Mer (13)	31
Figure 11 : Fourrés d'Herbe de la Pampa, T. PAQUIER, 2021, in situ-Fos-sur-Mer (13)	32
Figure 12 : Fourrés rudéraux de Robiniers faux-acacia en bordure de route, T. PAQUIER, 2021, in situ-Fos-Sur-Mer (13).....	33
Figure 13 : Friches psammophiles non végétalisées, T. PAQUIER, 2021, in situ-Fos-Sur-Mer (13).....	34
Figure 14 : Chemin où se développe une importante station de Limonium dur, T. PAQUIER, 2021, in situ-Fos-Sur-Mer (13).....	35
Figure 15 : Pelouses rudérales à Armoise poisseeuse, T. PAQUIER, 2021, in situ-Fos-Sur-Mer (13)	37
Figure 16 : Prés méditerranéens halo-psammophiles situés au centre de la zone d'étude, T. PAQUIER, 2021, in situ-Fos-Sur-Mer (13)	38
Figure 17 : Steppes salées méditerranéennes à Limonium (premier plan), T. PAQUIER, 2021, in situ-Fos-Sur-Mer (13).....	40
Figure 18 : Cartographie des habitats. Planche 1/4.....	41
Figure 19 : Cartographie des habitats. Planche 2/4.....	42
Figure 20 : Cartographie des habitats. Planche 3/4.....	43
Figure 21 : Cartographie des habitats. Planche 4/4.....	44
Figure 22 : Site de MÔLE CENTRAL 2020 (photo à Gauche) et dans les années 1950 (photo à droite) montrant le remblaiement du site.....	47
Figure 23 : Localisation des zones humides. Planche 1/3	54
Figure 24 : Localisation des zones humides. Planche 2/3	55
Figure 25 : Localisation des zones humides. Planche 3/3	56
Figure 26 : carte générale des Espèces végétales exotiques envahissantes observées.	58
Figure 27 : Espèces végétales exotiques envahissantes observées. Planche 1/4.....	59
Figure 28 : Espèces végétales exotiques envahissantes observées. Planche 2/4.....	60
Figure 29 : Espèces végétales exotiques envahissantes observées. Planche 3/4.....	61
Figure 30 : Espèces végétales exotiques envahissantes observées. Planche 4/4.....	62
Figure 31 : Carte générale de la Flore patrimoniale observée.....	63
Figure 32 : Lis maritime. © T.PAQUIER	64
Figure 33 : Myosotis fluet. © T.PAQUIER	64
Figure 34 : Limonium dur. © T.PAQUIER.....	65
Figure 35 : Limonium de Girard. © T.PAQUIER	65
Figure 36 : Zostère naine. © T.PAQUIER	66
Figure 37 : Flore patrimoniale observée. Planche 1/4.....	67
Figure 38 : Flore patrimoniale observée. Planche 2/4.....	68
Figure 39 : Flore patrimoniale observée. Planche 3/4.....	69
Figure 40 : Flore patrimoniale observée. Planche 4/4.....	70
Figure 41 : Cartographies des mammifères dans l'aire d'étude	73
Figure 42 : Cartographies des oiseaux dans l'aire d'étude (planche milieu humide).....	82

Figure 43 : Cartographies des oiseaux dans l'aire d'étude (planche milieu ouvert)	83
Figure 44 : Cartographies des oiseaux dans l'aire d'étude (planche milieu semi-ouvert, visualisation générale).....	84
Figure 45 : Cartographies des oiseaux dans l'aire d'étude (planche milieu semi-ouvert, Zoom 1/3)	85
Figure 46 : Cartographies des oiseaux dans l'aire d'étude (planche milieu semi-ouvert, zoom 2/3)	86
Figure 47 : Cartographies des oiseaux dans l'aire d'étude (planche milieu semi-ouvert, zoom 3/3)	87
Figure 48 : Localisation des observations de reptiles dans l'aire d'étude.....	90
Figure 49 : Localisation des observations d'Amphibiens dans l'aire d'étude	94
Figure 50 : <i>Casilda consecraria</i> , A. Crégu-26/08/21-Port-Saint-Louis-du-Rhône-Gloria-Distriport 2 (13).....	95
Figure 51 : <i>Synanthedon theryi</i> , A. Crégu-03/08/21-Saint Cyprien (66).....	96
Figure 52 : <i>Lophyra flexuosa</i> , A. Crégu-20/04/21-Port Saint Louis du Rhône (13).....	98
Figure 53 : Criquet des dunes (<i>Calephorus compressicornis</i>) , A. Crégu-25/08/21-Port Saint Louis du Rhône (13).....	100
Figure 54 : Localisation des Observations d'insectes à enjeu dans l'aire d'étude	102
Figure 55 : Localisation du milieu aquatique à étudier sur le site « Mole central » Hydrosphere -2021-Port Saint Louis du Rhône (13)	103
Figure 56 : Prises de vues in situ-Hydrosphere -2021-Port Saint Louis du Rhône (13).....	104
Figure 57 : Résultats des analyses ADNe - site Mole Central-Hydrosphere -2021	106
Figure 58 : Ruppie spiralée (<i>Ruppia cirrhosa</i>) in situ-Hydrosphere -2021-Port Saint Louis du Rhône (13).....	107

1 - CONTEXTE

1.1 - Situation géographique

Le site du projet de renforcement du réseau d'eaux industrielles du Môle central, situé sur la commune de Fos-sur-Mer, appartient au Grand Port Maritime de Marseille et plus particulièrement à la Zone Industriolo-Portuaire de Fos-sur-Mer et de Lavéra (ZIP) qui s'inscrit dans un contexte environnemental porteur d'enjeux biologiques et écologiques élevés tant au niveau terrestre qu'aquatique.

1.2 - Présentation de la mission

Egis a été mandaté par le Grand Port Maritime de Marseille pour l'accord-cadre « INVENTAIRES BIODIVERSITE, DOSSIERS CNPN ET SUIVIS ECOLOGIQUES ».

Au sein de cet accord cadre, la présente mission présentée dans ce rapport a consisté en :

- Relevés écologiques terrestres 4 saisons
- Caractérisation des zones humides
- Cartographie des fonctionnalités écologiques
- Inventaires / cartographie écologique milieu aquatique continental

2 - MÉTHODOLOGIE

2.1 - Aire d'étude

Dans le cadre des relevés écologiques de terrain, l'aire d'étude immédiate est la zone fournie par le GPMM (cf. carte ci-après).

La surface de la zone d'étude occupe une surface de 32 ha.



FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE-(T. PAQUIER, EGIS, 2021)

2.2 - Méthodes d'inventaires de terrain

2.2.1 - Conditions de prospection

2.2.1.1 - Calendrier

Les passages suivants ont été réalisés afin de fournir un inventaire de la faune, de la flore et des habitats sur l'ensemble du périmètre d'étude :

DATE	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES	EXPERTS	FAUNE GÉNÉRALE	FLORE	HABITATS
08 AVRIL 2021	/	CHRISTOPHE GIROD		X	X
27 AVRIL 2021	19°C, VENT FAIBLE, NUAGES 100% PAS DE PLUIE	ALEXANDRE CREGU	X		
20 MAI 2021	/	CHRISTOPHE GIROD		X	X
10-11 JUIN 2021	18 À 20°C, PEU DE NUAGES, PAS DE VENT	POSE D'ENREGISTREURS	X		
23 JUIN 2021	30°C VENT FAIBLE NUAGES 50% PAS DE PLUIE	ALEXANDRE CREGU	X		
22 JUILLET 2021	/	THIBAUT PAQUIER		X	
25 AOÛT 2021	26°C VENT FAIBLE NUAGES 25% PAS DE PLUIE	ALEXANDRE CREGU	X		
23 NOVEMBRE 2021	/	THIBAUT PAQUIER			X
29 SEPTEMBRE 2021	24°C VENT MOYEN NUAGES 25% PAS DE PLUIE	MENAD BEDDEK	X		
16 DECEMBRE 2021	10°C VENT FAIBLE NUAGES 50% PAS DE PLUIE	MENAD BEDDEK	X		
24 MARS 2022	/	THIBAUT PAQUIER		X	
BILAN :	5 PASSAGES FLORE/HABITATS NATURELS 5 PASSAGES FAUNE 1 NUIT D'ENREGISTREMENT				

FIGURE 2 : DATES DE PASSAGE DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES

Les dates tardives de début des inventaires floristiques n'ont pas permis en 2021 de détecter certaines espèces précoces. Des compléments ont donc été effectués en mars 2022 pour disposer d'un inventaire flore plus exhaustif.

2.2.1.2 - Conditions météorologiques

L'année 2021 a été particulièrement pluvieuse mais cela n'a pas perturbé l'observation des espèces floristiques.

En revanche pour la faune, les épisodes pluvieux ont perturbé la phénologie de nombreuses espèces dont la période de vol des lépidoptères qui est très liée aux conditions météorologiques. Plusieurs papillons diurnes n'ont volé que sur une fenêtre de 3 à 4 jours de beaux temps, réduisant ainsi la détectabilité de l'espèce. De ce fait, certaines espèces de faune n'ont pas été observées lors des inventaires alors que leur présence est probable. Elles ont été considérées comme potentiellement présentes lorsque les habitats s'y prêtait.

2.2.1.3 - Limites et difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été notée durant la campagne d'inventaires de 2021 si ce n'est qu'une partie de la zone d'étude a été inaccessible en fin d'inventaires en raison du chantier qui s'y déroulait.

2.2.2 - Cartographie des habitats naturels et semi-naturels et des sensibilités floristiques terrestres

2.2.2.1 - Cartographie et caractérisation des habitats

Les inventaires ont été basés sur la méthode phytosociologique de recensement des habitats naturels. L'évaluation des liens entre les communautés végétales et leurs écosystèmes permet d'apprécier la biodiversité et les enjeux patrimoniaux relatifs aux habitats et à la flore inféodée.

Une cartographie précise des habitats naturels a ensuite été réalisée en s'intéressant plus particulièrement aux habitats patrimoniaux.

Chaque habitat identifié s'est vu attribuer une unité phytosociologique (jusqu'au niveau de l'alliance lorsque cela était possible), un code Corine biotopes, un code EUNIS ainsi qu'un code Natura 2000 lorsqu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire.

Dans la mesure du possible, pour chaque habitat on a relevé au minimum :

- son état de conservation (intégrité du cortège végétal, de la structure de la végétation et du fonctionnement écologique) ;
- les facteurs influençant cet état de conservation.

2.2.2.2 - Inventaire floristique

Un inventaire floristique a été réalisé dans chacun des différents milieux présents dans la zone d'étude, avec une recherche accrue des espèces patrimoniales : espèces protégées, menacées ou déterminantes de ZNIEFF.

Une liste floristique aussi exhaustive que possible a ainsi été établie. Le travail d'inventaire porte essentiellement sur les Phanérogames (plantes à fleurs) et les Ptéridophytes (fougères). Les espèces présentant un fort intérêt patrimonial seront localisées au GPS, leur état de conservation (nombre d'individus et vitalité des populations) a été évalué et les habitats favorables à ces espèces identifiés.

2.2.3 - Délimitation des zones humides

La recherche et la caractérisation délimitation des zones humides ont été effectuées sur la base des méthodologies définies dans :

- l'arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié par l'arrêté du 01/10/2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- la circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18/01/2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement précisant les modalités de mise en œuvre ;
- l'article 23 de la Loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, modifiant l'article L.211-1 du code de l'environnement.

2.2.3.1 - Délimitation des zones humides sur le critère végétation/habitat

Dans le cadre des inventaires floristiques la cartographie des habitats a également permis de délimiter les zones humides selon le critère « végétation ».

En effet, la définition d'une zone humide au sens de la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles, c'est-à-dire des plantes plus compétitives que les autres dans des milieux engorgés et où la présence de l'eau est déterminante.

Lors des visites sur le terrain, dédiées à la caractérisation des habitats, le type de végétation a été identifié ainsi que les espèces indicatrices de zones humides présentes. À partir de ces données, nous avons déterminé si le critère de végétation permet d'indiquer ou non le caractère humide du périmètre.

La cartographie détaillée des habitats a ainsi permis de délimiter les enveloppes de zones humides et de déterminer le besoin de réaliser une analyse plus poussée en particulier par la réalisation de sondages pédologiques.

2.2.3.2 - Délimitation des zones humides sur le critère pédologique

Le critère pédologique permet de définir la présence régulière ou non d'eau dans le sol à partir de prélèvements effectués à la tarière. Certains types de sols comme les histosols et réductisols se caractérisent par un engorgement permanent ou quasi-permanent. D'autres sols, soumis à engorgement temporaire, se caractérisent par la présence de traces d'oxydation et de réduction qui varient et s'intensifient selon la saturation du milieu en eau. C'est notamment le cas des sols rédoxiques, qui présentent des degrés d'hydromorphie variables.

Ainsi les critères à observer pour qualifier un sol de zone humide sont les suivants :

- Présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 40 cm ;
- Présence de traits réductiques qui débutent à moins de 50 cm et se prolongent jusqu'à 120 cm de profondeur ;
- Présence de traits rédoxiques qui débutent à moins de 50 cm, se prolongent ou s'intensifient en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 cm et 120 cm ;
- Présence de traits rédoxiques qui débutent à moins de 25 cm de profondeur et se prolongent et s'intensifient en profondeur. La liste de ces sols indicateurs de zones humides est présente en annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 01/10/2009.

Il est à noter que la présence de traces rédoxiques est parfois difficilement décelable du fait d'horizon sableux assez profonds (d'une manière générale, les traces sont moins marquées dans le sable) qui reposent sur des horizons argileux (qui permettent tout de même la stagnation de l'eau).

18 sondages pédologiques ont donc été effectués au sein des habitats non humides pour évaluer le caractère hydromorphe des sols et ainsi conclure quant à l'existence ou non d'une zone humide. En fonction des résultats de ces sondages, une délimitation de la zone humide a été effectuée.

2.2.3.3 - Analyse complémentaire par photo-interprétation

En plus de la méthode réglementaire au sens strict, une analyse complémentaire par photo-interprétation de photographies anciennes permettant de retracer l'historique de l'aire d'étude immédiate a été réalisée pour répondre à deux problématiques :

- Mieux comprendre le type de sol observé sur certains sondages peu typiques ne présentant pas d'horizon pédologique identifiable ;
- Connaître l'occupation du sol ancienne, et l'éventuelle présence de zone humide, sur les secteurs actuellement dégradés. En effet, Les formations rudérales d'espèces exotiques envahissantes (principalement des fourrés d'Herbe de la Pampa et de Sénéçon en arbre) forment, à certains endroits, des habitats mono-spécifiques denses. Du fait de cette densité, il est difficile d'établir avec la certitude la nature des milieux envahis. Dans ces cas, le critère de végétation n'est pas applicable car les arrêtés précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides ne prennent pas en compte les formations formées par des espèces exotiques envahissantes et la réalisation de sondage pédologique est difficile à mettre en œuvre.

Cette approche complémentaire permet ainsi d'identifier des zones humides potentielles avec un fort intérêt en termes de restauration.

2.2.4 - Inventaires faunistiques terrestres

2.2.4.1 - Mammifères terrestres

L'inventaire des mammifères terrestres a été réalisé tout au long des différentes prospections de terrain avec des observations directes et une recherche particulière d'indices de présence (traces, crottes, terriers, etc.).

2.2.4.2 - Chauves-souris

L'inventaire des chiroptères a été réalisé à l'aide de deux enregistreurs passifs (modèles batcorders et mini batcorders de chez Ecoobs) par échantillonnage sur des points clefs de la zone d'étude : un à l'extrémité Nord, l'autre à l'extrémité Sud. Leur localisation est visible sur la carte ci-dessous.

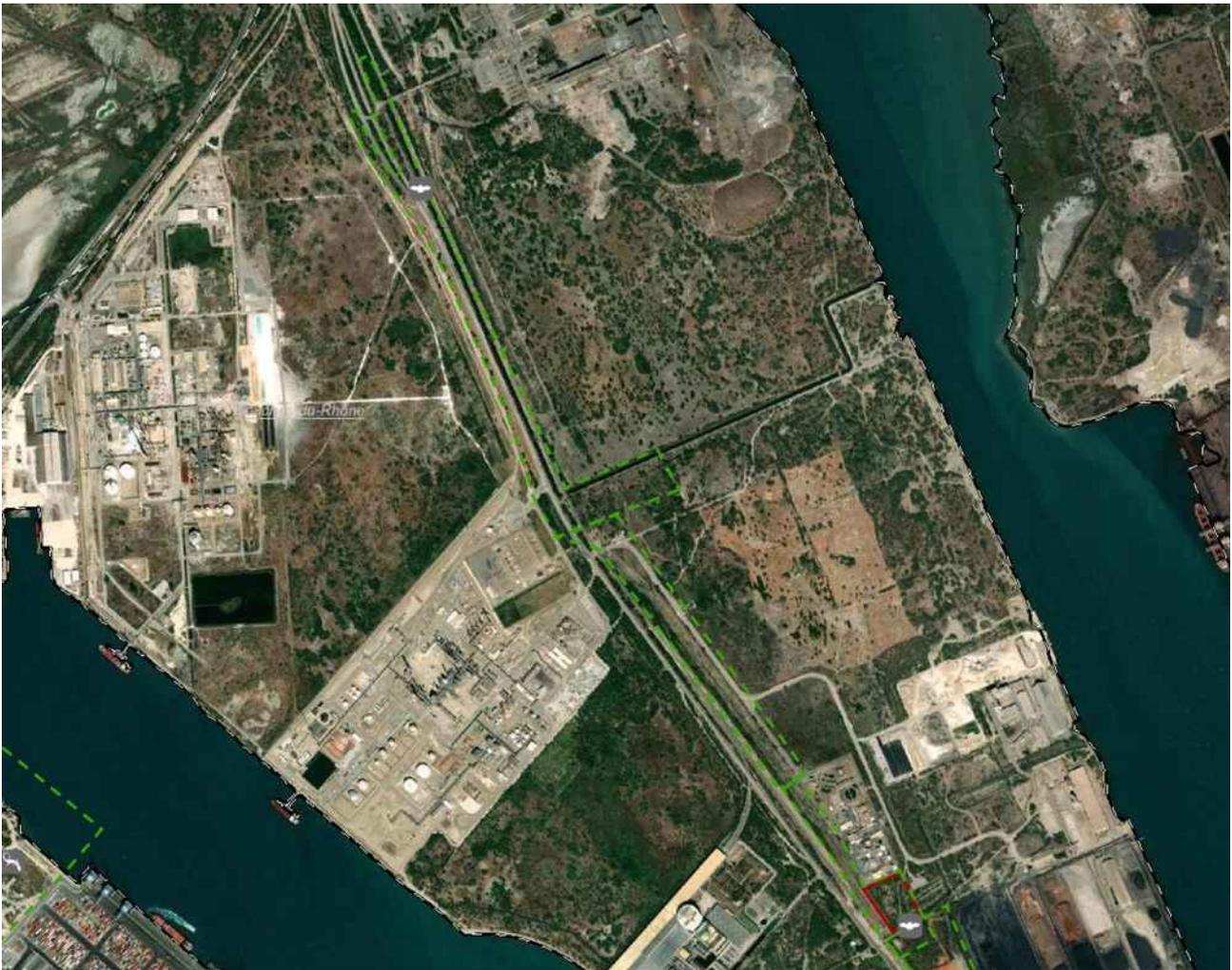


FIGURE 3 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE CHIROPTÈRES DANS LA ZONE D'ÉTUDE EN 2021.

La zone d'étude est déjà considérée comme un corridor de transit longitudinal pour les chiroptères par les analyses ECO-MED de 2019.

Les enregistrements ont été analysés via un logiciel dédié. Les espèces ont été déterminées et les nombres de contacts quantifiés afin de caractériser le peuplement présent localement.

2.2.4.3 - Oiseaux

Les prospections ornithologiques ont consisté à relever les espèces d'oiseaux présentes dans l'aire d'étude à chacun des passages avec, pour chaque espèce, comptage des individus. L'observation de leurs comportements a permis de préciser leur statut sur le site (nicheur ou non...).

Les déterminations sont visuelles, à l'aide de jumelles, mais aussi auditives, les espèces ayant des émissions vocales spécifiques qui permettent de les distinguer. Au cours de l'inventaire, l'observateur se déplace dans le milieu selon un parcours modifié à chaque visite et note toute manifestation des oiseaux en les cartographiant.

Une soirée d'écoutes nocturnes a permis de rechercher les rapaces nocturnes (zones de chasse).

2.2.4.4 - Reptiles

Les reptiles sont des animaux thermophiles. Tous les milieux favorables (lisières, chemins, haies, talus, coteaux, zones humides, pierriers) ont fait l'objet de visites à la période propice à leur observation.

Un parcours optimal d'observation a été défini dans l'aire d'étude en prenant en compte la topographie des lieux, la proximité des zones favorables à la thermorégulation et la végétation relativement dense limitant les zones d'observations (lisières notamment). Le repérage a été effectué :

- à vue, dans un premier temps, avec jumelles pour les gîtes naturels repérés (pierres, tas de bois, trouées en lisières...) ;
- à l'écoute (détection des bruits de fuite) pour les individus cachés ;
- enfin par la recherche de gîtes (retournement des pierres et souches).

D'une manière générale, les reptiles sont des espèces farouches et difficiles à observer directement.

C'est pourquoi, en plus des repérages visuels, 25 plaques refuges ont été installées en hiver sur le site au sein de milieux favorables et là où cela est possible. Celles-ci ont en effet été laissées en place plusieurs mois et relevées lors des autres passages, tôt le matin pendant les journées froides ou bien en journée lors des journées chaudes lors des prospections suivantes. Ces plaques seront enlevées lors du dernier passage.

2.2.4.5 - Amphibiens

L'identification des amphibiens nécessite deux approches complémentaires :

- le repérage visuel diurne et surtout nocturne des individus (adultes, pontes, têtards) pendant la saison de reproduction de février (pour les espèces précoces) à juin (pour les espèces tardives). Pour se faire, nous privilégions l'observation à la lampe à la prospection systématique des plans d'eau à l'épuisette, pour éviter de perturber les sites de reproduction et de limiter les risques de dissémination d'agents infectieux et parasitaires (Déjean, Miaud & Ouellet ; Bulletin de la société herpétologie de France, 2007) ;
- le repérage sonore par écoute au crépuscule et en début de nuit des chants des anoures (crapauds, grenouilles).

Les inventaires sur le terrain ont été effectués à trois périodes différentes de l'année :

- lors de la reproduction, en avril-mai ;
- au mois de juin-juillet, lors de la métamorphose des larves ;
- au mois de septembre, lorsque les juvéniles quittent leur site de naissance, ainsi que les adultes avant qu'ils ne regagnent leur site d'hivernage.

Lors des rassemblements nuptiaux une approche semi-quantitative (décompte des chanteurs, des pontes, évaluation des individus) a été réalisée.

2.2.4.6 - Insectes

L'objectif est de dresser un inventaire complet de l'entomofaune en ciblant les recherches sur les espèces patrimoniales signalées dans quatre groupes contrastés :

- les orthoptères,
- les odonates,
- les lépidoptères,
- les coléoptères saproxyliques.

L'approche de terrain consiste pour l'essentiel en une recherche et une identification à vue des individus adultes. Les prospections ont été réalisées par échantillonnage dans les habitats types propices à ces quatre ordres.

2.2.5 - Caractérisation des habitats, faune et flore aquatiques (source : Hydrosphère)

2.2.5.1 - Caractérisation des habitats aquatiques

Les habitats aquatiques ont été décrit à partir des principales caractéristiques hydro-écologiques du lit mineur et des berges (faciès d'écoulement, diversité granulométrique du substrat de fond, intensité et nature du colmatage, profondeurs, nature et hauteur des berges, nature de la ripisylve, diversité et nature des abris piscicoles, présence d'herbiers...). L'objectif de cette caractérisation est l'identification des habitats potentiellement favorables à la croissance et/ou à la reproduction des espèces patrimoniales potentiellement présentes (frayères et/ou zone croissance). Les relevés d'habitats ont été réalisés le 29/06/2021.

2.2.5.2 - Caractérisation du peuplement piscicole

Dans le cadre de ce marché, il était initialement prévu de réaliser des inventaires piscicoles par pêche électrique. En raison de la forte salinité des eaux sur ce site, il n'a pas été possible de mettre en place ce type d'inventaire.

Il a été décidé d'effectuer, en remplacement, une recherche d'ADN environnemental (ADNe). L'ADNe se définit comme l'ADN pouvant être extrait d'échantillons environnementaux (tels que le sol, l'eau ou l'air) sans avoir besoin d'isoler au préalable des individus cibles. Cette recherche consiste à prélever puis analyser des échantillons d'eau. Cette méthode d'inventaires permet notamment de détecter la grande majorité des espèces de poissons sur un site donné, dont les espèces présentes en faible abondance ou discrètes. L'ADNe a une durée de vie d'environ 20 jours dans le milieu aquatique ce qui permet de mettre en évidence la présence ou le passage récent d'une espèce sur le site échantillonné.

Les prélèvements in situ ont été réalisés le 07/07/2021 par un écologue d'Hydrosphère spécifiquement formé (J. LECLERE). Vingt prélèvements de 100 ml d'eau ont été réalisés depuis les 2 rives sur environ 100 mètres linéaires avec un matériel de type « louche » montée sur une perche. Une fois les prélèvements réunis et homogénéisés, l'ensemble a été filtré à travers 1 capsule de filtration qui a été envoyée à la société française de biotechnologie SpyGen pour analyse. Les résultats nous ont été communiqué le 03/12/2021.

2.2.5.3 - Caractérisation de la flore aquatique

La flore aquatique vasculaire a été inventoriée le 29 juin 2021, en un passage. La flore a été recherchée à vue à l'aide d'un bathyscope et d'un râteau télescopique. Le site a été prospecté à pied en waders. Les prospections se sont essentiellement portées sur la flore remarquable et/ou protégées dans la région et les espèces aquatiques caractéristiques susceptibles de faire l'objet de dossiers réglementaires (CNPN et Natura 2000 notamment). Rappelons toutefois que la flore n'a été inventoriée qu'au cours d'un unique passage. Les résultats restent donc parcellaires.

2.3 - Évaluation des enjeux écologiques

2.3.1 - Enjeux SDPN

Ces enjeux ont été définis dans le cadre de l'élaboration du SDPN. On se reportera à ce document pour connaître la méthode de définition de ces enjeux.

Le Schéma Directeur du Patrimoine Naturel, initié depuis 2018 par le Grand Port Maritime de Marseille, répond à plusieurs objectifs :

- • Amélioration de la politique Biodiversité globale,
- • Anticipation des impacts écologiques des aménagements,
- • Amélioration de la séquence ERC (cohérence, qualité, fiabilité),
- • Création d'une cohérence écologique entre gestion de la Couronne Verte et zones à aménager,
- • Identification des moyens de préservation du patrimoine naturel,
- • Actualisation de la politique d'aménagement de la ZIP de Fos.

La première étape du SDPN concerne l'évaluation des enjeux. Une méthode spécifique a donc été mise en place pour définir les niveaux d'enjeux (Habitats, Flore et Faune). Elle repose sur une matrice d'habitats et d'espèces (non-exhaustive) pour lesquels des niveaux d'enjeu ont été déterminés, tenant compte principalement de critères patrimoniaux et de la représentativité sur la ZIP (Zone Industriolo-Portuaire).

Ces enjeux sont présentés ci-après. Cependant, pour chaque étude, deux étapes sont nécessaires pour aboutir à un niveau d'enjeu contextualisé pour toutes les espèces observées sur les différents sites :

- • Ajout des niveaux d'enjeu des espèces qui ne figurent pas dans la matrice SDPN,
- • Contextualisation des niveaux d'enjeu par rapport au site étudié.

La démarche du SDPN est évolutive. Aussi, un processus continu de mise à jour de la matrice du SDPN est mis en place. Il repose sur les propositions motivées et/ou argumentées d'ajout d'espèce et/ou de modification du niveau d'enjeu SDPN. L'ensemble des données résultantes des nouveaux inventaires de terrain sur la ZIP de Fos seront également systématiquement intégrées aux couches SIG du SDPN afin de son actualisation continue.

2.3.2 - Habitats

L'enjeu de conservation intrinsèque des habitats en tant que communautés végétales a été évalué à partir des coefficients de la matrice conçue pour le SDPN (Indice Global Habitat, quoté de 1 à 3) et de la grille suivante.

Enjeu botanique très fort	<ul style="list-style-type: none">■ Habitats d'intérêt communautaire prioritaire ;■ Habitats abritant (ou non mais offrant des potentialités d'accueil) des espèces végétales protégées (PN/PR/PD) et menacées (LN/LR) et/ou espèce végétale très très rare (RRR).
Enjeu botanique fort	<ul style="list-style-type: none">■ Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire ou zone humide fonctionnelle ;■ Habitats abritant (ou non mais offrant des potentialités d'accueil) des espèces végétales protégées (PN/PR/PD) et menacées (LN/LR) et/ou espèce végétale très rare (RR) ou rare (R).
Enjeu botanique assez fort	<ul style="list-style-type: none">■ Habitats abritant (ou non mais offrant des potentialités d'accueil) des espèces végétales protégées (PN/PR/PD) mais non menacées (LN/LR) et/ou espèce végétale assez rare (AR) ;■ Habitats abritant (ou non mais offrant des potentialités d'accueil) des espèces végétales non protégées (PN/PR/PD) mais menacées (LN/LR) et/ou espèce végétale très rare (RR) ou rare (R) et/ou espèce déterminante de ZNIEFF ;■ Habitats abritant (ou non mais offrant des potentialités d'accueil) des espèces végétales d'intérêt communautaire (annexe IV de la DH) et non menacés ;

	<ul style="list-style-type: none"> Habitats abritant (ou non mais offrant des potentialités d'accueil) des espèces végétales protégées et déterminantes de ZNIEFF.
Enjeu botanique faible	<ul style="list-style-type: none"> Habitats abritant des espèces non protégées communes à très communes et non menacées (LC) ; Habitats abritant des espèces végétales non protégées (PN/PR/PD) et non menacées (LN/LR) et/ou espèce végétale peu commune (PC) ou commune (C) rare (AR).
Enjeu botanique nul	<ul style="list-style-type: none"> Habitat anthropique n'abritant pas (ou très peu) d'espèces végétales.

2.3.3 - Faune et flore

Pour les espèces, les enjeux de conservation ont été définis dans le cadre du SDPN. On se reportera à ce dernier pour connaître précisément la méthode d'évaluation qui s'appuie sur les statuts de protection et de conservation.

2.3.3.1 - Enjeux de conservation d'une espèce

La matrice d'évaluation des enjeux du SDPN est une démarche évolutive et itérative continue : certains niveaux d'enjeu feront l'objet d'une mise à jour, au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles données induisant une meilleure connaissance des espèces locales.

Dans le même ordre d'idée, certaines espèces n'ont pas encore fait l'objet d'une hiérarchisation dans la grille SDPN. Afin de pouvoir les prendre en compte dans notre analyse, il est nécessaire de leur attribuer un enjeu.

L'attribution de cet enjeu suit les canons de la démarche SDPN et est résumée ci-dessous.

L'objectif de cet « enjeu de conservation de l'espèce » est de compiler :

- les niveaux d'enjeu SDPN existants pour les espèces hiérarchisées
- un niveau d'enjeu pour les espèces hiérarchisées.

Cet enjeu de conservation par espèce introduit un niveau d'enjeu supplémentaire, faible, afin de disposer d'un niveau par espèce.

L'évaluation des enjeux locaux de conservation tient compte des enjeux fonctionnels (par exemple zones nodales majeures, corridors écologiques, aires de repos) et des enjeux patrimoniaux (degré de rareté des espèces et/ou statut de conservation). Les enjeux de l'aire d'étude à l'échelle des espèces tiennent donc compte de leur statut :

- Protection de portée nationale, voire communautaire ;
- Statut local des espèces (département et zone biogéographique).

Les enjeux locaux de conservation sont hiérarchisés en 6 catégories. À noter que le critère rencontré le plus élevé a ainsi été retenu pour déterminer l'enjeu théorique des espèces. Par la suite, cet enjeu théorique a été pondéré en fonction de la fonctionnalité du milieu. Ainsi, le niveau d'enjeu a pu être :

- Abaissé si une espèce d'enjeu élevé a été observée dans un habitat en mauvais état de conservation, peu propice à cette espèce ou utilisé uniquement pour l'alimentation ;
- Élevé si une espèce d'enjeu peu élevé a été observée dans un habitat en bon état de conservation propice à cette espèce pour y accomplir tout ou partie de son cycle biologique.

Ainsi, l'enjeu local de conservation d'une espèce ne doit pas être confondu avec son enjeu patrimonial qui intègre uniquement son statut de protection ou de menace décrit précédemment. Une pondération est apportée au regard de l'utilisation possible des habitats sur l'aire d'étude rapprochée (reproduction, repos, transit ou alimentation).

Ainsi, une espèce à fort enjeu patrimonial peut ne présenter qu'un enjeu local de conservation faible si les habitats locaux ne se prêtent pas à son alimentation ou sa reproduction.

FIGURE 4 : CLASSIFICATION DES ENJEUX DE CONSERVATION

Enjeu local de conservation très fort	Enjeu patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habitats d'intérêt communautaire prioritaire ; ■ Habitats abritant des espèces végétales et animales d'intérêt communautaire (annexe II de la DH ou annexe 1 de la DO) et menacées ; ■ Habitats de grand intérêt écologique abritant des espèces animales protégées et très rares et/ou menacées au niveau national ou régional (CR)
	Enjeu fonctionnel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Corridors écologiques majeurs fonctionnels ; ■ Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces à enjeu patrimonial majeur
Enjeu local de conservation fort	Enjeu patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire ou zone humide fonctionnelle ; ■ Habitats abritant des espèces végétales et animales d'intérêt communautaire (annexe IV de la DH) et menacés ; ■ Habitats abritant des espèces végétales et animales d'intérêt communautaire (annexe II de la DH ou annexe 1 de la DO) et non menacées ; ■ Habitats abritant des espèces végétales ou animales protégées et rares et/ou menacées au niveau national ou régional (EN)
	Enjeu fonctionnel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zones nodales majeures, ensemble écologique non fragmenté (boisements, bocage avec une forte présence de haies) ; ■ Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces à enjeu patrimonial fort ou Aire de transit d'intérêt pour des espèces à enjeu patrimonial majeur
Enjeu local de conservation assez fort	Enjeu patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habitats abritant des espèces végétales ou animales protégées et assez rares et/ou menacées au niveau régional ou national (VU) ou Zone humide non fonctionnelle ■ Habitats abritant des espèces végétales et animales d'intérêt communautaire (annexe II de la DH ou annexe 1 de la DO) et menacées ou quasi menacées ; ■ Habitats abritant des espèces végétales ou animales protégées et déterminantes de ZNIEFF ;
	Enjeu fonctionnel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Corridors écologiques secondaires fonctionnels (prairies bocagères de diversité moyenne...); ■ Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces à enjeu patrimonial assez fort ou Aire de transit d'intérêt pour des espèces à enjeu patrimonial fort ; ■ Aire d'alimentation secondaire pour des espèces à enjeu patrimonial majeur
Enjeu local de conservation moyen	Enjeu patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habitats abritant des espèces animales protégées mais non menacées (NT) et communes
	Enjeu fonctionnel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces à enjeu patrimonial modéré ou Aire de transit d'intérêt pour des espèces à enjeu patrimonial assez fort ; ■ Aire d'alimentation secondaire pour des espèces à enjeu patrimonial fort
Enjeu local de conservation faible	Enjeu patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habitats abritant des espèces non protégées communes à très communes et non menacées (LC)
	Enjeu fonctionnel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces à enjeu patrimonial faible ou Aire de transit d'intérêt pour des espèces à enjeu patrimonial modéré ; ■ Aire d'alimentation secondaire pour des espèces à enjeu patrimonial assez fort à faible
Enjeu local de conservation très faible	Enjeu fonctionnel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce en question (transit, survol ponctuel, passage en vol lors de migration, habitat secondaire non privilégié, habitat anthropique ou remanié...)

2.3.3.2 - Enjeu sur la zone d'étude

Une fois l'enjeu de conservation défini pour chaque espèce, il convient de contextualiser cet enjeu en fonction de la façon dont chaque espèce utilise le site. Ceci revient pour chaque espèce à estimer l'importance du site dans la réalisation de son cycle biologique quotidien, annuel ou à long terme (transit, halte migratoire, zone d'alimentation principale, zone d'élevage des jeunes, etc.)

Pour se faire, plusieurs paramètres sont pris en considération, en particulier la qualité des habitats du site, leur état de conservation, la connectivité du site avec les milieux en périphérie, sa superficie ou encore l'emplacement géographique.

A l'issue de l'évaluation du statut biologique, de l'état de conservation des habitats et de l'espèce sur le site, un enjeu sur la zone d'étude qui servira de base à l'évaluation d'éventuels impacts.

3 - ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU PATRIMOINE NATUREL

3.1 - Habitats naturels et semi-naturels

3.1.1 - Généralités sur les habitats rencontrés

Vingt-quatre habitats distincts sont présents sur la zone d'étude. Une carte des habitats naturels est présentée ci-après.

TABEAU 1 : SYNTHÈSE DES HABITATS OBSERVÉS SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

DÉNOMINATION DE L'HABITAT	CB	N2000	SURFACE (EN HA)	REPRÉSENTATIVITÉ AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE (EN %)	ESPÈCES PATRIMONIALES / ENVAHISSANTES
Alignements d'arbres	84.1	/	0,9	0,9	-
Bois de Peupliers	44.61	/	1	1	Herbe de la Pampa, Olivier de Bohême
Chantiers	/	/	0,6	0,6	
Communautés d'espèces rudérales	87.2	/	3,5	3,5	Robinier faux-acacia
Complexe de communautés d'espèces rudérales et fourrés rudéraux	87.2 X 31.8	/	2,8	2,8	Lis maritime
Complexe de fourrés de Tamaris et fourrés rudéraux	44.813 X 31.8	/	0,4	0,4	Olivier de Bohême, Herbe de la Pampa
Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés de Tamaris	15.51 X 44.813	1410 (en partie)	0,1	0,1	
Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés rudéraux	15.51 X 31.8	1410 (en partie)	0,3	0,3	
Complexe de prés salés méditerranéens et phragmitaies	15.51 X	1410 (en partie)	0,3	0,25	
Complexe de prés salés méditerranéens, fourrés de Tamaris et steppes salées	15.51 X	1410 et 1510 - 1* (en partie)	0,3	0,3	
Formations arborescentes mixtes faiblement denses	/	/	0,8	0,8	Sénéçon en arbre, Herbe de la Pampa, Olivier de Bohême
Fossés et petits canaux / roubines	89.22	/	1,5	1,5	-

DÉNOMINATION DE L'HABITAT	CB	N2000	SURFACE (EN HA)	REPRÉSENTATIVITÉ AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE (EN %)	ESPÈCES PATRIMONIALES / ENVAHISSANTES
Fourrés de Tamaris	44.813	/	0,3	0,3	Olivier de Bohême, Herbe de la Pampa
Fourrés d'Herbe de la Pampa	/	/	0,1	0,07	Sénéçon en arbre, Herbe de la Pampa
Fourrés rudéraux	31.8	/	7,7	7,7	Lis maritime / Sénéçon en arbre, Robinier faux-acacia
Friches psammophiles non végétalisées	87.1	/	0,3	0,3	-
Habitats anthropiques et urbanisés	86	/	6,5	6,3	Statice de Girard, Statice dure, Lis maritime / Robinier faux-acacia, Olivier de Bohême, Herbe de la Pampa
Pelouses méditerranéennes subnitrophiles	34.8	/	1,8	1,8	-
Pelouses psammophiles à Matthiole	/	/	1	1	-
Pelouses rudérales à Armoise poiseuse	/	/	1	1,2	Herbe de la Pampa
Prés méditerranéens halo-psammophiles	15.63	/	0,5	0,5	Myosotis fluet / Olivier de Bohême
Prés salés méditerranéens à <i>Juncus maritimus</i> et <i>J. acutus</i>	15.51	1410	0,03	0,03	-
Steppes salées méditerranéennes à <i>Limonium</i>	15.81	1510 - 1*	0,1	0,1	Statice de Girard
Végétation de bord de roubine	/	/	0,3	0,3	Olivier de Bohême

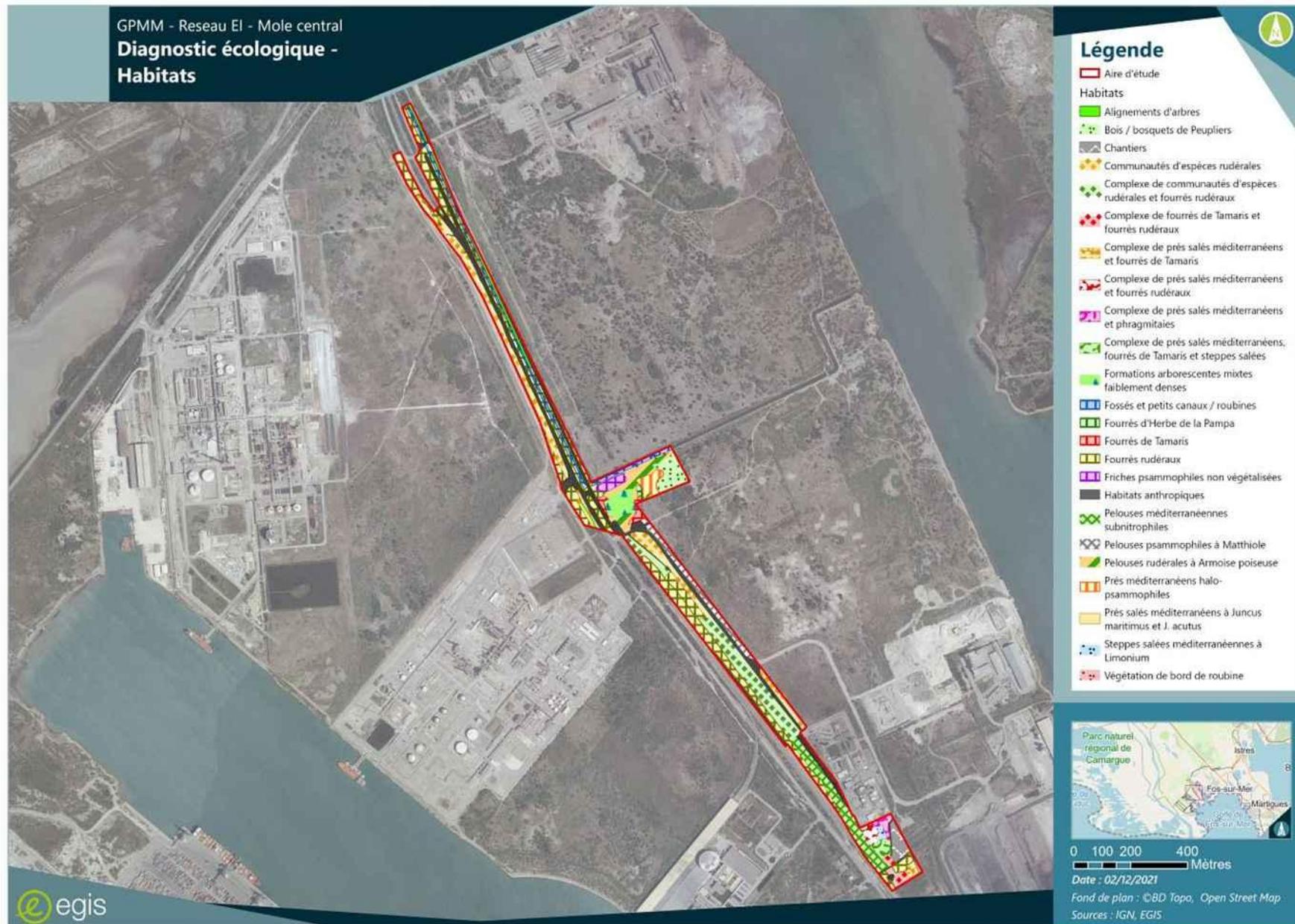


FIGURE 5 : CARTOGRAPHIE GÉNÉRALE DES HABITATS

3.1.2 - Descriptif des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate

3.1.2.1 - Alignements d'arbres

- **Code CORINE Biotopes** : 84.1 – Alignements d'arbres
- **Code EUNIS** : G5.1 – Alignements d'arbres
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Quelques alignements d'arbres sont présents dans la zone d'étude.

Enjeu de la communauté végétale : Cet habitat est à enjeu **faible** du fait de l'absence d'espèce patrimoniale.

3.1.2.2 - Bois de Peupliers

- **Code CORINE Biotopes** : 44.61 – Forêts de Peupliers riveraines et méditerranéennes
- **Code EUNIS** : C1.31 – Forêts riveraines méditerranéennes à Peupliers
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des formations dominées par le Peuplier noir (*Populus nigra*) et le Peuplier blanc (*Populus alba*), qui se développent sur des substrats psammophiles à la faveur de conditions d'humidités favorables en profondeur. Ces formations se retrouvent principalement au nord-est de la zone d'étude.

Espèces caractéristiques de l'habitat : Le Peuplier noir et le Peuplier blanc constituent l'essentiel du groupement végétal. La strate herbacée est assez pauvre en espèces et est dominée par le Scirpe du Midi (*Scirpoides holoschoenus subsp. australis*), le Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*) ou par la Ronce à feuille d'orme (*Rubus ulmifolius*).

Les bois de Peupliers situés au niveau de la zone d'étude sont dans un état jugé altéré du fait de la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes : de nombreux pieds d'Olivier de Bohême ainsi que d'Herbe de la Pampa sont observables à l'intérieur.

Les menaces et pressions futures pesant sur cet habitat sont l'accentuation des pressions anthropiques (destruction des habitats dans le cadre d'aménagements, dépôts d'ordures) et la modification des conditions hydriques liées à des aménagements hydrauliques.

Enjeux de la communauté végétale : Cet habitat présente un enjeu **assez fort**. Aucune espèce à enjeu n'y a été observée.



FIGURE 6 : BOIS DE PEUPLIERS, T. PAQUIER, 2021, IN SITU-FOS-SUR-MER (13)

3.1.2.3 - Chantiers

- **Code CORINE Biotopes :** /
- **Code EUNIS :** J1.6 – Sites de construction et de démolition en zones urbaines et suburbaines
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à une zone de chantier située au sud de la zone d'étude.

Enjeu de la communauté végétale : Cet habitat est à enjeu **nul** du fait de l'absence de communauté végétale.

3.1.2.4 - Communautés d'espèces rudérales

- **Code CORINE Biotopes :** 87.2 – Zones rudérales
- **Code EUNIS :** E5.12 – Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux friches herbacées et aux pelouses rudérales, plus ou moins arborées, qui se développent dans les zones anthropisées ainsi que sur les remblais et aux abords des axes routiers.

En surface, cet habitat est assez important et se retrouve beaucoup le long des routes. Il correspond à des pelouses régulièrement perturbées, caractérisées par la domination d'espèces annuelles mésophiles à cycle biologique court. La dynamique naturelle de ces formations, sans perturbation particulière, est la transformation des communautés d'annuelles en friche vivace.

Sur les stades les plus avancés où les fauches sont plus rares, on retrouve des formations pluriannuelles à vivaces méso-xérophiles, où se développent des espèces herbacées typiques des pelouses rudérales vivaces méditerranéennes : Fenouil (*Foeniculum vulgare*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), Molène sinuée (*Verbascum sinuatum*), Chardon d'Espagne (*Scolymus hispanicus*)... En termes de dynamique végétale, ces formations peuvent évoluer vers des formations arbustives (voir description de l'habitat « fourrés rudéraux »).

Enjeux de la communauté végétale : Cet habitat est essentiellement conditionné par les activités anthropiques et n'abrite pas d'espèces patrimoniales même si dans certains cas, la biodiversité végétale y est relativement importante. L'enjeu est **faible**.



FIGURE 7 : PELOUSE RUDÉRALE À ESPÈCES ANNUELLES, T. PAQUIER, 2021, *IN SITU*-FOS-SUR-MER (13)

3.1.2.5 - Complexe de communautés d'espèces rudérales et fourrés rudéraux

- **Code CORINE Biotopes** : 87.2 – Zones rudérales X 31.8 – Fourrés
- **Code EUNIS** : E5.12 – Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées X F3.1 – Fourrés tempérés
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des pelouses rudérales vivaces en voie de fermeture par des espèces arbustives (Peuplier noir, Peuplier blanc, Olivier de Bohême). Cet habitat est essentiellement situé au centre de la zone d'étude et est en grande partie, envahi d'Olivier de Bohême. À noter cependant qu'il abrite de nombreux pieds de Lis maritime (*Pancratium maritimum*), plante protégée en région PACA.

Enjeux de la communauté végétale : Cet habitat présente un enjeu **faible**.

3.1.2.6 - Complexe de fourrés de Tamaris et fourrés rudéraux

- **Code CORINE Biotopes** : 44.813 – Fourrés de Tamaris X 31.8 – Fourrés
- **Code EUNIS** : F9.313 – Fourrés méditerranéo-macaronésiens à Tamaris X F3.1 – Fourrés tempérés
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des fourrés de Tamaris dégradés et envahis par des espèces végétales exotiques envahissantes : Olivier de Bohême, Herbe de la Pampa et Séneçon en arbre. Cet habitat a été observé dans la pointe sud de la zone d'étude. Les espèces végétales envahissantes ont probablement été favorisées par le remaniement important du substrat et la mise en place de remblais sableux observables dans ces formations.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat se caractérise par un enjeu **faible**. Il correspond à un faciès dégradé des fourrés de Tamaris où aucune espèce à enjeu n'a été observée.

3.1.2.7 - Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés de Tamaris

- **Code CORINE Biotopes** : 15.51 – Prés salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus* X 44.813 – Fourrés de Tamaris
- **Code EUNIS** : A2.522 – Marais salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus* X F9.313 – Fourrés méditerranéo-macaronésiens à Tamaris
- **Code Natura 2000** : 1410 – Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*) (en partie)

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des fourrés arbustifs de Tamaris (*Tamarix gallica*) constituant un faciès d'emboisement qui se substitue de manière naturelle aux prés salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus*. Un complexe d'habitat de ce type a été observé tout au sud de la zone d'étude.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat se caractérise par un enjeu **fort**. Il correspond en partie à l'habitat d'intérêt communautaire 1410 des prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*).



FIGURE 8 : COMPLEXE DE PRÉS SALÉS MÉDITERRANÉENS ET FOURRÉS DE TAMARIS, T. PAQUIER, 2021, *IN SITU*-FOS-SUR-MER (13)

3.1.2.8 - Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés rudéraux

- **Code CORINE Biotopes** : 15.51 – Prés salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus* X 31.8 – Fourrés
- **Code EUNIS** : 15.51 – Prés salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus* X F3.1 – Fourrés tempérés
- **Code Natura 2000** : 1410 – Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimī*) (en partie)

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des prés salés méditerranéens envahis d'Herbe de la Pampa et d'Olivier de Bohême ainsi que par des espèces typiques des friches méditerranéennes comme l'Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*) et le Piptathère faux-Mille (*Piptatherum miliaceum*). Sur la zone d'étude, ce type de formation a été observé dans le dernier tiers-sud, sur des substrats en partie remaniés.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : L'enjeu écologique de cet habitat est **assez fort**. Il correspond à un faciès très dégradé de l'habitat d'intérêt communautaire 1410 des prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimī*).

3.1.2.9 - Complexe de prés salés méditerranéens et phragmitaies

- **Code CORINE Biotopes** : 15.51 – Prés salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus* X 53.11 – Phragmitaies
- **Code EUNIS** : A2.522 – Marais salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus* X C3.21 – Phragmitaies à *Phragmites australis*
- **Code Natura 2000** : 1410 – Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimī*) (en partie)

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des milieux halophiles où l'on observe la présence régulière d'éléments associés aux formations à Phragmite (*Phragmites australis*) et aux prés salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus*. Un complexe de ce type a été observé au sud de la zone d'étude.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : L'enjeu écologique de cet habitat est **fort**. Il regroupe des éléments de l'habitat d'intérêt communautaire 1410 des prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimī*).

3.1.2.10 - Complexe de prés salés méditerranéens, fourrés de Tamaris et steppes salées

- **Code CORINE Biotopes** : 15.51 – Prés salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus* X 44.813 – Fourrés de Tamaris X 15.81 – Steppes à Lavande de mer
- **Code EUNIS** : A2.522 – Marais salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus* X F9.313 – Fourrés méditerranéo-macaronésiens à Tamaris X E6.11 – Steppes salées méditerranéennes à *Limonium*
- **Code Natura 2000** : 1410 – Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimī*) X 1510 - Steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*) (en partie)

Description de l'habitat : Cet habitat a été observé au sud de la zone d'étude. Il correspond à des milieux hygrophiles halophiles caractérisés par un éparpillement de Tamaris ponctuant des steppes salées à *Limonium* et des prés salés à *Juncus acutus* et *J. maritimus*. Un complexe de ce type a été observée dans le sud de la zone d'étude.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : L'enjeu écologique de cet habitat est **majeur**. Il regroupe des éléments de l'habitat d'intérêt communautaire 1410 des prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimī*) et de l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 1510 des steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*). Il concentre également en densité assez importante des pieds de *Limonium* de Girard (*Limonium girardianum*) (protection nationale).

3.1.2.11 - Formations arborescentes mixtes faiblement denses

- Code CORINE Biotopes : -
- Code EUNIS : -
- Code Natura 2000 : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des formations boisées de faible densité situées à l'ouest des fourrés de Tamaris. La végétation arborescente est constituée de Pins, d'Oliviers de Bohême (*Elaeagnus angustifolia*), de Frênes à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) et de Tamaris (*Tamarix gallica*).

Espèces caractéristiques de l'habitat :

<i>Pinus halepensis</i>	Pin d'Alep
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Olivier de bohême
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites
<i>Tamarix gallica</i>	Tamaris commun

Les formations arborescentes mixtes faiblement denses situées au niveau de la zone d'étude sont en un état jugé altéré pour la raison suivante :

- Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes : de nombreux pieds d'Olivier de Bohême, de Sénéçon en arbre, de Robiniers ainsi que d'Herbe de la Pampa sont observables à l'intérieur des formations arborescentes mixtes faiblement denses.



FIGURE 9 : FORMATIONS ARBORESCENTES MIXTES FAIBLEMENT DENSES, T. PAQUIER, 2021, IN SITU-FOS-SUR-MER (13)

Enjeux de la communauté végétale : Cet habitat présente un enjeu **faible**.

3.1.2.12 - Fossés et petits canaux / roubine

- **Code CORINE Biotopes :** 89.22 – Fossés et petits canaux
- **Code EUNIS :** J5.41 – Canaux d'eau non salée complètement artificiels
- **Code Natura 2000 :** -

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat correspond aux roubines en eau présentes le long de la zone d'étude sur sa partie centre-est et à l'extrême sud.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : L'enjeu écologique de cet habitat est assez fort. Il correspond à une surface artificialisée mais qui présente des potentialités d'accueil d'espèces patrimoniales. Une station à Zostère naine (*Zostera noltii*) est connue en amont de la roubine du centre-est la zone d'étude.



FIGURE 10 : ROUBINE, T. PAQUIER, 2021, *IN SITU*-FOS-SUR-MER (13)

3.1.2.13 - Fourrés de Tamaris

- **Code CORINE Biotopes :** 44.813 – Fourrés de Tamaris
- **Code EUNIS :** F9.313 – Fourrés méditerranéo-macaronésiens à Tamaris
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Des fourrés de Tamaris (*Tamarix gallica*) sont présents en limite des habitats halophiles. D'autres espèces arbustives se retrouvent régulièrement à l'intérieur de ces formations, notamment l'Olivier de bohême (*Elaeagnus angustifolia*), le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) et le Peuplier noir (*Populus nigra*).

Espèces caractéristiques de l'habitat :

<i>Tamarix gallica</i>	Tamaris commun
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Olivier de bohême
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites

Les fourrés de Tamaris situés au niveau de la zone d'étude sont en un état jugé altéré en raison de la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes : de nombreux pieds d'Olivier de Bohême, de Sénéçon en arbre, de Robinier faux-acacia ainsi que d'Herbe de la Pampa sont présents à proximité des fourrés de Tamaris.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat se caractérise par un enjeu **assez fort**. Aucune espèce à enjeu n'y a été observée mais les fourrés de Tamaris constituent des potentialités d'accueil pour des espèces patrimoniales, comme le Myosotis fluet (*Myosotis pusilla*) (PN1).

3.1.2.14 - Fourrés d'Herbe de la Pampa

Code CORINE Biotopes : -

Code EUNIS : -

Code Natura 2000 : -

Description de l'habitat : L'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*) est une plante exotique envahissante qui colonise rapidement les milieux ouverts et les végétations herbacées. Son installation aboutie à la formation de peuplements denses, impénétrables et qui remplacent certains habitats hygrophiles comme les phragmitaies. Un habitat de ce type a été observé au nord de la zone d'étude.

Espèces caractéristiques de l'habitat : L'Herbe de la pampa constitue le fondement du cortège végétal même si l'on retrouve quelques éléments, mais en faible quantité des phragmitaies, sansouïres, steppes salées...

L'état de conservation actuel est jugé dégradé du fait de la présence de l'Herbe de la pampa qui a modifié et réduit le cortège végétal des milieux ouverts colonisés.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat se caractérise par un enjeu **faible**, il correspond à des habitats dégradés dérivés d'une communauté végétale à plus fort enjeu.



FIGURE 11 : FOURRÉS D'HERBE DE LA PAMPA, T. PAQUIER, 2021, *IN SITU*-FOS-SUR-MER (13)

3.1.2.15 - Fourrés rudéraux

- **Code CORINE Biotopes** : 31.8 – Fourrés
- **Code EUNIS** : F3.1 – Fourrés tempérés
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Il s'agit de fourrés nitrophiles qui constituent un stade avancé des pelouses rudérales et qui se développent sur des terrains perturbés et anthropisés : terrain vagues, dépotoirs, bermes de routes. Ils sont marqués par la présence d'espèces herbacées de grande taille : Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Grande ortie (*Urtica dioica*), Ronces (*Rubus* spp.) Cet habitat abrite également de nombreuses espèces végétales exotiques buissonnantes : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*, très présent au nord de la zone d'étude), Olivier de Bohême (*Elaeagnus angustifolia*, très présent dans les deux tiers sud de la zone d'étude), Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) et du Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*) dans les parties les plus hygrophiles et le long des roubines.

L'état de conservation actuel est jugé dégradé du fait de la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes qui modifient et réduisent le cortège végétal des milieux ouverts colonisés.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat se caractérise par un enjeu **faible**, il correspond à des habitats dégradés et artificialisés.



FIGURE 12 : FOURRÉS RUDÉRAUX DE ROBINIERS FAUX-ACACIA EN BORDURE DE ROUTE, T. PAQUIER, 2021, IN SITU-FOS-SUR-MER (13)

3.1.2.16 - Friches psammophiles non végétalisées

- **Code CORINE Biotopes** : 86 – Villes, villages et sites industriels
- **Code EUNIS** : J1 – Bâtiments des villes et des villages
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à une zone en friche psammophile présente au centre de la zone d'étude. Il s'agit d'un terrain mis à nu et qui n'a pas été recolonisé pour l'instant par la végétation.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat présente un enjeu **faible** car il correspond à un contexte altéré et artificialité ou aucune végétation n'est présente.



FIGURE 13 : FRICHES PSAMMOPHILES NON VÉGÉTALISÉES, T. PAQUIER, 2021, *IN SITU*-FOS-SUR-MER (13)

3.1.2.17 - Habitats anthropiques et urbanisés

- **Code CORINE Biotopes** : 87.1 - Terrains en friche
- **Code EUNIS** : I1.52 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux routes, sites industriels et autres surfaces imperméabilisées présents ici-et-la au niveau de la zone d'étude. Certaines espèces végétales rudérales, communes et exotiques envahissantes sont présentes en marge des surfaces artificialisées.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat présente un enjeu nul habituellement car il correspond à un contexte altéré et artificialité mais la présence de deux espèces à enjeu avec des densités remarquables permettent d'évaluer un enjeu **faible** :

- Le Limonium dur (= Statice dure, *Limonium duriusculum*), espèce sur liste rouge régionale dans la catégorie quasi menacé (NT) et à **très fort** enjeu de conservation, a été observé (en autre) en quantité importante dans la moitié nord de la zone d'étude, sur un chemin situé parallèlement le long de la route du Quai Minéralier ;
- Le Limonium de Girard (= Statice de Girard, *Limonium girardianum*), protégé nationalement et à **fort** enjeu de conservation, a également été observé au même endroit mais en densité beaucoup plus faible.



FIGURE 14 : CHEMIN OU SE DÉVELOPPE UNE IMPORTANTE STATION DE LIMONIUM DUR, T. PAQUIER, 2021, IN SITU-FOS-SUR-MER (13)

3.1.2.18 - Pelouses méditerranéennes subnitrophiles

- **Code CORINE Biotopes** : 34.8 – Pelouses méditerranéennes subnitrophiles
- **Code EUNIS** : E1.6 – Pelouses à annuelles subnitrophiles
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des pelouses psammophiles. La végétation est basse et dominée par des espèces annuelles et vivaces subnitrophiles ainsi que des annuelles mésophiles. Quelques éléments annuels oligotrophes sont également présents mais ne constituent pas le fond du groupement végétal.

Espèces caractéristiques de l'habitat :

<i>Lagurus ovatus</i>	Queue-de-lièvre
<i>Crepis sancta</i>	Crépide de Nîmes
<i>Plantago arenaria</i>	Plantain des sables
<i>Crepis foetida</i>	Obione faux-pourpier
<i>Carduus tenuiflorus</i>	Chardon à petits capitules
<i>Erodium cicutarium</i>	Bec-de-grue à feuilles de ciguë
<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles
<i>Bromus rubens</i>	Brome rougeâtre
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne de cerf
<i>Euphorbia segetalis</i>	Euphorbe des moissons
<i>Piptatherum miliaceum</i>	Piptathère faux-Millet
<i>Erodium malachoides</i>	Erodium fausse mauve
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hirsute
<i>Myosotis ramosissima</i>	Myosotis rameux

<i>Valantia muralis</i>	Vaillantie des murailles
<i>Crassula tillaea</i>	Crassule mousse
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Céraiste à cinq étamines
<i>Myosotis dubia</i>	Myosotis douteux

Les pelouses méditerranéennes subnitrophiles situées au niveau de la zone d'étude sont en un état jugé **favorable**. Elles ne font pas l'objet pour l'instant l'objet de dégradations particulières.

Les menaces et pressions futures pesant sur cet habitat sont l'accentuation des pressions anthropiques (destruction des habitats dans le cadre d'aménagements, dépôts de remblais et d'ordures potentiels).

Enjeu de conservation de la communauté végétale : L'enjeu écologique de cet habitat est **assez fort**. Il correspond à des pelouses d'annuelles dérivée d'une communauté oligotrophe à fort enjeu.

3.1.2.19 - Pelouses psammophiles à Matthiole

- Code CORINE Biotopes : /
- Code EUNIS : /
- Code Natura 2000 : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des pelouses psammophiles qui diffèrent de l'habitat précédent par la dominance de la Matthiole à feuilles sinuées (*Matthiola sinuata*) accompagnée entre autres de la Lobulaire maritime (*Lobularia maritima*).

Les pelouses psammophiles à Matthiole situées au niveau de la zone d'étude sont en un état jugé **favorable**. Elles pourraient cependant rapidement se dégrader notamment en raison de la forte présence d'espèces exotiques envahissantes à proximité (Olivier de Bohême, Herbe de la Pampa).

Les menaces et pressions futures pesant sur cet habitat sont l'accentuation des pressions anthropiques (destruction des habitats dans le cadre d'aménagements, dépôts de remblais et d'ordures potentiels).

Enjeu de conservation de la communauté végétale : L'enjeu écologique de cet habitat est **assez fort**.

3.1.2.20 - Pelouses rudérales à Armoise poisseuse

- Code CORINE Biotopes : /
- Code EUNIS : /
- Code Natura 2000 : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à un faciès pérenne des pelouses rudérales se développant sur sables consolidés. La végétation est dominée par l'Armoise poisseuse (*Artemisia campestris* subsp. *glutinosa*). Ce type d'habitat a été observé au centre de la zone d'étude, à l'interface entre les prés salés halo-psammophilles et les bois de Peupliers.

Espèces caractéristiques de l'habitat : L'Armoise poisseuse constitue le fondement du cortège végétal.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat se caractérise par un enjeu **faible**. Il s'agit d'un faciès de pelouse dégradée où aucune espèce à enjeu n'a été observée.



FIGURE 15 : PELOUSES RUDÉRALES À ARMOISE POISSEUSE, T. PAQUIER, 2021, IN SITU-FOS-SUR-MER (13)

3.1.2.21 - Prés méditerranéens halo-psammophiles

- **Code CORINE Biotopes** : 15.53 – Prés méditerranéens halo-psammophiles
- **Code EUNIS** : A2.532 – Prés méditerranéens halo-psammophiles
- **Code Natura 2000** : 1410 – Prés salés méditerranéens

Description de l'habitat : Prés salés méditerranéens plus secs, sur sols sableux, qui diffèrent des faciès de prés salés à Jonc aiguille et Jonc maritime par la dominance du Scirpe du Midi (*Scirpoides holoschoenus* subsp. *australis*).

Espèces caractéristiques de l'habitat :

<i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>australis</i>	Scirpe du Midi
<i>Plantago crassifolia</i>	Plantain à feuilles grasses
<i>Juncus acutus</i>	Jonc aigu
<i>Juncus maritimus</i>	Jonc maritime
<i>Schoenus nigricans</i>	Choin noirâtre

L'état de conservation actuel est jugé altéré du fait des raisons suivantes :

- Proximité d'espèces exotiques envahissantes : les prés méditerranéens halo-psammophiles de la zone d'étude sont situés à proximité immédiate d'EVEE affectionnant les milieux hygrophiles et psammophiles : Sénéçon en arbre, Herbe de la Pampa, Olivier de Bohême. À noter que le caractère herbacé de ces formations les rend particulièrement sensibles face à l'envahissement d'espèces envahissantes arbustives ;
- Présence de remblais sableux.

Les menaces et pressions futures pesant sur cet habitat (autres que les raisons précitées) sont l'accentuation des pressions anthropiques (destruction des habitats dans le cadre d'aménagements, dépôts d'ordures et de remblais) et la modification des conditions hydriques liées à des aménagements hydrauliques.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat présente un enjeu **fort**. Il s'apparente à l'habitat d'intérêt communautaire des 1410 des prés salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*).



FIGURE 16 : PRÉS MÉDITERRANÉENS HALO-PSAMMOPHILES SITUÉS AU CENTRE DE LA ZONE D'ÉTUDE, T. PAQUIER, 2021, IN SITU-FOS-SUR-MER (13)

3.1.2.22 - Prés salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus*

- **Code CORINE Biotopes :** 15.51 – Prés salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus*
- **Code EUNIS :** A2.522 - Marais salés méditerranéens à *Juncus maritimus* et *Juncus acutus*
- **Code Natura 2000 :** 1410 - Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*)

Description de l'habitat : Jonchaies hautes situées dans les dépressions périodiquement inondées et dominées par les joncs de grande taille Jonc aiguille (*Juncus acutus*) et Jonc maritime (*Juncus maritimus*) en association avec l'Aster maritime (*Tripolium pannonicum*) et des Spergulaires (*Spergularia* spp.). Il s'agit de formations denses, pérennes, qui se développent dans des vases salées, en bordure d'autres habitats halophiles.

Espèces caractéristiques de l'habitat (espèces principales en gras) :

<i>Juncus acutus</i>	Jonc aigu
<i>Juncus maritimus</i>	Jonc maritime
<i>Schoenus nigricans</i>	Choin noirâtre
<i>Limonium narbonense</i>	Limonium (Statice) de Narbonne
<i>Carex extensa</i>	Laïche étirée
<i>Spergularia maritima</i>	Spergulaire marginée
<i>Elytrigia elongata</i>	Chiendent allongé
<i>Plantago crassifolia</i>	Plantain à feuilles grasses
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlorette
<i>Blackstonia acuminata</i>	Centaurée jaune tardive
<i>Puccinellia festuciformis</i>	Puccinelle fétuque

Les prés salés situés dans la zone d'étude sont dans un état jugé défavorable. Ils sont situés dans une zone envahie par plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes, dont de l'Herbe de la Pampa et de l'Olivier de Bohême. Quelques pieds de Sénéçon en arbre ont également été observés dans la roubine qui longe les prés-salés.

Les menaces et pressions futures pesant sur ces milieux sont l'accentuation des pressions anthropiques (destruction des habitats dans le cadre d'aménagements, dépôts d'ordures potentiels) et la modification des conditions hydriques liées à des aménagements hydrauliques.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : L'enjeu de cet habitat est **fort**. Il correspond à l'habitat d'intérêt communautaire des prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*) (1410).

3.1.2.23 - Steppes salées méditerranéennes à *Limonium*

- **Code CORINE Biotopes :** 15.81 – Steppes à Lavande de mer
- **Code EUNIS :** E6.11 – Steppes salées méditerranéennes à *Limonium*
- **Code Natura 2000 :** 1510 - Steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*)

Description de l'habitat : Les steppes salées sont des végétations pérennes qui se développent sur des substrats halophiles. Elles sont dominées par des espèces du genre *Limonium* : le *Limonium* de Narbonne (*Limonium narbonense*), le *Limonium* en baguettes (*Limonium virgatum*) et le *Limonium* de Girard (*Limonium girardianum*) dans les pelouses fraîches et les bas-fonds.

Espèces caractéristiques de l'habitat :

<i>Limonium narbonense</i>	Limonium de Narbonne, Statice de Narbonne
<i>Limonium virgatum</i>	Limonium en baguettes, Statice en baguettes
<i>Limonium girardianum</i>	Limonium de Girard, Statice de Girard
<i>Polypogon monspeliensis</i>	Polypogon de Montpellier
<i>Puccinellia festuciformis</i> subsp. <i>festuciformis</i>	Puccinelle fétuque
<i>Centaureum tenuiflorum</i>	Centauree à fleurs ténues
<i>Centaureum pulchellum</i>	Petite centauree délicate
<i>Halimione portulacoides</i>	Arroche faux-pourpier

Ce type de formation a été observé au sud de la zone d'étude. L'état de conservation actuel est jugé défavorable du fait des raisons suivantes :

- Présence de substrat en partie remanié et de remblais qui modifient la structure de la végétation ;
- Fermeture du milieu par la végétation arbustive et arborescente.

Les menaces et pressions futures pesant sur cet habitat (autres que les raisons déjà évoquées) sont l'accentuation des pressions anthropiques (dépôt de remblais et d'ordures, destruction des habitats dans le cadre d'aménagements) et la modification des conditions hydriques liées à des aménagements hydrauliques.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : L'enjeu écologique est **majeur**. Il correspond à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 1510 des steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*) (= Steppes salées méditerranéennes à *Limonium*) et est dominé par le *Limonium* de Girard, espèce protégée nationalement.



FIGURE 17 : STEPPES SALÉES MÉDITERRANÉENNES À LIMONIUM (PREMIER PLAN), T. PAQUIER, 2021, IN SITU-FOS-SUR-MER (13)

3.1.2.24 - Végétation de bord de roubine

- Code CORINE Biotopes : -
- Code EUNIS : -
- Code Natura 2000 : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des formations hygrophiles qui croissent sur les berges. Il comprend une végétation d'espèces héliophytes comme la Massette à feuilles larges (*Typha latifolia*) et la Phragmite (*Phragmites australis*), d'espèces hygrophiles comme la Canne de Provence (*Arundo donax*), le Jonc aiguille (*Juncus acutus*) et des espèces exotiques envahissantes : Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*), Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), Olivier de Bohême (*Elaeagnus angustifolia*).

Les végétations de bord de roubine situées au niveau de la zone d'étude sont en un état jugé altéré en raison de la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes : de nombreux pieds d'Olivier de Bohême sont présents en bordure de roubines, accompagnés ici-et-là par du Baccharis et de l'Herbe de la Pampa.

Enjeux de la communauté végétale : Cet habitat présente un enjeu **faible**. Aucune espèce à enjeu n'y a été observée.

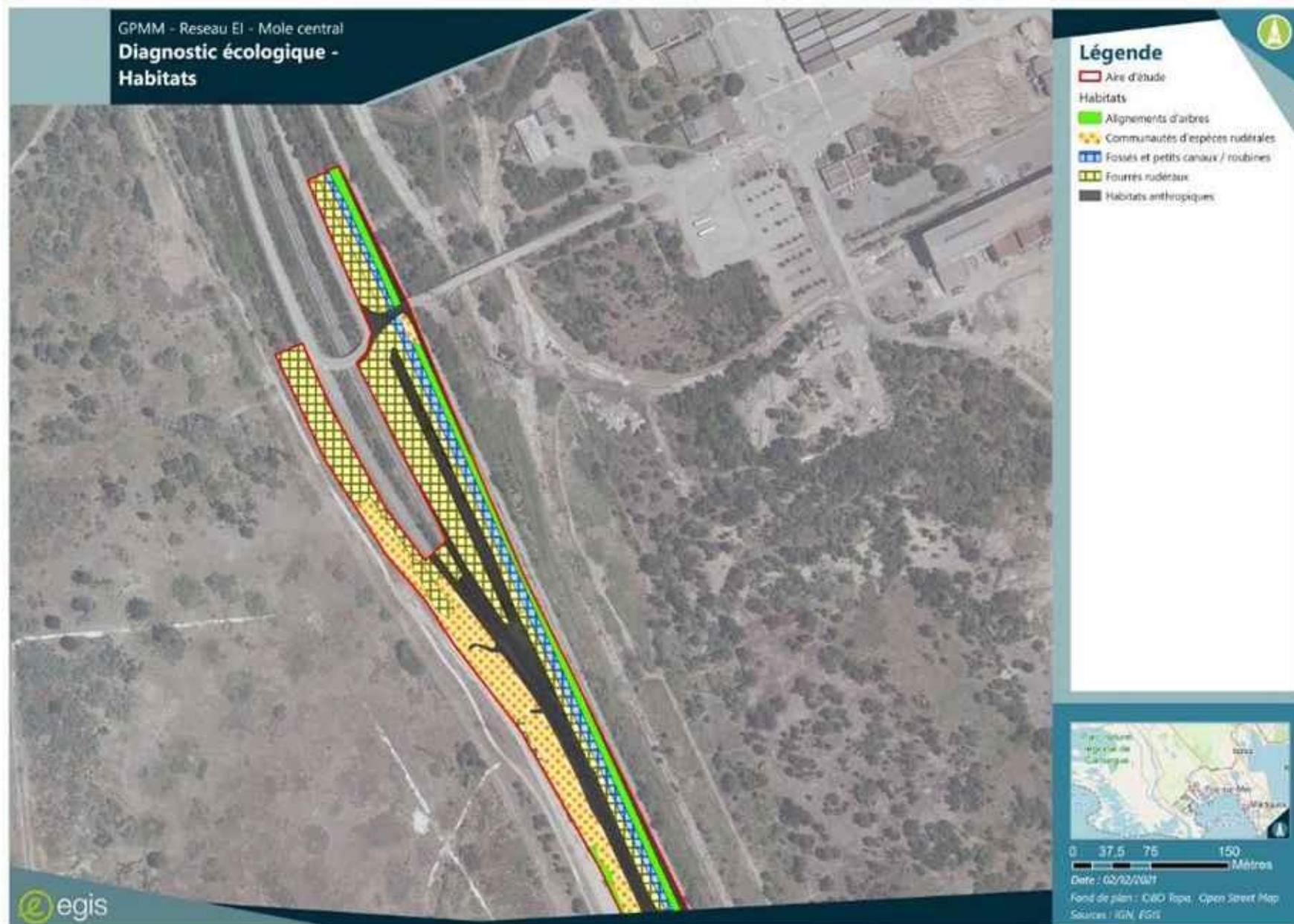


FIGURE 18 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS. PLANCHE 1/4

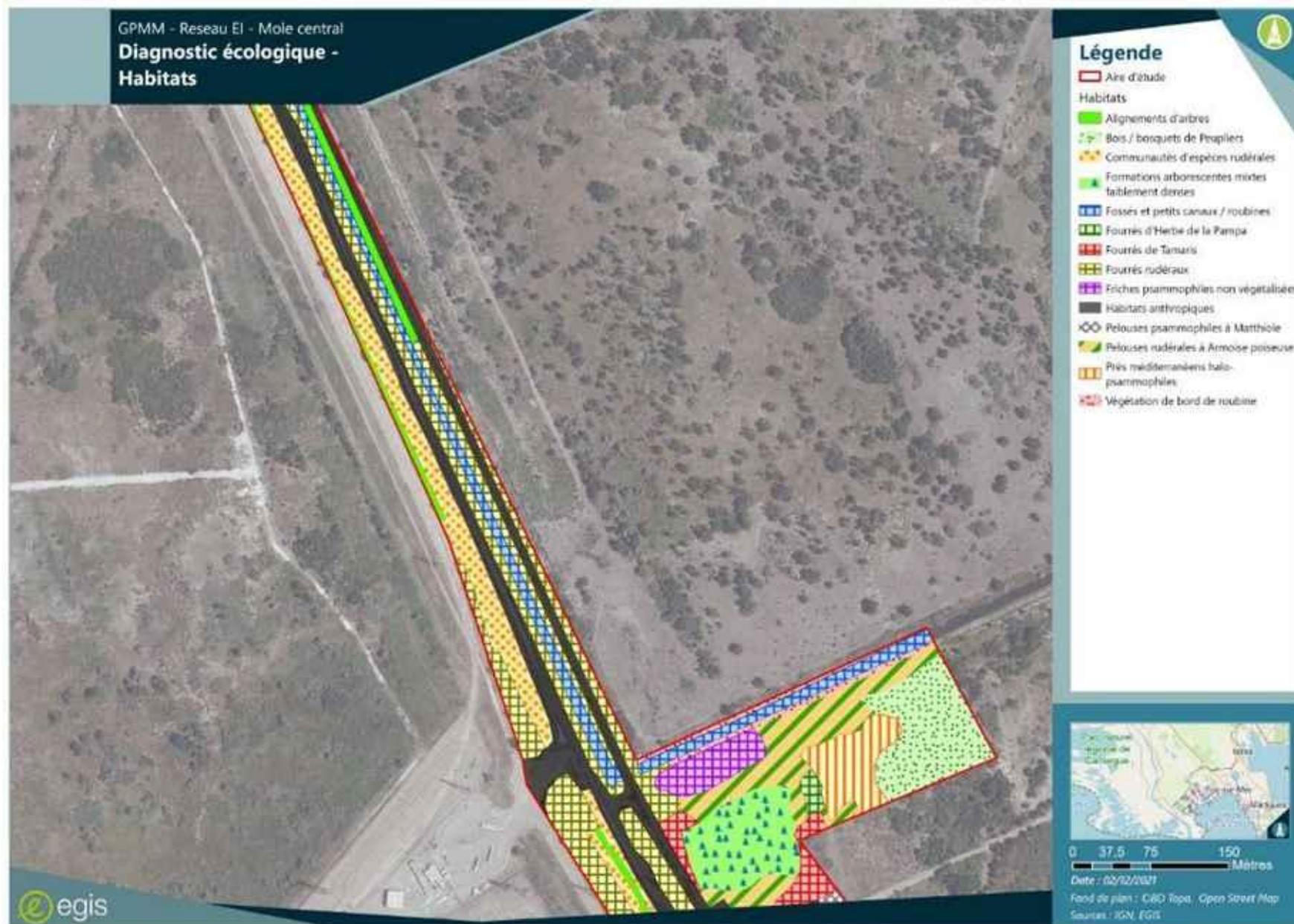


FIGURE 19 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS. PLANCHE 2/4

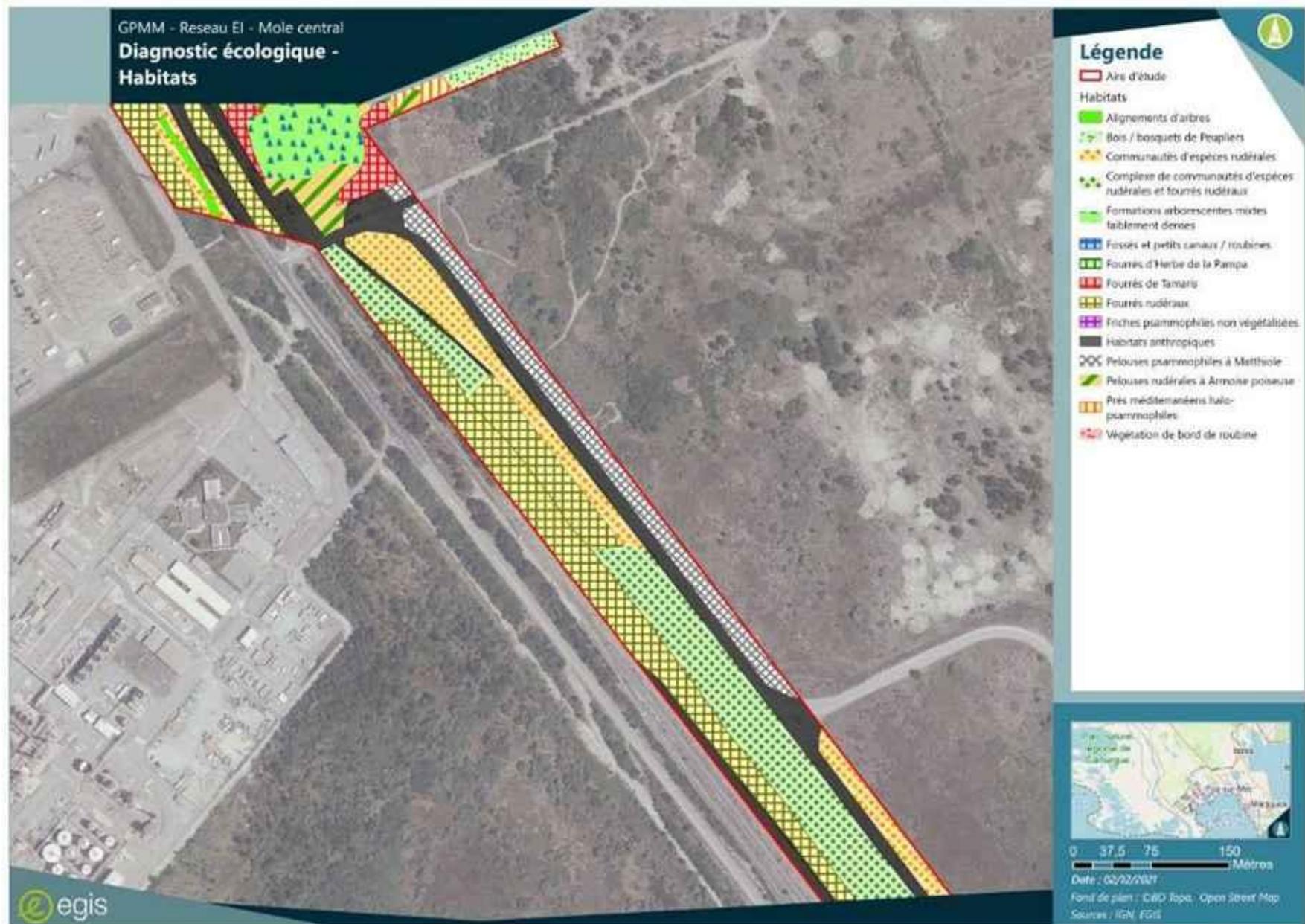


FIGURE 20 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS. PLANCHE 3/4

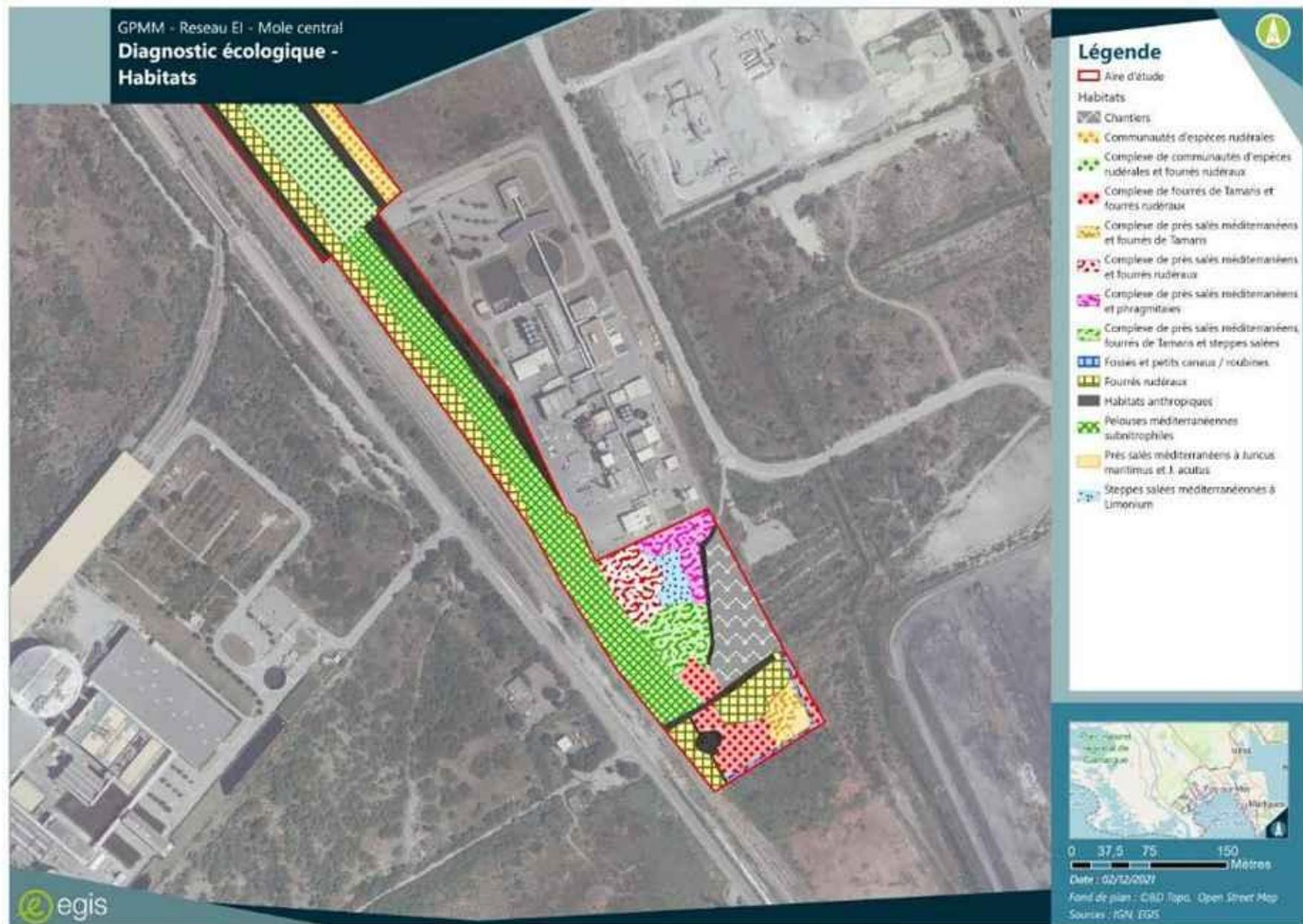


FIGURE 21 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS. PLANCHE 4/4

3.1.3 - Habitats remarquables et enjeux de conservation

Le tableau ci-dessous y regroupe la liste des habitats d'intérêt communautaire prioritaires localisés sur le site d'étude. **Deux** habitats remarquables ont ainsi été identifiés.

DÉNOMINATION DE L'HABITAT	CB	N2000
Steppes salées méditerranéennes (<i>Limonieta</i>) (= Steppes salées méditerranéennes à <i>Limonium</i>)	15.81	1510-1*
Prés salés méditerranéens à <i>Juncus maritimus</i> et <i>J. acutus</i>	15.51	1410

Le tableau ci-dessous regroupe la liste des habitats présents sur l'aire d'étude avec leur enjeu de conservation correspondant à leur intérêt botanique :

DÉNOMINATION DE L'HABITAT	ENJEU
Alignements d'arbres	Faible
Peupleraies	Assez fort
Chantiers	Nul
Communautés d'espèces rudérales	Faible
Complexe de communautés d'espèces rudérales et fourrés rudéraux	Faible
Complexe de fourrés de Tamaris et fourrés rudéraux	Faible
Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés de Tamaris	Fort
Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés rudéraux	Assez fort
Complexe de prés salés méditerranéens et phragmitaies	Fort
Complexe de prés salés méditerranéens, fourrés de Tamaris et steppes salées	Majeur
Formations arborescentes mixtes faiblement denses	Faible
Fossés et petits canaux / roubines	Assez fort
Fourrés de Tamaris	Assez fort
Fourrés de Tamaris et fourrés rudéraux	Faible
Fourrés d'Herbe de la Pampa	Faible
Fourrés rudéraux	Faible
Friches psammophiles non végétalisées	Faible
Habitats anthropiques et urbanisés	Faible
Pelouses méditerranéennes subnitrophiles	Assez fort
Pelouses psammophiles à Matthiole	Assez fort
Pelouses rudérales à Armoise poiseuse	Faible
Prés méditerranéens halo-psammophiles	Fort
Prés salés méditerranéens à <i>Juncus maritimus</i> et <i>J. acutus</i>	Fort
Steppes salées méditerranéennes à <i>Limonium</i>	Majeur
Végétation de bord de roubine	Faible

3.2 - Zones humides

3.2.1 - Les habitats humides présents sur l'aire d'étude immédiate

Vingt-quatre habitats distincts sont présents dans la zone d'étude dont 10 sont caractéristiques de zone humide et 10 sont considérés comme pro-parte.

DÉNOMINATION DE L'HABITAT	CB	SURFACE (EN HA)	CARACTÉRISTIQUE DE ZONE HUMIDES
Alignements d'arbres	84.1	0,9	Non
Bois de Peupliers	44.61	1	Oui
Chantiers	/	0,6	Non
Communautés d'espèces rudérales	87.2	3,5	Pp
Complexe de communautés d'espèces rudérales et fourrés rudéraux	87.2 X 31.8	2,8	Pp
Complexe de fourrés de Tamaris et fourrés rudéraux	44.813 X 31.8	0,4	Oui
Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés de Tamaris	15.51 X 44.813	0,1	Oui
Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés rudéraux	15.51 X 31.8	0,3	Oui
Complexe de prés salés méditerranéens et phragmitaies	15.51 X	0,25	Oui
Complexe de prés salés méditerranéens, fourrés de Tamaris et steppes salées	15.51 X	0,3	Oui
Formations arborescentes mixtes faiblement denses	/	0,8	Pp
Fossés et petits canaux / roubines	89.22	1,5	Non
Fourrés de Tamaris	44.813	0,3	Oui
Fourrés d'Herbe de la Pampa	/	0,07	Pp
Fourrés rudéraux	31.8	7,7	Pp
Friches psammophiles non végétalisées	87.1	0,3	Pp
Habitats anthropiques et urbanisés	86	6,3	Non
Pelouses méditerranéennes subnitrophiles	34.8	1,8	Pp
Pelouses psammophiles à Matthiole	/	1	Pp
Pelouses rudérales à Armoise poiseuse	/	1,2	Pp
Prés méditerranéens halo-psammophiles	15.63	0,5	Oui
Prés salés méditerranéens à <i>Juncus maritimus</i> et <i>J. acutus</i>	15.51	0,03	Oui
Steppes salées méditerranéennes à <i>Limonium</i>	15.81	0,1	Oui
Végétation de bord de roubine	/	0,3	Oui

NOTA : Pp = pro parte. Cela signifie que l'habitat n'est pas caractéristique des zones humides au sens de l'annexe 2.1 des Arrêtés de 2008 et 2009 mais pourrait l'être sur la base du critère pédologique. Ces habitats ont fait l'objet de prospections complémentaires (sondages à la tarière manuelle et photo-interprétation historique).

3.2.1 - Résultats des sondages pédologiques

Trente sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'étude (figure 9).

Un tableau regroupant les photos de chaque sondage est présenté ci-dessous. **Sur ces sondages, aucun n'est caractéristique de sols hydromorphes.**

La plupart des sondages présentent des profils pédologiques peu différenciés où dominent des matrices sableuses profondes reposant en profondeur sur des horizons argileux. L'analyse de photographies aériennes d'aujourd'hui et anciennes (1950/1965) semble mettre en évidence que l'ensemble du secteur a fait l'objet d'un ancien remblai, probablement sableux issu des aménagements du mole de l'époque. L'ensemble de la zone d'étude était originellement constitué d'un ensemble d'habitats humides halophiles (lagunes, prés salés, steppes salées, sansouires) et de salines dans la partie nord. Ce remblai permet a priori d'expliquer la présence d'une couche importante de sable, l'horizon argileux étant probablement le sol originel fluvio-lacustre qui était présent avant le remblaiement.



FIGURE 22 : SITE DE MÔLE CENTRAL 2020 (PHOTO À GAUCHE) ET DANS LES ANNÉES 1950 (PHOTO À DROITE) MONTRANT LE REMBLAIEMENT DU SITE

Par conséquent, les sols mis en évidence par les sondages pédologiques sont des sols au profil totalement artificiel ce qui permet d'expliquer qu'ils ne présentent pas de caractère hydromorphe alors que les sols du secteur devaient très probablement être des sols de zones humides à l'origine.

N ^{os}	Humide	Profondeur	Type de sol	Photos et commentaires
1	Non	Refus à 40 cm	Remblais sableux jusqu'à 40 cm et remblais de graviers au-delà	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
2	Non	100 cm	Remblais sableux	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
3	Non	Refus à 50 cm	Remblais sableux	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
4	Non	100 cm	Remblais sableux	
5	Non	Refus à 30 cm	Remblais sableux jusqu'à 30 cm et remblais de graviers au-delà	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>

N ^{os}	Humide	Profondeur	Type de sol	Photos et commentaires
6	Non	100 cm	Limoneux-Sableux jusqu'à 30, sableux après	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
7	Non	Refus à 50 cm	Remblais sableux jusqu'à 50 cm et remblais de graviers au-delà	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
8	Non	Refus à 40 cm	Remblais sableux jusqu'à 40 cm et remblais de graviers au-delà	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
9	Non	100 cm	Remblais sableux	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
10	Non	90 cm	Remblais sableux	

N ^{os}	Humide	Profondeur	Type de sol	Photos et commentaires
				L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.
11	Non	Refus à 40 cm	Remblais sableux jusqu'à 40 cm et remblais de graviers au-delà	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
12	Non	100 cm	Remblais sableux	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
13	Non	100 cm	Remblais sableux	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
14	Non	100 cm	Remblais sableux	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
15	Non	100 cm	Remblais sableux	

N ^{os}	Humide	Profondeur	Type de sol	Photos et commentaires
				L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.
16	Non	100 cm	Remblais sableux	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
17	Non	100 cm	Remblais sableux	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
18	Non	100 cm	Remblais sableux	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
19	Non	100 cm	Remblais sableux	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
20	Non	Remblais (graviers)		Refus à 10 cm
21	Non	100 cm	Remblais sableux	

N°s	Humide	Profondeur	Type de sol	Photos et commentaires
				L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.
22	Non	100 cm	Remblais sableux	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
23	Non	100 cm	Remblais sableux	 <p>L'analyse du sondage ne révèle pas de traces d'hydromorphie, mais permet de constater la nature du remblais Aucune nappe n'a été traversée. D'après la nomenclature GEPPA, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>
24	Non	Remblais (graviers)		Refus à 10 cm
25	Non	Remblais (graviers)		Refus à 10 cm
26	Non	Remblais (graviers)		Refus à 10 cm
27	Non	Remblais (graviers)		Refus à 10 cm
28	Non	Remblais (graviers)		Refus à 10 cm
29	Non	Remblais (graviers)		Refus à 10 cm
30	Non	Remblais (graviers)		Refus à 10 cm

3.2.2 - Conclusions sur les zones humides

Au vu des résultats issus de l'analyse des habitats, des sondages pédologiques, une zone humide, au sens réglementaire est donc présente sur ce site (figure 10). Elle occupe une surface totale de **3,64** ha environ, soit **11,3** % de la zone d'étude.

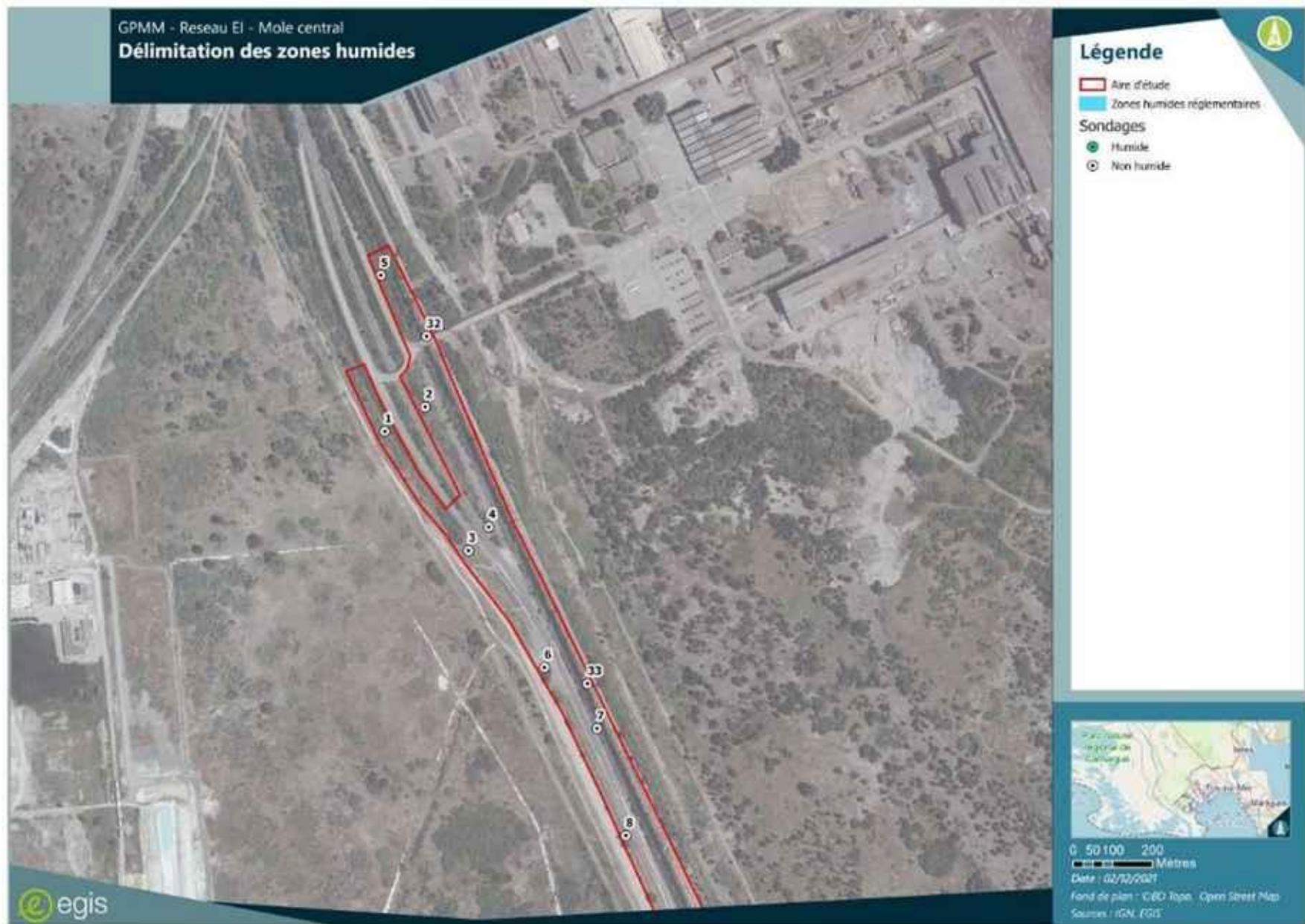


FIGURE 23 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES. PLANCHE 1/3



FIGURE 24 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES. PLANCHE 2/3



FIGURE 25 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES. PLANCHE 3/3

3.3 - Flore

3.3.1 - Observations réalisées sur l'aire d'étude immédiate

3.3.1.1 - Diversité floristique

Lors des passages de terrain de 2021 réalisés pour l'identification des enjeux potentiels floristiques, **136** taxons ont été inventoriés sur la zone d'étude (liste des espèces végétales inventoriées en annexe). Parmi eux, ont été observés :

- **Quatre** espèces patrimoniales auxquelles il faut ajouter la Zoostère naine qui est connue sur le site ;
- **Quatre** espèces exotiques envahissantes.

3.3.1.2 - Espèces végétales exotiques envahissantes

Le tableau suivant regroupe les espèces exotiques envahissantes observées sur l'aire d'étude. Les espèces sont hiérarchisées par catégories, de la catégorie « prévention » à la catégorie « majeure ». Cette hiérarchisation a été établie par la Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) qui prend en compte :

- « Le recouvrement de l'espèce dans ses aires de présence observées sur le territoire considéré » ;
- « La fréquence de l'espèce sur le territoire considéré »
- « Le caractère envahissant reconnu de l'espèce dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire ou bien le risque de prolifération en région PACA ».

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Majeure	Modérée	Émergente	Alerte	Prévention
Herbe de la pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	X	/	/	/	/
Olivier de bohème	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	X	/	/	/	/
Séneçon en arbre	<i>Baccharis halimifolia</i>	X	/	/	/	/
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	X	/	/	/	/

La présence des espèces exotiques envahissantes de la catégorie majeure, qui sont de loin les plus problématiques, représente un enjeu fort sur la zone d'étude. Il conviendra en particulier de ne pas contribuer à la propagation des espèces lors de potentiels travaux.



FIGURE 26 : CARTE GÉNÉRALE DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES.

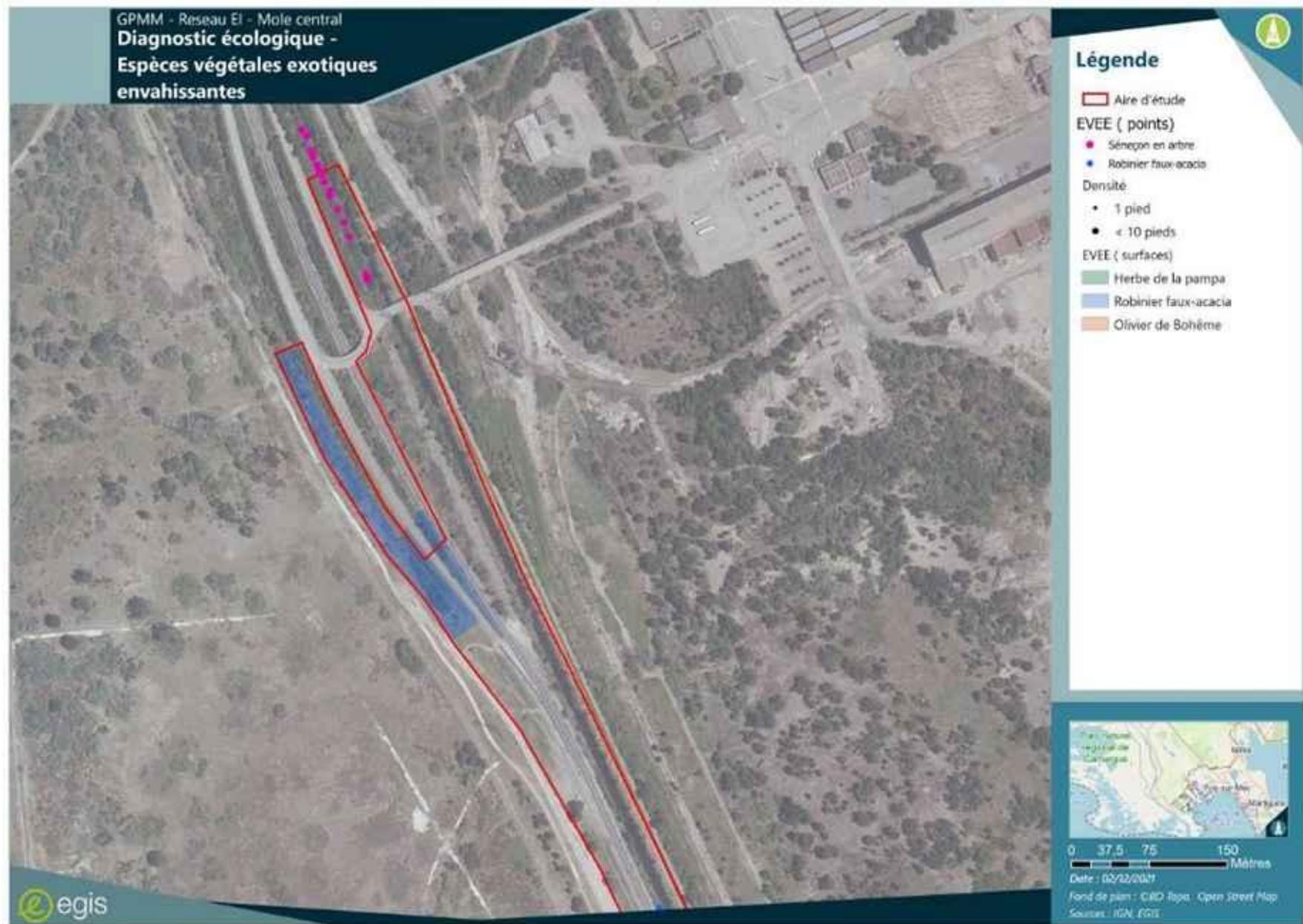


FIGURE 27 : ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES. PLANCHE 1/4



FIGURE 28 : ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES. PLANCHE 2/4



FIGURE 29 : ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES. PLANCHE 3/4



FIGURE 30 : ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES. PLANCHE 4/4

3.3.1.3 - Flore patrimoniale et enjeux de conservation

La liste complète des espèces patrimoniales observées est présentée dans le tableau ci-dessous. À noter qu'une station de **Zostère naine (*Zostera noltii*)** est connue en amont de la roubine dont un morceau est présent au centre-est de la zone d'étude. Pour cette raison, cette roubine a été cartographiée en tant qu'habitat favorable à la Zostère naine.

NOMS VERNACULAIRES	NOMS SCIENTIFIQUES	PROTECTION	LISTE ROUGE		DETERMINANTE ZNIEFF	ENJEUX DE CONSERVATION RÉGIONALE ¹
			NATIONALE	RÉGIONALE		
Lis maritime	<i>Pancratium maritimum</i>	PR PACA	/	/	Oui	Fort
Myosotis fluët	<i>Myosotis pusilla</i>	PN1	/	VU	Oui	Très fort
Stacice dure, Limonium dur	<i>Limonium duriusculum</i>	/	/	NT	Oui	Très fort
Stacice de Girard, Limonium de Girard	<i>Limonium girardianum</i>	PN1	/	/	Oui	Fort
Zostère naine	<i>Zostera noltii</i>	/	/	/	Oui	Fort



FIGURE 31 : CARTE GÉNÉRALE DE LA FLORE PATRIMONIALE OBSERVÉE

¹ Il s'agit de l'enjeu tel défini dans le SDPN qui prend en compte ceux définis par le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) dans : *Le Berre M., Diadema K. (coord.) 2021. Hiérarchisation des taxons - stratégie de conservation de la flore vasculaire en région méditerranéenne. Rapport d'étude. CBNMED, CBNA, CBNC, CBNMC, RESEDA-flore. 25 p. + annexes. Pour rappel, les enjeux vont de moyen à très fort, passant par assez fort et fort.*

Nom commun	Lis maritime	
Nom scientifique	<i>Pancratium maritimum</i>	
Habitats	Milieux psammophiles halophiles	
Statut (s)	PR PACA	
Commentaires	<p>Le Lis maritime est une plante vivace bulbeuse qui pousse sur les littoraux sableux d'Atlantique et de Méditerranée. Les feuilles sont glabres, assez larges et de couleur vert bleuâtre. Les fleurs sont grandes, blanches et réunies en ombelles. La floraison est tardive (août) et apparaît généralement au moment où les feuilles disparaissent.</p> <p>La disparition de ses habitats naturels (dunes littorales) justifie son statut de protection en région PACA.</p> <p>Sur l'aire d'étude, le Lis maritime a été observé au centre, au niveau de pelouses rudérales et de fourrés rudéraux. Les effectifs sont estimés à au moins 400 pieds.</p>	

FIGURE 32 : LIS MARITIME. © T.PAQUIER

Nom commun	Myosotis fluet	
Nom scientifique	<i>Myosotis pusilla</i>	
Habitats	Prés méditerranéens halo-psammophiles	
Statut (s)	PN1, VU PACA	
Commentaires	<p>Le Myosotis fluet est une petite plante annuelle de 2 à 10 cm des pelouses psammophiles. Les fleurs sont blanches ou bleues, très petites, en grappe peu recourbées et feuillées dans le bas. Plante rare et exceptionnelle du littoral méditerranéen, elle fait l'objet d'une protection nationale et est classée dans la liste rouge régionale de PACA dans la catégorie « vulnérable ».</p> <p>De nombreux pieds ont été observés au niveau des prés salés halo-psammophiles situés au centre de la zone d'étude. Les effectifs sont estimés à moins de 500 pieds.</p>	

FIGURE 33 : MYOSOTIS FLUET. © T.PAQUIER

Nom commun	Limonium dur, Statice dure	
Nom scientifique	<i>Limonium duriusculum</i>	
Habitats	Steppes salés, sansouïres, friches halophiles	
Statut (s) NT PACA		
Commentaires	<p>Le Limonium dur est une plante vivace de moins de 50 cm qui se rencontre en contexte méditerranéen dans des milieux halophiles. Il s'agit d'une plante endémique de France, rare et localisée dans quelques stations. Dans les Bouches-du-Rhône, l'espèce est surtout cantonnée à la région de l'Étang de Berre et du Golfe-de-Fos, où elle peut être commune mais jamais abondante comme les autres espèces de <i>Limonium</i> qui partagent souvent les mêmes stations. Son statut de rareté constitue un enjeu majeur de conservation dans le département, qui regroupe les seules stations de PACA.</p> <p>L'espèce a été observée dans la moitié nord de la zone d'étude, sur un chemin qui longe la route du Quai Minéralier. Les effectifs sont estimés à plus de 1000 pieds.</p>	

FIGURE 34 : LIMONIUM DUR. © T.PAQUIER

Nom commun	Limonium de Girard, Statice de Girard	
Nom scientifique	<i>Limonium girardianum</i>	
Habitats	Steppes salés, sansouïres, friches halophiles	
Statut (s) PN1		
Commentaires	<p>Le Limonium de Girard est une petite plante vivace de moins de 30 cm, très caractéristique par ses épis floraux très denses. Il s'agit d'une plante localisée et rare qui se rencontre uniquement sur le littoral méditerranéen dans des milieux halophiles. Le Golf de Fos abrite des stations inédites et résiduelles, d'une densité remarquable, mais l'espèce reste très menacée par les aménagements industriels.</p> <p>Sur l'aire d'étude, l'espèce a principalement été observée à la pointe sud, au niveau d'une station d'importance qui regroupe plus de 500 pieds. Quelques pieds ont également été observés dans la moitié nord de la zone d'étude.</p>	

FIGURE 35 : LIMONIUM DE GIRARD. © T.PAQUIER

Nom commun	Zostère naine	
Nom scientifique	<i>Zostera noltii</i>	
Habitats	Lagunes, roubines	
Statut (s) Déterminante ZNIEFF		
Commentaires	<p>La zostère naine est une plante aquatique de milieux marins à lagunaires saumâtres, souvent vaseux. Elle est présente dans le long de la façade Atlantique nord-est, mais aussi en méditerranée et en mer noire. Les stations méditerranéennes sont localisées vers les étangs de Thau et de Berre, en Camargue, dans le golfe de Fos, au niveau des îles d'Hyères ainsi qu'en Corse.</p> <p>Il s'agit d'une vivace et stolonifère. La présence d'un rhizome grêle est un bon critère d'identification et explique sa capacité à former des herbiers denses, quasi mono spécifiques.</p> <p>Cette plante n'a pas été directement observée mais une station est connue en amont de la roubine dont un morceau se retrouve dans la zone d'étude. Ce morceau a été cartographié en tant qu'habitat potentiel de la Zostère naine.</p>	

FIGURE 36 : ZOSTÈRE NAINNE. © T.PAQUIER



FIGURE 37 : FLORE PATRIMONIALE OBSERVÉE. PLANCHE 1/4

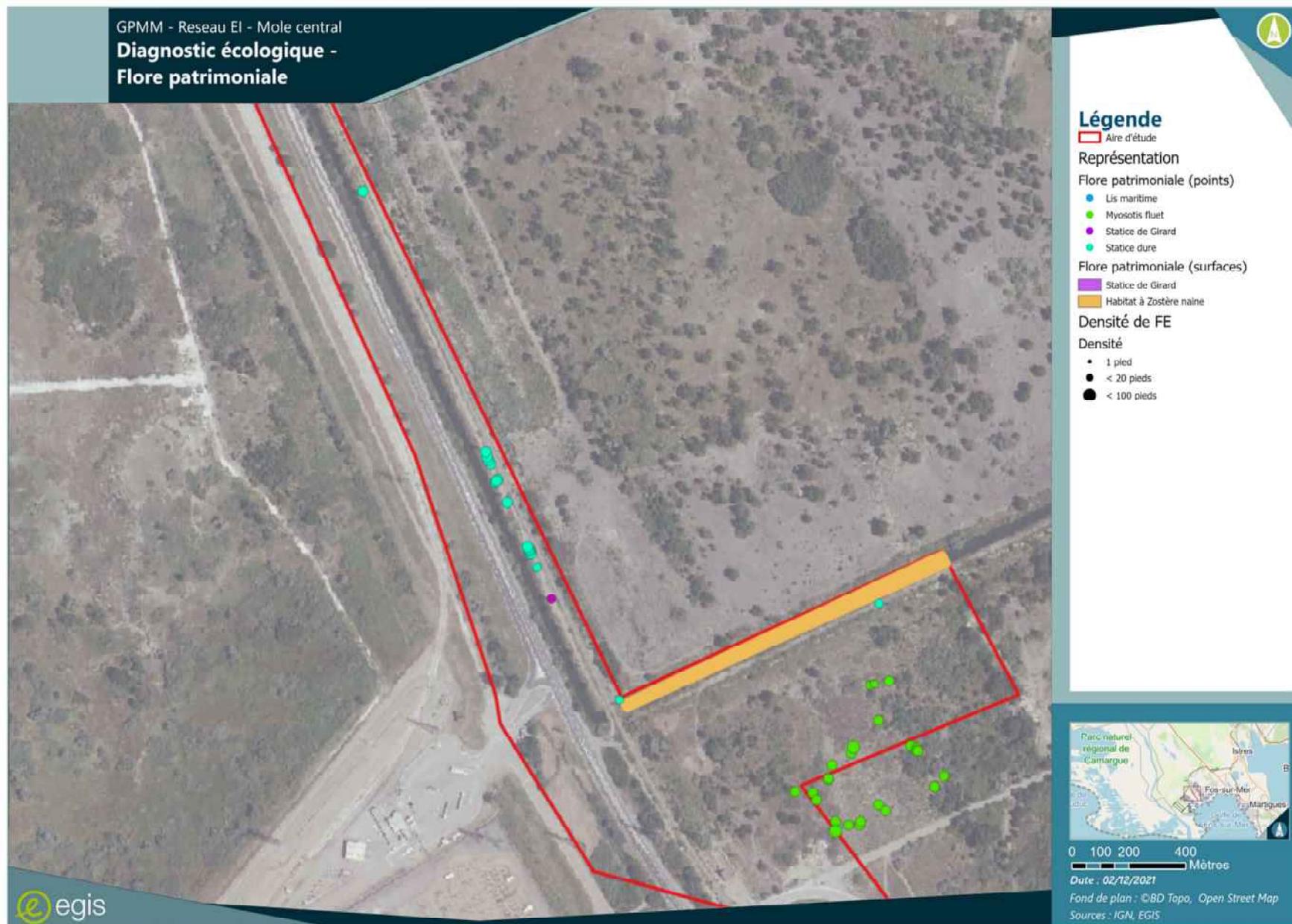


FIGURE 38 : FLORE PATRIMONIALE OBSERVÉE. PLANCHE 2/4



FIGURE 39 : FLORE PATRIMONIALE OBSERVÉE. PLANCHE 3/4



FIGURE 40 : FLORE PATRIMONIALE OBSERVÉE. PLANCHE 4/4

3.4 - Mammifères terrestres

3.4.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate

3.4.1.1 - Espèces observées

3 espèces de mammifères ont été observées sur l'aire d'étude immédiate. Les trois espèces sont communes : le Lapin de Garenne *Oryctolagus cuniculus*, le Renard roux *Vulpes vulpes* et l'Écureuil roux *Sciurus vulgaris* qui est une espèce protégée observée en bordure de l'aire d'étude. La présence de cette dernière dans l'aire d'étude se limite à l'alimentation.

3.4.1.2 - Espèces potentielles

Compte tenu des milieux présents, d'autres espèces communes comme le Hérisson d'Europe sont potentielles sur l'aire d'étude immédiate. Le canal qui traverse l'aire d'étude constitue un habitat favorable pour le Ragondin. Enfin, le Sanglier peut utiliser l'aire d'étude pour le transit et la recherche alimentaire.

3.4.1.3 - Fonctionnalité des milieux pour les mammifères terrestres

L'aire d'étude immédiate peut être utilisée comme zone de reproduction par toutes les espèces observées. C'est en particulier un important site de reproduction pour le Lapin de Garenne dont les terriers sont nombreux en divers points du site.

Pour les autres espèces, la plupart des observations concernent des individus en transit.

À noter également que le site fait l'objet d'une activité de chasse.

TABLEAU 2 : ESPÈCES DE MAMMIFÈRES TERRESTRES AVÉRÉES ET POTENTIELLES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence dans l'aire d'étude	Statut biologique sur la zone d'étude	État de conservation des habitats	État de conservation de l'espèce sur site
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Avérée	Reproduction	Bon, nombreux terriers	Bon (nombreux individus)
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Avérée	Transit / Alimentation	Moyen, peu de possibilité de reproduction au droit du projet	Bon (alimentation essentiellement)
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Potentielle	Transit / Alimentation	Moyen, le canal est favorable pour l'alimentation	Bon (alimentation et transit)
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Avérée	Transit / Alimentation	Moyen, possibilités limitées pour la reproduction	Bon (alimentation et transit)
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Potentielle	Transit / Alimentation	Moyen, possibilités limitées pour la reproduction	Bon (alimentation et transit)
Hérisson commun	<i>Erinaceus europaeus</i>	Potentielle	Reproduction possible	Bon, nombreux ronciers	Potentiellement bon

3.4.2 - Statuts des espèces de mammifères terrestres observées ou fortement potentielles

Aucune des espèces de mammifères terrestres observées n'est protégée. Toutefois, le Lapin de garenne présente un statut de conservation défavorable à plusieurs échelles. Il est notamment considéré quasi-menacé à l'échelle régionale et nationale.

Une seule des espèces (potentielle) représente un enjeu de conservation identifié dans le cadre du SDPN.

TABLEAU 3 : STATUTS DES ESPÈCES DE MAMMIFÈRES TERRESTRES AVÉRÉES ET POTENTIELLES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				PNA	ZNIEFF Déterminants	Enjeu SDPN
				Monde	Europe	France	PACA			
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			EN	NT	NT				Non hiérarchisé
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>		Art. 2	LC	LC	LC				Non hiérarchisé
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>			LC	NA	NA				Non hiérarchisé
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>			LC	LC	LC				Non hiérarchisé
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>			LC	LC	LC				Non hiérarchisé
Hérisson commun	<i>Erinaceus europaeus</i>		Art. 2	LC	LC	LC				Moyen

3.4.3 - Enjeux de conservation des espèces de mammifères terrestres observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude

TABLEAU 4 : ENJEU DES MAMMIFÈRES TERRESTRES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	État de conservation Aire méditerranéenne	Enjeu SDPN	Enjeu conservation espèce	État de conservation de l'espèce sur site	Enjeu sur site
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Non évalué	Non hiérarchisé	Faible	Bon (nombreux individus)	Faible
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Non évalué	Non hiérarchisé	Faible	Bon (alimentation essentiellement)	Faible
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Non évalué	Non hiérarchisé	Très faible	Bon (alimentation et transit)	Très faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Non évalué	Non hiérarchisé	Très faible	Bon (alimentation et transit)	Très faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Non évalué	Non hiérarchisé	Très faible	Bon (alimentation et transit)	Très faible
Hérisson commun	<i>Erinaceus europaeus</i>	Non évalué	Moyen	Moyen	Potentiellement bon	Faible

L'enjeu de conservation des mammifères sur la zone d'étude immédiate est faible.



FIGURE 41 : CARTOGRAPHIES DES MAMMIFÈRES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

3.5 - Chauves-souris

3.5.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate

3.5.1.1 - Peuplement observé

Au total, 8 espèces ont été observées sur la zone d'étude. Le peuplement présent est assez pauvre. L'activité chiroptérologique est dominée principalement par 2 espèces : la Pipistrelle commune et le Minioptère de Schreibers.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'enregistrements
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	293
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	131
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	46
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	35
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	3
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	2
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	1

3.5.2 - Fonctionnalité des milieux pour les chauves-souris

3.5.2.1 - Présence de gîtes

Aucun arbre susceptible d'abriter un gîte potentiel de chauves-souris n'a été observé sur la zone d'étude immédiate. En l'absence de bâtiment, cette dernière ne présente également pas de gîte anthropique.

3.5.2.2 - Zones d'alimentation et de transit

La zone d'étude semble uniquement être utilisée par les chauves-souris comme zone d'alimentation et de transit. En cela nos résultats confirment l'analyse d'ECO-MED 2019 qui considérait la zone d'étude comme un corridor de chasse et de transit longitudinal le long de la roubine.

3.5.3 - Statuts des espèces de chauves-souris observées ou fortement potentielles et enjeux de conservation

Les 8 espèces de chauves-souris contactées sur la zone d'étude sont protégées et bénéficient d'un plan national d'actions.

Le Minioptère est l'espèce la plus patrimoniale. Inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats, elle est également vulnérable à l'échelle nationale et mondiale. A noter également que la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius sont également quasi-menacée à l'échelle nationale.

TABLEAU 5 : STATUTS DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES AVÉRÉES ET POTENTIELLES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				ZNIEFF	Enjeu SDPN
				(Europe	France	PACA		
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		Totale (Art. 2)	LC		NT		Oui	Moyen
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Annexe II	Totale (Art. 2)	VU		VU		Oui	Assez fort
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		Totale (Art. 2)	LC	LC	LC			Moyen
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		Totale (Art. 2)	LC	LC	LC		Oui	Moyen
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		Totale (Art. 2)	LC		NT		Oui	Assez fort
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>		Totale (Art. 2)	DD	DD	LC			Non hiérarchisé
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		Totale (Art. 2)	LC	LC	NT		Oui	Moyen
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>		Totale (Art. 2)	LC	LC	LC			Moyen

3.5.1 - Enjeux de conservation des espèces de chauves-souris observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude

TABLEAU 6 : ENJEU DES CHIROPTÈRES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	État de conservation Aire méditerranéenne	Enjeu SDPN	Enjeu de conservation espèce	État de conservation de l'espèce sur site	Enjeu dans l'aire d'étude
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Défavorable inadéquat	Moyen	Moyen	Moyen (pas de gîtes identifiés, transit et alimentation uniquement)	Faible
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Défavorable mauvais	Assez fort	Assez fort		Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Défavorable inadéquat	Moyen	Moyen		Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Défavorable inadéquat	Moyen	Moyen		Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Défavorable inadéquat	Assez fort	Assez fort		Faible
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Défavorable inadéquat	Non hiérarchisé	Faible		Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Défavorable inadéquat	Moyen	Moyen		Faible
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Favorable	Moyen	Moyen		Faible

3.6 - Oiseaux

3.6.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate

Les espèces observées appartiennent à 4 grand cortèges :

- Les espèces liées aux milieux humides (sansouïres, canaux, etc.)
- Les espèces liées aux milieux ouverts
- Les espèces liées aux milieux semi-ouverts
- Les espèces ubiquistes ou se reproduisant dans les milieux anthropiques.

Ces différents cortèges exploitent la zone d'étude selon leurs exigences et la période de l'année pour s'y nourrir, y nicher ou ne font que la survoler.

Au total, ceci représente 40 espèces dont la présence a été avérée sur le site et 8 espèces à enjeu jugées potentiellement présentes (ECO-MED 2019 et Egis 2020-2021).

3.6.1.1 - Espèces nicheuses

Les espèces potentiellement nicheuses dans l'aire d'études sont au nombre de 20, dont 14 bénéficient d'une protection nationale totale (protection des individus et de leurs habitats). En plus de ces espèces nicheuses sur le site, 13 utilisent l'aire d'étude pour l'alimentation durant la période de reproduction, toutes bénéficiant d'une protection totale.

3.6.1.2 - Espèces en halte migratoire

Deux espèces fréquentent l'aire d'étude en halte migratoire uniquement : le Gobemouche noir et le Tarier des prés. Ces espèces sont strictement migratrices dans la région. Pendant cette période, la zone d'étude sert de halte migratoire aux espèces nicheuses migratrices comme la Bergeronnette printanière, le Rollier d'Europe, le Guêpier d'Europe et l'Hirondelle rustique.

3.6.1.3 - Espèces observées en hivernage

Une dizaine d'espèce ont été contactées en hivernage. En plus des espèces sédentaires (Rougequeue noir, Chardonneret élégant en alimentation, Fauvette mélanocéphale, Faucon crécerelle en chasse, Pie bavarde, Goéland leucophaée en vol), on note la présence d'oiseaux hivernants en groupes (Pipit farlouse) ou à l'unité (Merle noir, Rougegorge familier, Pouillot vélocé). Certaines espèces exploitent plutôt les milieux ouverts pour leur alimentation (Chardonneret, Pipit) les autres étant plutôt inféodées aux buissons et bosquets de tamaris (Pouillot, Rougegorge).

TABLEAU 7 : ESPÈCES D'OISEAUX DES MILIEUX HUMIDES AVÉRÉES ET POTENTIELLES DANS L'AIRES D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence dans l'aire d'étude	Statut biologique sur la zone d'étude	État de conservation des habitats	État de conservation de l'espèce sur site
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Avérée	Nidification potentielle	Globalement dégradés (roubine artificialisée)	Moyen (reproduction possible)
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Avérée	Nidification		Moyen (reproduction probable)
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Avérée	Transit/Alimentation		Moyen (Alimentation)
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Avérée	Nidification possible		Moyen (reproduction possible dans terriers de lapins)
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Avérée	Alimentation		Moyen (Alimentation)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence dans l'aire d'étude	Statut biologique sur la zone d'étude	État de conservation des habitats	État de conservation de l'espèce sur site
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Potentielle	Transit/Alimentation		Moyen (Alimentation)
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Potentielle	Transit/Alimentation		Moyen (Alimentation)
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Avérée	Nidification potentielle		Moyen (Alimentation)
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Potentielle	Transit/Alimentation		Moyen (Alimentation)
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Potentielle	Transit/Alimentation		Moyen (Alimentation)

TABLEAU 8 : ESPÈCES D'OISEAUX DES MILIEUX OUVERTS AVÉRÉES ET POTENTIELLES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence dans l'aire d'étude	Statut biologique sur la zone d'étude	État de conservation des habitats	État de conservation de l'espèce sur site
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Avérée	Transit/Alimentation	Dégradés (incendies et passage d'engins répétés, essentiellement pistes et bas-côtés entretenus)	Moyen (Alimentation)
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Avérée	Transit/Alimentation		Moyen (Alimentation)
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Avérée	Nidification		Moyen (Reproduction possible)
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Avérée	Nidification		Moyen (Reproduction possible)
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Avérée	Transit/Alimentation		Moyen (Alimentation)
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Avérée	Transit/Alimentation		Moyen (Alimentation)
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Avérée	Nidification		Moyen (Reproduction possible)
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Avérée	Transit/Alimentation		Moyen (Alimentation)
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Avérée	Hivernage		Moyen (Alimentation)
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Avérée	Halte migratoire		Faible (Halte migratoire)

TABLEAU 9 : ESPÈCES D'OISEAUX DES MILIEUX SEMI-OUVERTS AVÉRÉES ET POTENTIELLES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence dans l'aire d'étude	Statut biologique sur la zone d'étude	État de conservation des habitats	État de conservation de l'espèce sur site
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Avérée	Alimentation	Moyen (quelques linéaires et bosquets, incendie et entretien des bas-côtés)	Faible (Alimentation)
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Avérée	Alimentation		Moyen (Alimentation)
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	Avérée	Nidification		Bon (nids de pie)
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Avérée	Nidification potentielle		Moyen (Reproduction)
Fauvette mélanocéphale	<i>Curruca melanocephala</i>	Avérée	Nidification		Moyen (Reproduction)
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Potentielle	Nidification en cavités		Moyen (Reproduction)
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	Potentielle	Nidification en cavités		Moyen (Reproduction)
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Avérée	Nidification potentielle		Faible (Alimentation)
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Avérée	Halte migratoire		Faible (Alimentation)
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Avérée	Transit/Alimentation		Faible (Alimentation)
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Avérée	Nidification potentielle		Moyen (Reproduction)
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Potentielle	Nidification		Moyen (Reproduction)
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Avérée	Repos		Faible (Alimentation)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence dans l'aire d'étude	Statut biologique sur la zone d'étude	État de conservation des habitats	État de conservation de l'espèce sur site
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Avérée	Nidification potentielle		Moyen (Reproduction)
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Potentielle	Nidification		Moyen (Reproduction)
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Avérée	Hivernage		Faible (Alimentation)
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Avérée	Nidification		Moyen (Reproduction)
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Avérée	Nidification potentielle		Moyen (Reproduction)
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Avérée	Nidification		Moyen (Reproduction)
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Avérée	Nidification		Moyen (Reproduction)
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Avérée	Hivernage		Faible (Alimentation)
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Avérée	Nidification		Moyen (Reproduction)
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Avérée	Hivernage		Faible (Alimentation)

3.6.2 - Statuts des espèces d'oiseaux observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude

L'ensemble du peuplement observé est diversifié et comporte certaines espèces à enjeu assez fort du SDPN.

TABLEAU 10 : STATUTS DES ESPÈCES D'OISEAUX DES MILIEUX HUMIDES AVÉRÉES ET POTENTIELLES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				PNA	Détermination ZNIEFF PACA	Enjeu SDPN
				Monde	Europe	France	PACA			
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>		Art.3	LC	LC	NT	LC		Non hiérarchisé	
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>		Art.3	LC	LC	VU	LC		Non hiérarchisé	
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	Art.3	LC	VU	VU	LC		Moyen	
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		Art.3	LC	LC	LC	LC		Assez fort	
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		Art.3	LC	LC	LC	LC		Non hiérarchisé	
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		Art.3	LC	LC	LC	VU		Non hiérarchisé	
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	Art.3	LC	LC	LC	LC		Assez fort	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			LC	LC	LC	LC		Non hiérarchisé	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		Art.3	LC	LC	LC	LC		Non hiérarchisé	
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		Art.3	LC	LC	NT	VU		Non hiérarchisé	

TABLEAU 11 : STATUTS DES ESPÈCES D'OISEAUX DES MILIEUX OUVERTS AVÉRÉES ET POTENTIELLES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				PNA	Détermination ZNIEFF PACA	Enjeu SDPN
				Monde	Europe	France	PACA			
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	Art.3	LC	LC	LC	LC		Moyen	
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>		Art.3	LC	LC	LC	LC		Assez fort	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				PNA	Déterminante ZNIEFF PACA	Enjeu SDPN
				Mond e	Europ e	Franc e	PAC A			
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Annexe I	Art.3	LC	LC	LC	NT			Assez fort
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>		Art.3	LC	LC	LC	VU			Assez fort
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>		Art.3	LC	LC	LC	LC			Moyen
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		Art.3	LC	LC	NT	LC			Non hiérarchisé
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>			NT	LC	LC	VU			Non hiérarchisé
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		Art.3	LC	LC	NT	LC			Non hiérarchisé
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		Art.3	NT	NT	VU				Non hiérarchisé
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		Art.3	LC	LC	VU	VU			Non hiérarchisé

TABLEAU 12 : STATUTS DES ESPÈCES D'OISEAUX DES MILIEUX SEMI-OUVERTS AVÉRÉES ET POTENTIELLES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				PNA	Déterminante ZNIEFF PACA	Enjeu SDPN
				Mond e	Europ e	Franc e	PAC A			
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Annexe I	Art.3	LC	LC	NT	NT		Oui	Assez fort
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		Art.3	LC	LC	VU	LC			Non hiérarchisé
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>		Art.3	LC	LC	LC	VU		Oui	Assez fort
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		Art.3	LC	LC	NT	LC			Non hiérarchisé
Fauvette mélanocéphale	<i>Curruca melanocephala</i>		Art.3	LC	LC	NT	LC			Non hiérarchisé
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		Art.3	LC	LC	LC	LC			Moyen
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>		Art.3	LC		LC	LC			Non hiérarchisé
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		Art.3	LC	LC	LC	LC			Non hiérarchisé
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>		Art.3	LC	LC	VU				Non hiérarchisé
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		Art.3	LC	LC	VU	VU			Non hiérarchisé
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	Art.3	LC	LC	LC	LC			Moyen
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU	VU	VU	LC			Non hiérarchisé
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC	LC	LC	LC			Non hiérarchisé
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC	LC	LC			Non hiérarchisé
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>		Art.3	LC	LC	LC	LC			Non hiérarchisé
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC	LC	LC			Non hiérarchisé
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		Art.3	LC	LC	LC	LC			Non hiérarchisé
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		Art.3	LC		LC	LC			Non hiérarchisé
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC	LC	LC	LC			Non hiérarchisé
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	LC	LC			Non hiérarchisé

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directives Habitats	Protection nationale	Listes rouges				PN A	Déterminante ZNIEFF PACA	Enjeu SDPN
				Mond e	Europ e	Franc e	PAC A			
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		Art.3	LC		LC	LC			Non hiérarchisé
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		Art.3	LC	LC	LC	LC			Non hiérarchisé
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		Art.3	LC	LC	LC	LC			Non hiérarchisé

3.6.1 - Enjeux de conservation des espèces d'oiseaux observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude

Parmi les espèces recensées dans l'aire d'étude, 7 constituent un enjeu assez fort localement (SDPN) : le Cochevis huppé, le Coucou geai et l'Édicnème criard qui se reproduisent dans l'aire d'étude ainsi que le Rollier d'Europe et le Guêpier d'Europe qui fréquentent l'aire d'étude pour la recherche alimentaire pendant la période de nidification. Excepté pour l'Édicnème criard, les habitats de ces espèces sont dégradés, ce qui abaisse l'enjeu de conservation de ces espèces sur le site. Trois autres espèces constituent localement un enjeu moyen : le Milan noir, le Circaète Jean-le-Blanc et le Martin-pêcheur d'Europe. Ce dernier n'a été contacté dans l'aire d'étude qu'en dehors de la période de reproduction, les deux autres fréquentent l'aire d'étude pour la recherche alimentaire durant la période de nidification. L'enjeu de ces espèces dans l'aire d'étude est considéré comme étant faible compte tenu de la dégradation des habitats, l'enjeu de ces espèces est considéré comme faible.

Une espèce inventoriée dans l'aire d'étude est classée comme vulnérable dans la région : le Tarier des prés. Son enjeu dans l'aire d'étude est tout de même faible, car cette espèce n'y effectue qu'une courte halte migratoire, l'espèce se reproduisant uniquement en altitude dans la région PACA.

TABLEAU 13 : ENJEUX DES OISEAUX DES MILIEUX HUMIDES DANS L'AIRES D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu SDPN	Enjeu conservation espèce	État de conservation de l'espèce sur site	Enjeu sur site
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Assez fort	Assez fort	Moyen	Moyen
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Moyen
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Moyen
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Assez fort	Assez fort	Moyen	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible

TABLEAU 14 : ENJEUX DES OISEAUX DES MILIEUX OUVERTS DANS L'AIRES D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu SDPN	Enjeu conservation espèce	État de conservation de l'espèce sur site	Enjeu sur site
Édicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	Assez fort	Assez fort	Moyen	Assez Fort
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Assez fort	Assez fort	Moyen	Moyen
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Assez fort	Assez fort	Moyen	Moyen
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Non hiérarchisé	Moyen	Moyen	Moyen
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu SDPN	Enjeu conservation espèce	État de conservation de l'espèce sur site	Enjeu sur site
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Non hiérarchisé	Faible	Faible	Faible

TABLEAU 15 : ENJEUX DES OISEAUX DES MILIEUX SEMI-OUVERTS DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu SDPN	Enjeu conservation espèce	État de conservation de l'espèce sur site	Enjeu sur site
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Assez fort	Assez fort	Faible	Assez Fort
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	Assez fort	Assez fort	Bon	Assez Fort
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Moyen	Moyen	Moyen	Assez Fort
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	Non hiérarchisé	Assez Fort	Moyen	Assez Fort
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Non hiérarchisé	Moyen	Moyen	Moyen
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Non hiérarchisé	Moyen	Moyen	Moyen
Fauvette mélanocéphale	<i>Curruca melanocephala</i>	Non hiérarchisé	Moyen	Moyen	Moyen
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Non hiérarchisé	Moyen	Moyen	Moyen
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Non hiérarchisé	Moyen	Faible	Moyen
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Non hiérarchisé	Moyen	Moyen	Moyen
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Non hiérarchisé	Moyen	Moyen	Moyen
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Non hiérarchisé	Faible	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Non hiérarchisé	Faible	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Non hiérarchisé	Faible	Faible	Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Non hiérarchisé	Faible	Moyen	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Non hiérarchisé	Faible	Faible	Faible

La reproduction de l'Œdicnème criard confère à l'aire d'étude un enjeu assez fort.

L'enjeu général de l'avifaune dans l'aire d'étude est évalué à assez fort



FIGURE 42 : CARTOGRAPHIES DES OISEAUX DANS L'ARE D'ÉTUDE (PLANCHE MILIEU HUMIDE)



FIGURE 43 : CARTOGRAPHIES DES OISEAUX DANS L'AIRE D'ÉTUDE (PLANCHE MILIEU OUVERT)



FIGURE 44 : CARTOGRAPHIES DES OISEAUX DANS L'AIRE D'ÉTUDE (PLANCHE MILIEU SEMI-OUVERT, VISUALISATION GÉNÉRALE)

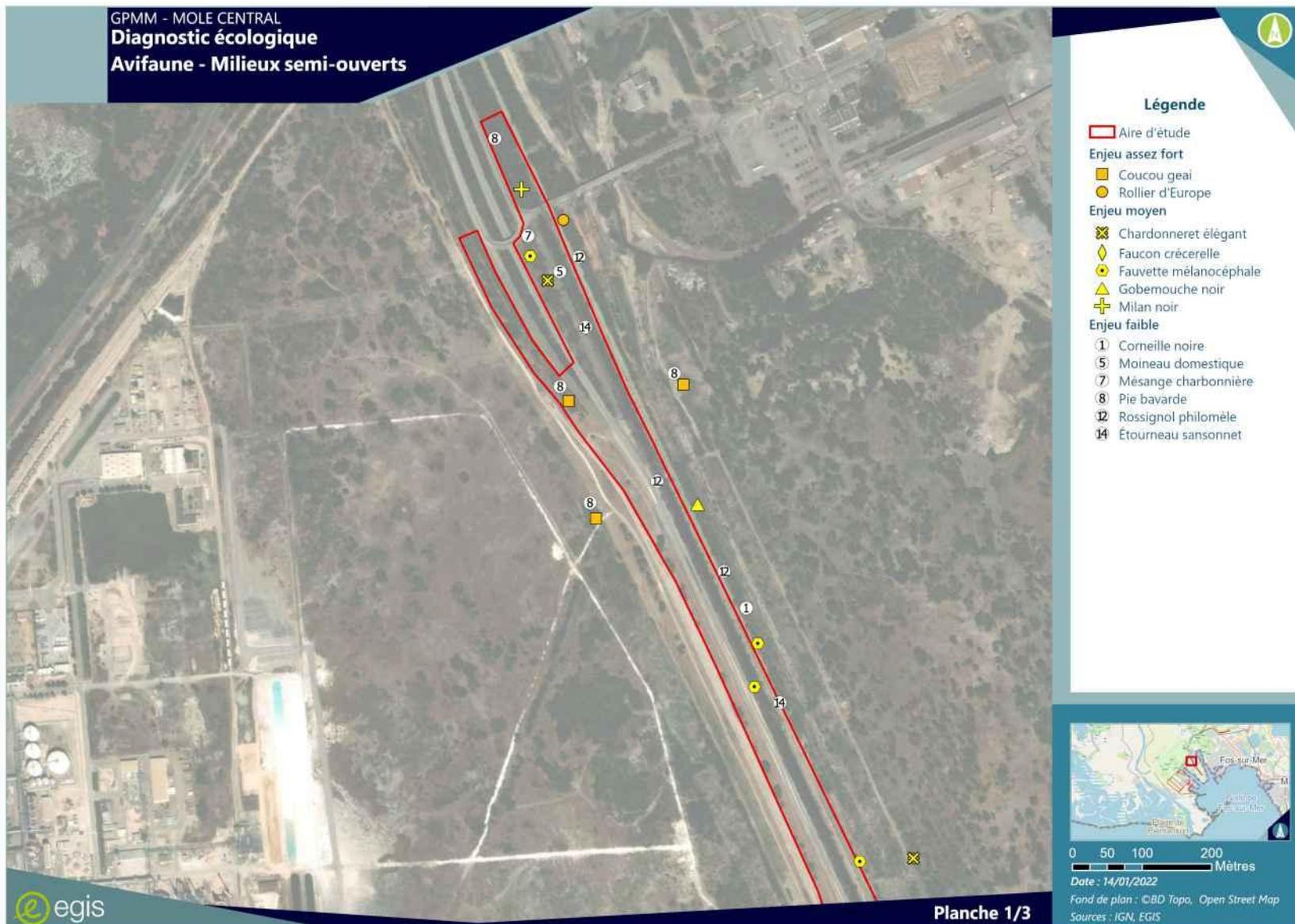


FIGURE 45 : CARTOGRAPHIES DES OISEAUX DANS L'AIRE D'ÉTUDE (PLANCHE MILIEU SEMI-OUVERT, ZOOM 1/3)

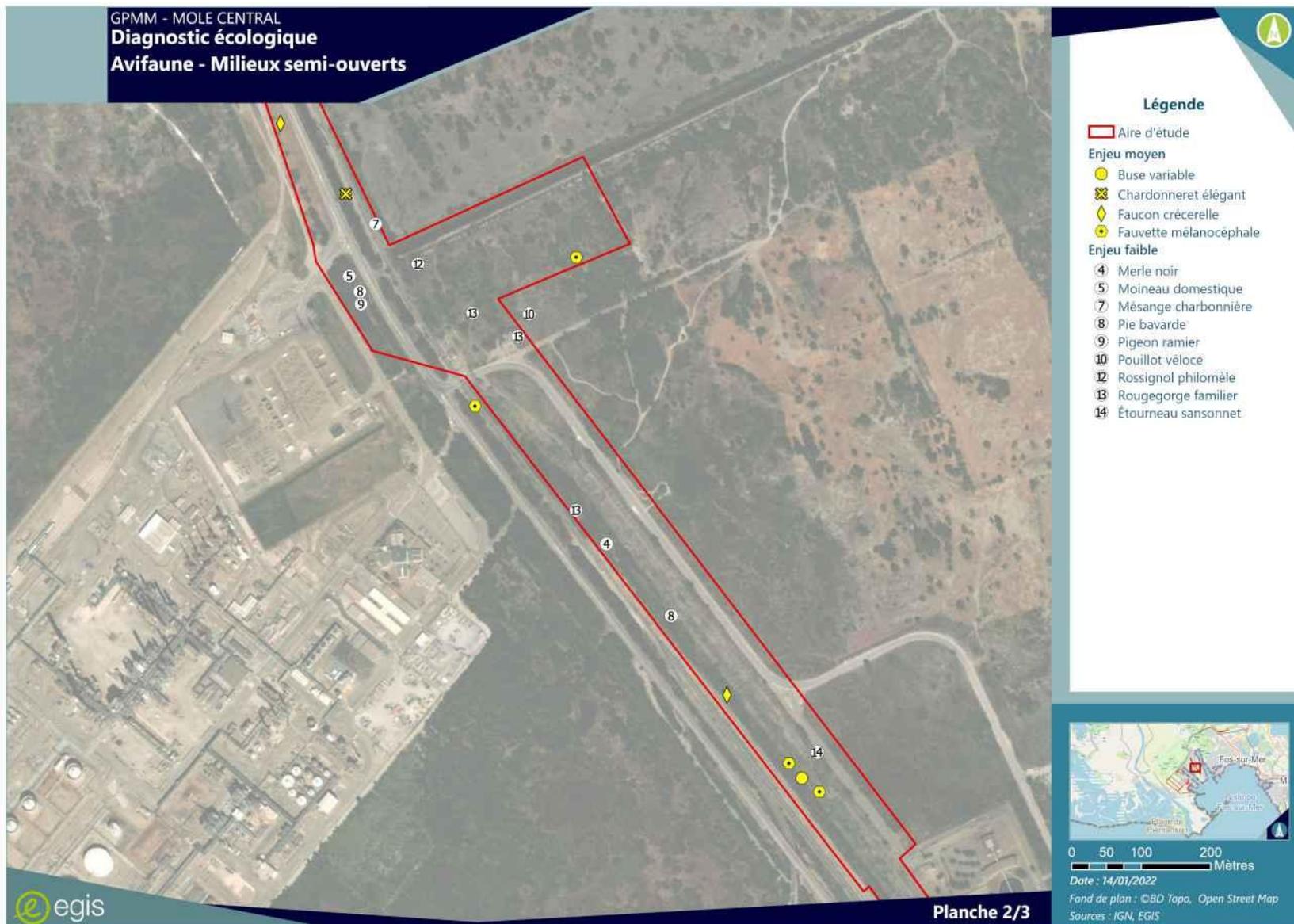


FIGURE 46 : CARTOGRAPHIES DES OISEAUX DANS L'AIRE D'ÉTUDE (PLANCHE MILIEU SEMI-OUVERT, ZOOM 2/3)



FIGURE 47 : CARTOGRAPHIES DES OISEAUX DANS L'AIRE D'ÉTUDE (PLANCHE MILIEU SEMI-OUVERT, ZOOM 3/3)

3.7 - Reptiles

3.7.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate

3.7.1.1 - Espèces observées

Une seule espèce de reptiles a été observé dans l'aire d'étude : le **Lézard des murailles** *Podarcis muralis*.

3.7.1.2 - Espèces potentielles

D'autres espèces sont potentielles sur l'aire d'étude immédiate comme le **Lézard à deux raies** *Lacerta bilineata* et la **Tarente de Maurétanie** *Tarentola mauritanica*, la **Couleuvre de Montpellier** *Malpolon monspessulanus* et la **Couleuvre à échelons** *Zamenis scalaris* qui ont été observées sur place ou sur des sites adjacents (ECO-MED 2019, inventaires Egis 2020-2021). Enfin, la présence de la **Couleuvre vipérine** *Natrix maura* est probable dans le canal qui traverse l'aire d'étude.

3.7.1.3 - Fonctionnalité des milieux pour les reptiles

Compte tenu des milieux présents, toutes les espèces observées ou potentielles peuvent accomplir l'ensemble de leur cycle biologique sur l'aire d'étude immédiate :

- Les fourrés et zones ouvertes sont favorables à la Couleuvre de Montpellier, la Couleuvre à échelons et au Lézard à deux raies
- Les zones anthropiques ou rudérales sont favorables à la Tarente de Maurétanie et au Lézard des murailles.
- Le canal constitue un habitat favorable à la Couleuvre vipérine qui est inféodée aux milieux aquatiques.

TABEAU 16 : LES ESPÈCES DE REPTILES AVÉRÉES OU POTENTIELLES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence dans l'aire d'étude	Statut biologique sur la zone d'étude	État de conservation des habitats	État de conservation de l'espèce sur site
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Avérée	Reproduction	Globalement dégradés	Bon
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Potentielle	Reproduction		Moyen
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Potentielle	Reproduction		Moyen
Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	Potentielle	Reproduction		Moyen
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Potentielle	Reproduction		Moyen
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	Potentielle	Reproduction		Moyen

3.7.2 - Statuts des espèces de reptiles observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude

Les 6 espèces dont la présence est avérée ou jugée potentielle sur l'aire d'étude immédiate sont protégées mais seuls le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles sont protégées avec leurs habitats.

Ces espèces présentent un statut de conservation favorable excepté la Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons qui sont considérées quasi-menacée à l'échelle régionale.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				Déterminante ZNIEFF	Enjeu SDPN
				Monde	Europe	France	PACA		
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	IV	Totale (Art. 2)	LC	LC	LC	LC		Moyen
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	IV	Totale (Art. 2)	LC	LC	LC	LC		Moyen

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				Déterminante ZNIEFF	Enjeu SDPN
				Monde	Europe	France	PACA		
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>		Partielle (Art. 3)	LC	LC	LC	NT		Moyen
Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>		Partielle (Art. 3)	LC	LC	LC	NT		Moyen
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>		Totale (Art. 2)	LC	LC	LC	LC		Moyen
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>		Partielle (Art. 3)	LC	LC	LC	LC		Non hiérarchisé

3.7.3 - Enjeux de conservation des espèces de reptiles observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude

En dehors de la Tarente de Maurétanie, les 5 autres espèces de reptiles sont considérés à enjeu moyen (SDPN). Toutefois, compte tenu de l'habitat médiocre, leur enjeu est considéré faible.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	État de conservation Aire méditerranéenne	Enjeu SDPN	Enjeu conservation espèces	État de conservation de l'espèce sur site	Enjeu dans l'aire d'étude
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Non évalué	Moyen	Moyen	Bon	Faible
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Favorable	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Non évalué	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	Non évalué	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Non évalué	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	Non évalué	Non hiérarchisé	Très faible	Moyen	Très faible

L'enjeu de conservation des reptiles est **faible** sur l'aire d'étude



FIGURE 48 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE REPTILES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

3.8 - Amphibiens

3.8.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate

3.8.1.1 - Espèces observées

Deux espèces d'amphibiens ont été observées dans l'aire d'étude : la **Grenouille de Pérez** *Pelophylax perezi* et la **Grenouille rieuse** *Pelophylax ridibundus*.

La **Rainette méridionale** *Hyla meridionalis* n'a pas été contactée lors de la présente campagne d'inventaire, elle est toutefois considérée comme avérée dans l'aire d'étude. En effet, sa présence est mentionnée par ECO-MED dans l'aire d'étude et y accomplit son cycle complet, sa reproduction ayant lieu dans le canal.

Le **Crapaud épineux** *Bufo spinosus* est mentionné en transit dans l'aire d'étude (ECO-MED 2016 et 2019). Il est considéré comme avéré en transit et potentiel en reproduction dans le canal.

3.8.1.2 - Espèces potentielles

L'aire d'étude est favorable à d'autres espèces d'amphibiens : le **Pélobate cultripède** *Pelobates cultripes* ; le **Crapaud calamite** *Epidalea calamita* ; le **Pélodyte ponctué** *Pelodytes punctatus*.

Ces trois espèces sont assez communes dans le Golfe de Fos et observées à proximité de l'aire d'étude.

Le Pélobate cultripède est potentiel dans l'aire d'étude en alimentation et en transit, en particulier dans les zones sablonneuses. Toutefois, sa reproduction dans l'aire d'étude n'est pas attendue. Cette espèce constitue localement un enjeu très fort, toutefois, compte tenu du fait qu'elle ne se reproduit pas dans l'aire d'étude, son enjeu est évalué à modéré.

Le Pélodyte ponctué est également fréquent localement, il n'a pas été observé dans l'aire d'étude proprement dite, mais sa présence est avérée à proximité. Sa reproduction est peu probable dans l'aire d'étude.

Le Crapaud calamite est également très fréquent dans le Golfe de Fos, il peut se reproduire dans des eaux très peu profondes avec un sol nu sablonneux. L'aire d'étude peut selon la pluviométrie lui fournir un habitat favorable pour se reproduire. Sa présence dans l'aire d'étude pourrait également se limiter à l'alimentation et au transit.

3.8.1.3 - Fonctionnalité des milieux pour les amphibiens

On peut distinguer deux habitats d'espèces. Les zones sablonneuses plus ou moins ouvertes sont favorables à la dispersion et l'alimentation du Pélobate cultripède, et le canal qui traverse la zone d'étude qui est favorable à la reproduction des grenouilles, de la Rainette méridionale et potentiellement favorable au Crapaud épineux.

TABLEAU 17 : ESPÈCES D'AMPHIBIENS AVÉRÉES ET POTENTIELLES DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence dans l'aire d'étude	Statut biologique sur la zone d'étude	État de conservation des habitats	État de conservation de l'espèce sur site
Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripes</i>	Potentielle	Transit / Alimentation	Dégradé, pas de possibilité de reproduction	Mauvais
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Potentielle	-	Dégradé, pas de possibilité de reproduction	Mauvais
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Avérée	Reproduction	Moyen, le canal est favorable pour la reproduction	Moyen
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Potentielle	-	Moyen, possibilités limitées pour la reproduction	Moyen

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence dans l'aire d'étude	Statut biologique sur la zone d'étude	État de conservation des habitats	État de conservation de l'espèce sur site
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Potentielle	-	Moyen, possibilité de reproduction dans le canal	Moyen
Grenouille de Pérez	<i>Pelophylax perezi</i>	Avérée	Reproduction	Moyen, possibilité de reproduction dans le canal	Moyen
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Avérée	Reproduction	Moyen, possibilité de reproduction dans le canal	Moyen

3.8.2 - Statuts des espèces d'amphibiens observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude

En dehors de la Grenouille rieuse (article 3), toutes les espèces avérées ou potentielles bénéficient d'une protection totale (spécimens et habitats). La Grenouille de Pérez est quasi menacée dans la région et le Pélobate cultripède est en danger.

TABLEAU 18 : STATUTS DES ESPÈCES D'AMPHIBIENS AVÉRÉES ET POTENTIELLES DANS L'AIRES D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				ZNIEFF	Enjeu SDPN
				Monde	Europe	France	PACA	Déterminants	
Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripes</i>	IV	Totale (Art. 2)	VU	VU	VU	EN	Oui	Très fort
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	IV	Totale (Art. 2)	LC	LC	LC	LC		Moyen
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	IV	Totale (Art. 2)	LC	LC	LC	LC		Moyen
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>		Totale (Art. 2)	LC	LC	LC	LC		Moyen
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	IV	Totale (Art. 2)	LC	LC	LC	LC		Moyen
Grenouille de Pérez	<i>Pelophylax perezi</i>	V	Totale (Art. 2)	LC	LC	NT	NT		Assez fort
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	V	(Art. 3)	LC	LC	LC	NA		Non hiérarchisé

3.8.1 - Enjeux de conservation des espèces d'amphibiens observées ou fortement potentielles sur la zone d'étude

Le Pélobate cultripède dispose d'un enjeu (SDPN) très fort. Toutefois, dans l'aire d'étude sa présence potentielle se limite au transit ou au mieux à la recherche alimentaire. En effet, l'aire d'étude n'offre pas de possibilité de reproduction à cette espèce. Par conséquent, son enjeu dans l'aire d'étude est évalué à moyen.

La Grenouille de Pérez dont la reproduction est avérée dans l'aire d'étude constitue un enjeu assez fort. La Rainette méridionale également en reproduction dans l'aire d'étude constituent un enjeu moyen, les autres espèces ne constituent qu'un enjeu faible dans l'aire d'étude.

TABLEAU 19 : ENJEU DES AMPHIBIENS DANS L'AIRE D'ÉTUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	État de conservation Aire méditerranéenne	Enjeu SDPN	Enjeu conservation espèce	État de conservation de l'espèce sur site	Enjeu sur site
Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripes</i>	Défavorable mauvais	Très fort	Très fort	Mauvais	Moyen
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Défavorable inadéquat	Moyen	Moyen	Mauvais	Faible
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Favorable	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Pélogyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Non évalué	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Crapaud Épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Non évalué	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Grenouille de Pérez	<i>Pelophylax perezi</i>	Défavorable inadéquat	Assez fort	Assez fort	Moyen	Assez fort
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Non évalué	Non hiérarchisé	Très faible	Moyen	Très faible

L'enjeu de conservation des amphibiens est **assez fort** du fait de la présence avérée en reproduction de la Grenouille de Pérez.



FIGURE 49 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AMPHIBIENS DANS L'AIRES D'ÉTUDE

3.9 - Lépidoptères

3.9.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate

3.9.1.1 - Peuplement observé

14 espèces de lépidoptères ont été observées sur l'aire d'étude du Môle central.

Les deux secteurs d'études comportent des milieux peu favorables pour les lépidoptères du fait de l'homogénéité des habitats qui sont principalement des milieux sableux issus de remblais, des friches industrielles ou des Sansouires dégradées. Ces milieux n'abritent pas un cortège diversifié d'insectes et ne permettent pas l'installation d'espèces rares ou patrimoniales de papillons.

Aucune espèce n'est notable hormis l'Hespérie du Marrube (*Carcharodus floccifer*) qui est à enjeu fort mais cette dernière n'est qu'en transit sur les sites inventoriés. Au niveau des effectifs ils sont faibles pour l'ensemble des taxons et cela s'explique par des espèces mobiles à très mobiles qui parcourent la zone d'étude en quête de fleurs ou de plante nourricière.

Le site d'étude comporte que de rares patches pourvus de plantes mellifères et cela est une des causes du faible nombre d'espèces pollinisatrices. Peu de ces espèces effectuent l'ensemble de leur cycle de vie *in situ*.

3.9.1.2 - Espèces fortement potentielles

Une espèce à enjeu fort, la Phalène consacrée (*Casilda consecraria*) qui se développe sur les Limonium est potentielle étant donné que plusieurs patches dans la zone d'étude au sud de SOLAMAT MEREX/SARPI-VEOLIA comportent des Limonium et que cette espèce est connue du bois de François, le long de la D35 et de la D268 d'où une forte population s'y maintient (com. Pers. A. Crégu 2018, 2019 et 2020), de Distriport 1&2 et de Gloria. Cette espèce univoltine vol dès la mi-août et son pic d'éclosion est surtout courant le mois de septembre. Cette espèce est rare et est de plus en plus localisée sur le littoral méditerranéen.

Lors du passage en août qui avait pour but de rechercher l'espèce, l'accès au site, dont notamment la partie sud comportant du Limonium, était interdit pour cause de chantier. Cela a été préjudiciable pour la recherche de l'espèce.



FIGURE 50 : *CASILDA CONSECRARIA*, A. CRÉGU-26/08/21-PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHÔNE-GLORIA-DISTRIPORT 2 (13)

Une seconde espèce à enjeu fort est susceptible d'être présente localement étant donné que plusieurs linéaires de Tamaris sont présents dans la zone d'étude.

Cette espèce est la Sésie du Tamaris (*Synanthedon theryi*), qui est un papillon nocturne (hétérocères) mais qui vole de jour. De plus pour espérer observer cette espèce, l'utilisation de phéromones de synthèse est nécessaire et permet de recenser de manière exhaustive les individus d'une station.

Elle effectue l'ensemble de son cycle de vie au niveau des Tamaris d'où la chenille xylophage se développe entre 1 et 2 ans à l'intérieur des branches de sa plante hôte. Sa période de vol commence à la mi-juillet et se termine à la mi-août. L'année 2021 a été particulièrement compliquée et médiocre et n'a pas permis de détecter l'espèce localement aux vues des différentes poses de phéromones.



FIGURE 51 : SYNANTHEDON THERYI, A. CRÉGU-03/08/21-SAINT CYPRIEN (66)

3.9.2 - Fonctionnalité des milieux pour les papillons

Les milieux sont principalement des reliquats du creusement de Darse, la couche importante de sable en surface ne permet pas l'installation d'une flore diversifiée pouvant abriter une diversité importante de papillons. Le manque de plantes mellifères et de plantes hôtes pour ces espèces est un facteur limitant pour la diversité de l'entomofaune.

De plus, la pollution des milieux, la dégradation des habitats, le dérangement occasionné par l'activité humaine localement, les collisions des insectes causées par les nombreux véhicules empruntant la route qui dessert les sites industriels sont défavorables à l'entomofaune.

À Cela, il faut rajouter les dépôts de matériaux dans la zone d'étude ainsi que le remaniement et la déstructuration des sols dans la plupart des zones du site d'étude. La voie ferrée qui traverse le site est le résultat d'apport de matériaux dont de nombreux rochers qui ne permettent pas le développement de plantes autochtones. L'entretien de la voie est également néfaste aux lépidoptères.

Dans sa globalité, le site du Môle central est défavorable pour les lépidoptères qui pourrait tenter de s'installer. La plupart des espèces sont mobiles et ne sont qu'en transit dans le périmètre d'inventaire.

3.9.3 - Statuts des espèces de papillons observées ou fortement potentielles et enjeux de conservation

Sur les 14 espèces de lépidoptères contactées sur le site d'étude, aucune n'est notable hormis l'Hespérie du Marrube (*Carcharodus floccifer*) qui est à enjeu fort mais cette dernière n'est qu'en transit sur les sites inventoriés. Deux espèces sont jugées potentielles à enjeu fort, la Phalène consacrée (*Casilda consecraria*) et la Sésie du Tamaris (*Synanthedon theryi*). Concernant la Phalène consacrée, son état de conservation au niveau de la zone biogéographique méditerranéenne est considéré comme défavorable mauvais en France. Le Golf de Fos sur mer abrite un des bastions majeurs de l'espèce mais depuis les années 2000, ce dernier est fortement fragilisé par l'extension de l'activité du port de Marseille et des usines locales.

La préservation des milieux qui comportent du Limonium est primordiale pour l'espèce afin de garantir son bon état écologique. Les secteurs autour du Caban sont une entité géographique majeure en termes de végétations patrimoniales et plantes hôtes pour nombre d'espèces de lépidoptères spécialistes de ces milieux en danger et en voie de disparition.

La Sésie du Tamaris (*Synanthedon theryi*) à enjeu fort est également jugée potentielle quand on connaît la dynamique de l'espèce sur le littoral méditerranéen. Il est très probable que l'espèce soit présente *in situ*. Mais l'espèce comporte des mœurs discrètes et nécessite l'utilisation de phéromones de synthèses spécifiques.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				PNA	ZNIEFF Déterminants	État de conservation Aire méditerranéenne	Enjeu SDPN	Enjeu conservation espèce	Enjeu sur la zone d'étude
				Monde	Europe	France	PACA						
Hespérie du Marrube (transit)	<i>Carcharodus floccifer</i>	-	-	-	NT	LC	LC	-	-	Évaluation à venir	Non hiérarchisé	Fort	Très faible
Phalène consacrée (potentielle)	<i>Casilda consecrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	Défavorable inadéquat	Non hiérarchisé	Fort	Très faible
Sésie du Tamaris (potentielle)	<i>Synanthedon theryi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnu	Non hiérarchisé	Fort	Très faible

L'enjeu de conservation des papillons est jugé mauvais à cause d'habitats et de milieux dans un état médiocre de conservation.

3.10 - Odonates

3.10.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate

3.10.1.1 - Peuplement observé

4 espèces d'odonates ont été observées sur l'aire d'étude.

Localement les milieux ne sont pas favorables pour le cortège odonatologique. Ceci s'explique par l'absence de mare d'eau douce ou de canaux ou roubines non salés. Les canaux centraux et bordant le secteur d'étude sont composés d'eaux saumâtres à salées et sont dans la plupart des cas colonisés par des poissons. Les Mulets et Sars contactés dans ces milieux sont nombreux et comportent de gros sujets qui sont des prédateurs d'invertébrés.

De ce fait, cela est incompatible avec le développement des libellules.

Le faible cortège d'odonates inventorié est composé d'espèces communes à mobilité importante.

3.10.1.2 - Espèces fortement potentielles

Aucune espèce notable, protégée ou patrimoniale n'est jugée potentielle sur le site.

3.10.2 - Fonctionnalité des milieux pour les odonates

Les milieux sont principalement des reliquats du creusement de Darse, la couche importante de sable au niveau du sol ne permet pas la retenue de l'eau pour disposer de mares fonctionnelles pour une faune et flore diversifiées qui permettent l'installation d'espèces proies pour les odonates.

Comme évoqué dans la partie précédente, les milieux ne sont pas favorables par l'absence de mare d'eau douce où de canaux ou roubines non salés. Les canaux du secteur d'étude sont composés d'eaux saumâtres à salées et sont dans la plupart des cas colonisés par des poissons.

De ce fait, cela est incompatible avec le développement des libellules.

Notons que les milieux du site sont dans un mauvais état de conservation suites à l'artificialisation et à l'urbanisation du site. Les canaux semblent également pollués et ne comportent pas de végétations aquatiques nécessaire au développement des libellules. Cette pollution couplée aux fortes chaleurs estivales favorise le développement des algues de surface et ne permettent pas à la lumière de pénétrer au niveau du fond des canaux pour la croissance des plantes favorables aux odonates.

3.10.3 - Statuts des espèces d'odonates observées ou fortement potentielles et enjeux de conservation

Sur les 4 espèces contactées dans la zone d'étude, aucune ne présente d'enjeu de conservation.

Pour le cortège des odonates, l'ensemble est en phase de dispersion et aucune espèce ne peut se reproduire sur le site

L'enjeu de conservation des odonates est jugé non significatif actuellement du fait de l'absence de mares et de milieux favorables à ces taxons.

3.11 - Coléoptères saproxyliques et terrestres

3.11.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate

3.11.1.1 - Peuplement observé

Cinq espèces ont été observées sur la zone. Deux appartiennent aux cicindèles, *Cicindela campestris* et *Lophyra flexuosa* et les autres sont des coléoptères parasites des orthoptères, *Mylabris polymorpha*, *Mylabris quadripunctata* et *Mylabris variabilis*. Parmi ces espèces, une est localisée au niveau des zones sableuses du littoral méditerranéen, il s'agit de la Cicindèle des sables (*Lophyra flexuosa*).

Pour la Cicindèle champêtre (*Cicindela campestris*), cette espèce est ubiquiste est fréquente une diversité importante d'habitats et tolère même les remblais industriels. La présence de cette Cicindèle est liée à l'abondance des fourmis sur un site.

La Cicindèle des sables (*Lophyra flexuosa*) quant à elle est une espèce liée aux zones sableuses de méditerranée. Comme beaucoup de Cicindèles, l'abondance des proies dans ses zones de prédilection est le facteur limitant de sa répartition et de sa présence ou absence. *In situ*, l'espèce se localise bien le long des chemins mais plus particulièrement sur la bande de sable qui borde l'usine SOLAMAT MEREX/SARPI-VEOLIA. Localement plusieurs dizaines d'individus ont été notées. L'espèce est très localisée dans cette zone d'étude et se cantonne au niveau des zones sableuses ouvertes dégradées par le décapage mécanique du sol.



FIGURE 52 : *LOPHYRA FLEXUOSA*, A. CRÉGU-20/04/21-PORT SAINT LOUIS DU RHÔNE (13)

3.11.1.2 - Espèces fortement potentielles

Aucune espèce notable ou patrimoniale n'est jugée potentielle sur le site.

3.11.2 - Fonctionnalité des milieux pour les coléoptères saproxyliques et terrestres

Les milieux sableux qui sont composés dans leur ensemble de Tamaris et de Pins ne permettent pas l'installation de coléoptères saproxyliques.

De plus, les sujets présents ne sont pas suffisamment âgés et volumineux avec des cavités pour abriter des espèces patrimoniales sur le site d'étude. Notons que les conditions climatiques xéro-thermophile avec de faibles précipitations ne sont pas favorables à l'installation des espèces saproxyliques.

En revanche, pour les espèces psammophiles et inféodées aux milieux ouverts, les conditions thermophiles du site sont les conditions idéales pour les cicindèles. Cela se traduit par des effectifs abondant de Cicindèle des sables (*Lophyra flexuosa*).

Notons que le mauvais état de conservation du site ne permet pas l'installation de Cicindèles rares ou endémiques de méditerranée.

3.11.3 - Statuts des espèces de coléoptères saproxyliques et terrestres observées ou fortement potentielles et enjeux de conservation

Une espèce présente un enjeu faible de conservation, la Cicindèle des sables (*Lophyra flexuosa*).

Cette espèce n'est actuellement pas inscrite sur liste rouge (LR) du fait du manque d'études spécifiques sur les Cicindèles mais son enjeu évalué ici permet d'assurer une visibilité sur la rareté et la représentativité de l'espèce au niveau de la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				PNA	ZNIEFF Déterminants	État de conservation Aire méditerranéenne	Enjeu SDPN	Enjeu conservation espèce	Enjeu sur la zone d'étude
				Mond	Europe	France	PACA						
Cicindèle des sables (Reproduction)	<i>Lophyra flexuosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	Non évalué	Non hiérarchisé	Faible	Faible

L'enjeu de conservation des coléoptères est jugé faible puisque les milieux de prédilection pour les cicindèles du littoral méditerranéen ne sont pas dans un bon état de conservation. Pour les espèces saproxyliques, le site ne présente pas d'intérêt particulier.

3.12 - Orthoptères

3.12.1 - Observations et potentialités sur l'aire d'étude immédiate

3.12.1.1 - Peuplement observé

26 espèces d'orthoptères ont été observées sur l'aire d'étude.

Une espèce est évaluée à enjeu fort, le Criquet des dunes (*Calephorus compressicornis*) qui se développe dans les arrières dunes comportant des pelouses rases, des plages, friches à graminées et plus précisément dans les massifs de *Cynodon dactylon* (Chiendent pied de poule) (Com. Pers. Alexandre Crégu). Localement, ce Criquet a été comptabilisé principalement dans la portion sud-est de la zone inventoriée d'où 354 individus ont été recensés dans les pelouses rases à Chiendent pied de poule au niveau du château d'eau.



FIGURE 53 : CRIQUET DES DUNES (CALEPHORUS COMPRESSICORNIS) , A. CRÉGU-25/08/21-PORT SAINT LOUIS DU RHÔNE (13)

La population est en expansion du fait probable de l'ouverture régulière du milieu par des engins mécaniques du GPMM au niveau de la voie ferrée.

Les autres espèces sont typiques des milieux méditerranéens et sont communes à l'échelle locale ou ubiquistes.

3.12.1.2 - Espèces fortement potentielles

Une espèce est potentielle avec la diversité d'habitats semi-ouverts telles les friches, les buissons de bords de mers, les plantes issues des remblais et les graminées hautes des milieux remaniés. Cette espèce est la Magicienne dentelée (*Saga pedo*), qui est la plus grande Sauterelle de France métropolitaine et dispose d'un régime alimentaire carnivore. Elle se nourrit de Sauterelles et criquets que l'on retrouve dans les habitats semi-ouverts.

3.12.2 - Fonctionnalité des milieux pour les orthoptères

Les milieux étant principalement des reliquats du creusement de Darse, la couche importante de sable permet l'installation d'une flore psammophile comportant des graminées de petites tailles, créant ainsi des pelouses rases et irrégulières. Ces habitats sont favorables aux orthoptères méditerranéens des milieux ouverts thermophiles et ras.

De plus, les habitats semi-ouverts qui comportent généralement un nombre important de graminées sont favorables aux orthoptères. Cela permet d'abriter des effectifs assez importants pour l'ensemble des espèces contactées.

Les milieux remaniés du site et plus particulièrement le long de la voie ferrée mais aussi au sud de l'usine SOLAMAT MEREX/SARPI-VEOLIA favorisent le développement des graminées et cela permet aux orthoptères de coloniser rapidement le site.

3.12.3 - Statuts des espèces d'orthoptères observées ou fortement potentielles et enjeux de conservation

Sur les 26 espèces inventoriées durant les inventaires de 2021, une espèce comporte un enjeu fort, le Criquet des dunes (*Calephorus compressicornis*). Une seconde espèce à enjeu assez fort est jugée potentielle, la Magicienne dentelée (*Saga pedo*).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				PNA	ZNIEFF Déterminants	État de conservation Aire méditerranéenne	Enjeu SDPN	Enjeu conservation espèce	Enjeu sur la zone d'étude
				Mondiale	Europe	France	PACA						
Criquet des dunes	<i>Calephorus compressicornis</i>	-	-	-	LC	-	EN	-	-	Non évalué	Moyen	Moyen	Moyen
Magicienne dentelée (potentielle)	<i>Saga pedo</i>	-	-	VU	LC	LC	LC	-	-	Inconnu	Moyen	Moyen	Moyen

L'enjeu de conservation des orthoptères est jugé moyen et cela s'explique par des habitats psammophiles perturbés par les remaniements du site avec les nombreux remblais et décapages du sol. Une espèce est à surveiller et protéger, le Criquet des Dunes qui est rare en PACA mais localisé et abondant sur l'aire d'étude.



FIGURE 54 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'INSECTES À ENJEU DANS L'AIRE D'ÉTUDE

3.13 - Milieux aquatiques

3.13.1 - Caractérisation des habitats aquatiques

Au sein du site nommé Mole central, il nous a été demandé d'étudier un canal en communication directe avec le milieu marin (voir carte ci-dessous).



FIGURE 55 : LOCALISATION DU MILIEU AQUATIQUE À ÉTUDIER SUR LE SITE « MOLE CENTRAL » HYDROSPHERE -2021-PORT SAINT LOUIS DU RHÔNE (13)

Ce canal prend la forme d'un chenal artificiel et rectiligne de 10 mètres de large dans lequel les écoulements sont peu marqués. La salinité de l'eau y est importante, correspondant à un milieu saumâtre voir à un milieu marin. Ce canal est alimenté depuis l'amont par 2 buses à l'entrée du canal dont le diamètre est de 90 cm. Les berges sont composées d'un substrat varié allant du sable aux galets. Elles sont abruptes et d'une hauteur avoisinant 1 mètre. La ripisylve est quasi-totalement absente. Seuls de rares arbustes sont présents. En revanche, les joncs sont présents sur tous les hauts de berge. On notera la présence de petits hauts fonds en rive droite. En sortie des buses, les hauteurs d'eau sont assez faibles (< 1 mètre) puis augmentent progressivement pour atteindre environ 2 mètres. Le substrat de fond est essentiellement composé de sable, de limon et de vase sur une épaisseur notable (de l'ordre de 50 cm). Les herbiers et les algues marines colonisent la majeure partie du chenal.

D'après nos observations, ce canal constitue potentiellement une zone de croissance et de nutrition (nurserie) pour les juvéniles de plusieurs espèces de poissons. Par conséquent, c'est également une zone de chasse pour les espèces qui viennent prédater les juvéniles.



Vue des buses depuis l'aval



Vue générale du canal en sortie des buses



Vue de la rive gauche du canal en aval des buses

FIGURE 56 : PRISES DE VUES *IN SITU*-HYDROSPHÈRE -2021-PORT SAINT LOUIS DU RHÔNE (13)

3.13.2 - Caractérisation du peuplement piscicole

Les prélèvements d'ADNe ont permis de mettre en évidence la présence de 6 espèces de poissons (*Atherina boyeri*, *Chelon labrosus*, *Chelon ramada*, *Dicentrarchus labrax*, *Gambusia affinis* et *Mugil cephalus*), de 2 genres de poissons (*Gambusia* sp. et *Syngnathus* sp.) et d'une famille de poissons (les Sparidae) :

- L'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) est une espèce migratrice euryhaline qui passe la majeure partie de sa vie dans les eaux continentales. Certaines anguilles choisissent de s'établir sur le littoral ou dans les eaux saumâtres alors que d'autres remontent les fleuves, parfois sur des milliers de kilomètres. Cette espèce bénéficie d'un plan de gestion nationale comprenant un volet spécifique « Rhône Méditerranée ». Elle est considérée comme en danger critique (CR) selon l'UICN que ce soit en France, en Europe ou dans le monde. C'est également une espèce déterminante de ZNIEFF en région PACA ;
- L'Athérine de Boyer (*Atherina boyeri*) est une espèce euryhaline caractéristique des lagunes côtières. A l'heure actuelle, aucune législation n'existe concernant cette espèce. Elle est classée en préoccupation mineure (LC) selon l'UICN que ce soit en France, en Europe ou dans le monde ;
- Le Mulet lippu (*Chelon labrosus*) est une espèce euryhaline se rencontrant dans les zones intertidales saumâtres, les lagunes et les marais aux fonds vaseux. Cette espèce ne nécessite aucune mesure de protection ou de conservation. Elle n'est pas classée en France selon l'UICN (DD - données insuffisantes) et est classée en préoccupation mineure (LC) selon l'UICN que ce soit en Europe ou dans le monde ;

- Le Mulet porc (*Chelon ramada*) est une espèce euryhaline se rencontrant dans les fleuves, les estuaires et les zones intertidales. Il est très fréquent, notamment au stade juvénile dans les zones humides littorales que constituent les marais et les lagunes. Cette espèce ne nécessite aucune mesure de protection ou de conservation. Elle est classée en préoccupation mineure (LC) selon l'UICN que ce soit en France, en Europe ou dans le monde ;
- Le bar commun (*Dicentrarchus labrax*) est une espèce euryhaline capable de fréquenter les eaux côtières intérieures qui se produit dans les estuaires et les lagunes saumâtres. Cette espèce ne nécessite aucune mesure de protection ou de conservation. Elle est classée en préoccupation mineure (LC) selon l'UICN en Europe ou dans le monde ;
- Le genre *Gambusia* sp. inclus potentiellement 2 espèces de gambusies : *Gambusia affinis* et *Gambusia helbrooki*. Ce sont des espèces qui ont été introduites pour réguler les populations de moustiques. On les retrouve en zone côtière et en plaine dans les marais et les canaux. Ces dernières ne disposent d'aucune mesure de protection ou de conservation. Elles sont classées en préoccupation mineur (LC) au niveau mondial. En Europe son classement n'est pas applicable (NA) ;
- Le mulot à grosse tête (*Mugil cephalus*) est une espèce marine euryhaline migrant au printemps et en été dans les eaux saumâtres et douces à des fins trophiques. A l'heure actuel, malgré sa forte valeur économique en méditerranée, cette espèce ne bénéficie pas de mesure de gestion ou de conservation. Elle n'est pas classée en France selon l'UICN (DD - données insuffisantes). En revanche, elle est classée en préoccupation mineure (LC) selon l'UICN que ce soit en Europe ou dans le monde ;
- Le genre *Syngnathus* sp. compte 2 espèces potentielles : *Syngnathus abaster* et *Syngnathus typhle*. Ce sont des espèces euryhalines benthiques fréquentant généralement les fonds couverts de prairies de zostères ou de posidonies, ainsi que les fonds sablo-vaseux. Ces 2 espèces ne disposent actuellement d'aucune mesure de protection ou de conservation. Au niveau mondial et européen, ces espèces sont classées en préoccupation mineur (LC) ou ne sont pas classées en raison de données insuffisantes (DD). Elles ne disposent pas de classement UICN en France ;
- Dans le cadre de ces analyses, les Sparidae regroupent potentiellement 2 espèces susceptibles d'être présentes aux abords du GPMM (*Dentex dentex* ou *Sparus aurata*). Lors de nos relevés sur le terrain, nous avons observé à de multiples reprises des Daurades royales (*Sparus aurata*) de petites tailles évoluant dans les canaux. La présence de cette espèce sur ce site est donc avérée. On retiendra que cette espèce ne fait l'objet d'aucune mesure de protection ou de conservation et, qu'au niveau mondial et européen, elle est classée en préoccupation mineur (LC). La présence de Denti commun (*Dentex dentex*) sur ce site est moins probable vu la séquence (SPYGEN com pers.) mais n'est pas totalement impossible puisque les juvéniles sont parfois rencontrés dans des très faibles profondeurs au niveau des herbiers de posidonies, mais aussi sur des zones sableuses et même parfois dans les lagunes. On retiendra que cette espèce est considérée comme menacée et qu'elle est à ce titre classée comme vulnérable (VU) à l'échelle mondiale et européenne. Pour autant, elle ne dispose d'aucune mesure de protection ou de conservation.

			MOLE_CENTRAL_A	
			SPY212232	
Résultats n°	Nom scientifique	Base de référence	Nombre de réplicats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN
2	<i>Anguilla anguilla</i>	SPYGEN	7	343
1&2	<i>Atherina boyeri</i>	SPYGEN	12	146699
1&2	<i>Chelon labrosus</i>	SPYGEN	11	2554
1&2	<i>Chelon ramada</i>	SPYGEN	12	6897
1&2	<i>Dicentrarchus labrax</i>	SPYGEN	12	34215
1&2	<i>Gambusia sp.</i>	SPYGEN	12	7169
1&2	<i>Mugil cephalus</i>	SPYGEN	12	20197
1&2	<i>Sparidae</i>	SPYGEN	12	7090
1&2	<i>Syngnathus sp.</i>	SPYGEN	12	3128

FIGURE 57 : RÉSULTATS DES ANALYSES ADNE - SITE MOLE CENTRAL-HYDROSPHERE -2021

D'après ces analyses, les enjeux associés à la faune piscicole du site « Môle central » portent essentiellement sur l'anguille européenne. Cette espèce est considérée en danger critique d'extinction (CR) et bénéficie d'un plan de gestion national portant sur les pêcheries, les obstacles à la circulation, le repeuplement, la restauration des habitats et les contaminations. Elle devra donc être considérée avec attention au cours d'éventuels travaux, notamment les travaux susceptibles de rompre la continuité écologique (axe de migration).

On notera également la présence possible du Denti commun (*Dentex dentex*) classé vulnérable selon l'UICN mais dont la présence est nettement moins probable que celle de la daurade royal (*Sparus aurata*) qui a été détectée mais aussi observée visuellement sur ce site.

3.13.3 - Caractérisation de la flore aquatique

Le site Môle central correspond à un canal semblant connecté à la mer. Les berges relativement raides sont colonisées par une végétation dominée par les joncs en pied de berge (*J. acutus*, *maritimus*, *S. holoschoenus*), ainsi que par des espèces ligneuses plus ponctuelles telles que le Tamaris (*Tamaris sp.*) ou le Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*).

La seule espèce aquatique vasculaire ayant pu être identifiée est la Ruppie spirulée (*Ruppia cirrhosa*). Cette espèce fréquente n'est pas menacée. Les habitats aquatiques du site ne correspondent pas à des habitats de la Directive Habitats européenne Natura 2000. Aucune espèce végétale protégée n'a, par ailleurs, été inventoriée sur le site au cours du passage.

En l'état actuel des connaissances, les enjeux associés à la flore vasculaire aquatique semblent faibles sur le site de « Môle central ».



FIGURE 58 : RUPPIE SPIRALÉE (*RUPPIA CIRRHOSA*) IN SITU-HYDROSPHERE -2021- PORT SAINT LOUIS DU RHÔNE (13)

3.13.4 - Synthèse

Le chenal, en connexion direct avec la mer, constitue potentiellement une zone nurserie pour les juvéniles de plusieurs espèces de poissons ainsi qu'une zone de chasse pour les espèces prédatrices.

Si plusieurs espèces de poissons fréquentent ces eaux, les enjeux associés à la faune piscicole de ce site sont faibles. On notera uniquement, d'après les analyses ADNe réalisées, la présence possible du Denti commun (*Dentex dentex*) classé vulnérable selon l'UICN mais qui ne dispose d'aucune mesure de protection ou de conservation.

Les enjeux associés à la flore vasculaire aquatique semblent également faibles. Aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée lors de notre passage et les habitats aquatiques ne constituent pas des habitats de la Directive Habitats européenne Natura 2000.

3.14 - Autres faunes

Une espèce notable pour l'entomofaune est jugée potentielle dans la zone d'étude. La Scolopendre ceinturée typique du climat méditerranéen que l'on retrouve sous des blocs rocheux ou des artefacts au niveau du sol est évaluée à enjeu moyen.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Listes rouges				PN A	ZNIEFF Déterminants	État de conservation Aire méditerranéenne	Enjeu SDPN	Enjeu conservation espèce	Enjeu sur la zone d'étude
				Monde	Europe	France	PACA						
Scolopendre ceinturée (potentielle)	<i>Scolopendra cingulata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	Non évalué	Non hiérarchisé	Moyen	Moyen

4 - SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉES AU MILIEU NATUREL

4.1 - Synthèse des enjeux Flore Et Habitat

4.1.1 - Habitats

DÉNOMINATION DE L'HABITAT	ENJEU	ENJEU GÉNÉRAL DES HABITATS
Alignements d'arbres	Faible	Assez fort
Peupleraies	Assez fort	
Chantiers	Nul	
Communautés d'espèces rudérales	Faible	
Complexe de communautés d'espèces rudérales et fourrés rudéraux	Faible	
Complexe de fourrés de Tamaris et fourrés rudéraux	Faible	
Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés de Tamaris	Fort	
Complexe de prés salés méditerranéens et fourrés rudéraux	Assez fort	
Complexe de prés salés méditerranéens et phragmitaies	Fort	
Complexe de prés salés méditerranéens, fourrés de Tamaris et steppes salées	Très fort	
Formations arborescentes mixtes faiblement denses	Faible	
Fossés et petits canaux / roubines	Assez fort	
Fourrés de Tamaris	Assez fort	
Fourrés de Tamaris et fourrés rudéraux	Faible	
Fourrés d'Herbe de la Pampa	Faible	
Fourrés rudéraux	Faible	
Friches psammophiles non végétalisées	Faible	
Habitats anthropiques et urbanisés	Faible	
Pelouses méditerranéennes subnitrophiles	Assez fort	
Pelouses psammophiles à Matthiole	Assez fort	
Pelouses rudérales à Armoise poiseuse	Faible	
Prés méditerranéens halo-psammophiles	Fort	
Prés salés méditerranéens à <i>Juncus maritimus</i> et <i>J. acutus</i>	Fort	
Steppes salées méditerranéennes à <i>Limonium</i>	Très fort	
Végétation de bord de roubine	Faible	

4.1.1 - Flore

NOMS VERNACULAIRES	NOMS SCIENTIFIQUES	PROTECTION	LISTE ROUGE		DETERMINANT E ZNIEFF	ENJEUX DE CONSERVATION RÉGIONALE ²
			NATIONALE	RÉGIONALE		
Lis maritime	<i>Pancratium maritimum</i>	PR PACA	/	/	Fort	Très fort
Myosotis fluet	<i>Myosotis pusilla</i>	PN1	/	VU	Très fort	
Statice dure, Limonium dur	<i>Limonium duriusculum</i>	/	/	NT	Très fort	
Statice de Girard, Limonium de Girard	<i>Limonium girardianum</i>	PN1	/	/	Fort	
Zostère naine	<i>Zostera noltii</i>	/	/	/	Fort	

4.2 - Synthèse des enjeux de la faune

Groupe	Espèces remarquables (à plus fort enjeu)	Nom scientifique	Enjeux	Enjeux du groupe dans l'aire d'étude
Chiroptères	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Faible	Faible
Mammifères hors chiroptères	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Faible	Faible
	Hérisson commun	<i>Erinaceus europaeus</i>	Faible	
Oiseaux	Coucou Geai	<i>Clamator glandarius</i>	Assez fort	Assez fort
	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Assez fort	
	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Assez fort	
	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Assez fort	
	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	Assez fort	
Insectes lépidoptères	Hespérie du Marrube	<i>Carcharodus floccifer</i>	Très faible	Très faible
Insectes coléoptères	Cicindèle des sables	<i>Lophyra flexuosa</i>	Faible	Faible
Insectes odonates	-	-	-	Non significatif
Insectes orthoptères	Criquet des dunes	<i>Calephorus compressicornis</i>	Moyen	Moyen
	Magicienne dentelée (potentielle)	<i>Saga pedo</i>	Moyen	

² Il s'agit de l'enjeu tel défini dans le SDPN qui prend en compte ceux définis par le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) dans : Le Berre M., Diadema K. (coord.) 2021. Hiérarchisation des taxons - stratégie de conservation de la flore vasculaire en région méditerranéenne. Rapport d'étude. CBNMED, CBNA, CBNC, CBNMC, RESEDA-flore. 25 pages + annexes. **Pour rappel, les enjeux vont de moyen à très fort, passant pas assez fort et fort.**

5 - ANNEXES

5.1 - Rapport d'inventaires du milieu aquatique continental (Hydrosphère)



**INVENTAIRES BIODIVERSITE, DOSSIERS CNPN
ET SUIVIS ECOLOGIQUES**
Assistance pour la prise en compte des
milieux aquatiques sur le site Mole Central

Diagnostic du milieu aquatique

Références du mandataire - EGIS	
Affaire suivie par :	Maxime ESNAULT (Chef de projet écologue – Biodiversité)
Adresse :	Le Carat – 170 avenue Thiers
Code postal - Ville :	69455 Lyon Cedex 06
Tél :	+33 (0)6 21 74 44 83
Mail :	maxime.esnault@egis.fr

Références du maître d'ouvrage - GRAND PORT MARITIME DE MARSEILLE	
Titre du marché :	INVENTAIRES BIODIVERSITE, DOSSIERS CNPN ET SUIVIS ECOLOGIQUES
Affaire suivie par :	M. Jean Michel BOCOgnano, responsable de l'Activité Développement Durable Mme Alice DIAMANTARAS, chargée d'études réglementaires et de suivis M. Jérémy CLEMENT, chargé d'études réglementaires et de suivis M. Antoine BOUTET, projeteur environnement
Adresse :	Grand Port Maritime de Marseille 23 Place de la Joliette
Code postal - Ville :	CS 81965 13002 MARSEILLE
Tél :	-
Mail :	-

		Antenne SUD-EST Nans les Pins (83) Tél : 06.79.63.42.67 jleclere@hydrosphere.fr		Agence Occitanie 7, rue de l'Industrie, Bât. C 31320 CASTANET-TOLOSAN Tel. : 09 87 03 95 36 pfrancisco@hydrosphere.fr	
N° Affaire :	E21_089				
Fichier :	E21_089_GPMM_Mole_central_Hydrosphere_V0				
Affaire suivie par :	Jérémy LECLERE (Antenne SUD-EST)				
Tél / mail	07.77.80.63.03 / jleclere@hydrosphere.fr				
Participants :	Jérémy LECLERE				
Version	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
0	JLE	PFR	PMI	14/12/2021	-
1	JLE	PFR	PDE	17/12/2021	Divers
2	JLE	PFR		01/03/2022	MAJ des données

Crédits Photographiques de ce document : HYDROSPHERE© Sauf mention contraire

Sommaire

Sommaire	3
1. Méthodologie	4
1.1. Caractérisation des habitats aquatiques	4
1.2. Caractérisation de la flore aquatique	4
1.3. Caractérisation du peuplement piscicole	5
2. Résultats	7
2.1. Caractérisation des habitats aquatiques	7
2.1. Caractérisation de la flore aquatique	8
2.2. Caractérisation du peuplement piscicole	8
3. Synthèse.....	11

1. Méthodologie

1.1. Caractérisation des habitats aquatiques

Les habitats aquatiques ont été décrit à partir des principales caractéristiques hydro-écologiques du lit mineur et des berges (faciès d'écoulement, diversité granulométrique du substrat de fond, intensité et nature du colmatage, profondeurs, nature et hauteur des berge, nature de la ripisylve, diversité et nature des abris piscicoles, présence d'herbiers...). Les berges, ainsi que le chenal, ont été parcourues à pied en waders. Les mesures (largeurs, hauteurs etc.) ont été réalisées à l'aide d'un télémètre et d'une mire télescopique graduée. L'objectif de cette caractérisation est l'identification des habitats favorables à la croissance et/ou à la reproduction des espèces patrimoniales potentiellement présentes (frayères et/ou zone croissance). Les relevés d'habitats ont été réalisés le 29/06/2021 sur un linéaire d'environ 100 mètres (voir carte ci-dessous).



Localisation du linéaire étudié sur le site « Mole central »

1.2. Caractérisation de la flore aquatique

La flore aquatique vasculaire a été inventoriée le 29 juin 2021, en un passage. La flore a été recherchée à vue à l'aide d'un bathyscope et d'un râteau télescopique. Le site a été prospecté à pied en waders. Les prospections se sont essentiellement portées sur la flore remarquable et/ou protégée dans la région et les espèces aquatiques caractéristiques susceptibles de faire l'objet de dossiers réglementaires (CNPN et Natura 2000 notamment). Rappelons toutefois que la flore n'a été inventoriée qu'au cours d'un unique passage. Les résultats restent donc parcellaires.

1.3. Caractérisation du peuplement piscicole

Dans le cadre de ce marché, il était initialement prévu de réaliser des inventaires piscicoles par pêche électrique. En raison de la forte conductivité des eaux constatée lors de la pré-visite réalisée le 13 avril 2021 (environ 36 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ mesuré à l'aide d'une sonde multiparamétrique de type Aqualyse), il n'a pas été possible de mettre en place ce type d'inventaire. En effet, les appareils de pêche électrique ne fonctionnent plus au-delà de 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en raison de surtensions.

En concertation avec les membres du GPMM et d'EGIS, il a donc été décidé d'effectuer une recherche d'ADN environnemental (ADNe) en remplacement. L'ADNe se définit comme l'ADN pouvant être extrait d'échantillons environnementaux (tels que le sol, l'eau ou l'air) sans avoir besoin d'isoler au préalable des individus cibles. Cette recherche consiste à prélever puis analyser des échantillons d'eau. Cette méthode d'inventaires permet notamment de détecter la grande majorité des espèces de poissons sur un site donné, dont les espèces présentes en faible abondance ou discrètes. L'ADNe a une durée de vie d'environ 20 jours dans le milieu aquatique ce qui permet de mettre en évidence la présence ou le passage récent d'une espèce sur le site échantillonné. En revanche, l'ADNe ne permet pas d'apporter des informations sur la qualité du peuplement piscicole (appréciation d'abondance, taille, âges, état sanitaire, stade de développement des individus).

Les prélèvements *in situ* ont été réalisés le 07/07/2021 par un écologue d'Hydrosphère spécifiquement formé (J. LECLERE). Vingt points de prélèvements de 100 ml d'eau chacun ont été réalisés le long des 2 rives, sur environ 100 mètres linéaires, avec un matériel de type « louche » montée sur une perche (voir carte ci-dessous).

Une fois les prélèvements réunis et homogénéisés, l'ensemble du volume d'eau a été filtré à travers 1 capsule de filtration qui a été envoyée à la société française de biotechnologie SpyGen pour analyse. Les premiers résultats d'analyses nous ont été communiqué le 03/12/2021. En raison de doutes sur la qualité de ces analyses, ces dernières ont été relancées. Les résultats issus des secondes analyses nous ont été communiqué le 28/02/2022.



Localisation des points de prélèvements d'ADNe sur le site « Mole central »

Tableau de synthèse du plan d'échantillonnage

		Valeur	Remarque
Pré-visite	Date	13/04/2021	Conditions favorables
	Conductivité	~36 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Pêche électrique impossible
Relevés habitats et flores aquatiques	Date	29/06/2021	Conditions favorables
	Linéaire prospecté	100 m	Depuis les rives et le chenal
Echantillonnage piscicole	Date	07/07/2021	Conditions favorables
	Méthode retenue	ADNe	Occurrence des espèces sur les 20 derniers jours
	Linéaire échantillonné	100 m	10 prélèvements depuis chaque rive
	Nombre de points de prélèvement	20 pts	

2. Résultats

2.1. Caractérisation des habitats aquatiques

Au sein du site nommé « Môle central », le canal à étudier est en communication directe avec le milieu marin. Ce canal, très homogène, prend la forme d'un chenal artificiel et rectiligne de 10 mètres de large dans lequel les écoulements sont peu marqués. La salinité de l'eau y est importante, correspondant à un milieu saumâtre voir à un milieu marin. Ce canal est connecté à la zone industrielle depuis l'amont par 2 buses dont le diamètre est de 90 cm. Les berges sont composées d'un substrat varié allant du sable aux galets. Elles sont abruptes et d'une hauteur avoisinant 1 mètre. La ripisylve est quasi-totalement absente. Seuls de rares arbustes sont présents. L'ombrage engendré est donc faible et ponctuel. En revanche, les joncs sont présents sur tous les hauts de berge. On notera la présence de petits hauts fonds en rive droite. En sortie des buses, les hauteurs d'eau sont assez faibles (< 1 mètre) puis augmentent progressivement pour atteindre environ 2 mètres au centre du chenal. Le substrat de fond est essentiellement composé de sable, de limon et de vase sur une épaisseur notable (de l'ordre de 50 cm). Les hydrophytes et les algues marines colonisent la majeure partie du chenal.



Vue des buses depuis l'aval



Vue générale du canal en sortie des buses



Vue de la rive gauche du canal en aval des buses

D'après nos observations, le canal constitue potentiellement une zone de croissance et de nutrition (nursérie) pour les juvéniles de poissons ainsi qu'une zone de chasse pour les espèces qui viennent prédater ces juvéniles.

2.1. Caractérisation de la flore aquatique

Le site Môle central correspond à un canal semblant connecté à la mer. Les berges, relativement raides, sont colonisées par une végétation dominée par les joncs en pied de berge (*J. acutus*, *maritimus*, *S. holoschoenus*), ainsi que par des espèces ligneuses plus ponctuelles telles que le Tamaris (*Tamaris sp.*) ou le Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*).

La seule espèce aquatique vasculaire ayant pu être identifiée est la Ruppie spiralée (*Ruppia cirrhosa*). Cette espèce fréquente n'est pas menacée. Les habitats aquatiques du site ne correspondent pas à des habitats de la Directive Habitats européenne Natura 2000. Aucune espèce végétale protégée n'a, par ailleurs, été inventoriée sur le site au cours du passage.



Ruppie spiralée (*Ruppia cirrhosa*) sur site

En l'état actuel des connaissances, les enjeux associés à la flore vasculaire aquatique semblent faibles sur le site de « Môle central ».

2.2. Caractérisation du peuplement piscicole

Les prélèvements d'ADNe ont permis de mettre en évidence la présence de 6 espèces de poissons (*Atherina boyeri*, *Chelon labrosus*, *Chelon ramada*, *Dicentrarchus labrax*, *Gambusia affinis* et *Mugil cephalus*), de 2 genres de poissons (*Gambusia sp.* et *Syngnathus sp.*) et d'une famille de poissons (*Sparidae*) :

- L'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) est une espèce migratrice euryhaline qui passe la majeure partie de sa vie dans les eaux continentales. Certaines anguilles choisissent de s'établir sur le littoral ou dans les eaux saumâtres alors que d'autres remontent les fleuves, parfois sur des milliers de kilomètres. Cette espèce bénéficie d'un plan de gestion nationale comprenant un volet spécifique « Rhône Méditerranée ». Elle est considérée comme en danger critique (CR) selon l'UICN que ce soit en France, en Europe ou dans le monde. C'est également une espèce déterminante de ZNIEFF en région PACA ;

- L'Athérine de Boyer (*Atherina boyeri*) est une espèce euryhaline caractéristique des lagunes côtières. A l'heure actuelle, aucune législation n'existe concernant cette espèce. Elle est classée en préoccupation mineure (LC) selon l'UICN que ce soit en France, en Europe ou dans le monde ;
- Le Mulet lippu (*Chelon labrosus*) est une espèce euryhaline se rencontrant dans les zones intertidales saumâtres, les lagunes et les marais aux fonds vaseux. Cette espèce ne nécessite aucune mesure de protection ou de conservation. Elle n'est pas classée en France selon l'UICN (DD - données insuffisantes) et est classée en préoccupation mineure (LC) selon l'UICN que ce soit en Europe ou dans le monde ;
- Le Mulet porc (*Chelon ramada*) est une espèce euryhaline se rencontrant dans les fleuves, les estuaires et les zones intertidales. Il est très fréquent, notamment au stade juvénile dans les zones humides littorales que constituent les marais et les lagunes. Cette espèce ne nécessite aucune mesure de protection ou de conservation. Elle est classée en préoccupation mineure (LC) selon l'UICN que ce soit en France, en Europe ou dans le monde ;
- Le bar commun (*Dicentrarchus labrax*) est une espèce euryhaline capable de fréquenter les eaux côtières intérieures qui se produit dans les estuaires et les lagunes saumâtres. Cette espèce ne nécessite aucune mesure de protection ou de conservation. Elle est classée en préoccupation mineure (LC) selon l'UICN en Europe ou dans le monde ;
- Le genre *Gambusia* sp. inclus potentiellement 2 espèces de gambusies : *Gambusia affinis* et *Gambusia helbrooki*. Ce sont des espèces qui ont été introduites pour réguler les populations de moustiques. On les retrouve en zone côtière et en plaine dans les marais et les canaux. Ces dernières ne disposent d'aucune mesure de protection ou de conservation. Elles sont classées en préoccupation mineur (LC) au niveau mondial. En Europe son classement n'est pas applicable (NA) ;
- Le mulet à grosse tête (*Mugil cephalus*) est une espèce marine euryhaline migrant au printemps et en été dans les eaux saumâtres et douces à des fins trophiques. A l'heure actuel, malgré sa forte valeur économique en méditerranée, cette espèce ne bénéficie pas de mesure de gestion ou de conservation. Elle n'est pas classée en France selon l'UICN (DD - données insuffisantes). En revanche, elle est classée en préoccupation mineure (LC) selon l'UICN que ce soit en Europe ou dans le monde ;
- Le genre *Syngnathus* sp. compte 2 espèces potentielles : *Syngnathus abaster* et *Syngnathus typhle*. Ce sont des espèces euryhalines benthiques fréquentant généralement les fonds couverts de prairies de zostères ou de posidonies, ainsi que les fonds sablo-vaseux. Ces 2 espèces ne disposent actuellement d'aucune mesure de protection ou de conservation. Au niveau mondial et européen, ces espèces sont classées en préoccupation mineur (LC) ou ne sont pas classées en raison de données insuffisantes (DD). Elles ne disposent pas de classement UICN en France ;
- Dans le cadre de ces analyses, les *Sparidae* regroupent potentiellement 2 espèces susceptibles d'être présentes aux abords du GPMM (*Dentex dentex* ou *Sparus aurata*). Lors de nos relevés sur le terrain, nous avons observé à de multiples reprises des Daurades royales (*Sparus aurata*) de petites tailles évoluant dans les canaux. La présence de cette espèce sur ce site est donc avérée.

On retiendra que cette espèce ne fait l'objet d'aucune mesure de protection ou de conservation et, qu'au niveau mondial et européen, elle est classée en préoccupation mineur (LC). La présence de Denti commun (*Dentex dentex*) sur ce site est moins probable vu la séquence (SPYGEN com pers.) mais n'est pas totalement impossible puisque les juvéniles sont parfois rencontrés dans des très faibles profondeurs au niveau des herbiers de posidonies, mais aussi sur des zones sableuses et même parfois dans les lagunes. On retiendra que cette espèce est considérée comme menacée et qu'elle est à ce titre classée comme vulnérable (VU) à l'échelle mondiale et européenne. Pour autant, elle ne dispose d'aucune mesure de protection ou de conservation.

Résultats des analyses ADNe - site Mole Central

			MOLE_CENTRAL_A	
			SPY212232	
Résultats n°	Nom scientifique	Base de référence	Nombre de répliquats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN
2	<i>Anguilla anguilla</i>	SPYGEN	7	343
1&2	<i>Atherina boyeri</i>	SPYGEN	12	146699
1&2	<i>Chelon labrosus</i>	SPYGEN	11	2554
1&2	<i>Chelon ramada</i>	SPYGEN	12	6897
1&2	<i>Dicentrarchus labrax</i>	SPYGEN	12	34215
1&2	<i>Gambusia sp.</i>	SPYGEN	12	7169
1&2	<i>Mugil cephalus</i>	SPYGEN	12	20197
1&2	<i>Sparidae</i>	SPYGEN	12	7090
1&2	<i>Syngnathus sp.</i>	SPYGEN	12	3128

D'après ces analyses, les enjeux associés à la faune piscicole du site « Môle central » portent essentiellement sur l'anguille européenne. Cette espèce est considérée en danger critique d'extinction (CR) et bénéficie d'un plan de gestion national portant sur les pêcheries, les obstacles à la circulation, le repeuplement, la restauration des habitats et les contaminations. Elle devra donc être considérée avec attention au cours d'éventuels travaux, notamment les travaux susceptibles de rompre la continuité écologique (axe de migration).

On notera également la présence possible du Denti commun (*Dentex dentex*) classé vulnérable selon l'UICN mais dont la présence est nettement moins probable que celle de la daurade royal (*Sparus aurata*) qui a été détectée mais aussi observée visuellement sur ce site.

3. Synthèse

Le chenal, en connexion direct avec la mer, constitue potentiellement une zone nurserie pour les juvéniles de plusieurs espèces de poissons ainsi qu'une zone de chasse pour les espèces prédatrices. Précisons que ce milieu doit *a priori* être considéré comme un « milieu marin » au sens de l'Article E214-1 du code l'environnement. Des lors, les projets seront assujettis au titre IV « Impacts sur le milieu marin ». Enfin, les rubriques concernées seront à définir en fonction de la nature du projet mais aussi de son montant.

Les enjeux associés à la flore vasculaire aquatique semblent également faibles. Aucune espèce végétale protégée n'a été identifiée lors de notre passage et les habitats aquatiques ne constituent pas des habitats de la Directive Habitats européenne Natura 2000.

D'après les analyses ADNe, les enjeux associés à la faune piscicole concernent l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) qui est considérée en danger critique d'extinction (CR) et qui bénéficie d'un plan de gestion national. On notera aussi la présence possible mais peu probable du Denti commun (*Dentex dentex*) classé vulnérable selon l'UICN mais qui ne disposent d'aucune mesure de protection ou de conservation.



Synthèse cartographique des enjeux sur le site Mole central

Département Ecologie Biodiversité Climat

www.egis-group.com



Demande d'examen de la situation réglementaire d'un projet vis-à-vis de la réglementation défrichement (Code forestier)

Je soussigné(e) :

Civilité Madame Monsieur

Nom / Prénom Grand Port Maritime de Marseille GPMM

Adresse ligne 1 23 place de la Joliette

Adresse ligne 2

Code postal / Ville 13226 Marseille Cedex 02

Courrier électronique jeremy.clement@marseille-port.fr

Téléphone(s) 0442486828 - 0642055601

Agissant en qualité de :

Responsable des études réglementaires au GPMM

Demande par la présente l'examen de la situation réglementaire du projet décrit ci-dessous au regard des procédures d'autorisation de défrichement prévues par le code forestier.

Commune, lieu-dit Fos sur Mer 13270

Parcelles cadastrales AB

Surface concernée 0,18 m² ha - (Surface à défricher)

Description de l'opération

Prolongement du réseau d'eau industrielle fournissant de l'eau brute pour le process et la sécurité incendie des industriels de la zone du Caban.

Je joins un extrait cadastral (cadastre.gouv.fr) représentant l'emprise de mon projet et un plan de situation (geoportail.gouv.fr) et tout élément pouvant faciliter la compréhension du dossier (photos, etc.).

Je certifie exacts les renseignements ci-dessus. J'ai bien noté que cette demande de renseignements ne constitue pas demande d'autorisation de défrichement. Il s'agit d'une demande d'examen de la situation de mon projet vis-à-vis des procédures d'autorisation de défrichement prévues par le code forestier. Si une autorisation est nécessaire, je déposerai un dossier complet dans les formes prévues par les textes en vigueur.

Le demandeur
Date 07 octobre 2021
Sign. 
Amandine LUCIANI

Cadre réservé au service instructeur	
Au vu des éléments transmis et sous réserve de leur exactitude : <input type="checkbox"/> Le projet nécessite un examen plus approfondi (dépôt d'une demande d'autorisation) <input checked="" type="checkbox"/> Le projet ne nécessite pas d'autorisation de défrichement au motif suivant : Les boisements impactés par l'opération ne constituent pas, soit un ensemble cohérent de plus de 4 ha, soit un état forestier depuis au moins 30 ans (1° et 4° du L.342-1 code forest.)	Le technicien forestier  Nicolas MILLOT, le 11/10/2021
Pour le préfet et par délégation le Chef du Service de l'Agriculture et de la Forêt  Augustine BARDEY	
le 13/10/2021	



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Paris, le 23 mars 2023

Autorité environnementale

Nos réf. : AE/23/204

Vos réf. :

Affaire suivie par : Céline Debrieu-Levrat

Tél. : 06 99 37 14 50

Courriel : celine.debrieu-levrat@developpement-durable.gouv.fr

Objet : Examen au cas par cas n°F-093-23-C-0060 « Travaux de renforcement et de viabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud à Fos-sur-Mer (13) » : demande de compléments

L'instruction du dossier au cas par cas visé en objet met en évidence le fait que celui-ci nécessite des précisions et des compléments pour pouvoir être considéré comme complet.

1) Concernant le projet proprement dit, le dossier signale une nécessité de révision du dimensionnement de la canalisation en raison de prospects souhaitant s'implanter sur le secteur (H2V). Pouvez-vous m'indiquer combien de prospects sont attendus, ainsi que les volumes complémentaires, qui seraient à délivrer ? Pouvez-vous aussi me confirmer que seule la canalisation en eau industrielle est nécessaire à ces nouveaux prospects (par exemple, pas de nécessité d'autres réseaux secs et humides, pas de terrassements de lots, ...) ? Un agrandissement d'accueil au sein de la ZIP est-il sous-jacent ?

Dans le cas de l'existence d'une étude d'impact de la ZIP, pouvez-vous me la transmettre uniquement en voie dématérialisée ?

2) Par ailleurs, je vous soumetts plusieurs questions sur les travaux du projet.

Le dossier indique qu'une canalisation par micro-tunnelier a été réalisée par anticipation. Quels sont les motifs ayant conduit à cet état de fait ? Par ailleurs, est-il possible de les localiser précisément sur le linéaire de la canalisation ?

De la même façon, est-il possible de situer l'endroit potentiel des 6 nouvelles chambres à vannes sur le linéaire du projet tout en y rajoutant les zones à enjeux écologique et les zones humides ?

Le déblaiement du tracé de la conduite d'eau ainsi que la réalisation des chambres à vannes pourront engendrer des vibrations. Pouvez-vous nous fournir les mesures ERC, que vous prévoyiez ?

Jérémy CLEMENT

GPMM

Chef du service environnement

jeremy.clement@marseille-port.fr



Autorité environnementale

Le volume de pompage d'eau de nappe est estimé pour les terrassements à 174 000 m³. Le détail de ce calcul serait à nous fournir.

Le plan montre la présence d'un château d'eau et d'une station de traitement des eaux. Une canalisation est-elle préexistante ? Si tel est le cas, sa dépose est-elle dans les travaux présentés ? Le projet implique-t-il un agrandissement de la capacité du château et de la station de traitement, qui serait à détailler ?

Une précision sur la durée totale des travaux peut être apportée.

Les travaux impliquent la destruction de stations de Lys maritime sans en préciser le nombre, ni détailler les mesures ERC en conséquence (lieu de translocation, suivi des reprises, suivi par un écologue, ...). Il conviendrait dès ce stade de fournir ces indications pour garantir la prise en compte des incidences et les mesures ERC associées. Par ailleurs, les orthoptères et leurs habitats sont aussi signalés comme impactés par le projet. Aucune mesure ERC n'est présentée dans le dossier. Un complément sur ce point est attendu.

Il est souhaitable de nous transmettre les investigations écologiques complémentaires du début de printemps 2022 pour la poursuite de l'instruction du dossier.

Pour les zones humides, deux petits morceaux en bleu sur la carte en page 63 semblent montrer une légère incidence sur les deux ZH. Pouvez-vous me le confirmer ou s'agit-il d'une imprécision des traits ?

3) Pour l'exploitation du projet, le dossier signale que l'eau industrielle proviendra du canal de navigation d'Arles à bouc au niveau de la station de pompage existant du Vigueirat du GPMM. Bien qu'il soit annoncé que ce projet ne sert qu'à renforcer et à sécuriser le réseau existant, des nouveaux prospects sont pourtant annoncés et des volumes et des débits en eau industrielle (besoins propres aux nouveaux arrivants et défense incendie) sembleraient nécessaires. Pouvez-vous apporter des indications sur ce point, ainsi que l'autorisation de prélèvement actuellement en vigueur de cette station de pompage ?

Le dossier annonce « une évaluation appropriée des incidences Natura 2000 à venir dans le cadre du projet ». Il conviendrait de faire une première évaluation des incidences potentielles et des éventuelles mesures ERC associées avec engagement de les réaliser.

Il est nécessaire de disposer de ces éléments pour pouvoir étayer la décision de l'Autorité environnementale. La date de réception des éléments manquants sera le point de départ du délai de 35 jours ouvert pour la décision de l'autorité environnementale.

Le rapporteur,



Céline Debrieu-Levrat

TRAVAUX DE RENFORCEMENT ET DE FIABILISATION DE LA DESSERTE EN EAU INDUSTRIELLE DU SECTEUR DU CABAN SUD A FOS-SUR-MER (13)

COMPLEMENTS A LA DEMANDE DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE SASIE POUR L'EXAMEN AU CAS PAR CAS DU PROJET DE TRAVAUX

23 juin 2023

Référence dossier : AE/23/204

**Annexes au
présent
addendum:**

Annexe 1 – Demande de compléments IGEDD en date du 23/03/2023

Annexe 2 – Plan projet fonçage micro-tunnelier

Annexe 3 – Tableau prévisionnel de pompages

Annexe 4 – Récépissé de déclaration d'existence de la station de pompage du Vigueirat n°111-2006-ED en date du 21/08/2007

Cet addendum reprend en point par point les demandes de compléments ou de précisions formulées par l'IGEDD sur le dossier. Le courrier de demande de compléments est joint en annexe 1 au présent document.

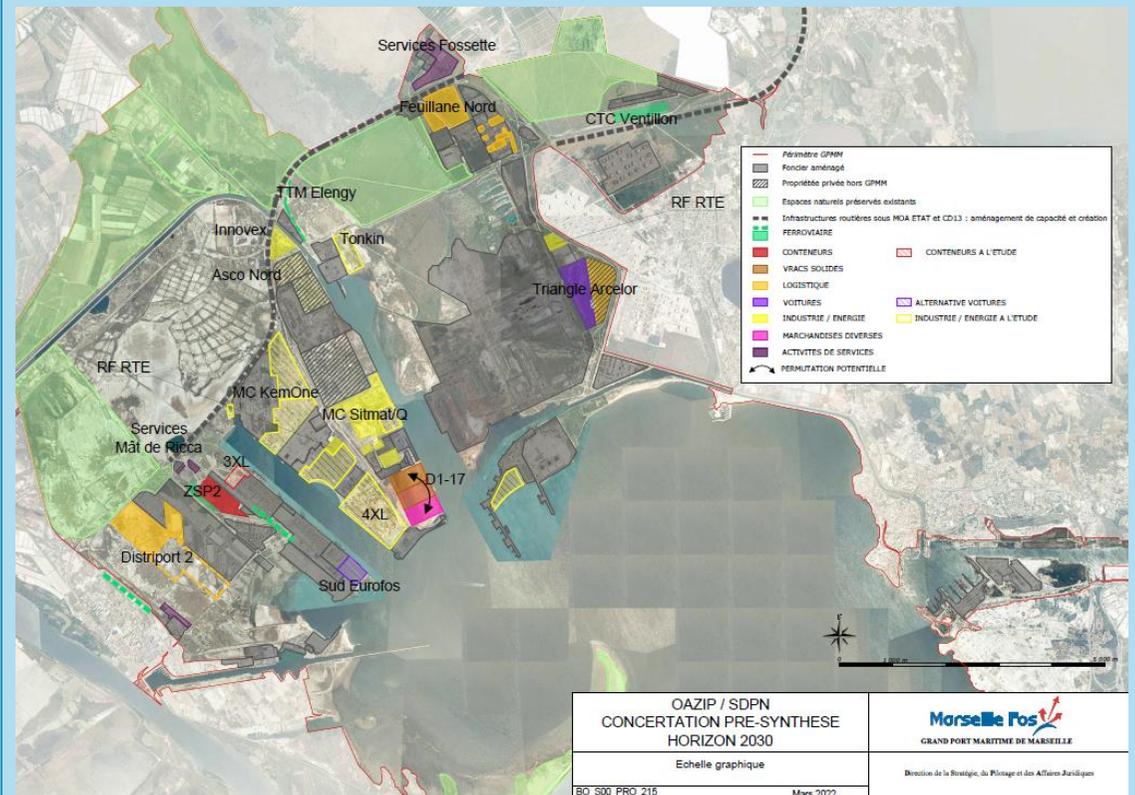
Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPMM
1	<p>Concernant le projet proprement dit, le dossier signale une nécessité de révision du dimensionnement de la canalisation en raison de prospects souhaitant s'implanter sur le secteur (H2V).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A/. Pouvez-vous m'indiquer combien de prospects sont attendus, ainsi que les volumes complémentaires, qui seraient à délivrer ? ▪ B/. Pouvez-vous aussi me confirmer que seule la canalisation en eau industrielle est nécessaire à ces nouveaux prospects (par exemple, pas de nécessité d'autres réseaux secs et humides, pas de terrassements de lots, ...) ? ▪ C/. Un agrandissement d'accueil au sein de la ZIP est-il sous-jacent ? 	<p>A/. Le projet de travaux faisant l'objet de la présente demande d'examen au cas par cas servira à fiabiliser le réseau existant et la desserte actuelle sur ce secteur du môle central, par le bouclage des lignes existantes permettant d'assurer un débit nécessaire pour le process et de lutte incendie pour l'ensemble des sites même en cas de sinistre sur l'un d'eux. Le dimensionnement des canalisations neuves qui seront posées dans le cadre de ce projet de fiabilisation du réseau tiennent compte également des projections de besoins en eau industrielle qui pourraient être nécessaires aux prospects fléchés sur ce secteur, tels que H2V pour lequel un estimatif de 2 millions de m³ annuel a été pris en compte, de même que CARBON (estimatif 2,5 Millions m³/an de sorte à ne pas avoir à y revenir et limiter les impacts des travaux sur l'environnement à une intervention unique.</p> <p>B/. Comme mentionné au point A/. ci-avant, le présent projet de fiabilisation du réseau existant d'eau industriel n'est pas lié au besoin de distribution de nouveaux prospects. Le dimensionnement des nouvelles canalisations en tient compte toutefois. Divers raccordements aux réseaux et infrastructures existants de la ZIP seront nécessaires aux prospects qui s'implanteront que ce soit en termes de branchement sur le réseau viaire voire ferré, que de raccordement aux réseaux humides existants (eau industriel, eau potable) ou aux réseaux secs existants (RTE et télécommunication). Les connexions futures à ces différents réseaux et infrastructures propres aux besoins de chaque prospect seront intégrées et prises en compte dans les évaluations environnementales de chacun des projets.</p> <p>C/. La Zone Industriale-Portuaire de Fos-sur-mer a vocation en conformité avec la Directive Territoriale d'Aménagement et les PLU des communes sur lesquelles elle est implantée à accueillir de nouvelles installations, activités et projets et à se développer au rythme de ceux-ci. Des scénarios d'orientations d'aménagements de la ZIP aux horizons 2030 et 2040 ont été définis dans le cadre de la démarche territoriale</p>

Numéro de l'observation

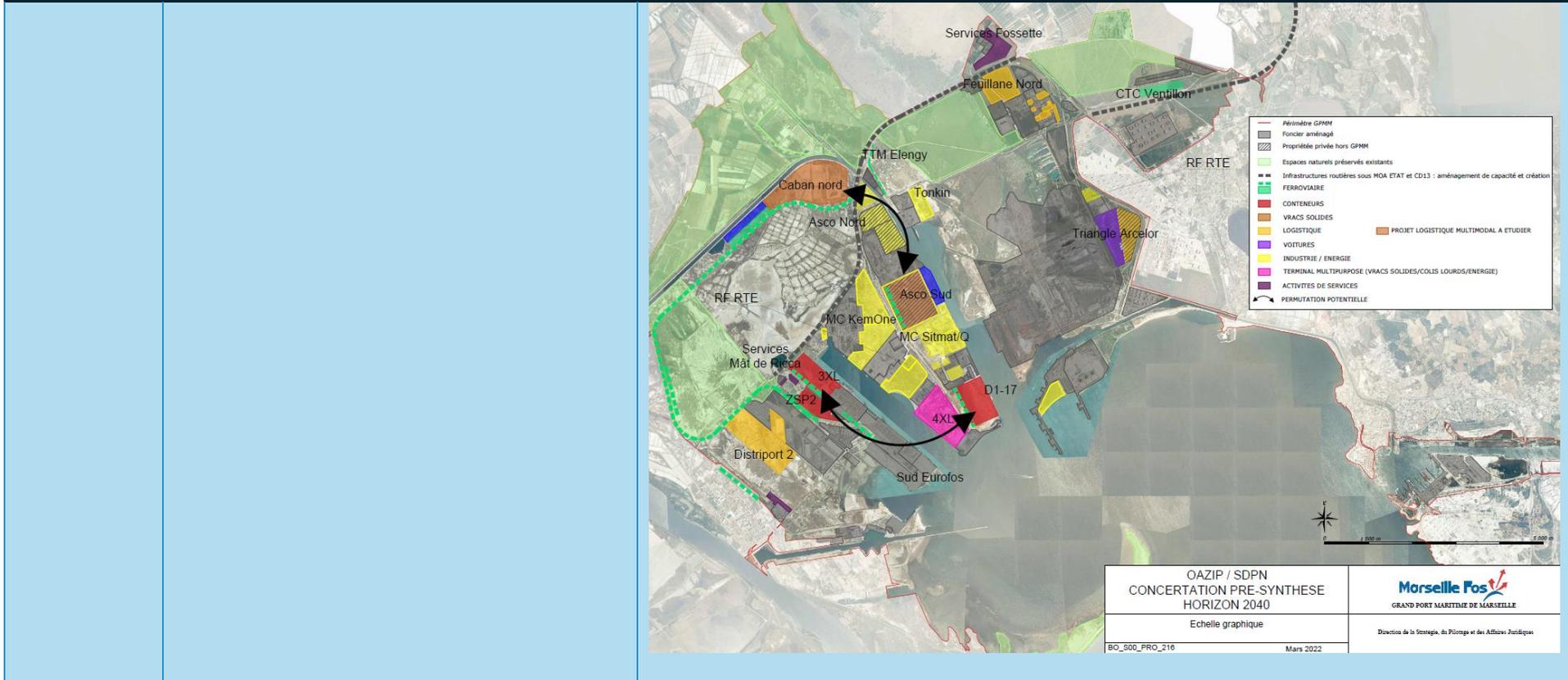
Observation IGEDD

Compléments et précisions GPM

copilotée par l'Etat, La Région, La Métropole et le GPM de planification du développement économique de la zone et validés en Conseil de Surveillance du GPM le 29/04/2022 (cf. cartes des scénarios ci-dessous). Le projet de renforcement et de fiabilisation du réseau existant et la desserte actuelle sur ce secteur du môle central par le bouclage des lignes existantes qui permettra d'assurer un débit nécessaire pour le process et de lutte incendie pour l'ensemble des sites, s'inscrit dans ce cadre de planification.



Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPMM
-------------------------	-------------------	--------------------------------



2	<p>Dans le cas de l'existence d'une étude d'impact de la ZIP, pouvez-vous me la transmettre uniquement en voie dématérialisée ?</p>	<p>A notre connaissance, il n'existe pas d'étude d'impact de la ZIP de Fos-sur-Mer ou du moins a contrario pas dans une version archivée et disponible au sein du GPMM. La création de la ZIP figure parmi les grandes réalisations de la politique d'aménagement du territoire conduite par <i>la DATAR</i> (Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale). Acté en 1963, le projet entend fonder un « Europort du Sud » dans le golfe de Fos pour contrebalancer la suprématie de Rotterdam. Cette œuvre d'intérêt national, est portée par l'Etat central. Par arrêté du 19 décembre 1963, pris en application de la loi n° 62-848 du 26 juillet 1962, une zone d'aménagement</p>
---	--	--

Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPMM
		différé est créée sur la partie du territoire de la commune de Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône) qui deviendra la Zone Industrialo-Portuaire de Fos.
3	<p>Le dossier indique qu'une canalisation par micro-tunnelier a été réalisé par anticipation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A/. Quels sont les motifs ayant conduit à cet état de fait ? ▪ B/. Par ailleurs, est-il possible de les localiser précisément sur le linéaire de la canalisation ? 	<p>A/. En 2021, le GPMM a posé en anticiper un tronçon de conduite de 140 mètres linéaires par micro-tunnelier, en traversée de la route portuaire du quai minéralier et de la voie ferrée adjacente. Un Dossier spécifique de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau a été instruit par la DDTM13 en 2020, pour lequel le récépissé a été obtenu en janvier 2021 (cf. Annexe 1 du dossier).</p> <p>Lors de la demande d'instruction du dossier SNCF, il nous a été annoncé un délai de traitement de 3 ans. Suite à une forte sollicitation de la direction GPMM pour raccourcir le délai de traitement, la SNCF a eu l'opportunité, dans le cadre d'un autre dossier à traiter à proximité de notre zone de travaux, d'intégrer notre dossier dans leur plan de charge. C'est pourquoi, le GPMM a saisi cette opportunité pour réaliser ce micro-tunnelier dans la première phase du renforcement du réseau EI sur le Caban.</p> <p>Néanmoins, ce tronçon, composante du projet global de travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud, permettant le raccordement des canalisations projetées de part et d'autre de la desserte viaire et ferroviaire du môle, le linéaire et les travaux ayant permis sa réalisation sont intégrés à la présente demande d'examen au cas par cas du projet et à la note technique en annexe 7 analysant les incidences sur l'environnement du projet dans sa globalité. Le projet bénéficie ainsi dans sa globalité du processus d'analyse de ses impacts conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement.</p> <p>B/. Le linéaire de canalisation posé par micro-tunnelier se localise sur le plan projet en annexe 4 du dossier entre les points de raccordements R5 et R6 (hachuré en rose), tronçon repéré également en bleu sur la figure 5 de la note technique en annexe 7 au dossier. Pour plus de précisions sur le tracé de cette canalisation est joint en annexe 2 au présent addendum le plan de pose spécifique de cette canalisation.</p>

Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPMM
4	Est-il possible de situer l'endroit potentiel des 6 nouvelles chambres à vannes sur le linéaire du projet tout en y rajoutant les zones à enjeux écologique et les zones humides ?	Le projet prévoit bien la mise en œuvre de 11 nouvelles chambres à vannes (et non 6 comme indiqué dans la demande de compléments). Celles-ci ont été ajoutées (figurées en rouge) sur les cartes ci-dessous spatialisant les enjeux écologiques et de zones humides sur la zone d'étude (figures 28/29/30 reprises de la note technique en annexe 7 au dossier). Elles ont toutes été positionnées de manière à éviter les enjeux écologiques en présence.

Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPMM
		 <p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> Linéaire de la canalisation Zones humides (inventaires Egis) <p>Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud Localisation des zones humides au 1/10 000e</p> <p>Source : Google Satellite</p> <p>SUEZ Marseille Fos</p>

Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPM
		<p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> — Linéaire de la canalisation Flore patrimoniale <ul style="list-style-type: none"> ● Lis maritime ● Myosotis fluët ● Statice de Girard ● Statice dure <p>0 500 1 000 m</p> <p>Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud Localisation de la flora patrimoniale au 1/10 000e</p> <p>Indice Date Établi par Approuvé par Phase N°plan N°affaire 01 02/22 LL CRD CC 01 22MAX007</p> <p>Suez Consulting</p> <p>Marseille Fos</p> <p>Source : Google Satellite</p>

Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPM														
		<p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> — Linéaire de la canalisation Observations faunistiques <ul style="list-style-type: none"> + Amphibiens + Insectes + Mammifères + Oiseaux + Reptiles <p>Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud Localisation de la faune au 1/10 000e</p> <p>Source : Google Satellite</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indice</th> <th>Date</th> <th>Établi par</th> <th>Approuvé par</th> <th>Phase</th> <th>N°plan</th> <th>N°affaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>02/22</td> <td>LL</td> <td>CRD</td> <td>CC</td> <td>01</td> <td>22MAK007</td> </tr> </tbody> </table> <p>SUEZ Marseille Fos</p>	Indice	Date	Établi par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire	01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAK007
Indice	Date	Établi par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire										
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAK007										

Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPMM
5	<p>Le déblaiement du tracé de la conduite d'eau ainsi que la réalisation des chambres à vannes pourront engendrer des vibrations.</p> <p>Pouvez-vous nous fournir les mesures ERC, que vous prévoyiez ?</p>	<p>Le projet de travaux est localisé dans une zone industrielle déjà soumise à des perturbations sonores et vibratoires liées aux activités industrielles elles-mêmes et aux transports (routier, ferroviaire et maritime). Aucune habitation n'est présente dans un rayon de 4km autour du site. La composition du sol sur ce site de nature sableuse n'est pas propice à la propagation des ondes vibratoires dans le sol.</p> <p>Aucune mesure ERC spécifique aux vibrations potentiellement générées en phase travaux n'a donc été envisagée. Toutefois, les mesures de réduction prévues pour limiter les nuisances sonores générées par les engins de chantier (cf. §4.6 de la note technique en annexe 7 au dossier) bénéficieront également à la limitation des nuisances vibratoires potentiellement émises par les travaux de déblaiement de la conduite et de réalisation des chambres à vannes. Les canalisations seront majoritairement posées en semi-enterrées afin de limiter les terrassements. Cette méthodologie de travaux concourt à limiter l'impact vibratoire potentiellement généré durant cette phase de travaux.</p> <p>En phase exploitation, la canalisation d'eau nouvellement posée et mise en service ne générera aucune nuisance vibratoire.</p> <p>Pour la réalisation du forage par microtunnelier un dispositif d'instrumentation et un suivi de la déformation de la route portuaire et des voies ferrées en exploitation a été mise en œuvre à l'aide de capteurs cibles de déformation permettant d'apprécier les efforts et tolérances de sur ces infrastructures sous l'effet du creusement en sous-œuvre et des vibrations potentiellement générées par ce dernier. Le positionnement des capteurs est représenté sur le plan joint en annexe 2 au présent addendum. Aucun désordre nécessitant une modification/arrêt/ralentissement des travaux de foration n'a été nécessaire de mettre en place.</p>

Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPMM
6	<p>Le volume de pompage d'eau de nappe est estimé pour les terrassements à 174 000 m3.</p> <p>Le détail de ce calcul serait à nous fournir.</p>	<p>Le détail du calcul du volume de pompage est présenté dans le tableau en annexe 3 au présent addendum.</p>
7	<p>Le plan montre la présence d'un château d'eau et d'une station de traitement des eaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A/. Une canalisation est-elle préexistante ? ▪ B/. Si tel est le cas, sa dépose est-elle dans les travaux présentés ? ▪ C/. Le projet implique-t-il un agrandissement de la capacité du château et de la station de traitement, qui serait à détailler ? 	<p>A/. Le projet de travaux de renforcement et de fiabilisation du réseau d'eau industrielle du Caban Sud (en trait pointillé rose sur le plan projet en annexe 4 au dossier) s'appuie le prolongement et le bouclage du réseau de desserte existant (en trait plein bleu clair sur le même plan).</p> <p>B/. Aucune dépose de la canalisation préexistante n'est prévue dans le projet. Les nouveaux tronçons de canalisation viendront se raccorder aux points R1, R4', R10, R11 et R14 au réseau existant et créer une architecture en boucle du réseau afin de le renforcer et de le fiabiliser sur ce secteur du môle.</p> <p>C/. Le projet n'implique pas l'agrandissement du château d'eau ni la station de traitement présente au sein du site de LyondellBasell. Etant précisé que la station de traitement évoquée ne fait pas partie du réseau de desserte d'eau industrielle du GPMM. Celle-ci est rattachée au réseau spécifique de collecte et de traitement des eaux de process de l'industriel LyondellBasell géré et exploité par ce dernier.</p>
8	<p>Une précision sur la durée totale des travaux peut être apportée.</p>	<p>Les travaux restant à réaliser porteront sur une durée globale prévisionnelle de 12 mois, répartis comme tel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 mois pour la pose du linéaire de canalisation - 6 mois pour la réalisation du passage technique par forage dirigé (tronçon R12-R13) et des chambres à vannes
9	<p>Les travaux impliquent la destruction de stations de Lys maritime sans en préciser le nombre, ni détailler les mesures ERC en</p>	<p>L'état initial écologique de la zone de projet a permis de révéler pour le Lys maritime la présence d'environ 400 pieds d'individus (cf. §3.1.1.3 du rapport d'inventaires en annexe 8 au dossier). Les mesures d'évitement (optimisation du tracé de la</p>

Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPM
	<p>conséquence (lieu de translocation, suivi des reprises, suivi par un écologue, ...). Il conviendrait dès ce stade de fournir ces indications pour garantir la prise en compte des incidences et les mesures ERC associées.</p>	<p>canalisation vers un tracé de moindre impact) et de réduction (mise en défens des stations à proximité de la zone de chantier) d'ores et déjà travaillées à ce stade du projet sur la flore patrimoniale ou protégée (cf. §4.2 de la note technique en annexe 7 au dossier) permettent de limiter l'impact du projet à environ 50 à 100 pieds. Les autres espèces de flore à enjeux révélées sur la zone d'étude (Myosotis, Limoniums et Zoostère) ainsi que les zones humides sont quant à elles totalement évitées. Un impact résiduel persistant sur le Lys maritime, des mesures additionnelles de réduction et des mesures compensatoires seront travaillées dans la demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées pour le projet. A noter qu'il est d'ores et déjà proposé dans la note technique en annexe 7 au dossier, une mesure de sauvetage de l'ensemble pieds situés dans l'emprise de travaux et de transplantation au plus près, au niveau des habitats hébergeant l'espèce et mis en défens dans le cadre des mesures d'évitement et de réduction décrites ci-avant (cf. figure 48 de la note technique). Cette mesure de transplantation sera assurée par une entreprise ou bureau d'étude spécialisé(e) en génie écologique et suivi par un écologue expert. Un suivi annuel des transplants sera assuré par un botaniste a minima sur une période de 5 ans afin d'attester de la réussite de la mesure. Un suivi de la recolonisation floristique des remblais de la canalisation sera également proposé dans le dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées. Les protocoles de plantation et de suivi respecteront entre autres les recommandations du guide « Conservation des dunes côtières : Restauration et gestion durables en Méditerranée occidentale – UICN 2012 ».</p>
10	<p>Par ailleurs, les orthoptères et leurs habitats sont aussi signalés comme impactés par le projet. Aucune mesure ERC n'est présentée dans le dossier. Un complément sur ce point est attendu.</p>	<p>Le criquet des dunes Orthoptères révélé sur la zone d'études est une espèce à enjeu patrimonial non protégée. Elle ne sera donc pas intégrée à la demande d'autorisation de destruction d'espèces protégées prévue pour le projet. Les points de contacts se situent dans la partie Sud-Est du tracé au droit du château d'eau (cf. figure 54 du rapport d'inventaires écologiques en annexe 8 au dossier) sur les habitats de pelouses rases et de friches à graminées que l'on retrouve sur ce secteur maintenu ouvert par le débroussaillage récurrent nécessaire à l'accès au château d'eau et aux abords de</p>

Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPMM
		<p>l'infrastructure ferroviaire et des pistes de maintenance. L'impact du projet sera donc limité au tracé envisagé sur cette zone.</p> <p>Afin de limiter l'impact sur cette espèce mais également sur les espèces nicheuses d'oiseaux et les batraciens présents dans la zone humide située en dehors des emprises travaux juste à l'Est de ce secteur, une mesure de réduction de l'impact sera mise en œuvre au travers un calendrier de démarrage des travaux sur ce tronçon programmé sur le calendrier phénologique des espèces soit en dehors des périodes les plus favorables à la présence et à la reproduction des espèces (printemps/été/automne).</p> <p>Concernant l'habitat favorable au criquet des dunes présenté ci-dessus, il sera reconstitué sur l'emprise des travaux par le réemploi en remblaiement des terres de déblais du site. Ce tronçon bénéficiera de la mesure de suivi de recolonisation floristique des remblais de la canalisation présentée ci-avant.</p>
11	<p>Il est souhaitable de nous transmettre les investigations écologiques complémentaires du début de printemps 2022 pour la poursuite de l'instruction du dossier.</p>	<p>Le rapport d'état initial écologique daté du 20 juillet 2022 transmis en annexe 8 au dossier intègre bien les compléments d'inventaires réalisés au printemps 2022. La mention de leur transmission à venir est un simple oubli de mise à jour d'écriture du dossier.</p>
12	<p>Pour les zones humides, deux petits morceaux en bleu sur la carte en page 63 semblent montrer une légère incidence sur les deux ZH.</p> <p>Pouvez-vous me le confirmer ou s'agit-il d'une imprécision des traits ?</p>	<p>Nous vous confirmons que l'évitement est total sur les zones humides révélés dans le périmètre d'étude par le positionnement du tracé et la mise en œuvre de la mesure de réduction d'emprise et de mise en défens dans le secteur Sud du tracé.</p>
13	<p>Pour l'exploitation du projet, le dossier signale que l'eau industrielle proviendra du canal de navigation d'Arles à bouc au niveau de la station de pompage existant</p>	<p>Nous vous confirmons que l'eau industrielle distribuée sur la zone est prélevée dans les eaux douces superficielles du canal d'Arles à Bouc depuis la station de pompage du GPMM au Vigueirat. Vous trouverez en annexe 4 la déclaration d'existence de la station de pompage. Entre 22 et 25 millions de m³ sont prélevés et distribués</p>

Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPMM
	<p>du Vigueirat du GPMM. Bien qu'il soit annoncé que ce projet ne sert qu'à renforcer et à sécuriser le réseau existant, des nouveaux prospects sont pourtant annoncés et des volumes et des débits en eau industrielle (besoins propres aux nouveaux arrivants et défense incendie) sembleraient nécessaires.</p> <p>Pouvez-vous apporter des indications sur ce point, ainsi que l'autorisation de prélèvement actuellement en vigueur de cette station de pompage ?</p>	<p>annuellement par le GPMM aux occupants de la ZIP. L'eau industrielle distribuée sert à la fois au process des industriels mais également à la défense incendie nécessaire à la sûreté des sites. Le projet de travaux faisant l'objet de la présente demande d'examen au cas par cas servira à fiabiliser le réseau existant et la desserte actuelle sur ce secteur du môle central, par le bouclage des lignes existantes permettant d'assurer un débit nécessaire pour le process et de lutte incendie pour l'ensemble des sites même en cas de sinistre sur l'un d'eux. Le dimensionnement des canalisations neuves qui seront posées dans le cadre de ce projet de fiabilisation du réseau tiennent compte également des projections de besoins en eau industrielle qui pourraient être nécessaires aux prospects fléchés sur ce secteur, tels que H2V pour lequel pour rappel un estimatif de 2 millions de m³ annuel a été pris en compte, de même que CARBON (estimatif 2,5 Millions m³/an) de sorte à ne pas avoir à y revenir et limiter les impacts des travaux sur l'environnement à une intervention unique.</p>
14	<p>Le dossier annonce « une évaluation appropriée des incidences Natura 2000 à venir dans le cadre du projet ».</p> <p>Il conviendrait de faire une première évaluation des incidences potentielles et des éventuelles mesures ERC associées avec engagement de les réaliser.</p>	<p>Le projet de travaux se situe à l'extérieur des zones Natura 2000 identifiées sur la Zone-Industrialo Portuaire de Fos-sur-Mer que ce soit au titre de la Directive Habitats ou de la Directive Oiseaux.</p> <p>La zone du projet se situe à proximité de la zone Natura 2000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FR9312001 « Marais entre Crau et Grand Rhône » établie dans le cadre de la Directive Oiseaux (cf. cartographie en annexe 6 au dossier) (distance du projet : 0,5 km au niveau du point le plus proche du projet). <p>Le site fait partie du complexe humide de la Camargue et présente donc une forte richesse avifaunistique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ plus de 300 espèces d'oiseaux observées, dont plus de 60 espèces d'intérêt communautaire; ▪ une des seules populations naturelles d'Oie cendrée nichant en France; ▪ présence de toutes les espèces métropolitaines de hérons, formant d'importantes colonies et fréquentant l'ensemble du site pour s'alimenter ; ▪ présence de vastes roselières (environ 1000 hectares), permettant la nidification de diverses espèces paludicoles ;

Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPMM
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ jusqu'à 35 000 canards en hiver (soit près d'un quart des canards hivernants sur le delta de Camargue); ▪ un site important pour la migration de nombreuses espèces, notamment des passereaux paludicoles. <p>Le site présente un intérêt d'ordre national à international pour une vingtaine d'espèces.</p> <p>Certaines espèces d'intérêt communautaire nichent hors périmètre mais fréquentent régulièrement le site pour s'alimenter : Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerellette, Ganga cata, Grand-duc d'Europe.</p> <p>Par ailleurs, l'Alouette calandre semble avoir disparu du site comme nicheuse : la dernière observation datant de 1999 (1 à 3 couples sur le secteur ouest de Caban).</p> <p>A ce titre, une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 a été réalisée. Le formulaire simplifié d'évaluation des incidences et le Formulaire Standard de Données du site sont fournis en annexe 5 au présent addendum.</p> <p>L'évaluation conclut qu'au regard des caractéristiques de nature, de dimensionnement, de localisation et de temporalité, le projet envisagé n'est pas susceptible d'avoir d'incidences sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 présent à proximité pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet se situe intégralement en dehors des emprises des sites Natura 2000, notamment pour le plus proche à environ 0,5km du site dénommé Marais entre Crau et Grand Rhône (FR9312001). ▪ Seul l'Œdicnème criard listé aux Formulaire Standard de Données (FSD) du site Natura 2000 le plus proche FR9312001 a été avéré en nidification à proximité immédiate de l'aire d'étude (cf. carte avifaune milieux ouverts ci-avant). Il n'est cependant pas présent dans l'aire d'étude ni dans la zone d'emprise des travaux. La mesure proposée de respect du calendrier phénologique pour le démarrage des travaux permettra d'éviter les incidences sur l'espèce.

Numéro de l'observation	Observation IGEDD	Compléments et précisions GPMM
		<p>Les zones d'emprises des travaux ne présentent également aucun enjeu de conservation particulier. Les espèces ou habitats à enjeux ayant été évités notamment zones humides.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune destruction ou perturbation potentielle d'espèces ou d'habitats d'espèces inscrits à la FSD du site Natura 2000 FR9312001 n'est à prévoir.



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Paris, le 23 mars 2023

Autorité environnementale

Nos réf. : AE/23/204

Vos réf. :

Affaire suivie par : Céline Debrieu-Levrat

Tél. : 06 99 37 14 50

Courriel : celine.debrieu-levrat@developpement-durable.gouv.fr

Objet : Examen au cas par cas n°F-093-23-C-0060 « Travaux de renforcement et de viabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud à Fos-sur-Mer (13) » : demande de compléments

L'instruction du dossier au cas par cas visé en objet met en évidence le fait que celui-ci nécessite des précisions et des compléments pour pouvoir être considéré comme complet.

1) Concernant le projet proprement dit, le dossier signale une nécessité de révision du dimensionnement de la canalisation en raison de prospects souhaitant s'implanter sur le secteur (H2V). Pouvez-vous m'indiquer combien de prospects sont attendus, ainsi que les volumes complémentaires, qui seraient à délivrer ? Pouvez-vous aussi me confirmer que seule la canalisation en eau industrielle est nécessaire à ces nouveaux prospects (par exemple, pas de nécessité d'autres réseaux secs et humides, pas de terrassements de lots, ...) ? Un agrandissement d'accueil au sein de la ZIP est-il sous-jacent ?

Dans le cas de l'existence d'une étude d'impact de la ZIP, pouvez-vous me la transmettre uniquement en voie dématérialisée ?

2) Par ailleurs, je vous soumetts plusieurs questions sur les travaux du projet.

Le dossier indique qu'une canalisation par micro-tunnelier a été réalisée par anticipation. Quels sont les motifs ayant conduit à cet état de fait ? Par ailleurs, est-il possible de les localiser précisément sur le linéaire de la canalisation ?

De la même façon, est-il possible de situer l'endroit potentiel des 6 nouvelles chambres à vannes sur le linéaire du projet tout en y rajoutant les zones à enjeux écologique et les zones humides ?

Le déblaiement du tracé de la conduite d'eau ainsi que la réalisation des chambres à vannes pourront engendrer des vibrations. Pouvez-vous nous fournir les mesures ERC, que vous prévoyiez ?

Jérémy CLEMENT

GPMM

Chef du service environnement

jeremy.clement@marseille-port.fr



Autorité environnementale

Le volume de pompage d'eau de nappe est estimé pour les terrassements à 174 000 m³. Le détail de ce calcul serait à nous fournir.

Le plan montre la présence d'un château d'eau et d'une station de traitement des eaux. Une canalisation est-elle préexistante ? Si tel est le cas, sa dépose est-elle dans les travaux présentés ? Le projet implique-t-il un agrandissement de la capacité du château et de la station de traitement, qui serait à détailler ?

Une précision sur la durée totale des travaux peut être apportée.

Les travaux impliquent la destruction de stations de Lys maritime sans en préciser le nombre, ni détailler les mesures ERC en conséquence (lieu de translocation, suivi des reprises, suivi par un écologue, ...). Il conviendrait dès ce stade de fournir ces indications pour garantir la prise en compte des incidences et les mesures ERC associées. Par ailleurs, les orthoptères et leurs habitats sont aussi signalés comme impactés par le projet. Aucune mesure ERC n'est présentée dans le dossier. Un complément sur ce point est attendu.

Il est souhaitable de nous transmettre les investigations écologiques complémentaires du début de printemps 2022 pour la poursuite de l'instruction du dossier.

Pour les zones humides, deux petits morceaux en bleu sur la carte en page 63 semblent montrer une légère incidence sur les deux ZH. Pouvez-vous me le confirmer ou s'agit-il d'une imprécision des traits ?

3) Pour l'exploitation du projet, le dossier signale que l'eau industrielle proviendra du canal de navigation d'Arles à bouc au niveau de la station de pompage existant du Vigueirat du GPMM. Bien qu'il soit annoncé que ce projet ne sert qu'à renforcer et à sécuriser le réseau existant, des nouveaux prospects sont pourtant annoncés et des volumes et des débits en eau industrielle (besoins propres aux nouveaux arrivants et défense incendie) sembleraient nécessaires. Pouvez-vous apporter des indications sur ce point, ainsi que l'autorisation de prélèvement actuellement en vigueur de cette station de pompage ?

Le dossier annonce « une évaluation appropriée des incidences Natura 2000 à venir dans le cadre du projet ». Il conviendrait de faire une première évaluation des incidences potentielles et des éventuelles mesures ERC associées avec engagement de les réaliser.

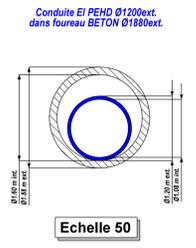
Il est nécessaire de disposer de ces éléments pour pouvoir étayer la décision de l'Autorité environnementale. La date de réception des éléments manquants sera le point de départ du délai de 35 jours ouvert pour la décision de l'autorité environnementale.

Le rapporteur,

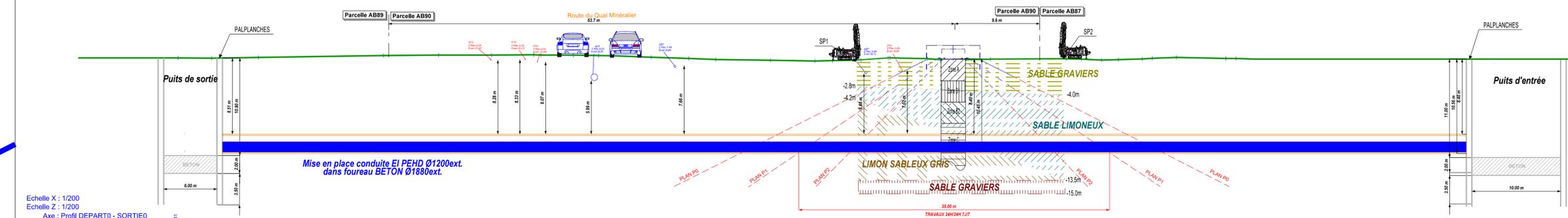
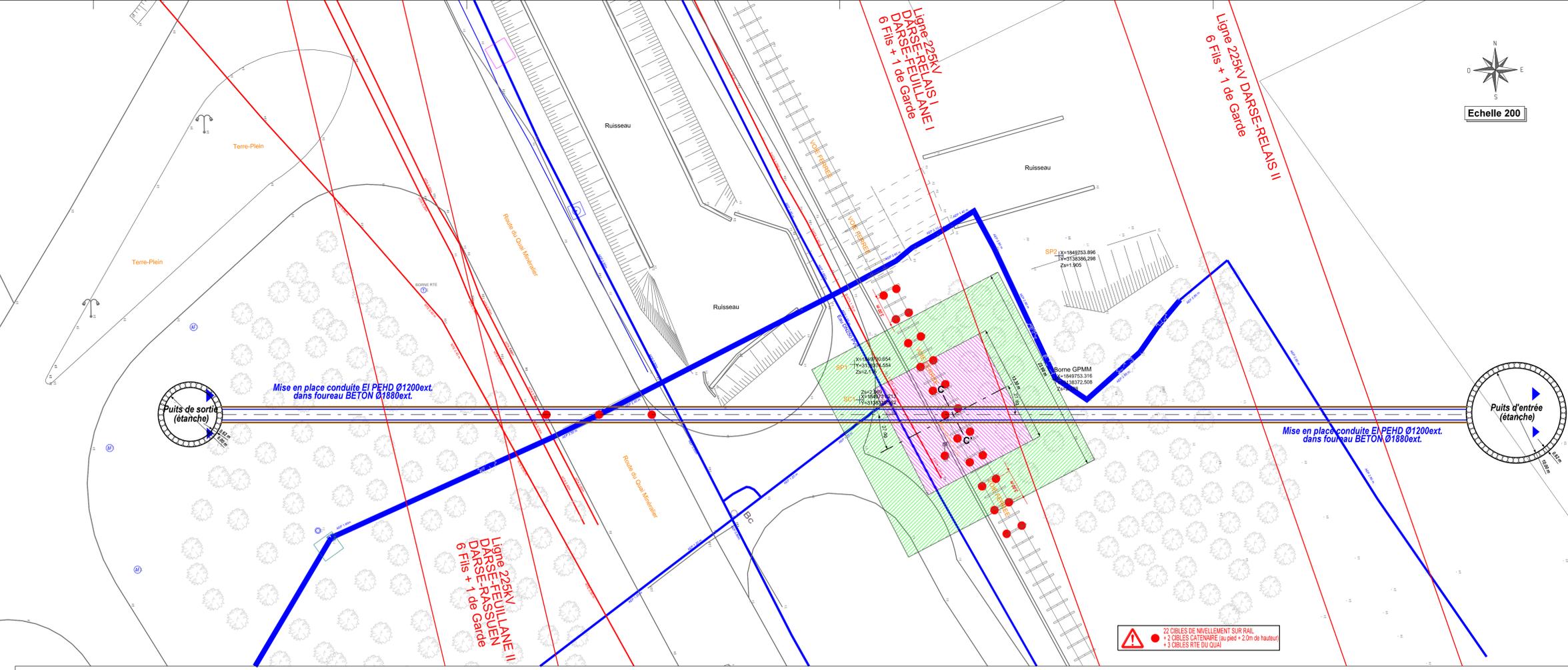
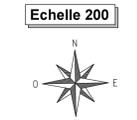


Céline Debrieu-Levrat

Date	INDICIA	Observations / Modifications	Mise à jour réalisée par
			Entreprise Dessinateur Vérificateur
19-06-2020	E	A la demande de la SADE rajoutage du chantier de 37.0m afin d'éviter signe RTE de 20.0m de hauteur selon DICT + hauteur des câbles	FOR-YMAGE TF
14-04-2020	D	Ajustement Ingénierie SNCF	FOR-YMAGE TF YM
14-02-2020	C	Après consigne Ingénierie SNCF	FOR-YMAGE TF YM
15-11-2019	B	INITIAL	FOR-YMAGE TF YM
08-11-2019	A	INITIAL	FOR-YMAGE TF YM



Les positions des canalisations existantes sont données à titre indicatif. Il sera donc nécessaire d'effectuer des sondages au moment des travaux



Echelle X : 1/200
 Echelle Z : 1/200
 Axe : Profil DEPARTO - SORTIE0

	0+00	0+28	0+57	0+86	1+15	1+44	1+73	2+02	2+31	2+60	2+89	3+18	3+47	3+76	4+05	4+34	4+63	4+92	5+21	5+50	5+79	6+08	6+37	6+66	6+95	7+24	7+53	7+82	8+11	8+40	8+69	8+98	9+27	9+56	9+85	10+14	10+43	10+72	11+01	11+30	11+59	11+88	12+17	12+46	12+75	13+04	13+33	13+62	13+91	14+20	14+49	14+78	15+07	15+36	15+65	15+94	16+23	16+52	16+81	17+10	17+39	17+68	17+97	18+26	18+55	18+84	19+13	19+42	19+71	20+00	20+29	20+58	20+87	21+16	21+45	21+74	22+03	22+32	22+61	22+90	23+19	23+48	23+77	24+06	24+35	24+64	24+93	25+22	25+51	25+80	26+09	26+38	26+67	26+96	27+25	27+54	27+83	28+12	28+41	28+70	28+99	29+28	29+57	29+86	30+15	30+44	30+73	31+02	31+31	31+60	31+89	32+18	32+47	32+76	33+05	33+34	33+63	33+92	34+21	34+50	34+79	35+08	35+37	35+66	35+95	36+24	36+53	36+82	37+11	37+40	37+69	37+98	38+27	38+56	38+85	39+14	39+43	39+72	40+01	40+30	40+59	40+88	41+17	41+46	41+75	42+04	42+33	42+62	42+91	43+20	43+49	43+78	44+07	44+36	44+65	44+94	45+23	45+52	45+81	46+10	46+39	46+68	46+97	47+26	47+55	47+84	48+13	48+42	48+71	49+00	49+29	49+58	49+87	50+16	50+45	50+74	51+03	51+32	51+61	51+90	52+19	52+48	52+77	53+06	53+35	53+64	53+93	54+22	54+51	54+80	55+09	55+38	55+67	55+96	56+25	56+54	56+83	57+12	57+41	57+70	57+99	58+28	58+57	58+86	59+15	59+44	59+73	60+02	60+31	60+60	60+89	61+18	61+47	61+76	62+05	62+34	62+63	62+92	63+21	63+50	63+79	64+08	64+37	64+66	64+95	65+24	65+53	65+82	66+11	66+40	66+69	66+98	67+27	67+56	67+85	68+14	68+43	68+72	69+01	69+30	69+59	69+88	70+17	70+46	70+75	71+04	71+33	71+62	71+91	72+20	72+49	72+78	73+07	73+36	73+65	73+94	74+23	74+52	74+81	75+10	75+39	75+68	75+97	76+26	76+55	76+84	77+13	77+42	77+71	78+00	78+29	78+58	78+87	79+16	79+45	79+74	80+03	80+32	80+61	80+90	81+19	81+48	81+77	82+06	82+35	82+64	82+93	83+22	83+51	83+80	84+09	84+38	84+67	84+96	85+25	85+54	85+83	86+12	86+41	86+70	86+99	87+28	87+57	87+86	88+15	88+44	88+73	89+02	89+31	89+60	89+89	90+18	90+47	90+76	91+05	91+34	91+63	91+92	92+21	92+50	92+79	93+08	93+37	93+66	93+95	94+24	94+53	94+82	95+11	95+40	95+69	95+98	96+27	96+56	96+85	97+14	97+43	97+72	98+01	98+30	98+59	98+88	99+17	99+46	99+75	100+04	100+33	100+62	100+91	101+20	101+49	101+78	102+07	102+36	102+65	102+94	103+23	103+52	103+81	104+10	104+39	104+68	104+97	105+26	105+55	105+84	106+13	106+42	106+71	107+00	107+29	107+58	107+87	108+16	108+45	108+74	109+03	109+32	109+61	109+90	110+19	110+48	110+77	111+06	111+35	111+64	111+93	112+22	112+51	112+80	113+09	113+38	113+67	113+96	114+25	114+54	114+83	115+12	115+41	115+70	115+99	116+28	116+57	116+86	117+15	117+44	117+73	118+02	118+31	118+60	118+89	119+18	119+47	119+76	120+05	120+34	120+63	120+92	121+21	121+50	121+79	122+08	122+37	122+66	122+95	123+24	123+53	123+82	124+11	124+40	124+69	124+98	125+27	125+56	125+85	126+14	126+43	126+72	127+01	127+30	127+59	127+88	128+17	128+46	128+75	129+04	129+33	129+62	129+91	130+20	130+49	130+78	131+07	131+36	131+65	131+94	132+23	132+52	132+81	133+10	133+39	133+68	133+97	134+26	134+55	134+84	135+13	135+42	135+71	136+00	136+29	136+58	136+87	137+16	137+45	137+74	138+03	138+32	138+61	138+90	139+19	139+48	139+77	140+06	140+35	140+64	140+93	141+22	141+51	141+80	142+09	142+38	142+67	142+96	143+25	143+54	143+83	144+12	144+41	144+70	144+99	145+28	145+57	145+86	146+15	146+44	146+73	147+02	147+31	147+60	147+89	148+18	148+47	148+76	149+05	149+34	149+63	149+92	150+21	150+50	150+79	151+08	151+37	151+66	151+95	152+24	152+53	152+82	153+11	153+40	153+69	153+98	154+27	154+56	154+85	155+14	155+43	155+72	156+01	156+30	156+59	156+88	157+17	157+46	157+75	158+04	158+33	158+62	158+91	159+20	159+49	159+78	160+07	160+36	160+65	160+94	161+23	161+52	161+81	162+10	162+39	162+68	162+97	163+26	163+55	163+84	164+13	164+42	164+71	165+00	165+29	165+58	165+87	166+16	166+45	166+74	167+03	167+32	167+61	167+90	168+19	168+48	168+77	169+06	169+35	169+64	169+93	170+22	170+51	170+80	171+09	171+38	171+67	171+96	172+25	172+54	172+83	173+12	173+41	173+70	173+99	174+28	174+57	174+86	175+15	175+44	175+73	176+02	176+31	176+60	176+89	177+18	177+47	177+76	178+05	178+34	178+63	178+92	179+21	179+50	179+79	180+08	180+37	180+66	180+95	181+24	181+53	181+82	182+11	182+40	182+69	182+98	183+27	183+56	183+85	184+14	184+43	184+72	185+01	185+30	185+59	185+88	186+17	186+46	186+75	187+04	187+33	187+62	187+91	188+20	188+49	188+78	189+07	189+36	189+65	189+94	190+23	190+52	190+81	191+10	191+39	191+68	191+97	192+26	192+55	192+84	193+13	193+42	193+71	194+00	194+29	194+58	194+87	195+16	195+45	195+74	196+03	196+32	196+61	196+90	197+19	197+48	197+77	198+06	198+35	198+64	198+93	199+22	199+51	199+80	200+09	200+38	200+67	200+96	201+25	201+54	201+83	202+12	202+41	202+70	202+99	203+28	203+57	203+86	204+15	204+44	204+73	205+02	205+31	205+60	205+89	206+18	206+47	206+76	207+05	207+34	207+63	207+92	208+21	208+50	208+79	209+08	209+37	209+66	209+95	210+24	210+53	210+82	211+11	211+40	211+69	211+98	212+27	212+56	212+85	213+14	213+43	213+72	214+01	214+30	214+59	214+88	215+17	215+46	215+75	216+04	216+33	216+62	216+91	217+20	217+49	217+78	218+07	218+36	218+65	218+94	219+23	219+52	219+81	220+10	220+39	220+68	220+97	221+26	221+55	221+84	222+13	222+42	222+71	223+00	223+29	223+58	223+87	224+16	224+45	224+74	225+03	225+32	225+61	225+90	226+19	226+48	226+77	227+06	227+35	227+64	227+93	228+22	228+51	228+80	229+09	229+38	229+67	229+96	230+25	230+54	230+83	231+12	231+41	231+70	231+99	232+28	232+57	232+86	233+15	233+44	233+73	234+02	234+31	234+60	234+89	235+18	235+47	235+76	236+05	236+34	236+63	236+92	237+21	237+50	237+79	238+08	238+37	238+66	238+95	239+24	239+53	239+82	240+11	240+40	240+69	240+98	241+27	241+56	241+85	242+14	242+43	242+72	243+01	243+30	243+59	243+88	244+17	244+46	244+75	245+04	245+33	245+62	245+91	246+20	246+49	246+78	247+07	247+36	247+65	247+94	248+23	248+52	248+81	249+10	249+39	249+68	249+97	250+26	250+55	250+84	251+13	251+42	251+71	252+00	252+29	252+58	252+87	253+16	253+45	253+74	254+03	254+32	254+61	254+90	255+19	255+48	255+77	256+06	256+35	256+64	256+93	257+22	257+51	257+80	258+09	258+38	258+67	258+96	259+25	259+54	259+83	260+12	260+41	260+70	260+99	261+28	261+57	261+86	262+15	262+44	262+73	263+02	263+31	263+60	263+89	264+18	264+47	264+76	265+05	265+34	265+63	265+92	266+21	266+50	266+79	267+08	267+37	267+66	2
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---

POMPAGE PREVISIONNELS BOUCLAGE EI CABAN

	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE	TOTAL
Passages enterrées Pompage 50 m3 / h sur 8 h	12000		12000		12000		12000			12000			60 000,00
Ouvrages GC 150M3 / h		25000		25000		25000		25000					100 000,00
Pompage résiduel tranchée	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	12 000,00
micotunnelier													2 000,00
													174 000,00



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DES BOUCHES-DU-RHONE

**DIRECTION DES COLLECTIVITES LOCALS
ET DU CADRE DE VIE
BUREAU DE L'ENVIRONNEMENT**

MARSEILLE, le

21 AOUT 2007

*Installations, Ouvrages, Travaux et Activités
soumis à déclaration au titre de
l'article L.214-3 du Code de l'Environnement*

Dossier suivi par : Mme CALVO

☎ 04.91.15.62.34

Dossier n° 111-2006 ED

**RECEPISSE DE DECLARATION D'EXISTENCE
CONCERNANT LA STATION DE POMPAGE DU VIGUEIRAT SUR
LA COMMUNE D'ARLES**

**LE PREFET DE LA REGION
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
PREFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE
CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE**

VU le code de l'environnement, notamment les articles R.214-32 à R.214-40 et L.214-1 à L.214-6;

VU le code civil, et notamment son article 640 ;

Vu l'ordonnance n° 2005-805 du 18 juillet 2005 portant simplification, harmonisation et adaptation des polices de l'eau et des milieux aquatiques, de la pêche et de l'immersion des déchets et notamment son article 4 ;

VU la circulaire du Préfet des BOUCHES-du-RHONE en date du 18 juillet 2006 concernant la déclaration d'existence des installations, ouvrages et activités antérieurs à la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

VU la déclaration d'existence au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement reçue le 7 décembre 2006, présentée par le Port Autonome de Marseille, enregistrée sous le n° 111-2006-ED et relative à l'aménagement de la station de pompage du Vigueirat sur le territoire de la commune d'Arles;

VU le rapport du service de police de l'eau de la Direction Départementale de l'Équipement- Arrondissement Maritime- en date du 23 juillet 2007;

Il est donné récépissé

au

**PORT AUTONOME DE MARSEILLE
23 Place de la Joliette
BP 81965
13226 MARSEILLE CEDEX 02**

de sa déclaration d'existence concernant l'aménagement de la station de pompage du Vigueirat sur la commune d'Arles.

Les ouvrages constitutifs à ces aménagements rentrent dans la nomenclature des opérations soumises à déclaration au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement. La rubrique concernée et mentionnée à l'article R.214-1 du code de l'Environnement est la suivante :

Rubrique	Intitulé	Régime	Arrêtés de prescriptions générales correspondants
1.2.1.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L.214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans le cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe: 2°) D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1000 m ³ /heure ou entre 2 et 5% du débit du cours d'eau ou à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	Déclaration	Arrêté ministériel du 11 septembre 2003 modifié par l'arrêté du 7 août 2006

Le déclarant devra respecter les prescriptions générales définies dans l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003 modifié par l'arrêté ministériel du 7 août 2006 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l' Environnement et relevant des rubriques 1.1.1, 2.1.0, 2.1.1. ou 4.3.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 modifié ci-joint (codifié à l'article R.214-1 du code de l' Environnement).

En application de l'article R.214-40 du code de l' Environnement, toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de déclaration initiale doit être portée, avant réalisation à la connaissance du préfet qui peut exiger une nouvelle déclaration.

Les agents mentionnés à l'article L.216-3 du code de l'environnement et notamment ceux chargés de la police de l'eau et des milieux aquatiques auront libre accès aux installations objet de la déclaration à tout moment, dans le cadre d'une recherche d'infraction.

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Le présent récépissé ne dispense en aucun cas le déclarant de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

Une copie de ce récépissé sera adressée à la mairie d'ARLES où sont réalisés les travaux pour affichage pendant une durée minimale d'un mois.

Cette décision est susceptible de recours gracieux auprès de l'auteur de la présente décision et de recours contentieux devant le tribunal administratif par le déclarant dans un délai de deux mois suivant sa notification et par les tiers dans un délai de quatre ans suivant sa notification dans les conditions définies à l'article L.214-10 du Code de l'Environnement.

Le Secrétaire Général de la Préfecture des BOUCHES-du-RHONE, le Sous-Préfet d'ARLES, le maire d'ARLES, le Directeur Départemental délégué de l'Équipement- Arrondissement Maritime- et toutes autorités de Police et de Gendarmerie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent récépissé qui sera mis à disposition du public sur le site internet de la préfecture des BOUCHES-du-RHONE pendant six mois au moins.

POUR LE PRÉFET
Le chef de Bureau,

M. Juvé
MARTINE MIGNON

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Arrêté du 7 août 2006 modifiant l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.1, 2.1.0, 2.1.1 ou 4.3.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié

NOR : DEVO0650503A

Le ministre de la santé et des solidarités et la ministre de l'écologie et du développement durable,

Vu le code de l'environnement, et notamment les articles L. 211-2, L. 211-3 et L. 214-1 à L. 214-3 ;

Vu le décret n° 93-742 du 29 mars 1993 modifié relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues à l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

Vu le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

Vu le décret n° 96-102 du 2 février 1996 relatif aux conditions dans lesquelles peuvent être édictées les prescriptions et règles prévues par les articles 8 (3°), 9 (2°) et 9 (3°) de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et l'article 58 de la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration par l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

Vu l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.1, 2.1.0, 2.1.1 ou 4.3.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 24 mai 2006 ;

Vu l'avis du Comité national de l'eau en date du 13 juillet 2006.

Arrêtent :

Art. 1^{er}. – Dans le titre de l'arrêté du 11 septembre 2003 susvisé, les références : « 1.1.1, 2.1.0, 2.1.1 ou 4.3.0 » sont remplacées par les références : « 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 ».

Dans le même titre, les mots : « articles L. 214-1 à L. 214-6 » sont remplacés par les mots : « articles L. 214-1 à L. 214-3 ».

Art. 2. – Au deuxième alinéa de l'article 1^{er} de l'arrêté du 11 septembre 2003 susvisé, la référence : « 1.1.1 » est remplacée par la référence : « 1.1.2.0 ».

Au troisième alinéa du même article, les références : « 2.1.0 et 2.1.1 » sont remplacées par les références : « 1.2.1.0 et 1.2.2.0 ».

Au quatrième alinéa du même article, la référence : « 4.3.0 » est remplacée par la référence : « 1.3.1.0 ».

Art. 3. – Au deuxième alinéa de l'article 2 de l'arrêté du 11 septembre 2003 susvisé, la référence : « 1.1.0 » est remplacée par la référence : « 1.1.1.0 ».

Au deuxième alinéa du même article, les références : « 2.4.0, 2.5.0, 2.5.3 » sont remplacées par les références : « 3.1.1.0, 3.1.2.0 ».

Art. 4. – Au dernier alinéa de l'article 3 de l'arrêté du 11 septembre 2003, la référence : « 1.1.0 » est remplacée par la référence : « 1.1.1.0 ».

Art. 5. – Au premier alinéa de l'article 11 de l'arrêté du 11 septembre 2003 susvisé, les mots : « Pour les prélèvements situés en zone de répartition des eaux » sont supprimés.

Art. 6. – Au troisième alinéa de l'article 13 de l'arrêté du 11 septembre 2003 susvisé, la référence : « 1.1.0 » est remplacée par la référence : « 1.1.1.0 ».

Art. 7. – Au septième alinéa de l'article 15 de l'arrêté du 11 septembre 2003 susvisé, les mots : « l'article 21 » sont remplacés par les mots : « l'article 33-3 ».

Art. 8. – Le premier alinéa de l'article 18 de l'arrêté du 11 septembre 2003 susvisé est ainsi modifié : « Les dispositions du présent arrêté, excepté celles visées à ses articles 3 et 16, sont applicables aux prélèvements existants régulièrement autorisés, à compter du 11 septembre 2008. Pour les prélèvements effectués par pompage ou lorsque la reprise de l'eau prélevée en vue de son utilisation est effectuée par pompage, l'échéance est ramenée au 11 septembre 2004. »

Au deuxième alinéa du même article, le mot : « délais » est remplacé par le mot : « échéances ».

Art. 9. – Les dispositions du présent arrêté entreront en vigueur le 1^{er} octobre 2006.

Art. 10. – Le directeur de l'eau et le directeur général de la santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 7 août 2006.

*La ministre de l'écologie
et du développement durable,*
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur de l'eau,
P. BERTEAUD

Le ministre de la santé et des solidarités,
Pour le ministre et par délégation :
*La sous-directrice de la gestion
des risques des milieux,*
J. BOUDOT

Arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.1, 2.1.0, 2.1.1 ou 4.3.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 modifié

La ministre de l'écologie et du développement durable et le ministre de la santé, de la famille et des personnes handicapées,

Vu le code civil, notamment ses articles 552, 641, 642 et 643 ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 210-1 à L. 214-6 ;

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles R. 1321-6 à R. 1321-10 et R. 1322-1 à R. 1322-5 ;

Vu le décret n°93-742 du 29 mars 1993 modifié relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

Vu le décret n°93-743 du 29 mars 1993 modifié relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

Vu le décret n°96-102 du 2 février 1996 relatif aux conditions dans lesquelles peuvent être édictées les prescriptions et règles prévues par les articles 8 (3), 9 (2^e et 3^e) de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et de l'article 58 de la loi n°64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution, applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration par l'article 10 de la loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 19 décembre 2001 ;

Vu l'avis du Comité national de l'eau en date du 31 janvier 2002 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France en date du 9 avril 2002,

Arrêtent :

Chapitre Ier

Dispositions générales

Article 1

Sont visés par le présent arrêté les prélèvements soumis à déclaration au titre des rubriques suivantes :

1.1.1 relative aux prélèvements permanents ou temporaires issus d'un sondage, forage, puits, ouvrage souterrain, dans les eaux souterraines, par pompage, par drainage, par dérivation ou tout autre procédé ;

2.1.0 et 2.1.1 relatives aux prélèvements permanents ou temporaires issus d'une installation ou d'un ouvrage dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe ;

4.3.0 relative aux prélèvements d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-3 (2^e) du code de l'environnement, ont prévu l'abaissement des seuils.

Sans préjudice de l'application des prescriptions fixées au titre d'autres rubriques de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du 29 mars 1993 et de celles fixées par d'autres législations, le déclarant d'un prélèvement visé à l'alinéa ci-dessus et non mentionné à l'article 2 du décret du 2 février 1996 ci-dessus est tenu de respecter les prescriptions fixées par le présent arrêté.

Article 2

Le déclarant est tenu de respecter les engagements et valeurs annoncés dans le dossier de déclaration, notamment en ce qui concerne le ou les lieux de prélèvements, débits instantanés maximum et volumes annuels maximum prélevés, dès lors qu'ils ne sont pas contraires aux dispositions du présent arrêté ni à celles éventuellement prises par le préfet en application de l'article 32 du décret du 29 mars 1993 susvisé.

Lors de la réalisation d'un prélèvement, le déclarant ne doit en aucun cas dépasser les seuils de déclaration ou d'autorisation des autres rubriques de la nomenclature sans en avoir fait au préalable la déclaration ou la demande d'autorisation et avoir obtenu le récépissé de déclaration ou l'autorisation, notamment en ce qui concerne les rubriques 1.1.0 relative aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain permettant le prélèvement d'eau souterraine et 2.4.0, 2.5.0, 2.5.3 relatives aux ouvrages en rivière et modifications physiques des cours d'eau.

Toute modification notable apportée par le déclarant aux ouvrages ou installations de prélèvement, à leur localisation, leur mode d'exploitation, aux caractéristiques principales du prélèvement lui-même (débit, volume, période), tout changement de type de moyen de mesure ou de mode d'évaluation de celui-ci, ainsi que tout autre changement notable des éléments du dossier de déclaration initiale doit être porté, avant sa réalisation, à la connaissance du préfet. Celui-ci peut si nécessaire exiger le dépôt d'une nouvelle déclaration ou d'un dossier d'autorisation en cas de dépassement du seuil de débit fixé par la rubrique correspondante.

Chapitre II

Dispositions techniques spécifiques

Section 1

Conditions d'implantation des ouvrages

et installations de prélèvement

Article 3

Le site d'implantation des ouvrages et installations de prélèvement est choisi en vue de prévenir toute surexploitation ou dégradation significative de la ressource en eau, superficielle ou souterraine, déjà affectée à la production d'eau destinée à la consommation humaine ou à d'autres usages dans le cadre d'activités régulièrement exploitées.

Lorsque le prélèvement est effectué dans les eaux superficielles, le déclarant s'assure de la compatibilité du site et des conditions d'implantation des ouvrages et installations de prélèvement avec les orientations, les restrictions ou interdictions applicables à la zone concernée, notamment dans les zones d'expansion des crues et celles couvertes par :

- un schéma d'aménagement et de gestion des eaux ;
- un plan de prévention des risques naturels ;
- un périmètre de protection d'un point de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ou de source d'eau minérale naturelle.

Lorsque le prélèvement est effectué dans les eaux souterraines, le choix du site et les conditions d'implantation et d'équipement des ouvrages sont définis conformément aux prescriptions de l'arrêté de prescriptions générales applicables aux sondages, forages, création de puits ou d'ouvrage souterrain relevant de la rubrique 1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n°93-743 du décret du 29 mars 1993.

En outre, le déclarant porte une attention particulière sur le choix précis du site d'implantation des ouvrages et installations de prélèvement dans les eaux de surface, notamment dans les cas suivants :

- à proximité des rejets des installations d'assainissement collectif et autres rejets polluants ;
- à proximité des zones humides ;
- à proximité des digues et barrages.

Section 2

Conditions d'exploitation des ouvrages et installations de prélèvement

Article 4

Le déclarant prend toutes les dispositions nécessaires, notamment par l'installation de bacs de rétention ou d'abris étanches, en vue de prévenir tout risque de pollution des eaux par les carburants et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux, en particulier des fluides de fonctionnement du moteur thermique fournissant l'énergie nécessaire au pompage, s'il y a lieu.

Les opérations de prélèvements par pompage ou dérivation, drainage ou tout autre procédé sont régulièrement surveillées et les forages, ouvrages souterrains et ouvrages et installations de surface utilisés pour les prélèvements sont régulièrement entretenus de manière à garantir la protection de la ressource en eau superficielle et souterraine.

Chaque installation de prélèvement doit permettre le prélèvement d'échantillons d'eau brute.

Tout incident ou accident ayant porté ou susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux ou à leur gestion quantitative et les premières mesures prises pour y remédier sont portés à la connaissance du préfet par le déclarant dans les meilleurs délais.

Sans préjudice des mesures que peut prescrire le préfet, le déclarant doit prendre ou faire prendre toutes mesures utiles pour mettre fin à la cause de l'incident ou l'accident portant atteinte au milieu aquatique, pour évaluer les conséquences et y remédier.

Article 5

Le débit instantané du prélèvement et le volume annuel prélevé ne doivent en aucun cas être supérieurs respectivement au débit et volume annuel maximum mentionnés dans la déclaration.

Par ailleurs, le débit instantané est, si nécessaire, ajusté de manière à :

- permettre le maintien en permanence de la vie, la circulation, la reproduction des espèces piscicoles qui peuplent le cours d'eau où s'effectue le prélèvement ;
- respecter les orientations, restrictions ou interdictions applicables dans les zones d'expansion des crues et les zones concernées par un schéma d'aménagement et de gestion des eaux, un plan de prévention des risques naturels, un périmètre de protection d'un point de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine, un périmètre de protection des sources d'eau minérale naturelle ou un périmètre de protection des stockages souterrains.

Article 6

Le préfet peut, sans que le bénéficiaire de la déclaration puisse s'y opposer ou solliciter une quelconque indemnité, réduire ou suspendre temporairement le prélèvement dans le cadre des mesures prises au titre du décret n°92-1041 du 24 septembre 1992 relatif à la limitation ou à la suspension provisoire des usages de l'eau.

Article 7

Les ouvrages et installations de prélèvement d'eau doivent être conçus de façon à éviter le gaspillage d'eau. A ce titre, le bénéficiaire prend des dispositions pour limiter les pertes des ouvrages de dérivation, des réseaux et installations alimentés par le prélèvement dont il a la charge.

Section 3

Conditions de suivi et surveillance des prélèvements

Article 8

1. Dispositions générales :

Chaque ouvrage et installation de prélèvement est équipé de moyens de mesure ou d'évaluation appropriés du volume prélevé et d'un système permettant d'afficher en permanence les références du récépissé de déclaration. Lorsque la déclaration prévoit plusieurs points de prélèvement dans une même ressource au profit d'un même bénéficiaire et si ces prélèvements sont effectués au moyen d'une seule pompe ou convergent vers un réseau unique, il peut être installé un seul dispositif de mesure après la pompe ou à l'entrée du réseau afin de mesurer le volume total prélevé.

Les moyens de mesure ou d'évaluation installés doivent être conformes à ceux mentionnés dans la déclaration. Toute modification ou changement de type de moyen de mesure ou du mode d'évaluation par un autre doit être porté à la connaissance du préfet. Celui-ci peut, après avis du conseil départemental d'hygiène, par arrêté motivé, demander la mise en place de moyens ou prescriptions complémentaires.

2. Prélèvement par pompage :

Lorsque le prélèvement d'eau est effectué par pompage dans les eaux souterraines ou dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement, un canal ou un plan d'eau alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, l'installation de pompage doit être équipée d'un compteur volumétrique. Ce compteur volumétrique est choisi en tenant compte de la qualité de l'eau prélevée et des conditions d'exploitation de l'installation ou de l'ouvrage, notamment le débit moyen et maximum de prélèvement et la pression du réseau à l'aval de l'installation de pompage. Le choix et les conditions de montage du compteur doivent permettre de garantir la précision des volumes mesurés. Les compteurs volumétriques équipés d'un système de remise à zéro sont interdits.

Un dispositif de mesure en continu des volumes autre que le compteur volumétrique peut être accepté, dès lors que le pétitionnaire démontre que ce dispositif apporte les mêmes garanties qu'un compteur volumétrique en termes de représentativité, stabilité et précision de la mesure. Ce dispositif doit être infalsifiable et doit également permettre de connaître le volume cumulé du prélèvement.

3. Autres types de prélèvements :

Pour les autres types de prélèvements, le bénéficiaire met en place soit un compteur volumétrique, soit, et à défaut, les moyens nécessaires pour mesurer ou estimer de façon précise, en cumulé, le volume prélevé au droit de la prise ou de l'installation.

En cas d'estimation du volume total prélevé, il est obligatoirement procédé à une évaluation du débit instantané maximum prélevable par l'ouvrage ou l'installation en fonctionnement. La méthode utilisée, les conditions opératoires de cette évaluation ainsi que les résultats obtenus sont portés à la connaissance du préfet.

4. Cas des prélèvements liés à l'utilisation des retenues collinaires :

Les dispositions prévues à l'alinéa 8-1 et, selon le cas, celles prévues aux alinéas 8-2 ou 8-3 sont applicables aux prélèvements effectués dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement, un plan d'eau ou un canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe ainsi que dans les eaux souterraines, destinés à l'alimentation d'une retenue collinaire. Les prélèvements d'eau effectués dans ces retenues sont dispensés de l'obligation de comptage du volume prélevé.

Pour les prélèvements dans les retenues collinaires alimentées uniquement par ruissellement, le pétitionnaire met en place soit un dispositif de mesure ou d'évaluation du prélèvement conformément aux dispositions des alinéas 8-2 ou 8-3, soit un dispositif de lecture du niveau du plan d'eau, assorti de la fourniture de la courbe de correspondance entre le volume de la retenue et la hauteur du plan d'eau.

Article 9

Les moyens de mesure et d'évaluation du volume prélevé doivent être régulièrement entretenus, contrôlés et, si nécessaire, remplacés, de façon à fournir en permanence une information fiable.

Article 10

Le déclarant consigne sur un registre ou cahier les éléments du suivi de l'exploitation de l'ouvrage ou de l'installation de prélèvement ci-après :

- pour les prélèvements par pompage visés à l'article 8-2 de l'arrêté, les volumes prélevés mensuellement et annuellement et le relevé de l'index du compteur volumétrique à la fin de chaque année civile ou de chaque campagne de prélèvement dans le cas de prélèvements saisonniers ;
- pour les autres types de prélèvements visés à l'article 8-3, les valeurs des volumes prélevés mensuellement et annuellement ou les estimations de ces volumes, les valeurs des grandeurs physiques correspondantes suivies conformément à l'article 8 et les périodes de fonctionnement de l'installation ou de l'ouvrage ;
- les incidents survenus dans l'exploitation et, selon le cas, dans la mesure des volumes prélevés ou le suivi des grandeurs caractéristiques ;
- les entretiens, contrôles et remplacements des moyens de mesure et d'évaluation.

Le préfet peut, par arrêté, fixer des dates d'enregistrement particulières ou une augmentation de la fréquence d'enregistrement pendant les périodes sensibles pour l'état des ressources en eau et des milieux aquatiques.

Ce cahier est tenu à la disposition des agents du contrôle ; les données qu'il contient doivent être conservées 3 ans par le déclarant.

Article 11

Pour les prélèvements situés en zone de répartition des eaux, le déclarant, le cas échéant par l'intermédiaire de son mandataire, communique au préfet, dans les deux mois suivant la fin de chaque année civile ou la campagne de prélèvement pour les prélèvements saisonniers, un extrait ou une synthèse du registre ou cahier visé à l'article 10, indiquant :

- les valeurs ou les estimations des volumes prélevés mensuellement et sur l'année civile ou sur la campagne ;
- pour les prélèvements par pompage, le relevé de l'index du compteur volumétrique, en fin d'année civile ou de campagne lorsqu'il s'agit de prélèvements saisonniers ;
- les incidents d'exploitation rencontrés ayant pu porter atteinte à la ressource en eau et les mesures mises en oeuvre pour y remédier.

Le préfet peut, par arrêté, prévoir la communication d'éléments complémentaires et fixer la ou les dates auxquelles tout ou partie des informations précitées lui seront transmises, dans le cas de prélèvements saisonniers. Il désigne le ou les organismes destinataires de tout ou partie de ces informations.

Section 4

Conditions d'arrêt d'exploitation des ouvrages et installations de prélèvement

Article 12

En dehors des périodes d'exploitation et en cas de délaissement provisoire, les installations et ouvrages de prélèvement sont soigneusement fermés ou mis hors service afin d'éviter tout mélange ou pollution des eaux par mise en communication de ressources en eau différentes, souterraines et superficielles, y compris de ruissellement. Les carburants nécessaires au pompage et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux sont évacués du site ou stockés dans un local étanche.

Article 13

En cas de cessation définitive des prélèvements, le déclarant en informe le préfet au plus tard dans le mois suivant la décision de cessation définitive des prélèvements.

Dans ce cas, tous les carburants et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux, les pompes et leurs accessoires sont définitivement évacués du site de prélèvement.

Les travaux prévus pour la remise en état des lieux sont portés à la connaissance du préfet un mois avant leur démarrage. Ces travaux sont réalisés dans le respect des éléments mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement et, lorsqu'il s'agit d'un prélèvement dans les eaux souterraines, conformément aux prescriptions générales applicables aux sondages, forages, puits et ouvrages souterrains soumis à déclaration au titre de la rubrique 1.1.0 précitée.

Chapitre III

Dispositions diverses

Article 14

Le déclarant est tenu de laisser accès aux agents chargés du contrôle dans les conditions prévues à l'article L. 216-4 du code de l'environnement.

Article 15

Si le déclarant veut obtenir la modification de certaines des prescriptions applicables à l'installation, il en fait la demande au préfet, qui statue par arrêté dans les conditions prévues par l'article 32 du décret n°93-742 du 29 mars 1993 et dans le respect de ses principes de gestion équilibrée de la ressource en eau mentionnée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

Article 16

Les dispositions du présent arrêté ne sont applicables qu'aux ouvrages et installations de prélèvement et prélèvements soumis à déclaration dont le dépôt du dossier de déclaration correspondant interviendra plus de six mois après la publication du présent arrêté.

Article 17

Le directeur de l'eau et le directeur général de la santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 11 septembre 2003.

La ministre de l'écologie

et du développement durable,

Roselyne Bachelot-Narquin

Le ministre de la santé, de la famille

et des personnes handicapées,

Jean-François Mattei



DDTM des BOUCHES-DU-RHONE

<p>FORMULAIRE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES NATURA2000</p> <p>A JOINDRE OBLIGATOIREMENT AUX DOSSIERS ADMINISTRATIFS</p>	
--	--

A quoi ça sert ?

Ce formulaire permet de répondre à la question préalable suivante : mon projet est-il susceptible d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation d'un site Natura 2000 ? Le formulaire doit permettre, par une analyse succincte du projet, d'une part, et des enjeux de conservation d'autre part, de démontrer que toute incidence du projet sur les objectifs de conservation d'un site Natura 2000 est exclue. **Si tel n'est pas le cas et qu'un doute subsiste sur d'éventuelles incidences, une évaluation plus poussée doit être conduite.**

Ce formulaire est à remplir par le **demandeur**, en fonction des informations dont il dispose (cf. p.7 : » ou trouver l'info sur Natura 2000? »). Ce formulaire fait office d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet de conclure à l'absence d'incidence. Destiné à faciliter les obligations des personnes physiques menant de petits projets, il relève de l'exception et n'exonère pas d'un contact préalable avec la structure animatrice du site Natura 2000 lorsque le projet est situé dans un site natura 2000 ou à proximité immédiate. Au cas par cas, l'administration qui instruit le projet peut être amenée à demander les compléments d'information nécessaires.

Dans quels cas utiliser ce formulaire ?

Il est destiné surtout aux **personnes physiques** menant des **projets de faible ampleur** et il distingue deux cas :

Cas 1 (p. 2 et 3) :

L'emprise du projet est située entièrement à l'extérieur des sites Natura 2000,

Cas 2 (p. 5 et suivantes) :

L'emprise du projet est située tout ou partie dans un site Natura 2000 (dans ce cas prendre contact préalablement avec la structure animatrice du site natura 2000 concerné pour connaître les enjeux présents sur le secteur du projet et les environs)

Le demandeur doit s'efforcer de fournir au mieux de ses connaissances les renseignements requis pour que l'étude d'incidence soit validée par le service instructeur ou administration chargée d'autoriser le projet. Il convient de mettre des points d'interrogation lorsque le renseignement demandé par le formulaire n'est pas connu.

S'il ne peut être fait appel à un expert naturaliste professionnel, il est recommandé de se faire aider, si possible et en cas de besoin, par le tissu associatif local en matière de protection de l'environnement.

Coordonnées du demandeur :

Nom : [Grand Port Maritime de Marseille \(GPMM\)](#)

Adresse : [23, Place de la Joliette – CS 81965 – 13226 Marseille Cedex 02](#)

Téléphone : [04.91.39.40.00](#) Fax : [04.91.39.45.00](#)

Email : gpmm@marseille-port.fr

1^{er} cas : projet localisé entièrement hors site Natura 2000

a. Nature et description du projet

Dans le cadre du renforcement et de la fiabilisation de son réseau existant d'eau industrielle sur le secteur du Caban Sud, le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM) souhaite réaliser des travaux de pose et de raccordement d'une canalisation d'eau au réseau existant le long de la route portuaire du quai minéralier au niveau du môle central de la Zone Industriale-Portuaire (ZIP) de Fos Sur Mer.

Le présent projet concerne plus précisément la pose de la canalisation, sur un linéaire de 4 695 ml, majoritairement sous merlons en semi-enterré (4 037 ml) avec certains passages pleinement enterrés (658 ml). Le tronçon principal de la conduite d'eau (3 070 ml) aura un diamètre extérieur de 1 200 mm. Les tronçons secondaires seront principalement de 800 mm (lg : 1 305 ml) ; 600 mm (lg : 60 ml) et 560 mm (lg : 260 ml).

Les travaux seront majoritairement réalisés par fonçage traditionnel et pour certains tronçons spécifiques par forage dirigé (2X130 ml) et par micro-tunnelier (140 ml).

A noter que la pose de la canalisation par micro-tunnelier a bénéficié d'une autorisation spécifique de travaux et a été réalisées en anticipé en 2021. Néanmoins, conformément à l'article L.122-1 CE, ces éléments de travaux sont intégrés au projet global de renforcement et de fiabilisation du réseau d'eau industrielle afin de son analyse intégrée des incidences.

La phase travaux du projet consistera à la mise en place de la conduite d'eau en PEHD permettant le renforcement et la fiabilisation du réseau existant.

Les travaux seront réalisés au fur et à mesure de l'avancement de la pose de la canalisation sur le linéaire.

Deux types de pose sont envisagées :

- Une majorité du tracé (4 037 ml) sera posée sous merlons, à une profondeur d'environ 0,7 m. Cette méthodologie privilégiée pour le projet ne nécessitera pas de pompes temporaires des eaux de fouille (le toit de la nappe en période de plus hautes eaux ayant été mesuré à 0,8 m).
- Cependant, pour le franchissement de certains ouvrages (route et voie ferrée notamment) la canalisation sera totalement enterrée (linéaire cumulé de 658 m) à une profondeur de 2 à 2,75 m. Pour ce type de pose, 3 techniques de mises en œuvre sont prévues :
 - 140 ml en micro-tunnelier réalisé en anticipé en 2021 et dont la technique de foration a permis de limiter les pompes à 2 000 m³ ;
 - 2 x 130 ml en forage dirigé et dont la méthodologie n'entraînera aucun pompage ;
 - et une longueur cumulée de 258 ml correspondant à des petits franchissements d'ouvrages disparates le long du tracé, réalisés en fonçage traditionnel et qui entraîneront des pompes et rejets temporaires des eaux de fouille.

11 chambres à vannes sur l'ensemble du linéaire du projet seront également réalisées.

Concernant l'emprise des travaux, une bande d'environ 15 m de large est nécessaire pour la pose de la canalisation, le stockage des déblais en cordons à l'avancement de la tranchée, la circulation des engins de terrassement et le bardage de la tuyauterie.

L'intégralité des déblais sera réutilisée pour constituer le merlon protégeant la canalisation. Seul du grain de riz (matériau extérieur) sera mis en œuvre en fond de fouille et en couche de remblaiement de la canalisation.

Une fois posée, l'exploitation de la nouvelle conduite d'eau viendra donc renforcer et fiabiliser la desserte existante en eau industrielle du Caban Sud.

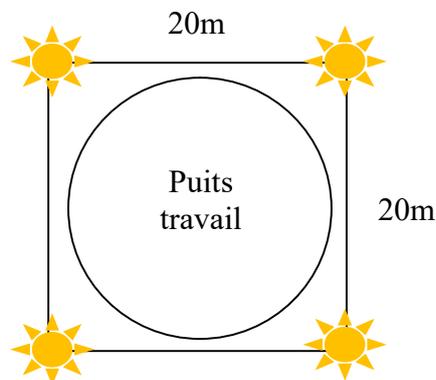
La canalisation réalisée en PEHD, matériau adapté au transport d'eau brute enterré, permettra de limiter les phénomènes de corrosion.

Ces nouveaux tronçons seront intégrés au plan général de contrôle et de suivi des ouvrages permettant d'anticiper les éventuelles dégradations et programmer les interventions nécessaires de maintenance.

Une surveillance des débits et de l'état de la canalisation sera mise en place. Des interventions ponctuelles d'entretien ou de réparation pourront avoir lieu si nécessaire, et feront le cas échéant l'objet de dossier et d'instruction spécifique.

- b. Le projet comporte-t-il des **éclairages nocturnes** ? Si oui préciser la localisation, la technologie d'éclairage utilisée, l'orientation des faisceaux, le caractère permanent ou non de l'éclairage

Oui, uniquement pour le puits de travail nécessaire à la mise en place du micro-tunnelier. Il comporte 4 points d'éclairage dont les faisceaux sont orientés vers l'intérieur du puits pour éclairer la zone de travail en fond. L'éclairage est permanent uniquement sur la durée du tir au micro-tunnelier, opération réalisée en continu sur une durée d'environ 1 mois. Les points d'éclairage sont répartis suivant la disposition suivante :



Le reste du projet ne comportera pas d'éclairages nocturnes : travaux réalisés en journée.

- c. Y a-t-il sur la zone du projet des fossés, canaux, roubines, cours d'eau ou tout autre milieu aquatique (y.c. temporaire) ou humide ? Si oui, les faire apparaître sur le plan fourni et préciser la nature de la végétation associée, le cas échéant et préciser si le projet modifie ces milieux d'une quelconque façon

Une roubine pluviale drainant les eaux pluviales d'une partie de la zone de Caban Sud, plus précisément les terrains situés juste au Nord de celle-ci correspondant aux terrains d'Ascometal est située aux abords des emprises du projet (cf. cartographie ci-dessous).



Des campagnes d’inventaires naturalistes réalisés par le bureau d’études spécialisés EcoMed dans le cadre du projet Fos Faster en 2013 ont permis de mettre en évidence la présence de la Petite Zostère (*Zostera noltii*) au sein de la rouffine, notamment au droit des emprises des travaux réalisés de fonçage au micro-tunnelier et de la Grande Zostère (*Zostera marina*) dans la partie Est menant à l’exutoire.

➤ **Petite Zostère (*Zostera noltii* Hornem.) PR (grille GPM : élevé)**



L. MICHEL, 05/08/2011, Fos-sur-Mer (13)



Aire de répartition française

➤ **Grande Zostère (*Zostera marina* L.) PR (grille GPMM : néant)**



L. MICHEL, 05/08/2011, Fos-sur-Mer (13)



Répartition et abondance de la Grande Zostère (*Zostera marina*) en France

Source : Compilation de sources diverses réalisée par J.F. LEGER, ECO-MED, 2008



Les emprises du projet en totalité terrestre n'entraîneront pas de destruction de cette espèce ou de l'habitat d'espèce. Lors des travaux, les eaux pompées de fond de fouille seront réinjectés directement dans la nappe au niveau des puisards tel que défini dans la note technique en annexe 7 du dossier. Ils n'entraîneront donc pas d'incidences sur ces espèces et habitats d'espèces. Néanmoins, dans le cadre des travaux déjà réalisés de foration au micro-tunnelier, les eaux pompées (2 000 m³ in fine) lors de la création des puits et avant leur étanchéification ont été rejetées dans la roubine. Dans le cadre de ces travaux et tel que défini dans le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour ces travaux, les eaux prélevées ont été préalablement décantées dans une lagune temporaire créée pour l'occasion, et filtrées préalablement par la mise en place d'un dispositif de retenu de type filtre à paille (cf. schéma du dispositif global de traitement ci-dessous), permettant in fine de répondre à l'objectif fixé de valeur de concentration maximale fixée au point de rejet de 35mg/l, permettant de limiter l'impact sur la qualité de l'eau et l'espèce en présence.

Un suivi spécifique quotidien de la turbidité des eaux rejetées a été réalisé afin de s'assurer de l'atteinte de cet objectif de qualité. Un dispositif secondaire de filtration (second filtre à paille + rideau anti-MES au point de rejet) était également prévu dans le dossier en cas d'atteinte du point d'arrêt (concentration MES mesurée >35mg/l pendant plus de 2 heures successives). A noter que le point d'arrêt n'a jamais été atteint dans le cadre de ces travaux.

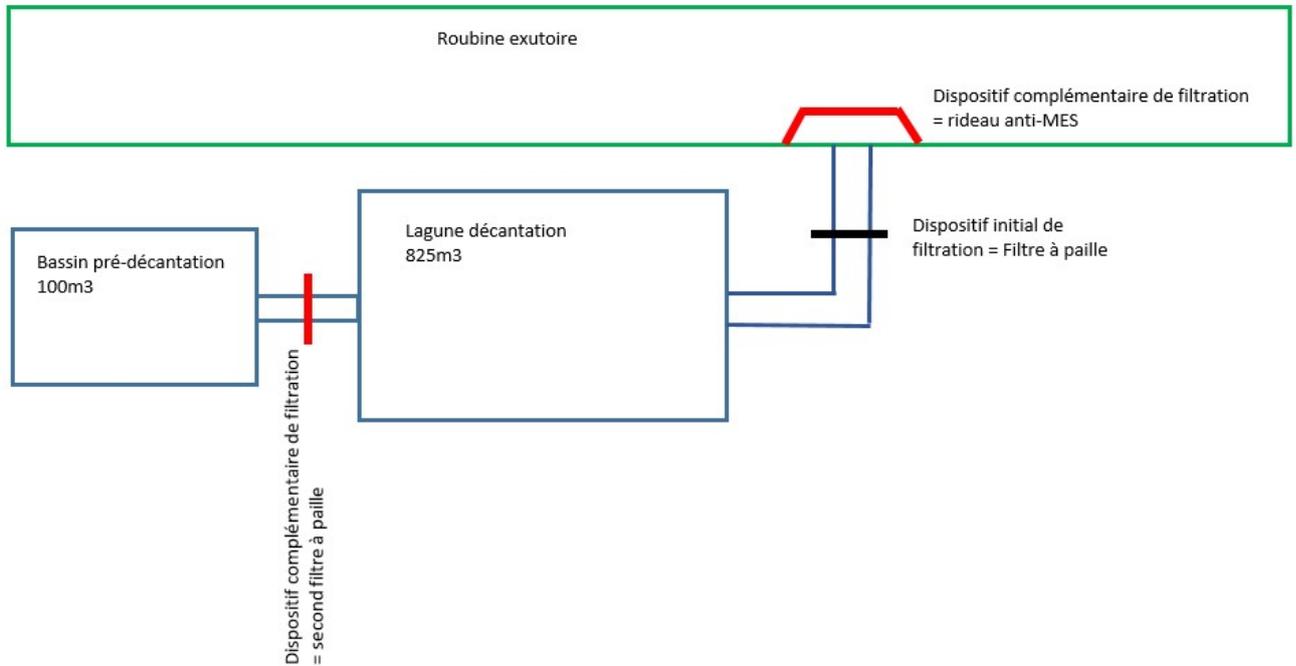
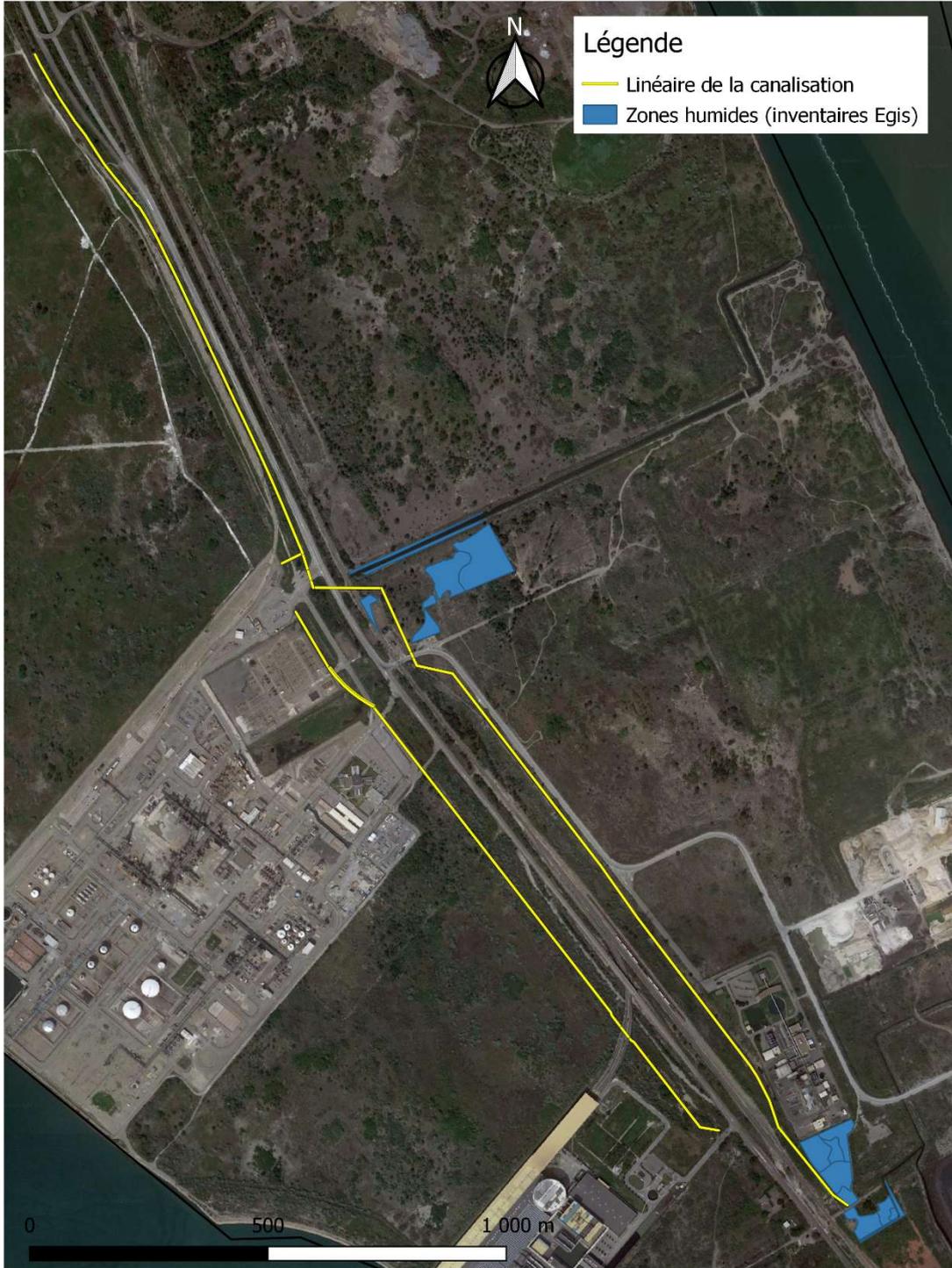


Schéma du dispositif global de pré-décantation/décantation/filtration des MES (en bleu et noir) complétés des dispositifs secondaires de filtration (en rouge) déployés dans le cas de l'atteinte du point d'arrêt

Concernant la présence de zones humides, l'étude biodiversité réalisé par Egis dans le cadre du projet (cf. annexe 8 du dossier d'examen au cas par cas du projet) a permis de caractériser, délimiter et cartographier les zones humides en présence au regard des critères végétation et pédologique tel que prévu par l'arrêté du 24/06/2008.

Le positionnement du projet et le choix retenu des emprises permet d'éviter totalement les zones humides caractérisées dans le périmètre du chantier (cf. cartographie ci-dessous).




Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
 Localisation des zones humides au 1/10 000e

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007

Source : Google Satellite Consulting






Travaux de renforcement et de fiabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud
Zones humides et emprise maximale des travaux

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
01	02/22	LL	CRD	CC	01	22MAX007

Source : Google Satellite Consulting



Evitement par positionnement adapté du tracé de la canalisation (zones humides nord du tracé)



Evitement par décalage et réduction des emprises chantier + mis en défens (zones humides sud du tracé)

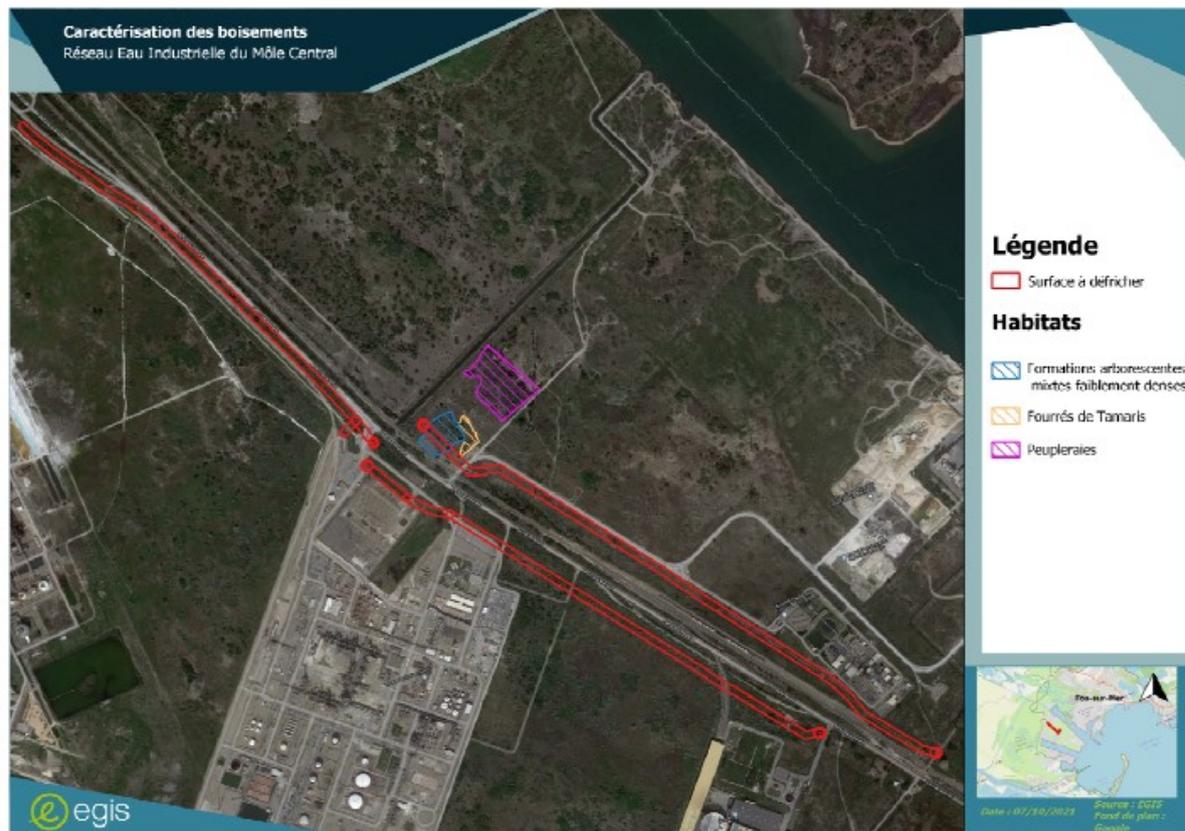
- d. **Essences concernées si des arbres sont supprimés** (préciser pour chaque espèce le nombre d'arbre concernés ou la surface concernée, ainsi que les plus gros diamètres relevés)

Le projet de travaux prévoit le défrichage d'une surface de 1800m² de formations arborescentes mixtes faiblement denses constituée de Pins d'Alep (*Pinus halepensis*), d'Oliviers de Bohême (*Elaeagnus angustifolia*), de Frênes à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) et de Tamaris (*Tamarix gallica*). Cette formation est dans un état jugé altéré du fait de la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes : de nombreux pieds d'Olivier de Bohême, de Sénéçon en arbre, de Robiniers ainsi que d'Herbe de la Pampa y sont observables (cf. photographie ci-dessous).



Cet habitat est un boisement de recolonisation avec quelques arbres épars ne présentant aucun intérêt sylvicole. Les plus gros diamètres relevés sur site sont de l'ordre de 30cm. Ils ne concernent cependant pas de vieux arbres, d'arbres morts ou d'arbres à cavités.

Sur cette base, une demande d'examen de la situation du projet vis-à-vis de la réglementation défrichement a été réalisée en octobre 2021. Le service instructeur ayant conclu à la non soumission du projet à autorisation de défrichement (cf. annexe 9 du dossier d'examen au cas par cas du projet).



Carte des boisements à défricher

e. Localisation et cartographie

Joindre obligatoirement un plan du projet (plan de masse, plan cadastral, etc.), avec fonds de plan IGN au 1/25 000 . Les arbres supprimés et conservés doivent y être repérés.

Le projet est situé :

Nom de la commune : **Fos-sur-Mer** Département des Bouches-du-Rhône

Lieu-dit et adresse : **Môle central – Zone Industriale-Portuaire (ZIP) de Fos-sur-Mer – en traversée de la route portuaire du quai minéralier et de la voie ferrée adjacente (ligne 935901 – PK15 – 100)**

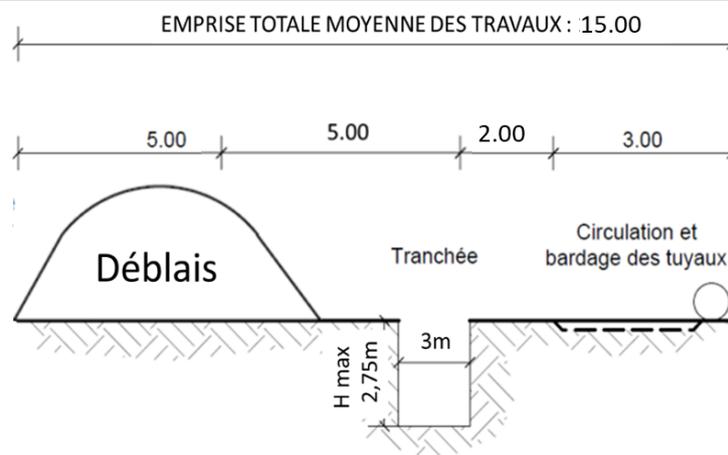
Site Natura 2000 les plus proches, dont les objectifs de conservation sont susceptibles d'être impactés :

A quelle distance ?

A 0,5 km (pour le point projet le plus proche) du site (nom du site) : Marais entre Crau et Grand Rhône (FR9312001)

b. Etendue du projet

Surface : Surface cumulée des différentes emprises du chantier = 70 000 m² comprenant ~4 910m² de surface projetée de canalisation et une zone de chantier en bande de 15 mètres de large à l'axe de la canalisation (cf. coupe type ci-dessous).



Linéaire : 4 695 mètres linéaires de canalisation à poser

c. Période envisagée pour les travaux

Les travaux auront dans leur ensemble une durée prévisionnelle de 12 mois (hors travaux déjà réalisés pour le micro-tunnelier de 4,5 mois). Le démarrage du chantier est souhaité à l'hiver 2023, afin de respecter le calendrier phénologique des principales espèces à enjeux révélées à proximité de la zone.

d. Questions posées

En fonction des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 voisins, les principales questions posées sont les suivantes :

Chauve-souris ou oiseaux

- le projet occasionne-t-il une coupure ou une discontinuité dans une trame boisée, une ripisylve ? porte-t-il atteinte à des haies ou alignements d'arbres ?

Non, le projet n'occasionnera pas de coupure ou de discontinuité de trame boisée ou de ripisylve. Il concerne des travaux de fonçage dans des milieux ouverts : zone existante de pipelines enterrées régulièrement entretenue en partie Ouest du projet (tronçon R1 à R14), infrastructures routière et ferroviaire existantes pour le fonçage au micro-tunnelier (tronçon R5 à R6), habitat rudéral partie Est du projet (tronçon R6 à R10). Aucune haie ni alignement d'arbre n'a été relevé dans les emprises du projet.

- y a-t-il suppression de vieux arbres ou arbres à cavités ? (si oui joindre photos)

Non, le projet n'occasionnera pas de suppression de vieux arbres ou d'arbres à cavités. Les différentes emprises du projet se situeront dans des zones naturelles de végétation rase ou déjà fortement remaniée.

- l'emprise du projet est-elle en partie en bordure de milieux aquatiques ?

Oui, une partie des emprises du projet (tronçon R5 à R6 déjà réalisé par fonçage au micro-tunnelier) sera en partie située à proximité de la roubine pluviale située juste au Nord des emprises du projet (cf. §1/.c de la présente évaluation).

La roubine a reçu les rejets des eaux pompées du chantier du micro-tunnelier après une étape de pré-décantation/décantation/filtration des MES. Elle est reliée par son exutoire à la darse 1 (cf. §1/.c de la présente évaluation).

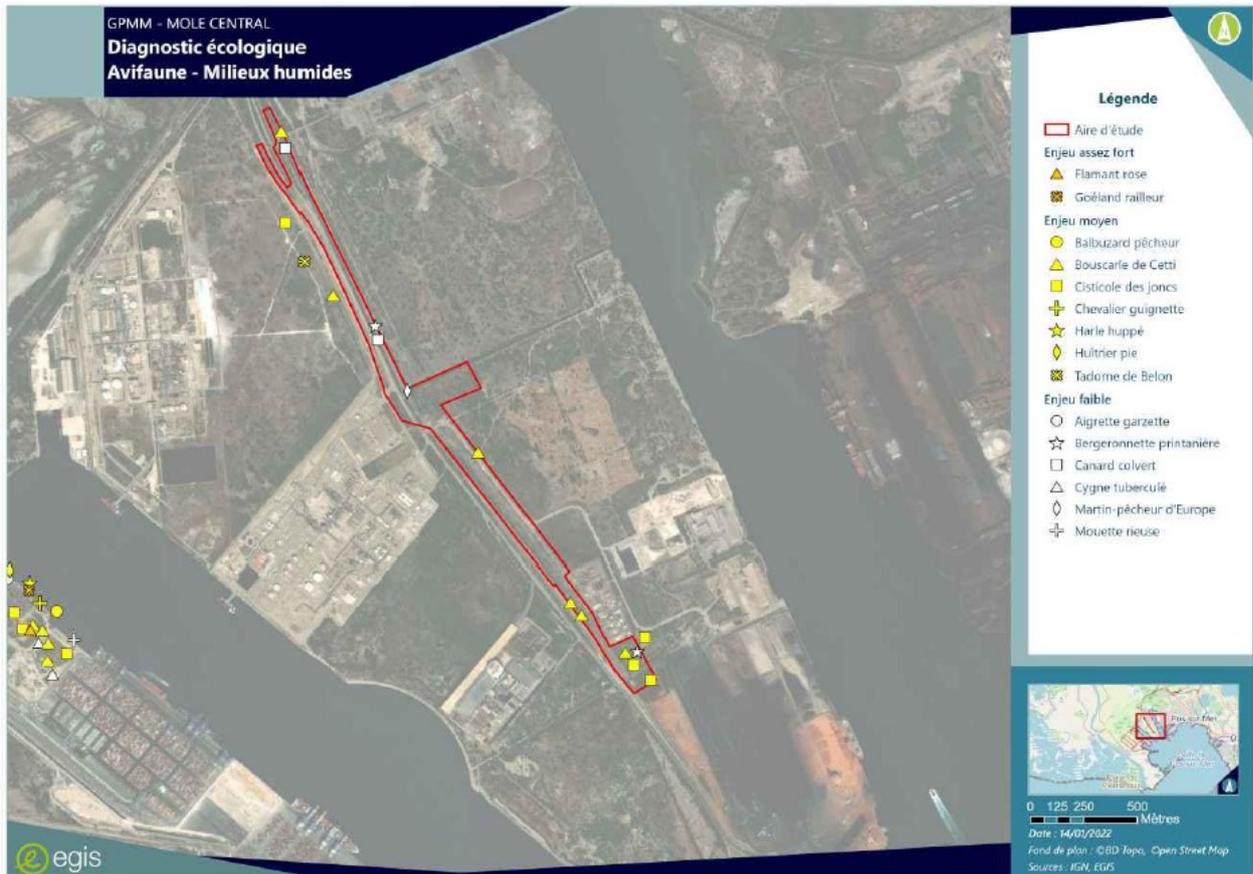
- des gîtes à chauve-souris sont-ils présents (arbres, fissures de parois rocheuses et bâtiments inclus) ?

Non, aucun gîte à chauve-souris n'a été relevé sur le site du projet. Les zones de gîtes fortement potentielle et les arbres gîtes potentiels tous deux situés plus à l'Est de la zone du chantier révélés lors des inventaires biodiversité par le bureau d'études écologiques EcoMed en 2019 dans le cadre du projet abandonné Quechen ne seront pas impactés. Les emprises du chantier se situeront simplement dans une zone marginale (corridor secondaire) de chasse et de transit des chiroptères matérialisés par l'infrastructure linéaire que représente la voie ferrée existante (cf. cartographie ci-dessous).



– quelles espèces d'oiseaux utilisent ou fréquentent le site ?

Les inventaires ornithologiques de 2022 réalisés dans le cadre de la définition de l'état initial naturel du projet ont révélé la présence d'espèces d'oiseaux dans la zone d'étude ou à proximité. Les cartes ci-dessous présentent par type de milieux rencontrés (humide, ouvert, semi-ouvert) les principales espèces observées. Ces cartes sont détaillées dans le rapport de diagnostic Egis en annexe 8 au dossier de demande d'examen au cas par cas du projet.





Les espèces d'oiseaux à enjeux jugés les plus élevés au niveau de l'aire d'étude (enjeu niveau assez fort) sont : Coucou Geai, Œdicnème criard, Rollier d'Europe, Huppe fasciée et Petit-duc scops.

- y a-t-il des espèces d'oiseaux qui s'y reproduisent ?

Non, il n'a pas été révélé la présence d'espèces d'oiseaux en reproduction au sein même des emprises de travaux.

Les inventaires ont cependant avéré la nidification des 10 espèces d'oiseaux ci-dessous dans ou à proximité immédiate de l'aire d'étude mais en dehors de l'emprise stricte des travaux (cf. rapport de diagnostic Egis en annexe 8 au dossier de demande d'examen au cas par cas du projet): Cisticole des joncs, Œdicnème criard, Cochevis huppée, Perdrix rouge, Coucou geai, Fauvette mélanocéphale, Mésange charbonnière, Pie bavarde, Pigeon ramier, Rossignol philomèle.

La mesure proposée de respect du calendrier phénologique permettra de limiter l'impact du projet sur les espèces d'oiseaux nicheuses dans l'aire d'étude.

Insectes (à proximité immédiate des sites natura 2000)

- y a-t-il suppression de vieux arbres, arbres morts ou arbres à cavités ? (si oui joindre photos)

Non, le projet n'occasionnera pas de suppression de vieux arbres ou d'arbres à cavités. Les différentes emprises du projet se situeront dans des zones naturelles de végétation rase ou déjà fortement remaniée.

e. Conclusion

Le projet envisagé

est susceptible

n'est pas susceptible

d'avoir des incidences sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 voisins pour la (les) raison(s) suivantes :

- Le projet se situe intégralement en dehors des emprises des sites Natura 2000, notamment pour le plus proche à environ 0,5 km du site dénommé Marais entre Crau et Grand Rhône (FR9312001).
- Seul l'Œdicnème criard listé aux Formulaire Standard de Données (FSD) du site Natura 2000 le plus proche FR9312001 a été avéré en nidification à proximité immédiate de l'aire d'étude (cf. carte avifaune milieux ouverts ci-avant). Il n'est cependant pas présent dans l'aire d'étude ni dans la zone d'emprise des travaux. La mesure proposée de respect du calendrier phénologique pour le démarrage des travaux permettra d'éviter les incidences sur l'espèce. Les zones d'emprises des travaux ne présentent également aucun enjeu de conservation particulier. Les espèces ou habitats à enjeux ayant été évités notamment zones humides.
- Aucune destruction ou perturbation potentielle d'espèces ou d'habitats d'espèces inscrits à la FSD du site Natura 2000 FR9312001 n'est à prévoir.

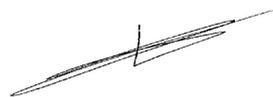
Reconnaissance de terrain effectuée en :

- 2022 dans le cadre des inventaires naturalistes Egis pour le projet.

Fait à Fos-sur-Mer
Le 04/04/2023
Par : Jérémy Clément ;
Chef du service environnement du
Grand Port Maritime de Marseille

signature

GRAND PORT MARITIME DE MARSEILLE
Direction de l'Aménagement
Département Valorisation Domaniale
Et Développement Durable
Centre Vic La Fossette
BP 10
13771 FOS SUR MER CEDEX

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, slanted lines that form a stylized, elongated shape.

Sujet :RE: Demande de compléments : Travaux de renforcement et de viabilisation de la desserte en eau industrielle du secteur du Caban Sud à Fos-sur-Mer (13)_un ultime élément manquant
Date : Mon, 17 Jul 2023 15:19:47 +0000
De : > Jeremy.Clement (par Internet) <Jeremy.Clement@marseille-port.fr>
Répondre à : Jeremy.Clement <Jeremy.Clement@marseille-port.fr>
Pour : DEBRIEU-LEVRAT Céline - IGEDD/AE <celine.debrieu-levrat@developpement-durable.gouv.fr>
Copie à : BRENIER Stephanie <stephanie.brenier@bouches-du-rhone.gouv.fr>, DIRIBARNE Julien <julien.diribarne@bouches-du-rhone.gouv.fr>

Bonjour Mme Debrieu-Levrat,

Suite à notre échange d'il y a quelques jours concernant les autorisations régissant les prélèvements et la distribution de l'eau brute de la station de pompage du Vigueirat, vous trouverez ci-joint la réponse de la DDTM13 consultée à ce sujet.

Celle-ci confirme bien le récépissé de déclaration d'existence comme acte administratif régissant et autorisant les prélèvements de la station au titre de la police de l'eau dans le cadre des caractéristiques du système décrit dans le dossier de déclaration de l'antériorité de l'aménagement.

En outre, la figure 8 du dossier de déclaration indique que la station prélève un débit moyen de 0,76m³/s (soit $0,76 \times 60 \times 60 \times 24 \times 365 \approx 24\,000\,000$ m³/an en cohérence avec les volumes moyens que nous enregistrons chaque année depuis) pour un débit du cours d'eau donné à 29m³/s, ce qui représente un prélèvement de 2,6% du débit du cours d'eau ($0,76/29 = 2,6\%$ en cohérence avec la rubrique visée 1.2.1.0 dans le récépissé de déclaration entre 2 et 5%). Sans changement de seuil de cette rubrique visée dans le récépissé qui nécessiterait de basculer selon toute vraisemblance en régime d'autorisation, nous pourrions prélever jusqu'à 5% du débit du cours d'eau (la rubrique en question 1.2.1.0 mentionnant un prélèvement entre 2 et 5% max du débit du cours d'eau), soit $29 \times 0,05 = 1,45$ m³/s extrapolé en volume annuel cela nous autoriserait via cet acte existant à un volume global annuel de prélèvement de $1,45 \times 60 \times 60 \times 24 \times 365 = 45\,727\,200$ m³/an.

Les volumes complémentaires des futurs projets (estimés aujourd'hui à 4 500 000m³/an) ajoutées aux volumes aujourd'hui prélevés pour les besoins de la ZIP (entre 22 et 25 000 000m³/an) pourront ainsi être assurés sans modification des équipements de pompage existants du GPMM ni des actes administratifs régissant les prélèvements.

Bien cordialement.

Jérémy CLEMENT

Grand Port Maritime de Marseille

Direction de la Valorisation du Patrimoine et de l'Innovation

Département Environnement et Aménagement Opérationnel

Chef du Service Environnement

Fixe : 04.42.48.68.28

Mobile : 06.42.05.56.01

Mail : Jeremy.Clement@marseille-port.fr