



CNR



Annexe 7 – Note environnementale

15 février 2023

**Démonstrateur d'une unité de
production d'électricité
osmotique sur la commune
de Port Saint-Louis (13)**



biotope

Citation recommandée	Biotope 2023, Démonstrateur d'une unité de production d'électricité osmotique sur la commune de Port Saint-Louis (13), Annexe 7, 77 pages	
Objet du document	Outil d'aide à la décision à destination du maître d'ouvrage	
Version/Indice	Version 2	
Date	15/2/2023	
Nom de fichier	K-K_CNR _Démonstrateur_Osmotique_Annexe7	
Maître d'ouvrage	CNR	
Interlocuteur AMO	Vincent PIRON Chargé de mission à la Direction Transition Énergétique et Innovation	Contact : Tél : 06 75 68 08 56 v.piron@cnr.tm.fr
Biotope, Rédactrice	Estelle DABEAU Cheffe de projet	Contact : Tél : 04 67 18 84 84 edabeau@biotope.fr

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1	Présentation du projet	4
1.1	Principe général	4
1.2	Fonctionnement actuel de l'écluse de Barcarin	4
1.3	Description détaillée des aménagements	5
1.4	Chiffres-clés	5
2	Cad战略 réglementaire	7
2.1	Précisions sémantiques	7
2.2	Procédures susceptibles de concerner le projet	9
2.3	Compatibilité urbanistique	13
2.3.1	Plan Local d'Urbanisme	13
3	Contraintes environnementales	14
3.1	Présentation des aires d'étude	14
3.2	Milieu physique	15
3.2.1	Contexte topographique	15
3.2.2	Sols	15
3.2.3	Eaux	19
3.3	Milieu naturel	22
3.3.1	Espaces naturels d'intérêt	22
3.3.2	Repérage de terrain	35
3.4	Risques majeurs	40
3.5	Paysage et patrimoine	43
3.5.1	Vestiges archéologiques	43
3.5.2	Monuments historiques	43
3.5.3	Sites classés et inscrits	43
3.5.4	Unité paysagère	43
3.6	Milieu humain	45
3.6.1	Occupation du sol et usage(s)	45
3.6.2	Réseaux et équipements	47
4	Impacts potentiels du projet sur l'environnement et mesures associées	49
4.1	Impacts sur le milieu physique et mesures associées	49
4.2	Impacts sur le milieu naturel et mesures associées	50
4.2.1	Milieu terrestre	50
4.2.2	Milieu aquatique	51
4.2.3	Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000	54
4.3	Vulnérabilité et effets du projet sur les risques majeurs	71
4.4	Impacts sur le paysage et le patrimoine et mesures associées	72
4.5	Impacts en termes de nuisances, émissions et pollutions et mesures associées	72
4.6	Impacts sur le cadre de vie et les usages et mesures associées	74
4.7	Incidences cumulées	75
5	Bibliographie	76
6	Espèces contactés lors du passage de terrain (04/08/2022)	76

1 Présentation du projet

1.1 Principe général

La CNR porte, en co-développement avec la start-up Sweetch Energy, un projet de construction d'une usine de production d'électricité osmotique. Avant d'envisager un déploiement industriel de cette nouvelle solution énergétique, il s'agit d'implanter un démonstrateur pour vérifier la faisabilité notamment technique et financière in situ.

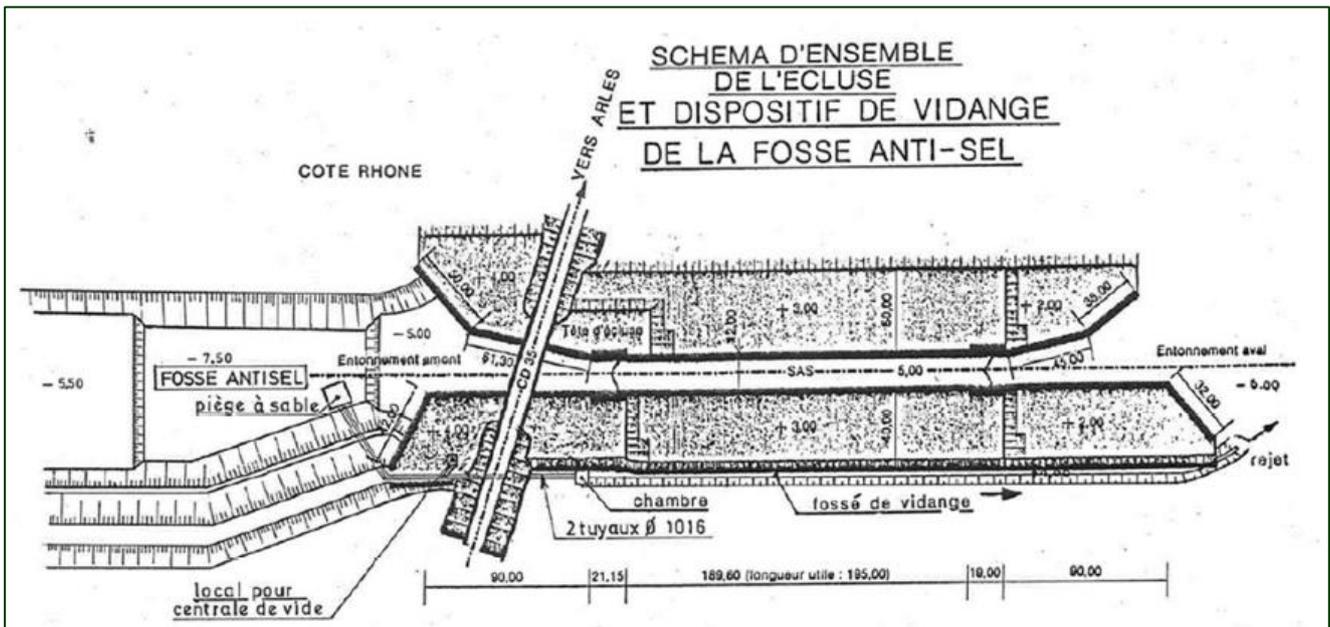
L'énergie osmotique consiste à produire de l'électricité grâce à la différence de salinité entre eau douce et eau salée. Le principe réside dans l'exploitation du phénomène naturel d'osmose lorsque deux solutions aqueuses de concentrations différentes sont séparées par une membrane. La recherche d'un équilibre entre les deux entraîne un échange d'ions à travers la membrane, générateur d'électricité.

L'implantation de ce projet est envisagée au niveau de l'écluse de Barcarin, sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône (13).

1.2 Fonctionnement actuel de l'écluse de Barcarin

L'écluse de Barcarin constitue une interface entre les eaux salées de la Méditerranée et les eaux douces/saumâtres du Rhône. Son garage amont est d'ailleurs équipé d'un dispositif anti-sel, afin de limiter les remontées salines dans le Rhône.

Ce dispositif est constitué d'une fosse située entre 2 et 2,5 mètres sous les niveaux moyens du fond. Cette sur-profondeur permet ainsi de bloquer l'eau salée plus dense issue des éclusages et d'éviter une remontée d'un volume trop important de sel dans le Rhône. L'eau salée piégée est alors pompée et envoyée dans un fossé de vidange, qui se jette dans le canal de navigation en aval de l'écluse.



1.3 Description détaillée des aménagements

Le démonstrateur d'énergie osmotique comprend les principaux composants suivants :

- Une prise d'eau douce ;
- Une prise d'eau salée ;
- Une conduite de rejet des eaux saumâtres issues du mélange de l'eau douce et de l'eau salée, en sortie des installations ;
- Un système de filtration de l'eau douce et un système de filtration de l'eau salée ;
- Un système de pompage de l'eau douce et un système de pompage de l'eau salée ;
- Un petit système de pompage pour l'évacuation des eaux saumâtres ;
- Les cellules osmotiques assemblées en racks, y compris leurs circuits d'alimentation et de rejet, installées dans deux à quatre conteneurs de 40 pieds (les dimensions exactes des conteneurs seront confirmées courant 2023) ;
- Les équipements électriques et le contrôle commande pour l'alimentation des pompes et auxiliaires et pour l'évacuation de l'énergie sur le réseau.

Le démonstrateur sera relié au réseau électrique par le biais du local électrique présent sur le site et alimentant l'écluse de Barcarin.

1.4 Chiffres-clés

Détails des surfaces au sol concernées

- Canalisations eau douce, salée et saumâtre : $\approx 250 \text{ m}^2$
- Conteneurs cellules osmotiques et systèmes de filtration : $\approx 150 \text{ m}^2$
- Local existant pour raccordement réseau : $\approx 20 \text{ m}^2$
- Hauteur maximale des installations : 3 m

Estimation des volumes d'eau prélevés et rejetés

- Débit de prélèvement de l'eau douce : 100 litres/sec
- Débit de prélèvement de l'eau salée : 100 litres/sec
- Débit de rejet des eaux saumâtres : 200 litres/sec



Figure 1 : Présentation du projet, CNR 2022

2 Cadrage réglementaire

2.1 Précisions sémantiques

- La **limite de salure des eaux** constitue la délimitation entre les eaux marines et les eaux fluviales.
Dans le cas présent, l'écluse du Barcarin constitue la limite de salure des eaux ; avec à l'ouest de l'écluse, les eaux fluviales et à l'est de l'écluse les eaux marines.
- La **limite transversale de la mer** distingue, dans les estuaires, le domaine public maritime (à son aval) du domaine public fluvial (si le cours d'eau considéré est domanial) ou du domaine privé des riverains (à son amont). Elle constitue la véritable limite de la mer, en droit interne.
Dans le cas présent, le site d'étude est localisé en amont de la limite transversale de mer, donc hors de la limite de la mer en droit interne.

La localisation de ces limites sont disponibles sur le site internet du SHOM, le service hydrographique et océanographique de la Marine (Cf. carte en suivant).

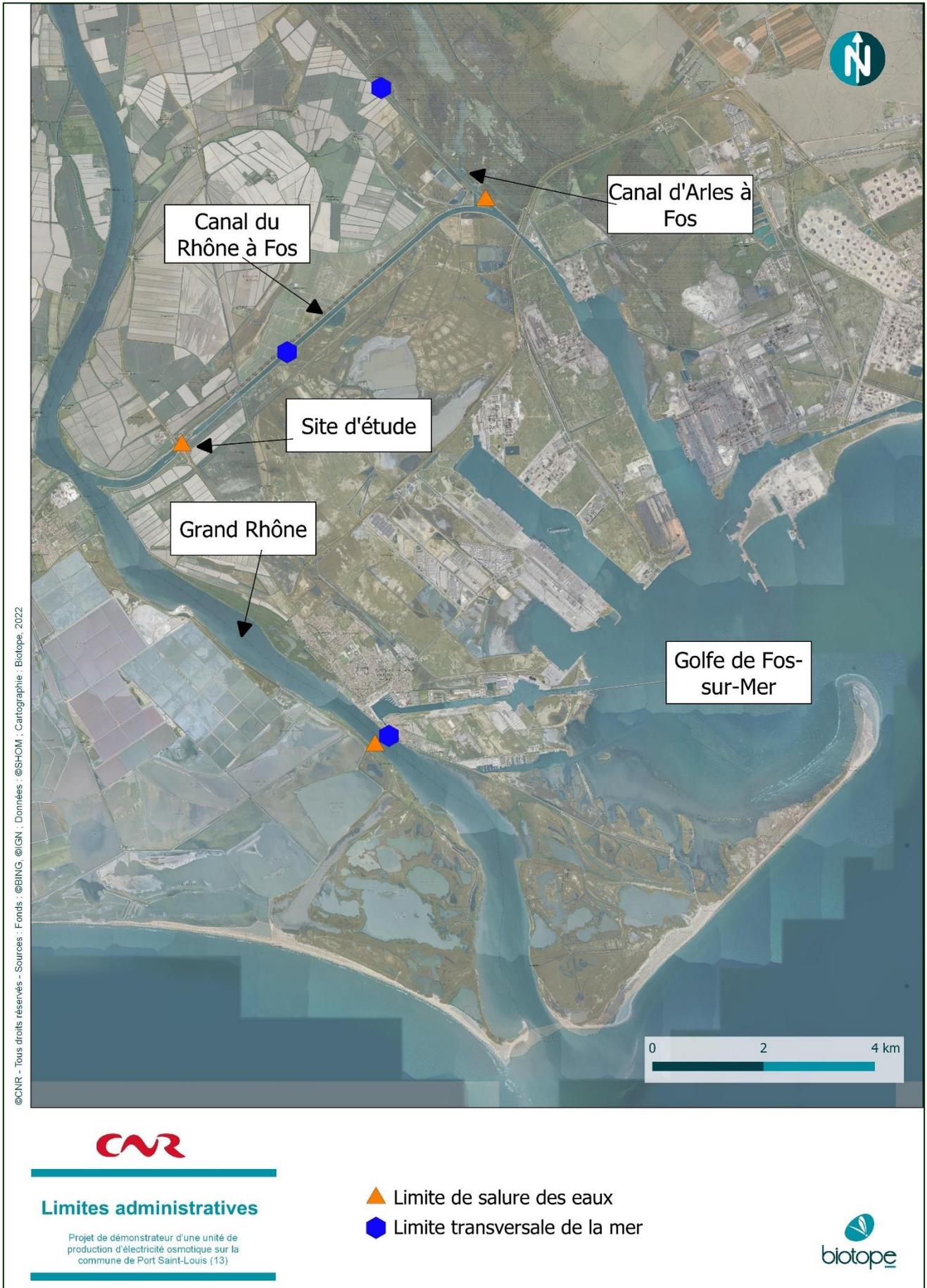


Figure 2 : Limites administratives : Limite de salure des eaux et Limite transversale de la mer, Biotope 2022

2.2 Procédures susceptibles de concerner le projet

L'analyse du contexte environnemental du site et les éléments de projet mis à disposition ont permis d'identifier un certain nombre de procédures qui pourraient s'appliquer au projet, en lien avec le Code de l'environnement.

Par ailleurs, une analyse de la compatibilité urbanistique du projet avec les documents en vigueur est proposée.

Procédure Evaluation environnementale

Le tableau annexé à l'article R.122-2 liste les projets soumis à étude d'impact systématique ou après examen au cas par cas par les services de l'Etat.

Une analyse des rubriques de l'annexe de l'article R.122-2 pouvant être potentiellement concernées est présenté dans le [tableau suivant](#).

L'analyse révèle que le projet est soumis à examen au cas par cas.

Règlementation Loi sur l'eau

La nomenclature IOTA (annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement) concerne les installations, ouvrages, travaux et activités ayant une incidence sur l'eau et les milieux aquatiques. Selon son implantation, le projet est susceptible d'avoir des implications sur certaines de ces rubriques.

Une analyse des rubriques de l'annexe de l'article R.214-1 pouvant être potentiellement concernées est présenté dans le [tableau suivant](#).

L'analyse révèle que le projet est soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'eau.

Règlementation Installations classées pour l'Environnement

L'analyse révèle que le projet n'est pas concerné par la réglementation des ICPE. En effet, le projet de démonstrateur osmotique n'implique pas l'utilisation de substances toxiques et/ou dangereuses, ni n'implique une activité visée par la nomenclature ICPE.

Procédure de Dérogation au titre des espèces protégées

Suivant le principe de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, modifié par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, la conception du projet doit respecter la protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage dont les listes sont fixées par arrêté ministériel.

La procédure de dérogation au titre des espèces protégées est nécessaire en cas de découverte et d'atteinte d'espèces protégées, au moment de la définition précise du projet. Trois conditions doivent être réunies dans le cas d'un projet d'aménagement en vue d'une demande de dérogation pour destruction exceptionnelle d'espèces protégées :

- 1) L'absence de solution alternative de moindre impact ;
- 2) La dérogation ne nuit pas à l'état de conservation de l'espèce concernée (que l'on affecte des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos) ;
- 3) La destruction doit répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur

Le projet prend uniquement place au niveau d'habitats anthropiques et/ou dégradés, à faible enjeu écologique, ne constituant pas d'habitats de reproduction, de repos ou d'alimentation à des espèces protégées. Par ailleurs, le choix d'une période de travaux adaptée aux périodes de sensibilité écologique, la présence d'un écologue durant le chantier, ainsi que la délimitation physique de l'emprise du chantier afin de ne pas empiéter sur les habitats d'intérêts permettra de limiter les risques de destruction accidentelle d'individus d'espèces.

L'analyse révèle que le projet n'est pas concerné par une procédure de dérogation au titre des espèces protégées.

Procédure Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

Le dispositif d'évaluation des incidences s'appuie sur 3 listes (nationale 1, locale 1 et 2) et sur une clause « de sauvegarde » qui s'applique aux projets qui ne sont pas sur les listes mais qui sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000.

En vertu de l'article R414-19 du Code de l'environnement, les projets soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'eau doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000, que le projet soit situé ou non dans un site Natura 2000.

La réglementation a prévu une procédure par étape et la possibilité de ne fournir qu'un dossier « simplifié » :

- La première phase consiste en un pré-diagnostic de la situation qui détermine s'il faut ou non poursuivre l'étude. Si le pré diagnostic conclut à l'absence d'impact sur le ou les sites Natura 2000, un dossier simplifié suffit.
- A l'issue de cette phase, si le projet a une ou des incidences potentielles sur le site Natura 2000 concerné, il faut réaliser une analyse approfondie prenant en compte des paramètres tels que la sensibilité de l'espèce concernée, son cycle de vie etc.

L'analyse révèle que le projet est soumis à une évaluation des incidences au titre de Natura 2000, d'autant qu'il est inséré à proximité immédiate de sites Natura 2000.

L'analyse permet de statuer sur le fait que :

- ✓ Le projet devra faire l'objet d'un dossier d'examen au cas par cas ;
 - ✓ Le projet est soumis à une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 ;
 - ✓ Le projet est concerné par un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
-

Procédure	Rubrique(s)	Situation du projet global
Evaluation environnementale selon l'annexe à l'article R122-2	Rubrique 18. Dispositifs de prélèvement des eaux de mer Examen au cas par cas Tous dispositifs dont le prélèvement est supérieur ou égal à 30 m ³ par heure d'eau de mer.	Le projet nécessite le prélèvement de 360 m ³ /heure d'eau salée (en aval de la limite de salure des eaux). ↳ Soumis à examen au cas par cas
	Rubrique 19. Rejet en mer Examen au cas par cas Rejet en mer dont le débit est supérieur ou égal à 30 m ³ /h.	Le projet génère le rejet de 720 m ³ /heure d'eau saumâtre dans le canal du Barcarin. Le point de rejet sera localisé en amont de la Limite Transversale de la Mer. ↳ Ainsi le projet n'est pas soumis à cette rubrique.
	Rubrique 38. Canalisations de transport de fluides autres que ceux visés aux rubriques 22, et 35 à 37 Evaluation environnementale systématique Canalisations de transport de pétrole et de produits chimiques dont le diamètre extérieur avant revêtement est supérieur à 800 millimètres et dont la longueur est supérieure à 40 kilomètres. Examen au cas par cas Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 500 m ² , ou dont la longueur est égale ou supérieure à 2 kilomètres.	Le projet comprend des canalisations assurant le transport de l'eau nécessaire au fonctionnement de l'unité de production osmotique. Le produit du diamètre extérieur des canalisations prévues par le projet par leur longueur est de 1 440 m ² . ↳ Soumis à examen au cas par cas
Dossier Loi sur l'eau Rubriques IOTA	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 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 : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ /heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau → Autorisation	Le projet nécessite le prélèvement de 720 m ³ /heure d'eau (douce et salée confondue) dans le canal du Barcarin. ↳ Soumis à déclaration

Procédure	Rubrique(s)	Situation du projet global
	<p>2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m³/ 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 → Déclaration</p>	
	<p>2.2.1.0. Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets mentionnés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages mentionnés à la rubrique 2.1.1.0 :</p> <p>la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2 000 m³/ j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau → Déclaration</p>	<p>La capacité totale de rejet du projet est de 17 280 m³/jour d'eau saumâtre dans le canal du Barcarin. Le point de rejet sera localisé en aval de la limite de salure des eaux.</p> <p>↳ Ainsi le projet n'est pas soumis à cette rubrique</p>
	<p>2.2.2.0. Rejets en mer :</p> <p>la capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m³/ j → Déclaration</p>	<p>La capacité totale de rejet du projet est de 17 280 m³/jour d'eau saumâtre dans le canal du Barcarin. Par ailleurs, le point de rejet sera localisé en amont de la Limite Transversale de la Mer.</p> <p>↳ Ainsi le projet n'est pas soumis à cette rubrique.</p>

2.3 Compatibilité urbanistique

2.3.1 Plan Local d'Urbanisme

La commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône dispose d'un PLU approuvé en date du 16 mai 2019.

Le site d'implantation du projet est classé en zone UPc – Zone urbaine à vocation d'activités liées à l'occupation du canal de navigation.

Le règlement de cette zone ne réglemente pas les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif. Elles sont donc autorisées de fait sans contraintes particulières. Les projets d'énergie renouvelable sont considérés par jurisprudence comme des aménagements d'intérêt collectif dans la mesure où ils contribuent à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public.

Les dispositions générales du PLU réglemente l'implantation des constructions par rapport aux ouvrages hydrauliques. Ainsi, *« afin de garantir leur bonne gestion et de permettre l'accès aux engins pour l'entretien, aucune construction clôture affouillement, plantation ne peut être autorisée à moins de 10 mètres du franc bord du Canal du Rhône à Fos. Cette disposition ne s'applique pas aux constructions de type ponton et aux autres dispositifs d'accès à la voie d'eau faisant l'objet d'une autorisation du gestionnaire de la voie d'eau ».*

Le projet d'implantation d'un démonstrateur de production d'électricité osmotique est donc compatible avec les règles urbanistiques en vigueur sur le territoire.

3 Contraintes environnementales

L'objet de cette partie est d'identifier les principales contraintes environnementales concernant le périmètre du projet. Cette analyse s'inscrit dans une démarche d'intégration des **enjeux environnementaux dès la conception du projet**. Elle permet d'identifier toutes les contraintes, ainsi que les enjeux du site d'implantation du projet.

3.1 Présentation des aires d'étude

Deux périmètres sont pris en considération dans la présente note :

- Le **site d'étude** d'une surface d'environ 4 ha. Dans le cas présent, cette zone correspond à l'emprise potentielle du projet assortie d'une bande tampon de 40 mètres afin d'intégrer les milieux naturels adjacents. L'analyse des contraintes environnementales y est menée de manière approfondie. Il s'agit également du périmètre couvert par l'expertise écologique.
- Une **aire d'étude éloignée**, qui intègre les secteurs où peuvent s'ajouter des effets éloignés ou induits (dérangement, etc). Dans le cas présent, l'aire d'étude éloignée s'étend sur un rayon de 5 km autour du site d'étude. Cette aire est considérée pour appréhender les enjeux du territoire dans lequel s'insère le projet : zone d'influence immédiate, structuration paysagère, milieux naturels proches.

3.2 Milieu physique

Sources : Géoportail ; Notice géologique n°1019 - Istres, BRGM ; Base de données EauFrance (fiche masse d'eau) ; Gesteau ; ADES.eaufrance ; Atlas hydrogéologique du Languedoc-Roussillon, BRGM ; BASIAS, BASOL ; BD AEP ARS 34

3.2.1 Contexte topographique

Le site d'étude s'inscrit dans le delta du Rhône. Le secteur est relativement plat, le relief y est peu marqué.

Les zones présentant des pentes supérieures à 10% correspondent majoritairement à des aménagements anthropiques : berges du canal, bordures de routes, remblais.



Figure 3 : Données sur la topographie du site, en zone rouge clair les secteurs de pente supérieure à 10% selon BCAE (source : Géoportail).

L'implantation potentielle du projet est localisée en majeure partie en zone de plaine. Elle est localement concernée par des zones présentant des pentes supérieures à 10 %, en grande partie liées à des aménagements (remblais, berges du canal).

3.2.2 Sols

3.2.2.1 Contexte géologique

Le site d'étude se localise essentiellement au niveau de la couche géologique FzR/MZ4. Cette couche correspond à des limons fluviaux peu épais sur sables limoneux :

- Limons fluviaux peu épais. Ces limons sont développés de part et d'autre du lit du Grand Rhône (levées fluviales) ou encadrent ses anciens cours. Le recouvrement au niveau du site d'étude est inférieur à 30 cm.
- Sables limoneux. Ces sables se distinguent par un taux de lutite notable. Les lutites, éléments sédimentaires très fins, se caractérisent par une forte capacité de rétention à l'eau mais une faible perméabilité en général

Au sein du site d'étude, le sous-sol est composé de formations fluviales issus des dépôts successifs du Rhône et de ses anciens bras.

3.2.2.2 Contexte pédologique

Le secteur d'implantation du projet est concerné par des sols de type réductisols, issu des alluvions du Rhône. Il s'agit de sols saturés en permanence ou quasi-permanence par l'eau à moins de 50 cm de profondeur.

Le site d'implantation du projet prend place au niveau de sols remaniés dans le cadre de l'aménagement du canal du Rhône à Fos-sur-Mer.

Les sols en présence sont de type réductisols, marqués par un engorgement prolongé par l'eau. Au niveau de la zone d'implantation du projet, les sols ont été remaniés dans le cadre de l'aménagement du canal du Rhône à Fos-sur-Mer.

3.2.2.3 Qualité des sols

Aucun sol, ni site pollué n'a été recensé à proximité de l'emprise du projet.

Le site industriel susceptible d'engendrer une pollution du sol et du sous-sol le plus proche se localise à 540 mètres au nord-ouest de la zone d'implantation du projet. La distance qui sépare ce site industriel de l'aire d'étude immédiate, présent sur l'autre rive du canal du Rhône à Fos-sur-Mer, rend peu probable une pollution du site.

Le site d'étude n'est pas concerné par une pollution connue en lien avec une activité passée.

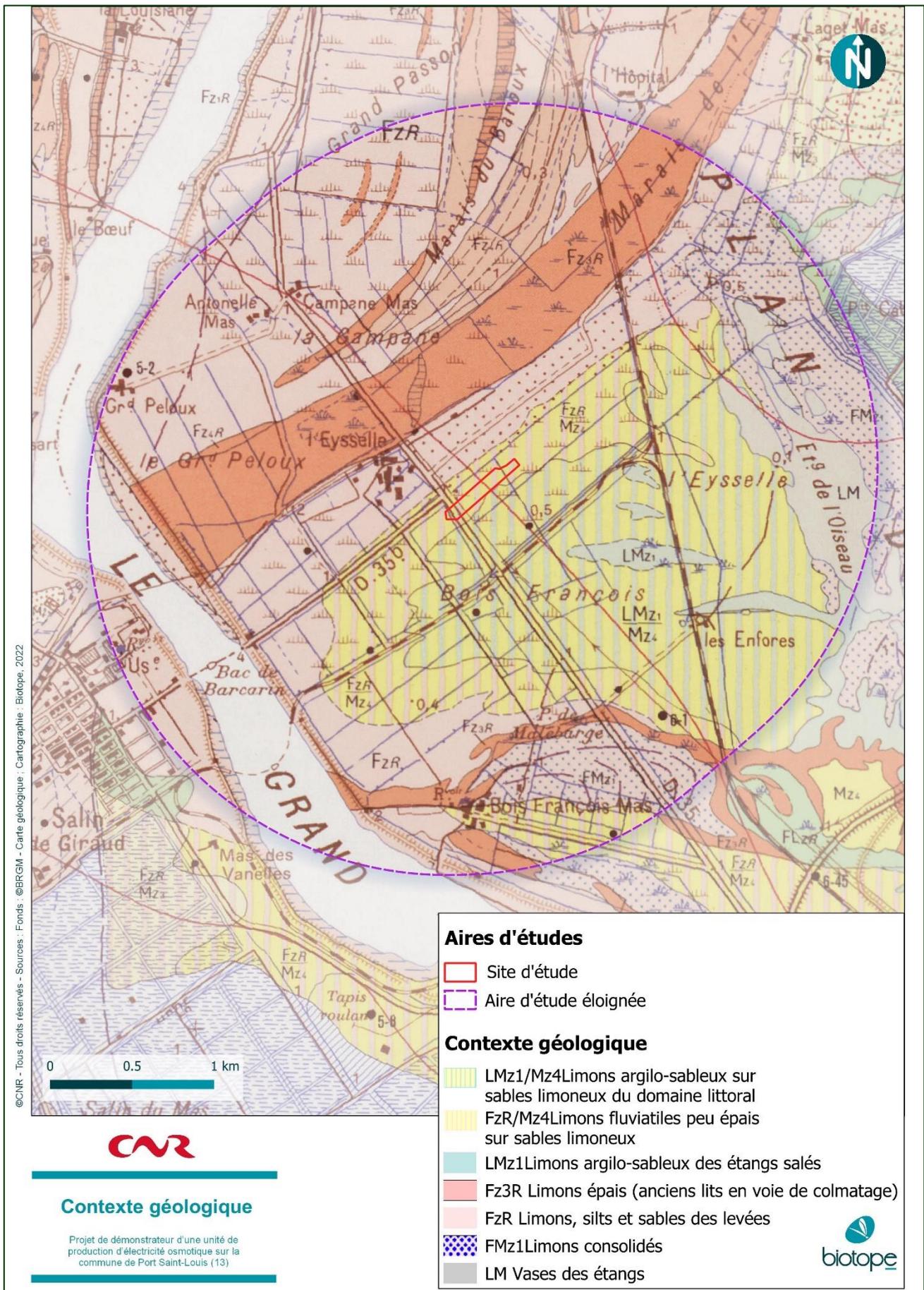


Figure 4 : Extrait de la carte géologique au niveau de la zone du projet, Biotope 2022

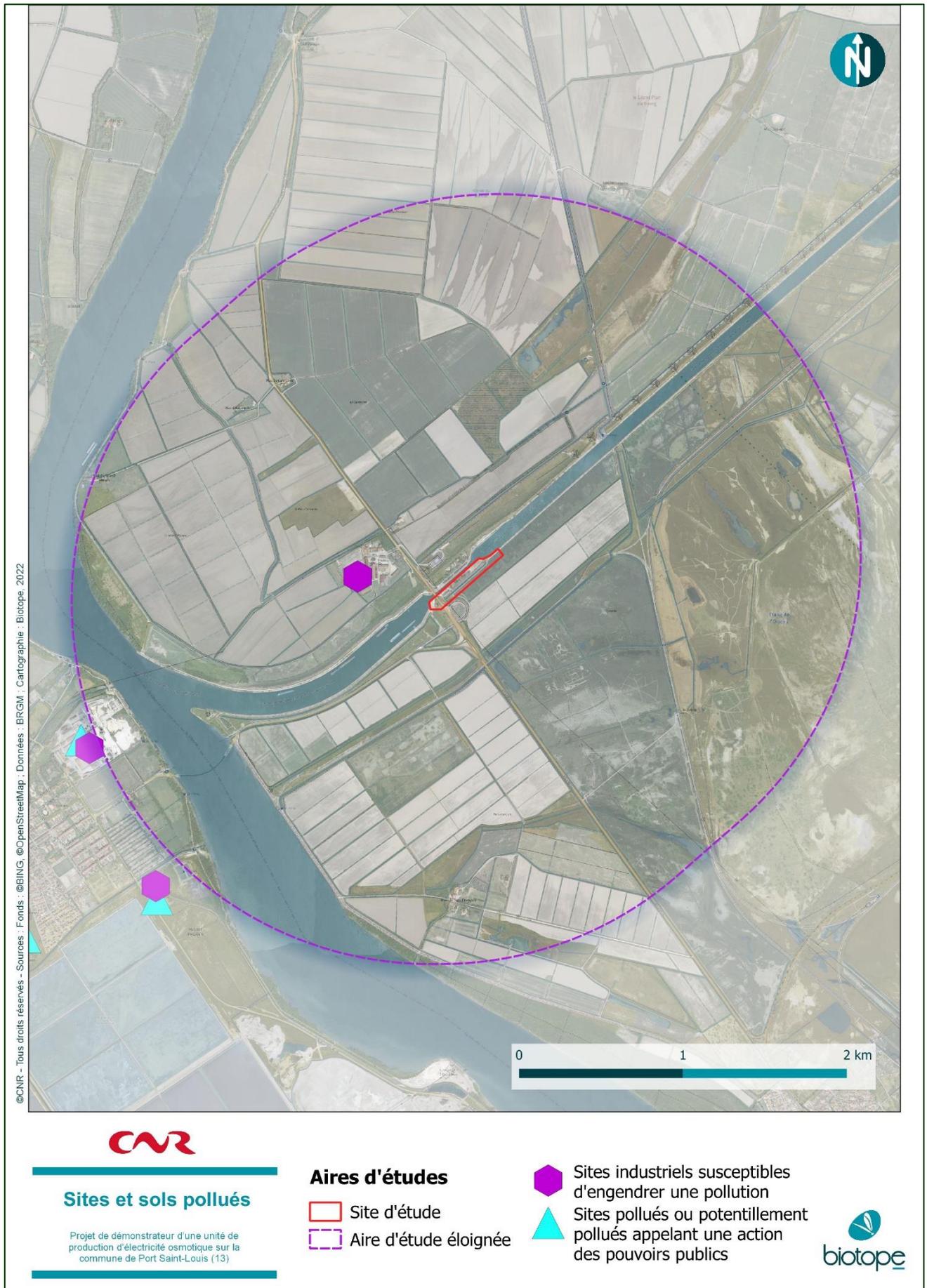


Figure 5 : Sites et sols pollués à proximité de l'aire d'étude, Biotope 2022

3.2.3 Eaux

3.2.3.1 Eaux souterraines

Le site d'étude se localise au niveau de trois masses d'eau, de la plus superficielle à la plus profonde :

- *Formations deltaïques plioquaternaires de Camargue* (FRDG504). Constituée d'alluvions limoneuses et sableuses, les eaux souterraines sont principalement localisées dans les lentilles sableuses perméables. 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 ». Bien que les matériaux soient globalement peu perméables, la proximité des nappes de la surface les rend vulnérables aux pollutions.
- *Cailloutis de la Crau* (FRDG104). L'aquifère de la Crau est constitué par des cailloutis plio-quaternaires, de perméabilités élevées. Ils constituent un réservoir important, contenant une nappe libre ou captive, peu profonde, et s'écoulant du nord-est vers le sud-ouest. Cette nappe est largement exploitée pour l'alimentation en eau potable (Istres, Arles...). La zone non saturée est constituée de cailloutis conférant à l'aquifère une très forte vulnérabilité.
- *Argiles bleues du Pliocène inférieur de la moyenne et basse vallée du Rhône* (FRDG531). Cette formation imperméable est majoritairement sous couverture. Son épaisseur varie de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres. Peu perméables, cette formation est peu ou pas aquifère. Elle constitue un « écran » protecteur vis-à-vis des eaux souterraines présentes dans les formations sous-jacentes.

Le PLU de Port-Saint-Louis-du-Rhône ne mentionne pas la présence de captage d'eau potable à proximité du site d'étude. Par ailleurs, le secteur n'est pas classé en Zone de Répartition des Eaux.

Les eaux souterraines en présence sont relativement vulnérables aux pollutions éventuelles, notamment du fait de leur proximité de la surface.

3.2.3.2 Eaux superficielles

L'aire d'étude éloignée est marquée par la présence de marais, de marécages et d'anciens salins alimentés par les eaux de drainage de la nappe de Crau.

Le site d'étude est localisé en rive droite du Canal de navigation du Rhône au port de Fos-sur-Mer.

Ce canal de jonction par dérivation de 2 km, construit en 1984, permet de relier le Grand Rhône au canal d'Arles à Fos avec lequel il se confond avant de rejoindre le golfe de Fos-sur-Mer. L'écluse du Barcarin installée à l'embouchure du canal dispose d'une gare fluviale. Le canal est franchi par le pont routier dit de Barcarin surplombant l'écluse. Le canal aboutit à une grande darse dans le port de Fos. Ce canal est réservé à la navigation commerciale.

L'écluse du Barcarin constitue la limite de salure des eaux. Il s'agit de la frontière entre le champ d'application de la réglementation de la pêche maritime et de la pêche fluviale.

Le site d'étude est localisé en rive droite du Canal de navigation du Rhône au port de Fos-sur-Mer. L'écluse du Barcarin constitue la limite de salure des eaux. Il s'agit de la frontière entre le champ d'application de la réglementation de la pêche maritime et de la pêche fluviale.

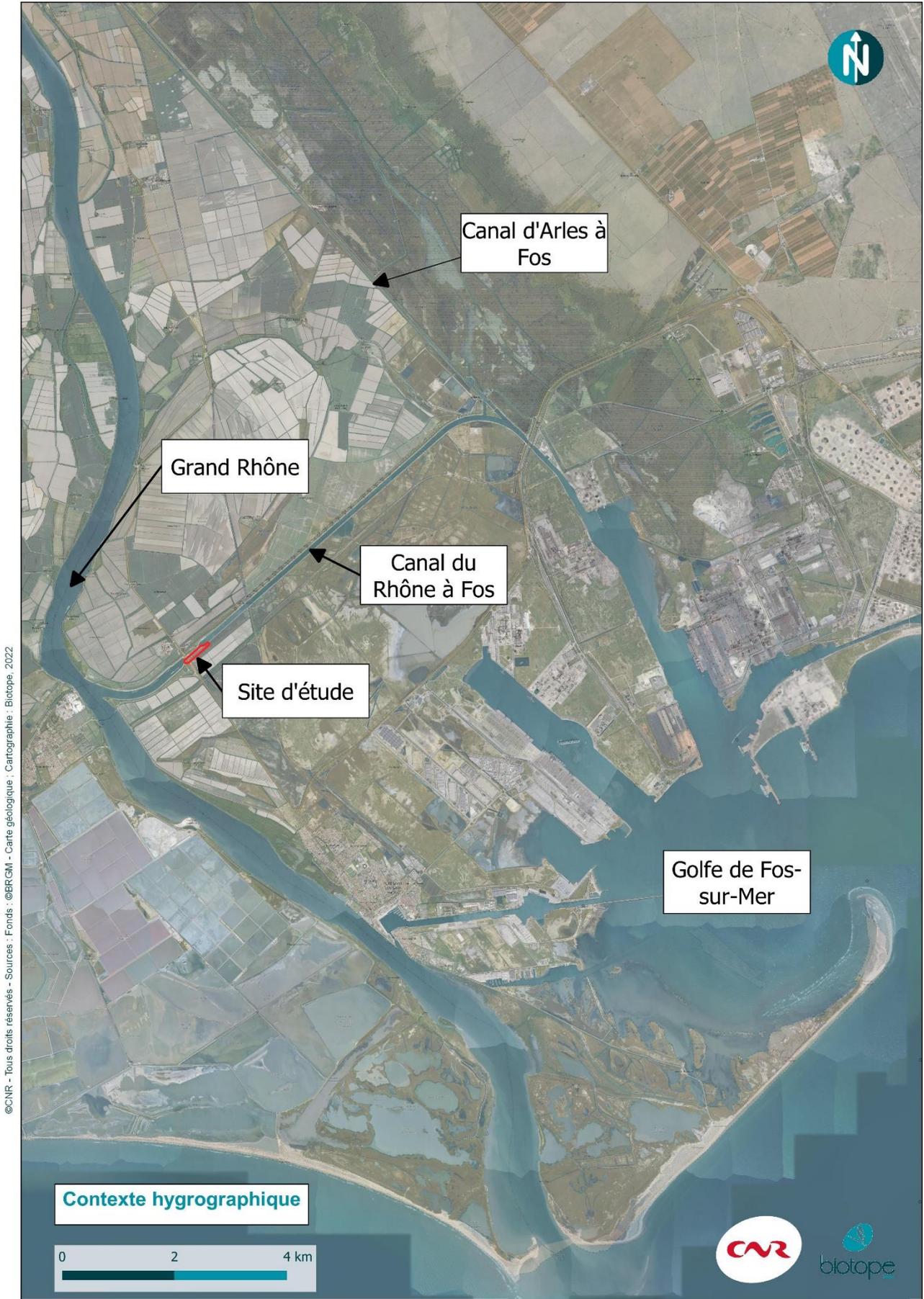


Figure 6 : Contexte hydrographique, Biotope 2022

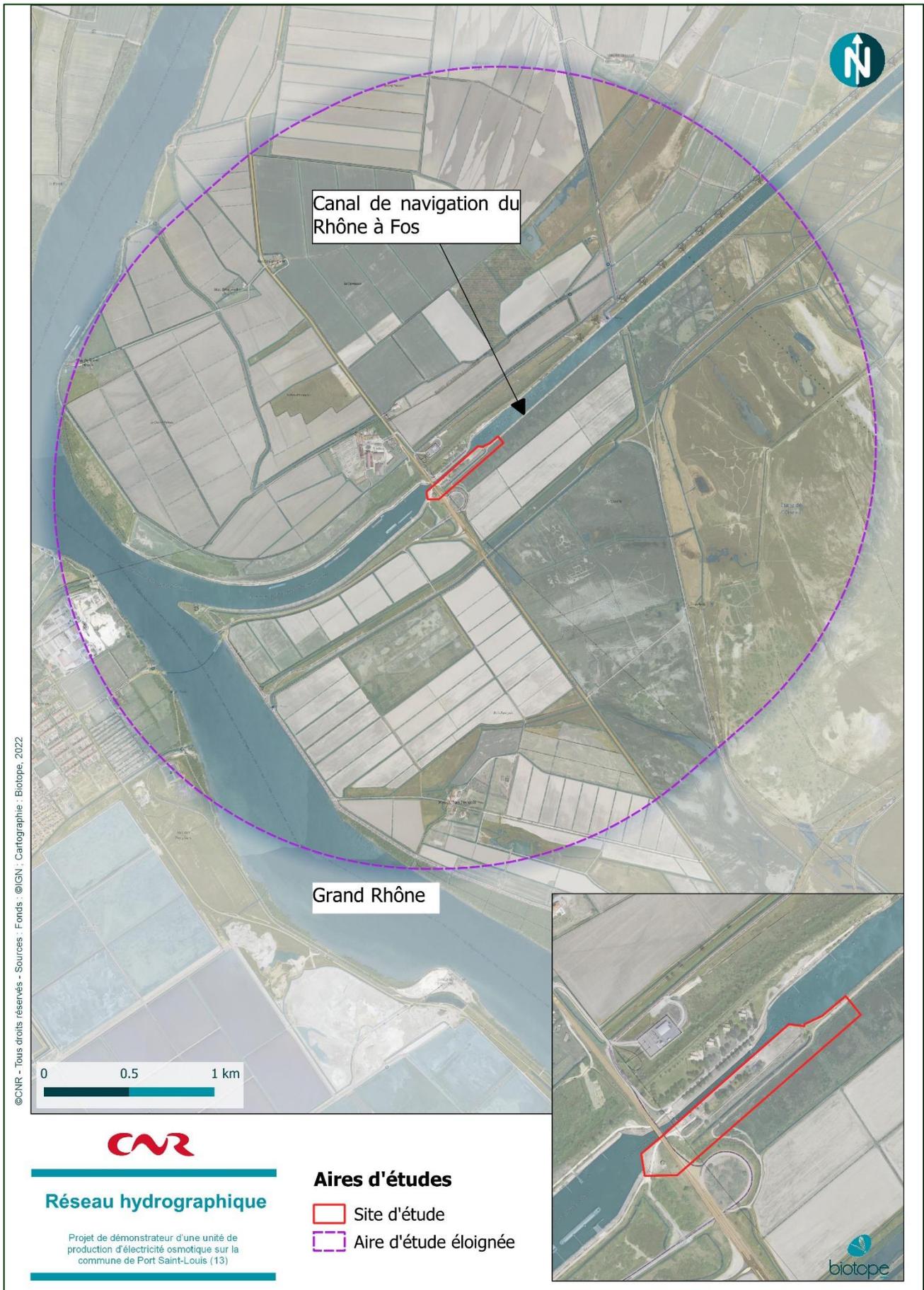


Figure 7 : Réseau hydrographique au niveau de site d'étude, Biotope 2022

3.3 Milieu naturel

L'analyse de ce compartiment de l'environnement a été réalisée sur la base des données bibliographiques disponibles ainsi que le passage d'un expert fauniste le 04/08/2022 au niveau de l'emprise envisagée pour l'implantation du projet et de ses abords.

3.3.1 Espaces naturels d'intérêt

L'analyse des espaces naturels d'intérêt recensés dans le secteur est réalisée dans un rayon de 3km autour du projet (appelé aire d'étude éloignée). Elle permet d'analyser des relations fonctionnelles éventuelles de ces zonages avec la zone d'implantation potentielle du projet.

3.3.1.1 Espaces naturels réglementés

5 sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 1 : Espaces réglementés concernant le patrimoine naturel à proximité du projet

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance par rapport au projet	Principales caractéristiques et éléments écologiques
Zone Spéciale de Conservation, Directive Habitats FR 9301596 « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles » 11 061 hectares	Ce site Natura 2000 est localisé à 800 mètres au nord-est de l'aire d'étude immédiate.	Le site est situé à l'interface entre le delta de Camargue, la plaine de la Crau et la chaîne des Alpilles. L'un des intérêts biologiques du site réside en la présence d'espèces animales devenues rares (ex. : Cistude d'Europe), la présence d'espèces végétales rares en région méditerranéenne (Gentiane des marais, Thélyptéris des marais) et la seule station française d'une espèce de plante (Germandrée de Crau). Par ailleurs, le site est très important pour l'avifaune, avec la présence d'espèces menacées mondialement (Aigle criard, Faucon crécerellette) ou au niveau communautaire (Butor étoilé, Ibis falcinelle, Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Ganga cata, Glaréole à collier, etc).
Zone Spéciale de Conservation, Directive Habitats FR 9301590 « Le Rhône aval » 12 579 hectares	Ce site Natura 2000 est localisé à 1,5 kilomètres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.	Le Rhône constitue un des plus grands fleuves européens. L'axe fluvial assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor (déplacement des espèces tels que les poissons migrateurs), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces). Les berges sont caractérisées par des ripisylves en bon état de conservation, et localement très matures (présence du tilleul). La flore est illustrée par la présence d'espèces tempérées en limite d'aire, d'espèces méditerranéennes et d'espèces naturalisées.
Zone Spéciale de Conservation, Directive Habitats FR 9301592 « Camargue » 113 466 hectares	Ce site Natura 2000 est localisé à 1,9 kilomètres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.	Le delta de Camargue constitue une zone humide d'importance internationale. Le site abrite une grande diversité d'habitats littoraux et d'espèces d'intérêt communautaire. Les groupements végétaux sont agencés en une mosaïque complexe, déterminée essentiellement par la présence et l'abondance de l'eau et du sel.

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance par rapport au projet	Principales caractéristiques et éléments écologiques
		Parmi la faune d'intérêt communautaire, le site présente un intérêt particulier pour la conservation de la Cistude d'Europe (le plus important noyau de population régional), du Grand Rhinolophe (importantes colonies de reproduction) et de quelques autres espèces de chauves-souris.
<p>Zone de Protection Spéciale, Directive Oiseaux</p> <p>FR 9312001</p> <p>« Marais entre Crau et Grand Rhône »</p> <p>7 218 hectares</p>	Ce site Natura 2000 est localisé à 800 mètres au nord-est de l'aire d'étude immédiate.	<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 ; - 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 palu
<p>Zone de Protection Spéciale, Directive Oiseaux</p> <p>FR 9310019</p> <p>« Camargue »</p> <p>220 574 hectares</p>	Ce site Natura 2000 est localisé à 1,9 kilomètres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.	<p>Le delta de Camargue constitue une zone humide d'importance internationale pour la reproduction, l'hivernage et la migration de nombreuses espèces d'oiseaux. Près de 370 espèces fréquentent le site, dont plus de 80 espèces d'intérêt communautaire.</p> <p>La partie marine (couvrant 141 793 ha, soit 64 % de la ZPS) constitue une zone de forte productivité biologique, utilisée comme aire d'alimentation, de stationnement et de repos par diverses espèces d'oiseaux marins ou littoraux.</p>



©CNR - Tous droits réservés - Sources : Fonds : ©BING, ©OpenStreetMap ; Données : INPN ; Cartographie : Biotope, 2022

CNR

Espaces naturels réglementés

Projet de démonstrateur d'une unité de production d'électricité osmotique sur la commune de Port Saint-Louis (13)

Aires d'études

- Site d'étude
- Aire d'étude éloignée

Sites Natura 2000

- Zone Spéciale de Conservation Directive Habitats
- Zone de Protection Spéciale Directive Oiseaux



Figure 8 : Espaces naturels réglementés au sein de l'aire d'étude éloignée, Biotope 2022

3.3.1.2 Espaces naturels d'inventaire

Les inventaires ZNIEFF ont pour but d'identifier et de décrire des zones naturelles d'intérêt écologique, participant au maintien des écosystèmes.

Dans le périmètre d'étude éloignée du projet, 3 sites sont identifiés.

Tableau 2 : Espaces inventoriés concernant le patrimoine naturel à proximité du projet

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance par rapport au projet	Principales caractéristiques et éléments écologiques
<p>ZNIEFF de type 1</p> <p>930020505</p> <p>« Salins du caban »</p> <p>1 913 hectares</p>	<p>Cette ZNIEFF est localisée à 450 mètres à l'ouest et au sud de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Le site comprend la grande lagune que constituent les anciens salins du Caban, les milieux de montilles qui les entourent ainsi que l'ancien étang de l'Oiseau aujourd'hui en grande partie comblé et pâturé.</p> <p>Ce milieu très original, avec un fonctionnement hydraulique naturel non perturbé par l'homme est devenu bien rare sur le littoral méditerranéen. Il permet l'expression d'une flore remarquable (<i>Riella helicophylla</i>, <i>Althenia filiformis</i> et <i>Ruppia maritima</i>).</p> <p>On note la présence de sept espèces déterminantes et de vingt-deux espèces remarquables sur ce secteur. Les salins du Caban, constituent des milieux humides d'eau salée, extrêmement intéressant pour l'avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cortège lié à l'eau salée et saumâtre comme le Tadorne de Belon, Echasse blanche, Gravelot à collier interrompu et l'Huîtrier pie - cortège des formations végétales palustres comme le Butor étoilé, Lusciniole à moustaches - cortège des milieux ouverts et sansouïres comme l'Œdicnème criard, l'Alouette calandrelle, le Cochevis huppé et la Fauvette à lunettes <p>Citons la présence d'un amphibien déterminant, le Pélobate cultripède. Chez les reptiles, la présence de la Cistude d'Europe et du Psammodrome d'Edwards.</p> <p>L'entomofaune patrimoniale du périmètre reflète l'originalité des habitats, dont l'élément le plus caractéristique est le Leste à grands stigmas.</p>
<p>ZNIEFF de type 2</p> <p>930020216</p> <p>« Grand plan du bourg »</p> <p>1 210 hectares</p>	<p>Cette ZNIEFF est localisée à 250 mètres au nord de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Le secteur du Grand Plan du Bourg délimité en ZNIEFF comporte un mélange de zones palustres, de pelouses, de sansouïres et de milieux agricoles.</p> <p>Le Grand plan du Bourg héberge six espèces déterminantes et trois espèces remarquables. Le Rollier d'Europe y nidifie et y chasse. Les zones palustres sont quant à elles fréquentées par le Butor étoilé, la Grande aigrette, la Cigogne blanche et la Cistude d'Europe. Enfin, certaines surfaces sablonneuses ouvertes sont occupées par deux espèces remarquables de coléoptères prédateurs au stade larvaire et d'adulte, la Cicindèle des marais et la Cicindèle bordée de blanc.</p>
<p>ZNIEFF de type 2</p> <p>930020226</p> <p>« Golfe de Fos-sur-Mer »</p> <p>296 hectares</p>	<p>Cette ZNIEFF est localisée à 450 mètres à l'ouest et au sud de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Ce site englobe les marais résiduels de Fos, le site du Cavaou qui correspond au reliquat du littoral sableux de Fos sur Mer, les restes des dunes arasées de la Roques, les anciens salins du Caban, le cordon dunaire du They de Roustan et du They de la Gracieuse.</p>

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance par rapport au projet	Principales caractéristiques et éléments écologiques
		<p>En dépit des profonds bouleversements dont a été gratifié la côte dans tout ce secteur, de nombreux éléments patrimoniaux s'y rencontrent : dunes à <i>Echinophora spinosa</i>, <i>Pancratium maritimum</i> ou <i>Eryngium maritimum</i>, pelouses sèches sablonneuses où abonde le Liseron rayé.</p> <p>Les sansouïres et autres terrains salés et saumâtres du secteur du Cavaou accueillent notamment plus de trente espèces d'intérêt patrimonial dont une vingtaine sont déterminantes.</p> <p>Les reptiles sont représentés par la Cistude d'Europe et le Lézard ocellé.</p> <p>Du côté des amphibiens, citons le Pélobate cultripède.</p> <p>Les différents milieux humides sont extrêmement intéressants pour l'avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cortège lié à l'eau salée et saumâtre comme trois espèces déterminantes, le Flamant rose, le Chevalier gambette et l'Avocette élégante et comme plusieurs espèces remarquables, le Tadorne de Belon, l'Echasse blanche, le Gravelot à collier interrompu et l'Huîtrier pie - cortège des milieux d'eau douce telle que deux espèces déterminantes, la Sterne pierregarin et la Sterne naine et des espèces remarquables comme le Petit Gravelot - cortège des formations végétales palustres (<i>Phragmitaies</i> notamment), c'est le cas deux espèces déterminantes, le Butor étoilé et la Lusciniole à moustaches et trois espèces remarquables le Busard des roseaux, le Bruant des roseaux et la Panure à moustaches - cortège des milieux ouverts et bas de la zones (sansouïres, pelouses) avec trois espèces déterminantes l'Alouette calandrelle, l'Alouette calandre et la Fauvette à lunettes et avec quatre espèces remarquables, le Guêpier d'Europe, l'Œdicnème criard, le Cochevis huppé et le Bruant proyer.
<p>ZNIEFF de type 2 930012343 « Le Rhône » 3 202 hectares</p>	<p>Cette ZNIEFF est localisé à 1,5 kilomètres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Malgré une artificialisation très forte, cette partie du Rhône offre encore une grande diversité d'espèces et d'habitats, même si ces derniers sont souvent relictuels. Même si le Rhône vaclusien est très artificialisé, il n'en demeure pas moins que la présence d'un bel ensemble de bras morts contribue à y maintenir une grande diversité des espèces et des habitats.</p> <p>Le cours d'eau présente un intérêt très élevé pour la faune puisqu'on y a recensé trente-neuf espèces animales patrimoniales dont dix-huit sont déterminantes. C'est bien entendu la faune liée aux milieux aquatiques et rivulaires et son cortège riche, varié et de grande qualité sur le plan patrimonial qui sont ici à mettre en évidence.</p> <p>Les Mammifères terrestres sont représentés par la Genette, et les mammifères semi aquatiques par le Castor d'Europe et la Loutre qui utilisent le Rhône comme un couloir de déplacement. Les ripisylves du Rhône constituent un territoire de chasse pour plusieurs espèces</p>

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance par rapport au projet	Principales caractéristiques et éléments écologiques
		<p>de chiroptères patrimoniales : Rhinolophe euryale, Murin de Cappaccini, Minioptère de Schreibers, Grand murin, Petit Murin, Murin à oreilles échanrées.</p> <p>L'avifaune nicheuse est extrêmement diversifiée et intéressante et comporte nombre d'espèces rares et localisées : Grèbe huppé, Blongios nain, Héron pourpré, Aigrette garzette, Bihoreau gris, Cigogne blanche, Bondrée apivore, Faucon hobereau, Petit Gravelot, Chevalier gambette, Sterne pierregarin Hirondelle de rivage, Martin pêcheur d'Europe, Guêpier d'Europe, Huppe fasciée, Pic épeichette, Gobemouche gris, Fauvette à lunettes, Rollier d'Europe.</p>



Figure 9 : Espaces naturels d'inventaire au sein de l'aire d'étude éloignée, Biotopé 2022

3.3.1.3 Autres zonages du patrimoine naturel

D'autres zonages du patrimoine naturel sont identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée :

- Le Parc Naturel Régional de Camargue ;
- La Réserve de Biosphère de Camargue (zone tampon) ;
- Le Site RAMSAR Camargue (en rive droite du Rhône) ;
- ➔ Cf. figure 9

- 3 Plans nationaux d'actions en faveur d'espèces menacées :
 - Aigle de Bonelli (errastisme)
 - Faucon crécerellette (domaine vital)
 - Lézard ocellé.
- ➔ Cf. figure 10

3.3.1.4 Zones humides

Les zones humides sont « *des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (CE. Art. L211-1).

Source : Inventaire des zones humides de Provence Alpes Côte d'Azur

Plusieurs zones humides sont inventoriées dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée. Elles ne concernent toutefois pas l'aire d'étude immédiate. La plus proche se localise à 230 mètres au nord de l'aire d'étude immédiate.

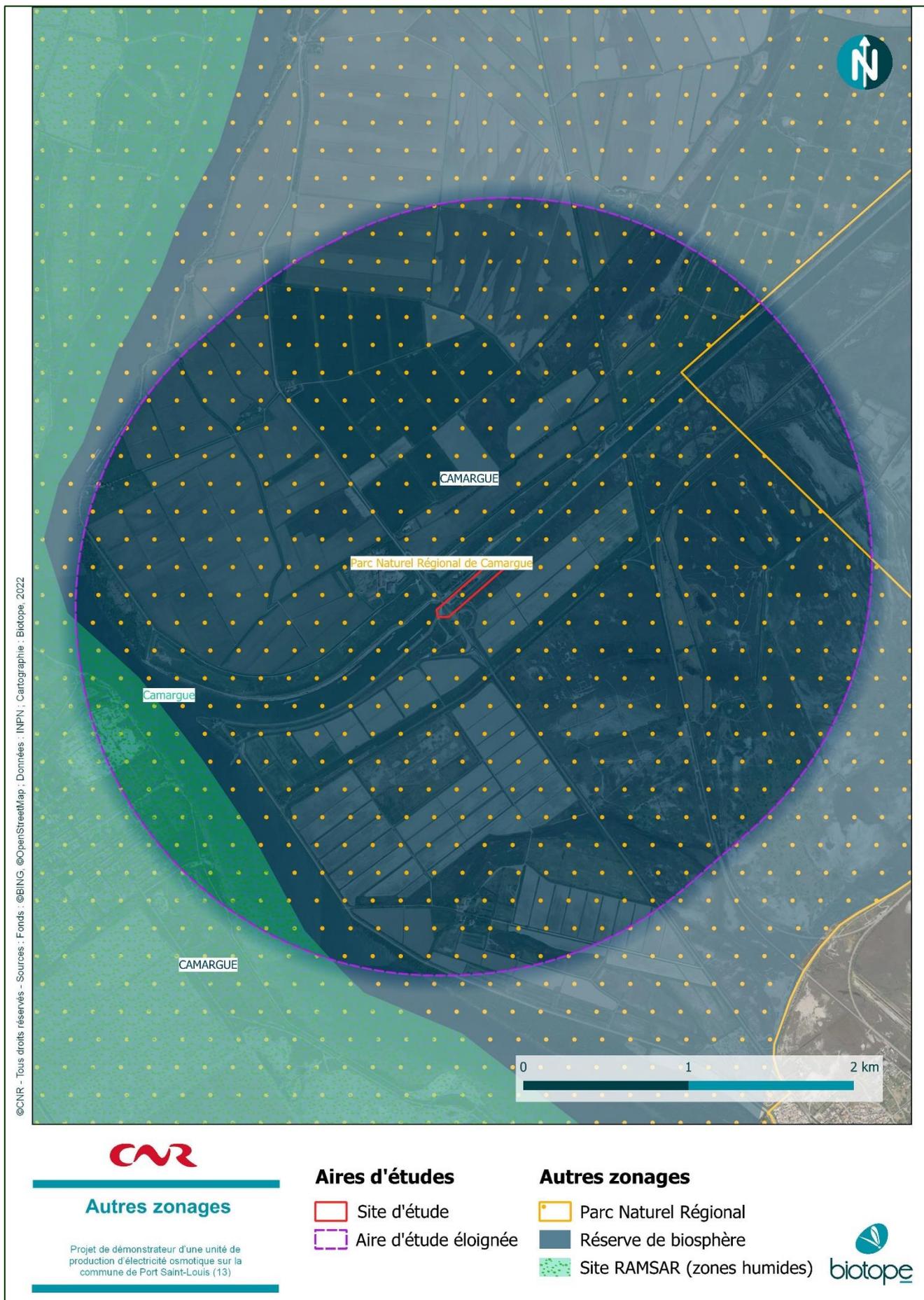


Figure 10 : Autres zonages d'inventaire du patrimoine naturel au niveau de l'aire d'étude éloignée, Biotope 2022

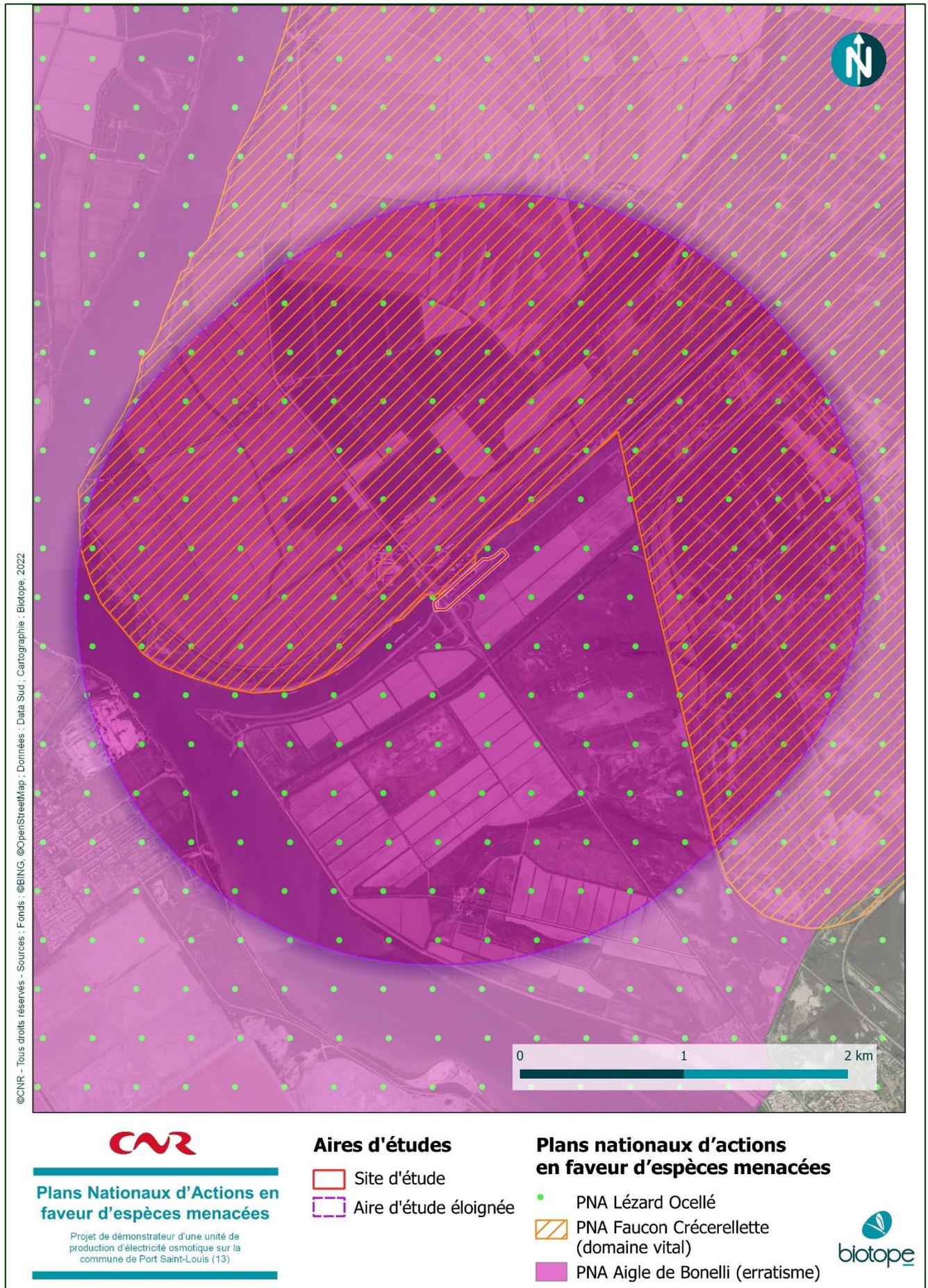


Figure 11 : PNA au sein de l'aire d'étude éloignée, Biotope 2022



Figure 12 : Zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée, Biotope 2022

3.3.1.5 Continuités écologiques

Source : SRCE PACA

Un réservoir de biodiversité de la sous-trame ouverte et humide est présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Par ailleurs, plusieurs zones humides sont identifiées par le SRCE au niveau de l'aire d'étude éloignée.

Ils ne concernent pas directement l'aire d'étude immédiate, qui se situe à 80 m du réservoir de biodiversité. A noter, le réservoir à proximité du site d'étude est identifié comme étant à remettre en bon état.



Figure 13 : Continuités écologique au sein de l'aire d'étude éloignée, Biotope 2022

3.3.2 Repérage de terrain

Cette pré-évaluation des enjeux écologiques permet un premier avis d'expert quant à la faisabilité du projet et la prise en compte des éléments floristiques et faunistiques d'intérêt avéré ou potentiel du secteur.

Caractère naturel du site d'étude

De manière globale, le site d'étude présente un caractère :

Artificiel Site dominé par une occupation du sol urbaine ou industrielle	Plutôt naturel Site occupé par une mosaïque de milieux naturels et de milieux artificiels	Naturel Site dominé par des milieux naturels spontanés
--	---	--

Principaux milieux présents

Les principaux milieux présents sur le site d'étude sont :

<p>Canal de navigation</p>  <p>Canal de Navigation du Rhône à Fos-sur-Mer, dont les berges sont constituées d'enrochement et bétonnées au niveau de l'écluse du Barcarin. De par son caractère anthropisé et la présence d'eau saumâtre et salée, le canal est peu favorable à l'accueil d'espèces de faune patrimoniales.</p>	<p>Cours d'eau</p> <p>Il s'agit du fossé de vidange permettant d'évacuer en aval l'eau salée piégée dans le Rhône en amont de l'écluse.</p>  <p>Ce cours d'eau peut abriter le Nénuphar jaune (<i>Nuphar lutea</i>) et la Zannichellie des marais (<i>Zannichellia palustris</i>) tous deux protégés en région PACA.</p>
<p>Fourrés à salicornes</p>  <p>Habitat caractéristique de Camargue pouvant abriter plusieurs espèces de flore patrimoniale telle que la Linare grecque (<i>Kickxia commutata</i>) et le Crypsis piquant (<i>Crypsis aculeata</i>).</p>	<p>Chemin d'accès et Forêt riveraine méditerranéenne</p>  <p>Milieux arbustifs composés de Tamaris et abritant potentiellement la Canne de Ravenne (det Znieff en région PACA).</p>

Des éléments évidents permettent-ils d'identifier d'ores et déjà des enjeux écologiques importants et/ou ayant des implications réglementaires sur le site ?

OUI / NON

Les éléments d'ores et déjà identifiés sur le site, constituant des enjeux écologiques importants et/ou ayant des implications réglementaires sont résumés dans le tableau ci-après.

Présence avérée d'espèces protégées communes :				<input type="checkbox"/> Amphibiens	<input type="checkbox"/> Reptiles	<input type="checkbox"/> Mammifères	<input checked="" type="checkbox"/> Oiseaux
Végétations ou habitats naturels à enjeu		Niveau d'enjeu écologique		Réglementation			
Fourrés à salicornes		Moyen / Fort / Très fort		Natura 2000			
Espèces ou cortèges d'espèces à enjeu		Niveau d'enjeu écologique		Réglementation			
Ibis falcinelle -> Cours d'eau et sa ripisylve		Moyen / Fort / Très fort		Aucune / Protection / Natura 2000			
Chevalier guignette -> Cours d'eau et sa ripisylve		Moyen / Fort / Très fort		Aucune / Protection / Natura 2000			
Fauvette mélanocéphale -> Fourrés à salicornes		Moyen / Fort / Très fort		Aucune / Protection / Natura 2000			

Des éléments évidents permettent-ils d'identifier d'ores et déjà des enjeux écologiques importants et/ou ayant des implications réglementaires sur le site ?		OUI / NON
Continuités écologiques	Niveau d'enjeu écologique	Réglementation
Corridor aquatique (cours d'eau)	Faible / Moyen / Fort / Très fort	Oui / Non

Présence de zones humides nécessitant une étude de leurs fonctions ?	OUI / NON
---	------------------

Les zones humides identifiées sur le site qui nécessitent une étude de leurs fonctions sont listées dans le tableau ci-après.

Zones humides	Fonctions hydrologiques importantes pressenties	Fonctions biogéochimiques importantes pressenties	Fonctions biologiques importantes pressenties
Cours d'eau et berges attenantes	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non
Fourrés à salicornes avec Canne de Ravenne (Indicateur de zone humide)	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non

D'autres enjeux écologiques potentiels importants et/ou ayant des implications réglementaires sont-ils à considérer ?	OUI / NON
--	------------------

Les éléments pressentis sur le site qui peuvent constituer des enjeux écologiques importants et/ou qui peuvent avoir des implications réglementaires sont résumés dans le tableau ci-après :

Présence potentielle d'espèces protégées communes : <input checked="" type="checkbox"/> Amphibiens <input checked="" type="checkbox"/> Reptiles <input type="checkbox"/> Mammifères <input checked="" type="checkbox"/> Oiseaux		
Espèces ou cortèges d'espèces à enjeu, potentiels	Niveau d'enjeu écologique potentiel	Réglementation potentielle
Cortège d'espèces des milieux aquatiques Il s'agit d'espèces inféodés au cours d'eau présent sur le site : Couleuvre vipérine, Bihoreau gris, insectes patrimoniaux.	Moyen / Fort / Très fort	Aucune / Protection / Natura 2000
Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts Les fourrés à salicornes représentent des habitats préférentiels pour plusieurs espèces très patrimoniales : fauvelles méditerranéennes, oiseaux en migration (Edicnème criard, Crabier chevelu, ...), espèces d'insectes patrimoniales	Moyen / Fort / Très fort	Aucune / Protection / Natura 2000

Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques pressentis au regard des milieux en présence sont déclinés dans le tableau suivant et la carte de la page suivante.

Tableau 3 : Synthèse des enjeux écologiques pressentis

Niveau d'enjeu pressenti	Localisation	Sensibilités
Faible	Réseaux routiers, Site artificialisé, Bois anthropique, Canal de navigation	Milieux globalement peu favorables à la faune et la flore. Les milieux terrestres sont essentiellement des zones de transit. De par son caractère anthropisé, le canal est peu favorable à l'accueil d'espèces de faune patrimoniales.
Moyen	Végétation arbustive et zones rudérales	Milieux anthropisés favorables à une faune ubiquiste. Présence potentielle d'espèces protégées et/ou patrimoniales (avifaune, reptiles, insectes, amphibiens).
	Cours d'eau et sa ripisylve	Le cours d'eau et la ripisylve qui le longe sont des habitats favorables aux espèces recensées sur les espaces naturels mitoyens. La zone d'étude, bien que présente en dehors de ces zonages réglementaires, peut ainsi accueillir des espèces telles que l'Ibis falcinelle, la Couleuvre vipérine, le Bihoreau gris, etc. Une espèce d'insecte patrimoniale peut également côtoyer ces milieux en reproduction et alimentation : Leste à grands ptérostigmas (<i>Lestes macrostigma</i>).
Fort	Fourrés à salicornes	Les fourrés à salicornes sont des milieux caractéristiques de Camargue et représentent des habitats préférentiels pour plusieurs espèces très patrimoniales. On y recense notamment le cortège des fauvettes méditerranéennes (Fauvette pitchou, Fauvette à lunettes, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette et Fauvette à tête noire), la Glaréole à collier et de nombreuses espèces pouvant y effectuer une halte en période de migration (Œdicnème criard, Crabier chevelu, ...). De nombreuses espèces d'insectes patrimoniales peuvent également côtoyer ces milieux en alimentation tels que : Aeshne isocèle (<i>Aeshna isoceles</i>), Aeshne printanière (<i>Brachytron pratense</i>), Gomphe à pattes jaunes (<i>Stylurus flavipes</i>), Leste à grands ptérostigmas (<i>Lestes macrostigma</i>), etc.



©CNR - Tous droits réservés - Sources : ©BING - Cartographie : Biotope, 2022



Habitats identifiés lors du pré-diagnostic sur la zone d'étude

Pré-diagnostic écologique – Démonstrateur d'une unité de production d'électricité osmotique sur la commune de Port Saint-Louis (13)

Zone d'étude

Habitats identifiés

Bois anthropique

Cours d'eau

Forêt riveraine méditerranéenne

Fourrés à Salicornes

Réseaux routiers

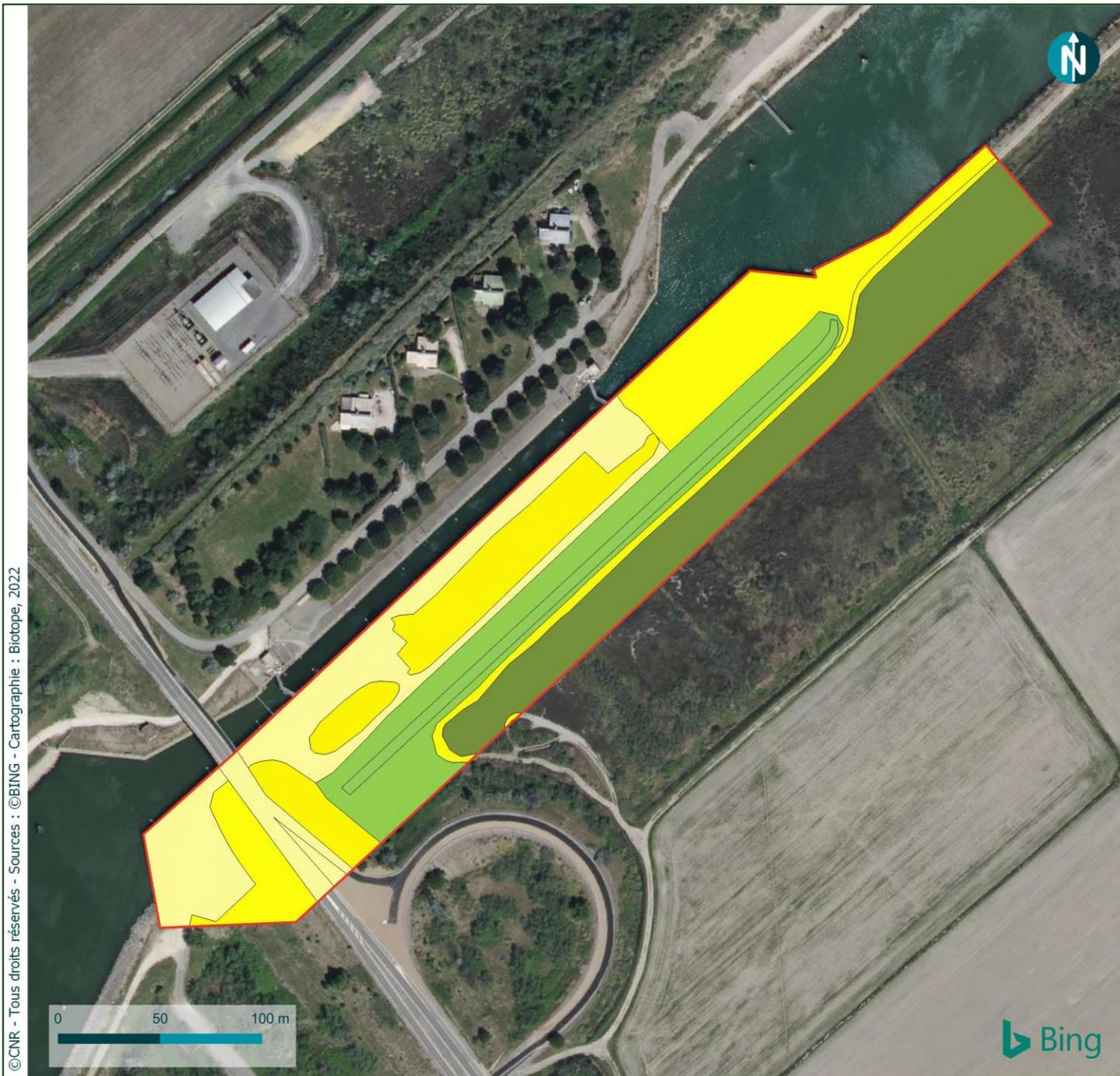
Site artificialisé

Zone rudérale



Figure 14 : Habitats identifiés sur la zone d'étude à l'issue du pré-diagnostic, Biotope 2022





Enjeux écologiques pressentis sur la zone d'étude

Pré-diagnostic écologique – Démonstrateur
d'une unité de production d'électricité
osmotique sur la commune de Port Saint-
Louis (13)

Zone d'étude

Enjeux écologiques pressentis

Négligeable

Faible

Modéré

Fort

©CNR - Tous droits réservés - Sources : ©BING - Cartographie : Biotope, 2022

3.4 Risques majeurs

Sources : DDRM Bouches-du-Rhône, 2021 ; Géorisques ; BD Installations classées ; Données DDTM 13 – Aléa incendie ; PPRi du Rhône ; 2016

Tableau 4 : Référencement des risques majeurs

Risques recensés sur la commune	Détails
Séisme	<p>Zone sismique 2, risque faible – Les règles de construction parasismiques sont alors applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal » de catégorie d'importance III et IV.</p> <p>➤ Site d'étude concerné par le risque sismique : FAIBLE</p>
Inondation	<p>Le site d'étude est concerné par le risque inondation par débordement du Rhône. La zone d'implantation du projet est concernée par un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI), approuvé en juin 2016.</p> <p>Le site d'étude est classé en zone R2. Sont autorisés dans cette zone « les constructions ou les extensions d'activités portuaires, y compris bâtiments d'activités industrielles strictement liées au fleuve ou à la mer, sous réserve :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qu'elles assurent la sécurité des personnes et n'augmentent pas la vulnérabilité ou les nuisances ; • Que les parties de bâtiments situées en dessous de la côte de référence soient construites avec des matériaux et des équipements insensibles à l'eau ; • Que le stockage des produits polluants soit réalisé 0,30 cm au-dessus de la côte de référence ; • Que le stockage au niveau du terrain naturel de produits pouvant se mettre en flottaison soit muni de dispositifs anti-empatement transparents afin d'éviter la création d'embâcles ; • Qu'un dispositif de gestion de crise permette d'évacuer rapidement les personnes et les matériaux stockés temporairement au niveau du terrain naturel (zones de déchargement). » <p>La côte de référence sur le site d'étude est fixée à 2,32 mètres.</p> <p>➤ Commune soumise à un Plan de prévention des risques inondation : OUI</p> <p>➤ Site d'étude concerné par le risque d'inondation (débordement cours d'eau) : OUI</p> <p>La zone d'implantation est concernée par le phénomène de remontée de nappe avec des zones sujettes aux débordements de nappe, en lien avec la nappe alluviales des principaux cours d'eau du secteur.</p> <p>➤ Site d'étude concerné par le risque d'inondation (remontée de nappe) : OUI</p>
Feu de forêt	<p>La commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône est concernée par un aléa feu de forêt très faible à très fort en fonction des milieux en présence.</p> <p>Le site d'étude est en lui-même peu concerné par l'aléa incendie car essentiellement constitué de végétation basse. Toutefois, selon les données d'aléa fournies par la DDTM 13, le site d'étude se localise en bordure de milieux soumis à des niveaux d'aléa moyen à très fort.</p> <p>➤ Site d'étude concerné par le risque feu de forêt : OUI à proximité</p>
Mouvements de terrain	<p>Aucun mouvement de terrain ni cavité n'est recensé au niveau du site d'étude et de ses proches abords.</p> <p>Des phénomènes d'érosion de berge ont été observés sur les rives du Rhône, à plus d'1,5 km du site d'étude.</p> <p>➤ Site d'étude concerné par le risque mouvement de terrain : NON</p> <p>Le site d'étude est exposé à un aléa moyen au retrait et gonflement des argiles.</p> <p>➤ Site d'étude concerné par l'aléa retrait et gonflement des argiles : OUI</p>
Transport de Matières Dangereuses par route et voie navigable	<p>Le canal de navigation du Rhône au port de Fos-sur-Mer est utilisé par des navires de commerce et de marchandises. Par ailleurs, le canal est franchi par la route départementale D35, qui relie Arles à Port-Saint-Louis-du-Rhône.</p> <p>➤ Site d'étude concerné par le risque TMD route/voie navigable : OUI</p>
TMD par canalisation	<p>L'aire d'étude éloignée est traversée par une canalisation de transport de gaz. La canalisation se situe à 350 mètres au sud du site d'étude.</p> <p>➤ Site d'étude concerné par le risque TMD canalisation : NON (canalisation à 350 m)</p>

Risque industriel	<p>Aucun plan de prévention des risques technologiques n'intercepte le territoire communal.</p> <p>L'aire d'étude éloignée est concernée par la présence de plusieurs Installation Classée Pour l'Environnement :</p> <ul style="list-style-type: none">- 10 éoliennes présentes sur la rive gauche du canal du Rhône à Fos. L'éolienne la plus proche se situe à 700 mètres du site d'étude.- Deux établissements, déclarant par ailleurs, des rejets et transferts de polluant (IREP), présents en limite d'aire d'étude éloignée, à plus de 2km du site d'étude. Il s'agit de deux établissements du secteur de l'industrie chimique. En cas d'incident industriel, le site d'étude est susceptible, selon l'ampleur, d'être concerné. <p>➤ Site d'étude concerné par le risque industriel : <u>OUI</u> (industries chimiques à 2 km du site d'étude)</p>
--------------------------	--

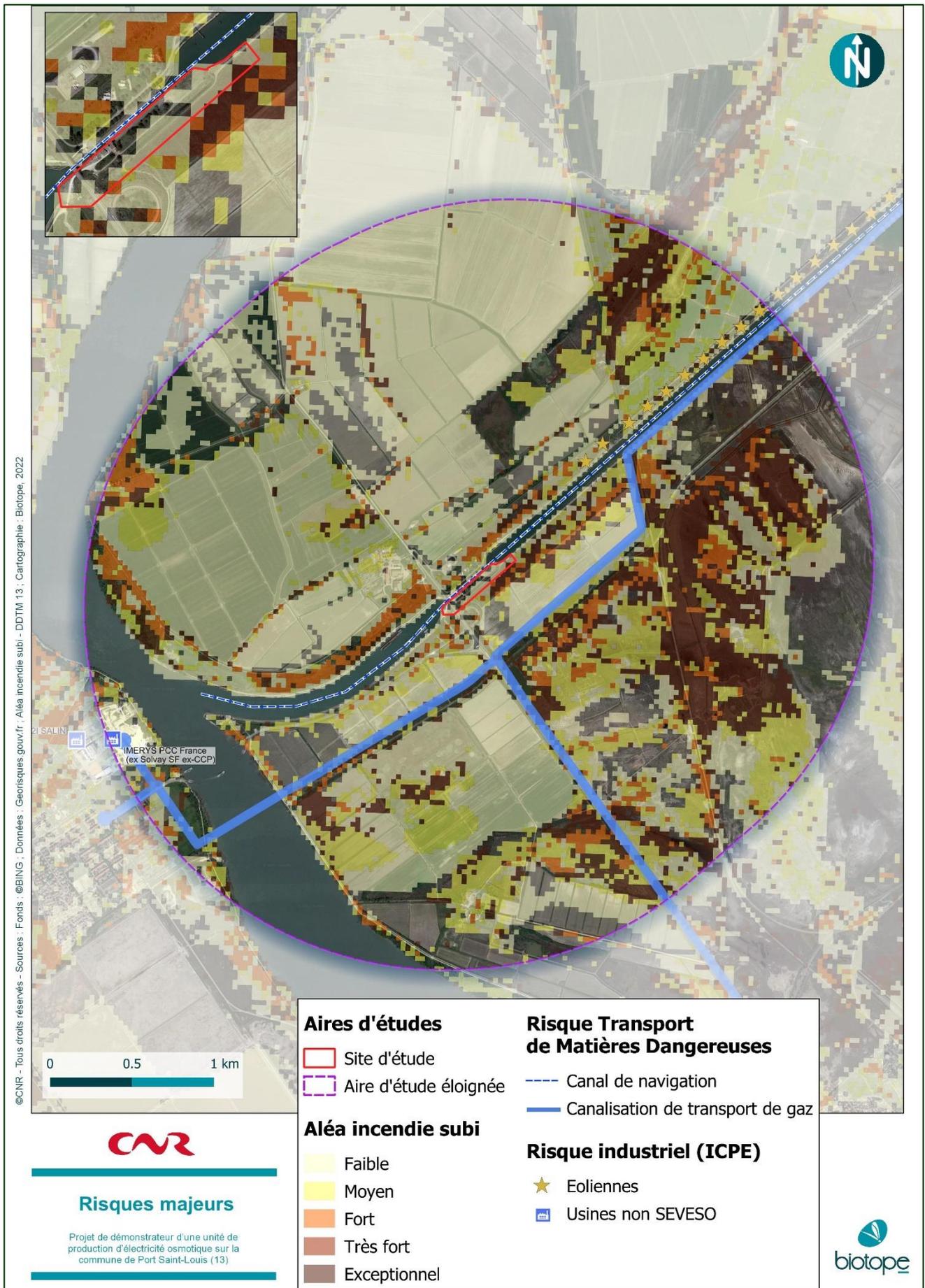


Figure 16 : Risques marquants au niveau du site d'étude, Biotope 2022

3.5 Paysage et patrimoine

Sources : Atlas des patrimoines, ministère de la Culture ; Atlas des paysages Bouches-du-Rhône

3.5.1 Vestiges archéologiques

Aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques n'est connue au niveau de l'aire d'étude éloignée.

Le site d'étude n'intercepte pas d'enjeu archéologique connu.

3.5.2 Monuments historiques

L'aire d'étude éloignée n'est pas concernée par un périmètre de protection au titre des monuments historiques.

Aucun périmètre de protection de monuments historiques n'intéresse le site d'étude et ses abords.

3.5.3 Sites classés et inscrits

Le site inscrit Ensemble formé par la Camargue concerne la rive droite du Rhône et intercepte localement l'aire d'étude éloignée. Ce dernier se situe à 1,8 kilomètre du site d'étude.

Aucun site inscrit ou classé n'intéresse le site d'étude. Toutefois, le site inscrit *Ensemble formé par la Camargue* se localise à 1,8 kilomètres à l'ouest de la zone d'étude.

La carte de la page suivante localise les intérêts patrimoniaux connus au droit de l'aire d'étude éloignée.

3.5.4 Unité paysagère

L'Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône localise le site d'étude au sein de l'unité paysagère 33. *La Camargue et l'embouchure du Rhône*. Cette unité correspond à la plaine deltaïque, formée par le delta du Rhône et soumise à la double influence du fleuve et de la mer. Elle constitue un paysage littoral en perpétuel mouvement caractérisé par des plans d'eau, des bras, des berges, et des rivages.

Le site d'étude s'inscrit plus particulièrement au niveau de la sous-unité de l'embouchure du Grand Rhône. Née de l'activité portuaire, Port-Saint-Louis-du-Rhône est la dernière ville sur les rives du fleuve.

Le secteur d'étude s'inscrit dans un paysage culturel remarquable, toutefois marqué par la présence d'activités industrielles. Le site d'étude se localise, d'ailleurs en bordure de l'écluse du Barcarin et du canal de navigation du Rhône à Fos, construit en 1984 pour le transport de marchandises.

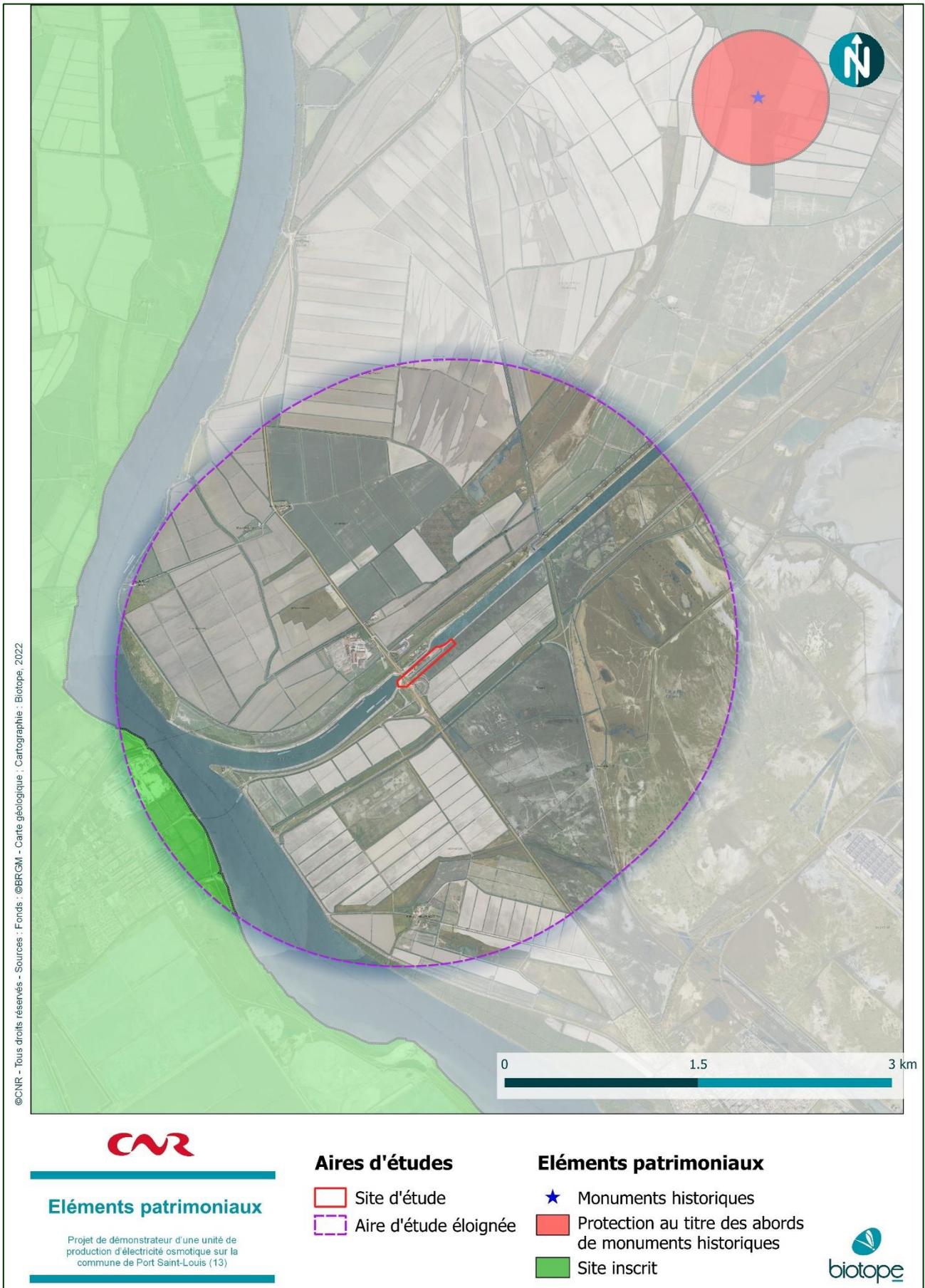


Figure 17 : Eléments paysagers au sein de l'aire d'étude éloignée, Biotope 2022

3.6 Milieu humain

Sources : Corine Land Cover 2018 ; RGP 2017 ; Géoportail ; Géoportail de l'Urbanisme

3.6.1 Occupation du sol et usage(s)

Le site d'étude est localisé en rive gauche du Grand Rhône le long du canal du Rhône à Fos. Le secteur est essentiellement constitué de terres agricoles et naturelles. Les zones agricoles à proximité du site d'étude accueillent principalement des cultures de riz, de tournesol ainsi que de surfaces pastorales et localement des roselières.

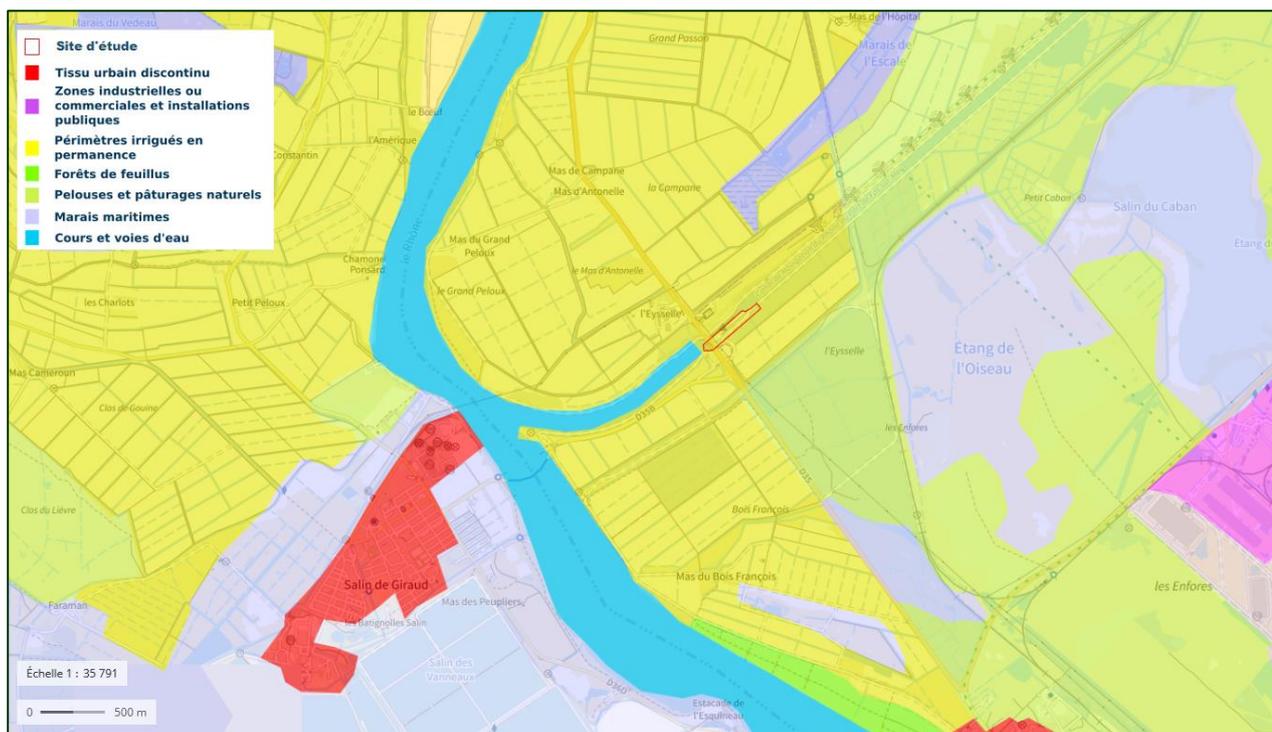


Figure 18 : Extrait de l'occupation du sol (source : Corine Land Cover, 2012)



Figure 19 : Extrait du Registre Graphique Parcellaire de 2020

Le site d'étude en lui-même est essentiellement localisé au niveau de l'emprise clôturée de la CNR en lien avec l'exploitation de l'écluse du Barcarin.

La ville de Port Saint Louis du Rhône est la ville de fin d'étape de la ViaRhôna, piste cyclable de 815 kilomètres au départ de Saint-Gingolph (frontière Franco-Suisse). Cet itinéraire cyclable longe sur une portion le canal du Rhône à Fos et le traverse au niveau du pont routier surplombant l'écluse du Barcarin.

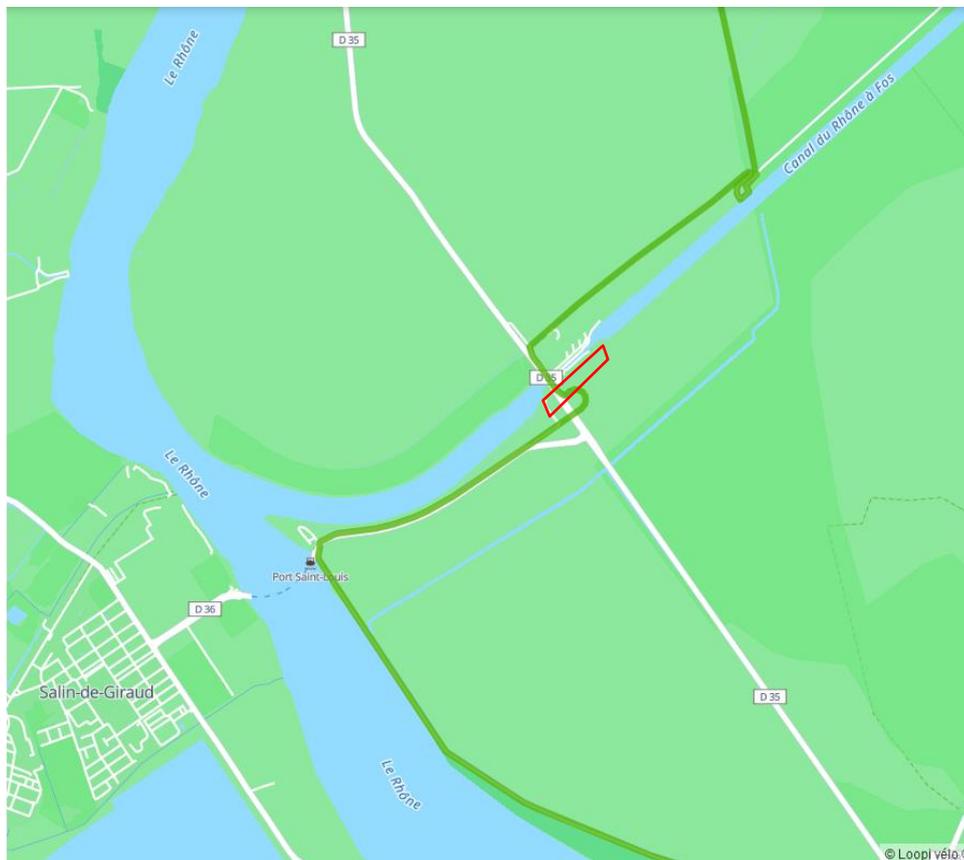


Figure 20 : Extrait de l'itinéraire de la ViaRhôna en vert foncé (en rouge le site d'étude) (Source : <https://www.viarhona.com/itineraire>)

Il est à noter que le canal du Rhône à Fos est uniquement utilisé pour le transport de marchandises et n'est pas utilisé pour de la navigation de plaisance.

L'emprise du projet est située dans une zone essentiellement agricole et naturelle, à l'écart des habitations et des principaux circuits touristiques. Toutefois, le pont routier surplombant le site d'étude correspond à l'itinéraire cyclable ViaRhôna. A noter, le canal du Rhône à Fos est uniquement utilisé pour le transport de marchandises et n'est pas utilisé pour de la navigation de plaisance.

3.6.2 Réseaux et équipements

3.6.2.1 Voies et dessertes locales

Le site d'étude est surplombé par la route D35, qui relie Port-Saint-Louis-du-Rhône à Arles, ainsi que par la piste cyclable ViaRhôna. Le site d'étude est, par ailleurs, traversé par des chemins d'exploitation en lien avec l'écluse du Barcarin.

Le site d'étude se localise en bordure du canal de navigation du Rhône à Fos-sur-Mer. Cet axe de transport fluvial est uniquement utilisé pour le transport de marchandises.



Figure 21 : Organisation du réseau routier autour du site d'étude (source : Géoportail de l'IGN)

Le territoire du site d'étude n'est traversé par aucune voie ferrée en activité, ni par la présence d'un aéroport.

3.6.2.2 Réseaux

Source : www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr

Le site du projet est traversé par des réseaux considérés comme sensibles au risque d'endommagement (leur localisation précise n'est pas connue) :

- Des lignes électriques exploitées par RTE, ENEDIS et la CNR ;
- Un réseau de télécommunication exploité par la CNR ;
- D'autres réseaux dont la typologie n'est pas connue exploitées par la CNR.

Par ailleurs, plusieurs autres réseaux considérés comme non sensibles interceptent le site d'étude. Leur localisation précise n'est pas connue. Il s'agit de réseaux d'eau potable, d'assainissement et de réseaux de télécommunications/.

3.6.2.3 Equipements et zones d'habitation

Du fait de la localisation en zone agricole et naturelle, aucun équipement ne se situe à proximité du site d'étude, qu'il s'agisse d'équipements touristiques (autres que la piste cyclable), de loisirs ou bien de service public (école, poste, etc.).

Les habitations les plus proches du site d'étude se localisent à 350 mètres au nord, sur l'autre rive du canal du Rhône à Fos, au niveau du Domaine de l'Eysselle.

Le site d'étude est desservi par des chemins d'exploitation en lien avec l'écluse du Barcarin II est surplombé par un pont routier de la RD35 ainsi que par la piste cyclable ViaRhôna.

Le site d'étude se localise à l'écart d'équipements publics ou de loisirs. Les habitations les plus proches du site d'étude se localisent à 350 mètres au nord.

4 Impacts potentiels du projet sur l'environnement et mesures associées

4.1 Impacts sur le milieu physique et mesures associées

Au regard de la zone d'implantation du projet et de sa faible extension, aucun terrassement d'ampleur, ni de modification significative du modelé du terrain naturel du site n'est à mettre en œuvre. Par ailleurs, l'impact lié à l'imperméabilisation du sol est considéré comme très faible au regard du projet, car localisé et de très faible extension.

En phase chantier, le principal impact potentiel concerne le risque de pollution accidentelle du fait d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel, d'une mauvaise manœuvre ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés. La probabilité de survenue de ce risque est faible mais doit être prise en compte, notamment du fait de la vulnérabilité des masses d'eau souterraine.

Ainsi le maître d'ouvrage mettra en œuvre des modalités de travaux visant à réduire considérablement ce risque, au travers de la bonne conduite en phase chantier :

- **Moyens de prévention contre les pollutions chroniques et accidentelles** tout au long des travaux.

L'objectif de cette série de dispositions de chantier est de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Cela concerne : la maintenance préventive du matériel et des engins, l'étanchéification des aires d'entrepôts de matériaux, de ravitaillement, de lavage, l'interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées, le stockage du carburant, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet.

- **Moyens de circonscription des éventuelles pollutions accidentelles** tout au long des travaux.

En cas de fuite accidentelle de produits polluants, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de faire circonscrire rapidement la pollution générée par les entreprises de travaux (par épandage de produits absorbants (sable) ; et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ; et/ou par utilisation de kits antipollution équipant tous les engins ; le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur).

Les mesures de protection des milieux et dispositifs de préservation feront l'objet d'un encadrement important lors de la mise en œuvre et de suivis / contrôles réguliers lors de l'intégralité de la phase de travaux par le maître d'œuvre et le naturaliste en charge du suivi de chantier.

En phase exploitation, le démonstrateur osmotique nécessite pour son fonctionnement une prise d'eau douce côté amont de l'écluse (côté Rhône), et une prise d'eau marine, côté aval de l'écluse. En sortie des installations, côté canal maritime, de l'eau saumâtre, issue du mélange de l'eau douce et de l'eau salée est rejetée. Aucune substance ne sera mélangée avec l'eau au cours du processus.

Le débit de prélèvement de l'eau douce est de 100 l/sec, celui de l'eau salée de 100 l/sec et le débit de rejet d'eau saumâtre est donc de 200 l/sec (avec une salinité à peu près divisée par deux). Dans le cadre du fonctionnement de l'écluse, lors des éclusages réalisés pour le passage des bateaux, de l'eau saumâtre est déjà rejetée côté canal maritime à un débit d'environ 300l/sec. Ainsi, la mise en fonctionnement de la centrale osmotique ne modifie pas de manière notable le fonctionnement hydraulique du secteur.

4.2 Impacts sur le milieu naturel et mesures associées

4.2.1 Milieu terrestre



Les deux conteneurs comprenant les cellules osmotiques prendront en place au niveau de zones déjà artificialisées. Ces secteurs ne présentent pas d'enjeu particulier pour la biodiversité. En effet, du fait de leur anthropisation, ils ne constituent pas de site d'alimentation ou de reproduction pour la faune.

Les canalisations assurant le transport de l'eau nécessaire au fonctionnement de l'unité de production osmotique seront installées uniquement au niveau d'habitats anthropiques dont l'enjeu écologique est négligeable ou faible.

Concernant la canalisation de rejet d'eaux mélangées, 3 options de tracé ont été étudiées (cf. schéma explicatif en suivant).

Il a d'abord été envisagé, pour faciliter en termes d'accès et d'exploitation de l'écluse, d'implanter la canalisation soit sur la berge en rive gauche du fossé de vidange du dispositif anti-sel, soit le long de la clôture à l'extérieur (côté fossé de vidange). Toutefois, le fossé de vidange (qui d'un point de vue écologique peut-être qualifié de cours d'eau) et sa ripisylve sont des habitats favorables à des espèces patrimoniales recensées sur les espaces naturels mitoyens.

Ainsi, dans un souci de prise en compte des sensibilités environnementales du secteur, il a été choisi d'implanter la canalisation le long de la clôture à l'intérieur du périmètre de l'écluse, au niveau d'habitats anthropiques et/ou dégradés, à faible enjeu écologique.

A noter, le projet se localise à proximité de milieux représentant des habitats préférentiels pour plusieurs espèces, d'oiseaux notamment, très patrimoniales. Des mesures pourront donc être prises en phase chantier afin d'éviter et réduire les incidences, en particulier le dérangement des espèces pouvant être présentes à proximité.

Ainsi le maître d'ouvrage s'engage à s'assurer d'un chantier et d'un projet respectueux de l'environnement, notamment via l'application d'un certain nombre de mesures/actions :

- **Evitement du cours d'eau et de sa ripisylve dans la définition du projet** : L'implantation définitive du projet a été adaptée afin d'intégrer les éléments cités précédemment. Le naturaliste en charge du suivi de chantier aura à sa charge la vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier.

- **Maîtrise de l'emprise des travaux** : Cette mesure vise à exclure de la zone de travaux toute zone non nécessaire aux travaux. La pose des canalisations prendra place à l'endroit prévu, sans en sortir, et si possible, en minimisant au maximum l'emprise au sol. La clôture existante matérialisera la zone de chantier. Le naturaliste en charge du suivi de chantier aura à sa charge la vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier.
- **Calendrier adapté des travaux** : Afin de prendre en compte des enjeux écologiques localisés à proximité du projet, les travaux auront lieu entre septembre et février, hors période de nidification des oiseaux. L'indicateur de bonne mise en oeuvre de cette mesure sera le calendrier des travaux figurant dans le cahier des charges des entreprises, avec mention de la date de début du chantier.
- **Suivi du chantier par un écologue** : Ce suivi permettra de s'assurer du respect des présentes recommandations. Cette mesure d'accompagnement garantit une bonne prise en compte des enjeux écologiques et d'une bonne intégration des mesures proposées afin de limiter les atteintes à la biodiversité. Elle permet d'adapter le chantier aux enjeux écologiques de manière précise.

4.2.2 Milieu aquatique

Le démonstrateur osmotique installé au niveau de l'écluse du Barcarin nécessite pour son fonctionnement une prise d'eau douce côté amont de l'écluse (côté Rhône), et une prise d'eau marine, côté aval de l'écluse. En sortie des installations, côté canal maritime, de l'eau saumâtre, issue du mélange de l'eau douce et de l'eau salée est rejetée.

Le débit de prélèvement de l'eau douce est de 100 l/sec, celui de l'eau salée de 100 l/sec et le débit de rejet d'eau saumâtre est donc de 200 l/sec (avec une salinité à peu près divisée par deux).

Dans le cadre du fonctionnement de l'écluse, qui dispose d'un système anti-sel (afin de rejeter une eau la plus douce possible côté Rhône) de l'eau saumâtre est déjà rejetée côté canal maritime. De plus, de l'eau douce se mélange à l'eau salée lors des éclusages réalisés pour le passage des bateaux. Ce débit d'eau correspond environs à 300 l/sec. Le débit d'eau douce pompée dans le cadre du démonstrateur osmotique (et donc rejetée ensuite du côté du canal) correspond donc à 1/3 du débit d'eau déjà échangé lors des éclusages.

L'environnement est donc déjà fortement soumis à des apports en eau douce.

Un système de filtration, dont la maille reste à définir, sera mis en place au niveau des deux pompes de captation d'eau (côté Rhône et côté canal) afin de limiter le captage de particules organiques et d'organismes vivants qui pourraient venir colmater les membranes de la centrale osmotique. Ce système aura également pour avantage de réduire les apports organiques issus du Rhône qui seront rejetés du côté du canal.

Afin d'évaluer l'impact et de suivre les effets du démonstrateur sur l'environnement marin, il est proposé **de suivre deux indicateurs du bon état écologique des masses d'eaux : le phytoplancton et la macrofaune benthique des substrats meubles**. Ces deux paramètres sont notamment utilisés dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Pour ces deux paramètres un état initial avant la mise en fonctionnement du démonstrateur osmotique devra être réalisé afin de pouvoir évaluer par la suite l'impact potentiel du rejet.

Le suivi sera réalisé du côté canal maritime uniquement, car aucun impact n'est attendu du côté du Rhône, au niveau de la station de captage d'eau douce.

• Suivi du phytoplancton

Le phytoplancton est un maillon essentiel de l'écosystème, à la base de la chaîne alimentaire en milieu marin. Il est sensible aux variations de l'environnement et est un indicateur des apports nutritifs (ici le Rhône est très riche en éléments organiques naturels ou anthropiques). Le phytoplancton permet donc d'évaluer la qualité du milieu en termes de potentialités pour l'ensemble de l'écosystème.

Les paramètres étudiés pour le suivi du phytoplancton sont les suivants :

- La biomasse du phytoplancton, évaluée au travers de la concentration en chlorophylle a (pigment photosynthétique des végétaux) ;
- La composition en espèces ;
- L'abondance des espèces.

Un suivi du phytoplancton doit toujours s'accompagner de mesures physico-chimiques, permettant l'interprétation des résultats. Ces mesures seront enregistrées à plusieurs profondeurs dans la colonne d'eau ou de manière continue entre la surface et le fond, afin de mettre en évidence une éventuelle stratification : Température ; Salinité ; Turbidité ; pH ; Conductivité à 25°C ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) ; Oxygène dissous en % et en mg/l.

Les prélèvements seront réalisés à l'aide :

- d'une bouteille fermante, en sub-surface (entre 0 et 1 m) pour déterminer l'ensemble des espèces présentes dans l'eau. 3 prélèvements par stations seront réalisés à la bouteille fermante du fait des faibles volumes récoltés et de l'aspect ponctuel du prélèvement ;
- au filet à plancton (de type WP2 63 μm de vide de maille), en sub-surface et en profondeur, permettant de déterminer la teneur en phytoplancton pour les espèces supérieures à 63 μm .

Ainsi les deux types de prélèvements complémentaires permettront de déterminer de façon exhaustive l'ensemble des organismes présents et leurs teneurs respectives.

Le développement du phytoplancton est conditionné par les variations saisonnières en termes d'ensoleillement, de température et d'apport en nutriments. Il convient donc de réaliser les prélèvements et les mesures *a minima* deux fois par an, une fois au printemps et en automne afin de prendre en compte les variations naturelles et de considérer les teneurs les plus fortes en phytoplancton en eau saumâtre (masses d'eaux de transition) comme dans les eaux marines (masses d'eaux côtières).

- **Suivi de la macrofaune benthique des substrats meubles**

Le macrobenthos des substrats meubles regroupe toute la macrofaune dont la taille est supérieure à 1mm. L'étude de la macrofaune benthique est utilisée dans le cadre de la DCE (Directive Cadre Eau) et d'autres programmes internationaux de surveillance de la qualité des eaux car ces organismes se révèlent être particulièrement adaptés pour l'évaluation de la qualité écologique du milieu dans lequel ils se trouvent, dû à leur sensibilité face à diverses pressions anthropiques ou naturelles et à la faible mobilité de ces espèces.

Les paramètres étudiés pour le suivi de la macrofaune benthique sont les suivants :

- Richesse spécifique ou taxonomique ;
- Densité totale (ind/m^2).

En fonction de ces paramètres des indices peuvent être calculés :

- Indices de diversité (Shannon, Piéluou) ;
- Indice de similarité ;
- Indices biotiques permettant d'établir un statut écologique.

Dans le cadre de la DCE, un des indices le plus utilisé pour la qualification du milieu basé sur la macrofaune benthique est l'AMBI (Borja *et al.*, 2000) et la valeur de l'EQR associée. La dynamique du milieu étudié étant plutôt similaire aux milieux de transition, l'AMBI permettra le calcul de l'indice BEQI2, plus adapté à ce type de milieu.

L'étude de la macrofaune benthique s'accompagne obligatoirement d'une étude des sédiments :

- Analyse physique (granulométrie), *a minima* ;
- Analyse physico-chimique (sels nutritifs, carbone organique total) ;
- Analyse chimique (contaminants chimiques de type ETM, HAP et PCB).

Ces éléments complémentaires de l'analyse biologique de la macrofaune benthique sont indispensables et indissociables pour l'interprétation des résultats.

Les prélèvements seront effectués à l'aide d'une benne à sédiment de type benne Van Veen (équivalent surface de 0,1 m^2) :

- Les prélèvements pour analyse physico-chimique seront effectués sur le sédiment brut (sédiment non tamisé) ;
- Le tamisage sera effectué (tamis maille ronde de 1mm de vide de maille) pour la macrofaune benthique permettant de récupérer les individus supérieurs à 1 mm ;
- 3 réplicats par stations seront effectués.

Le suivi de la macrofaune benthique des substrats meubles devra être réalisé deux fois par an, une fois au printemps et une fois à l'automne afin de prendre en compte les variations saisonnières.

- **Stations de prélèvements du phytoplancton et de la macrofaune benthique**

3 stations de suivi des deux indicateurs de la qualité de l'eau sont proposées (**une modélisation du panache du rejet d'eau saumâtre permettrait de définir avec plus d'exactitude les stations à suivre. Si cette modélisation est réalisée les stations devront être définies en conséquence**) :

- Une station avant le point de rejet d'eau saumâtre : station soumise aux mélanges d'eau douce dû aux éclusages (le positionnement de cette station sera à ajuster en fonction de la localisation exacte du point de rejet d'eau saumâtre. Restera à confirmer si la distance est suffisante entre l'écluse et le point de rejet) ;
- Une station au droit du rejet d'eau saumâtre ;
- Une station en aval, hors de l'emprise du rejet d'eau saumâtre, à au moins 300 m du rejet (actuellement les mesures de salinité prises à l'aval de l'écluse, en différents endroits du canal maritime, montrent un faible gradient de salinité à partir de l'écluse (salinité entre 25 et 28 PSU).

Un état initial du milieu sera effectué avant la mise en service du démonstrateur osmotique puis un suivi deux fois par an pourra être proposé durant la phase d'exploitation en accord avec l'arrêté d'exploitation.

4.2.3 Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000

Pour la présente analyse, les sites retenus sont ceux présents dans un rayon de 3 km. Ce rayon permet d'inclure les espèces à grande capacité de déplacement pouvant potentiellement fréquenter le site. Au-delà, il s'agit des mêmes espèces qui ont des territoires vastes et pour lesquels le projet n'a aucune incidence compte tenu de sa nature et de sa taille.

Ainsi, 5 sites sont recensés :

Tableau 5 : Zonages du réseau Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de site, code, intitulé et surface	Localisation et distance par rapport au projet	Principales caractéristiques et éléments écologiques
<p>Zone Spéciale de Conservation, Directive Habitats</p> <p>FR 9301596</p> <p>« Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles »</p> <p>11 061 hectares</p>	<p>Ce site Natura 2000 est localisé à 800 mètres au nord-est de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Le site est situé à l'interface entre le delta de Camargue, la plaine de la Crau et la chaîne des Alpilles.</p> <p>L'un des intérêts biologiques du site réside en la présence d'espèces animales devenues rares (ex. : Cistude d'Europe), la présence d'espèces végétales rares en région méditerranéenne (Gentiane des marais, Thélyptéris des marais) et la seule station française d'une espèce de plante (Germandrée de Crau).</p> <p>Par ailleurs, le site est très important pour l'avifaune, avec la présence d'espèces menacées mondialement (Aigle criard, Faucon crécerellette) ou au niveau communautaire (Butor étoilé, Ibis falcinelle, Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Ganga cata, Glaréole à collier, etc).</p>
<p>Zone Spéciale de Conservation, Directive Habitats</p> <p>FR 9301590</p> <p>« Le Rhône aval »</p> <p>12 579 hectares</p>	<p>Ce site Natura 2000 est localisé à 1,5 kilomètres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Le Rhône constitue un des plus grands fleuves européens.</p> <p>L'axe fluvial assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor (déplacement des espèces tels que les poissons migrateurs), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces).</p> <p>Les berges sont caractérisées par des ripisylves en bon état de conservation, et localement très matures (présence du tilleul). La flore est illustrée par la présence d'espèces tempérées en limite d'aire, d'espèces méditerranéennes et d'espèces naturalisées.</p>
<p>Zone Spéciale de Conservation, Directive Habitats</p> <p>FR 9301592</p> <p>« Camargue »</p> <p>113 466 hectares</p>	<p>Ce site Natura 2000 est localisé à 1,9 kilomètres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Le delta de Camargue constitue une zone humide d'importance internationale. Le site abrite une grande diversité d'habitats littoraux et d'espèces d'intérêt communautaire.</p> <p>Les groupements végétaux sont agencés en une mosaïque complexe, déterminée essentiellement par la présence et l'abondance de l'eau et du sel.</p> <p>Parmi la faune d'intérêt communautaire, le site présente un intérêt particulier pour la conservation de la Cistude d'Europe (le plus important noyau de population régional), du Grand Rhinolophe (importantes colonies de reproduction) et de quelques autres espèces de chauves-souris.</p>
<p>Zone de Protection Spéciale, Directive Oiseaux</p> <p>FR 9312001</p> <p>« Marais entre Crau et Grand Rhône »</p> <p>7 218 hectares</p>	<p>Ce site Natura 2000 est localisé à 800 mètres au nord-est de l'aire d'étude immédiate.</p>	<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 ; - 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 palu
<p>Zone de Protection Spéciale, Directive Oiseaux</p> <p>FR 9310019</p> <p>« Camargue »</p> <p>220 574 hectares</p>	<p>Ce site Natura 2000 est localisé à 1,9 kilomètres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Le delta de Camargue constitue une zone humide d'importance internationale pour la reproduction, l'hivernage et la migration de nombreuses espèces d'oiseaux. Près de 370 espèces fréquentent le site, dont plus de 80 espèces d'intérêt communautaire.</p> <p>La partie marine (couvrant 141 793 ha, soit 64 % de la ZPS) constitue une zone de forte productivité biologique, utilisée comme aire d'alimentation, de stationnement et de repos par diverses espèces d'oiseaux marins ou littoraux.</p>

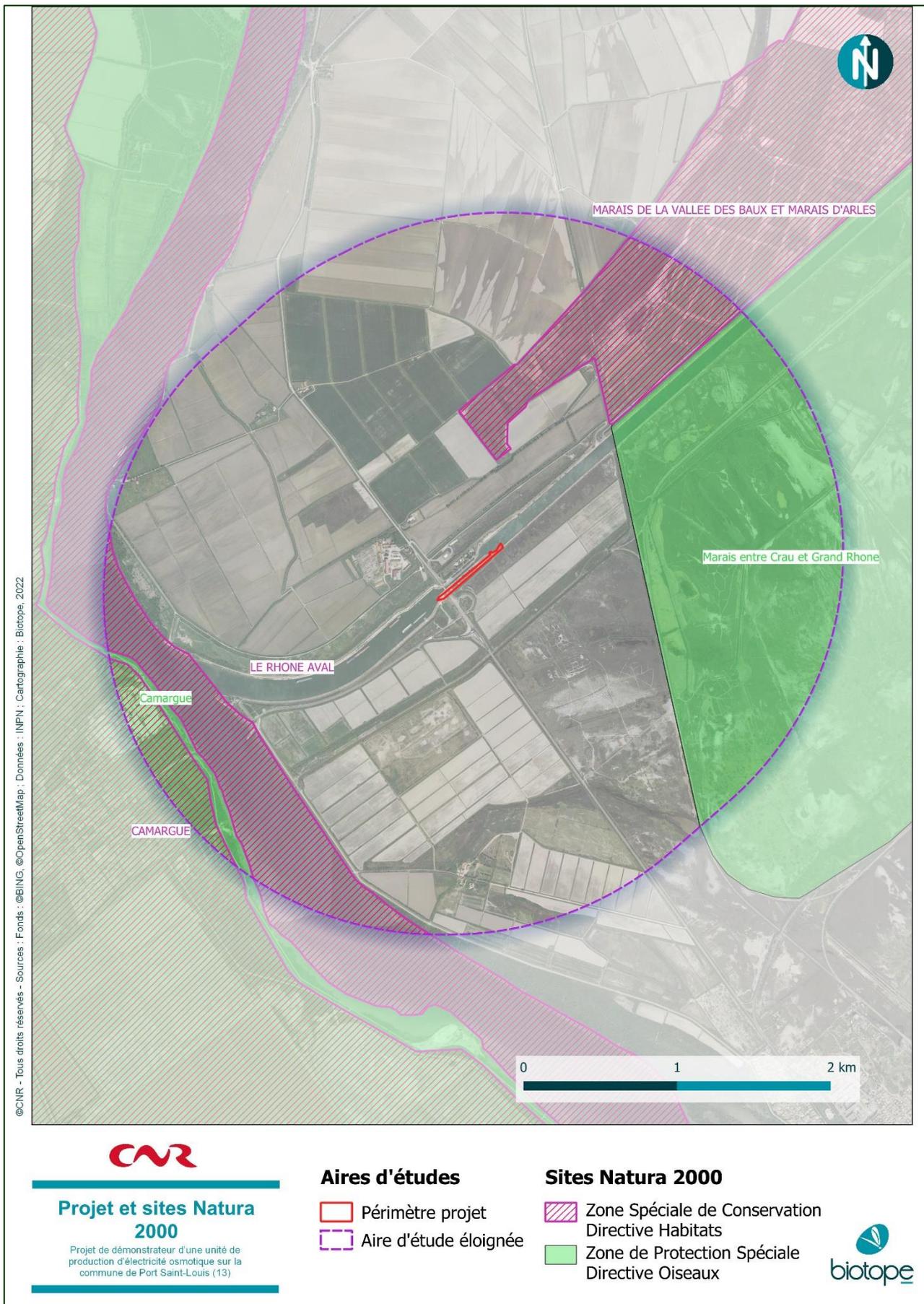


Figure 22 : Projet et sites Natura 2000, Biotope 2022

L'analyse par espèces à l'origine de la désignation du site Natura 2000 concerné est présentée ci-dessous :

Tableau 6 : Analyse des incidences Natura 2000 par espèces

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)		Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures
Habitats						
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
1130	Estuaires	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
1150	Lagunes côtières	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
1160	Grandes criques et baies peu profondes	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
1170	Récifs	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
1210	Végétation annuelle des laissés de mer	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
1410	Prés-salés méditerranéens	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques	OUI	NON	/	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Suivi du chantier par un écologue	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
1510	Steppes salées méditerranéennes (<i>Limonietalia</i>)	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
2110	Dunes mobiles embryonnaires	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
2190	Dépansions intradunaires humides	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
2210	Dunes fixées du littoral du <i>Crucianellion maritima</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)	Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures
2230 Dunes avec pelouses des <i>Malcolmietalia</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
2240 Dunes avec pelouses des <i>Brachypodietalia</i> et des plantes annuelles	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
2250 Dunes littorales à <i>Juniperus</i> spp.	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
2260 Dunes à végétation sclérophylle des <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
2270 Dunes avec forêts à <i>Pinus pinea</i> et/ou <i>Pinus pinaster</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
3170 Mares méditerranéennes temporaires	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
3250 Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
3270 Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
3280 Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
6220 Parcours substepmiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
6420 Prairies méditerranéennes humides à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
7210 Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
91F0 Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> ,	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)		Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures
	<i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)					Incidences NULLES
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
92D0	Galeries et fourrés riverains méridionaux (<i>Nerio-Tamaricetea</i> et <i>Securinegion tinctoriae</i>)	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	NON	NON	/	/	Aucune incidence à prévoir sur cet habitat Incidences NULLES
Oiseaux						
A001	<i>Gavia stellata</i> Plongeon catmarin	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A002	<i>Gavia arctica</i> Plongeon arctique	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A003	<i>Gavia immer</i> Plongeon imbrin	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i> Grèbe castagneux	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux	Ces espèces sont considérées comme potentiellement présentes dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l' incidence est NON SIGNIFICATIVE
A005	<i>Podiceps cristatus</i> Grèbe huppé	OUI	NON	OUI	Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	
A007	<i>Podiceps auritus</i> Grèbe esclavon	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A008	<i>Podiceps nigricollis</i> Grèbe à cou noir	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A010	<i>Calonectris diomedea</i> Puffin de Scopoli	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A014	<i>Hydrobates pelagicus</i> Océanite tempête	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A016	<i>Morus bassanus</i> Fou de Bassan	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i> Grand cormoran	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A021	<i>Botaurus stellaris</i> Butor étoilé	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)		Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures
A022	<i>Ixobrychus minutus</i> Blongios nain	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Ces espèces sont considérées comme potentiellement présentes dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i> Bihoreau gris	OUI	NON	OUI		
A024	<i>Ardeola ralloides</i> Crabier chevelu	OUI	NON	OUI		
A025	<i>Bubulcus ibis</i> Héron garde-bœufs	OUI	NON	OUI		
A026	<i>Egretta garzetta</i> Aigrette garzette	OUI	NON	OUI		
A027	<i>Egretta alba</i> Grande Aigrette	OUI	NON	OUI		
A028	<i>Ardea cinerea</i> Héron cendré	OUI	NON	OUI		
A029	<i>Ardea purpurea</i> Héron pourpré	OUI	NON	OUI		
A030	<i>Ciconia nigra</i> Cigogne noire	NON	NON	NON		
A031	<i>Ciconia ciconia</i> Cigogne blanche	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A032	<i>Plegadis falcinellus</i> Ibis falcinelle	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A034	<i>Platalea leucorodia</i> Spatule blanche	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i> Flamant des Caraïbes	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A036	<i>Cygnus olor</i> Cygne tuberculé	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A037	<i>Cygnus columbianus bewickii</i> Cygne de Bewick	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A038	<i>Cygnus cygnus</i> Cygne chanteur	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A039	<i>Anser fabalis</i> Oie des moissons	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A041	<i>Anser albifrons</i> Oie rieuse	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)	Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures	
A043	<i>Anser anser</i> Oie cendrée	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A045	<i>Branta leucopsis</i> Bernache nonnette	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A048	<i>Tadorna tadorna</i> Tadorne de Belon	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A050	<i>Anas penelope</i> Canard siffleur	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A051	<i>Anas strepera</i> Canard chipeau	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A052	<i>Anas crecca</i> Sarcelle d'hiver	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux	Ces espèces sont considérées comme potentiellement présentes dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A053	<i>Anas platyrhynchos</i> Canard colvert	OUI	NON	OUI	Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	
A054	<i>Anas acuta</i> Canard pilet	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A055	<i>Anas querquedula</i> Sarcelle d'été	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A056	<i>Anas clypeata</i> Canard souchet	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A058	<i>Netta rufina</i> Nette rousse	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A059	<i>Aythya ferina</i> Fuligule milouin	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A060	<i>Aythya nyroca</i> Fuligule nyroca	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A061	<i>Aythya fuligula</i> Fuligule morillon	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)	Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures	
A062	<i>Aythya marila</i> Fuligule milouinan	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A063	<i>Somateria mollissima</i> Eider à duvet	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A064	<i>Clangula hyemalis</i> Harelde boréale	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A065	<i>Melanitta nigra</i> Macreuse noire	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A066	<i>Melanitta fusca</i> Macreuse brune	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A067	<i>Bucephala clangula</i> Garrot à œil d'or	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A068	<i>Mergus albellus</i> Harle piette	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A069	<i>Mergus serrator</i> Harle huppé	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A070	<i>Mergus merganser</i> Harle bièvre	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A072	<i>Pernis apivorus</i> Bondrée apivore	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A073	<i>Milvus migrans</i> Milan noir	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce utilise probablement pour l'alimentation les milieux à proximité du site du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A074	<i>Milvus milvus</i> Milan royal	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i> Pygargue à queue blanche	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A077	<i>Neophron percnopterus</i> Vautour Percnoptère	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A080	<i>Circaetus gallicus</i> Circaète Jean-le-Blanc	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)		Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures
A081	<i>Circus aeruginosus</i> Busard des roseaux	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux	Ces espèces utilisent probablement pour l'alimentation les milieux à proximité du site du projet.
A082	<i>Circus cyaneus</i> Busard Saint-Martin	OUI	NON	OUI	Calendrier adapté des travaux	Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A084	<i>Circus pygargus</i> Busard cendré	OUI	NON	OUI	Suivi du chantier par un écologue	NON SIGNIFICATIVE
A089	<i>Aquila pomarina</i> Aigle pomarin	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A090	<i>Aquila clanga</i> Aigle criard	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A091	<i>Aquila chrysaetos</i> Aigle royal	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A092	<i>Hieraaetus pennatus</i> Aigle botté	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A093	<i>Hieraaetus fasciatus</i> Aigle de Bonelli	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A094	<i>Pandion haliaetus</i> Balbuzard pêcheur	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A095	<i>Falco naumanni</i> Faucon crécerellette	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A097	<i>Falco vespertinus</i> Faucon kobez	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A098	<i>Falco columbarius</i> Faucon émerillon	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A100	<i>Falco eleonorae</i> Faucon d'Eléanore	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A103	<i>Falco peregrinus</i> Faucon pèlerin	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A118	<i>Rallus aquaticus</i> Râle d'eau	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)		Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures
A119	<i>Porzana porzana</i> Marouette ponctuée	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A120	<i>Porzana parva</i> Marouette poussin	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A121	<i>Porzana pusilla</i> Marouette de Baillon	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A122	<i>Crex crex</i> Râle des genêts	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A123	<i>Gallinula chloropus</i> Gallinule poule d'eau	OUI	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A124	<i>Porphyrio porphyrio</i> Talève sultane	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A125	<i>Fulica atra</i> Foulque macroule	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A127	<i>Grus grus</i> Grue cendrée	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A128	<i>Tetrax tetrax</i> Outarde canepière	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A130	<i>Haematopus ostralegus</i> Huitrier pie	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A131	<i>Himantopus himantopus</i> Echasse blanche	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i> Avocette élégante	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A133	<i>Burhinus oedicanus</i> Oedicnème criard	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A135	<i>Glareola pratincola</i> Glaréole à collier	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l' incidence est NON SIGNIFICATIVE
A136	<i>Charadrius dubius</i> Petit Gravelot	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A137	<i>Charadrius hiaticula</i> Grand gravelot	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)	Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures	
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i> Pluvier à collier interrompu	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A139	<i>Charadrius morinellus</i> Pluvier guignard	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A140	<i>Pluvialis apricaria</i> Pluvier doré	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A141	<i>Pluvialis squatarola</i> Pluvier argenté	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A142	<i>Vanellus vanellus</i> Vanneau huppé	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce est considérée comme nicheur probable au niveau des prés salés compris dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A143	<i>Calidris canutus</i> Bécasseau maubèche	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A144	<i>Calidris alba</i> Bécasseau sanderling	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A145	<i>Calidris minuta</i> Bécasseau minute	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A146	<i>Calidris temminckii</i> Bécasseau de Temminck	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A147	<i>Calidris ferruginea</i> Bécasseau cocorli	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A149	<i>Calidris alpina</i> Bécasseau variable	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A151	<i>Philomachus pugnax</i> Combattant varié	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A152	<i>Lymnocyptes minimus</i> Bécassine sourde	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet.

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)		Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures
					Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A153	<i>Gallinago gallinago</i> Bécassine des marais	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A155	<i>Scolopax rusticola</i> Bécasse des bois	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A156	<i>Limosa limosa</i> Barge à queue noire	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A157	<i>Limosa lapponica</i> Barge rousse	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A158	<i>Numenius phaeopus</i> Courlis corlieu	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A160	<i>Numenius arquata</i> Courlis cendré	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A161	<i>Tringa erythropus</i> Chevalier arlequin	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A162	<i>Tringa totanus</i> Chevalier gambette	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A164	<i>Tringa nebularia</i> Chevalier aboyeur	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A165	<i>Tringa ochropus</i> Chevalier cul-blanc	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A166	<i>Tringa glareola</i> Chevalier sylvain	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A168	<i>Actitis hypoleucos</i> Chevalier guignette	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)	Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures	
				Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE	
A169	<i>Arenaria interpres</i> Tournepierre à collier	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A170	<i>Phalaropus lobatus</i> Phalarope à bec étroit	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A172	<i>Stercorarius pomarinus</i> Labbe pomarin	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A173	<i>Stercorarius parasiticus</i> Labbe parasite	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A175	<i>Catharacta skua</i> Grand labbe	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A176	<i>Larus melanocephalus</i> Mouette mélanocéphale	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A177	<i>Larus minutus</i> Mouette pygmée	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A179	<i>Larus ridibundus</i> Mouette rieuse	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A180	<i>Larus genei</i> Goéland railleur	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A181	<i>Larus audouinii</i> Goéland d'Audouin	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A182	<i>Larus canus</i> Goéland cendré	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A183	<i>Larus fuscus</i> Goéland brun	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A188	<i>Rissa tridactyla</i> Mouette tridactyle	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i> Sterne hansel	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A190	<i>Sterna caspia</i> Sterne caspienne	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A191	<i>Sterna sandvicensis</i> Sterne caugek	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A193	<i>Sterna hirundo</i> Sterne pierregarin	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)	Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures	
A195	<i>Sterna albifrons</i> Sterne naine	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A196	<i>Chlidonias hybridus</i> Guifette moustac	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A197	<i>Chlidonias niger</i> Guifette noire	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A200	<i>Alca torda</i> Petit Pingouin	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A205	<i>Pterocles alchata</i> Ganga cata	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A215	<i>Bubo bubo</i> Hibou grand-duc	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A222	<i>Asio flammeus</i> Hibou des marais	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A229	<i>Alcedo atthis</i> Martin-pêcheur d'Europe	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A231	<i>Coracias garrulus</i> Rollier d'Europe	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A242	<i>Melanocorypha calandra</i> Alouette calandre	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i> Alouette calandrelle	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A246	<i>Lullula arborea</i> Alouette lulu	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A255	<i>Anthus campestris</i> Pipit rousseline	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)	Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures
A272 <i>Luscinia svecica</i> Gorgebleue à miroir	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A293 <i>Acrocephalus melanopogon</i> Lusciniolle à moustaches	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A294 <i>Acrocephalus paludicola</i> Phragmite aquatique	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A302 <i>Sylvia undata</i> Fauvette pitchou	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Calendrier adapté des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu, d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
A338 <i>Lanius collurio</i> Pie-grièche écorcheur	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A339 <i>Lanius minor</i> Pie-grièche à poitrine rose	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A379 <i>Emberiza hortulana</i> Bruant ortolan	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A384 <i>Puffinus puffinus mauretanicus</i> Puffin des Baléares	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A392 <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> Cormoran huppé	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A464 <i>Puffinus yelkouan</i> Puffin yelkouan	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
A604 <i>Larus michahellis</i> Goéland leucophée	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
Mammifères					
1303 <i>Rhinolophus hipposideros</i> Petit rhinolophe	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu	Ces espèces sont considérées comme potentiellement présentes dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu,
1304 <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Grand rhinolophe	OUI	NON	OUI	Maîtrise de l'emprise des travaux	
1305 <i>Rhinolophus euryale</i>	OUI	NON	OUI		

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)		Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures
	Rhinolophe euryale				Calendrier adapté des travaux	d'adaptation de la périodicité du calendrier des travaux et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
1307	<i>Myotis blythii</i> Petit Murin	OUI	NON	OUI	Suivi du chantier par un écologue	
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i> Minioptère de Schreibers	OUI	NON	OUI		
1316	<i>Myotis capaccinii</i> Murin de Capaccini	OUI	NON	OUI		
1321	<i>Myotis emarginatus</i> Murin à oreilles échancrées	OUI	NON	OUI		
1324	<i>Myotis myotis</i> Grand Murin	OUI	NON	OUI		
1337	<i>Castor fiber</i> Castor d'Europe	OUI	NON	OUI		
1349	<i>Tursiops truncatus</i> Grand dauphin	NON	NON	NON		Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
1355	<i>Lutra lutra</i> Loutre d'Europe	NON	NON	NON		Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
Amphibiens						
1166	<i>Triturus cristatus</i> Triton crêté	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
Reptiles						
1220	<i>Emys orbicularis</i> Cistude d'Europe	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
1224	<i>Caretta caretta</i> Tortue caouanne	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
Poissons						
1095	<i>Petromyzon marinus</i> Lamproie marine	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
1099	<i>Lampetra fluviatilis</i> Lamproie de rivière	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
1103	<i>Alosa fallax</i> Alose feinte	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
1163	<i>Cottus gobio</i> Chabot commun	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
5339	<i>Rhodeus amarus</i> Bouvière	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
6147	<i>Telestes souffia</i> Blageon	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
6150	<i>Parachondrostoma toxostoma</i> Toxostome	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES

NOM DE L'HABITAT / L'ESPECE (FAUNE OU FLORE) préservée au titre de Natura 2000 (cités dans le FSD)		Présent sur la zone d'implantation du projet ou zone d'influence ?	Risque de détérioration /destruction de l'habitat / de l'habitat de l'espèce, totale ou partielle ?	Risque de dérangement de l'espèce	Mesures	Incidence à l'échelle du site Natura 2000 après application des mesures
Invertébrés						
1041	<i>Oxygastra curtisii</i> Cordulie à corps fin	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu	Ces espèces sont considérées comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i> Agrion de Mercure	OUI	NON	OUI	Maîtrise de l'emprise des travaux	
1046	<i>Gomphus graslinii</i> Gomphe de Graslin	OUI	NON	OUI	Suivi du chantier par un écologue	
1083	<i>Lucanus cervus</i> Lucane cerf-volant	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
1088	<i>Cerambyx cerdo</i> Grand Capricorne	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i> Écaille chinée	OUI	NON	OUI	Evitement des habitats à enjeu Maîtrise de l'emprise des travaux Suivi du chantier par un écologue	Cette espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'influence du projet. Au vu des mesures d'évitement des habitats à enjeu et de suivi écologique en phase chantier, l'incidence est NON SIGNIFICATIVE
Plantes						
1391	<i>Riella helicophylla</i>	NON	NON	NON	/	Aucune incidence à prévoir sur cette espèce Incidences NULLES

Les incidences du projet sur les espèces et habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 sont **non significatives**, que ce soit pour la destruction d'espèces, la dégradation ou la destruction d'habitats d'espèces ou le dérangement.

4.3 Vulnérabilité et effets du projet sur les risques majeurs

Le site du projet est concerné par le risque inondation du Rhône et est classé en zone R2 du PPRI de la commune. Le règlement du PPRI autorise en zone R2 « les constructions ou extensions d'activités portuaires y compris bâtiments d'activités industrielles strictement liées au fleuve ou la mer sous réserve :

- Qu'elles assurent la sécurité des personnes et n'augmentent pas la vulnérabilité ou les nuisances ;
- Que les parties de bâtiments situées en dessous de la côte de référence soient construites avec des matériaux et des équipements insensibles à l'eau ;
- Que le stockage des produits polluants soit réalisé 0,30 cm au-dessus de la côte de référence ;
- Que le stockage au niveau du terrain naturel de produits pouvant se mettre en flottaison soit muni de dispositifs anti-emportement transparents afin d'éviter la création d'embâcles ;
- Qu'un dispositif de gestion de crise permette d'évacuer rapidement les personnes et les matériaux stockés temporairement au niveau du terrain naturel (zones de déchargement). »

Le projet respectera l'ensemble de ces prescriptions :

- Il n'augmente pas la vulnérabilité ou les nuisances. En effet, de manière générale, en n'impliquant qu'une imperméabilisation limitée (correspond aux conteneur accueillant les cellules osmotiques), la mise en place de la centrale osmotique ne participera pas à accroître de manière significative les phénomènes d'inondation.
- Les conteneurs contenant les cellules osmotiques seront situés au-dessus de la côte de référence fixée à 2,32 mètres (à 3,80 mètres)
- Le projet ne prévoit pas le stockage de produits polluants.
- Des mesures seront prises en phase chantier afin d'organiser l'évacuation des éventuels matériaux stockés temporairement en cas des épisodes de crue. Un dispositif de gestion de crise sera mis en place afin d'évacuer rapidement en cas d'épisode de crues les personnes susceptibles d'être présentes au niveau de l'installation. À noter le projet n'implique pas la présence permanente de personnes sur le site.

Bien que le site du projet soit en lui-même peu concerné par l'aléa incendie, il se localise à proximité de milieux soumis à des niveaux d'aléas moyen à très fort. La présence d'un chantier constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel (étincelles provoquées par un appareil défectueux) et, d'autre part, au travers des activités de vie des ouvriers.

Ainsi le maître d'ouvrage s'engage à s'assurer d'un chantier et d'un projet peu vulnérable aux risques, notamment via l'application d'un certain nombre de mesures/actions :

- **Encadrement du chantier vis-à-vis du risque inondation :**

Les travaux seront réalisés hors période de crue. L'entreprise devra être vigilante sur les conditions météorologiques. Elle prendra connaissance des prévisions chaque jour auprès des services de MétéoFrance et prendra toutes dispositions pour évacuer rapidement le chantier si la menace de précipitations est effective.

- **Mesures de prévention en phase chantier vis-à-vis du risque incendie :**

Lors de l'accueil général des entreprise, une sensibilisation au risque incendie et aux mesures de prévention associées sera réalisée. Tout brûlage sur site de déchets et de végétaux sera strictement interdit.

En cas de réalisation de travaux par points chauds (soudure, meulage, etc...), un permis de feu sera rédigé. Il s'agit d'un plan de prévention écrit, qui insiste sur l'analyse des risques liés à l'opération et la prévention des dangers d'incendie ou d'explosion. Le formulaire permis de feu fait partie des exigences de base des assureurs et revêt un caractère obligatoire dans certains cas prévus par la réglementation.

Concernant les risques technologiques, le projet n'est pas susceptible d'aggraver les risques existants. En effet, le fonctionnement de la centrale osmotique n'induit pas l'utilisation de produits dangereux ou inflammables.

4.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine et mesures associées

L'habitation la plus proche localisée à 350 mètres au nord du site présente peu de visibilité avec le site du projet, du fait de la présence de barrières visuelles (végétation) et de la topographique en place. Le site patrimonial d'intérêt le plus proche (site inscrit Ensemble formé par la Camargue) se localise à 2 km à l'ouest en rive droite du Rhône.

L'impact visuel du chantier sera temporaire et lié essentiellement à la présence d'engins de chantier.

Une fois le projet réalisé, la centrale osmotique sera peu marquante dans le paysage. Il s'agit en effet d'un projet de faible ampleur, s'inscrivant dans un secteur déjà marqué par des activités anthropiques en lien avec l'écluse du Barcarin. Son impact sur le paysage sera donc négligeable.

Le maître d'ouvrage s'engage à s'assurer du maintien de la propreté du site afin de limiter les impacts visuels du projet.

4.5 Impacts en termes de nuisances, émissions et pollutions et mesures associées

Description des impacts induits par le projet sur cette composante :

Tableau 7 : Type de résidus et d'émissions attendues

Émissions attendus	Contexte	En phase chantier	En phase exploitation
Pollution de l'eau	Aucun usage de la nappe au droit ou à proximité rapprochée du site d'étude n'est identifié.	Le principal risque de pollution des eaux superficielles proviendrait d'un déversement accidentel en phase chantier. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel. Des mesures seront toutefois mises en place afin de limiter ce risque.	En phase exploitation, le démonstrateur osmotique induit le rejet d'eau saumâtre (issue du mélange d'eau douce et d'eau salée prélevées dans le canal de navigation). Aucune substance ne sera mélangée avec l'eau au cours du processus.
Pollution de l'air	Zone à l'écart des principales sources de pollution de l'air	Les rejets dans l'air seront uniquement constitués des gaz d'échappement des engins de chantier. Chantier de faible ampleur et de courte durée : faibles émissions attendues.	Les rejets dans l'air seront uniquement liés aux véhicules de fonction pour l'entretien et la maintenance.
Nuisances olfactives	Aucune source de nuisances olfactives remarquable à proximité	Les uniques odeurs proviendront des gaz d'échappement des engins de chantier circulant sur le site.	Aucune odeur
Pollution du sol	Aucune source de pollution du sol préexistante identifiée	Le principal risque de pollution du sol proviendrait d'un déversement accidentel d'hydrocarbures. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel. Des mesures seront toutefois mises en place afin de limiter ce risque.	Aucun rejet susceptible de polluer les sols en phase exploitation.
Bruit	Aucune source de nuisance sonore préexistante identifiée	Le chantier est susceptible d'être à l'origine d'émissions de bruit liées au trafic généré ainsi qu'aux avertisseurs de recul voire klaxons. Cette source de bruit est considérée comme négligeable au vu de la faible ampleur et durée du chantier.	Aucune émission sonore en phase exploitation.

Émissions attendus	Contexte	En phase chantier	En phase exploitation
Vibration	Aucune source de vibration préexistante identifiée	Le chantier est susceptible d'être à l'origine de très faibles vibrations liées à la circulation des engins de chantier.	Aucune vibration en phase exploitation.
Lumière	Eclairages publics de l'écluse du Barcarin	Aucun éclairage prévu	Aucun éclairage prévu
Chaleur	Aucune source de chaleur remarquable à proximité.	Aucune	Aucune
Radiation	Aucune source de radiation remarquable à proximité.	Aucune	Aucune
Déchets	Filières locales de collecte et de traitement des déchets ménagers et des déchets du BTP	Les déchets générés seront en lien avec l'activité du chantier. Tous ces déchets seront collectés séparément et traités par des sociétés spécialisées.	Aucun

Les principales sources de nuisances et de pollutions sont liées à la phase chantier. Elles sont parfaitement maîtrisables au regard de la nature et de la durée du chantier et de l'environnement du site. Il est possible de prévenir la majeure partie des risques de pollution en période de chantier en prenant quelques précautions élémentaires qui seront imposées aux entreprises chargées de la réalisation du chantier.

Le maître d'ouvrage s'engage à s'assurer d'un chantier et d'un projet respectueux de l'environnement, notamment via l'application d'un certain nombre de mesures/actions telles que :

- **Moyens de prévention contre les pollutions chroniques et accidentelles** tout au long des travaux.
L'objectif de cette série de dispositions de chantier est de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Cela concerne : la maintenance préventive du matériel et des engins, l'étanchéification des aires d'entrepôts de matériaux, de ravitaillement, de lavage, l'interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées, le stockage du carburant, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet.
- **Moyens de circonscription des éventuelles pollutions accidentelles** tout au long des travaux.
En cas de fuite accidentelle de produits polluants, le maître d'oeuvre devra avoir les moyens de faire circonscrire rapidement la pollution générée par les entreprises de travaux (par épandage de produits absorbants (sable) ; et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ; et/ou par utilisation de kits antipollution équipant tous les engins ; le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur).

Les mesures de protection des milieux et dispositifs de préservation feront l'objet d'un encadrement important lors de la mise en oeuvre et de suivis / contrôles réguliers lors de l'intégralité de la phase de travaux par le maître d'oeuvre et le naturaliste en charge du suivi de chantier.

- **Gestion adaptée des aires de chantier** : Une obligation d'un chantier propre et respectueux de l'environnement sera clairement édictée dans les futurs cahiers des charges qui permettront de sélectionner les entreprises de travaux. La gestion des déchets ainsi que l'entretien des aires de chantier y seront particulièrement abordées.
- **Minimisation des nuisances sonores** : La législation en vigueur relative à la limitation des niveaux sonores des moteurs des engins de chantier sera respectée. De plus, les travaux s'effectueront de jour, aux heures légales de travail.

4.6 Impacts sur le cadre de vie et les usages et mesures associées

Les travaux sont appelés à durer quelques mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine de nuisances sur les activités alentours :

- Une production de déchets ;
- Une augmentation du trafic au niveau de toutes les voies empruntées dans le cadre de l'approvisionnement en matériel du site en phase travaux ;
- Des émissions d'hydrocarbures, des rejets de gaz à effet de serre due à l'utilisation d'engins de chantier ;
- Des émissions de bruit liées au trafic généré ainsi qu'aux avertisseurs de recul voire klaxons.

Les entreprises intervenant sur le site conduiront le chantier en conformité avec la réglementation en vigueur, notamment sur les émissions sonores, les vibrations et les rejets gazeux. Compte-tenu de l'éloignement avec les habitations les proches (350 mètres), ces nuisances ne seront que faiblement ressenties par le voisinage.

Comme tout chantier, il sera encadré par des règles de sécurité strictes visant à limiter tout effet sur la sécurité publique. Au regard de l'isolement du chantier, de la desserte propre au site et de la faible fréquentation moyenne des voies environnantes, le risque accidentogène lié à la présence du chantier pour ce projet est considéré comme faible, ainsi que les risques d'impacts sur la santé humaine.

Le projet implique la pose de canalisations au travers de la route départementale RD35. Ces canalisations seront mises en place soit au moyen de forages dirigés, soit sous le pont si cela est accepté par le concessionnaire CNR. Dans tous les cas, le projet n'impliquera pas de gêne au niveau de la RD35.

Le maître d'ouvrage s'engage à s'assurer d'un chantier et d'un projet respectueux de l'environnement, notamment via l'application d'un certain nombre de mesures/actions telles que :

- **Gestion adaptée des aires de chantier** : Une obligation d'un chantier propre et respectueux de l'environnement sera clairement édictée dans les futurs cahiers des charges qui permettront de sélectionner les entreprises de travaux. La gestion des déchets ainsi que l'entretien des aires de chantier y seront particulièrement abordées.
- **Minimisation des nuisances sonores** : La législation en vigueur relative à la limitation des niveaux sonores des moteurs des engins de chantier sera respectée. De plus, les travaux s'effectueront de jour, aux heures légales de travail.
- **Garantie du maintien de la continuité du trafic et de la desserte** : L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident sur les personnes extérieures au chantier.

4.7 Incidences cumulées

Les avis de l'autorité environnementales et arrêtés au titre de la Loi sur l'Eau disponibles sur le site de la Préfecture des Bouches-du-Rhône, le site du SIDE (Système d'Information Documentaire de l'Environnement) et de la MRAE ont été consultés en novembre 2022.

Le rayon d'analyse retenu est de 3 km (communes de Port-Saint-Louis-du-Rhône et d'Arles) et concerne les 3 dernières années. Aucun projet n'a été identifié.

5 Bibliographie

- 🔍 « Biologie | DREAL Nouvelle-Aquitaine ». Consulté le 26 septembre 2022. <https://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/biologie-a1764.html>.
- 🔍 Laplace-Treytore C. ; Chauvin C. ; Menay M. ; Dutartre A. ; Moreau L. « Protocole standardisé d'échantillonnage et de conservation du phytoplancton en grands cours d'eau applicable aux réseaux de mesure DCE », Document du Groupe de Travail DCE-ESC, Version 2, 2010, 19.
- 🔍 IFREMER. « Fiche paramètre -Paramètre Biologique : Phytoplancton », version 1, 2018, 4.
- 🔍 « Medtrix | La macrofaune benthique dans le cadre du suivi DCE ». Consulté le 26 septembre 2022. <https://medtrix.fr/la-macrofaune-benthique-dans-le-cadre-du-suivi-dce/>.
- 🔍 « Programme de surveillance DCE | L'eau dans le bassin Rhône-Méditerranée ». Consulté le 26 septembre 2022. <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/surveillance-des-eaux/programme-de-surveillance-dce>.
- 🔍 « Règles d'évaluation de l'état des eaux | Eaufrance ». Consulté le 26 septembre 2022. <https://www.eaufrance.fr/regles-devaluation-de-letat-des-eaux>.
- 🔍 Réseau de Contrôle de Surveillance DCE Océan Indien. « Paramètres Physico-Chimiques & Phytoplancton » Fascicule technique, version 5, 2020, 61
- 🔍 Eurofins Hydrobiologie, « L'étude de la macrofaune benthique de substrats meubles en milieu marin »

6 Espèces contactés lors du passage de terrain (04/08/2022)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires			Statuts patrimoniaux		
		Europe	France	Menace nationale	Menace régionale	Dét. ZNIEFF	Rareté régionale
Insectes							
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur (L')	-	-	LC	LC	-	-
<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	Anax napolitain (L')	-	-	LC	LC	-	-
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate (Le)	-	-	LC	LC	-	-
Oiseaux							

<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette	-	PN	-	-	Comp.	-
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	-	PN	-	-	-	-
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	-	PN	-	-	-	-
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	-	PN	-	-	-	-
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	-	PN	-	-	-	-
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	-	-	-	-	-	-
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	-	PN	-	-	-	-
<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe	-	PN	-	-	Comp.	-
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	-	PN	-	-	-	-
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	An. I	PN	-	-	Comp.	-
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	-	-	-	-	-	-
<i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	Ibis falcinelle	An. I	PN	-	-	Det.	-
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	-	-	-	-	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	Fauvette mélanocéphale	-	PN	-	-	-	-
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	-	PN	-	-	Comp.	-
Mammifères							
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	-	-	NT	-	-	-