

**DEMANDE
D'EXAMEN CAS
PAR CAS
PORT-DE-BOUC –
LES AIGUES
DOUCES / LA
LEQUE
AMENAGEMENT
DES QUARTIERS**

**DEMANDE D'EXAMEN
CAS PAR CAS**

**CADRAGE ENVIRONNEMENTALE
ET REGLEMENTAIRE**

MARS 2024



Préambule

Ce document a pour objectif de présenter l'état initial de l'environnement des sites situés dans les quartiers limitrophes des Aigues Douces et La Lèque. Ce document sera annexé à la demande d'examen au cas par cas afin de donner une vision claire du projet à l'autorité environnementale. Les conclusions servent également à éclairer le maître d'ouvrage sur les études environnementales à réaliser.

SOMMAIRE

I- CONTEXTE DE L'OPERATION	7
1. LOCALISATION DU SITE DE PROJET	7
2. EVOLUTION TEMPORELLE DU SECTEUR D'ETUDE	8
3. DEFRIchement	10
II- ANALYSE DU CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX DOCUMENTS D'URBANISME	11
4. LE SCOT OUEST ETANG DE BERRE	11
5. LE PLAN LOCAL D'URBANISME DE LA COMMUNE DE PORT-DE-BOUC.....	12
6. LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	13
7. SYNTHESE DU CADRE REGLEMENTAIRE	14
III- ANALYSE DU CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX DOCUMENTS DE GESTION ET DE PLANIFICATION DE LA RESSOURCE EN EAU	15
1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE GENERAL.....	15
2. LE PLAN LOCAL D'URBANISME DE LA COMMUNE DE PORT-DE-BOUC.....	15
3. SCHEMA DIRECTEUR METROPOLITAIN DES EAUX PLUVIALES URBAINES.....	17
4. LA DOCTRINE DE LA METROPOLE AMP DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	20
5. RISQUES INONDATION PAR SUBMERSION MARINE, DEBORDEMENTS DE COURS D'EAU ET RUISSELLEMENT DE COTEAUX.....	24
6. NOMENCLATURE ANNEXEE A L'ARTICLE L214-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET LES DOCTRINES MISEN EN DECOULANT.....	26
7. SDAGE ET SAGE	28
8. CONTRAT DE BAIE ET D'ETANG.....	31
9. ZONES DE CAPTAGES D'EAU POTABLE ET PERIMETRES DE PROTECTION.....	33
IV- ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU SECTEUR D'ETUDE	34
1. LE SECTEUR FACE AUX RISQUES ET NUISANCES	34
2. LES SENSIBILITES ECOLOGIQUES CONNUES DU SECTEUR – DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE (ECOTONIA)	75
3. LES SENSIBILITES PAYSAGERES.....	77
4. SYNTHESE DES SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES	85
V- DESCRIPTION DE L'OPERATION ET DE SES INCIDENCES PRESENTIES.....	88
1. PRESENTATION DE L'OPERATION ET DE SES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES.....	88
2. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DANS LA CONCEPTION DU PROJET – INCIDENCES PRESENTIES ET MESURES PROPOSEES	94
VI- CONCLUSION GENERALE	105

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DES SECTEURS D'ÉTUDE DANS LA COMMUNE (EN ORANGE ET BLEU) (QGIS, EVEN).....	7
FIGURE 2 : VUE AERIENNES DU SECTEUR D'ÉTUDE VERS 2006-2010 (HAUT) ET AUJOURD'HUI (BAS) (GEOPORTAIL).....	8
FIGURE 3 : EXTRAIT DES ZONES SOUMISES A AUTORISATION DE DEFRIQUEMENT (VERT) ET DANS LE PROJET (VERT) (DDTM 13).....	10
FIGURE 4 : EXTRAIT DU DOO (AMP METROPOLE)	11
FIGURE 5 : EXTRAIT DU ZONAGE DU PLU (PORTDEBOUC.FR).....	12
FIGURE 6 : EXTRAIT DE LA CARTE DE LOCALISATION DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE SUR LA COMMUNE DE PORT-DE-BOUC (PLU).....	13
FIGURE 7 : ÉTAT D'AVANCEMENT DES PPRIF DANS LES BOUCHES-DU-RHONE (HTTP://WWW.BOUCHES-DU-RHONE).....	40
FIGURE 8 : MOUVEMENTS DE TERRAIN HISTORIQUES PRESENTS A L'ÉCHELLE DE LA COMMUNE ET A PROXIMITÉ DES SECTEURS D'ÉTUDE (GEORISQUES).....	41
FIGURE 9 : EXTRAIT DE LA CARTE DES EXPOSITIONS AU RETRAIT GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX (GEORISQUES).....	42
FIGURE 10 : EXTRAIT DE LA CARTE DU PPR – RETRAIT GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX.....	42
FIGURE 11 : EXPOSITION SISMIQUE, SUR LA COMMUNE DE PORT-DE-BOUC (GEORISQUES)	43
FIGURE 12 : LOCALISATION DE LA CANALISATION DE MATIERES DANGEREUSES A PROXIMITÉ DU SECTEUR D'ÉTUDE (GEORISQUES)	44
FIGURE 13 : CLASSEMENT SONORE DES VOIES ROUTIERES DES BOUCHES-DU-RHONE (DDTM 13)	45
FIGURE 14 : EXTRAIT DES PEB PRESENTS A PROXIMITÉ DES SECTEURS D'ÉTUDE (GEOPORTAIL).....	46
FIGURE 15 : ÉMISSIONS SECTORIELLES DES PRINCIPAUX GES SUR LE DEPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHONE (EMIPROX, AIR PACA).....	48
FIGURE 16 : ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS ANNUELLES EN NO2 SUR LE PPA BOUCHES-DU-RHONE (SOURCE : ÉVALUATION DU PPA – ATMO SUD).....	51
FIGURE 17: NIVEAUX DE NO ₂ DANS LES BOUCHES-DU-RHONE, ET AU NIVEAU DU SECTEUR D'ÉTUDE EN 2021 (ATMOSUD)	52
FIGURE 18: ÉMISSIONS DE NOX DANS LA METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE (CIGALE)	53
FIGURE 19: ÉMISSIONS DE NOX DANS LA METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE EN 2021 (CIGALE)	54
FIGURE 20: SOURCES D'ÉMISSIONS DES PM 10 ET PM 2.5 DANS LA METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE (CIGALE).....	55
FIGURE 21: ÉMISSIONS DE PM 10 ET DE PM2.5 DANS LE METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE (CIGALE)	55
FIGURE 22 : CONCENTRATION D'O ₃ EN 2021, AU NIVEAU DU DEPARTEMENT ET DE LA METROPOLE (ATMO SUD).....	56
FIGURE 23: ICAR 365 AU NIVEAU DU DEPARTEMENT ET DE LA METROPOLE (ATMOSUD).....	57
FIGURE 24 : LOCALISATION DES STATIONS DE MESURES A PORT-DE-BOUC (ATMOSUD)	58
FIGURE 25 : EVOLUTION DE L'INDICE ICAIR 365 A L'ÉCHELLE DE LA COMMUNE DE PORT-DE-BOUC SELON LES PLUS HAUTES VALEURS, ENTRE 2013 ET 2021 (VOIE N568).....	59
FIGURE 26 : INDICE ICAIR365 A L'ÉCHELLE DE LA COMMUNE DE PORT-DE-BOUC EN 2021 (ATMOSUD) .	60
FIGURE 27 : INDICE ICAIR365 2021 A L'ÉCHELLE DU SECTEUR D'ÉTUDE (ATMOSUD)	61
FIGURE 28 : EVOLUTION DE L'INDICE ICAIR365 A L'ÉCHELLE DES SECTEURS D'ÉTUDE ENTRE 2013-2021 (ATMOSUD)	62
FIGURE 29 : PM _{2.5} ET PM ₁₀ A L'ÉCHELLE DE LA COMMUNE DE PORT-DE-BOUC EN 2021, ET EVOLUTION DE CES INDICES ENTRE 2013 ET 2021 (ATMOSUD)	63
FIGURE 30 : PM _{2.5} ET PM ₁₀ A L'ÉCHELLE DES SECTEURS D'ÉTUDE EN 2021, ET EVOLUTION DE CES INDICES ENTRE 2013 ET 2021 (ATMOSUD)	64

FIGURE 31 : OZONE A L'ECHELLE DE LA COMMUNE DE PORT-DE-BOUC EN 2021, ET EVOLUTION DE CET INDICE ENTRE 2013 ET 2021 (ATMOSUD).....	65
FIGURE 32 : OZONE SAISONNIER A L'ECHELLE DU SECTEUR D'ETUDE EN 2021, ET EVOLUTION DE CES INDICES ENTRE 2013 ET 2021 (ATMOSUD)	65
FIGURE 33 : NO2 A L'ECHELLE DE LA COMMUNE DE PORT-DE-BOUC EN 2021, ET EVOLUTION DE CET INDICE ENTRE 2013 ET 2021 (ATMOSUD).....	66
FIGURE 34 : NO2 A L'ECHELLE DU SECTEUR D'ETUDE EN 2021, ET EVOLUTION DE CES INDICES ENTRE 2013 ET 2021 (ATMOSUD).....	67
FIGURE 35 : LOCALISATION DE L'INDUSTRIE ARCELOR ET DES STATIONS DE MESURE ATMOSUD A PROXIMITE (ATMOSUD).....	69
FIGURE 36 : TERRITOIRE COUVERT PAR LA PPA 13 (PPA 13)	70
FIGURE 37 : SCHEMA DE L'OPERATION DU CONTOURNEMENT DE LA RN568 (DREAL PACA).....	73
FIGURE 38 : ZONES CONCERNEES PAR D'ANCIENNES ACTIVITES INDUSTRIELLES DANS LE TEMPS (HAUT) ET DE NOS JOURS (BAS) (ETUDE SAFRAN OCT 2022)	74
FIGURE 43: VUE AERIENNE DES SECTEURS D'ETUDE ET OCCUPATION DU SOL (SOURCE : GOOGLE EARTH)	77
FIGURE 44: LOCALISATION DES POINTS DE VUE DE PROXIMITE SUR LES SECTEURS DE PROJET (GOOGLE EARTH)	78
FIGURE 45: LOCALISATION DES POINTS DE VUE LOINTAINS (GOOGLE EARTH)	81
FIGURE 46 : PLAN MASSE GENERAL DU PROJET SUR LE SECTEUR DE LA LEQUE (SAFRAN OCT 2022).....	89
FIGURE 47 : PROJECTION DU PROJET DANS LE SECTEUR DE LA LEQUE (SAFRAN OCT 2022)	90
FIGURE 46 : PLAN MASSE GENERAL DU PROJET SUR LE SECTEUR DES AIGUES DOUCES (SAFRAN OCT 2022)	91
FIGURE 49 : IDENTIFICATION DES ESPACES VERTS A CREER DANS LE SECTEUR DES AIGUES DOUCES (SAFRAN OCT 2022).....	93
FIGURE 51 : LOCALISATION DES ZONES CONCERNEES PAR DES TENEURS REMARQUABLES EN METAUX LOURDS (FONDASOL).....	104

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

PHOTO 1 : VUE PROCHE 1 DEPUIS L'AVENUE GENERAL DE GAULLE (GOOGLE STREET)	79
PHOTO 2: VUE PROCHE 2 DEPUIS 2 RUE DE TURENNE (GOOGLE STREET).....	79
PHOTO 3 : VUE PROCHE 3 DEPUIS LA RUE MIRABEAU (GOOGLE STREET)	80
PHOTO 4 : VUE PROCHE 4 DEPUIS LA RUE DU MOLE (GOOGLE STREET)	80
PHOTO 4: VUE LOINTAINE 1 DEPUIS LA BASE NAUTIQUE DE PORT-DE-BOUC (GOOGLE STREET)	82
PHOTO 5 : VUE LOINTAINE 2 DEPUIS LE BOULEVARD MARCEL CAHIN (GOOGLE STREET)	83
PHOTO 6 : VUE LOINTAINE 3 DEPUIS L'USINE PETROINEOS (GOOGLE STREET).....	84

I- CONTEXTE DE L'OPERATION

1. Localisation du site de projet

AMP et la commune de Port-de-Bouc, envisagent dans le cadre du programme NPNRU, une rénovation urbaine des aménagements, situés dans les quartiers limitrophes des Aigues Douces et de la Lèque. Les projets visent la démolition des bâtiments abritant les logements (en totalité ou partiellement) et la reconstruction de ceux-ci, afin d'offrir plus de place pour des espaces verts publics, et ainsi augmenter la qualité et le cadre de vie des habitants. Ce projet vise également à désimperméabiliser les voies et offrir aux usagers des zones de déplacements pour les modes doux.

A cela s'ajoute également une meilleure optimisation des espaces de stationnement.



Figure 1 : Localisation des secteurs d'étude dans la commune (en orange et bleu) (QGIS, EVEN)

Dans un souci de proximité, ces deux secteurs d'étude distincts font l'objet d'une cumulation de surface afin d'étudier les enjeux et les incidences potentielles de ces deux opérations, et également de prendre en compte la similarité des deux opérations.

2. Evolution temporelle du secteur d'étude

Le cadrage environnemental suivant est réalisé sur le périmètre opérationnel du projet.

Afin de comprendre plus précisément l'évolution temporelle des secteurs d'étude, des recherches ont été effectuées grâce à l'outil offert par Géoportail, permettant de remonter le temps, parmi les orthophotographies.



Figure 2 : Vue aériennes du secteur d'étude vers 2006-2010 (haut) et aujourd'hui (bas) (Géoportail)

La comparaison de ces vues aériennes montre que les secteurs d'étude ont globalement conservé leur composition, aussi bien sur les espaces construits que les

espaces végétalisés. Cette observation s'applique aussi sur les espaces limitrophes. Le secteur d'étude et ses environs proches sont marqués par des tissus résidentiels et industriels, bien implantés qui marquent une certaine anthropisation des espaces. Les zones vertes sont peu représentées, ce qui est typique des zones urbaines, en place depuis plusieurs décennies.

3. Défrichement

La commune de Port-De-Bouc est concernée par des zones soumises à autorisation préalable de défrichement.

Ces projets ne sont pas concernés par la rubrique 47 a « Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare. », étant donné que la surface à défricher est inférieure à 0.5 hectares.

⇒ **Selon les données fournies par le site de la DDTM des Bouches-du-Rhône, les secteurs d'étude ne sont pas soumis à autorisation préalable de défrichement.**



 Zones soumises à autorisation de défrichement

Figure 3 : Extrait des zones soumises à autorisation de défrichement (vert) et dans le projet (vert) (DDTM 13)

II- ANALYSE DU CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX DOCUMENTS D'URBANISME

4. Le SCoT Ouest Etang de Berre

La Métropole Aix Marseille Provence est compétente en matière de planification et d'urbanisme sur l'ensemble de son territoire et des 92 communes qui la composent. Dans l'attente d'un SCoT métropolitain unique, ce sont les 5 SCoT déjà existants sur le territoire qui s'appliquent.

La commune de Port-De-Bouc est concernée par le SCoT Ouest Etang de Berre.

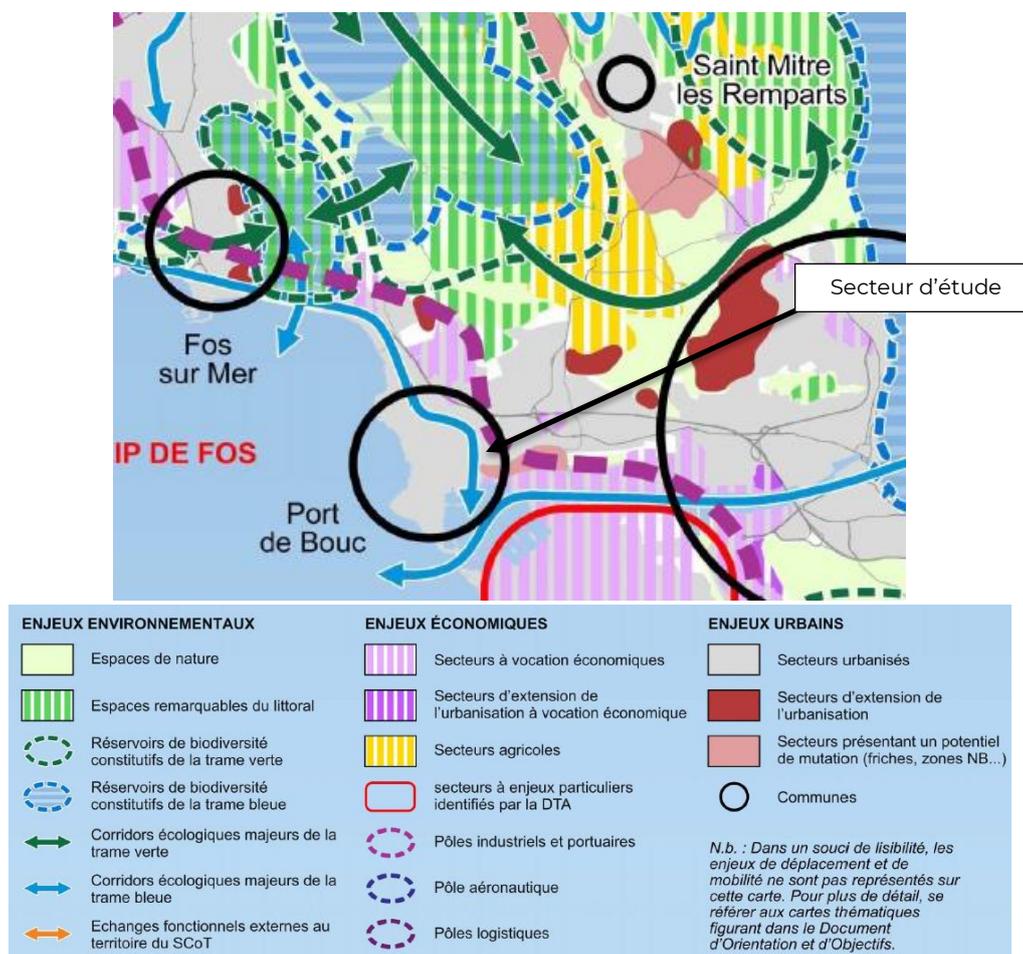
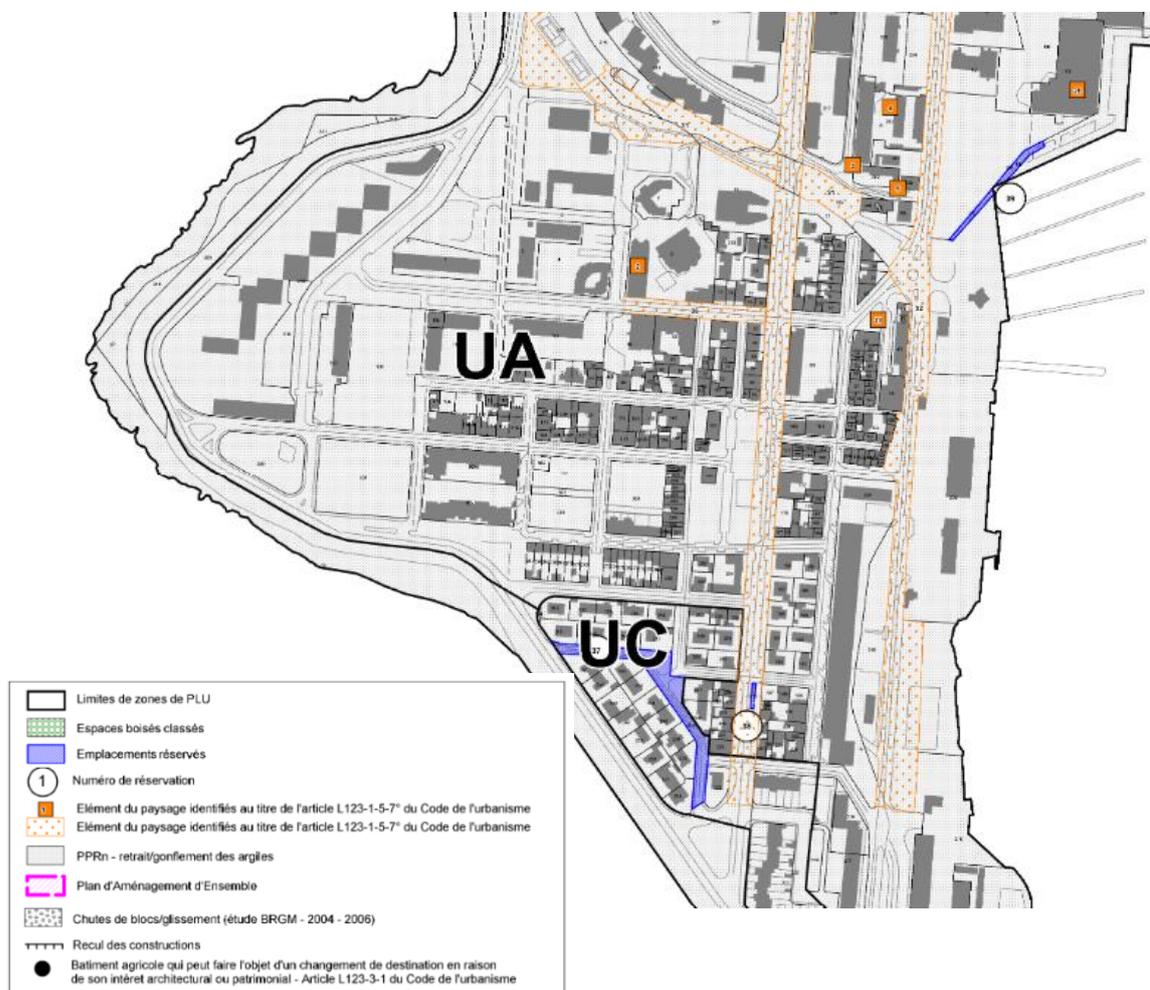


Figure 4 : Extrait du DOO (AMP métropole)

- ⇒ Les secteurs d'étude se situent dans un espace urbanisé.
- ⇒ Leur localisation dans un tissu urbanisé et dense ne met pas en évidence d'enjeux environnementaux particuliers.

5. Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Port-de-Bouc

Le PLU de la commune de Port-de-Bouc, a été approuvé par le Conseil Municipal le 25/06/2013.



Les secteurs d'étude sont situés dans une zone **UA** : ce sont des quartiers d'habitats denses qui mêlent des habitats résidentiels et des habitats collectifs. L'urbanisation est marquée et se caractérise par la mixité des bâtiments.

Selon l'extrait de zonage ci-dessus, **les secteurs d'étude sont concernés par des éléments du paysage identifiés au titre de l'article L123-1-5-7 du code de l'urbanisme.**

- ⇒ **Les secteurs d'étude se situent dans une zone UA.**
- ⇒ **La zone UA correspond au centre urbain, mêlant quartiers résidentiels collectifs et individuels.**
- ⇒ **Les secteurs d'étude sont concernés par des éléments du paysage identifiés au titre de l'article L123-1-5-7 du code de l'urbanisme.**

6. Les servitudes d'utilité publique

Le PLU en vigueur permet de prendre connaissance des éventuelles servitudes d'utilité publiques présentes à l'échelle de la commune et donc du secteur d'étude. Selon l'extrait de carte ci-dessous, les secteurs d'étude, sont concernés par une SUP :

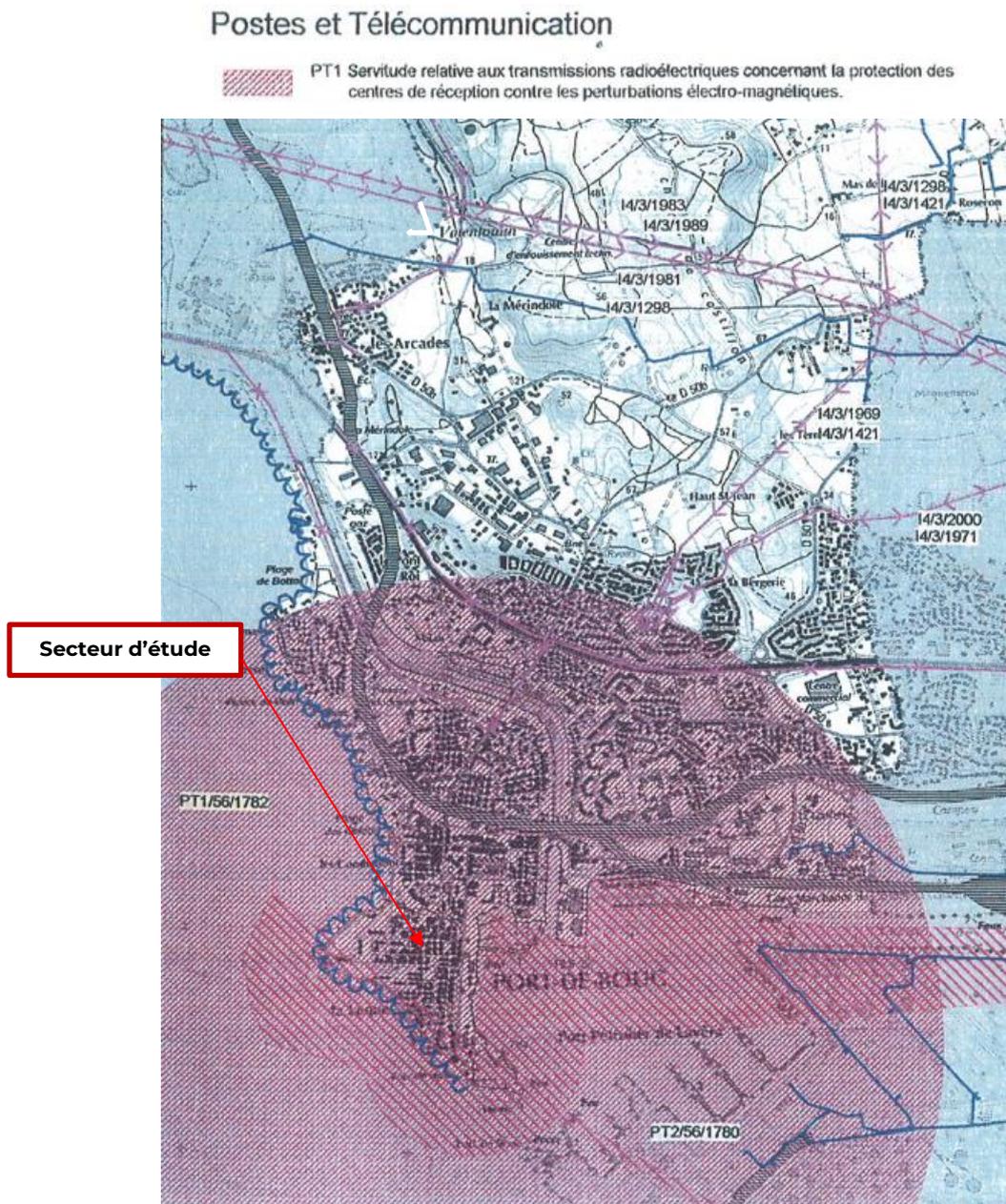


Figure 6 : Extrait de la carte de localisation des servitudes d'utilité publique sur la commune de Port-de-Bouc (PLU)

⇒ Selon l'extrait de carte ci-dessus, les secteurs d'étude sont concernés par 1 servitude d'utilité publique : PT1.

7. Synthèse du cadre réglementaire

DOCUMENTS OU CONTRAINTES	CARACTÉRISTIQUES	LE PROJET
SCoT	SCoT Ouest Etang de Berre	Les secteurs d'étude sont situés à dans une zone urbanisée du SCoT. En effet, les secteurs d'étude sont d'ores et déjà urbanisés et construits. Il n'y a donc pas d'enjeux environnementaux particuliers à mettre en évidence.
PLU	PLU de Port-de-Bouc approuvé le 25/06/2013	Le projet doit être compatible avec le règlement et le zonage du PLU. Les secteurs d'étude sont situés dans une zone UA, qui fait référence au centre urbain, avec une mixité de logements collectifs et individuels, dans des espaces fortement densifiés.

III- ANALYSE DU CADRE REGLEMENTAIRE RELATIF AUX DOCUMENTS DE GESTION ET DE PLANIFICATION DE LA RESSOURCE EN EAU

1. Contexte règlementaire général

La zone d'opération est concernée par plusieurs documents d'information ou documents réglementaires de gestion, de planification et de protection de la ressource en eau :

- Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Port-de-Bouc en vigueur, dont son Schéma Directeur des Eaux Pluviales (SDAP) qui y est annexé ;
- Le Schéma Directeur Métropolitain des Eaux Pluviales Urbaines porté par la MAMP en cours d'étude et ayant déjà fait l'objet d'une 1^{ère} phase d'analyse de la pluviométrie à l'échelle métropolitaine ;
- Le règlement de la MAMP portant sur le système pluvial urbain métropolitain (SPUM) ;
- L'aléa inondation relatif à la submersion marine et aux débordements de cours d'eau ou ruissellement des coteaux ;
- La nomenclature annexée à l'article L214-1 du code de l'environnement relatives aux opérations soumises à déclaration ou autorisation « loi sur l'eau » et les éventuelles doctrines de la Mission InterService de l'Eau et de la Nature (MISEN) de la DDTM des Bouches du Rhône qui en découlent ;
- Le SDAGE et le SAGE ;
- Les contrats de baie de MAMP et d'étang (étang de Berre) ;
- Les zones de captages d'eau potable et périmètres de protection.

2. Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Port-de-Bouc

Par délibération du Conseil de la Métropole n° URBA 006-10142/21/CM du 4 juin 2021, le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Pays de Martigues a été prescrit. Sa phase de concertation s'achèvera au 30/04/2024. Ce document ne rentrera pas en vigueur avant 2025. Ainsi, à ce jour, seul le PLU communal s'applique.

Ce dernier fournit des dispositions réglementaires applicables aux différentes zones urbaines catégorisées, mais également un **zonage pluvial** réalisé en fonction des contraintes hydrauliques relevées sur la commune, auquel sont associés des prescriptions spécifiques à la gestion des eaux pluviales.

Le projet se situe en zone UA du Plan Local de l'Urbanisme. Le PLU précise qu'**en fonction du zonage pluvial EP** dans lequel se situe une opération, « *des dispositifs de rétention adaptés à l'opération projetée et à la nature du terrain doivent être conçus et réalisés sur la parcelle... Le rejet sur le réseau public d'eaux pluviales, lorsqu'il existe, des débits d'eaux de ruissellement générés par l'aménagement de l'unité foncière et par la*

(les) construction(s) projetée(s) sont doublement limités, d'une part au débit généré par la situation initiale des terrains avant imperméabilisation, et d'autre part au débit correspondant à la capacité de ce réseau.» (Art UA4 du PLU).

Le projet se situe dans la **zone EP1 du zonage pluvial du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales** réalisé par Artélia en 2013 : « Les zones EP1 concernent un secteur identifié comme appartenant :

- Au centre-ville dense (Zone UA)
- Secteurs déjà densément urbanisés (zone U au nord du centre-ville).

Ces secteurs **ne sont pas soumis à une régulation des eaux pluviales**. Cependant ils sont soumis aux dispositions générales.

Les aménagements prévus au schéma directeur des eaux pluviales, sur le secteur, permettent de prendre en considération la densification de la zone. » (Extrait de l'Art 4 des dispositions particulière du SDAP).

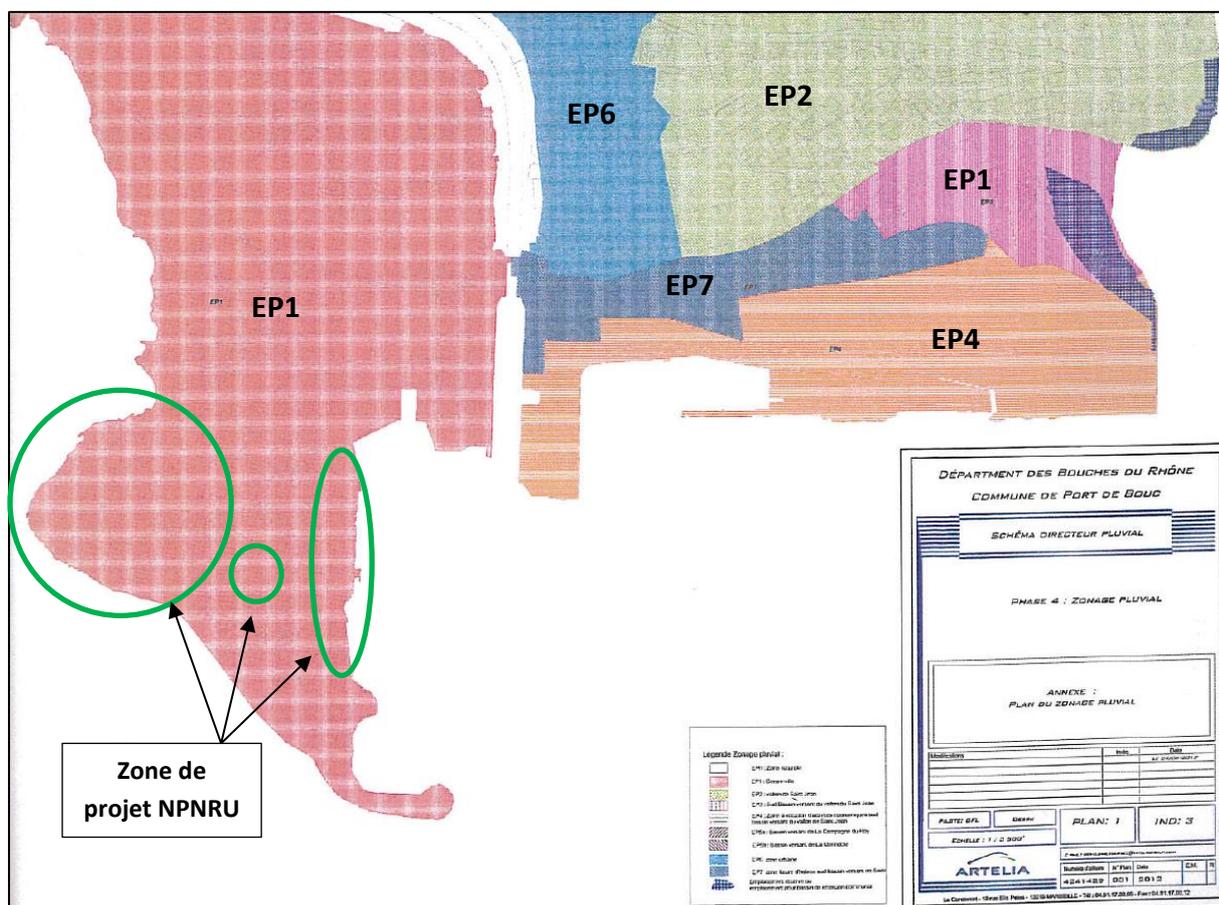


Figure 7 : Extrait de la carte de zonage pluvial de la commune de Port de Bouc

Ainsi, en regard du PLU et du SDAP qui lui est annexé, en raison de la proximité avec la mer, les secteurs de La Lèque et des Aigues Douces s'inscrivent hors **zone de régulation systématique** du débit de rejet (rétention pluviale).

Toutefois, cette approche purement réglementaire **ne doit pas écarter les besoins ponctuels**. Ainsi le service urbanisme requiert la réalisation d'une étude hydraulique du réseau pluvial devant absorber les eaux pluviales des projets¹. Cette étude devra prendre en compte le marnage et à terme l'exhaussement de la cote marine. Elle pourrait conclure à la nécessité de créer un bassin de rétention permettant la maîtrise des débits pluviaux avant traitement qualitatif et/ou avant rejet au SPUM dont la capacité pourrait s'avérer amoindrie par les remontées marines.

Cette demande est confortée par **des désordres hydrauliques** (débordements réguliers des réseaux pluviaux) signalés sur la rue de la Républiques par les services techniques municipaux.

- ⇒ **Les secteurs d'étude se situent dans une zone UA du PLU.**
- ⇒ **Les secteurs d'étude se situent dans la zone EPI du SDAP annexé au PLU pour laquelle les rejets pluviaux ne sont pas soumis à rétention préalable systématique avant rejet en mer.**
- ⇒ **Une étude hydraulique du SPUM est requise pour les deux secteurs prenant en compte :**
 - **la saturation potentielle des réseaux EP par les remontées marines,**
 - **le risque de lessivage des ouvrages de traitement qualitatif des eaux pluviales par les remontées marines.**

Le besoin de mettre en œuvre un bassin tampon sur chacun des secteurs ne pourra être déduit qu'au terme de ces études hydrauliques. Le volume ne serait pas défini par une période de protection à atteindre, mais par les contraintes de rejet ou de traitement qualitatif.

3. Schéma Directeur Métropolitain des Eaux Pluviales Urbaines

Le Schéma Directeur Métropolitain des Eaux Pluviales Urbaines porté par la MAMP est en cours d'étude (BET EGIS). Ce document a déjà fait l'objet d'une 1ère phase d'analyse de la pluviométrie à l'échelle métropolitaine pour exploitation.

La commune de Port-de-Bouc s'inscrit dans le territoire Ouest métropolitain pouvant être décrit par la pluviométrie de Salon-de-Provence. Les **cumuls** de référence à considérer sont fournis par le Schéma Directeur Métropolitain.

¹ Demande formulée le 04/01/2024 par la direction du service urbanisme (mail)

Tableau 1 : Cumuls pluviométriques sur le secteur "Salon" – Source : SDEP Métropolitain – janv. 2023

Durée (min)	T = 1 an	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
30	18.9	23.7	28.6	34.2	39.7	47.01	52.7
60	26	38.8	42.9	52.7	62.5	67.7	77
120	30.6	42.1	48.6	59.7	71.1	87.3	101.4
180	33.6	44.1	52.3	64.3	76.7	94.6	110.4
360	39.8	48.1	59.3	72.4	86.3	108.4	127.5
720	46.6	59.4	70.1	84.5	99.2	120.8	138
1440	61.9	73.3	82.7	98.5	114	136.2	153.1

Les phases postérieures du Schéma Directeur métropolitain s'appuieront les caractéristiques du réseau pluvial en place.

À ce jour l'arborescence du réseau et ses caractéristiques sont partiellement levés et seront mis à disposition de la MAMP dans le cadre des aménagements NPNRU par la Régie des eaux et d'assainissement du pays de Martigues.

- ⇒ **Les calculs hydrologiques nécessaires au dimensionnement des ouvrages hydrauliques (bassin, réseaux ...) ou de traitement qualitatif des EP seront réalisés sur la base de la pluviométrie fournie au Schéma Directeur Métropolitain des Eaux Pluviales Urbaines.**
- ⇒ **Les études hydrauliques à mener dans le cadre des projets NPNRU nécessiteront la réalisation d'un relevé complémentaire des réseaux pluviaux en cas d'insuffisance des données fournies par la régie des eaux du pays de Martigues.**

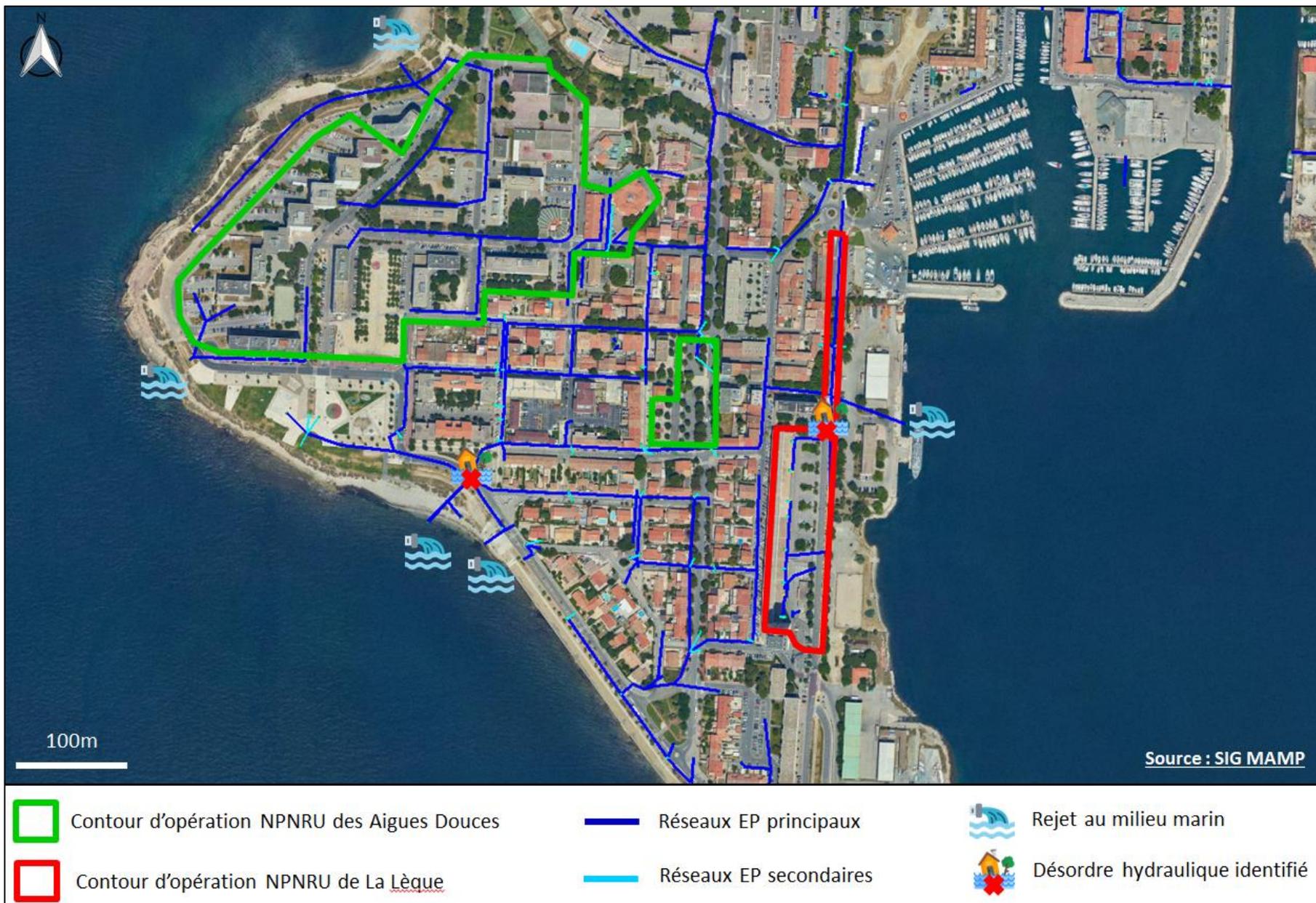


Figure 8 : Localisation du SPUM- source : SIG MAMP

4. La doctrine de la Métropole AMP de gestion des eaux pluviales

La MAMP possède un règlement du système pluvial urbain (SPUM) en vigueur depuis 2023. Ce règlement précise les prescriptions générales en matière de gestion des eaux pluviales dans le cadre de l'aménagement de l'espace public.

Afin que le SPUM puisse fonctionner dans les meilleures conditions, les ouvrages qui le constituent et qui s'y raccordent doivent respecter les règles de dimensionnement suivantes :

- Dimensionnement à minima des ouvrages pour une période de retour décennale. Les caractéristiques des pluies de référence sont déterminées par la Métropole par territoire dans le cadre du schéma directeur métropolitain ;
- Pour cette période de retour, le débit transitant dans les ouvrages doit être égal à moins de 80 % de sa capacité avant débordement ou avant mise en charge ;
- Les ouvrages de traitement qualitatif sont dimensionnés pour des occurrences plus fréquentes définies ci-après ;
- La qualité des eaux de rejet au SPUM doit respecter des caractéristiques physico-chimiques spécifiques (température, MES, DBO, DCO, Hydrocarbure inférieurs à des seuils précis et $5.5 < PH < 8.5$)

La bonne gestion des eaux de ruissellement requiert, pour chaque situation, d'identifier les risques de pollution et les mesures de traitement à mettre en place. Les eaux de ruissellement transitant par le SPUM seront rejetées dans le milieu naturel. Des eaux chargées en polluants vont contribuer à la dégradation de la qualité du milieu. Ainsi, la bonne gestion des eaux pluviales est nécessaire pour atteindre ou préserver le bon état des milieux aquatiques, qui est un des objectifs de la DCE.

➤ **Mode d'évaluation de la pollution chronique produite par une opération et du dispositif de traitement qualitatif correspondant**

Préalablement à tout projet de raccordement au SPUM, une note globale (N_G) doit être calculée e utilisant la formule suivante : $N_G = N_R + N_C + N_{MR}$
La note globale correspond à la somme des notes :

- Nature des surfaces de ruissellement (N_R) ;
- Mode de collecte sur la parcelle (N_C) ;
- Sensibilité du milieu récepteur (N_{MR}) ;

En fonction de la note globale N_G , différents traitements des eaux pluviales sont imposés :

Tableau 2 : Dispositif de traitement en fonction de la note globale (extrait règlement SPUM)

Note globale N_G	Dispositif de traitement à prévoir
0	Pas de traitement imposé par la Métropole.

Entre 1 et 2	Pas de traitement imposé par la Métropole dans le cas de rejet vers un système d'infiltration superficiel à ciel ouvert (fossés, noues enherbées, bassin perméable), dans les autres cas : ouvrage de traitement avec un rendement d'élimination supérieur ou égal à 75 % de la masse annuelle des MES. Le dimensionnement répondra à une pluie de période de retour de 1 an.
Entre 3 et 5	Ouvrage de traitement obligatoire avec un rendement d'élimination supérieur ou égal à 75 % de la masse annuelle des MES. Le dimensionnement répondra à une pluie de période de retour de 1 an.
Supérieure ou égale à 6	Ouvrage de traitement obligatoire avec un rendement d'élimination supérieur ou égal à 75 % de la masse annuelle des MES. Le dimensionnement répondra à une pluie de période de retour de 2 ans.
Cas Spécifiques	Un traitement des flottants et/ou un ouvrage de pollution accidentelle pourront être imposés en fonction des surfaces de ruissellement

La grille d'évaluation est divisée en trois tableaux permettant de calculer une note globale. Le premier tableau concerne les surfaces de ruissellement.

Tableau 3 : Note de ruissellement N_R

Surface	Détail	Note N_R
Toitures	Pas de toiture et/ou moins de 20 m ²	0
	Toiture-terrasse	0
	Toiture végétalisée sans traitement ni pesticide	0
	Toiture en matériaux inertes (tuile ou ardoise)	0
	Toiture végétalisées avec traitement phytosanitaire	1
	Toiture en matériaux neutres avec des éléments métalliques	1
	Toiture métallique	3
	Toiture et façade métalliques	3
Parking	Pas de parking	0
	Places de stationnement perméables (20 % de perméabilité minimum)	0
	Renouvellement faible (voitures restant toute la journée) et/ou moins de 10 places	0
	Renouvellement moyen (véhicules restant plusieurs heures) et/ou 20 places ou moins	1
	Renouvellement moyen (véhicules restant plusieurs heures) et/ou entre 21 et 40 places	2
	Renouvellement fort (véhicule restant de quelques	3

	minutes à quelques heures) et/ou 41 places ou plus	
	Renouvellement fort avec poids lourd	6
Voirie	Desserte individuelle et/ou jusqu'à moins 100 m ² de voirie	0
	Voirie perméable ou « naturelle »	0
	Faible trafic (chemin privé, ou voie desserte locale, impasse, zone 30, route forestière, voie verte)	1
	Moyen trafic (route communale, route départementale ou nationale, zone urbaine)	3
	Trafic fort, (route nationale, autoroute, artère urbaine, boulevard périphérique et autres voies rapides)	6
	Trafic fort, mauvaise fluidité (feux de circulation, giratoires, artère urbaine)	6
	Espace vert	Pas d'espace vert
Espaces ludiques et sportifs sans traitement phytosanitaire		0
Agriculture biologique		0
Espaces ludiques et sportifs avec traitement phytosanitaire		1
Zones en agriculture raisonnée		1
Zones agricoles intensives avec utilisation d'intrants		3
Cas spécifiques	Aires de distribution de carburant, aires de lavage ou de réparation de véhicules, dépôts de véhicules (poids lourds, autobus, autocars) et dépôts SNCF, chaufferie collective utilisant du combustible liquide	Séparateur d'hydrocarbure
	Voirie de circulation pour des matières dangereuses	Ouvrage de piégeage de pollution accidentelle

Le deuxième tableau concerne la note du mode de collecte des eaux de ruissellement sur la parcelle.

Tableau 4 : Note du mode de collecte N_c

Surface	Détail	Note N_R
Mode doux	Noue enherbée à faible pente (inférieure à 0,5 %)	-1
	Fossé	
	Toiture végétalisée stockante	
	Tranchée drainante à faible pente	
	Revêtement poreux (20 % de porosité minimum)	
	Jardin de pluie	
Mode neutre	Noue minéralisée ou noue enherbée à forte pente (supérieure à 0,5 %)	0
	Toiture végétalisée non stockante	
	Ouvrage béton (conduite ou canalisation)	

Mode aggravant	Caniveaux ou ruissellement sur voirie existante (en aval du projet)	1
----------------	---	---

Le troisième tableau concerne la note de sensibilité du milieu récepteur.

Tableau 5 : Note de sensibilité du milieu récepteur N_{MR}

Type milieu récepteur	Note N_{MR}
Infiltration superficielle	0
Infiltration superficielle avec présence de nappe à moins de 2 m	1
SPUM	2
Infiltration dans une zone de captage (sous réserve de compatibilité avec le règlement du périmètre de captage)	3
Eaux superficielles (mer, étang, rivière, zone humide)	3

➤ **Contrainte quantitative de rejet**

Tel qu'indiqué précédemment, en raison de la proximité avec la mer, les secteurs de La Lèque et des Aigues Douces s'inscrivent hors **zone de régulation systématique** du débit de rejet (rétention pluviale).

Toutefois, cette approche purement règlementaire ne doit pas écarter **les besoins ponctuel**. Ainsi le Service études de la Direction ingénierie du Pôle de protection du cycle de l'eau de la MAMP² précise que la mise en œuvre des ouvrages de traitement qualitatif peut nécessiter un écrêtement préalable. Le volume ne serait pas défini par une période de protection à atteindre, mais par les contraintes de conception des ouvrages de traitement qualitatif. L'étude de conception en vérifiera l'éventuel besoin.

- ⇒ **Les ouvrages de traitements qualitatifs seront dimensionnés via la grille de calcul qui a été fournie par la MAMP**
- ⇒ **La réalisation d'un bassin tampon pourrait s'avérer nécessaire pour réguler le débit parvenant à l'ouvrage de traitement qualitatif. Son volume ne serait pas défini par une période de protection à atteindre, mais par les contraintes de rejet ou de calepinage des ouvrages de traitement qualitatif.**

² Échange tenu le 10/11/2023 avec la Direction ingénierie du Pôle de protection du cycle de l'eau de la MAMP

5. Risques inondation par submersion marine, débordements de cours d'eau et ruissellement de coteaux

La commune de Port de Bouc est soumise au risque inondation de 2 types :

- Risque inondation par débordement de cours d'eau/talwegs et ruissellement des coteaux
- Submersion marine.

La commune de Port-de-Bouc ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi).

La maîtrise de l'urbanisation en zone inondable est une priorité développée au travers des dispositions de l'arrêté du 7 décembre 2015 relatif au Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) et intégrant l'aléa de submersion marine.

En 2017, l'aléa de submersion marine de la région PACA a été intégré dans le rapport final de l'étude intitulée « Caractérisation de l'aléa submersion marine sur le périmètre régional PACA » réalisée par le BRGM pour le compte de la DREAL. La commune de Port-de-Bouc se trouve naturellement confrontée à ce risque de par sa position littorale.

Le Document d'Information Communal sur les Risque majeurs (DICRIM) fournit une synthèse du risque inondation encouru sur la commune.

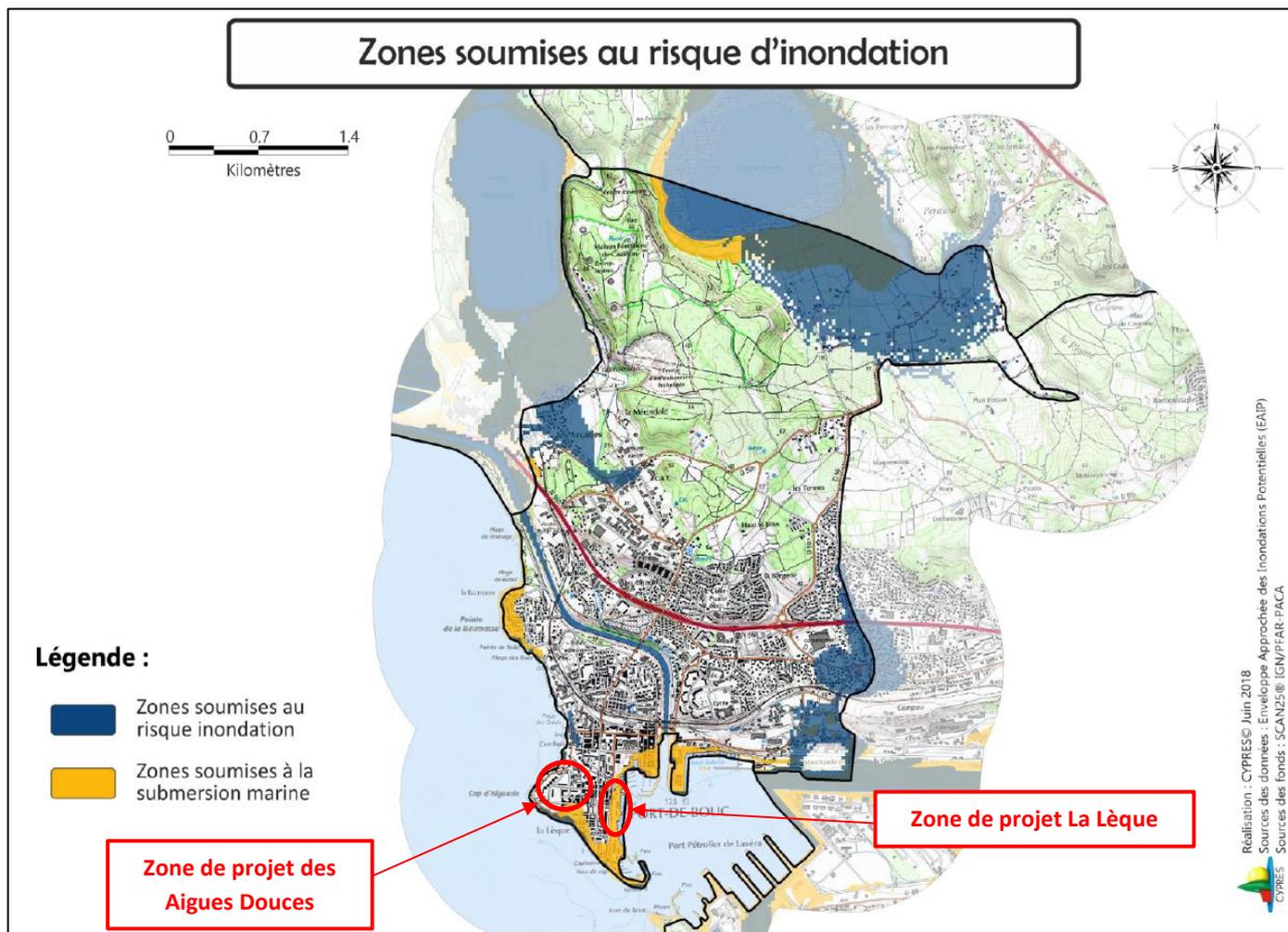


Figure 9 : Localisation de la zone de projet par rapport aux zones soumises aux risques d'inondation- source : DICRIM

Le service urbanisme requiert la réalisation d'une étude hydraulique du réseau pluvial devant absorber les eaux pluviales des projets³. Tel qu'indiqué par la direction du service urbanisme de Port de Bouc, cette étude pourrait conclure à la nécessité :

- de créer un bassin de rétention permettant la maîtrise des débits pour traitement qualitatif et/ou rejet au SPUM dont la capacité pourrait s'avérer amoindrie par les remontées marines.
- d'une **adaptation des niveaux de planchers du projet immobilier projeté** sur le secteur de La Lèque, pour lequel **des désordres hydrauliques** (débordements réguliers des réseaux pluviaux) sont signalés sur la rue de la Républiques par les services techniques municipaux.

³ Demande formulée le 04/01/2024 par la direction du service urbanisme (mail)

- ⇒ **La commune de Port-de-Bouc ne fait pas l'objet d'un PPRi.**
- ⇒ **Le secteur des Aigues Douces se situe en dehors de toutes zones soumises aux risques d'inondation.**
- ⇒ **Le secteur La Lèque recoupe les zones soumises à la submersion marine.**
- ⇒ **Une étude hydraulique du SPUM est requise dans l'objectif d'établir l'incidence de la cote marine (actuelle et projetée) sur les opérations. Cette étude pourrait conclure entre autres aux besoins de dilatation des réseaux EP, de mise en œuvre d'un bassin préalable au traitement qualitatif des EP, d'une adaptation des niveaux de planchers du projet immobilier de La Lèque, d'une attention particulière portée au calepinage du système de traitement qualitatif vis-à-vis de la cote marine...**

6. Nomenclature annexée à l'article L214-1 du Code de l'environnement et les doctrines MISEN en découlant

La réalisation de tous Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA)-susceptibles de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques, est soumise à autorisation ou déclaration au titre de la loi n°92-3 sur l'eau du 3 janvier 1992 (notamment actualisée par la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, « LEMA »).

Les régimes d'autorisation ou de déclaration sont aujourd'hui prévus par les articles L214-1 et suivants du Code de l'environnement. La liste des IOTA et les seuils de déclenchement des procédures de déclaration ou d'autorisation sont précisés dans la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

Chaque thématique y est abordée sous la forme de rubrique.

Le service SMEE de la DDTM 13 fournit pour faciliter l'élaboration des dossiers dit « loi sur l'eau », un cadre méthodologique relatif à différentes rubriques.

Les quartiers étudiés disposent du SPUM dont les exutoires sont en mer à une distance de moins de 30 m du projet. Les **rejets pluviaux** des opérations de NPNRU seront réalisés comme aujourd'hui **dans le SPUM**. De par le maintien de ce principe, les opérations ne sont pas soumises à la rubrique 2.1.5.0 qui concerne uniquement les rejets pluviaux en milieu naturel d'eau douce. En revanche, les opérations sont susceptibles d'être soumises à la rubrique 2.2.3.0⁴ :

*« **Rejet dans les eaux de surface**, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent. »*

⁴ Information issue de la Direction ingénierie du Pôle de protection du cycle de l'eau de la MAMP et du SMEE de la DDTM 13 consultés le 17/11/2023

Les flux de pollution chronique rejetés aux différents exutoires pluviaux devront être identifiés (calcul théorique ou analyse physico-chimique des EP) et devront être comparés aux seuils du tableau I (Niveau de référence R1) de l'arrêté du 30/06/2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006.

- ⇒ **Le projet n'est pas soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la loi eau**
- ⇒ **Suivant les résultats des flux générés de pollution chronique, le projet peut être soumis à la rubrique 2.2.3.0 de la loi eau**

7. SDAGE et SAGE

➤ **Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)**

Le SDAGE est régi par les articles L.212-1 et L.212-2 du Code de l'environnement en référence à la loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992. Pour atteindre ses objectifs environnementaux, la Directive-cadre sur l'eau (DCE) préconise la mise en place d'un plan de gestion. Pour la France, le SDAGE et ses documents d'accompagnement correspondent à ce plan de gestion. Il a pour vocation d'orienter et de planifier la gestion de l'eau à l'échelle du bassin. Il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Révisé tous les six ans, il fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la DCE ainsi que les orientations de la conférence environnementale. Il fixe la stratégie et les actions du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques.

Le SDAGE BASSIN RHONE MEDITERRANEE 2022-2027 fixe des objectifs de qualité des eaux à atteindre à travers les orientations fondamentales

(OF) :

- OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique ;
- OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- OF 3 : Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- OF 4 : Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- OF 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
 - OF 5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle ;
 - OF 5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques ;
 - OF 5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses ;
 - OF 5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles ;
 - OF 5E : Évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine ;
- OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
 - OF 6A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques ;
 - OF 6B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
 - OF 6C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau ;
- OF 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Ces orientations fondamentales et leurs dispositions concernent l'ensemble des diverses masses d'eau du bassin. Leur bonne application doit permettre de contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE.

- ⇒ **Si l'opération NPNRU s'avère soumise à une procédure loi sur l'eau, le dossier devra démontrer la conformité du projet avec le SDAGE et plus particulièrement aux orientations fondamentales :**
- **OF 0 : prise en compte de l'évolution de la cote marine,**
 - **OF 2 et OF 5A : lutte contre les pollutions**

➤ **Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)**

La commune de Port-de-Bouc et par extension la zone du projet ne sont, pour l'instant, concernées par aucun SAGE.

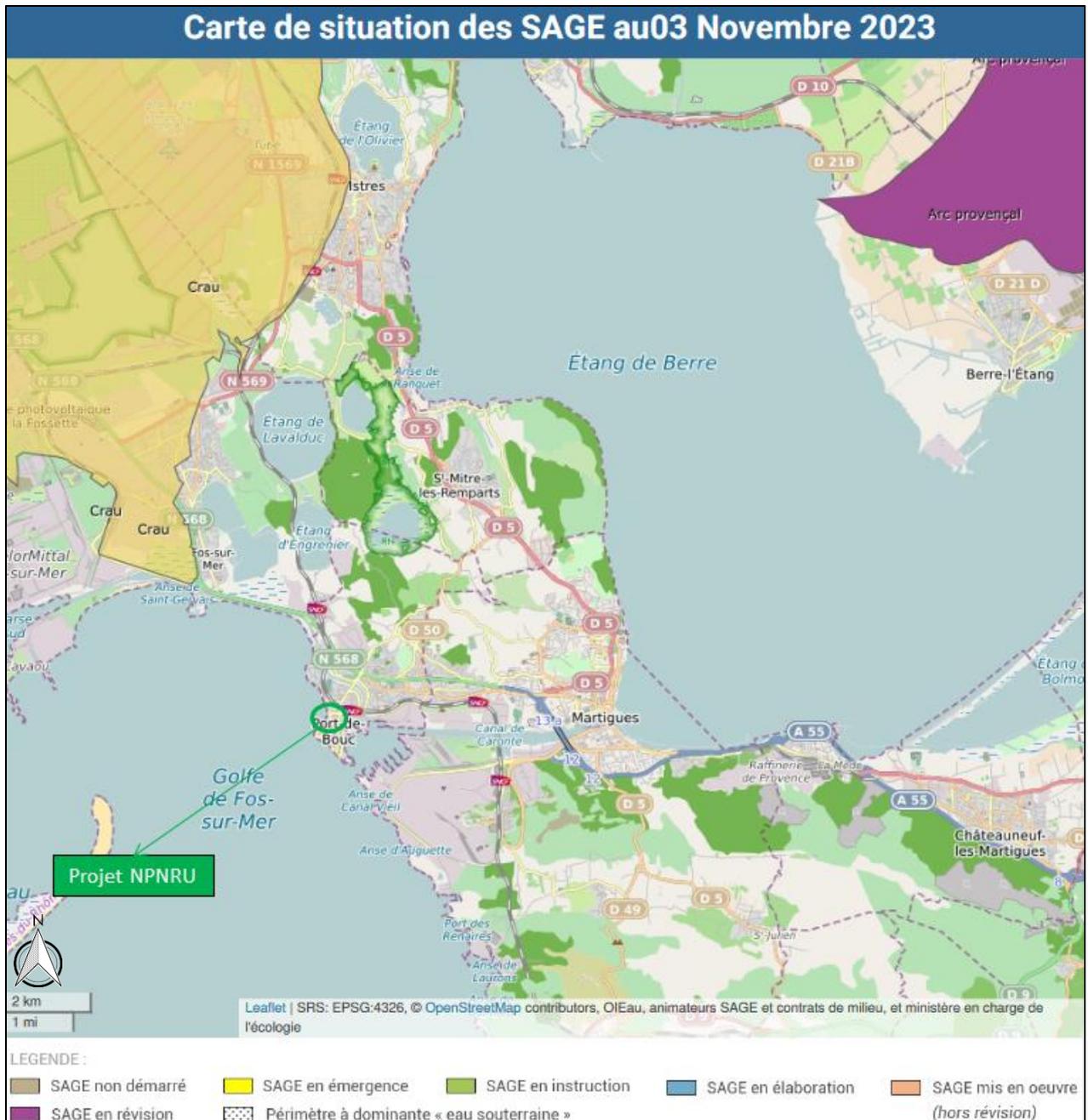


Figure 10 : Carte de situation des SAGES à proximité de la commune de projet

⇒ **Aucun SAGE ne recoupe le secteur d'étude**

8. Contrat de baie et d'étang

➤ **Contrat de baie de la Métropole-Aix-Marseille-Provence**

Introduit en 2015 et élargi en 2019 (couvrant ainsi la commune de Port-de-Bouc), le contrat de baie s'est terminé en 2022. Ce dernier a été suivi par le déploiement d'un contrat de baie de transition 2023-2024 qui permettra de poursuivre les actions en cours. Le programme du contrat de baie prévoit deux actions à proximité directe du projet, ces dernières se déclinent à travers deux projets appartenant au défi 1 des objectifs du contrat. Le défi 1 consiste à prévenir et réduire les pollutions en mer et améliorer la qualité des eaux de baignade.

Les actions impactant directement le projet dans le défi 1 sont les suivantes :

- FA55_3: Récupération des eaux en amont du canal des comtes portant la dénomination CT 5_3
- FA5_4 : Réseau d'arrosage des espaces verts de la commune de Port-de -Bouc en réutilisant l'eau de pluie afin de remplacer l'utilisation de l'eau potable à cet effet. Ce projet s'intitule Se@nergie et porte la dénomination CT5_4 dans le cadre du contrat de transition.

⁵ FA5 : Lutte contre les pollutions pluviales

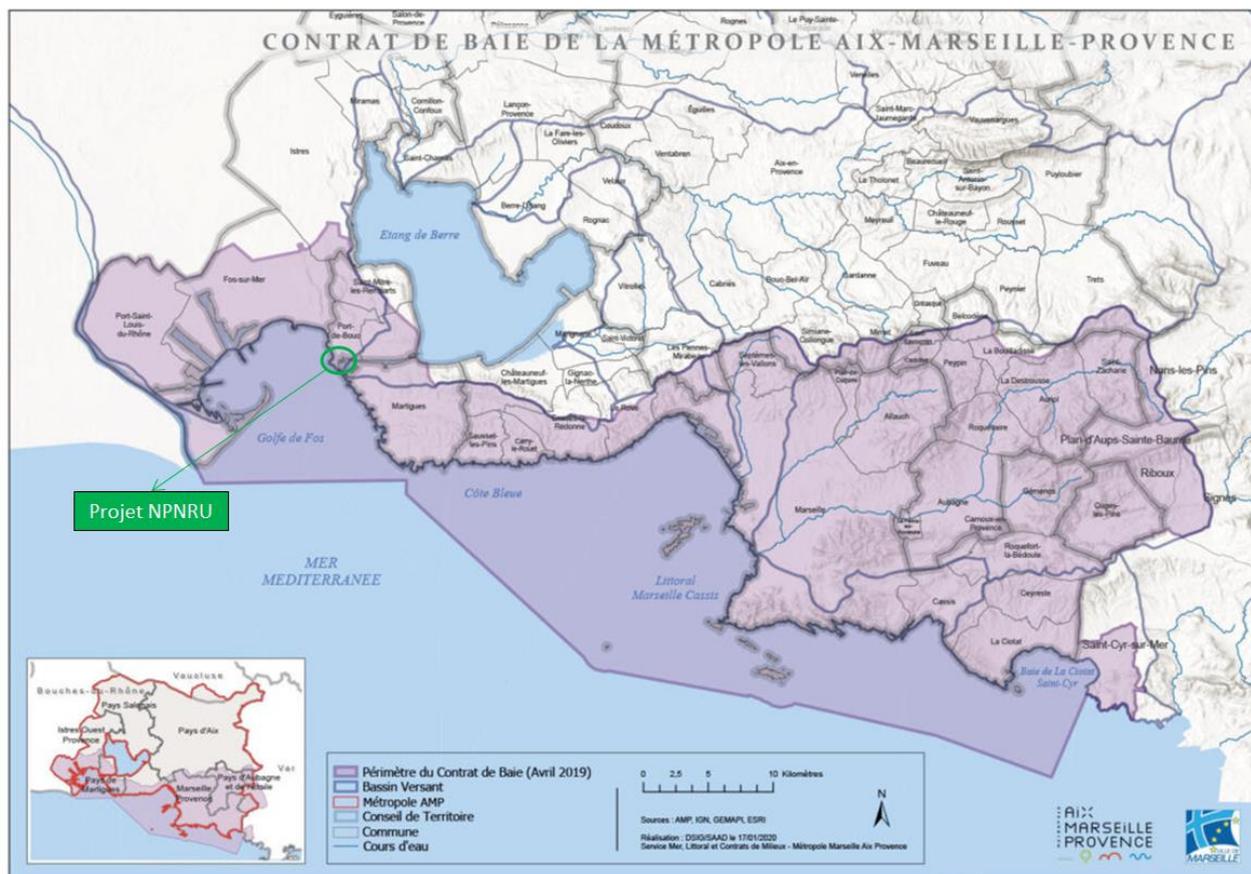


Figure 11 : Carte du contrat de baie de la MAMP

⇒ **Les actions programmées sur la commune de Port de Bouc ne recoupent pas les zones de projet .**

➤ **Contrat d'étang de Berre**

La commune de Port-de-Bouc se trouve à proximité de l'étang de Berre qui faisait l'objet d'un contrat de milieu non transfrontalier visant à retrouver un fonctionnement équilibré des écosystèmes de l'étang en plus d'améliorer la gestion de ses rives et des zones naturelles. Ce contrat étant arrivé à terme en 2019 n'impactera pas la gestion de l'eau du projet étudié.

⇒ **Les opérations de NPNRU ne sont pas concernées par les actions du contrat de l'étang de Berre.**

9. Zones de captages d'eau potable et périmètres de protection

Le périmètre d'étude ne se trouve dans aucune zone de captage d'eau potable. La figure ci-dessous est un extrait de la cartographie mise à disposition par l'agence régionale de santé. Elle ne fait état d'aucune zone de captage ni de périmètre de protection dans la zone d'étude ni même à proximité.

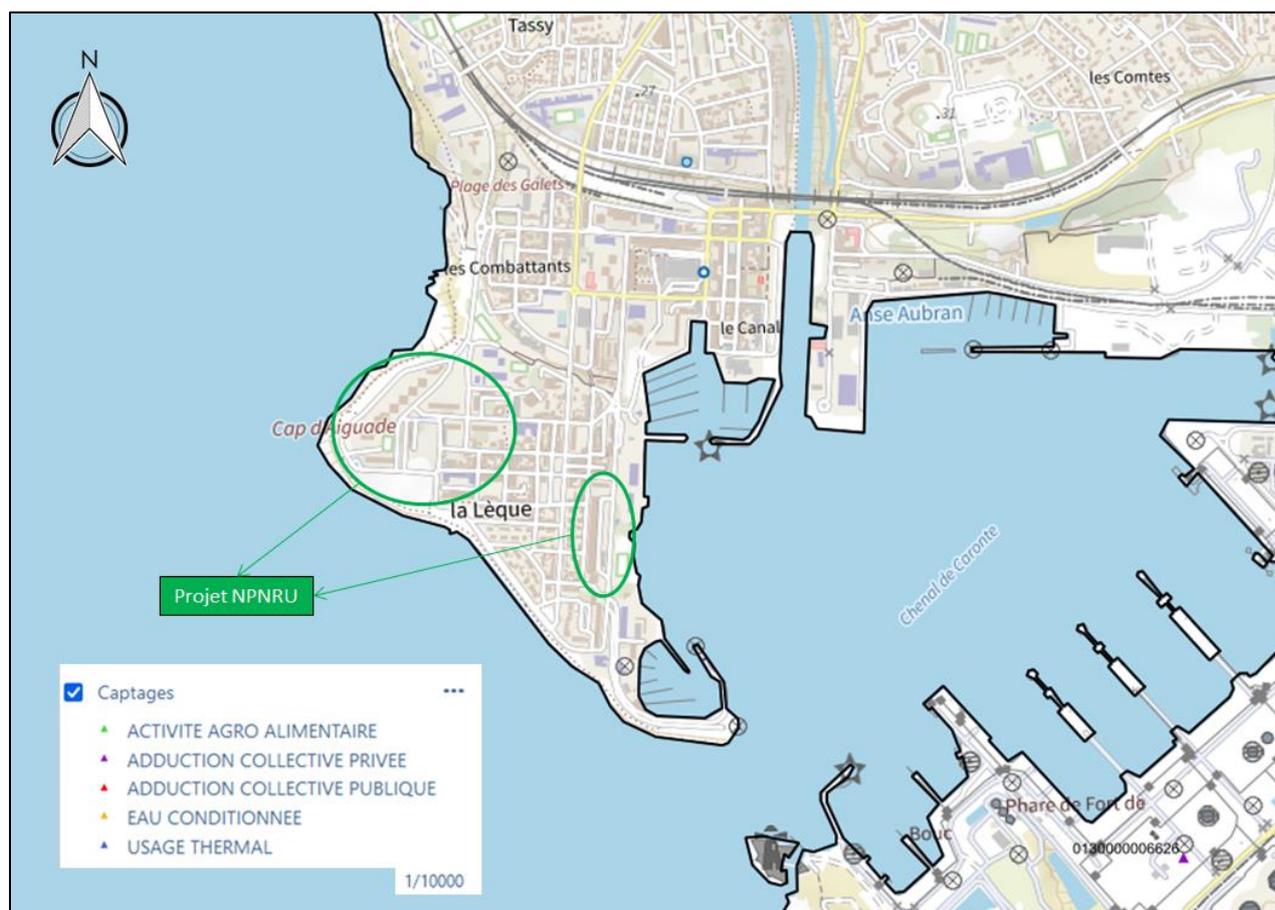


Figure 12 : Localisation du projet par rapport aux zones de captages des eaux potables

⇒ Le projet ne recoupe aucune zone de protection de captage

IV- ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU SECTEUR D'ETUDE

1. Le secteur face aux risques et nuisances

Le site Géorisques (entre autres), permet de visualiser les risques présents sur la commune de Port-de-Bouc, en fonction des différentes thématiques, appréhendées ci dessous :

➤ **Le risque inondation par débordement de cours d'eau et ruissellement des coteaux**

La commune de Port-de-Bouc est concernée par le risque inondation. La commune ne dispose pas d'un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI). Selon le site de la DREAL Paca, le secteur d'étude n'est pas concerné comme un territoire important à risques d'inondation. De plus, les données relatives à l'atlas des zones inondables ne sont pas disponibles sur la commune de Port-de-Bouc. Selon le Centre d'Information pour la Prévention des risques Majeurs (CYPRES), le secteur d'étude ne recoupe pas les zones soumises au risque inondation.

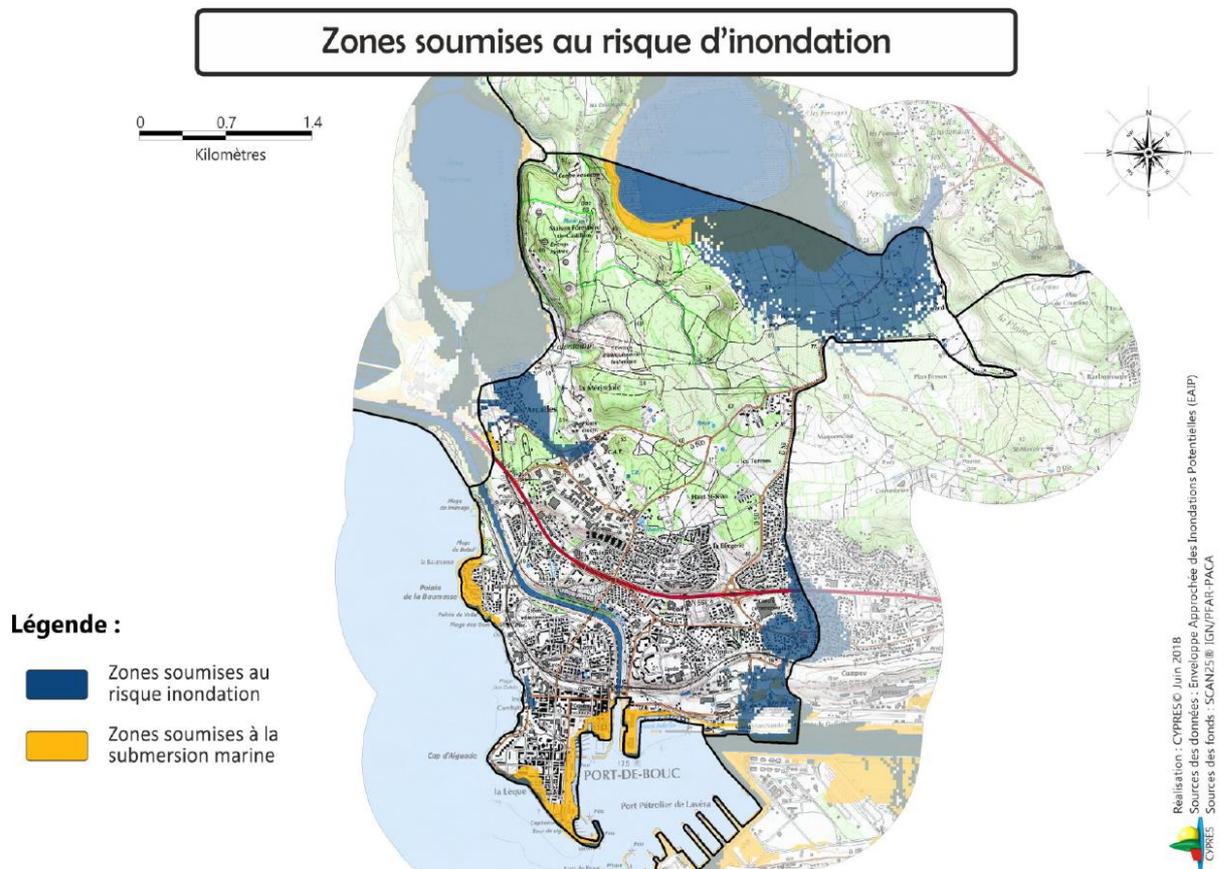


Figure 13 : Cartographie des zones soumises au risque inondation - Port-de-Bouc (Extrait DICRIM)

⇒ La commune n'est pas concernée par un PPRI.

- ⇒ La commune n'est pas identifiée comme un Territoire à Risque Important d'Inondation.
- ⇒ L'atlas des Zones inondables n'est pas disponible sur la commune de Port -de-Bouc.
- ⇒ **Les enjeux concernant le risque inondation à l'échelle du secteur de projet sont jugés faibles.**

➤ **Le risque de submersion marine**

Les composantes de submersion marine ont été établies par le BRGM en partenariat avec la DREAL PACA au travers de l'étude « Caractérisation de l'aléa submersion marine sur le périmètre régional Provence-Alpes-Côte d'Azur » réalisée en janvier 2017.

Dans notre cas, en prenant en compte la variabilité des niveaux marins le long du littoral régional, la valeur du niveau marin centennal est fixée par sectorisation du littoral de la région PACA (Figure suivante). Chaque tronçon est affecté à un marégraphe de référence à partir duquel le niveau statique à appliquer à l'ensemble du tronçon est calculé par addition :

- du niveau de marée (PMVE)
- de la valeur de la surcote centennale (T100)

La décomposition de ces niveaux est détaillée dans le tableau suivant.
A cette valeur obtenue s'ajoute :

- un forfait de +0.20 m pour un scénario de tempête d'occurrence centennale en situation actuelle ;
- un forfait de +0,60 m pour un scénario de tempête d'occurrence centennale à l'échéance 2100.

Le paramètre « niveau de surcote liée au déferlement des vagues (wave set-up) » varie en fonction de la localisation du site le long de la cote et de son exposition aux conditions climatiques. Le secteur des Aigues Douces à Port-de-Bouc se situe le long de la cote et séparé de la mer par une falaise vive. Ainsi, comme le précise l'étude citée ci-haut, ce paramètre ne sera pas pris en compte.

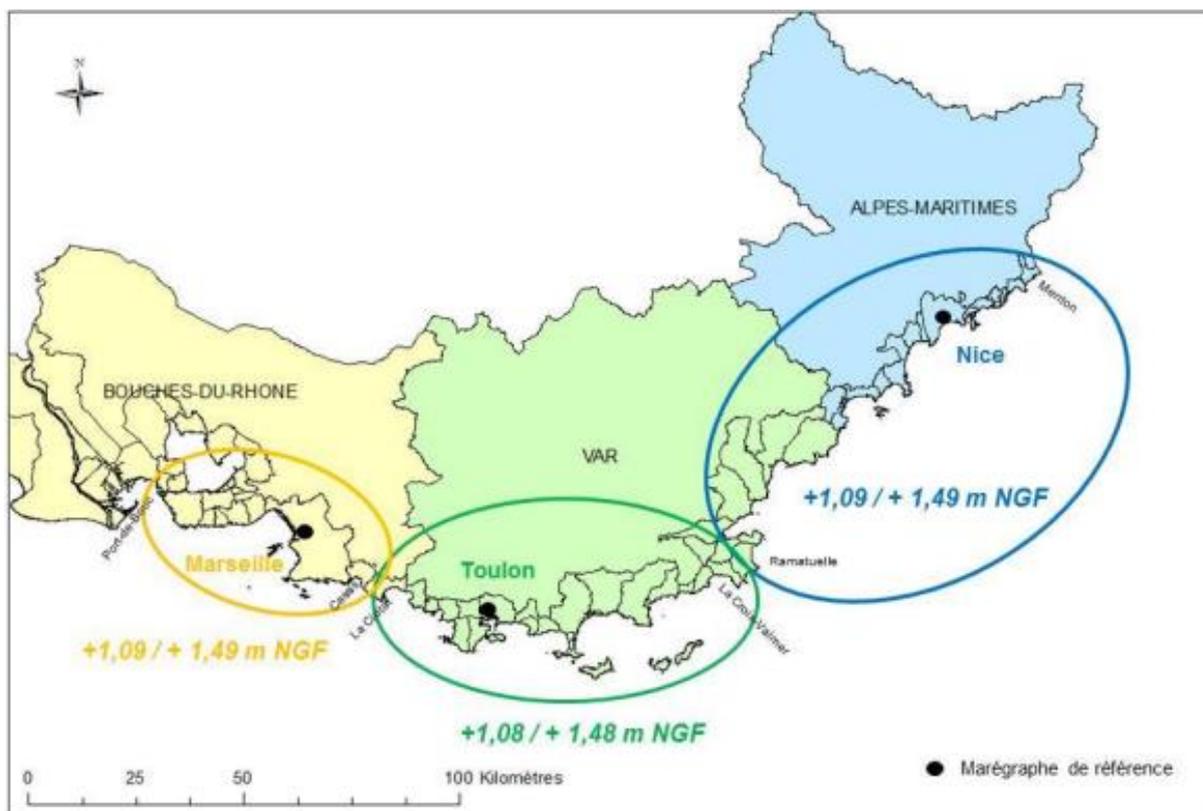


Figure 14 : Sectorisation du littoral de la région PACA

Tableau 6 : Décomposition des valeurs composant le niveau marin centennal

	PMVE	Surcote centennale T ₁₀₀	Niveau marin centennal NM T ₁₀₀	Aléa actuel NMT ₁₀₀ + 0,2 m	Aléa 2100 NM T ₁₀₀ + 0,6 m
	m NGF/IGN69	m	m NGF/IGN69	m NGF/IGN69	m NGF/IGN69
Marseille	+ 0,25	0,64	+ 0,89	+ 1,09	+ 1,49
Toulon	+ 0,24	0,64	+ 0,88	+ 1,08	+ 1,48
Nice	+ 0,24	0,65	+0,89	+1,09	+ 1,49

Les résultats de l'étude BRGM intégrés au porter à connaissance de l'aléa submersion marine sur la zone des Aigues Douces sont les suivants :

Tableau 7 : Identification des cotes de submersion marine d'aléa centennal

Secteur	Nom	Marée	Surcote	Setup moyen	Cote de submersion T100 ans actuelle	Cote de submersion T100 ans 2100
Marseille	Aigues-Douces	0.25 m	0.64 m	0.00 m	1.09 m NGF	1.49 m NGF

Cette cote de submersion estimée nous permet de visualiser les zones exposées à l'élévation du niveau de la mer à marée haute via la carte mise à disposition sur le portail du BRGM. Cette dernière permet de varier le niveau de la mer avec un pas de 0,5m.

Le niveau de la mer étant fixé 1,5m (Valeur supérieur aux cotes estimées), nous constatons que la zone du projet n'est pas exposée au risque de submersion marine. (cf. Figure suivante).

Toutefois, en ce qui concerne les réseaux EP situés au niveau de la rue de la république (Secteur de la Lèque), des précautions seront à prendre dans le futur vis-à-vis du risque de submersion marine. En effet, les remontées marines dans les réseaux pluviaux sont susceptibles d'en réduire la capacité et de favoriser les débordements des EP sur voirie ou vide sanitaire.

De même ces remontées marines sont susceptibles d'effectuer un lessivage des ouvrages de traitement qualitatif des EP du projet, en fonction de leur calage altimétrique. Ce lessivage provoquerait un relargage soudain de la pollution chronique interceptée progressivement les mois précédents.

Une étude hydraulique du SPUM devra être menée sur la base des caractéristiques (diamètres, nature, fil d'eau) du réseau EP. Cette étude pourrait conclure à la nécessité :

- de créer un bassin de rétention permettant la maîtrise des débits pour traitement qualitatif et/ou rejet au SPUM dont la capacité pourrait s'avérer amoindrie par les remontées marines.
- d'une **adaptation des niveaux de planchers du projet immobilier projeté** sur le secteur de La Lèque, pour lequel **des désordres hydrauliques**

(débordements réguliers des réseaux pluviaux) sont signalés sur la rue de la Républiques par les services techniques municipaux.

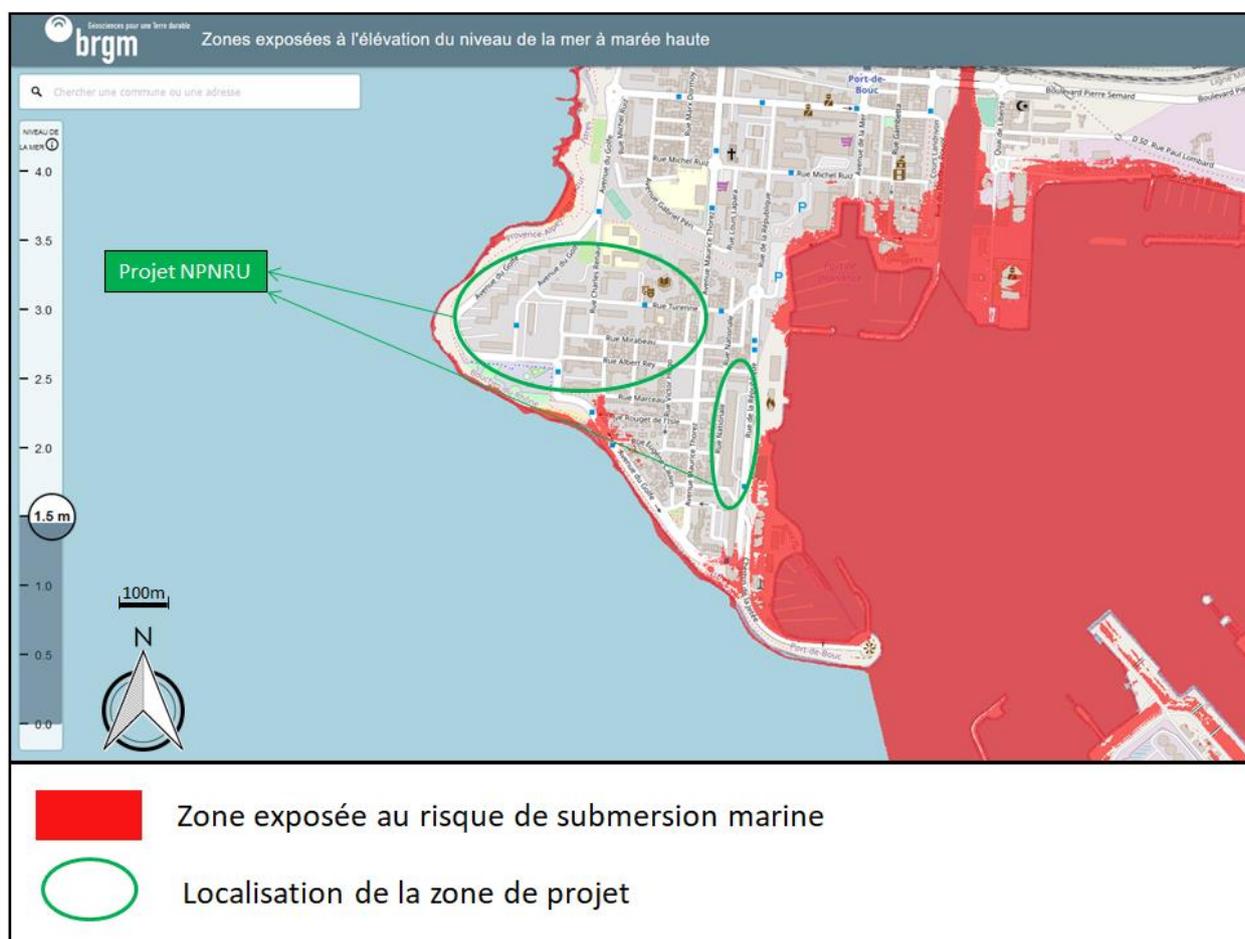


Figure 15 : Localisation du projet par rapport à l'aléa submersion marine

- ⇒ Les zones de projet ne sont pas concernées par le risque direct de submersion marine
- ⇒ Le secteur de la Lègue est fortement susceptible d'être concerné par des remontées marines dans le réseau EP. Une étude hydraulique plus précise est requise. Elle pourrait conclure entre autre aux besoins de dilatation des réseaux EP, de mise en œuvre d'un bassin préalable au traitement qualitatif des EP, d'une adaptation des niveaux de planchers du projet immobilier, d'une adaptation du système de traitement qualitatif à la cote marine...
- ⇒ Le risque de submersion marine sur le secteur :
 - des Aigues Douce : est jugé faible,
 - de La Lègue : est jugé modéré

➤ **Le risque de remontée de nappe**

Selon le site Géorisques, la commune est concernée par des phénomènes de remontée de nappes.

A l'échelle du secteur d'étude, le risque potentiel concerne les inondations de cave par remontée de nappe. La fiabilité de la donnée est notée FAIBLE.

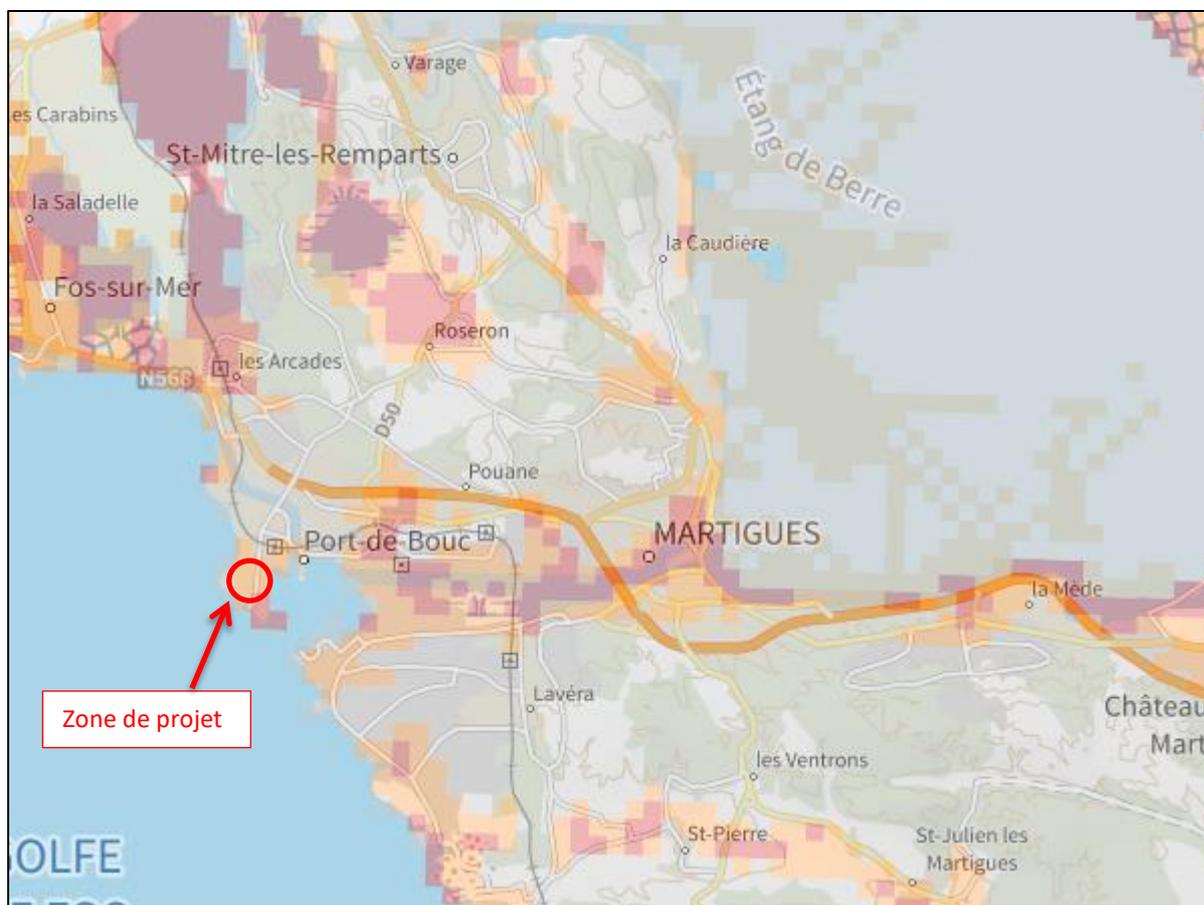


Figure 16 : Cartographie des risques de remontée de nappe phréatique - extrait Géorisques

- ⇒ Les enjeux concernant le risque de remontée de nappe à l'échelle du secteur de projet sont jugés **modéré** et concerne **l'inondation potentielle de caves**.
- ⇒ Cette information est à croiser avec l'identification de remontées marines.

➤ **Le risque incendie de forêt**

La commune de Port-De-Bouc n'apparaît pas concernée par le risque Incendie de feux de forêts. Selon les données fournies par le site de la préfecture des Bouches-du-Rhône, la commune de Port-de-Bouc n'est pas concernée par un PPRIF. Aucune carte d'aléa n'est disponible à l'échelle de la commune.

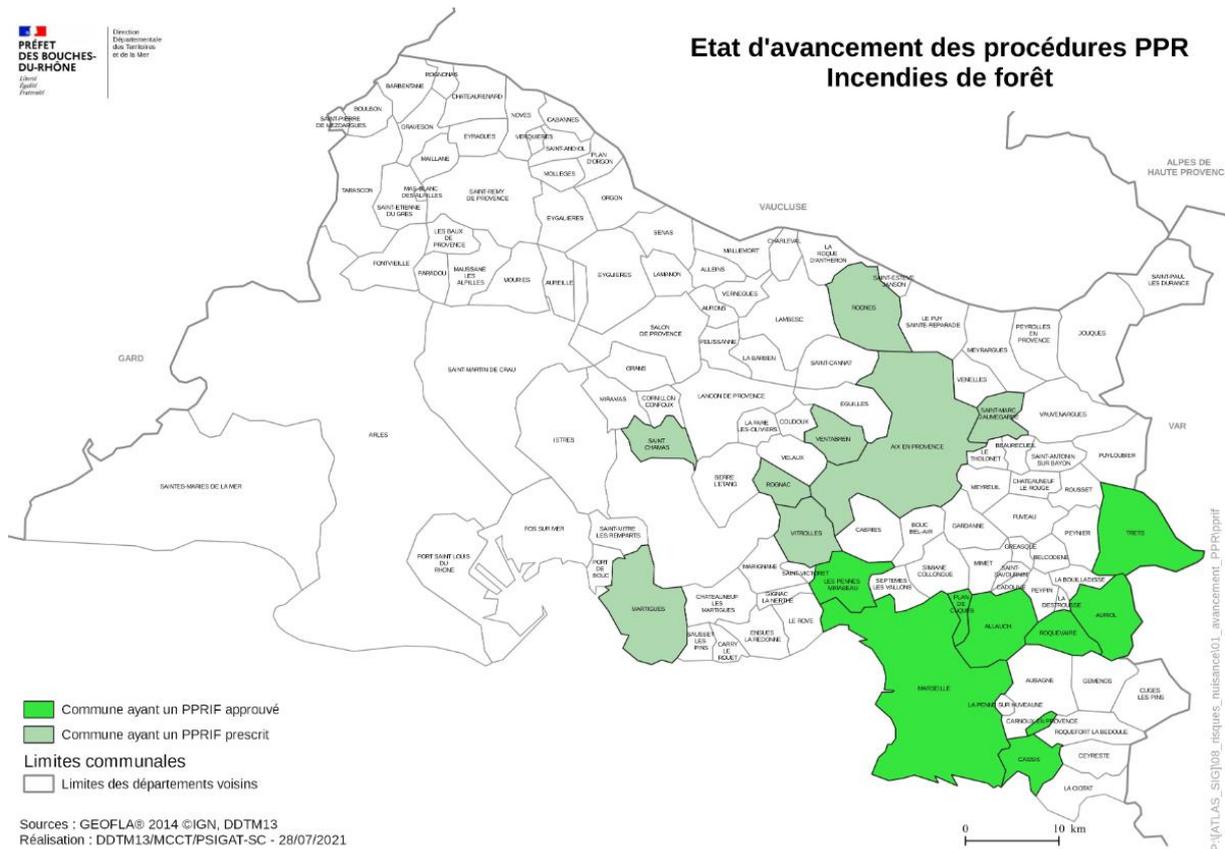


Figure 17 : État d'avancement des PPRIF dans les Bouches-Du-Rhône (<http://www.bouches-du-rhone>)

En complément de ces données, la base de données BDIFF a été interrogée afin de recenser les incendies de forêt sur une période de 10 ans (entre 2013 et 2023). Sur cette période, 57 incendies sont recensés sur la commune, pour une surface totale de 135.1521 hectares. La plupart de ces incendies sont involontaires (travaux), malveillance... **Aucune de ces données ne concernent les secteurs d'étude.**

- ⇒ Selon le croisement de toutes ces données, et au regard du faciès très urbanisé des secteurs d'étude, ils sont faiblement concernés par le risque incendie de forêt.
- ⇒ **Les enjeux sont donc jugés très faibles.**

➤ **Le risque mouvements de terrains**

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte...) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères... Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

Selon les données cartographiques fournies par le BRGM et Géorisques, **la commune de Port-de-Bouc est concernée par le risque mouvement de terrain.**

La commune recense plusieurs mouvements de terrains historiques sur la commune. Les secteurs d'étude ne sont pas concernés par ces données historiques.



Figure 18 : Mouvements de terrain historiques présents à l'échelle de la commune et à proximité des secteurs d'étude (Géorisques)

- ⇒ **La commune de Port de Bouc n'est pas concernée par un PPRMVT.**
- ⇒ **Selon les données historiques, les secteurs d'étude ne sont pas concernés par des mouvements de terrain.**
- ⇒ **Par conséquent, les enjeux sont jugés faibles à l'échelle des secteurs d'étude.**

➤ **Le risque retrait – gonflement des argiles**

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Selon les données fournies par le site Géorisques, la commune de Port-de-Bouc est concernée par **des risques importants**. Les secteurs de projet sont globalement concernés par des risques modérés dans les parties sud, voire inexistants dans les autres parties des secteurs d'étude.

La commune est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels Retrait gonflement des sols argileux, approuvé le 08/02/2010.

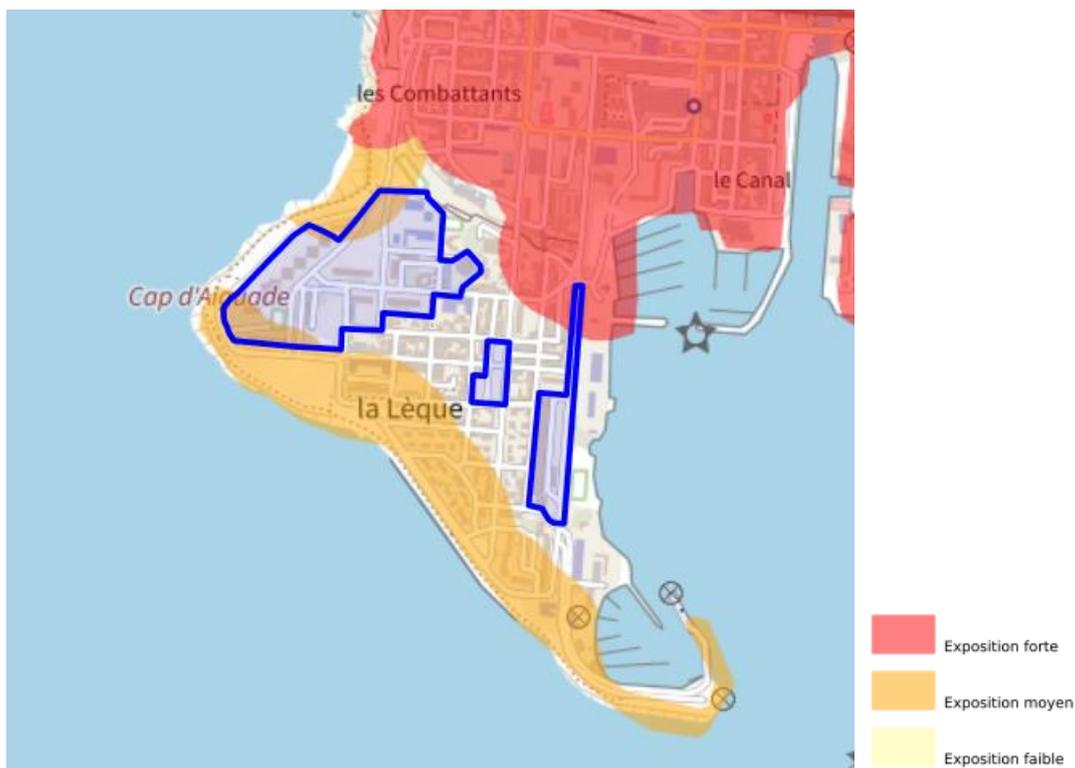


Figure 19 : Extrait de la carte des expositions au retrait gonflement des sols argileux (Géorisques)

Selon le PPR Mouvements de terrain, liés au phénomène de retrait / gonflement des sols argileux, les secteurs d'étude sont inclus dans une zone faiblement à moyennement exposé (B2).

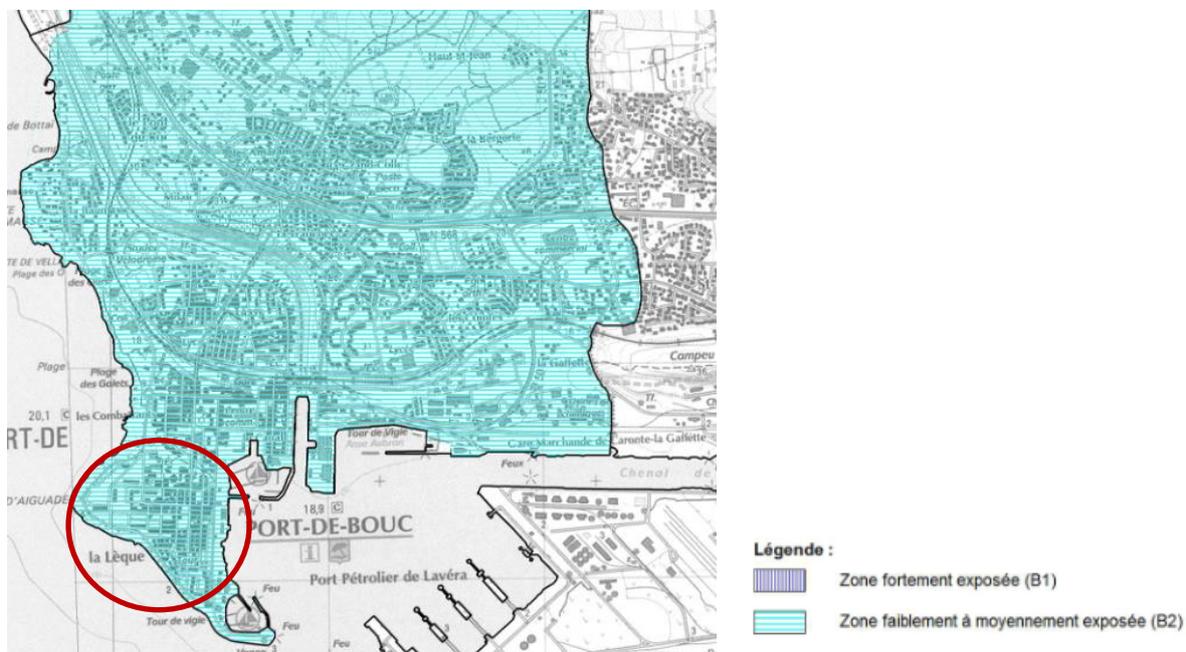


Figure 20 : Extrait de la carte du PPR – Retrait gonflement des sols argileux

- ⇒ Les secteurs d'étude sont essentiellement concernés par des risques modérés à faibles sur le phénomène de retrait gonflement des sols argileux.
- ⇒ Les enjeux sont considérés comme modérés-faibles à l'échelle des secteurs d'étude.

➤ **Le risque sismique**

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Ce phénomène résulte de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches.

La commune de Port-de-Bouc est exposée à une sismicité modérée, selon les données Géorisques. La commune ne dispose pas d'un PPRN-Séismes.

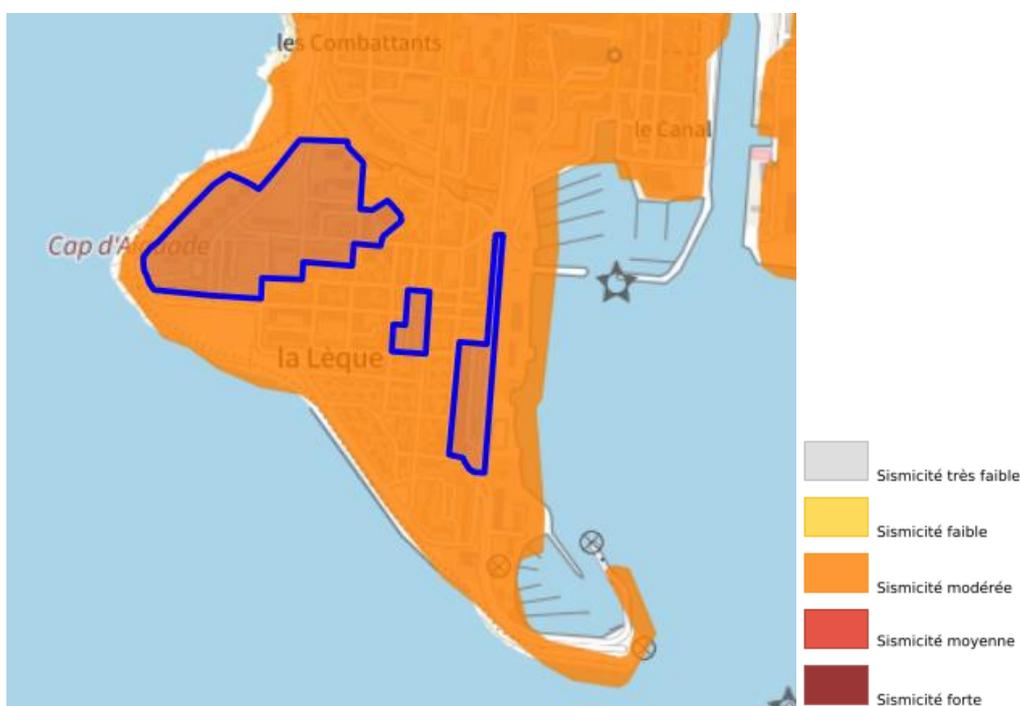


Figure 21 : Exposition sismique, sur la commune de Port-de-Bouc (Géorisques)

- ⇒ La commune et les secteurs d'étude sont concernés par des risques sismiques modérés.
- ⇒ Les enjeux sont jugés modérés à l'échelle des secteurs d'étude.

➤ **Le risque de transport de matières dangereuses /canalisation de matière dangereuses**

Le risque de transport de matières dangereuses dans la commune est généré par un flux important de transit et de desserte. Dans la commune de Port-de-Bouc, **plusieurs voies de circulation sont concernées par ce risque transport de matières dangereuses.**

Les secteurs d'étude sont situés à proximité du littoral. Cependant, situés en bout de terre, les secteurs d'étude n'apparaissent pas exposés à des voiries en lien avec le transport de matières dangereuses.

Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques à destination de réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, d'entreprises industrielles ou commerciales de sites de stockage ou de chargement

Comme l'atteste les données fournies par Géorisques, la commune de Port-de-Bouc **est concernée par la présence de canalisation de matières dangereuses**. Cela s'explique notamment par la proximité de la commune avec les zones industrielles de Fos-sur-mer et La Lavera à Martigues

Cette canalisation se localise dans la portion ouest de la commune. Il s'agit d'une canalisation de transport d'hydrocarbures. Elle traverse les secteurs d'étude comme le montre la carte ci-dessous. Une canalisation de transport de gaz naturel est également présente dans le nord de la commune, mais ne concerne pas les secteurs d'étude.



Figure 22 : Localisation de la canalisation de matières dangereuses à proximité du secteur d'étude (Géorisques)

⇒ Les enjeux sur cette thématique sont considérés comme **forts** : les secteurs d'étude sont directement concernés par des canalisations de transport de matières dangereuses, et le contexte industriel dans lequel s'implante la commune et les secteurs d'étude, implique des risques industriels connus.

➤ **Nuisances sonores**
 - **Voies routières**

La loi Bruit (n°92-1444 du 31 décembre 1992), relative à la lutte contre le bruit a pour objet de prévenir, supprimer ou limiter les bruits susceptibles de causer un trouble excessif aux personnes, de nuire à leur santé ou de porter atteinte à l'environnement. Cette loi a mis l'accent sur la protection des riverains vis-à-vis du bruit généré par les infrastructures de transports terrestres à travers la prise en compte :

- des nuisances sonores générées par la réalisation de voies nouvelles ou la modification de voies existantes (article 12 de la loi bruit / article L571.9 du CE)
- du recensement et du classement des infrastructures de transports terrestres (article 13 de la loi bruit / article L571.10 du CE).

Les secteurs d'étude se situent dans l'extrême sud de la commune, à proximité directe du littoral, ce qui leur permet de limiter les nuisances sonores en provenance des voies routières . A première vue, les secteurs d'études sont relativement épargnés par les nuisances sonores en provenance des voiries.

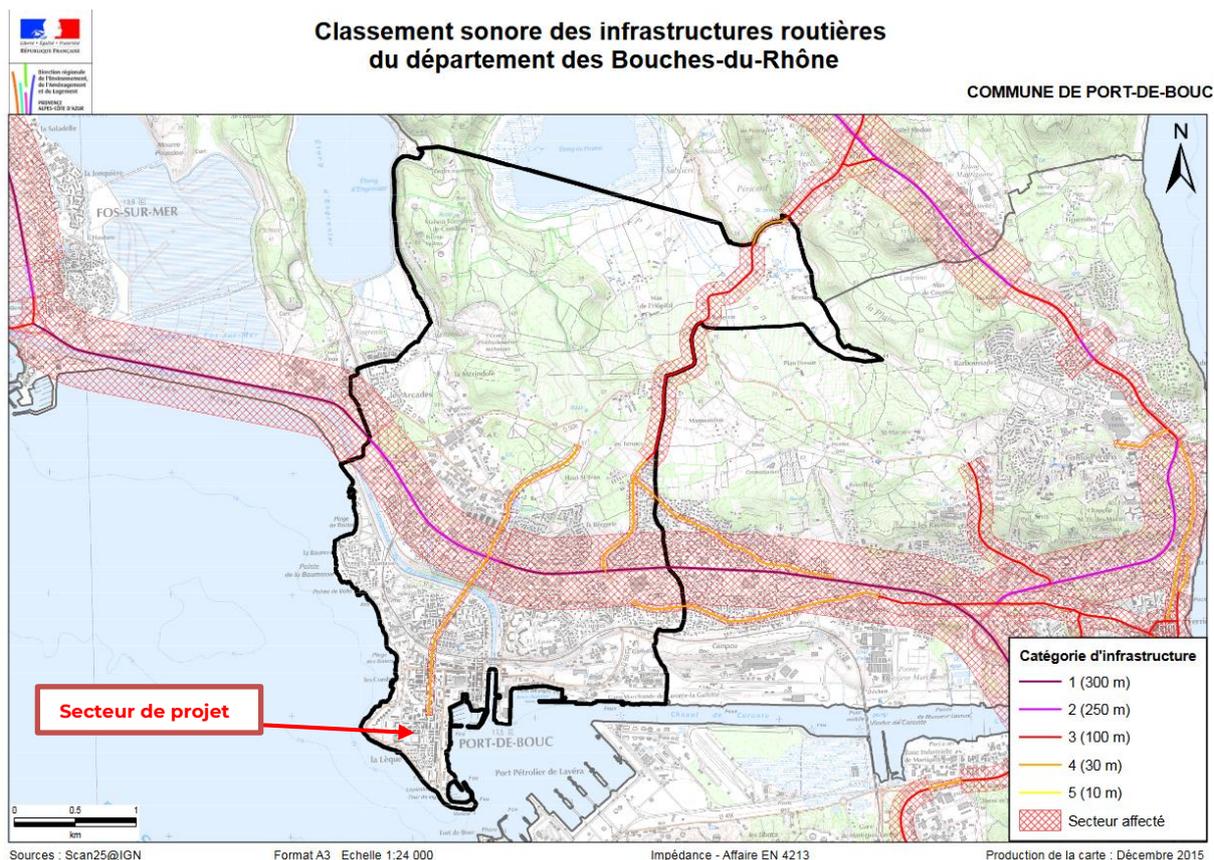


Figure 23 : Classement sonore des voies routières des Bouches-du-Rhône (DDTM 13)

- Voies aériennes

Les secteurs d'étude se situent entre l'aérodrome de Istres et l'aéroport de Marseille Provence. Ces deux font l'objet d'un PEB depuis le 28/08/1974 (Aérodrome Istres) et le 4/08/2006. (Arrêté préfectoral portant approbation du plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Marseille-Provence)

« **La Loi n°85-696 du 11 juillet 1985** relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes a instauré les Plans d'Exposition au Bruit (PEB), dont l'objet est de permettre un développement maîtrisé des communes avoisinantes sans exposer de nouvelles populations au bruit engendré dans certaines zones par l'exploitation de l'aéroport.

Le Plan d'exposition au bruit (PEB) est un document opposable aux tiers qui s'impose au Plan local d'urbanisme (PLU) des communes. Il vise à organiser l'urbanisation proche des aérodromes en préservant l'activité aéroportuaire.

Le plan d'exposition au bruit (PEB) a pour objet de permettre un développement maîtrisé des communes sans exposer au bruit de nouvelles populations. Il fixe les conditions d'utilisation des sols exposés aux nuisances dues au bruit des aéronefs.

Les zones de bruit des aérodromes sont classées en zones de bruit : zone A et zone B pour un bruit fort, zone C et le cas échéant D pour un bruit modéré. Chaque zone correspond à des prescriptions, des restrictions ou des interdictions spécifiques. » (Préfecture)

Les secteurs d'étude n'apparaissent pas concernés par des nuisances sonores selon le zonage cartographique de ces deux PEB.

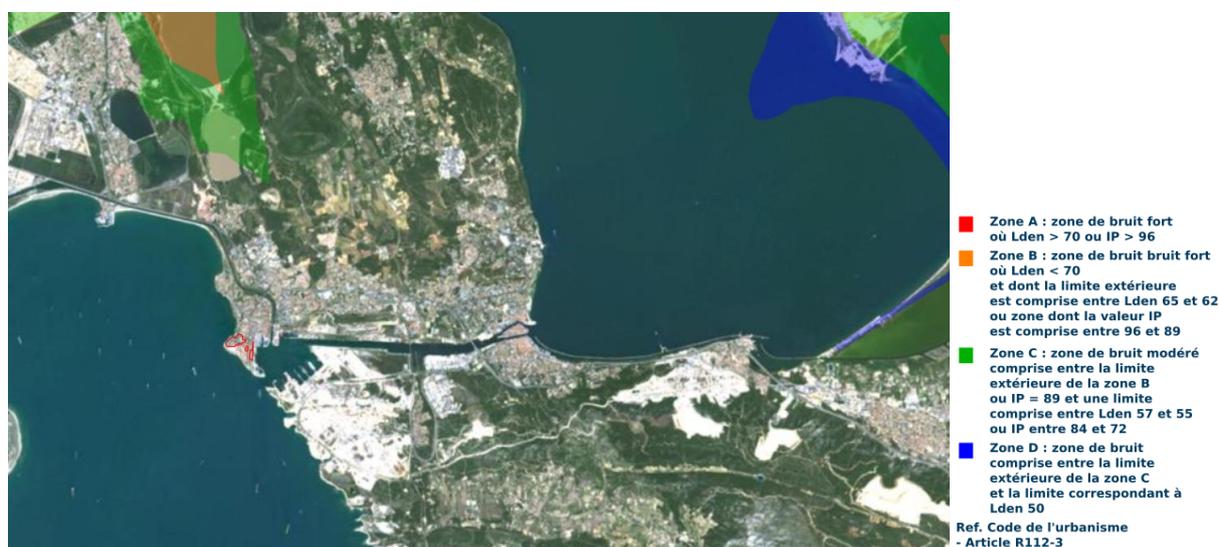


Figure 24 : Extrait des PEB présents à proximité des secteurs d'étude (Géoportail)

⇒ Les enjeux concernant les nuisances sonores sont jugés **modérés-faibles**, en raison du contexte urbanisé des secteurs d'étude et de la localisation de ces derniers en bout de commune, participant à limiter les nuisances sonores en provenance des voies routières.

➤ Qualité de l'air

Afin de dresser un état initial complet de la qualité de l'air sur la commune de Port-de-Bouc, et à l'échelle du secteur d'étude, EVEN CONSEIL a réalisé une recherche et une synthèse bibliographique des éléments exploitables à partir des données fournies par ATMOSUD, santé publique, et autre rapport de synthèse.

L'exposition annuelle de la population aux polluants atmosphériques est représentée par le nouvel indicateur ICAIR365. Il remplace à partir de 2022 l'ancien Indice Synthétique de l'Air (ISA). Ce nouvel indicateur se base sur les nouvelles Lignes Directrices OMS de 2021. Il intègre les PM2.5 en plus des PM10, du NO₂ et de l'O₃. La méthode de calcul a été ajustée pour exprimer un « équivalent nombre de lignes directrices dépassées » : par exemple, une valeur de 3 peut signifier que les concentrations d'ozone et de PM2.5 sont chacune à 1.5 fois leurs lignes directrices respectives ou que les concentrations en ozone, en PM2.5 et en NO₂ sont chacune au niveau de leurs lignes directrices respectives. Petite précision : pour éviter les doubles comptes, seule la valeur maximale entre les PM10 et les PM2.5 est prise en compte (après normalisation par leur LD respectives).

En 2020, toute la population du territoire réside dans une zone dépassant la ligne directrice de l'OMS (Nouvelle LD OMS 2021) pour les particules fines PM2.5. Les zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers denses, les pôles industriels, ports et aéroports ont un impact important sur les émissions de polluants atmosphériques.

La carte des indices synthétique ne reflète pas toutes les zones de pollution car elle est basée sur 3 polluants réglementés. Des polluants non réglementés d'intérêt sanitaire sont mesurés et l'activité industrielle en est une des sources principales. Des zones à enjeux sont identifiées au travers d'études locales.

La zone urbanisée (Aix-Marseille) engendre une pollution liée aux transports (oxydes d'azote), tandis que l'ouest du département est plutôt concerné par le secteur industriel (particules fines). L'ozone impacte la majeure partie du département.

Tableau 8 : Comparatif des émissions par secteur (Atmosud)

Secteurs	Part des émissions des Bouches du Rhône	Part des émissions de GES globales en France
Transports	18 %	29 %
Résidentiel-Tertiaire	6 %	25 %
Industrie et Déchets	73 %	25 %
Agriculture	2 %	20 %

Le secteur de l'industrie est le premier émetteur de GES et en particulier de CO₂ à l'échelle des Bouches-du-Rhône. Il contribue à hauteur de 52% aux émissions de Gaz à Effet de Serre du département. Le poids de l'industrie est prédominant dans les émissions de Gaz à Effet de Serre départementales. Le secteur des transports occupe le troisième poste d'émissions de Gaz à Effets de Serre du département à hauteur de 16 %.

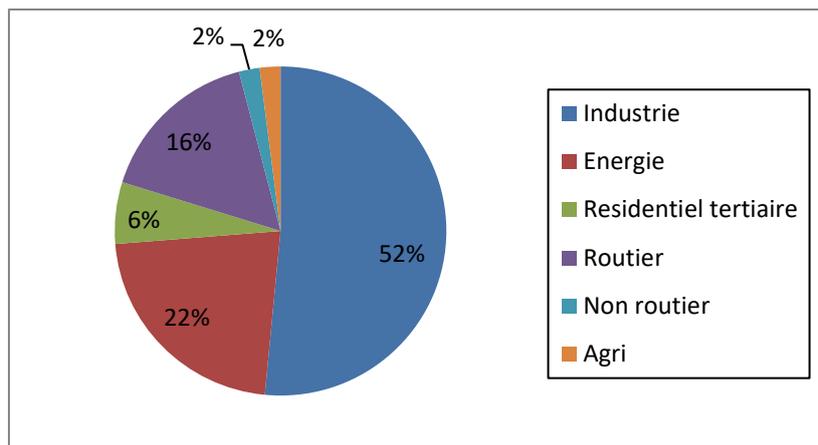


Figure 25: Émissions sectorielles des principaux GES sur le département des Bouches-du-Rhône (Emiprox, Air PACA)

1. À l'échelle régionale

LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ÉNERGIE

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, arrêté par le préfet de région en juillet 2013, a pour vocation de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effets de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, suivi de la qualité de l'air et adaptation au changement climatique.

Ce document se base cependant sur un état des lieux de la qualité de l'air réalisé sur la base de données de l'année 2007, qui ne sont de ce fait plus à jour. Cet état des lieux montre une **nette tendance à la diminution des émissions de polluants depuis les années 1990**, que ce soit pour les Oxydes d'Azote, les Particules Fines, les Composés Organiques Volatils, le Dioxyde de Soufre ou encore le Monoxyde de Carbone.

Les cadastres d'émissions (étude de la répartition géographique des émissions de polluants) montrent que les émissions d'Oxydes d'Azote et de Particules Fines se concentrent essentiellement dans les zones les plus peuplées en raison des contributions majoritaires du secteur des transports (près de 50 %), alors que les émissions de Dioxyde de Soufre et de Monoxyde de Carbone sont très majoritairement concentrées sur le département des Bouches du Rhône (plus de 70 % des émissions régionales) et notamment sur le secteur de l'étang de Berre accueillant un très important pôle industriel et pétrochimique.

Le Dioxyde de Carbone, qui représente plus de 90 % des émissions de l'ensemble des Gaz à Effet de Serres (GES) sur la région, est lui aussi très majoritairement émis dans le département des Bouches-du-Rhône (67%).

Malheureusement, ces baisses constantes des émissions de polluants ne se sont fait ressentir sur les concentrations observées que sur le Monoxyde de Carbone avec une baisse de 37 % entre 2000 et 2009, et sur le Dioxyde de Soufre avec une baisse de 40 % sur la même période.

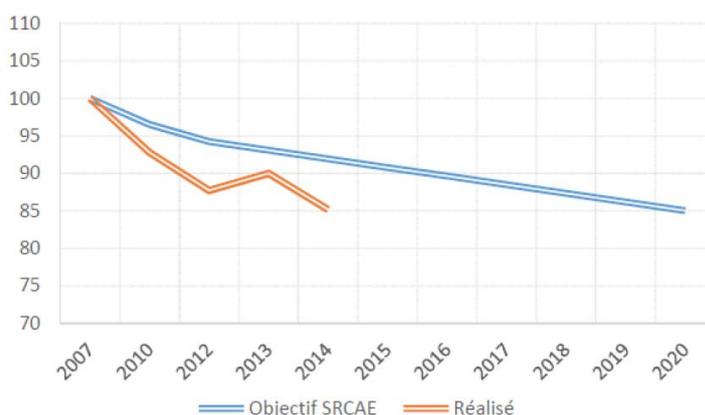
Les niveaux de concentrations en Dioxyde d'Azote sont restés équivalents entre 2000 et 2009 (avec même une situation devenant problématique à proximité du trafic), alors que les concentrations en Particules PM10 ont connu une légère augmentation (de l'ordre de 5 % en 10 ans).

Enfin, ce document évoquait déjà **une pollution à l'Ozone sur la globalité du territoire régional, avec une légère augmentation entre 2000 et 2009**. Cette pollution est notamment sensible sur cette région car elle figure parmi les plus émettrices en Dioxyde de Soufre (SO₂), en Oxydes d'Azote et en composés organiques volatils (COV), et que ces émissions conjuguées avec un très fort ensoleillement exposent la région PACA à une pollution photochimique à l'Ozone parmi les plus élevées d'Europe.

Dans le cadre de la mise en œuvre du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), une évaluation du SRCAE de 2013 a été réalisée en octobre 2018, qui permet d'avoir des données plus récentes sur la région.

Cette évaluation montre que la **diminution progressive des émissions de polluants se poursuit**, avec une baisse de 35 % des émissions de NO₂ entre 2007 et 2014 (notamment dans les secteurs de l'industrie et des transports), de 22 et 25 % respectivement pour les PM₁₀ et les PM_{2.5}, et de 13 % pour les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM).

Les gaz à effets de serres (et notamment le Dioxyde de Carbone CO₂) ont également connu une baisse durant la période 2007-2014, de l'ordre de 15 % à l'échelle régionale. Cette baisse est conforme voire même supérieure à celle attendue lors de la mise en place du SRCAE en 2013, qui prévoyait une baisse globale de 15 % sur la période 2007-2020.



Graph 1 : Évolution des émissions de Gaz à Effets de Serres (source : Bilan du SRCAE PACA -18 octobre 2018)

Ce Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Sud, approuvé par arrêté préfectoral le 15 octobre 2019, fixe parmi ses ambitions l'objectif n°21 « Améliorer la qualité de l'air et préserver la santé de la population ».

Ce document fait ainsi le constat que la qualité de l'air constitue un enjeu majeur pour la préservation de la santé, mais qu'en 2016, plus de 300 000 personnes résidaient dans une zone où la pollution de l'air dépassait la valeur limite pour la protection de la santé. Ainsi, l'exposition chronique à la pollution particulaire au sein des six agglomérations principales de la région serait à l'origine de plusieurs milliers de décès précoces annuels et d'une perte d'espérance de vie de 3 à 7 mois.

Le territoire régional est ainsi marqué, malgré des tendances significatives à la baisse des concentrations en polluants, par des épisodes de pollution réguliers liés notamment à l'ampleur du trafic automobile, et notamment en particules et oxydes d'azote. Suite à ce

constat, le SRADDET appelle donc à réduire les sources d'émissions et de pollution afin de préserver la population régionale, de la manière suivante :

Tableau 9 : Objectifs de diminution des émissions de rejets polluants atmosphériques (SRADDET Sud – 15/10/2019)

PAR RAPPORT À 2012	2021*	2023*	2026*	2030*
PM 2,5	-33%	-40%	-46%	-55%
PM 10	-29%	-35%	-40%	-47%
NOx	-44%	-54%	-56%	-58%
COVNM	-21%	-26%	-31%	-37%
% de la population exposée aux dépassements de valeurs limites NO2 et PM	ND	5%	4%	3%
% de la population exposée aux dépassements de valeurs limites O3	ND	70%	65%	60%

LE PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE DES BOUCHES-DU-RHONE

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) des Bouches-du-Rhône, qui concerne l'ensemble des communes du département (à l'exception de 6 communes intégrées dans le territoire des PPA d'Avignon et de Toulon), a été révisé et approuvé par Arrêté préfectoral le 17 mai 2013.

Ce document a fait l'objet d'une évaluation réalisée par l'association Atmo Sud. Les principaux résultats de cette évaluation sont les suivants :

- **Oxydes d'Azote NOx** : les émissions ont diminué de 29% entre 2007 et 2016, en raison notamment de sensibles baisses sur les principaux secteurs contributeurs, à savoir les transports (- 18%), l'industrie (- 43%) et le secteur résidentiel/tertiaire (-5%).

Cette baisse des émissions se traduit par une **baisse des concentrations en NOx de 20% sur la zone du PPA**. Cette diminution est cependant moins forte sur les principales agglomérations telle que celle de Marseille, où l'influence du trafic est très forte et sur laquelle une baisse de seulement 10% est relevée, comme le montre cette illustration.

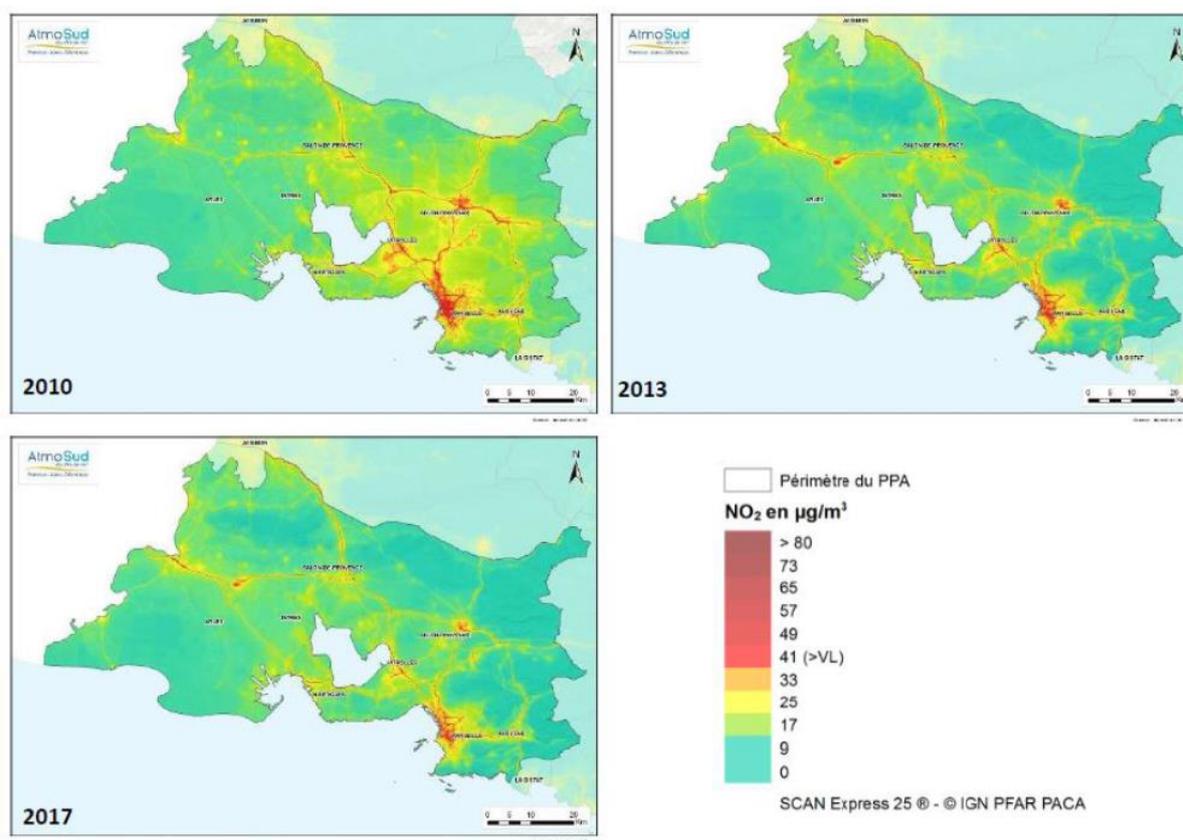


Figure 26 : Évolution des concentrations annuelles en NO₂ sur le PPA Bouches-du-Rhône (source : Évaluation du PPA – ATMO Sud)

De fait, la baisse des concentrations entraîne une diminution du nombre de personnes exposées à un dépassement de la valeur limite pour le NO₂, passant de près de 15% de la population en 2010 (soit 261 000 habitants) à seulement 3% en 2017 (soit 56 000 habitants).

- **Particules PM₁₀ et PM_{2.5} : baisse des émissions de 39 % entre 2007 et 2016**, en excluant les feux de forêts de 2016 rendant l'année particulière. Cette forte baisse est notamment due à une diminution de près de 60% des émissions liées à l'industrie, qui constitue le principal contributeur du secteur.

Cette baisse des émissions se traduit par une **baisse des concentrations en Particules Fines sur les stations de mesures, de l'ordre de 34 % pour les PM₁₀ et de 44 %** pour la station de Marseille Longchamp mesurant les PM_{2.5}.

De fait, l'exposition des populations à un dépassement de la valeur limite en PM₁₀ a baissée de 99 % entre 2010 et 2017. Toutefois, si l'on s'attache aux recommandations de l'OMS, plus contraignantes, près de 80 % de la population résidente reste exposée à des niveaux importants de PM₁₀.

- **Dioxyde de Soufre SO₂ : très forte baisse des émissions entre 2007 et 2016, de l'ordre de 71 %** en raison de la baisse des teneurs en soufre dans les différents fiouls et de la baisse des émissions du secteur industriel. Cette baisse des émissions se manifeste par une **baisse des concentrations sur la même période de 76 %** sur la zone du PPA. Atmo Sud estime ainsi suite à cette baisse que la population

résidente de la zone du PPA n'est plus exposée aux dépassements de valeurs limites sur ce polluant.

- **Composés Organiques Volatils (COV) : baisse des émissions de 29 % entre 2007 et 2016**, en raison notamment d'une baisse de près de 50 % des émissions de l'industrie. Cette baisse des émissions se traduit par une forte baisse des concentrations en Benzène (C₆H₆), et notamment sur les secteurs d'influence industrielle. Atmo Sud estime suite à cette baisse que la population résidente de la zone du PPA n'est plus exposée aux dépassements de valeurs limites sur le Benzène.
- **Ozone O₃** : à l'inverse des autres polluants, la **concentration en Ozone augmente sur le territoire du PPA (+ 3 % entre 2007 et 2016)**. Cette augmentation, bien que faible, s'observe uniquement sur les stations de typologie urbaine, à mettre en relation avec la baisse de la densité des Oxydes d'Azote consommateurs sur ces zones. Contrairement aux autres polluants où une baisse sensible est observée, l'exposition des populations à un dépassement de la valeur cible pour l'Ozone est très variable selon les années et en fonction de la météorologie estivale (entre 30 et 84 % en fonction des années).

2. LES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES DANS LE DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE ET LA METROPOLE AIX MARSEILLE-PROVENCE

L'EMISSION DE NOX (OXYDES D'AZOTE).

Les **oxydes d'azote** sont des polluants gazeux relativement nocifs pour l'Homme, notamment au niveau du système respiratoire.

Plus d'un tiers de la population régionale exposée au dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote est localisée dans le département des Bouches-du-Rhône (près de 37 000 personnes).

Ce département est le deuxième concerné par le non-respect de cette norme, après les Alpes-Maritimes (57 000 personnes). Le nombre de personnes concernées a diminué 70 % depuis 2010.

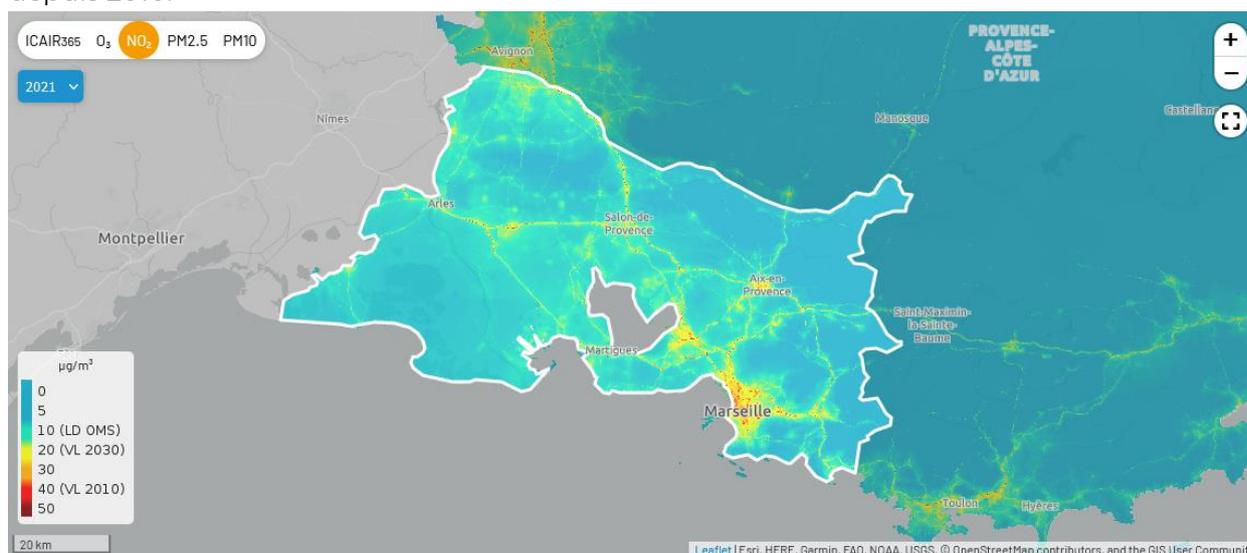


Figure 27: Niveaux de NO₂ dans les Bouches-du-Rhône, et au niveau du secteur d'étude en 2021 (Atmosud)

Dans la métropole Aix Marseille Provence, les **NO_x** sont principalement émis par les transports (gaz d'échappement) à plus de 75 %. Les émissions de **NO_x** de la métropole Aix Marseille Provence, représente 28.4 % des émissions de la région en 2020. Cette baisse drastique des émissions est due à la crise sanitaire qui a engendré confinement et baisse des circulations routières.

Répartition sectorielle (t)
(2021 - Format PCAET - sans sources additionnelles)

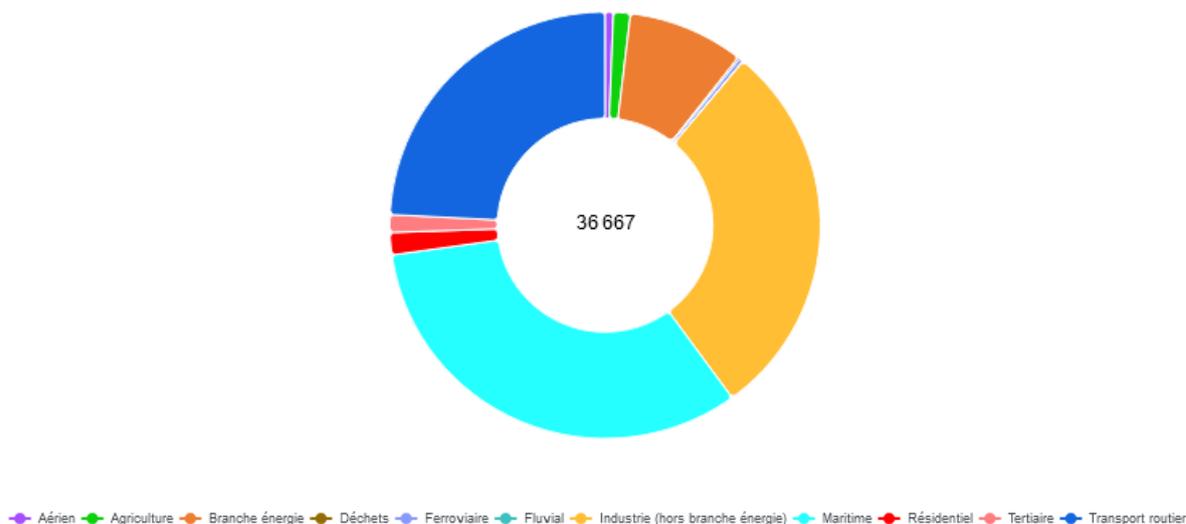


Figure 28: Émissions de Nox dans la métropole Aix Marseille Provence (Cigale)

- ⇒ **La métropole a rejeté 36 667 tonnes de NO_x en 2020 selon les données Cigale.**
- ⇒ **Les communes les plus concernées sont Fos-sur-Mer, Marseille et Martigues.**
- ⇒ **La commune de Port de Bouc, ne rejette que 113 tonnes de Nox, et fait partie des communes les moins impactantes.**

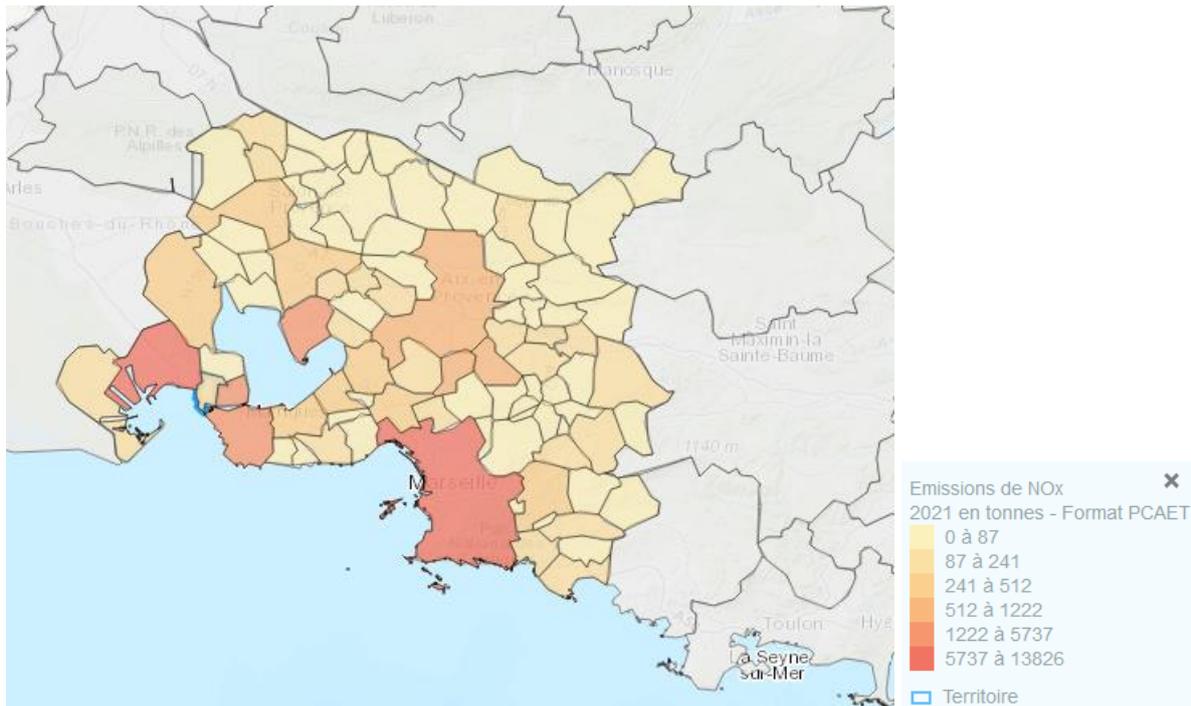


Figure 29: Émissions de NOx dans la métropole Aix Marseille Provence en 2021 (Cigale)

LES PARTICULES EN SUSPENSION (PM 10, PM 2,5)

Les particules en suspensions peuvent être assimilées à de la poussière. Les PM2,5 et PM10 sont cependant considérées comme des polluants, dont l'origine est l'activité humaine. Ces particules sont principalement issues de la combustion des énergies fossiles dans les voitures. Les particules en suspension sont relativement nocives pour la santé de l'Homme, en raison de leur passage par le système respiratoire et leur accumulation dans les poumons. En plus de créer des gênes respiratoires, ces particules peuvent être vecteur de substances cancérogènes et être à l'origine de multiples maladies graves.

En 2020, toute la population du territoire réside dans une zone dépassant la ligne directrice de l'OMS (Nouvelle LD OMS 2021) pour les particules fines PM2.5. Les zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers denses, les pôles industriels, ports et aéroports ont un impact important sur les émissions de polluants atmosphériques.

Dans la métropole Aix Marseille Provence, les PM sont principalement issues de l'industrie et du traitement des déchets (incinération, combustion...). Le second secteur responsable est aussi les transports routiers avec la combustion des essences et du gasoil.

La commune de Port de Bouc rejette environ 21 tonnes de PM10 (à gauche) et 24 tonnes de PM 2,5 (à droite). Les communes les plus impactantes sont Marseille, Fos-sur-Mer, Martigues et Istres.

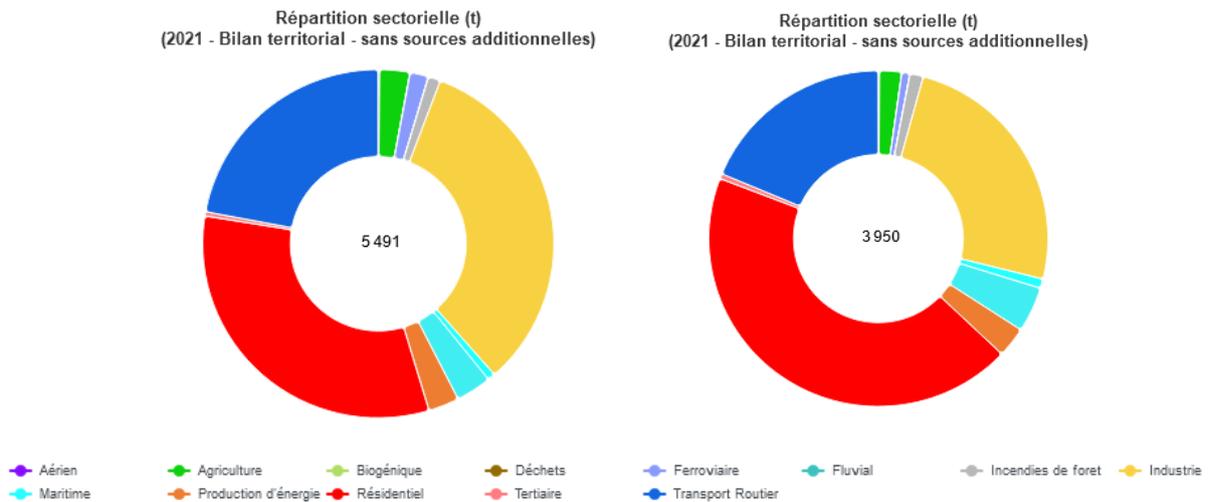


Figure 30: Sources d'émissions des PM 10 et PM 2.5 dans la métropole Aix Marseille Provence (Cigale)

Les émissions de ces particules dans l'EPCI Aix Marseille Provence, représentent près de 31.3 % des émissions régionales.

La Métropole Aix –Marseille Provence est donc relativement impliquée dans l'émission de ces particules en raison de son importante concentration humaine, des trafics réguliers et du développement important du secteur industriel.

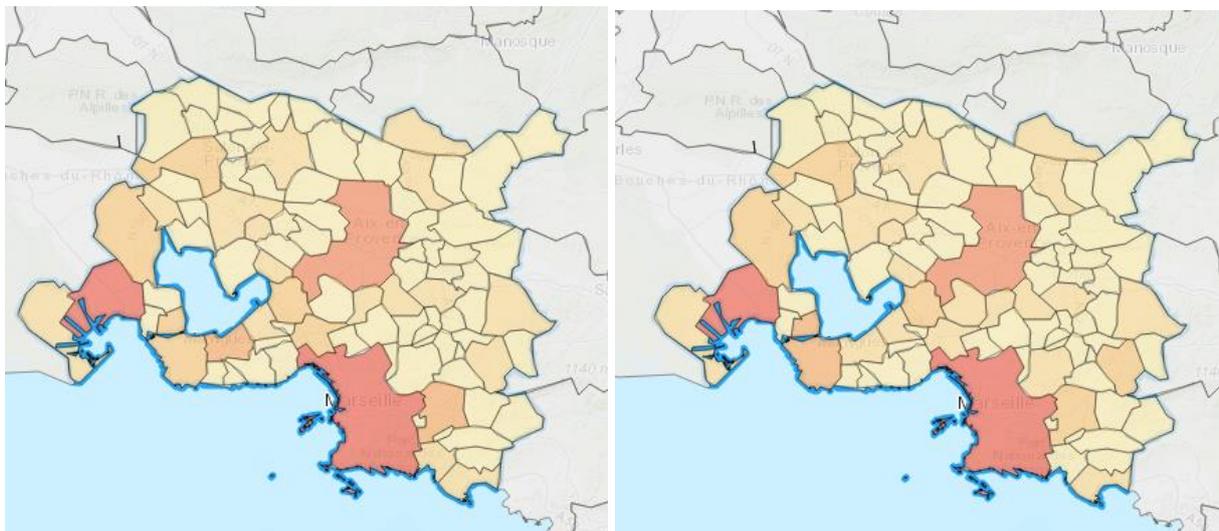


Figure 31: Émissions de PM 10 et de PM2.5 dans le Métropole Aix Marseille Provence (Cigale)

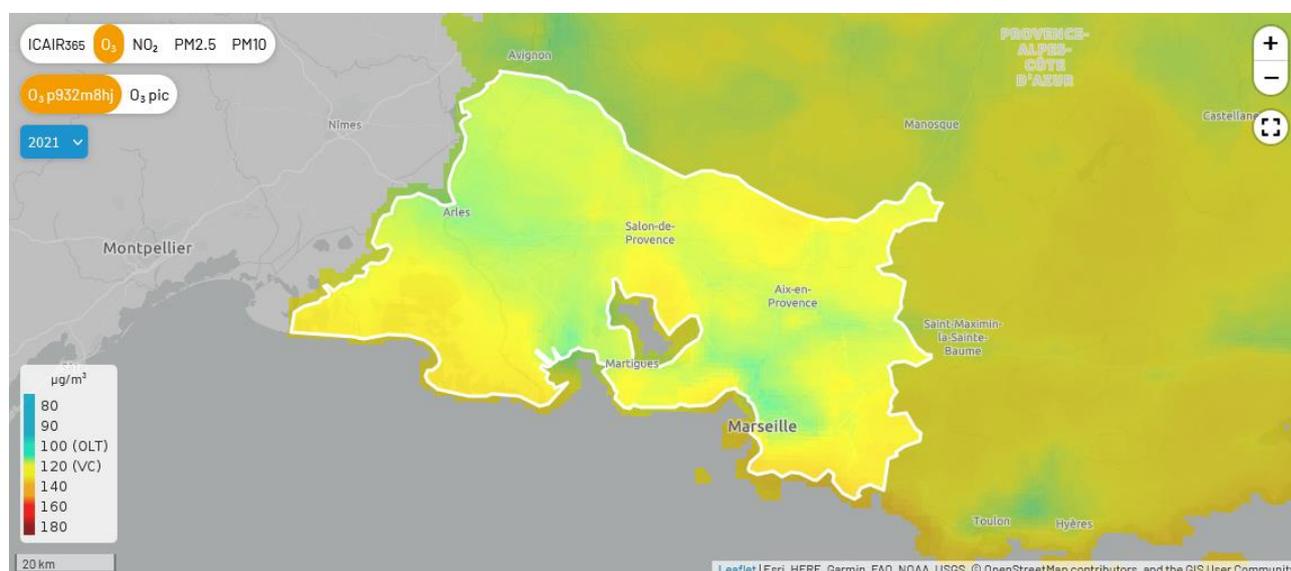
- ⇒ **La métropole a rejeté 5491 tonnes de PM10 en 2021 et 3950 tonnes de PM2.5 en 2021 selon les données Cigale.**
- ⇒ **Les communes les plus concernées sont Fos-sur-Mer, Marseille et Aix en Provence.**
- ⇒ **La commune de Port de Bouc, ne rejette que 21 et 24 tonnes de PM10 et PM2.5, et fait partie des communes les moins impactantes.**

L'OZONE (O₃)

Pour ce polluant, issu de réactions photochimiques entre les polluants sous l'effet du rayonnement solaire, on estime que près de 1 973 000 personnes des Bouches-du-Rhône vivent dans une zone en dépassement de la valeur cible à 3 ans, soit 98 % de la population contre 84 % en 2010.

Parmi les précurseurs de l'ozone on retrouve les polluants d'origine industrielle et automobile mais aussi certains composés issus de la végétation.

A l'échelle de la métropole, l'Ozone impacte la majeure partie du territoire. D'ailleurs les pollutions à l'ozone sont plus fortes et persistantes en été, lors des fortes chaleurs. A l'échelle de la métropole, il n'est pas rare, dans le cadre du plan d'urgence transports, que les habitats se voient offrir la gratuité des transports en commun. Cette initiative du préfet vise à limiter les émissions d'O₃ et donc les pics de pollution lors des grandes vagues de chaleur.



L'INDICATEUR DE LA QUALITE DE L'AIR ICAIR365

L'exposition annuelle de la population aux polluants atmosphériques est représentée par le nouvel indicateur ICAIR365. Il remplace à partir de 2022 l'ancien Indice Synthétique de l'Air (ISA). Ce nouvel indicateur se base sur les nouvelles Lignes Directrices OMS de 2021. Il intègre les PM_{2.5} en plus des PM₁₀, du NO₂ et de l'O₃. La méthode de calcul a été ajustée pour exprimer un « équivalent nombre de lignes directrices dépassées » : par exemple, une valeur de 3 peut signifier que les concentrations d'ozone et de PM_{2.5} sont chacune à 1.5 fois leurs lignes directrices respectives ou que les concentrations en ozone, en PM_{2.5} et en NO₂ sont chacune au niveau de leurs lignes directrices respectives. Petite précision : pour éviter les doubles comptes, seule la valeur maximale entre les PM₁₀ et les PM_{2.5} est prise en compte (après normalisation par leur LD respectives).

En 2020, toute la population du territoire réside dans une zone dépassant la ligne directrice de l'OMS (Nouvelle LD OMS 2021) pour les particules fines PM2.5. Les zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers denses, les pôles industriels, ports et aéroports ont un impact important sur les émissions de polluants atmosphériques.

La carte des indices synthétique ne reflète pas toutes les zones de pollution car elle est basée sur 3 polluants réglementés. Des polluants non réglementés d'intérêt sanitaire sont mesurés et l'activité industrielle en est une des sources principales. Des zones à enjeux sont identifiées au travers d'études locales.

La zone urbanisée (Aix-Marseille) engendre une pollution liée aux transports (oxydes d'azote), tandis que l'ouest du département est plutôt concerné par le secteur industriel (particules fines). L'ozone impacte la majeure partie du département.

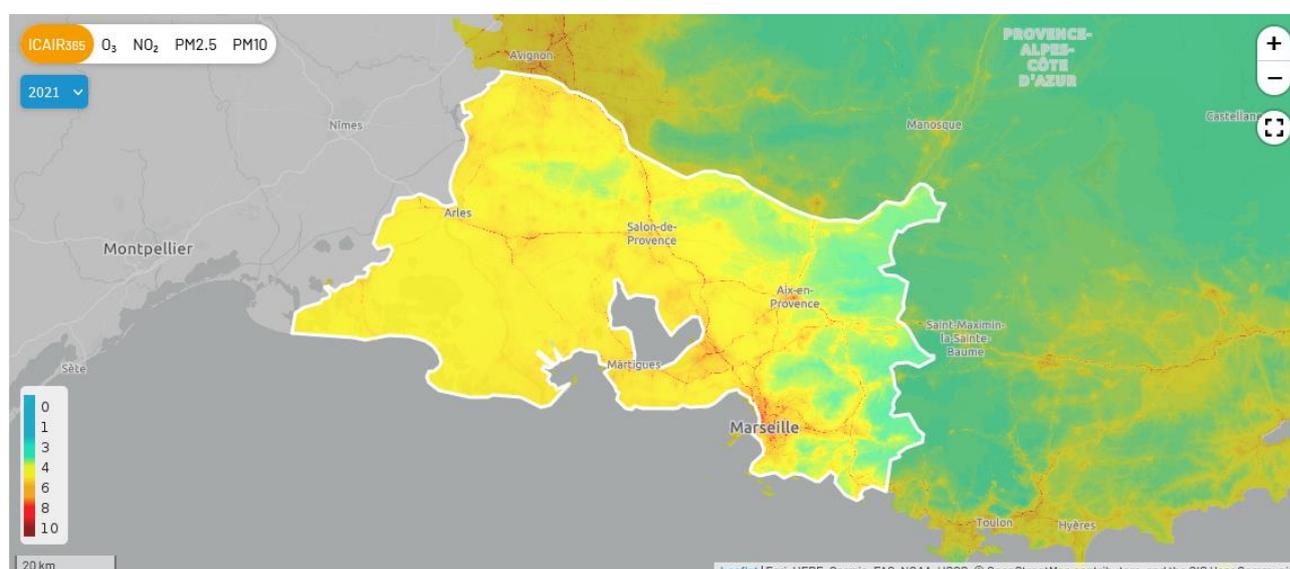


Figure 33: ICAR 365 au niveau du département et de la métropole (ATMOSUD)

3. QUALITE DE L'AIR DANS LA COMMUNE DE PORT-DE-BOUC ET LES SECTEURS D'ETUDE

Source : Atmosud, airdiams.eu

La commune de Port de Bouc, avec 16 500 habitants environ, est située à l'embouchure du Canal de Caronte qui relie l'Etang de Berre à la Mer. Elle fait partie de l'aire d'attractivité de Marseille, d'Aix et de Martigues.

Elle est marquée par le passage de la N568 qui permet des transits est-ouest et d'une ligne de chemin de fer (ligne TER de Miramas à l'Estaque) avec gare. Cette commune littorale recèle également un cœur de ville urbanisé, des zones résidentielles, industrielles, commerciales, agricoles, des espaces d'eaux continentales et zones humides et d'eaux maritimes (plages et petit port de plaisance).

Ainsi, les sources d'émissions comprennent majoritairement celles du secteur routier, résidentiel tertiaire, industriel et maritime. Les émissions des transports routiers sont présentes avec le réseau viaire de la ville et les liaisons routières avec les communes voisines. Les combustions des chauffages au bois (secteur résidentiel) et des brûlages

sont des sources, sur la commune, susceptibles de dégrader régulièrement la qualité de l'air. A noter une pollution photochimique estivale marquée, au-delà de la commune, à l'échelle du département, en lien avec les grands pôles industriels et urbains proches.

La qualité de l'air s'améliore depuis une vingtaine d'année, cependant des problématiques subsistent, qu'elles soient locales (dioxyde d'azote, particules...) ou plus générales (particules, ozone), générant une exposition des populations aux polluants atmosphériques.

La commune de Port-de-Bouc, fait l'objet d'implantation de plusieurs stations de mesures de l'air. Le schéma ci-dessous permet de localiser ces stations de mesures :



Figure 34 : Localisation des stations de mesures à Port-de-Bouc (Atmosud)

La station de la Lèque se situe face à la mer et permet de prendre conscience des retombés des différents vents notamment, en lien avec les espaces industriels de la Lavera et de Fos sur mer.

La station Milan est située en bordure du réseau routier, permettant d'avoir une bonne illustration des polluants générés par le trafic routier.

Selon le site Atmosud, la commune de Port de Bouc, est marquée par une amélioration de la qualité de l'air ces dernières années. L'indice ICAIR365, résultant du cumul de 4 polluants, permet de prendre connaissance de la pollution régulière identifiée dans la commune. Effectivement, la pollution régulière de l'air affecte l'état de santé des habitants, induisant sur le plus ou moins long terme, le développement de maladies, tels que des cancers, des affections respiratoires...

ICAIR365 permet de voir, en un coup d'œil, quelles sont les zones plus polluées, et comparer différentes parties du territoire. Quand une zone est verte, la qualité de l'air y est considérée comme acceptable, en revanche les zones rouges sont celles les plus polluées.

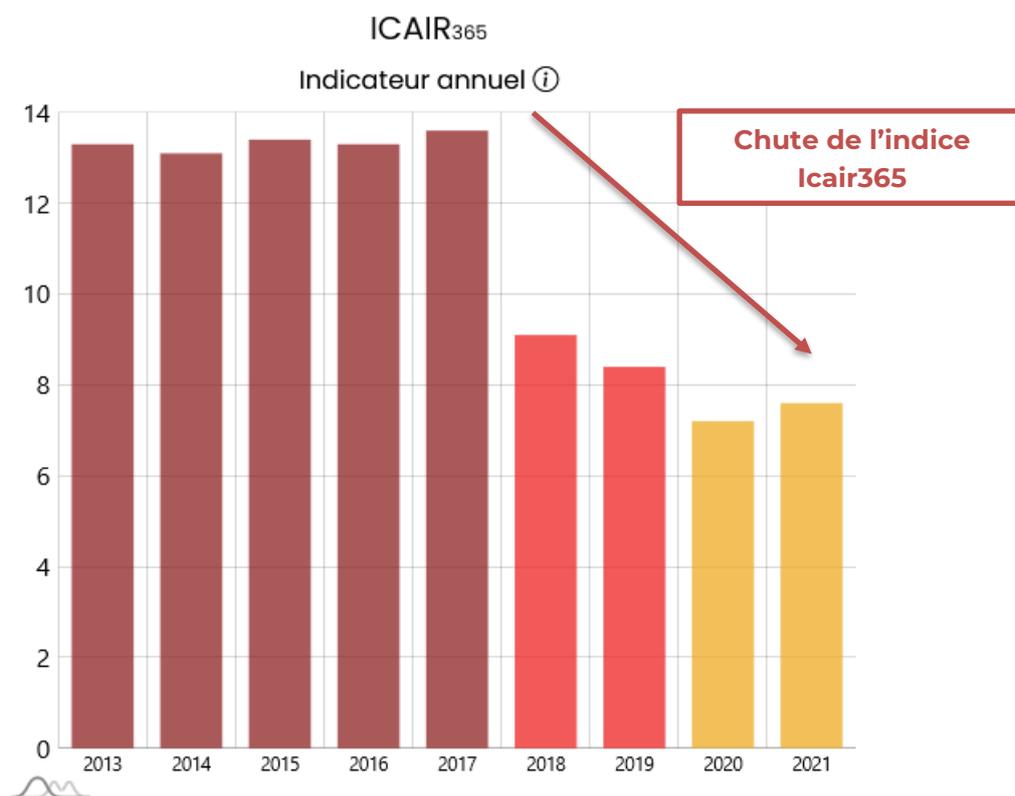


Figure 35 : Evolution de l'indice ICAIR 365 à l'échelle de la commune de Port-de-Bouc selon les plus hautes valeurs, entre 2013 et 2021 (voie N568)

Pour mesurer les niveaux de pollution, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a fixé des lignes directrices (LD), équivalentes à des « valeurs de pollution acceptables ». Chaque point d'ICAIR365 correspond à l'équivalent d'une ligne directrice, ainsi, si l'indicateur ICAIR365 est à 3, la ligne directrice de l'OMS est dépassée 3 fois.

L'INDICE ICAIR365

1. A l'échelle de la commune :

En 2021, l'indice ICAIR365 est de 7.6, soit un dépassement de 7.6 fois la ligne directrice de l'OMS.

Les grandes zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers denses, les grands pôles industriels du territoire, ports et aéroports, ont un impact important sur les émissions de polluants atmosphériques.

Sur Port de Bouc, les zones à enjeux se situent au niveau des voiries les plus importantes au niveau desquelles les concentrations en oxydes d'azote augmentent en relation avec le trafic routier : il s'agit des voies principales de transit sur la commune : RN568 (Route d'Arles), l'avenue Maurice Thorez, l'avenue du Groupe Manouchian, l'avenue Clément Mille et la Route de Port de Bouc dans le village.

La pollution et les nuisances industrielles sont présentes et ressenties sur la commune, mais également importées des installations de type pétrochimiques et sidérurgiques de Fos et de Martigues (panaches).

A l'échelle de la commune, les combustions des chauffages au bois et des brûlages sont des sources présentes de particules notamment, susceptibles de dégrader régulièrement la qualité de l'air. Les particules liées à la combustion de biomasse augmentent dans les périodes froides pendant lesquelles la demande en énergie est plus forte avec des chaufferies et chauffages domestiques plus utilisés et donc plus émissifs.

La pollution photochimique, quant à elle, est en relation avec des phénomènes plus globaux géographiquement : les émissions de polluants primaires issus du trafic des villes de la métropole (oxydes d'azote) ou des industries (composés organiques volatils), vont se transformer en ozone, notamment en saison estivale, le soleil agissant comme un catalyseur de ces réactions chimiques... L'ensemble du territoire dont Port de Bouc fait partie est touché par cette pollution photochimique avec des pics en été et des dépassements chroniques de la valeur cible pour ce polluant au niveau des populations métropolitaines.

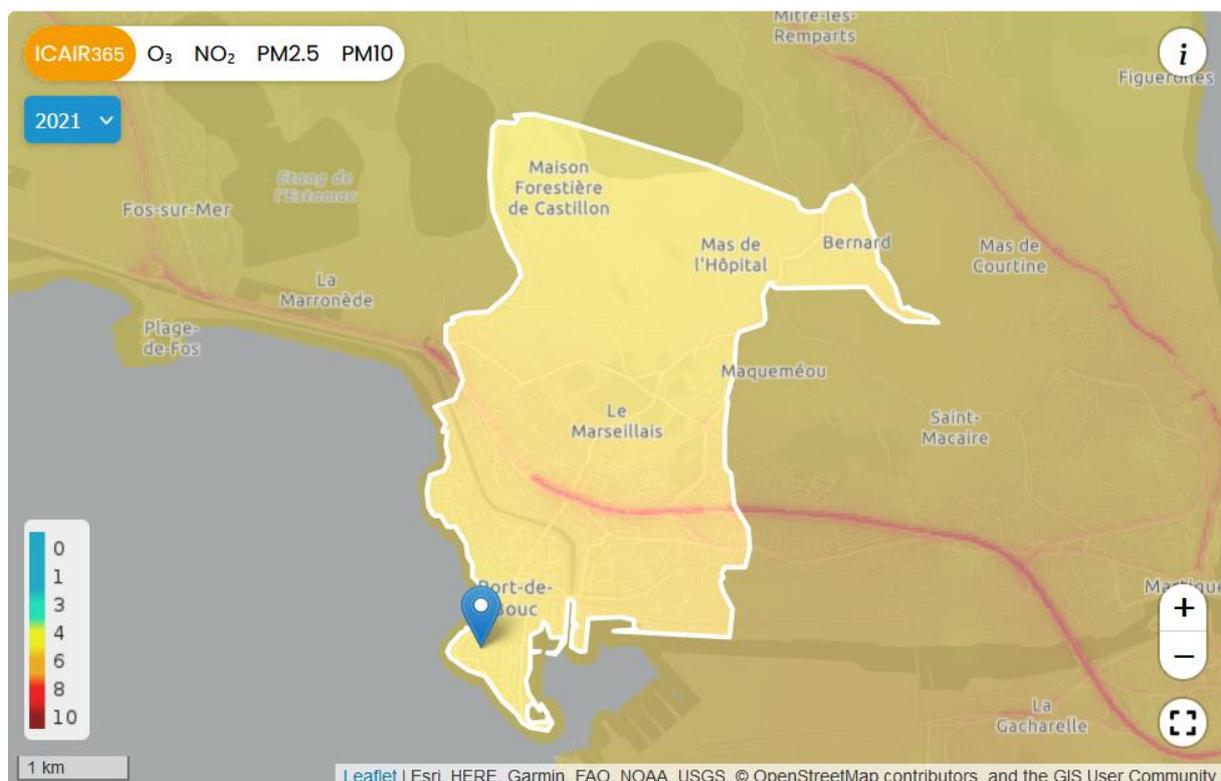


Figure 36 : Indice ICAIR365 à l'échelle de la commune de Port-de-Bouc en 2021 (Atmosud)

2. A l'échelle des secteurs d'étude les Aigues Douces / La Lèque

L'indice ICAIR 365 à l'échelle des secteurs d'étude est sensiblement le même dans les autres quartiers de la commune. Il est d'environ 4.8 à l'échelle des secteurs d'étude, ce qui évoque une qualité de l'air globalement moyenne. Les secteurs d'étude sont épargnés des valeurs hautes de cet indice en raison de leur retrait vis-à-vis des grandes voies, et de leur localisation en bout de commune. La proximité avec le littoral ne semble pas influencer la valeur de l'indice dans ce cas. L'effet des vents, vecteurs du transport des polluants,

implique une certaine homogénéité de la qualité de l'air dans l'ensemble des quartiers, indépendamment de leur positionnement.



Figure 37 : Indice ICAIR365 2021 à l'échelle du secteur d'étude (Atmosud)

Bien que la qualité de l'air soit globalement moyenne, et donc 4.6 fois supérieure aux valeurs seuils de l'OMS, on remarquera une amélioration de celle-ci au cours des années (voir figure ci-dessous).

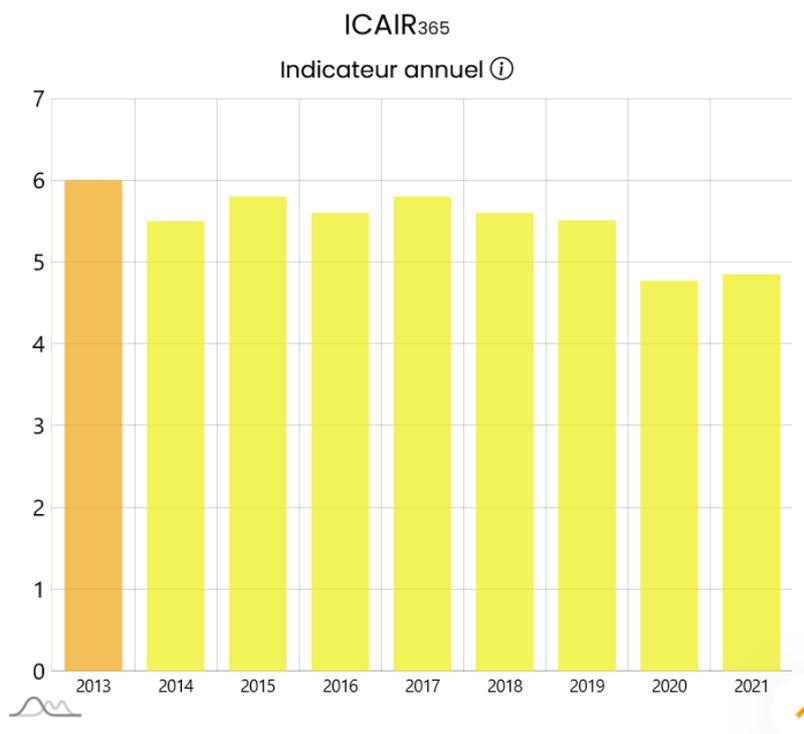


Figure 38 : Evolution de l'indice ICAIR₃₆₅ à l'échelle des secteurs d'étude entre 2013-2021 (Atmosud)

LES PM 2.5 ET PM10

1. A l'échelle de la commune :

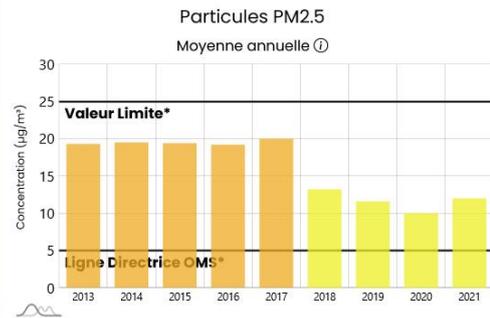
En 2021, les indices en lien avec les PM_{2.5} et PM₁₀ sont relativement correctes, au regard

De la ligne directrice OMS, et des valeurs limites (seuil réglementaire imposé par l'Europe pour la protection de la santé humaine).

En d'autres termes, en 2021, l'ensemble de la population apparaît exposé aux PM_{2.5} et PM₁₀, et à des valeurs bien supérieures au seuil recommandé par l'OMS, pour la protection de la santé. Cependant ces valeurs respectent le seuil réglementaire imposé par l'Europe.

Depuis 2013, les taux de particules PM_{2.5} et PM₁₀ sont en constante diminution. L'année 2020 est marqué par un taux relativement bas, qu'il faut corréliser avec le confinement lié au COVID, qui a entraîné une baisse drastique des circulations routières et une diminution des activités industrielles.

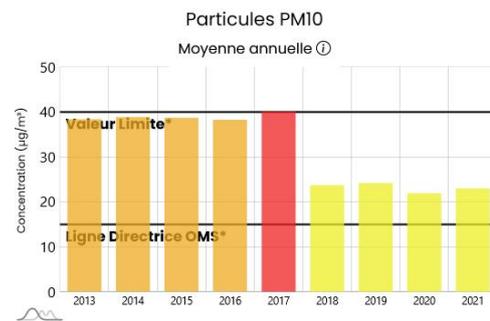
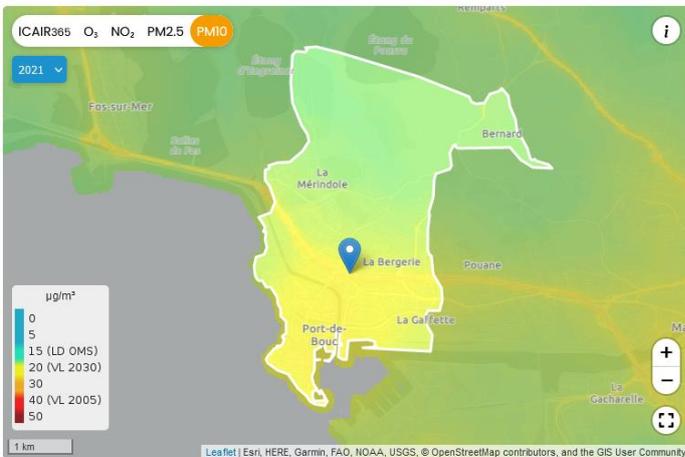
Port-de-Bouc



* **Ligne Directrice de l'OMS** : seuil recommandé par l'OMS pour la protection de la santé

* **Valeur Limite** : seuil réglementaire imposé par l'Europe pour la protection de la santé humaine

Port-de-Bouc



* **Ligne Directrice de l'OMS** : seuil recommandé par l'OMS pour la protection de la santé

* **Valeur Limite** : seuil réglementaire imposé par l'Europe pour la protection de la santé humaine

Figure 39 : PM2.5 et PM10 à l'échelle de la commune de Port-de-Bouc en 2021, et évolution de ces indices entre 2013 et 2021 (Atmosud)

2. A l'échelle des secteurs d'étude des Aigues Douces et de la Lègue

Le taux de PM2.5 et PM10 suit la tendance à l'échelle de la commune, à savoir une diminution progressive de ces deux indices entre 2013 et 2021. L'année 2020 est marquée par des taux bas, en raison de l'année Covid, alliant confinement, baisse des activités, et limitation drastique de la circulation routière.

A l'échelle du secteur d'étude, le taux de PM2.5 et PM10 se situe en dessous des valeurs limites imposées par l'Europe, mais au-dessus des seuils recommandés par l'OMS.

Ainsi, la population est exposée de façon modérée à ces deux polluants.

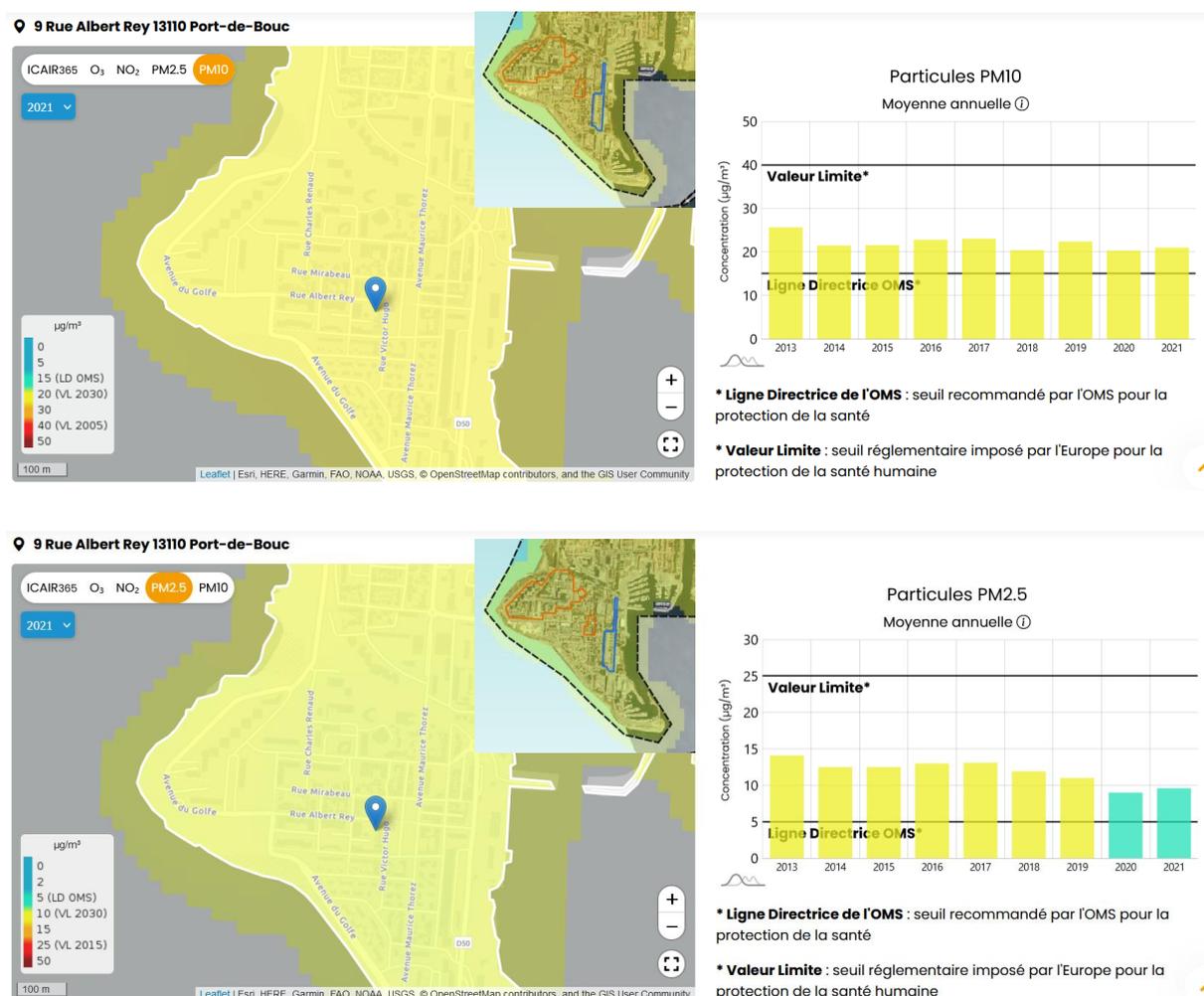


Figure 40 : PM2.5 et PM10 à l'échelle des secteurs d'étude en 2021, et évolution de ces indices entre 2013 et 2021 (Atmosud)

L'OZONE

1. A l'échelle de la commune :

En 2021, les indices en lien avec l'ozone sont relativement corrects, au regard de la ligne directrice OMS, et des valeurs limites (seuil réglementaire imposé par l'Europe pour la protection de la santé humaine).

En d'autres termes, en 2021, l'ensemble de la population apparaît exposé à l'ozone, et à des valeurs bien supérieures au seuil recommandé par l'OMS, pour la protection de la santé.

Entre 2018 et 2019, les fortes chaleurs estivales et le fort rayonnement solaire de ces deux années a favorisé la formation de l'ozone (photochimie plus active), ce qui explique donc les deux pics sur ces deux années.

Depuis 2013, hormis en 2018 et 2019, les taux sont relativement acceptables.

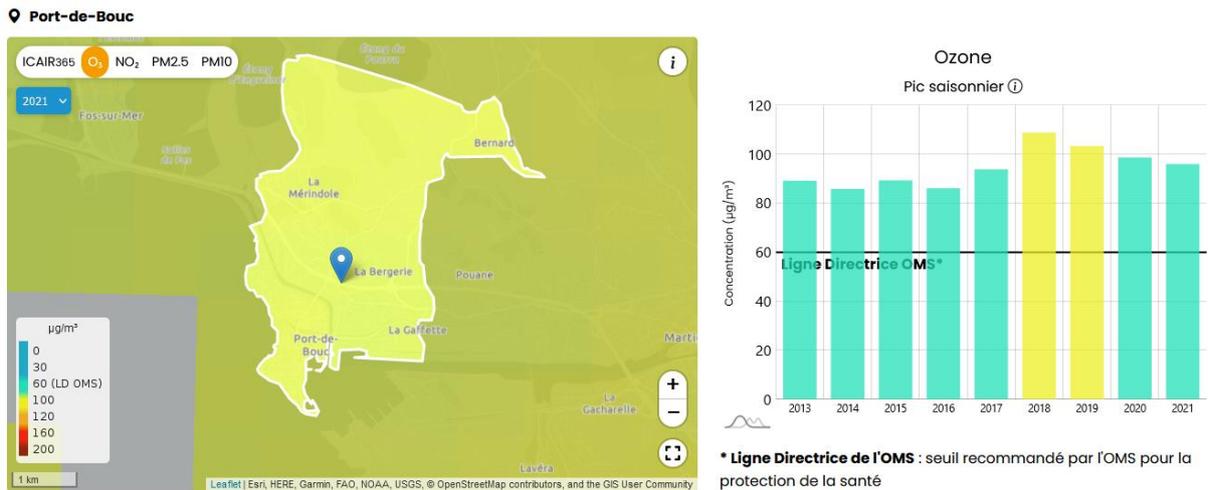


Figure 41 : Ozone à l'échelle de la commune de Port-de-Bouc en 2021, et évolution de cet indice entre 2013 et 2021 (Atmosud)

2. A l'échelle des secteurs des Aigues douces et de la Lèqe

Le taux d'ozone, lors des pics saisonniers, suit la tendance à l'échelle de la commune, à savoir une stabilisation de ces deux indices entre 2013 et 2021, hormis entre 2018 et 2019, en raison de deux années, aux étés particulièrement chauds.

A l'échelle du secteur d'étude, le taux d'ozone saisonnier est estimé à 96.67, ce qui correspond à un taux acceptable pour la santé humaine. Cependant, ce taux dépasse largement, les limites fixées par L'OMS, visant une protection de la santé.

Ainsi, la population est exposée de façon modérée à ce polluant.

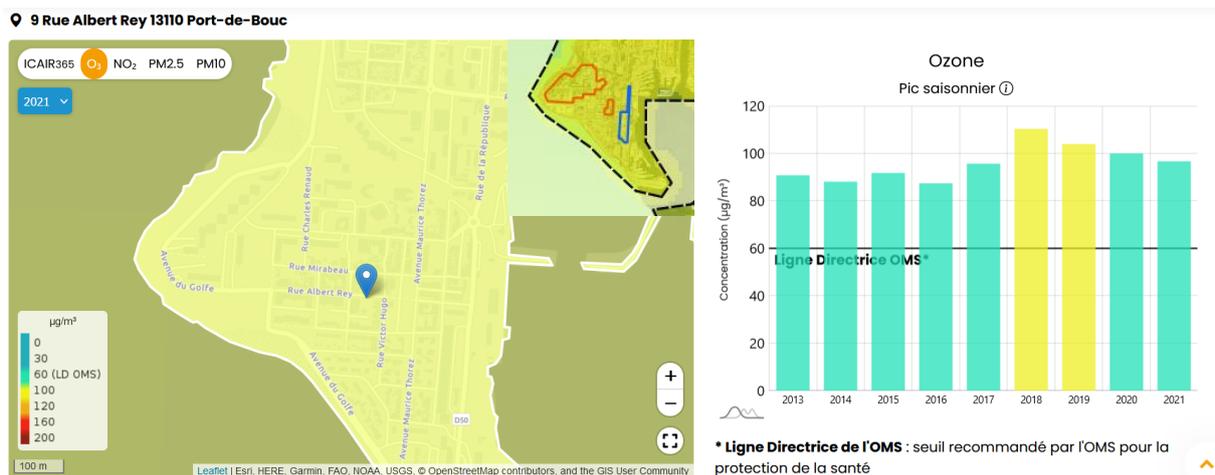


Figure 42 : Ozone saisonnier à l'échelle du secteur d'étude en 2021, et évolution de ces indices entre 2013 et 2021 (Atmosud)

1. A l'échelle de la commune :

En 2021, les indices en lien avec le NO2 sont corrects, au regard des valeurs limites (seuil réglementaire imposé par l'Europe pour la protection de la santé humaine). Cependant, ces valeurs dépassent largement la ligne directrice de l'OMS.

En d'autres termes, en 2021, l'ensemble de la population apparaît exposé au NO2, et à des valeurs bien supérieures au seuil recommandé par l'OMS, pour la protection de la santé.

Depuis 2013, les taux sont cependant en décroissance significative.

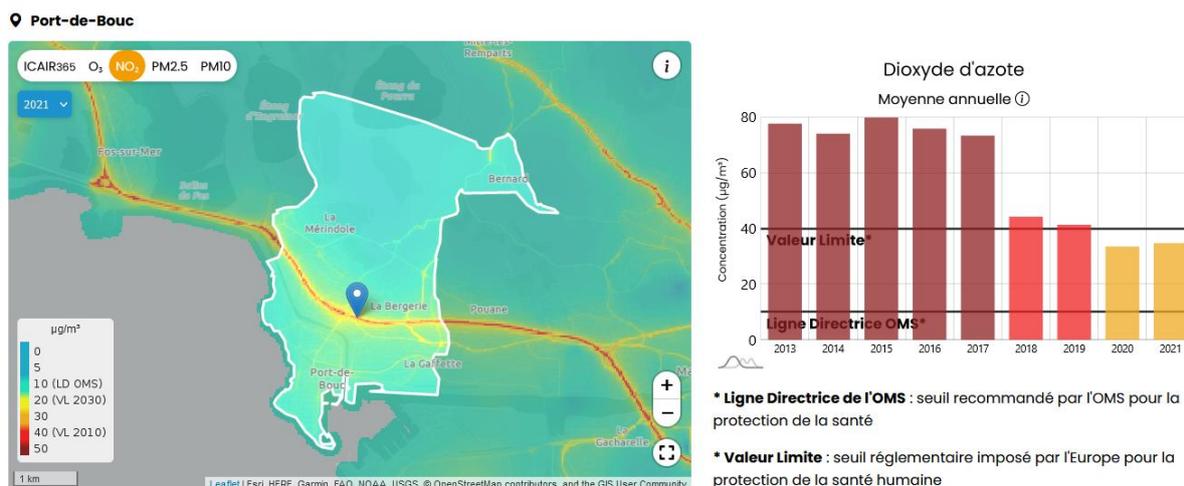


Figure 43 : NO2 à l'échelle de la commune de Port-de-Bouc en 2021, et évolution de cet indice entre 2013 et 2021 (Atmosud)

2. A l'échelle des secteurs d'étude des Aigues Douces et La Lèque

Le taux de NO2, suit la tendance à l'échelle de la commune, à savoir une diminution de cet indice entre 2013 et 2021.

A l'échelle du secteur d'étude, le taux de NO2 est estimé à 13.3, ce qui correspond à un taux acceptable pour la santé humaine. Cependant, ce taux dépasse légèrement, les limites fixées par l'OMS, visant une protection de la santé.

Ainsi, la population est exposée de façon modérée-faible à ce polluant.

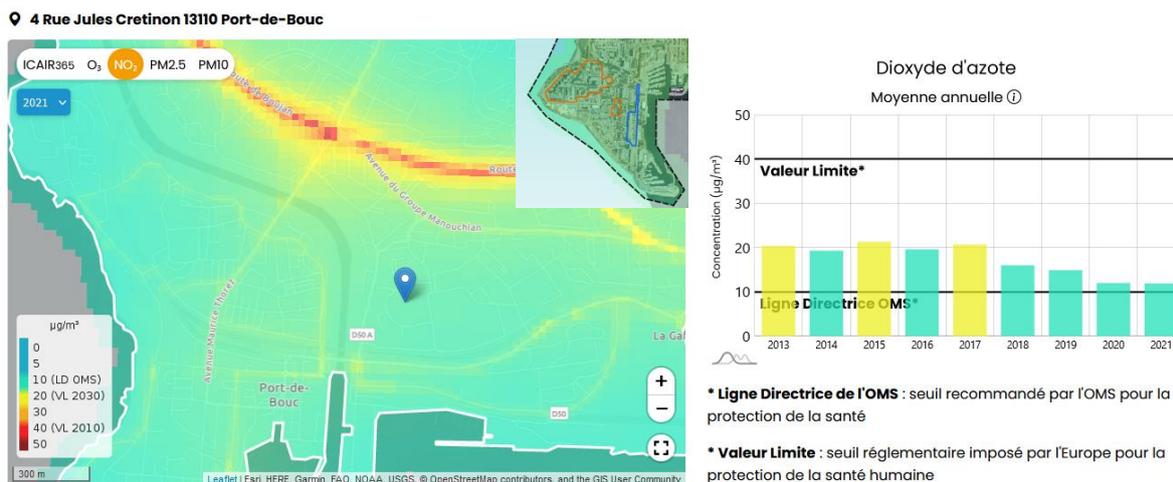


Figure 44 : NO₂ à l'échelle du secteur d'étude en 2021, et évolution de ces indices entre 2013 et 2021 (Atmosud)

CONCLUSION

Selon les données précédemment fournies, la commune de Port-de-Bouc, présente dans sa globalité, et selon l'indice ICAIR365, une qualité de l'air plutôt médiocre. Cependant cette tendance est en amélioration depuis les années 2013, avec une nette diminution de cet indice, et donc une nette amélioration de la qualité de l'air.

L'ensemble des polluants permettant de calculer l'indice ICAIR365 (PM10, PM2.5, O₃ et NO₂) montrent un net dépassement des valeurs seuils de L'OMS, bien que le taux de ces polluants baisse globalement au cours des années.

A l'inverse, les valeurs seuils fixées par l'Europe, sont globalement respectées, et la plupart de ces polluants sont même situés en dessous de cette limite, à partir des années 2018.

L'année 2021 montre donc une tendance à l'amélioration de la qualité de l'air, aussi bien dans la commune de Port-de-Bouc, qu'à l'échelle du secteur d'étude.

La commune de Port-de-Bouc, est située en bord de mer, et à proximité directe des grands sites industriels de la Lavera et de Fos sur mer. Région animée par les vents, la commune réceptionne par l'effet des vents, les polluants en provenance des espaces industriels situés dans la proximité. A cela s'ajoute l'accumulation des polluants émis par le réseau routier et le tertiaire.

Les secteurs d'étude, sont donc exposés à ces flux de polluants.

Les secteurs d'étude sont actuellement occupés par des espaces résidentiels concentrés. Les sites sont donc fortement urbanisés. La population humaine exposée à ces polluants s'avère donc dense.

Le secteur d'étude ne dispose pas de jardins collectifs ou de zones laissant présager des enjeux sanitaires par ingestion.

Au contraire les enjeux par inhalation apparaissent globalement **modérés**, au regard de la concentration urbaine identifiée, de la faible proportion d'espaces verts, et du contexte urbains, et industriel dans lequel s'insère la commune et les secteurs d'étude.

→ Dans l'ensemble, bien que les valeurs limites soient respectées sur l'emprise projet, la qualité de l'air peut néanmoins être qualifiée de plutôt médiocre compte-tenu des recommandations OMS dépassées.

4. REPERCUSSION DES ACTIVITES ET DES INCIDENTS INDUSTRIELS PONCTUELS SUR LA COMMUNE DE PORT-DE-BOUC (DONT LES SECTEURS D'ETUDE)

Sources : Bilan de la qualité de l'air à Fos-sur-Mer du 1er au 15 août 2021 (Atmosud)

Aux vues de sa situation géographique, Port-de-Bouc, est entouré par des activités industrielles. L'ouverture du paysage sur le domaine marin, laisse plus de place à la circulation aérienne et donc une facilitation dans le transit des polluants via les courants d'air, par exemple. Région animée par les vents, les périodes de fortes bourrasques sont marquées et pourraient amplifier ce phénomène de répartition sur de longues distances, en fonction des orientations.

Suite aux dernières données collectées sur la commune de Port-de-Bouc, il a été conclu que la qualité de l'air, bien que globalement moyenne, était en cours d'amélioration ces dernières années. Ce phénomène est notamment dû à l'amélioration du parc automobile, de la promotion des véhicules électriques mais également de l'ensemble des mesures ayant permis une amélioration des performances des systèmes de dépollution des activités industrielles. Également, une réglementation plus drastique, encadre la réalisation de pôles industriels, ce qui tend, sur le plus ou moins long terme, à une meilleure qualité de l'air, et donc une amélioration des conditions environnementales en milieux industriels et urbanisés.

Afin de prendre conscience, du réel impact des activités industrielles de Fos-sur-Mer, que la commune de Port de Bouc, une étude a été menée par Atmosud entre le 1^{er} et le 15 août 2021, suite à l'incident ayant eu lieu sur la plateforme d'ArcelorMittal.

« **Le 6 août 2021**, la plateforme industrielle d'ARCELORMITTAL a enregistré un incident avec une mise aux chandelles des gaz de cockerie. Cela fait suite à une perte électrique sur un transformateur interne avec perte d'un des deux extracteurs de gaz au niveau des fours. La mise aux chandelles a démarré vers 14h30 pour être interrompue vers 15h30.

Le 11 août 2021, la plateforme industrielle d'ArcelorMittal a enregistré un nouvel incident de relâchement de gaz de cockerie, entre 11h30 et 12h05 environ. »

L'impact sur la qualité de l'air de ces deux incidents successifs a été évalué par le biais de stations de mesures de la qualité de l'air situées à proximité de la plateforme.

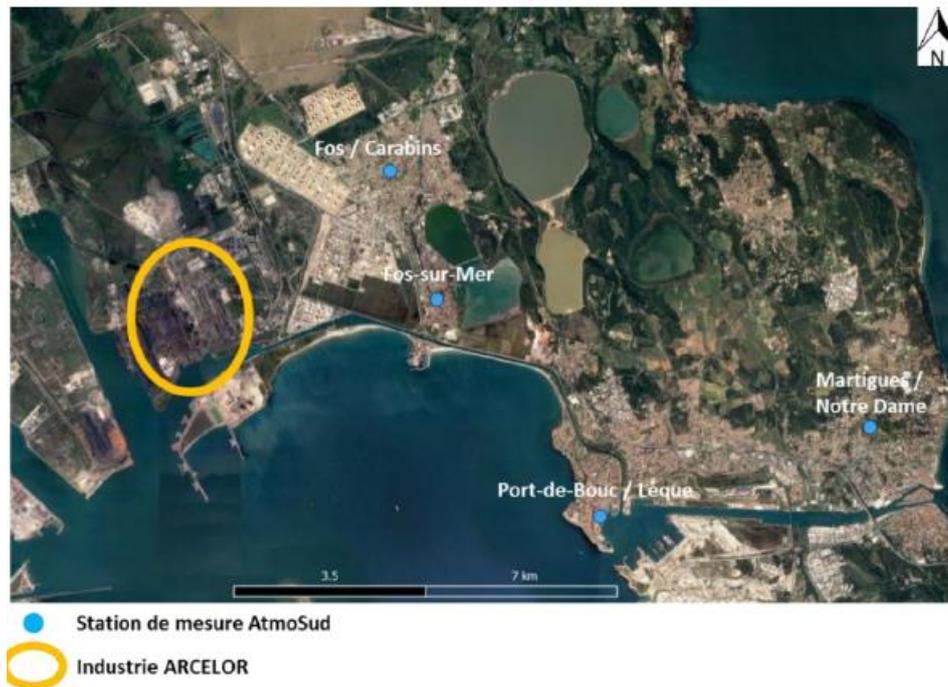


Figure 45 : Localisation de l'industrie ARCELOR et des stations de mesure AtmoSud à proximité (Atmosud)

Ces stations de mesures font l'objet de relevés journaliers. Les données récoltées par ces stations de mesures ont donc été étudiées en amont, pendant et après les deux incidents survenus sur la plateforme d'Arcelor Mittal.

Atmosud, a également pris en compte les conditions météorologiques sur ces deux dates, et spécifie la vitesse et l'orientation du vent.

Concernant cette étude, Atmosud, a ciblé le relevé sur le dioxyde soufre (SO₂) et les particules ultra fines (PM_{2.5} et PUF < 2.5). Ces polluants sont des bons indicateurs de l'activité industrielle d'Arcelor Mittal, car ont pour source la combustion de combustibles fossiles, les activités industrielles, et le trafic.

Ces polluants ont pour effet, d'affecter le système respiratoire, et cardiovasculaire.

A ces deux dates, Atmosud conclut :

- **Le 6 août 2021**, l'influence de la mise en chandelle est à peine perceptible sur les indicateurs mesurés par la station et uniquement sur les niveaux de PUF : une légère hausse des niveaux de PUF est en effet observée ; elle n'est pas accompagnée d'une augmentation des concentrations en SO₂.
- **Le 11 août 2021**, sur la période de la mise en chandelle, AtmoSud observe des augmentations significatives des concentrations en nombre de particules ultrafines. Cette augmentation est également accompagnée d'une hausse des concentrations en SO₂. Toutefois, les niveaux de SO₂ et de PUF augmentent encore dans la journée, en dehors de la période de mise en chandelle. En effet, le maximum horaire en SO₂ est mesuré en début de soirée ; l'activité industrielle sur l'ensemble de la plateforme industrialo-portuaire est liée à ces hausses.

- ⇒ L'activité d'Arcelor Mittal implique des effets observables sur la qualité de l'air, que ce soit à l'échelle de Fos sur mer, Martigues et Port-de-Bouc. Le complexe industriel de Fos sur mer, engendre globalement des retombés de polluants, localement et à plus large échelle (commune de Martigues et Port de Bouc). Cependant, les polluants en liens avec l'activité industrielle sont également émis par le trafic routier, chauffage, agriculture...
- ⇒ C'est donc le complexe urbain et industriel qui implique une qualité de l'air globalement moyenne localement et à plus large échelle.

5. MESURES MISE EN PLACE AFIN D'ENCOURAGER L'AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR

Le département des Bouches du Rhône (13), fait l'objet d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Ce PPA a fixé des objectifs, afin d'accentuer les efforts, sur l'amélioration globale de la qualité de l'air, d'ici 2025.

L'objectif est d'intensifier les efforts, sur tous les points, grâce à la collaboration des acteurs à différentes échelles (état collectivités, département, région, et associations...).

La commune de Port-de-Bouc est intégrée dans ce PPA 13.

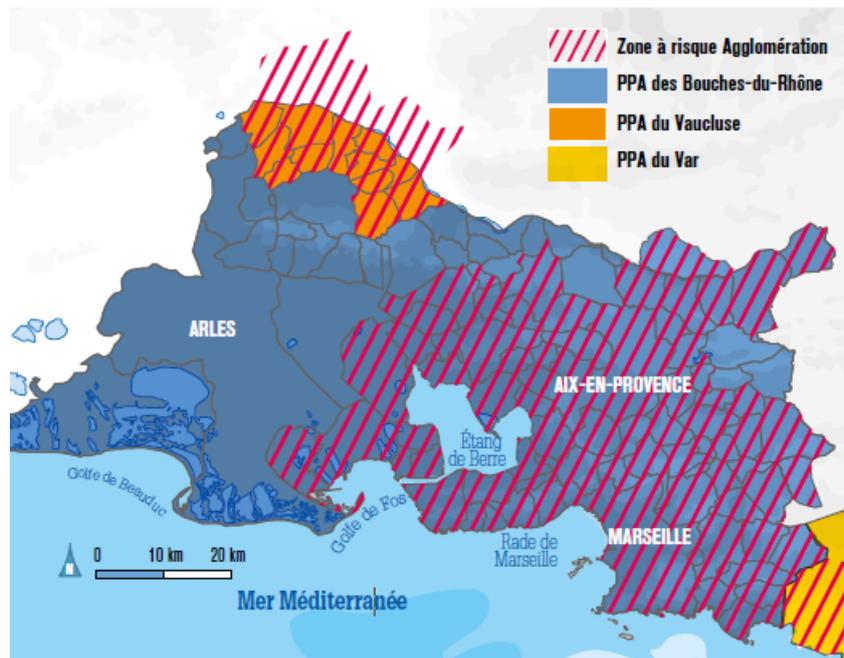


Figure 46 : Territoire couvert par la PPA 13 (PPA 13)

Le PPA13 envisage de diminuer drastiquement la proportion de population exposée aux polluants, en se basant sur les recommandations de l'OMS.

La région PACA, et le département des Bouches du Rhône, sont des espaces à enjeux, où la problématique d'amélioration de la qualité de l'air est un réel défi. En effet, ce département est animé par d'importantes concentrations urbains, d'activités industrielles et portuaires omniprésentes. Ajouté à cela, un ensoleillement important, qui peut impliquer par réactions photochimiques, des polluants secondaires, tout aussi néfastes sur la santé des populations.

Afin de surveiller l'évolution de la qualité de l'air, différentes stations de mesures sont implantées sur le département. Ces outils permettent de valiser l'amélioration de la qualité de l'air au cours du temps dans le département.

Afin d'atteindre rapidement les valeurs « recommandation de l'OMS », le PPA des Bouches du Rhône propose différentes actions :

- 1. Réduire les émissions du transport maritime :** en favorisant l'alimentation électrique des navires lors des escales, afin de pouvoir envisager de couper les moteurs (projet CENAQ)
- 2. Réduire les émissions du transport aérien :** en encourageant le remplacement des équipements centralisés de production chaud / froid dans les aéroports. Il est également prévu d'optimiser au maximum l'utilisation des transports en communs au sein des aéroports.
- 3. Réduire les émissions du transport terrestre :** par la mise en place de Zones à Faibles Emissions (ZFE), afin de limiter l'accès des centres urbains aux véhicules les plus polluants (vignette crit'air). Il est également prévu d'optimiser les zones de covoiturage et d'autopartage, et de revoir les espaces de stationnement, en privilégiant les espaces dédiés aux véhicules électriques. L'augmentation des zones 30 permettra également de limiter les nuisances sonores et l'émissions de polluants dans le centre urbains.
L'offre alternative à la voiture est également une priorité : amélioration des espaces de déplacements pour les modes doux, optimisation du réseau de transport en commun, mise en place de location de vélo...
Il est aussi primordial de changer les habitudes de usagers afin de favoriser une conversion rapide des véhicules thermiques vers l'électrique.
- 4. Réduire les émissions de l'industrie :** en améliorant en continue les techniques de dépollution des industries. Par exemple, le site d'Arcelor Mittal a mis en place le système ODAS, qui vise à réduire drastiquement l'émission de poussières. De plus les industries font l'objet de réexamens réguliers afin d'assurer la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles.
- 5. Réduire les émissions issues du brûlage des déchets verts :** en proposant des services sur mesures au particuliers (broyage sur place des déchets verts). Il est également possible de signaler le brûlage de déchets vers via un numéro spécial. Ainsi un agent municipal doté d'un capteur interviendra afin de réaliser des actions de sensibilisation.
- 6. Réduire les émissions issues du brûlage des déchets agricoles :** par des actions de sensibilisation des agriculteurs, et en proposant des filiales alternatives de valorisation de déchet agricoles (ex paille de riz).
- 7. Réduire l'exposition des populations à une qualité de l'air dégradée,** en intégrant cette problématique dans les documents de planifications. Ainsi les zones à enjeux seront mieux identifiées et les populations vulnérables mieux protégées.
- 8. Réduire les émissions du résidentiel :** en contribuant au renouvellement des appareils de chauffage au bois, trop anciens, qui participent aux émissions de polluants de particules dans l'air.
- 9. Mobiliser le public sur la qualité de l'air :** en leur proposant des projets participatifs qui visent à les sensibiliser et ainsi encourager un changement des comportements. **(projet DIAMS par ex)**

Tout au long de la mise en œuvre du PPA jusqu'à sa prochaine évaluation en 2025, de nouvelles actions pourront être ajoutées afin de traiter sectoriellement les sources d'émissions polluantes résiduelles. Outre les actions complémentaires à engager afin de sécuriser définitivement l'objectif d'aucune population exposée à des dépassements de la valeur limite en NO₂ à l'horizon 2025, le PPA sera particulièrement attentif à l'émergence d'actions complémentaires relatives à la réduction des émissions de particules fines (au niveau de l'industrie mais également au niveau du résidentiel) et à la réduction des émissions des précurseurs de l'ozone, NO_x et COVNM, au niveau des transports et l'industrie.

Un axe important de travail repose également sur la réduction de l'exposition des populations, notamment via une meilleure maîtrise de l'urbanisme. La DREAL prendra sa part sur ce sujet, en lien avec les agences d'urbanisme, en organisant un séminaire technique à destination des élus et techniciens des collectivités.

6. CAS DU CONTOURNEMENT DE MARTIGUES – PORT DE BOUC

Afin d'améliorer le cadre de vie des habitants de Port-de-Bouc et Martigues, il est prévu la réalisation d'un contournement de Martigues et de Port de Bouc au niveau de la RN568. Cette opération a pour principal objectif de réduire les nuisances sonores et la pollution atmosphérique pour les habitants. Ce projet s'ajoute donc dans les mesures précédemment citées du plan de protection de l'atmosphère.

Le secteur d'étude des Comtes Tassy est ainsi directement concerné par ce projet d'envergure, la RN568, passant au nord de celui-ci. Au contraire les secteurs d'étude des Aigues Douces et de la Lègue sont situés à distance mais bénéficieront de ce projet avec, en théorie, une amélioration locale de la qualité de l'air, et une diminution des nuisances sonores, bien que déjà globalement peu marquées.

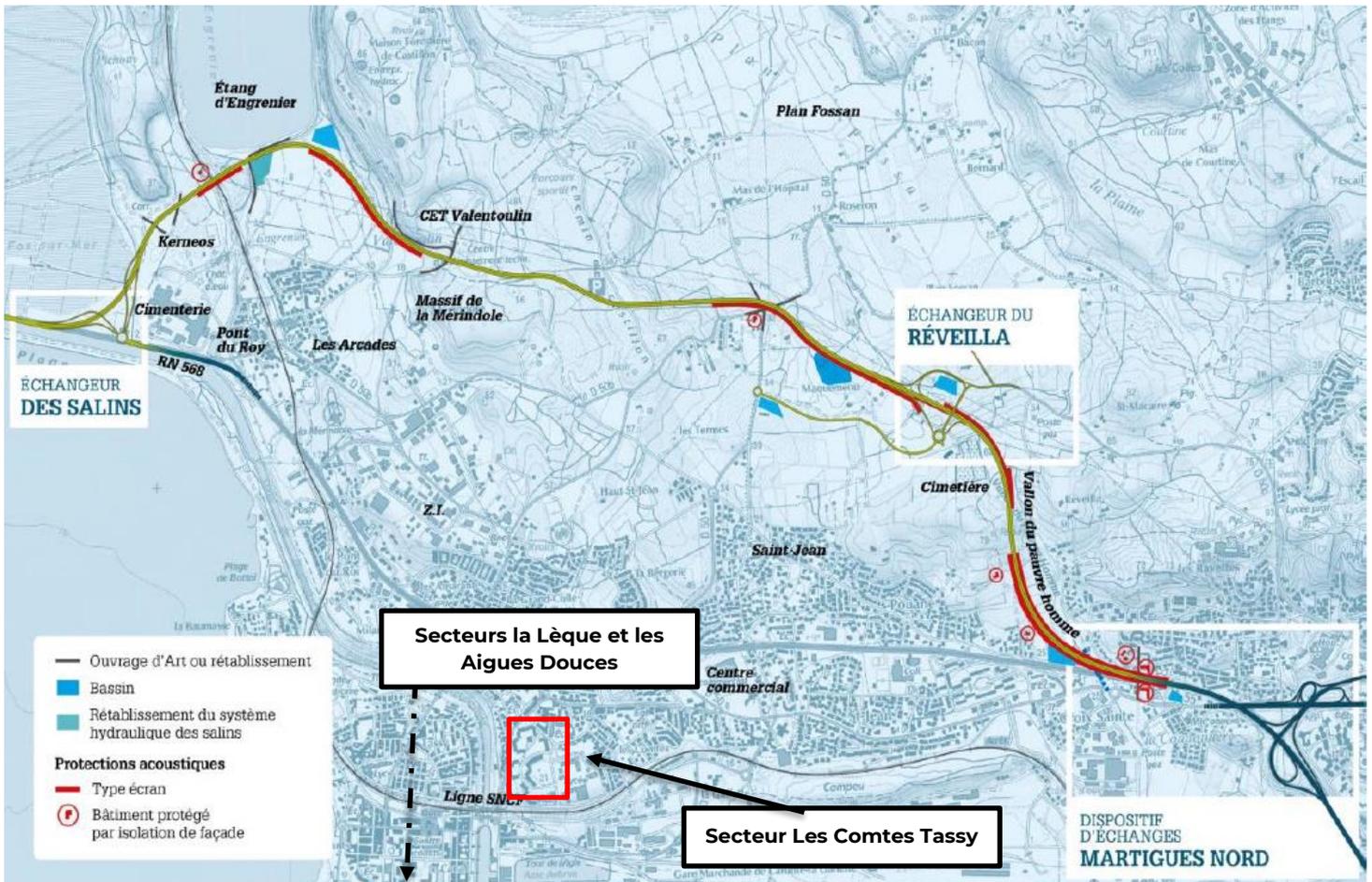


Figure 47 : Schéma de l'opération du contournement de la RN568 (DREAL PACA)

➤ La pollution des sols

Une partie des sols de la ville de Port-de-Bouc sont pollués suite à la présence passée d'activités industrielles.

L'établissement du projet urbain et notamment de sa réussite s'effectue par une prise de conscience de cette réalité.

Des études effectuées **par le bureau d'études Fondasol** expose des conclusions sur la nécessité d'explorer les sols de la Presqu'île afin d'en déterminer un plan de gestion.

3 sites ont été relevés :

- **la place des Aigues Douces (2 relevés)**
- le triangle situé au-dessus de la place (1 relevé). Pollution lourde (plomb, zinc, mercure) mais plus ponctuelle que sur la Place. Comme pour la place, sont préconisés une campagne de gaz de sol et des sondages de sol complémentaires.
- **au niveau de la Lègue** et du terrain de pétanque (situé en face de la barre de la Lègue) (2 relevés). site concerné par une pollution aux hydrocarbures et métaux lourds, mais concentrée sur des points précis, plus isolé que sur les Aigues.



Figure 48 : Zones concernées par d'anciennes activités industrielles dans le temps (haut) et de nos jours (bas) (Etude SAFRAN oct 2022)

2. Les sensibilités écologiques connues du secteur – Diagnostic écologique (Ecotonia)

Le diagnostic écologique complet est en annexe du présent document. Il est repris ici les conclusions :

L'étude concerne un **projet de renouvellement urbain** des quartiers des Aigues-Douces - La Lègue dans le cadre du nouveau programme national de renouvellement urbain (NPNRU). Ce projet a pour but de corriger l'enclavement des quartiers en poursuivant les voiries historiques jusqu'au bord de la mer, les traversant de part en part. Pour cela, des immeubles seront démolis (4 immeubles, 147 logements) et les bâtiments restants (515 logements) seront réhabilités.

Les inventaires, réalisés **entre octobre et décembre 2023** ont permis d'établir un bilan concernant la faune et la flore présente sur le site. Ainsi, sont présents sur le site d'étude, **6 types d'habitats, 26 taxons floristiques, 2 espèces de reptiles, 35 espèces d'oiseaux**.

HABITATS NATURELS ET FLORE

Le site d'étude est essentiellement structuré par des alignements d'arbres associés à des haies arbustives. Quelques squares arborés permettent aux habitants de se retrouver dans ces espaces verts très anthropisés. Les seuls habitats présentant une certaine naturalité sont les bosquets de pins ainsi que les friches rudérales. Aucun habitat naturel présentant un enjeu notable de conservation n'a été observé au sein de l'aire d'étude.

Au total, **26 taxons floristiques** ont été identifiés sur le site d'étude, dont deux espèces exotiques envahissantes. Aucun ne présente un enjeu notable. **Une attention particulière devra être portée lors du remaniement du terrain au EVEC afin qu'il ne favorise pas la propagation de ces espèces.**

REPTILES

Deux espèces de reptiles sont présentes sur l'aire d'étude et possède un enjeu de conservation faible sur site. **La période de travaux sera adaptée à leur biologie afin d'éviter la période de reproduction et d'hivernation. La période d'intervention à éviter se situe entre mars-avril et mi-septembre.**

OISEAUX

Trente-cinq espèces d'oiseaux ont été observées sur le site d'étude. Six espèces à enjeu notable sont nicheuses, les autres s'alimentent uniquement ou utilisent le site en période d'hivernation uniquement. Le site est moyennement favorable à l'accueil de l'avifaune. En effet, il est composé principalement de routes goudronnées et parking. Seuls quelques milieux naturels représentés par des alignements d'arbres sont présents sporadiquement. Il est donc préconisé de conserver les grands arbres comme les pins, étant les seuls endroits où l'avifaune peut nicher dans ces habitats anthropisés. Les bâtis localisés dans la zone impactée par les travaux doivent être vérifiés avant démolition (la veille) par un écologue. De plus, afin d'éviter toute perturbation de leur reproduction et nidification, **la période de travaux sera adaptée à leur biologie.**

CHIROPTERES

Considérant la faible diversité des habitats et l'artificialisation du site, seules les espèces de chiroptères communes et anthropophiles peuvent fréquenter le site. L'enjeu sur site concernant les chiroptères est estimé à très faible. Les bâtis localisés dans la zone impactée par les travaux doivent être vérifiés avant démolition (la veille) par un écologue.

De plus, afin d'éviter toute perturbation de leur reproduction et période de gîte, **la période de travaux sera adaptée à leur biologie.**

MAMMIFERES

Deux espèces de mammifères sont considérées comme potentielles sur site d'étude, elles présentent un enjeu de conservation sur site faible. Afin d'éviter toute perturbation de leur reproduction et période de gîte, **la période de travaux sera adaptée à leur biologie.**

INSECTES

Considérant la période de prospection, aucune espèce d'insectes n'a été recensée. Considérant la faible diversité des habitats et l'artificialisation du site, l'enjeu sur site concernant les insectes est estimé à très faible. Afin d'éviter toute perturbation de leur reproduction et période de gîte, **la période de travaux sera adaptée à leur biologie.**

3. Les sensibilités paysagères

UN SITE FORTEMENT ANTHROPISE

Les sites de projet sont localisés dans la commune de Port-de-Bouc, dans le quartier des Aigues Douces et de la Lèque.

Les secteurs d'étude sont actuellement occupés par des logements collectifs particulièrement denses. Les espaces vacants sont occupés par des espaces verts paysagers, et des zones de stationnement pour les véhicules des occupants. A l'heure actuelle, ces zones sont peu valorisées.



Figure 49: Vue aérienne des secteurs d'étude et occupation du sol (Source : Google Earth)

Les entités paysagères des secteurs d'étude sont peu représentées. L'objectif du projet est donc de revaloriser ce point en offrant aux habitants des espaces verts de qualité, et de détente, qui viendront faire lien avec les zones vertes présentes dans les environs les plus proches. L'objectif est également de procéder à des démolitions totales ou partielles du bâti en place afin de favoriser une ouverture de l'architecture sur le bord de mer.

LECTURE DU PAYSAGE À L'ÉCHELLE DU SECTEUR D'ÉTUDE

- Vues proches sur le secteur d'étude

L'étude des enjeux paysagers à l'échelle du secteur d'étude, passe par la réalisation de différents points de vue à proximité directe de la zone d'étude. Ceci permet, à l'échelle riveraine et piétonne, d'apprécier les vues directes sur le secteur de projet et donc sur le projet potentiel. Le but étant de mettre en évidence les masques végétaux ou bâtis d'ores et déjà présents afin de réfléchir par la suite à des aménagements et/ou des orientations du bâtis préférentielles, favorables à la conservation des entités paysagères de qualité.



Figure 50: Localisation des points de vue de proximité sur les secteurs de projet (Google earth)



Photo 1 : Vue proche 1 depuis l'avenue Général De Gaulle (Google Street)



Photo 2: Vue proche 2 depuis 2 rue de Turenne (Google Street)



Photo 3 : Vue proche 3 depuis la rue Mirabeau (Google Street)



Photo 4 : Vue proche 4 depuis la rue du Môle (Google Street)

Les 4 vues proches sur les secteurs d'étude montrent une zone urbaine dense et fortement imperméabilisée. Les masques végétaux sont peu représentés, alors que les espaces de stationnement, les voiries et le bâti prédominent.

➔ **Les vues sur les secteurs d'étude, depuis ces points d'observation, ne mettent pas en évidence d'enjeux paysagers particuliers.**

- ⇒ La réalisation de ces 4 points de vue proches, démontrent le contexte urbain et imperméabilisé dans lequel s'insère les secteurs d'étude.
- ⇒ **Les enjeux, en ce qui concerne les vues proches, sont donc considérés comme faibles sur le secteur d'étude.**

- Vues lointaines sur le secteur d'étude

La réalisation de points de vue lointains permet d'apprécier les vues sur le secteur d'étude depuis des massifs ou des routes identitaires de la commune ou de l'environnement éloigné du secteur de projet. Pour ce faire 3 points ont été sélectionnés. Ils sont présentés sur la cartographie ci-dessous.



Figure 51: Localisation des points de vue lointains (Google Earth)



Photo 5: Vue lointaine 1 depuis la base nautique de Port-de-Bouc (Google Street)

La vue lointaine 1, prise depuis la base nautique de Port-de-Bouc, ne permet pas de visualiser précisément le secteur d'étude. Ce dernier est implanté de l'autre côté de la barrière urbaine, végétale et littorale. Les vues lointaines sur le secteur d'étude sont donc difficiles.

➔ **Les vues lointaines depuis ce point de vue ne mettent pas en évidence d'enjeux particuliers. Les barrières urbaine, végétale et littorale permettent de préserver les vues directes sur le secteur d'étude.**



Photo 6 : Vue lointaine 2 depuis le boulevard Marcel Cahin (Google Street)

Les vues sur les secteurs d'étude sont possibles mais limitées. Ce point de vue situé sur les hauteurs permet de distinguer les deux barres d'immeubles du quartier de la Lèque. Cependant le contexte fortement urbanisé permet de noyer les secteurs d'étude dans la masse urbaine, ce qui bloque les perceptions.

→ Les vues lointaines depuis ce point de vue ne mettent pas en évidence d'enjeux particuliers. L'importante densité urbaine participe à homogénéiser les espaces et à limiter les vues directes sur les secteurs d'étude. Cependant un travail paysager sur ces secteurs sera apprécié et pourra potentiellement apporter un peu de verdure et de désenclavement aux vues actuelles.



Photo 7 : Vue lointaine 3 depuis l'usine Pétroineos (Google Street)

La vue lointaine 3 ne permet pas de distinguer aisément les secteurs d'étude. Les barrières urbaine et industrielle participent à limiter les vues lointaines.

→ Les vues lointaines depuis ce point de vue ne mettent pas en évidence d'enjeux particuliers. La topographie plane couplée au bâti en place jouent le rôle de masques et permettent de préserver les vues actuelles sur les secteurs d'étude.

- ⇒ L'étude des vues lointaines n'a pas permis de visualiser clairement les secteurs d'étude en raison d'un tissu urbain dense, qui homogénéise le paysage et limite les distinctions.
- ⇒ **Les enjeux sur le paysage depuis les points de vue lointains sont considérés comme faibles.**

4. Synthèse des sensibilités environnementales

DOCUMENTS OU CONTRAINTES	CARACTÉRISTIQUES	LE PROJET	ENJEUX À L'ÉCHELLE DU SECTEUR D'ÉTUDE
Risque inondation	La commune est concernée par le risque inondation.	Le secteur d'étude se situe en dehors des zonages réglementaires et des zones à risques.	FAIBLES
Risque submersion marine	La commune est concernée par le risque de submersion marine.	Le secteur de projet ne recoupe pas l'emprise inscrite dans le document de la DICRIM. Une remontée marine réduisant la capacité des réseaux EP est susceptible de se produire toutefois sur le secteur de La Lèque	MODÉRÉS - FAIBLES
Risque incendie	La commune de Port-de-Bouc n'est pas concernée par un PPRIF	Au regard du faciès très urbanisé des secteurs d'étude, ils sont faiblement concernés par le risque incendie de forêt.	FAIBLES
Risque mouvement de terrain	La commune de Port de Bouc n'est pas concernée par un PPRMVT.	Les secteurs d'étude ne sont pas concernés par des mouvements de terrain.	FAIBLES
Risque retrait-gonflement des sols argileux	La commune est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels Retrait gonflement des sols argileux, approuvé le 08/02/2010.	Les secteurs d'étude sont concernés par des risques faibles à modérés sur le phénomène de retrait gonflement des sols argileux.	MODÉRÉS-FAIBLES
Risque sismique	La commune de Port-de-Bouc est exposée à une sismicité modérée, selon les données Géorisques. La commune ne dispose pas d'un PPRN-Séismes.	La commune et les secteurs d'étude sont concernés par des risques sismiques modérés.	MODÉRÉS
Risque de transport de matières dangereuses	La commune de Port-de-Bouc est concernée par la présence de canalisation de matières dangereuses. Les voiries et les voies ferrées sont utilisées pour le transport de matières dangereuses, d'autant plus que le contexte de la commune est fortement industriel.	Les secteurs d'étude sont situés à proximité du littoral, vecteur du transport de matières industrielles. Le réseau de voirie n'apparaît pas concerné par le TMD dans les environs des secteurs d'étude. Les deux secteurs d'étude sont concernés par des canalisations de transport d'hydrocarbures. Ils sont	FORTS

DOCUMENTS OU CONTRAINTES	CARACTÉRISTIQUES	LE PROJET	ENJEUX À L'ÉCHELLE DU SECTEUR D'ÉTUDE
		donc fortement exposés au transport de matières dangereuses vis des canalisations.	
Nuisances	La RN568 est la voirie la plus bruyante selon les données de la DDTM.	Les enjeux concernant les nuisances sonores sont jugés modérés-faibles, en raison du contexte urbanisé des secteurs d'étude et de la localisation de ces derniers en bout de commune, ce qui participe à limiter les nuisances sonores en provenance des voies routières.	MODÉRÉS-FAIBLES
Qualité de l'air	La commune de Port de Bouc est concernée par une qualité de l'air globalement médiocre. Cette qualité est cependant en amélioration depuis plusieurs années.	Dans l'ensemble, bien que les valeurs limites soient respectées sur l'emprise projet, la qualité de l'air peut néanmoins être qualifiée de plutôt médiocre compte-tenu des recommandations OMS dépassées.	MODÉRÉS
Biodiversité	Le secteur a un caractère très urbain et ne présente pas à priori de sensibilité pour la biodiversité.	Quelques enjeux ponctuels ont été recensés pour l'avifaune.	FAIBLES
Paysage	Les secteurs d'étude se localise en bout de commune, dans le sud de Port de Bouc. Ils s'implantent dans des quartiers denses, fortement urbanisés, ou les espaces paysagers sont sous représentés.	Les enjeux concernant le paysage sont considérés comme faible en raison du contexte urbain dans lequel s'implante le secteur d'étude. Le projet pourra donc proposer des investissements sur ce volet afin de redorer l'image des deux quartiers.	FAIBLES

⇒ **Bilan** : Les deux sites présentent des sensibilités écologiques minimales. Cependant le contexte urbain, implique un milieu de vie dégradé par la qualité de l'air et la pollution sonore. Le projet s'orientera donc sur l'amélioration de ces deux composantes.

⇒ **Le projet devra faire l'objet d'aménagement paysagers de qualité afin de préserver et d'améliorer significativement le cadre de vie des habitants, et de proposer des espaces novateurs en termes de diminution des îlots de chaleurs urbains et d'amélioration locale de la qualité de l'air.**

V- DESCRIPTION DE L'OPERATION ET DE SES INCIDENCES PRESENTIES

1. Présentation de l'opération et de ses principales caractéristiques

Ces deux secteurs d'étude sont étudiés conjointement en raison de leur proximité d'une part, et de la similitude des projets d'autre part. Dans ces deux secteurs d'étude, il est envisagé la démolition partielle ou totale des espaces bâtis, la reconstruction d'espaces bâtis (en appliquant un principe de respiration des espaces et de dédensification des zones), et un travail paysager sur l'ensemble des espaces vacantes environnants. Ces deux secteurs sont donc des projets moteurs dans l'amélioration de la qualité de vie des résidents de chaque quartier. Une réflexion sera également portée sur le volet stationnement afin d'offrir dans un avenir proche, des espaces de stationnement ordonné et optimisé aux habitants. Le but est de sécuriser les lieux, et de valoriser les espaces aujourd'hui dégradé et donc peu fréquentés.

Concernant le secteur d'étude de la Lèque :

« Tout d'abord, l'analyse des risques de submersion marine de la rive Est de la presqu'île nous invite à penser les fonctionnalités côtières comme principalement réservées aux activités marines et portuaires. L'implantation d'un équipement de type « tiers lieu » en bord de mer ne nous paraît pas pertinent pour l'avenir.

Le programme de renouvellement urbain et de diversification de l'habitat à l'emplacement de l'ancienne barre de la Lèque doit s'accompagner d'une requalification de la rue de la République, entre l'entrée du Port au nord au croisement de la rue Nationale et de la promenade René Cassin, jusqu'au pied de la tour de la Lèque renouvelé. Ainsi, il s'agit de valoriser cet espace comme lieu de promenade et d'accès à la pointe de la Presqu'île. Certaines limites des fonctions portuaires, sans être remises en cause, peuvent être légèrement remaniées pour élargir la rue.

Suite à la démolition de la barre de la Lèque, nous proposons, en continuité de la proposition initiale, de reconstruire un îlot d'habitation, tourné vers de l'accession sociale. La différence avec le plan précédent se trouve en la suppression de la diagonale piétonne. Le stationnement s'effectue en partie souterraine.

Le bâtiment A pourrait, à long terme, être complété par une nouvelle construction. La tour de la Lèque accueillera à son pied des places de stationnement. Elles sont au nombre de 65 pour 72 logements. Un complément de l'offre se situera à proximité sur l'espace public, rue Nationale. La rue Nationale est requalifiée à l'Est offrant un trottoir généreux aux piétons, ainsi qu'une offre de stationnement mieux organisée et plus sécurisée.

Le prolongement de la rue Marceau et la rue Pastres cadre le nouvel îlot construit. Face au bâtiment A, un immeuble est envisagé afin de créer un îlot d'habitat.

Nous proposons de requalifier la rue de la République en y intégrant une promenade plantée ainsi qu'une promenade piétons/cycles le long des quais. Certaines limites des fonctions portuaires, sans être remises en cause, sont légèrement remaniées pour élargir la rue.

Le rond-point faisant l'intersection entre rue Nationale, rue de la République et le Port Renaissance est requalifié en carrefour ou place urbaine, comme véritable porte d'entrée du port.

Il offre aux piétons un lien plus direct avec la promenade René Cassin et redonne une place au piéton. Une respiration sous la forme d'un parc, en face de la tour de la Lèque, offre au quartier un lieu de convivialité et un espace de contemplation face à la baie de Lavéra. Ce parc planté de nouveaux sujets, accueille un nouvel espace sportif ainsi que des aires de jeux pour tous les âges.» **(Etude Safran octobre 2022)**



Figure 52 : Plan masse général du projet sur le secteur de La Lèque (Safran oct 2022)



Figure 53 : Projection du projet dans le secteur de la Lèque (Safran oct 2022)

Plusieurs espaces verts seront créés sur le secteur de la Lèque :

- La création d'un îlot végétalisé sur l'ancienne parcelle de la barre de la Lèque (action logement) qui permettrait aux futurs résidents de pouvoir profiter d'un extérieur de proximité. Ce jardin sera sur dalles car il est prévu d'enterrer le parking.
- La plantation d'arbres d'alignement sur la rue de la République permettrait d'apporter une certaine qualité à l'espace. Afin de réaliser les plantations, il est nécessaire d'alerter sur la présence de pipelines (voir avec les services de l'état pour les préconisations).

Concernant le secteur des Aigues Douces :

Le quartier des Aigues Douces a pour objectif de gagner en qualité de vie en laissant pénétrer la nature au cœur du quartier.

Dans un premier temps l'avenue du Golfe est maintenue, elle assurera une continuité viaire avec le Nord de la Commune.

La modification principale du quartier s'effectue par la création d'une continuité viaire (rue Vauban). Elle est un lien nécessaire d'activités urbaines majeures.

Cette voie Nord Sud permet de créer un itinéraire pour le BHNS simple et efficace, qui empruntera l'avenue Maurice Thorez, puis la rue de Turenne, en passant par la place des Aigues Douces pour prendre la rue Mirabeau pour enfin retourner sur l'avenue M. Thorez.

Au cœur du quartier, la place de la Médiathèque est requalifiée, intégrant une partie des rues adjacentes (Rue de Turenne, rue Giorgetti) et reliant entre eux les équipements qui la composent comme un vaste socle apaisé et principalement piétonnier avec en son centre le beau bâtiment industriel préservé du théâtre Le Sémaphore.

Une maison de la santé et des associations est proposée dans les RDC du bâtiment M. Cela permet de recréer une véritable centralité sur la place des Aigues Douces.

Le stationnement, est un enjeu clé du quartier. Nous proposons de définir un peu plus d'une place par logement aux habitants.

Nous proposons, pour les bâtiments A, C, D, E, G et H, de basculer son positionnement à l'intérieur même du quartier, afin de faciliter l'accès des habitations aux résidents et de protéger les véhicules du vent et des embruns salins.

En inversant le stationnement, cela permet de créer un parc du littoral généreux en plantation et en promenade. Les bâtiments A, C, D, E, G et H ont une place privilégiée et disposent d'espace de nature au pied des immeubles. Les Aigues Marines (A) retrouvent un espace de stationnement dédié en face de leur bâtiment, sur l'actuelle parcelle triangulaire enherbée.

Le stationnement du bâtiment M se situe au niveau de l'actuelle place des Aigues Douces. Ce choix, permet d'investir la place aux sols pollués, mais aussi d'écartier le stationnement du pied des immeubles.

Des espaces verts collectifs en pied de bâtiments apportent fraîcheur et espace de convivialités. Le bâtiment F, partiellement démoli, retrouve un espace de stationnement attribué ainsi qu'un espace vert généreux. Nous proposons pour les bâtiments, N, P et R de sauvegarder au maximum les arbres en bon état et de réinvestir ces espaces pour créer des lieux de vies grâce à du mobilier urbain et à des aires de jeux pour enfants.

Suite à la démolition de deux bâtiments, une ouverture vers la mer permettra aux habitants du quartier de retrouver un espace de promenade agréable et accueillant, en perspective depuis la rue de Turenne.

Le concept de base est de limiter l'imperméabilisation de la zone en offrant des espaces de circulation piétonne de qualité et des axes de déplacement mode doux. L'idée est également de dédensifier la zone en ouvrant le quartier sur le littoral et en utilisant ces espaces vacants comme des espaces récréatifs de respiration.

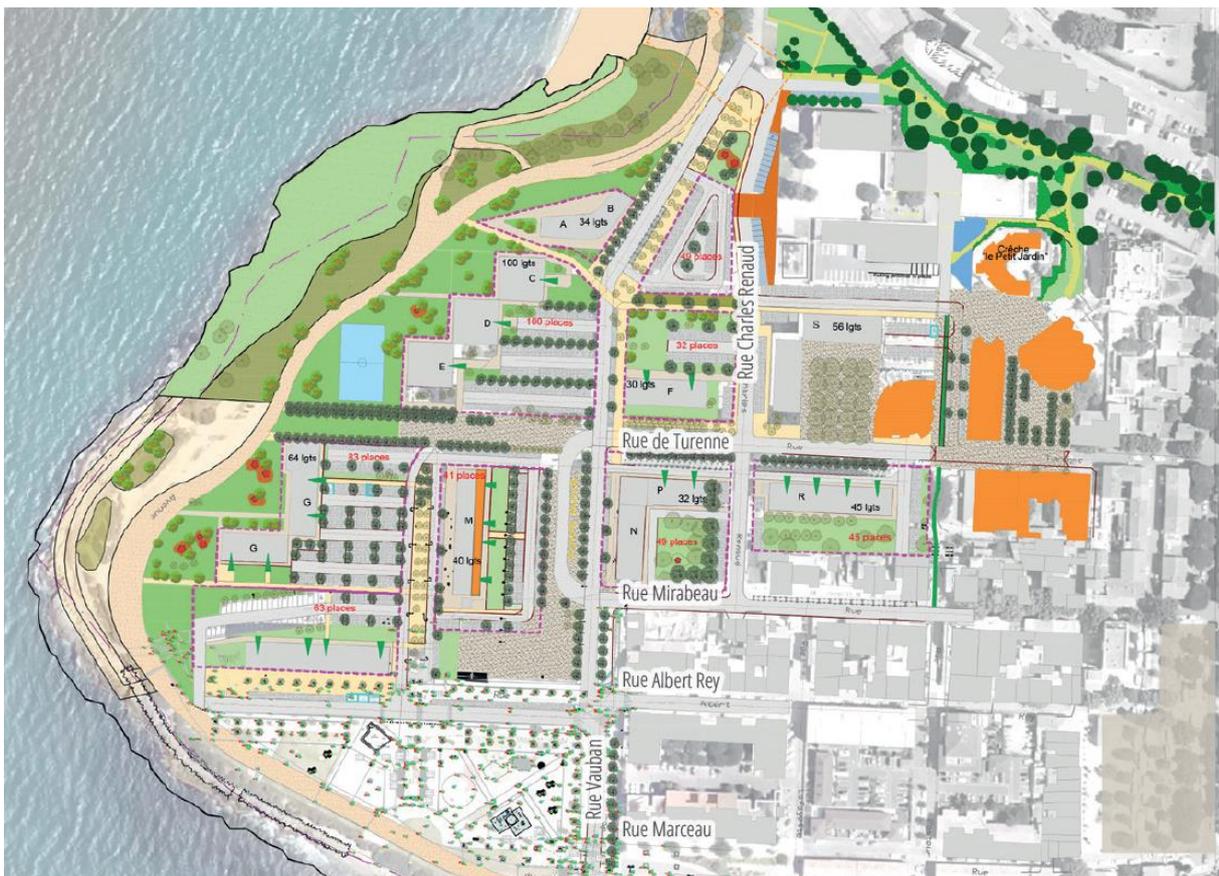


Figure 54 : Plan masse général du projet sur le secteur des Aigues Douces (Safran oct 2022)

Les espaces verts :

« Les rues seront plantées de manière récurrente par des essences adaptées à l'environnement, au contexte et à leur efficacité en matière d'ombrage.

Les îlots de fraîcheur sont traités par des espaces de pleine terre, mais il sera nécessaire de penser à la désimperméabilisation des sols et donc aux futurs matériaux employés pour les zones circulées et pour les espaces de modes doux. » **(Etude Safran, Octobre 2022)**

Il est prévu la réalisation de 5885 m² d'espaces verts de pleine terre.

Ces investissements paysagers visent à lutter contre la formation des îlots de chaleurs urbains, et à optimiser la végétation dans la commune, qui pourra avoir un effet bénéfique que la qualité de l'air locale.

Îlot de chaleur : L'îlot de chaleur urbaine (ICU) désigne l'élévation des températures enregistrées en milieu urbain par rapport aux zones périphériques et naturelles. La nuit, cet effet est encore plus marqué. L'air et les espaces qui ont surchauffé en journée sont longs à refroidir. Les zones qui présentent des surfaces bitumées et des toitures très importantes montrent, de manière récurrente, de très forts écarts de plus de 10°C avec les espaces naturels alentour.

Accélérer le processus de végétalisation

Le changement climatique est susceptible d'intensifier les événements affectant négativement les territoires en amplifiant des problèmes déjà existants. Dans la perspective de l'augmentation des journées de chaleurs et de la tendance au vieillissement de la population, la présence du végétal dans le tissu bâti est une des réponses à la vulnérabilité du système urbain.

La stratégie de végétalisation participe à la qualité du cadre de vie, en accompagnement de la densité urbaine recherchée. elle consiste, par exemple, en la préservation du patrimoine végétal existant, la poursuite de l'effort par l'application de coefficient de végétalisation selon la typomorphologie du bâti, ou encore en l'accessibilité des établissements sensibles à un îlot de fraîcheur. La qualité et la pérennité des plantations participent à cette stratégie, les ressources végétales subissant elles-mêmes des pressions liées à leur localisation (parc, voirie...), mais également à la pollution de l'air.



Figure 55 : Identification des espaces verts à créer dans le secteur des Aigues Douces (Safran oct 2022)

2. Prise en compte des enjeux environnementaux dans la conception du projet – Incidences pressenties et mesures proposées

1. Incidentes sur le volet paysager

Le projet va engendrer une amélioration des espaces paysagers avec mise en place d'ilots de fraîcheurs et optimisation de la palette végétale, avec des espèces méditerranéennes adaptées au climat (nécessitant moins d'arrosage).

Ces investissements permettront d'améliorer la qualité de vie des habitants, la qualité de l'air, localement, et l'aspect esthétique du quartier dans son ensemble. La réalisation d'espaces paysagers multistratés et orientés vers des plantes fleuries et colorées pourra également attirer de nombreux pollinisateurs, jusqu'alors absents.

La réalisation de cheminements doux, est également un appel à la promenade et la détente, au détriment de la voiture. L'amélioration des espaces de vie du quartier vont permettre de recentrer les points d'intérêt localement, et donc de limiter les déplacements des habitants.

⇒ **Les incidences sur le volet paysager sont donc pressenties comme positifs.**

2. Incidentes sur le trafic

Etant donné que le projet ne met pas en avant la densification des espaces, mais au contraire la dédensification, celui-ci ne va pas engendrer de déplacements supplémentaires.

Également, l'amélioration du réseau viaire, des espaces de stationnement résidentiels, et le développement des modes doux, vont participer à fluidifier le trafic et limiter les déplacements véhiculés.

⇒ **Les incidences sur le volet trafic sont donc pressenties comme négligeables voire positives.**

3. Incidentes sur le volet acoustique

Le projet ciblé cible des investissements paysagers et une amélioration du réseau viaires et des espaces de stationnement résidentiels. A première vue, le projet n'est donc pas de nature à engendrer des incidences significatives sur le volet acoustique.

Au contraire, l'amélioration du réseau viaire, la création d'un parc de stationnement résidentiel optimisé, et le développement des voies pour les modes doux, sont des points qui tendent à limiter significativement les répercussions sonores sur le quartier.

Aussi, le projet de contournement de la RN568, va induire une diminution significative des nuisances sonores en provenance de cette voirie (cela sera également couplé avec une amélioration de la qualité de l'air). Ce projet aura potentiellement une incidence positive sur les quartiers des Aigues Douces et de la Lèque, dans un second temps.

Enfin, les nouveaux aménagements paysagers créeront des sortes de masques végétaux en périphérie, qui pourront avoir un effet atténuateur sur les nuisances en provenance des espaces urbains.

⇒ **Les incidences sur le volet acoustique sont donc considérées comme négligeables voire positifs.**

4. Incidences sur le volet biodiversité

Au regard des enjeux sur la biodiversité, ECOTONIA préconise des mesures essentiellement liées au calendrier de chantier à respecter.

⇒ **Ces mesures permettent de réaliser une conciliation entre la mise en place du projet d'aménagement et la préservation de la biodiversité.**

⇒ **Les incidences résiduelles sur la biodiversité, après mise en place de ces mesures, permet de conclure sur des incidences variant de négligeables à faibles.**

5. Incidences sur le volet qualité de l'air

Selon les données présentées dans l'état initial, la qualité de l'air s'améliore d'année en années dans la commune de Port-de-Bouc.

Le projet présenté dans ce document n'est pas de nature à engendrer une dégradation de la qualité de l'air. En effet, le projet vise à dédensifier les quartiers, et à optimiser les espaces verts paysagers, afin d'améliorer le cadre de vie des habitants.

Au contraire, ceux-ci se veulent exemplaires dans le développement des modes de déplacements doux. De plus l'optimisation des espaces paysagers participera à créer localement des îlots de fraîcheurs, et potentiellement une amélioration locale de la qualité de l'air.

Ces investissements vont participer à améliorer significativement le cadre de vie des habitants en place.

A noter également, que le projet de contournement de la RN568, couplé à l'ensemble des mesures présentées dans le PPA des Bouches du Rhône, représentent des investissements complémentaires en faveur d'une qualité de l'air améliorée. La limitation des trafics routiers et la diminution locale des polluants atmosphériques, devraient permettre, au cours des années, offrir aux habitants de Port de Bouc, une qualité de l'air améliorée en tout point.

Le projet s'inscrit donc dans les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air.

⇒ **De ce fait, les incidences sur la qualité de l'air sont pressenties comme négligeables voire positives.**

6. Incidences sur le volet hydraulique

➤ Incidence sur le plan qualitatif

Compte tenu de la nature du projet et de la désimperméabilisation projetée, les opérations NPNRU des Aigues Douces et de La Lèque auront un impact positif sur le plan qualitatif et quantitatif des eaux de ruissellement. **Cependant, actuellement la pollution chronique générée par le secteur d'étude est directement renvoyée vers la mer.**

❖ Origine des polluants

Le fonctionnement de toute zone urbanisée se traduit par la production de polluants émis par les activités et la fréquentation humaine (poussières, hydrocarbures ou huiles issues de véhicules, déjections animales, etc.). Le trafic des véhicules à l'intérieur de la nouvelle zone d'activité va contribuer à souiller la chaussée et à la charger en substances polluantes (graisse, métaux lourds, etc.).

Lors d'un évènement pluvieux, les premières eaux provoquent le lessivage des sols. Ce faible débit est particulièrement chargé de polluants. Ce débit est en termes de probabilités le plus fréquent puisqu'il caractérise les faibles pluies et le débit des épisodes plus intenses.

Il y a deux types d'eaux pluviales produites par les surfaces imperméabilisées :

- Les eaux des toitures et des parties naturelles : elles ne véhiculeront pratiquement pas de polluants mis à part des Matières En Suspensions (MES) ;
- Les eaux de voies de circulations et des aires de stationnement de véhicules transportent une pollution dite « routière ». Ces eaux entraînent des éléments toxiques issus des gaz d'échappement des véhicules ainsi que de l'usure des matériaux. Il s'agit soit de composés organiques (hydrocarbures polycycliques aromatiques résultant de la combustion de l'huile, essence ...), soit de composés inorganiques (métaux lourds qui ne peuvent être ni décomposés ni éliminés des sols).

Dans le cadre du projet la pollution chronique est calculée sur la base de l'estimation du trafic annuel et des surfaces imperméabilisées. Les données de trafic ont été fournies par la commune et les hypothèses de calculs sont issues de la SETRA.

❖ Détermination de la charge polluante induite par l'opération d'aménagement

L'importance de la charge polluante produite par l'opération est évaluée à partir du niveau de référence R1 énoncé à la rubrique 2.2.3.0 de la nomenclature loi sur l'eau.

Tableau 10 : Tableau de références extrait de l'arrêté du 30 Juin 2020

Paramètres	NIVEAU R1
MES (kg/j)	9

DBO5 (kg/j)	6
DCO (kg/j)	12
Matières inhibitrices (équitox/j)	25
Azote total (kg/j)	1,2
Phosphore total (kg/j)	0,3
Composés organohalogénés absorbables sur charbon actif (AOX) (g/j)	7,5
Métaux et métalloïdes (Metox) (g/j)	30
Hydrocarbures (kg/j)	0,1

L'indice Métox quantifie la pollution due aux 8 métaux et métalloïdes suivant : mercure (Hg), cadmium (Cd), arsenic (As), plomb (Pb), nickel (Ni), cuivre (Cu), chrome (Cr) et le zinc (Zn).

Chacun de ses éléments est affecté d'un coefficient d'autant plus élevé que sa toxicité est importante.

Tableau 11 : Coefficients multiplicateurs de l'indice Métox

Élément	Coefficient
Mercure	50
Cadmium	50
Arsenic	10
Plomb	10
Nickel	5
Cuivre	5
Chrome	1
Zinc	1

Le calcul de l'indice est réalisé selon cette formule :

$$[METOX] = 50x[Hg] + 50x[Cd] + 10x[As] + 10x[Pb] + 5x[Cu] + 5x[Ni] + 1x[Cr] + 1x[Zn]$$

Les valeurs sont préalablement ramenées aux mêmes unités.

❖ **Méthodologie du calcul des charges polluantes**

Le calcul des charges polluantes a été réalisé selon la note d'information « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plateformes routières » (SETRA, juillet 2006).

Cette note présente le bilan de plusieurs années d'études portant sur la qualification et la quantification de la pollution chronique liée à la circulation routière. Elle fait le point des connaissances acquises dans le domaine de la pollution routière et présente des méthodes de calcul pour l'estimation des charges de pollution. Elle résulte de l'exploitation de mesures acquises durant la période de 1995 à 1998.

- **Charges polluantes annuelles unitaires véhiculées par les eaux de ruissellement**

Les charges polluantes annuelles unitaires à prendre en compte selon la note n°75 du SETRA de juillet 2006 sont présentées par le tableau ci-dessous. Ces valeurs sont données par hectare imperméabilisé pour un trafic de 1000 véhicules/jour.

Tableau 12 : Charges unitaires annuelles par hectare imperméabilisé pour 1000 v/j

Charges unitaires annuelles Cu par ha pour 1000v/j	MES (kg)	DCO (kg)	Zn (kg)	Cu (kg)	Cd (g)	Hydrocarbures totaux (g)	Hap (g)
Site ouvert	40	40	0,4	0,002	2	600	0,08
Site restreint	60	60	0,2	0,002	1	900	0,15

- La **demande biochimique en oxygène sur 5 jours (DBO5)** n'est pas prise en compte dans les calculs (conformément à la note n°75 du SETRA de juillet 2006) car elle n'est pas caractéristique de ce type de pollution très peu biodégradable (le rapport DCO/DBO5 est de l'ordre de 6 dans les eaux pluviales routières).
- Le **plomb (Pb)** ayant aujourd'hui presque totalement disparu des rejets automobiles, il n'est également pas pris en compte.
- Les paramètres de matières inhibitrices, d'azote total, de phosphore total, d'AOX, mais également les métaux tels que le chrome, le mercure, l'arsenic et le nickel, ne sont pas caractéristiques d'une pollution dite routière, ils caractérisent en général les rejets industriels divers. Il est très peu probable, mais pas impossible, de les retrouver dans les flux de pollutions chroniques routières.

Ces charges unitaires annuelles correspondent à des charges brutes, considérées sans abattement induit par un éventuel système de traitement. Les charges polluantes déposées sur les chaussées sont lessivées par les pluies. La connaissance des quantités moyennes déposées annuellement permet alors de cerner deux notions relatives :

- à l'apport moyen consécutif à un épisode pluvieux ordinaire ;
- à un apport exceptionnel consécutif à une période de temps sec prolongée suivie d'une averse.

- **Calcul de charge polluante annuelle en fonction du trafic et de la surface d'impluvium jusqu'à 10 000 véhicules par jour**

Pour des trafics globaux inférieurs à 10 000 véhicules par jour, la charge polluante annuelle se calcule proportionnellement :

- Au trafic global
- A la surface imperméabilisée

$$Ca = Cu \times \frac{T}{1000} \times S$$

Avec : Ca = charge annuelle (kg)
 T = trafic global (v/j) (quel que soit le pourcentage de poids lourds)
 Cu = charge unitaire annuelle (kg/ha pour 1000 v/j)
 S = surface imperméabilisée (ha)

▪ **Comparaison avec les niveaux de références de l'arrêté du 30 Juin 2020**

La rubrique 2.2.3.0 fait référence au seuil réglementaire R1 de l'arrêté du 30 Juin 2020.

Les charges annuelles doivent être rapportées aux charges journalières moyennes afin de situer les rejets du projet par rapport à ces seuils.

$$Cj = \frac{Ca}{365}$$

Avec : Cj = charge journalière moyenne (kg/j)
 Ca = charge annuelle (kg)

❖ **Détermination des charges polluantes dues au projet pendant son exploitation**

Les données d'entrée et hypothèses du calcul des charges polluantes dues au projet sont les suivantes :

- Surface imperméabilisée prise en compte : la surface des voiries et parking seront d'environ 0.85 ha pour La Lèque et de 3.65 ha pour les Aigues Douces.
- Trafic global considéré sur :
 - les Aigues Douces: **820 v/j.** (trafic estimé suivant les documents fourni par la mairie de Port-de-Bouc).
 - La Lèques : valeur non communiquée.
- Les parkings et voiries sont en extérieurs donc le site est considéré ouvert.

Le tableau suivant présente la synthèse des charges polluantes annuelles du projet.

Remarque :

La surface imperméabilisée doit être calculée suivant l'unité foncière par référence aux documents de l'urbanisme. Cependant le projet englobe non seulement des parcelles bien délimitées, mais aussi des emprises du domaine public. **Ainsi, les surfaces imperméabilisées prises en compte sont celles de l'emprise du projet.**

Tableau 13 : Charges polluantes annuelles du projet

Charges annuelles Ca	MES (kg)	DCO (kg)	Zn (kg)	Cu (kg)	Cd (g)	Hydrocarbures totaux (g)	Hap (g)
Site ouvert	120	120	1.2	0.0060	6.0	1796	0.24

Les charges polluantes annuelles sont amenées à des charges journalières moyenne afin d'être comparées aux seuils R1 de l'arrêté préfectorale de 2020.

Tableau 14 : Charges polluantes due au projet lors d'évènement de pointe comparée au niveau de référence arrêté

Paramètres	MES (kg/j)	DCO (kg/j)	Hydrocarbures totaux (kg/j)	Metox (Zn+Cu+Cd) (g/j)
Flux	0.328	0.328	4.92	0.0197
Niveau R1	9	12	0.1	30
État	Inférieur à R1	Inférieur à R1	Supérieur à R1	Inférieur à R1

Les charges polluantes induites par le secteur des Aigues Douces représentent un flux négligeable comparés aux seuils définis par l'arrêté du 30 juin 2020, **excepté pour les hydrocarbures totaux qui dépassent ce seuil.**

⇒ **Le projet est soumis à Déclaration préfectorale au titre du Code de l'Environnement suivant la rubrique 2.2.3.0.**

❖ **Ouvrages de traitement qualitatif**

(Source : Règlement du Système pluvial urbain métropolitain – SPUM 2023)

La MAMP détient un règlement du système pluvial urbain métropolitain (SPUM) qui propose une grille permettant de déterminer les traitements des eaux pluviales à mettre en œuvre, en fonction des risques de pollution générés, du système de transport et de gestion des eaux, ainsi que de la sensibilité du milieu récepteur.

L'objectif de cet outil est de favoriser la rétention à la source et l'infiltration qui permettent de limiter préventivement le ruissellement des eaux.

Préalablement à tout projet de raccordement au SPUM, une note globale (N_G) doit être calculée e utilisant la formule suivante : $N_G = N_R + N_C + N_{MR}$

La note globale correspond à la somme des notes :

- Nature des surfaces de ruissellement (N_R) ;
- Mode de collecte sur la parcelle (N_C) ;
- Sensibilité du milieu récepteur (N_{MR}) ;

En fonction de la note globale N_G , différents traitements des eaux pluviales sont imposés :

Tableau 15 : Dispositif de traitement en fonction de la note globale (extrait règlement SPUM)

Note globale N_G	Dispositif de traitement à prévoir
0	Pas de traitement imposé par la Métropole.
Entre 1 et 2	Pas de traitement imposé par la Métropole dans le cas de rejet vers un système d'infiltration superficiel à ciel ouvert (fossés, noues enherbées, bassin perméable), dans les autres cas : ouvrage de traitement avec un rendement d'élimination supérieur ou égal à 75 % de la masse annuelle des MES. Le dimensionnement répondra à une pluie de période de retour de 1an.
Entre 3 et 5	Ouvrage de traitement obligatoire avec un rendement d'élimination supérieur ou égal à 75 % de la masse annuelle des MES. Le dimensionnement répondra à une pluie de période de retour de 1 an.
Supérieure ou égale à 6	Ouvrage de traitement obligatoire avec un rendement d'élimination supérieur ou égal à 75 % de la masse annuelle des MES. Le dimensionnement répondra à une pluie de période de retour de 2 ans.

Cas Spécifiques	Un traitement des flottants et/ou un ouvrage de pollution accidentelle pourront être imposés en fonction des surfaces de ruissellement
-----------------	--

Dans le cadre de l'aménagement réalisé :

- La note de ruissellement N_R vaut : 6
- La note du mode de collecte N_C vaut : 0
- La note de sensibilité du milieu récepteur N_{MR} : 3

La note globale est $N_G = 9$.

- ⇒ **Le projet nécessite un ouvrage de traitement qualitatif permettant un rendement d'élimination supérieur ou égal à 75 % de la masse annuelle des MES.**
- ⇒ **Le dimensionnement répondra à une pluie de période de retour de 2 ans.**

➤ **Incidence sur le plan quantitatif**

❖ **Ouvrages de rétention**

En respect du PLU et du SDAP qui lui est annexé, en raison de la proximité avec la mer, les secteurs de La Lèque et des Aigues Douces s'inscrivent **hors zone de régulation systématique** du débit de rejet (rétention pluviale). Toutefois, cette approche purement réglementaire **ne doit pas écarter les besoins ponctuels**.

▪ **Secteur des Aigues Douces**

Le traitement qualitatif s'effectuera sur une fraction du débit ruisselé. Afin de limiter les dimensions de l'ouvrage de traitement qualitatif, une rétention pourrait s'avérer nécessaire (sans obligation) en amont afin de contrôler le débit de traitement. L'étude de maîtrise d'œuvre de l'opération conclura au besoin, ou pas, de mettre en œuvre un bassin de rétention.

S'il s'avérait nécessaire, le dimensionnement de son volume ne serait pas régi par la réglementation mais issu de l'étude technique de conception et de l'optimisation financière des ouvrages.

▪ **Secteur de La lèque**

La réalisation d'une étude hydraulique du réseau pluvial devant absorber les eaux pluviales **est requise**. Cette étude devra prendre en compte le marnage et l'exhaussement futur de la cote marine pouvant noyer potentiellement les réseaux.

Cette étude pourrait conclure à la nécessité de créer un bassin de rétention permettant la maîtrise des débits avant traitement qualitatif et/ou avant rejet au SPUM dont la capacité pourrait s'avérer amoindrie par les remontées marines.

- ⇒ **Les secteurs d'étude s'inscrivent hors zone de régulation systématique du débit de rejet pluvial.**
- ⇒ **Les études hydrauliques et de conception hydraulique des projets concluront à la nécessité ou non de créer un bassin de contrôle du débit de rejet.**

7. Prise en compte de la pollution des sols

Le secteur des Aigues Douces est le secteur le plus concerné par la pollution des sols :

- Site de la Place des Aigues (projet envisagé = espace public / jeux / etc.) : site le plus impacté
Présence de métaux lourds dans le sol : cuivre, zinc, cadmium, arsenic, plomb et hydrocarbures.

2 problématiques / risques identifiés :

- Une grande partie de la parcelle est concernée. A priori, une excavation des terres à 30 cm de profondeur sera nécessaire, avec évacuation en décharges classiques ou spéciales (en fonction des sondages complémentaires) et mise en place de terres saines.
- Inhalation des composés volatiles : avant de réaliser un plan de gestion, des études complémentaires, une campagne de gaz de sol est recommandée (cardillage piézair tous les 30 cm). En fonction des résultats, les terres devront être confinées avant la remise de terre saine.

Préconisations de fondasol : 2 types de traitement (par excavation ou par excavation et confinement sur les zones les plus pollués.

Coût assez conséquent de dépollution (entre 258 000 euros et 112 000 en fonction des deux solutions de traitement proposés.)

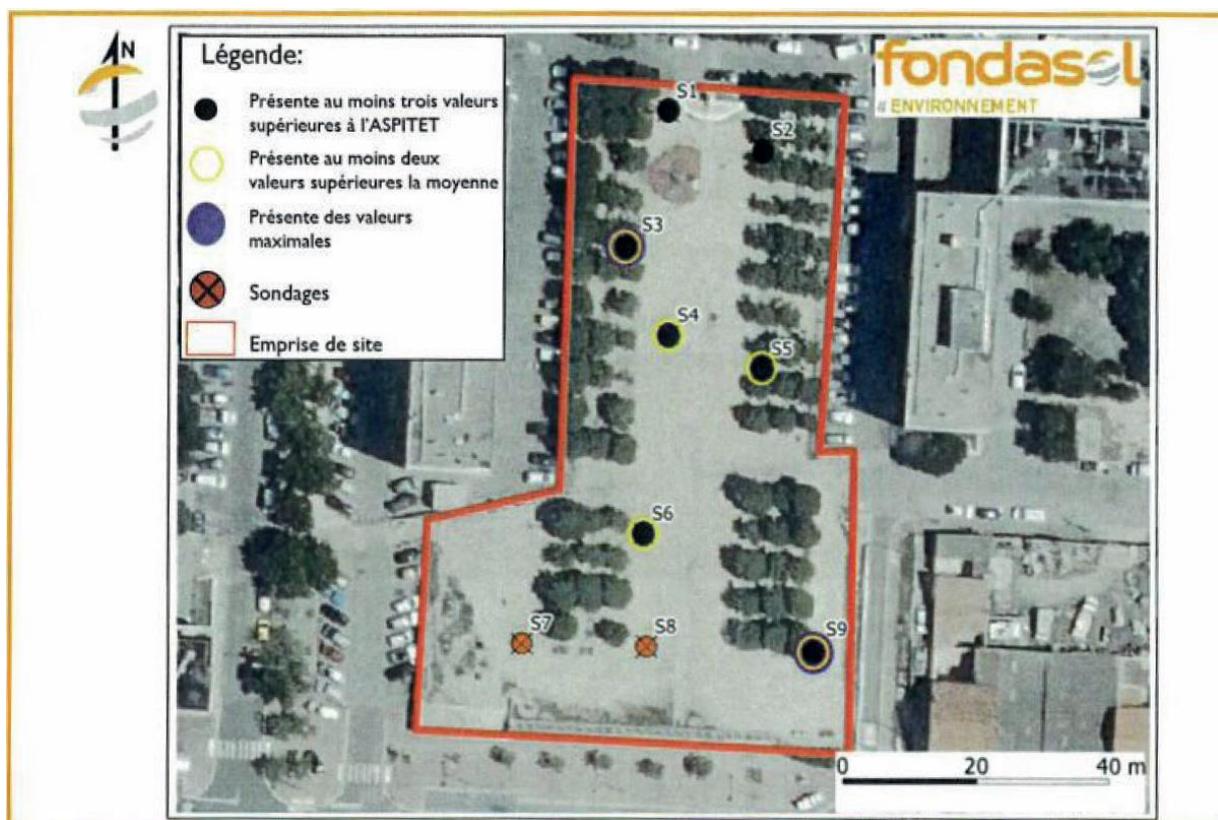


Figure 56 : Localisation des zones concernées par des teneurs remarquables en métaux lourds (Fondasol)

VI- CONCLUSION GENERALE

Le tableau ci-dessous synthétise les incidences résiduelles sur les différentes thématiques abordées précédemment :

Thématique	Incidences brutes	Mesures proposées	Incidences résiduelles
Paysage	NEGLIGEABLES	Optimisation des espaces de détente et de rencontre. Ajout de mobiliers urbains divers et variés pour les enfants et les adultes. Création de zones multistratées avec des espèces végétales adaptées au climat et restrictions d'eau. Création d'écrans végétaux et de filtres à air locaux.	POSITIVES
Trafic	NEGLIGEABLES	Pas d'ajouts de logements supplémentaires. Optimisation des modes de déplacements doux, et création de zones de stationnement optimales pour les résidents du quartier.	POSITIVES
Biodiversité	FAIBLES	Adaptation du calendrier de chantier	FAIBLES
Acoustique	NEGLIGEABLES	Pas d'ajouts de logements supplémentaires. Optimisation des modes de déplacements doux, et création de zones de stationnement optimales pour les résidents du quartier.	POSITIVES
Qualité de l'air	NEGLIGEABLES	Optimisation des espaces paysagers de détente et de rencontre. Création de zones multistratées avec des espèces végétales adaptées au climat et restrictions d'eau. Création d'écrans végétaux et de filtres à air locaux.	POSITIVES
Hydraulique	MODEREES A FORTES	Mise en place d'un ouvrage de traitement qualitatif avec un rendement d'élimination supérieur ou égal à 75 % de la masse annuelle des MES. Le dimensionnement répondra à une pluie de période de retour de 2 ans.	FAIBLES
Pollution des sols	FORTES	Mise en place d'un plan de gestion des terres polluées selon les recommandations de	FAIBLES

Thématique	Incidences brutes	Mesures proposées	Incidences résiduelles
		fondasol. Création d'espaces verts, sans mise en place de zones comestibles, permettant d'écartier des risques par inhalation ou ingestion	

⇒ **Le projet d'aménagement est soumis à examen au cas par cas pour la réalisation d'une étude d'impact au regard de la rubrique 39 b - « Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m².».**

La demande de cas par cas ne concerne pas la rubrique 47 relative au défrichement, étant donné que la surface concernée est inférieure à 0.5 hectares. Le projet fera cependant l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement après de la DDTM des Bouches du Rhône.

Les Annexes comportent l'ensemble des rapports intégraux des études techniques menées dans le cadre de ce projet et cette demande d'examen cas par cas :

⇒ **Etude écologique – ECOTONIA**

**Agence Sud-Est
TOULON**

Siège social
45 rue Gimelli
83000 Toulon
04.94.18.97.18

Agence de PARIS

52 rue Jacques Hillairet
75012 Paris
01.53.46.65.05

Agence de LYON

78 rue de la Villette
69003 Lyon
09.72.46.52.02

Agence d'ANGERS

18 rue de Rennes
49100 Angers
09.65.10.52.24

**Agence Sud-Ouest
MONTAUBAN**

12 rue Edouard Branly
82000 Montauban
05.63.92.11.41



CITADIA



www.citadia.com • www.citadiavision.com