

# DREAL PAYS DE LA LOIRE

Territoire de la CARENE – Saint Nazaire (44600)

## Etude de Zone sur le territoire de la CARENE Phase 1

Rapport

Réf : CACILB213402 / RACILB04802-01

AWE - CODU / PL- CLD / OL

30/10/2022



## DREAL PAYS DE LA LOIRE

Territoire de la CARENE – Saint Nazaire (44600)

Etude de Zone sur le territoire de la CARENE  
Phase 1

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport préliminaire Caractérisation des milieux	30/08/2022	01	Y. LOURDEZ C. DUCATILLON A. WEYL M. LOTRAM	P. PICARD C. LE DEVEHAT	O. LLONGARIO
Rapport de phase 1	30/10/2022	02	C. LE DEVEHAT	O. LLONGARIO	C. LEYRIS

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CACILB213402 / RACILB04802-01
Numéro d'affaire :	A57977
Domaine technique :	IC06

GINGER BURGEAP Agence Loire-Bretagne •  
ZAC des hauts de Couëron 3  
24 quater rue Jan Palach  
44220 COUERON  
Tél. 33 (0) 2 40 38 67 06 • burgeap.nantes@groupeginger.com

## SOMMAIRE

<b>PREAMBULE .....</b>	<b>9</b>
<b>Phase 1 : État des Lieux et schéma conceptuel d'exposition .....</b>	<b>12</b>
<b>1. Objectifs de la phase 1 .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Le contexte socio-démographique.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Caractéristiques démographiques .....</b>	<b>14</b>
2.1.1 Caractéristiques démographiques générales .....	14
2.1.2 Densité de population et d'habitations .....	17
2.1.3 Localisation et répartitions des habitations .....	19
2.1.4 Localisation des ERP et des populations sensibles .....	20
2.1.5 Synthèse des enjeux populationnels.....	23
<b>2.2 Etat de santé des populations sur le territoire de l'étude.....</b>	<b>24</b>
<b>2.3 Indice d'exposition multiple.....</b>	<b>29</b>
<b>3. Le contexte environnemental .....</b>	<b>31</b>
<b>3.1 Le contexte climatique.....</b>	<b>31</b>
<b>3.2 La topographie.....</b>	<b>32</b>
<b>3.3 Le contexte géologique .....</b>	<b>32</b>
<b>3.4 Le contexte pédologique .....</b>	<b>34</b>
<b>3.5 Le contexte hydrologique.....</b>	<b>35</b>
<b>3.6 Contexte hydrogéologique.....</b>	<b>39</b>
<b>4. Les usages des milieux.....</b>	<b>42</b>
<b>4.1 L'occupation des sols.....</b>	<b>42</b>
4.1.1 Les usages industriels.....	43
4.1.2 Les zones d'activités .....	44
4.1.3 Les usages agricoles .....	44
4.1.4 Les grands réseaux de transport.....	46
4.1.5 Les grands projets urbains.....	47
<b>4.2 Les usages des eaux .....</b>	<b>50</b>
4.2.1 Les eaux de baignade et de loisirs.....	50
4.2.2 La pêche .....	50
4.2.3 Les zones conchylicoles .....	52
4.2.4 Les usages des eaux souterraines.....	53
4.2.5 Les puits privés .....	54
<b>5. Inventaire et caractérisation des sources d'émissions atmosphériques .....</b>	<b>56</b>
<b>5.1 Choix des sites / activités.....</b>	<b>56</b>
<b>5.2 Caractérisation des émissions atmosphériques .....</b>	<b>60</b>
5.2.1 ICPE soumises au titre de la nomenclature des ICPE .....	60
5.2.2 Activités non soumises au titre de la nomenclature des ICPE .....	63
5.2.3 Les émissions liées aux activités de soudage.....	64
5.2.4 Cas particulier des produits phytosanitaires.....	66
<b>5.3 Caractérisation des autres émissions atmosphériques .....</b>	<b>69</b>
5.3.1 Substances considérées .....	70
5.3.2 Activités prises en compte.....	70
5.3.3 Synthèse des émissions considérées .....	73
<b>5.4 Synthèse de la caractérisation des émissions.....</b>	<b>75</b>
<b>6. Inventaire des autres sources de pollution .....</b>	<b>79</b>
<b>6.1 Les sols pollués par des activités « anciennes » .....</b>	<b>79</b>
6.1.1 Sites SIS et BASOL .....	79
6.1.2 Servitudes d'Utilité Publique.....	83

6.1.3	Recensement des sites CASIAS .....	83
6.1.4	Inventaire Historique Urbain (IHU) .....	84
6.1.5	Consultation des plans d'épandage .....	84
6.1.6	Pollutions accidentelles .....	85
<b>6.2</b>	<b>Inventaire des émissions polluantes dans l'eau .....</b>	<b>86</b>
6.2.1	Suivis piézométriques industriels .....	87
6.2.2	Synthèse .....	91
<b>7.</b>	<b>Données disponibles sur l'Etat des Milieux .....</b>	<b>93</b>
<b>7.1</b>	<b>Qualité de l'air sur la zone d'étude .....</b>	<b>93</b>
7.1.1	Carte stratégique air (CSA) de la CARENE .....	93
7.1.2	PPA de la zone Nantes-Saint Nazaire et données de qualité de l'air .....	95
7.1.3	Les campagnes ponctuelles mises en œuvre par Air Pays de la Loire .....	101
7.1.4	Les campagnes ponctuelles mises en œuvre par les industriels .....	113
7.1.5	Synthèse de la qualité de l'air au droit de la zone d'étude .....	116
<b>7.2</b>	<b>Qualité des sols .....</b>	<b>116</b>
7.2.1	Valeurs de référence du fond géochimique pour les éléments traces .....	116
7.2.2	Diagnostics de pollution .....	122
7.2.3	Interprétation de l'Etat des Milieux .....	126
7.2.4	Synthèse de la qualité des sols au droit de la zone d'étude .....	130
<b>7.3</b>	<b>Qualité des eaux souterraines .....</b>	<b>131</b>
7.3.1	Valeurs de référence .....	131
7.3.2	Données publiques .....	131
7.3.3	Diagnostics environnementaux .....	132
7.3.4	Synthèse .....	132
<b>7.4</b>	<b>Qualité des eaux de surface .....</b>	<b>132</b>
7.4.1	Cours d'eau .....	132
7.4.2	Sédiments de la Loire .....	137
7.4.3	Eaux de baignade .....	144
7.4.4	Le littoral .....	147
7.4.5	Synthèse de la qualité des eaux superficielles au droit de la zone d'étude .....	149
<b>7.5</b>	<b>Qualité de l'eau de distribution .....</b>	<b>149</b>
<b>8.</b>	<b>Schéma Conceptuel .....</b>	<b>151</b>
<b>8.1</b>	<b>Les sources .....</b>	<b>151</b>
8.1.1	Rejets atmosphériques .....	151
8.1.2	Les sols .....	151
8.1.3	Les eaux souterraines .....	151
8.1.4	Les eaux de surface .....	152
<b>8.2</b>	<b>Le potentiel de transfert .....</b>	<b>152</b>
<b>8.3</b>	<b>Les enjeux : Usages constatés des milieux et cibles potentielles .....</b>	<b>153</b>
<b>8.4</b>	<b>Toxicité des composés .....</b>	<b>153</b>
<b>8.5</b>	<b>Choix des substances d'intérêt .....</b>	<b>158</b>
8.5.1	Traceurs de risque .....	158
8.5.2	Traceurs d'émission .....	162
<b>8.6</b>	<b>Synthèse du schéma conceptuel .....</b>	<b>164</b>
<b>9.</b>	<b>Perspectives .....</b>	<b>166</b>



## TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution de la population sur la commune de Saint-Nazaire depuis 1 968.....	15
Tableau 2 : Densités de population à l'échelle communale .....	17
Tableau 3 : Principaux enjeux de densités de population .....	18
Tableau 4 : Principaux facteurs de risque environnementaux des problèmes de santé les plus fréquents et graves parmi les habitants de la zone d'étude (adapté de ORS Pays de la Loire, 2019) .....	28
Tableau 5 : Caractéristiques des bases de données utilisées .....	29
Tableau 6 : Masses d'eau superficielles sur la zone d'étude .....	36
Tableau 7 : Mode d'occupation des sols en 2016 .....	42
Tableau 8. Classement des zones conchylicoles.....	52
Tableau 9 : Liste des ICPE considérées .....	57
Tableau 10 : Liste des ICPE retenues via BASEMIS® .....	60
Tableau 11 : Liste des activités dont la base de données a été intégrée .....	62
Tableau 12 : Liste des activités ayant répondu au questionnaire .....	64
Tableau 13 : synthèse des émissions du soudage .....	66
Tableau 14 : Utilisation des produits phytosanitaires .....	66
Tableau 15 : nomenclature SECTEN utilisée dans BASEMIS® .....	70
Tableau 16 : Synthèse des flux par substance .....	75
Tableau 17 : Caractéristiques des sites BASOL et SIS sur la zone d'étude (hors emprise GPMNSN et hormis les sites présentant toujours une activité industrielle en cours) .....	81
Tableau 18 : Sites recensés par CASIAS sur la zone d'étude .....	84
Tableau 19 : Accidents recensés par ARIA sur la zone d'étude .....	85
Tableau 20. Synthèse des suivis piézométriques « industriels » sur la zone d'étude .....	91
Tableau 21. Moyennes annuelles des concentrations sur la période 2016-2020 par polluant et par station de la zone d'étude.....	97
Tableau 22 : Concentrations moyennes en benzène sur les 9 sites de mesure, sur l'ensemble des campagnes de mesures par diffusion passive (2021).....	103
Tableau 23 : Concentrations moyennes en benzène sur les 16 sites de mesure, sur l'ensemble des campagnes de mesures par diffusion passive (2020).....	103
Tableau 24 : Synthèse des programmes de surveillance « air » sur la zone d'étude.....	115
Tableau 25 : Valeurs de comparaison pour les métaux (en mg/kg MS) .....	117
Tableau 26 : Vibrisses des éléments traces sur la zone d'étude (en mg/kg MS) .....	117
Tableau 27 : Concentrations mesurés dans les sols (en mg/kg MS) .....	127
Tableau 28 : Etat des masses d'eau et risques .....	133
Tableau 29 : Pressions significatives causes de risque – niveau 1 des masses d'eau cours d'eau .....	133
Tableau 30 : Risques – niveau 1 des masses d'eau de transition et masses d'eau côtières .....	133
Tableau 31 : Etat chimique des masses d'eau et paramètres déclassant .....	134
Tableau 32 : Synthèse des classements de qualité des eaux de baignade sur Pornichet et Saint-Nazaire.....	145
Tableau 33 : Usages des milieux .....	153
Tableau 34 : Toxicité des composés en phase gazeuse potentiellement émis .....	154
Tableau 35 : Toxicité des composés en phase particulaire potentiellement émis .....	155
Tableau 36 : Synthèse des composés ne disposant pas de VTR.....	157
Tableau 37 : Substances d'intérêt proposées selon leurs priorités.....	161
Tableau 38 : Synthèse des substances « traceur d'activité » .....	162
Tableau 39 : Synthèse du schéma conceptuel pour les composés rejetés à l'atmosphère .....	164
Tableau 40 : Synthèse du schéma conceptuel pour les composés présents dans le milieu aqueux .....	165

## FIGURES

Figure 1 : Etude de zone retenue .....	9
Figure 2 : Méthodologie globale de l'étude de zone.....	10
Figure 3 : Répartition de la population par commune de la zone d'étude (donnée INSEE, 2018) .....	14
Figure 4 : Répartition de la population par tranche d'âge (donnée INSEE, 2018) .....	15
Figure 5 : Répartition de la population par sexe (donnée INSEE, 2018) .....	16
Figure 6 : Répartition des personnes actives (donnée INSEE, 2018).....	16
Figure 7 : Répartition des enjeux de densité de population par IRIS .....	18
Figure 8 : densité de population par maille.....	19
Figure 9 : Répartition des résidences (donnée INSEE, 2018) .....	19
Figure 10 : Répartition de l'habitat sur la zone d'étude .....	20
Figure 11 : Répartition des établissements scolaires de la zone d'étude .....	21
Figure 12 : Répartition des établissements de petite enfance de la zone d'étude.....	21
Figure 13 : Répartition des établissements de santé de la zone d'étude.....	22
Figure 14 : Répartition des établissements et installations de loisirs de la zone d'étude .....	22
Figure 15 : Répartition globale des populations sensibles de la zone d'étude .....	23
Figure 16 : Répartition des enjeux « population sensibles » .....	23
Figure 17 : Répartition des enjeux « logements individuels » .....	24
Figure 18 : Niveaux d'exposition aux six types de pollutions étudiées : classement des communes en fonction de l'IEM et zoom sur le territoire de la Carène .....	30
Figure 19 : Rose des vents (Station de Montoir, 2019).....	31
Figure 20 : Relief de la zone d'étude.....	32
Figure 21 : Contexte géologique de la zone d'étude.....	33
Figure 22 : Contexte pédologique de la zone d'étude.....	35
Figure 23 : Localisation des masses d'eau superficielle de la zone d'étude.....	37
Figure 24 : Réseau hydrographique et zones humides sur la zone d'étude.....	38
Figure 25 : Schéma conceptuel des aquifères de socle (Wyns et al., 2004) appliqué à la région de Saint-Nazaire et Trignac .....	39
Figure 26 : Fiche masse d'eau FRGG022 (eau France, BRGM) .....	40
Figure 27 : BDLISA au droit de la zone d'étude (BDLISA).....	41
Figure 28 : Mode d'occupation des sols en 2016.....	43
Figure 29 : Répartitions des parcelles agricoles de la zone d'étude .....	45
Figure 30 : IFT communaux .....	46
Figure 31 : Réseau routier de la zone d'étude .....	47
Figure 32 : Réseau Ferroviaire de la zone d'étude .....	47
Figure 33 : Projets urbains de la ville de Saint-Nazaire .....	49
Figure 34 : Projets urbains sur la zone d'étude, ayant fait l'objet d'un avis de la MRAE ou en cours d'enquête publique .....	49
Figure 35 : Localisation des zones de baignade .....	50
Figure 36 : Sites de pêches .....	51
Figure 37 : Atlas des zones de production et de reparcage de coquillages.....	52
Figure 38 : Usages sensibles de la nappe sur la zone d'étude.....	53
Figure 39 : Puits recensés par le cadastre sur les communes de Saint-Nazaire et Pornichet .....	54
Figure 40 : Cartographie de l'impact du projet Ecocombust de la centrale de Cordemais .....	59
Figure 41 : Synthèse des ICPE considérées.....	63
Figure 42 : Méthodologie générale de calcul des consommations d'énergie et émissions dans BASEMIS® .....	69
Figure 43 : Cycle LTO.....	71
Figure 44 : Réalisation d'un cadastre des émissions de polluants à l'atmosphère.....	72
Figure 45 : Comparaison des émissions de la zone d'étude par rapport à la région Pays de la Loire (en T/an) .....	73
Figure 46 : Emissions de NH <sub>3</sub> et de COV en 2018 pour chaque EPCI de la région des Pays de la Loire .....	73

Figure 47 : répartition des émissions de polluants par secteur pour l'année 2018, sur la zone d'étude .....	74
Figure 48 : Localisation des sites BASOL et SIS sur la zone d'étude (hors emprise GPMNSN et hors sites industriels en cours d'activité) .....	80
Figure 49 : Localisation des sites CASIAS sur la zone d'étude .....	83
Figure 50 : Nombre d'accidents avec des conséquences environnementales recensés sur la zone d'étude et origine .....	85
Figure 51 : Localisation des suivis sur les eaux souterraines transmis par les industriels .....	87
Figure 52 : Echelle de qualité de l'air pour produire la CSA.....	93
Figure 53 : CSA de la CARENE .....	94
Figure 54 : Zoom sur la commune de Saint-Nazaire.....	94
Figure 55 : Zoom sur la commune de Donges .....	95
Figure 56 : Localisation des stations de mesures du réseau de surveillance de la qualité de l'air.....	96
Figure 57 : Suivi des concentrations annuelles de SO <sub>2</sub> par station .....	97
Figure 58 : Historique des niveaux de pointe (percentile 99,73 horaire) de SO <sub>2</sub> .....	98
Figure 59 : nombre de jours de dépassement du seuil d'information ou d'alerte pour le SO <sub>2</sub> .....	98
Figure 60 : Suivi des concentrations annuelles de NO <sub>2</sub> par station .....	99
Figure 61 : Suivi des concentrations annuelles de PM <sub>10</sub> par station .....	99
Figure 62 : Historique de la pollution par les PM <sub>10</sub> (moyenne annuelle.....)	100
Figure 63 : Suivi des concentrations annuelles de PM <sub>2.5</sub> par station .....	101
Figure 64 : Localisation des points de mesures des niveaux de COV dans l'environnement de la raffinerie Total Energies à Donges .....	102
Figure 65 : Concentrations moyennes de benzène en 2020 - mesures par tubes passifs .....	103
Figure 66 : Moyenne en benzène depuis 2009 .....	104
Figure 67 : Concentrations moyennes de naphtalène en 2020 - mesures par tubes passifs .....	104
Figure 68 : Concentrations moyennes en COV sur les 9 sites de mesure, sur l'ensemble des campagnes de mesures par diffusion passive .....	105
Figure 69 : Localisation des sites de mesures .....	106
Figure 70 : Données de concentrations en Composés Organiques Volatils (COV) .....	106
Figure 71 : Plan d'échantillonnage – mesures des niveaux de poussières et de nitrate d'ammonium dans l'environnement de Yara.....	107
Figure 72 : Dispositif de mesure mis en œuvre dans l'environnement de Yara en 2020 .....	109
Figure 73 : Boxplot des concentrations de PM <sub>10</sub> du 1er octobre à 31 décembre 2020 .....	110
Figure 74 : Boxplot des concentrations de PM <sub>2,5</sub> du 1er octobre à 31 décembre 2020 .....	110
Figure 75 : Sites de mesures à Saint-Nazaire.....	112
Figure 76 : Concentrations de chrome total et de strontium dans l'air.....	113
Figure 77 : Localisation des points de prélèvements d'air ambiant de la campagne réalisée en septembre 2020.....	114
Figure 78 : Maillage et vibrisses pour l'arsenic total selon le réseau RMQS .....	118
Figure 79 : Teneurs moyennes en arsenic (en mg/kg) des objets géologiques étudiés selon les classes d'anomalies définies (jaune : modérée ; orange : forte ; rouge : très forte) .....	120
Figure 80 : Teneurs moyennes en plomb (en mg/kg) des objets géologiques étudiés selon les classes d'anomalies définies (jaune : modérée ; orange : forte ; rouge : très forte) .....	120
Figure 81 : Teneurs moyennes en zinc (en mg/kg) des objets géologiques étudiés selon les classes d'anomalies définies (jaune : modérée ; orange : forte ; rouge : très forte) .....	121
Figure 82 : Teneurs moyennes en cuivre (en mg/kg) des objets géologiques étudiés selon les classes d'anomalies définies (jaune : modérée ; orange : forte ; rouge : très forte) .....	121
Figure 83 : Nombre de type de polluants pour chacun des 41 sites issus du contrat cadre BURGEAP/VSN/CARENE.....	123
Figure 84 : Répartition spatiale des pollutions en métaux identifiées dans le cadre des études BURGEAP/VSN/CARENE.....	124
Figure 85 : Répartition spatiale des pollutions en hydrocarbures totaux identifiées dans le cadre des études BURGEAP/VSN/CARENE .....	125
Figure 86 : Répartition spatiale des pollutions en hydrocarbures aromatiques polycycliques identifiées dans le cadre des études BURGEAP/VSN/CARENE.....	126

Figure 87 : Localisation des points de prélèvements de sols superficiels de la campagne réalisée en octobre 2019.....	127
Figure 88 : Localisation des points de prélèvements de sols superficiels autour de la raffinerie .....	129
Figure 89 : Sites avec des données sur la qualité des sols .....	130
Figure 90 : Evolution de la répartition des classes de qualité des eaux de surface sur le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire.....	136
Figure 91 : Localisation des stations de mesures des pesticides les plus proches de la zone d'étude .....	136
Figure 92 : Qualité des sédiments selon le référentiel Loi Eau N1-N2 par types de zones et nature des paramètres déclassants (campagnes 2013, 2016, 2020 et 2014, 2017, 2019 pour le bassin de St-Nazaire).....	139
Figure 93 : Synthèse cartographique de la qualité chimique des sédiments en 2013-2016-2020 pour les sections 1 à 3.....	140
Figure 94 : Synthèse cartographique de la qualité chimique des sédiments en 2013-2016-2020 pour les sections 4 à 5.....	141
Figure 95 : Synthèse cartographique de la qualité chimique des sédiments en 2013-2016-2020 pour la section 6 .....	142
Figure 96 : Synthèse cartographique de la qualité chimique des sédiments en 2013-2016-2020 pour la section 7 .....	143
Figure 97 : Classement de la qualité des eaux de baignade en 2021 .....	144
Figure 98 : Résultats ROCCH au point de mesure 069-P-025 Loire – large / Pointe de Chemoulin – sur les moules.....	148
Figure 99 : Logigramme pour le choix des substances d'intérêt sanitaire. ....	159
Figure 100 : Cartographie des émissions de SO <sub>2</sub> .....	163

## ANNEXES

Annexe 1. Bibliographie
Annexe 2. Données démographiques
Annexe 3. Liste détaillée des établissements sensibles
Annexe 4. Indices populationnels
Annexe 5. Logigramme de choix des activités retenues
Annexe 6. Liste des activités non soumises retenues
Annexe 8. Codes NAF considérés dans BASEMIS
Annexe 9. Fiches synthétiques
Annexe 10. Synthèse des émissions par activité – base de données BASEMIS
Annexe 11. Quantification des émissions de soudage
Annexe 12. Synthèse des émissions
Annexe 13. Cartographies des sites IHU
Annexe 14. Toxicité des composés
Annexe 15. Présentation des calculs de sélection des traceurs



## PREAMBULE

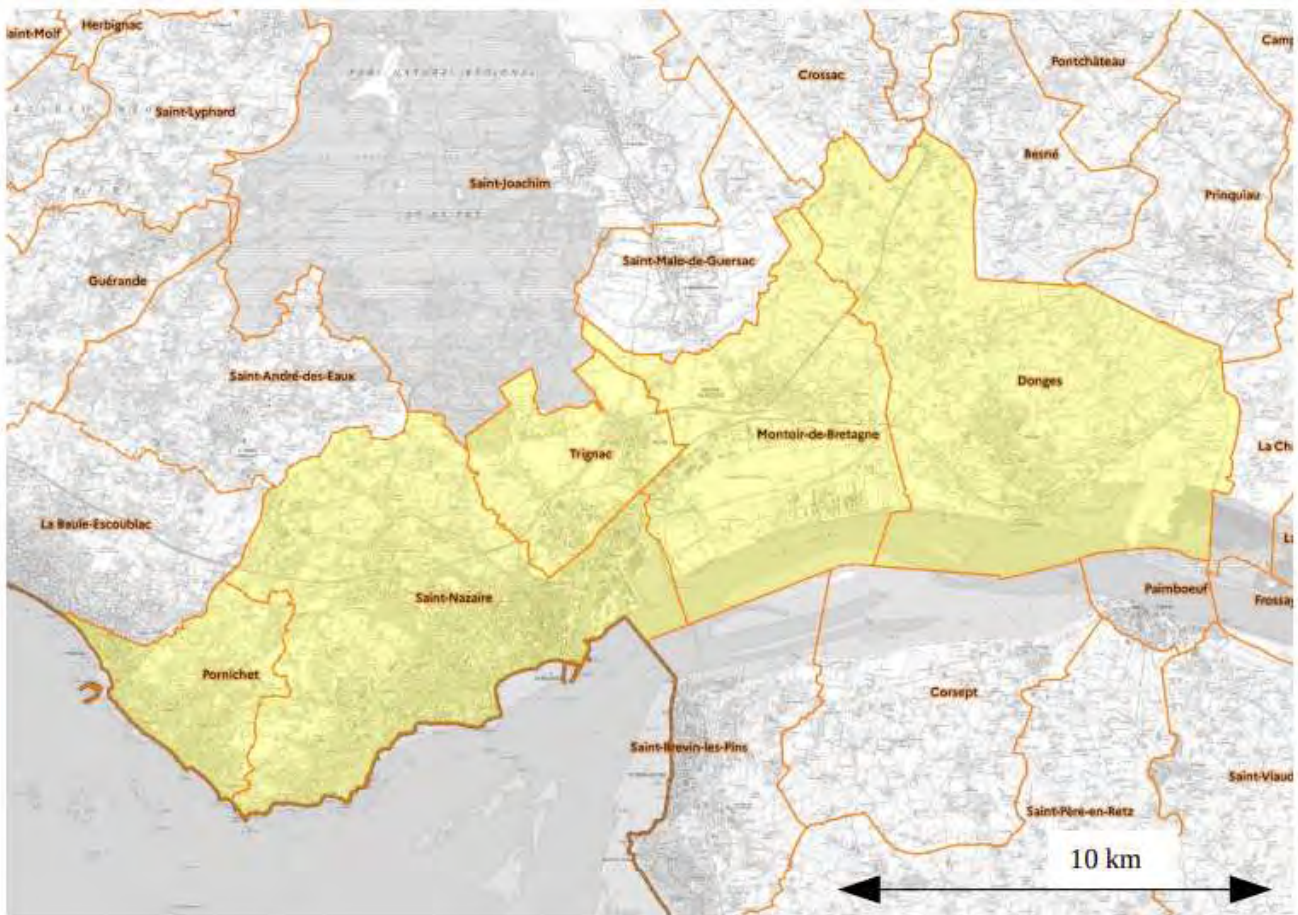
L'étude de zone de la CARENE (Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire) a été engagée en 2021 suite au constat d'indicateurs sanitaires dégradés sur ce territoire (espérance de vie augmentant mais moins vite qu'à l'échelle nationale, surincidences de certains cancers) et aux interrogations des acteurs locaux autour des expositions environnementales spécifiquement sur ce secteur.

Les objectifs et le cadre de cette étude ont été définis à partir du programme de travail présenté et concerté lors des réunions du Comité d'Orientation Stratégique (COS) le 28 avril et le 9 juillet 2021.

S'agissant du périmètre géographique, il a été défini une zone d'étude cohérente où se concentrent les populations et les activités économiques. C'est ainsi que quatre communes ont été, dans un premier temps, retenues pour l'étude de zone, à savoir celles de Donges, Montoir-de-Bretagne, Saint-Nazaire et Trignac. Elles concentrent une grande majorité des ICPE du territoire de la CARENE et 75 % de sa population.

A ces quatre communes, a été ajoutée la ville de Pornichet au périmètre de la zone d'étude. Cette intégration fait suite au constat d'une sur-incidence de cancers chez la femme et au vu de l'importance du bassin de population en proximité de la zone de Brais.

**Figure 1 : Etude de zone retenue**

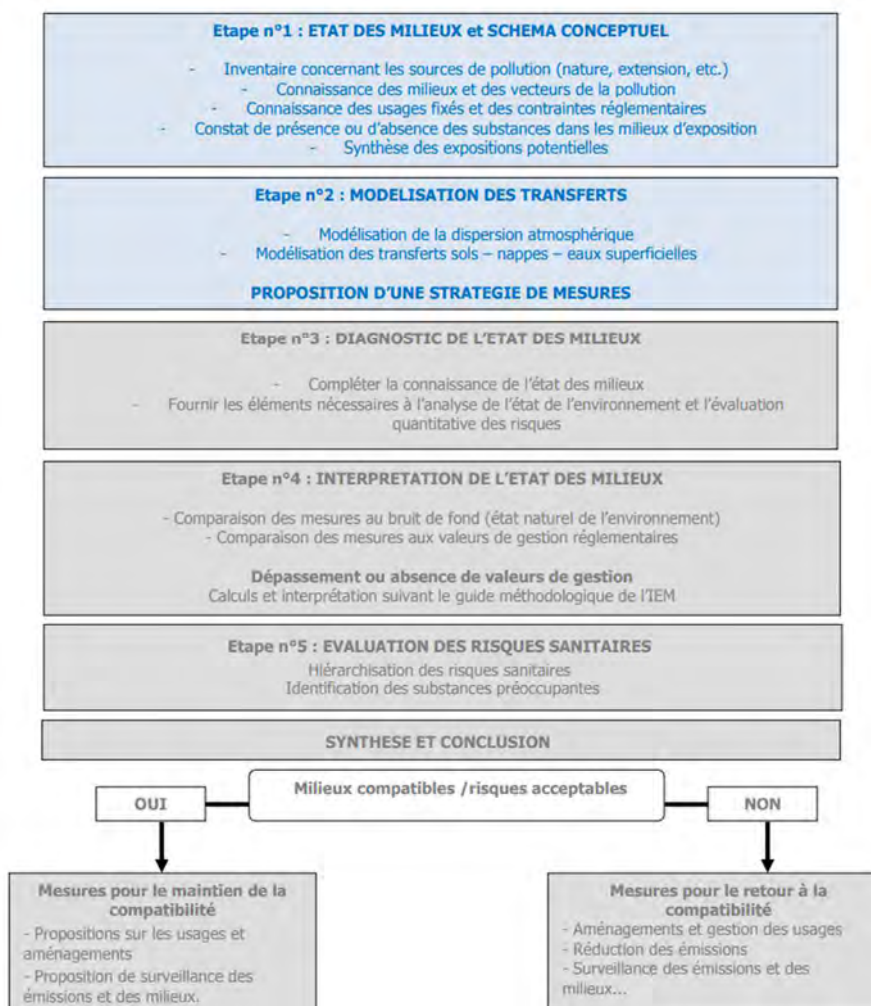


L'étude de zone est destinée à :

- Etablir un état des lieux des émissions des activités locales et de leur influence sur la qualité de l'environnement ;
- Caractériser l'état des milieux potentiellement influencés et leur compatibilité avec les usages ;
- Evaluer les risques sanitaires liés à l'exposition des populations aux polluants présents dans les milieux dégradés, le cas échéant ;
- Identifier et hiérarchiser des actions adaptées pour prévenir les risques sanitaires et réduire les expositions si besoin ;
- Créer une concertation entre les parties prenantes et assurer la transparence et une communication des résultats de l'étude.

L'étude de zone sera divisée en 5 phases, décrites dans le « guide pour la conduite d'une étude de zone » (INERIS<sup>1</sup>, 2011).

**Figure 2 : Méthodologie globale de l'étude de zone**



<sup>1</sup> DRC - 11 - 115717-01555B, Guide pour la conduite d'une étude de zone, INERIS (2011)

Il ne s'agit pas de décrire l'état de santé des populations ni d'établir un lien entre l'environnement et l'état de santé. L'objet est bien d'appréhender les pollutions au regard des effets sanitaires potentiels dans le but d'identifier les actions de gestion pertinentes à mettre en œuvre.

**L'étude constituera in fine un outil d'aide à la décision pour les gestionnaires du risque, pour l'aménagement concerté et maîtrisé du territoire et un outil d'information à l'attention du public.**

Le présent rapport concerne la phase 1 de l'étude, c'est-à-dire **l'Etat des lieux et Elaboration du schéma conceptuel d'exposition**.

La 2ème phase qui fera l'objet d'un second livrable aura pour objectif de localiser et hiérarchiser les secteurs impactés par plusieurs sources par les émissions atmosphériques identifiées. Pour cela, une modélisation de la dispersion atmosphérique sera réalisée sur la base de la caractérisation des sources et de l'estimation des flux réalisées lors de la phase 1, ainsi que des caractéristiques de la zone (relief, météorologie, rugosité, etc.).

Les résultats de cette seconde phase seront alors exploités pour proposer une stratégie de mesures en s'appuyant sur les informations recensées lors de cette première phase. Ainsi, seront identifiés et priorisés les zones, les milieux et les substances sur lesquels des mesures complémentaires seraient nécessaires pour disposer d'un diagnostic pertinent de la qualité des milieux (phase 3 ultérieure de l'étude) permettant la réalisation d'une interprétation de l'état des milieux (phase 4 ultérieure de l'étude).

# PHASE 1 :

## ÉTAT DES LIEUX ET SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION



## 1. Objectifs de la phase 1

L'objectif de cette étape est de réaliser un inventaire qualitatif et quantitatif des substances émises et présentes sur le secteur d'étude et de les hiérarchiser en fonction du contexte environnemental (type de population, présence de culture et d'élevage, etc) et de leurs impacts sanitaires (voie d'exposition et toxicité).

Cette 1ère phase de l'étude de zone consiste donc à collecter l'ensemble des données disponibles et pertinentes pour réaliser un état des lieux sur les sources de pollution, les milieux, les usages et les populations dans la zone d'étude.

Les sources de polluants dans les milieux (à savoir l'atmosphère, les sols et l'eau) seront identifiées et caractérisées pour :

- Les activités industrielles ;
- Les activités portuaires et aéroportuaires ;
- Les trafics routier, fluvial, ferroviaire, maritime et aérien ;
- Les résidences et activités tertiaires (hors air intérieur) ;
- Les sources naturelles ;
- Les activités agricoles et artisanales ;
- Les sites pollués par des activités passées (en cas d'impact hors site).

L'étude considérera la localisation et les caractéristiques des populations résidant dans la zone et des usages pouvant mener à des expositions.

**A l'issue de cette phase, le schéma conceptuel d'exposition permettra de préciser les liens entre les sources de pollution, les différents milieux, les voies de transfert et les populations exposées, d'affiner le cadre de l'étude et d'en orienter la suite, notamment en termes de mesures environnementales à réaliser afin de caractériser l'exposition des populations vivant sur la zone d'étude.**

## 2. Le contexte socio-démographique

La zone d'étude est localisée sur le territoire de la CARENE (Communauté d'Agglomération de la Région Nazairienne et de l'Estuaire) dans le département de la Loire Atlantique (44) en région Pays de la Loire.

La zone s'étend sur 5 communes de la CARENE, soit 171 km<sup>2</sup>, présentées en Figure 1.

Pour rappel, les 5 villes concernées par l'étude sont :

- Saint-Nazaire ;
- Donges ;
- Montoir-de-Bretagne ;
- Trignac ;
- Pornichet.

La zone de l'étude correspond à la partie supérieure de l'estuaire de la Loire où se situe **le 4<sup>ème</sup> grand port maritime français**, le Grand port maritime Nantes Saint-Nazaire. Cette zone est vectrice d'activités liées aux transits de marchandises et de matériaux, aux trafics portuaires et les chantiers navals.

### 2.1 Caractéristiques démographiques

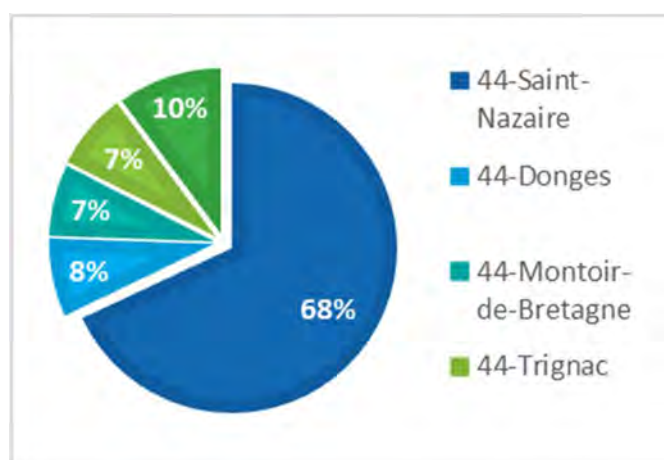
#### 2.1.1 Caractéristiques démographiques générales

A partir des données INSEE (recensement de la population en 2018), nous décrivons les populations de manière générale puis spécifiquement à chaque commune sur les critères de répartition suivants :

- Les tranches d'âge ;
- Le sexe ;
- L'activité.

La zone d'étude comptait, en 2018, **102 593 habitants** avec une densité de population de **599 hab/km<sup>2</sup>**. A titre de comparaison lors du dernier recensement, en 2013, la zone d'étude comptait 100 723 habitants, soit une augmentation de 1,8 %.

**Figure 3 : Répartition de la population par commune de la zone d'étude (donnée INSEE, 2018)**



Les figures suivantes présentent la description globale de la population de la zone d'étude et de manière spécifique de la commune de Saint Nazaire ; ceci selon les critères précédemment définis. Plus des deux tiers de la population sont localisés sur la ville de Saint Nazaire, le reste est réparti équitablement entre les 4 autres communes. Les données relatives aux autres communes sont présentées en Annexe 2.

La commune de Saint-Nazaire compte 69 784 habitants en 2018, soit 68 % de la population de la zone d'étude (Voir Figure 3). La superficie de la ville est de 49.9 km<sup>2</sup>, donc la densité de population est de 1 399 hab/km<sup>2</sup>.

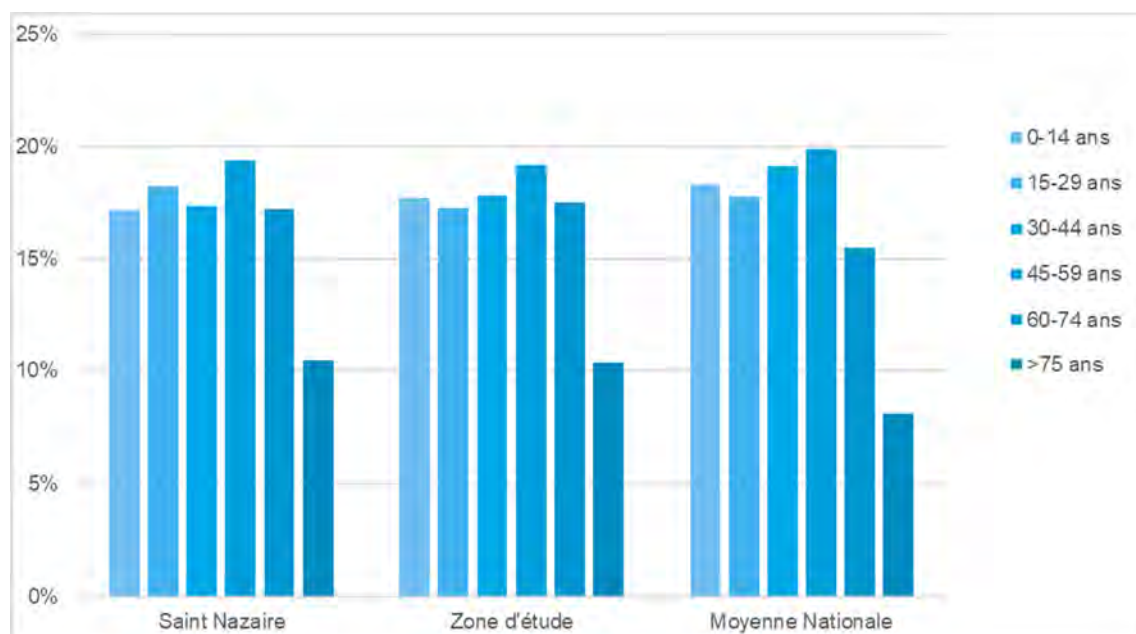
**Tableau 1 : Evolution de la population sur la commune de Saint-Nazaire depuis 1 968**

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	63 289	69 251	68 348	64 812	65 874	66 912	68 513	69 784
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	1 353	1 480	1 461	1 385	1 408	1 430	1 464	1 399

Il y a 72 627 habitants à Saint Nazaire en 2022, la population légale officielle de Saint Nazaire est cependant de 71 394 habitants car le dernier recensement officiel date de 2019. Le nombre d'habitants pour 2022 est calculé à partir du taux d'évolution moyen annuel de la population de Saint Nazaire sur la période de 2014 (69 350) à 2019 (71 394), soit 0,57 % par an. La population de Saint Nazaire est donc en hausse. C'est une population qui rajeunit avec un indice de vieillissement de 97 personnes de 65 ans ou plus pour 100 habitants de moins de 20 ans. Cet indice reste cependant supérieur aux moyennes départementale, régionale et nationale (66 en Loire-Atlantique, 75 en Pays de la Loire et 77 en France). Notons la particularité de la commune de Pornichet qui concentre une part importante de personnes âgées : 30 % de ses habitants ont 65 ans ou plus. La proportion des moins de 18 ans y est faible, seulement 16 %. Son indice de vieillissement atteint 169.

Sur le long terme **la population est passée de 63 289 habitants en 1968 à 71 394 habitants en 2019**, soit une évolution de 13 % sur une période de 51 ans. Si l'on poursuit de façon linéaire la tendance de l'évolution de la population de Saint Nazaire sur la base du taux d'évolution moyen annuel récent (2014-2019), le nombre d'habitants de Saint Nazaire en 2025 sera de 73 462 personnes, soit une hausse de 2 068 habitants (3 %). **En 2030, la population de Saint Nazaire serait de 75 589 habitants**, soit une hausse de 4 195 habitants (6 %).

**Figure 4 : Répartition de la population par tranche d'âge (donnée INSEE, 2018)**



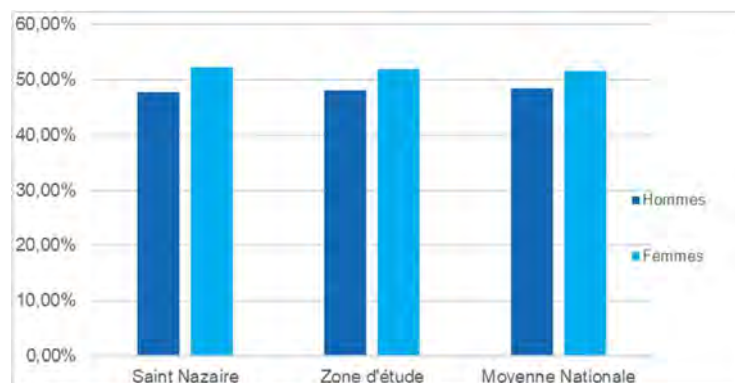
La répartition de la population par tranche d'âge de la zone d'étude est sensiblement la même que la moyenne nationale à +/- 2%.

La répartition de la population de Saint-Nazaire par tranche d'âge est proche à 1% près de celle de la zone d'étude. En effet, comme évoqué précédemment, plus des deux tiers de la population de la zone d'étude est localisée sur la commune de Saint-Nazaire. Donc, les données de Saint-Nazaire influencent grandement la répartition des données de la zone d'étude.

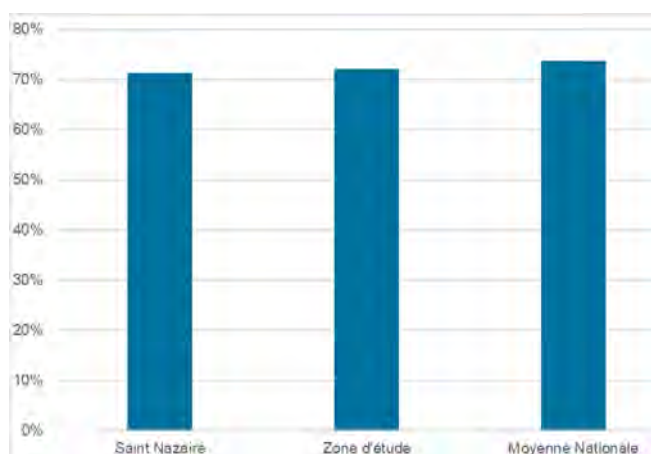
La répartition de la population par sexe de la zone d'étude est la même que la moyenne nationale, soit 48% d'hommes et 52% de femmes.

La répartition de la population par sexe de la ville de Saint-Nazaire est similaire à celle de la zone d'étude et donc à la moyenne nationale, soit 48% d'hommes et 52% de femmes.

**Figure 5 : Répartition de la population par sexe (donnée INSEE, 2018)**



**Figure 6 : Répartition des personnes actives (donnée INSEE, 2018)**



La proportion de personnes actives de la zone d'étude est sensiblement la même que la moyenne nationale à 2% près.

La proportion de personnes actives à Saint-Nazaire correspond également à 2% près à la moyenne nationale et 1% près de la zone d'étude. Donc, la ville de Saint Nazaire se situe dans les standards français en termes de personnes actives.

L'activité concerne les personnes se trouvant dans une tranche d'âge entre 15 et 64 ans. Le critère d'activité est le rapport entre le nombre de personne ayant une activité professionnelle et le nombre de personne totale de cette tranche d'âge.

Parmi la population en âge de travailler, sur la commune de Saint Nazaire :

- 57 habitants sont agriculteurs exploitants.
- 1 443 personnes sont artisans, commerçants ou chefs d'entreprise.
- 4 439 personnes sont cadres ou professions intellectuelles supérieures.
- 7 954 habitants sont de professions intermédiaires.
- 8 856 habitants sont employés.
- 8 068 habitants sont ouvriers.
- 18 443 habitants sont retraités.
- 9 959 habitants sont sans activité.

En cohérence notamment avec les disparités observées selon le niveau de diplôme, la répartition des habitants selon leur catégorie socioprofessionnelle varie selon les communes. Pornichet se distingue avec

des proportions de cadres (22 %) et d'artisans/commerçants (8 %) deux fois supérieures à celles observées à l'échelle de la Carène (11 % et 5 %) et avec, à l'inverse, une proportion d'ouvriers deux fois plus faible (14 % vs 28 %).

Dans les communes de Donges, Montoir-de-Bretagne, Trignac, les ouvriers et employés représentent au moins deux tiers des actifs (66 à 69 % selon les communes contre 58 % à l'échelle de la Carene). Les cadres y sont sous-représentés (4 à 6 % vs 11 %).

### 2.1.2 Densité de population et d'habitations

Les densités de populations à l'échelles communales sont reportées dans le tableau suivant :

**Tableau 2 : Densités de population à l'échelle communale**

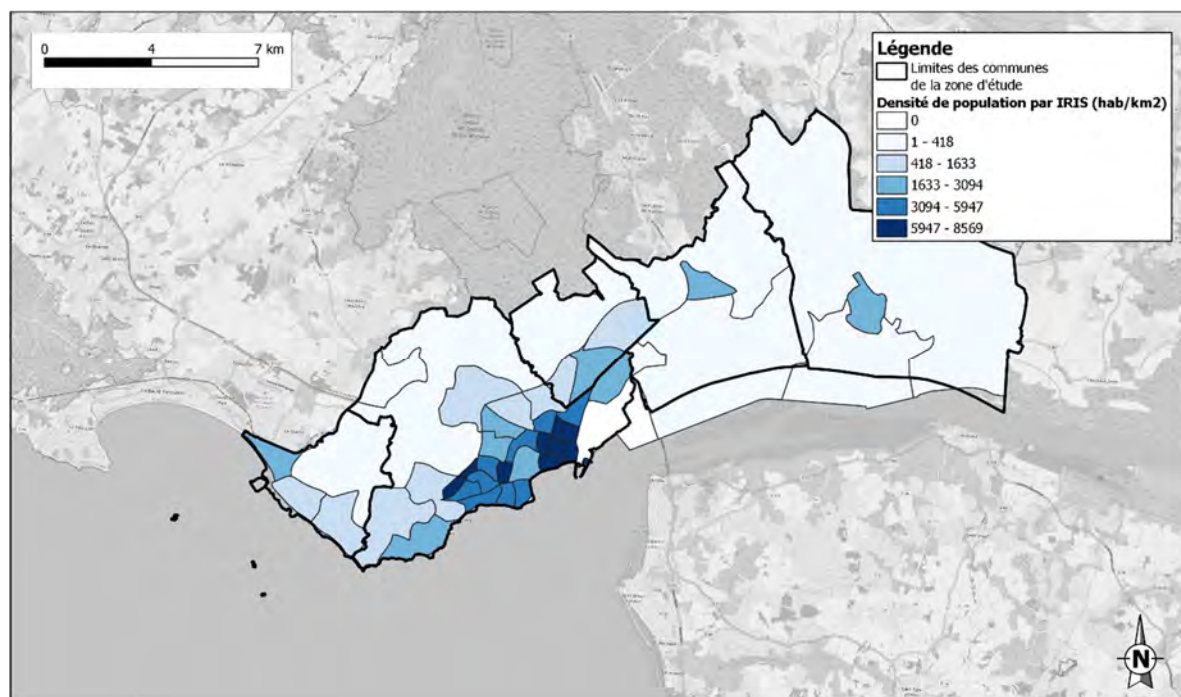
Commune	Population totale	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densité (hab/km <sup>2</sup> )	Catégorie Insee*
44-Saint-Nazaire	69 784	49,88	1 399	Densité intermédiaire
44-Donges	7 699	59,09	130	Peu dense
44-Montoir-de-Bretagne	7 058	35,16	201	Densité intermédiaire
44-Trignac	7 636	14,47	528	Densité intermédiaire
44-Pornichet	10 416	12,57	829	Densité intermédiaire
<b>POPULATION TOTALE</b>	<b>102 593</b>	<b>171</b>	<b>599</b>	
<b>France</b>	66 190 280	548 420,22	121	

\* Pour prendre en compte la répartition de la population de manière fine, la nouvelle grille communale de densité s'appuie sur la distribution de la population à l'intérieur de la commune en découpant le territoire en carreaux de 1 kilomètre de côté. Elle repère ainsi des zones agglomérées. C'est l'importance de ces zones agglomérées au sein des communes qui va permettre de les caractériser (et non la densité communale moyenne, habituellement utilisée). Cette classification mise en place par l'Insee reprend les travaux d'Eurostat, en introduisant une catégorie supplémentaire pour tenir compte des espaces faiblement peuplés, plus fréquents en France que dans d'autres pays européens. Ainsi, on distingue, parmi les communes peu denses, des communes très peu denses.

Pour les communes de la zone d'étude, l'information relative à la densité a été collectée à l'échelle de l'IRIS<sup>2</sup>. Le découpage des IRIS des villes de la zone d'étude est représenté en Annexe 2.

<sup>2</sup> Ilots Regroupés pour l'Information Statistiques : Les communes d'au moins 10 000 habitants et une forte proportion des communes de 5 000 à 10 000 habitants sont découpées en IRIS. Ce découpage constitue une partition de leur territoire.

**Figure 7 : Répartition des enjeux de densité de population par IRIS**



Les zones présentant les densités les plus élevées correspondent au IRIS du centre de Saint Nazaire :

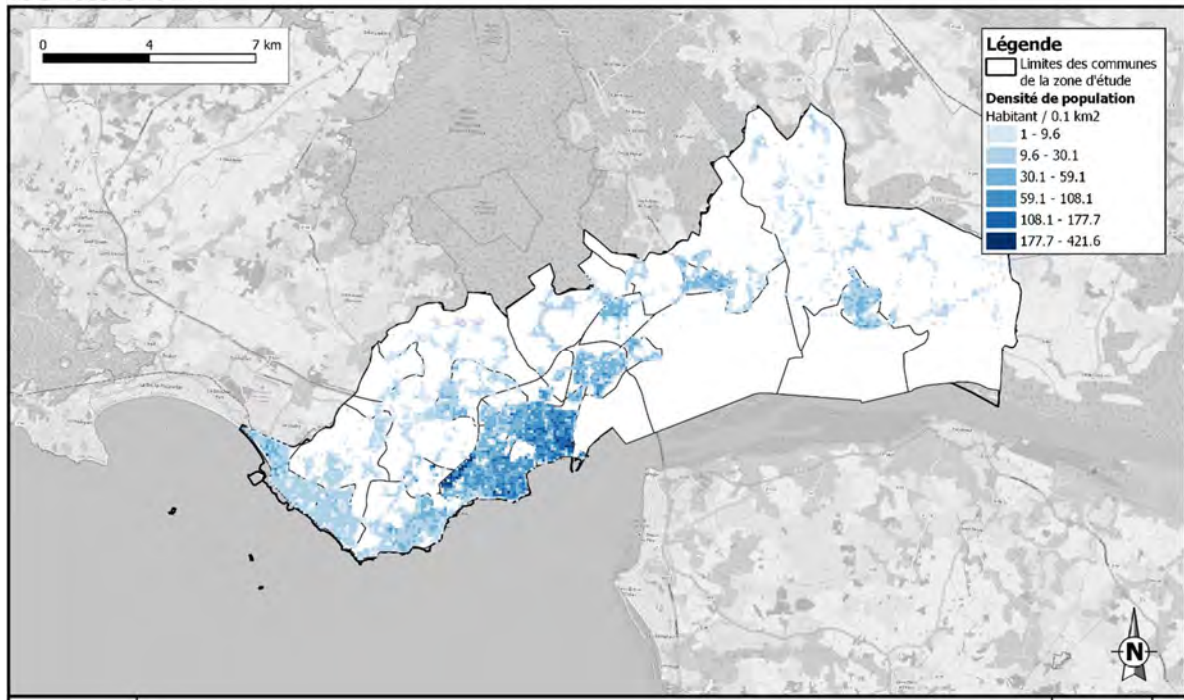
**Tableau 3 : Principaux enjeux de densités de population**

Commune	IRIS	Densité (hab/km <sup>2</sup> )
Saint-Nazaire	Gambetta	8569
	Bouletterie	8536
	Chesnaie	8343
	Ville Port	8061
	Hyper Centre	7279
	Centre Halles	7023
	Pertuischaud	6827
	Jardin des Plantes	6683
	Hôtel de ville	6600

De façon à avoir une échelle encore plus fine d'interprétation des résultats des calculs de risques notamment lors des phases ultérieures de l'étude de zone, les données de densité de population à l'échelle de l'IRIS ont également été désagrégées sur l'emprise au sol du bâti à une résolution de 25 m. Pour cela, les données Open Street Map ont été collectées sur la zone d'étude et nettoyées pour considérer uniquement les surfaces habitées.



**Figure 8 : densité de population par maille**



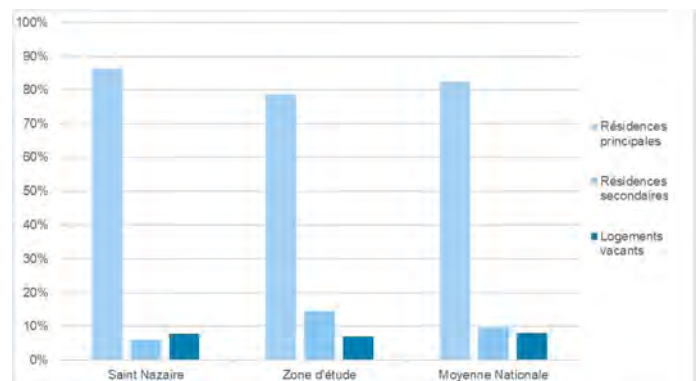
### 2.1.3 Localisation et répartitions des habitations

La répartition des résidences sur la zone d'étude est proche la moyenne nationale, il y a 3% de résidences principales en moins et 4 % de résidences secondaires en plus. La proportion de logements vacants est quant à elle similaire à 1% près.

**Figure 9 : Répartition des résidences (donnée INSEE, 2018)**

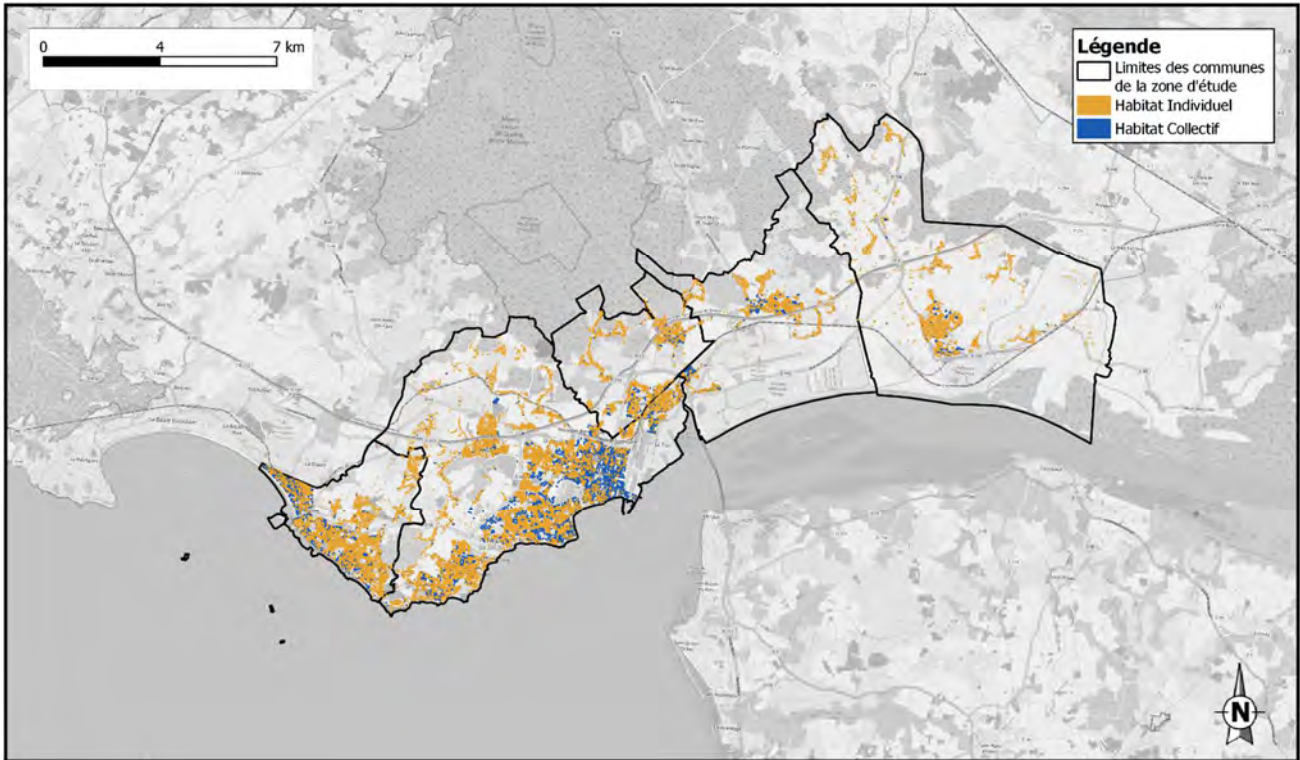
La répartition des résidences à Saint-Nazaire est également proche la moyenne nationale, il y a 4% de résidences principales en plus et 4 % de résidences secondaires en moins. La proportion de logements vacants est quant à elle similaire. Donc, la ville de Saint Nazaire se place dans les standards français en termes de répartition des résidences.

Par rapport à la zone d'étude, Saint-Nazaire compte 7% de résidences principales en plus, 8% de résidences secondaires en moins et 1 % de logements vacants en plus.



De plus, la carte suivante présente la répartition entre les logements collectifs et les logements individuels.

**Figure 10 : Répartition de l'habitat sur la zone d'étude**



L'habitat individuel représente une large part des logements présents sur la zone d'étude. Les zones de plus fortes densités sont assez bien corrélées avec les zones où les logements collectifs sont également les plus représentés, comme dans le centre-ville de Saint Nazaire.

La Carène compte près de 10 000 **logements sociaux**, ce qui représente environ **18 % des résidences principales**. 80 % de ces logements sont situés sur la commune de Saint-Nazaire, 6 % sur Montoir-de-Bretagne et 4 % sur Trignac.

Près de 3 % des résidences principales du territoire sont considérées comme sur-occupées, c'est-à-dire qu'au moins une pièce manque par rapport au nombre de personnes. Un taux proche est retrouvé à l'échelle du département (2,8 %). Cet indice reste proche des moyennes départementale, régionale mais inférieur à la moyenne nationale (2,9% en Loire-Atlantique, 2,6 % en Pays de la Loire et 5,6 % cependant supérieur en France).

### 2.1.4 Localisation des ERP<sup>3</sup> et des populations sensibles

Cette partie recense les établissements et installations destinés à recevoir du public, et plus particulièrement à recevoir des personnes sensibles, compte tenu de leur âge ou de leur état de santé. Par conséquent dans les 4 figures suivantes sont localisés :

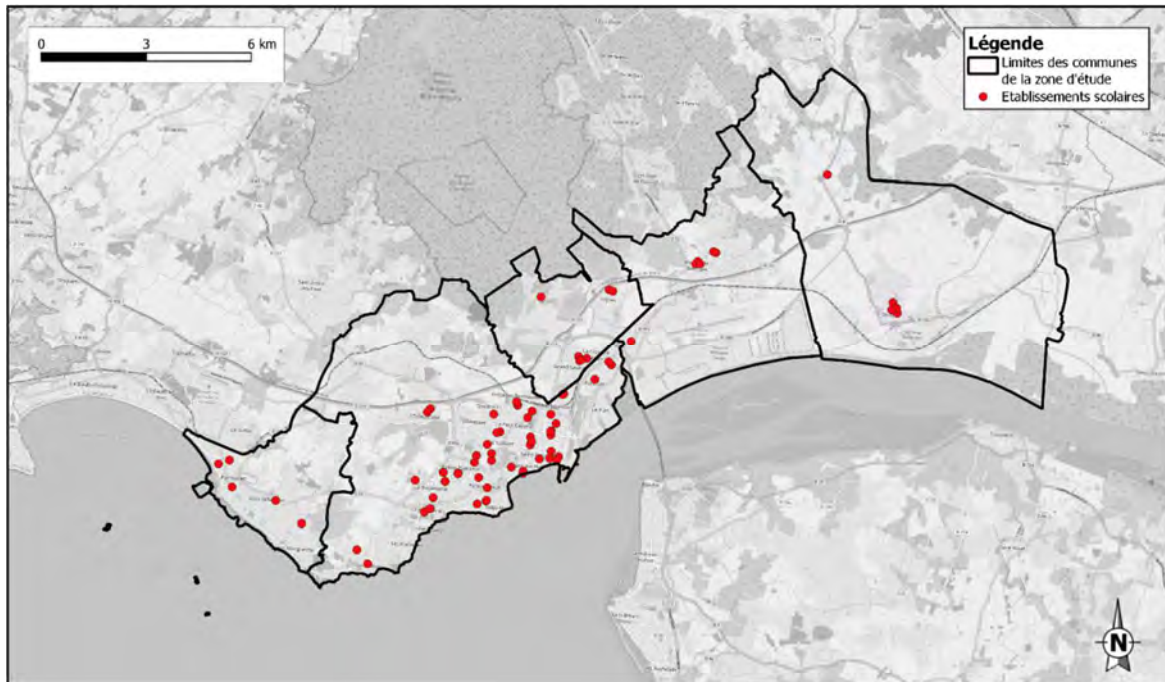
- Les établissements scolaires : écoles maternelles, écoles primaires, collèges et lycées (Figure 11) ;
- Les structures de la petite enfance : crèches et gardes d'enfants (Figure 12) ;
- Les établissements de santé : hôpitaux, maisons de retraite, ... (Figure 13) ;
- Les établissements et installations destinés aux loisirs : gymnases, terrains omnisports (Figure 14).

Le détail des établissements est donné en Annexe 3.

<sup>3</sup> ERP : Etablissement Recevant du Public

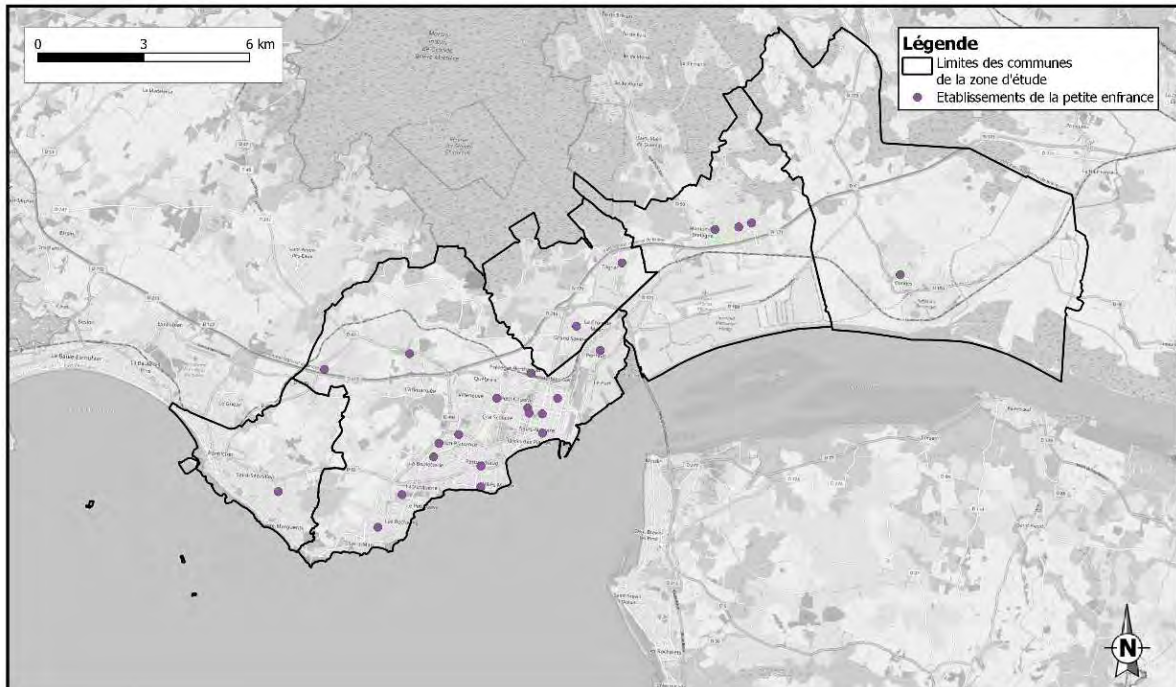


**Figure 11 : Répartition des établissements scolaires de la zone d'étude**



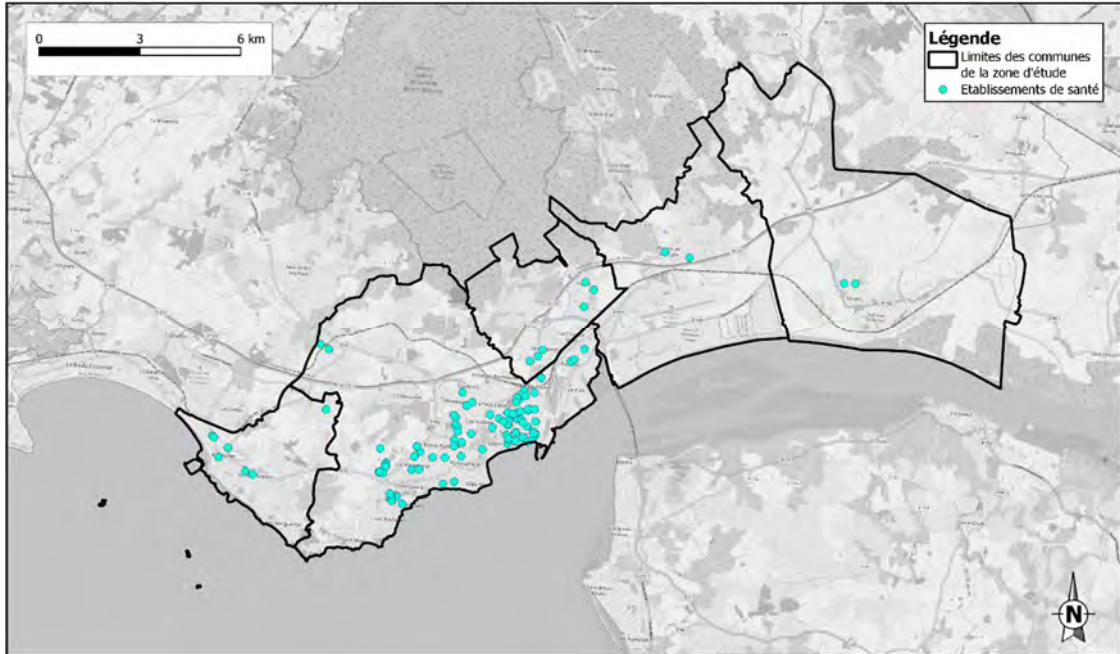
Source : data.education.gouv.fr

**Figure 12 : Répartition des établissements de petite enfance de la zone d'étude**



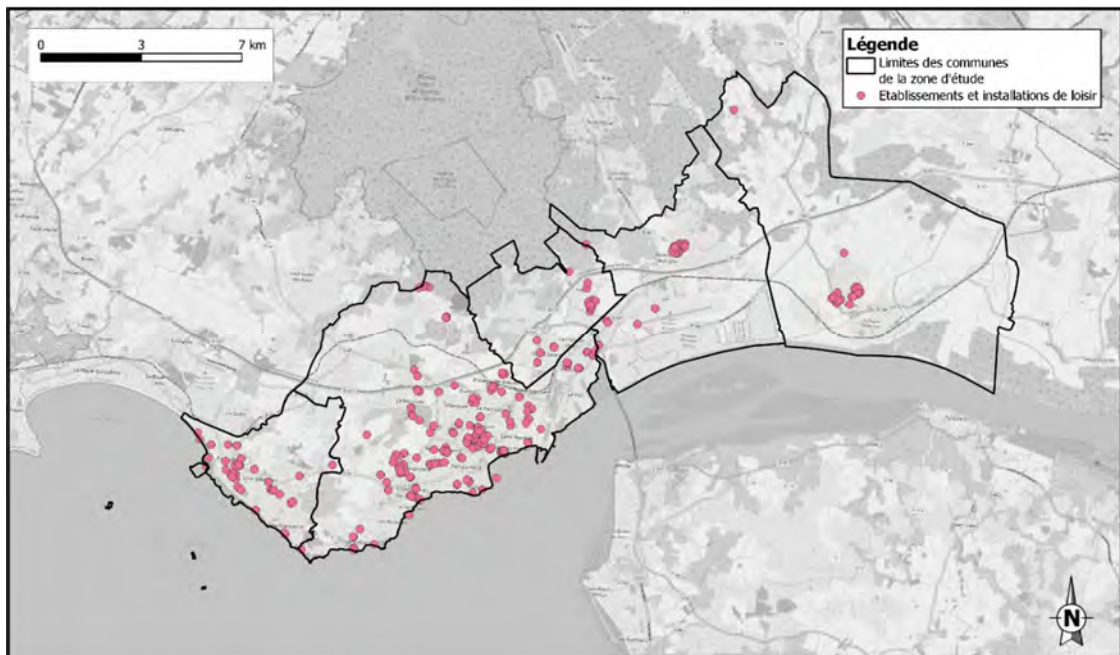
Source : Google maps

**Figure 13 : Répartition des établissements de santé de la zone d'étude**



Source : FINESS - data.gouv.fr

**Figure 14 : Répartition des établissements et installations de loisirs de la zone d'étude**

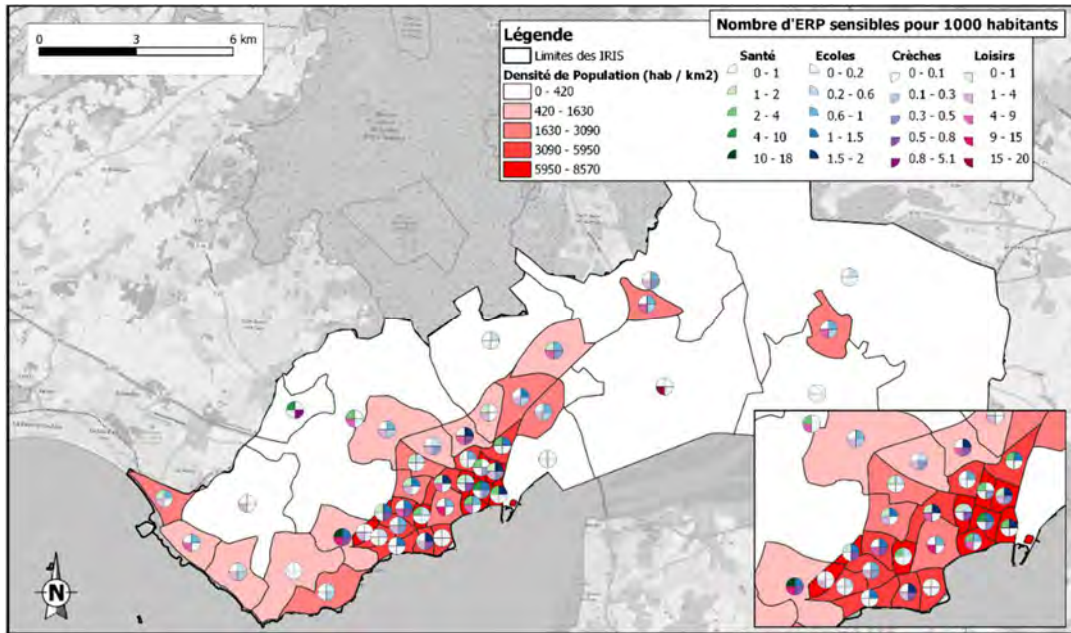


Source : Google maps

La carte ci-après retranscrit les zones où l'on peut retrouver le plus grand nombre d'établissements sensibles. Logiquement, les centres-villes et les centres-bourgs retranscrivent une plus grande sensibilité en termes d'enjeux populationnel.



**Figure 15 : Répartition globale des populations sensibles de la zone d'étude**

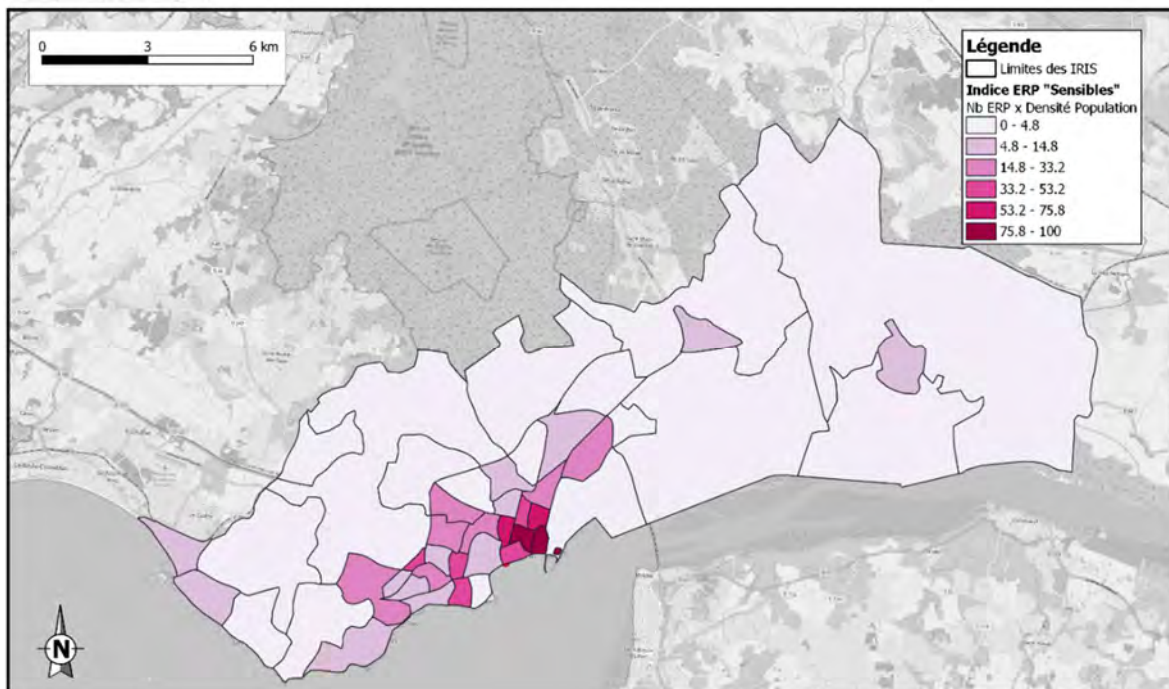


### 2.1.5 Synthèse des enjeux populationnels

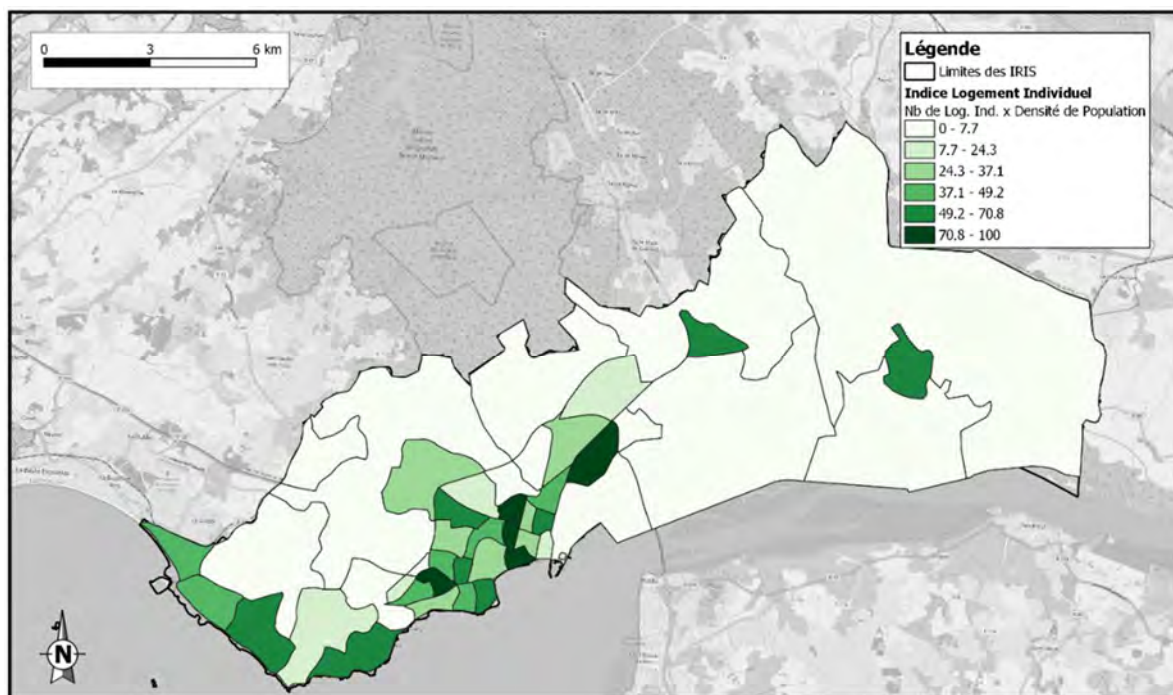
Les indices « ERP sensibles » et « Logements Individuels » sont calculés en croisant les données de densité de population par IRIS (INSEE, 2017) au nombre d'ERP ou au nombre de logements individuels dans chaque IRIS.

Pour une facilité de lecture, les indices ont été ramenés à une échelle sur 100. Le détail de ces indices est donné en Annexe 4. Ces indices permettent d'établir un classement des IRIS où les enjeux populationnels sont les plus importants.

**Figure 16 : Répartition des enjeux « population sensibles »**



**Figure 17 : Répartition des enjeux « logements individuels »**



De manière logique, les zones (IRIS) où les indices d'enjeux populationnel sont les plus élevés se situent sur la commune de Saint Nazaire. En croisant les indices « ERP sensibles » et « Logements Individuels » les plus élevées, les IRIS suivants sur la commune de Saint Nazaire présentent les enjeux populationnels les plus importants :

- Gambetta,
- Jardin des Plantes,
- Hyper Centre,
- Pertuischaud.

A l'inverse, les IRIS suivants présentent les enjeux populationnels les plus importants :

- Immaculée Campagne et Prézégat-Berthauderie sur la commune de Saint Nazaire ;
- Les Ecartis sur la commune de Montoir de Bretagne.

## 2.2 Etat de santé des populations sur le territoire de l'étude

Depuis plus de 20 ans, l'Observatoire régional de la santé (ORS) mène des travaux sur les indicateurs de santé de la région nazairienne (notamment à partir des données d'incidence des cancers transmises par le Registre général des tumeurs de Loire-Atlantique/Vendée)<sup>4</sup>, qui font état d'un niveau de santé défavorable.

L'ORS a été missionné par l'ARS des Pays de la Loire pour la réalisation d'un diagnostic quantitatif de l'état de santé à l'échelle de la Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire (CARENE). Ce diagnostic avait pour objectif de décrire l'état de santé de la population de la CARENE de façon globale, ainsi que la morbi-mortalité des pathologies les plus fréquentes et graves.

<sup>4</sup> S. Delacour, A. Cowppli-Bony, F. Molinié. (2019). Cartographie du risque cancer sur la zone de la CARENE. Rapport final. Registre des tumeurs de Loire-Atlantique et Vendée. 64 p.

Selon l'étude menée par l'ORS<sup>5</sup>, la **santé des habitants** de l'agglomération de la CARENE **s'est globalement améliorée** au cours de la dernière décennie avec, comme au niveau national, une progression de l'espérance de vie. Néanmoins, la situation locale **reste moins favorable que la moyenne nationale**, avec en particulier une surmortalité atteignant 28 % pour la population âgée de moins de 65 ans.

Depuis plusieurs décennies, dans la Carène comme au plan national, l'espérance de vie à la naissance progresse, en lien avec la baisse de la mortalité. Entre les périodes 2000-2004 et 2011-2015, le taux standardisé (selon l'âge) de mortalité générale a ainsi diminué de 11 % dans la population de la Carène. Cette diminution reste cependant moins importante que celles constatées dans l'ensemble du département (- 19 %) et au plan national (- 19 %).

Si l'on considère la mortalité prématurée<sup>6</sup> des habitants de la Carène, elle a diminué de 14 %. Ce recul est un peu moins marqué que celui observé au plan national (- 17 %). De ce fait, la surmortalité prématurée importante qui était observée sur le territoire au début des années 2000 ne s'est pas réduite, et elle atteint + 28 % sur la période 2011-2015.

- Les cancers constituent la principale cause de mortalité prématurée : Ils sont à l'origine de 41 % des décès survenus avant 65 ans sur la période 2011-2015 (38 % des décès masculins et 47 % des décès féminins).
- Les maladies cardiovasculaires sont également à l'origine de 11 % des décès prématurés.

Parmi les 256 décès prématurés dénombrés dans la population de la Carène chaque année, 92 peuvent être ainsi considérés comme « évitables », soit 36 %. Au plan national, cette proportion est moins élevée (31 %). Sur ces 92 décès, 75 concernent des hommes (82 %) et 17 des femmes.

**Ainsi, la mortalité prématurée est en recul mais reste supérieure de 28 % à la moyenne nationale (ORS, 2019) :**

- Pour le territoire de Pornichet, la mortalité prématurée a diminué de 14 % contre - 17 % en moyenne en France. La mortalité de ce territoire reste globalement assez proche de la moyenne nationale.
- La baisse de la mortalité prématurée a été plus importante que celle observée au plan national sur le territoire de Donges/Montoir-de-Bretagne/Trignac (- 22 %).
- Le territoire de Saint-Nazaire a connu une baisse de sa mortalité prématurée de seulement 8 %.

En ce qui concerne la situation des habitants de la Carène en matière d'admissions en ALD, elle a été comparée à celle des autres établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) des Pays de la Loire. La Carène fait partie des EPCI en situation de surincidences d'admissions en ALD et se situe au 7<sup>ème</sup> rang des EPCI les moins bien classés pour cet indicateur en 2012-2014.

L'analyse des principales causes médicales de décès, ainsi que les motifs les plus fréquents d'admissions en ALD, d'hospitalisations et de passages aux urgences permettent de dégager les principaux enjeux de santé de la population des 18-64 ans : les cancers, les maladies cardiovasculaires et le diabète ont un poids prépondérant dans la morbidité de ce groupe d'âge.

**Les cancers et les maladies de l'appareil circulatoire** constituent, **comme en France**, les deux principales causes de décès parmi les habitants de la Carène (respectivement 31 % et 25 % des décès). La baisse de la mortalité se retrouve pour les trois principales causes de décès : - 23 % pour les maladies de l'appareil circulatoire, - 6 % pour les cancers et - 21 % pour les morts violentes. Pour ces trois causes et notamment pour les cancers, le **recul** est toutefois **moins marqué qu'en France**, où ces proportions sont respectivement égales à - 34 %, - 13 % et - 24 %.

<sup>5</sup> ORS Pays de la Loire. 2019. La santé des habitants de la Carène. Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire. 151 p.

<sup>6</sup> définie comme celle qui concerne les décès survenant avant l'âge de 65 ans.

Le rapport de l'ORS offre par ailleurs, une description de la situation épidémiologique pour une sélection de problèmes de santé, qui sont les plus fréquents et les plus graves à l'échelle d'une population : cancers, maladies cardiovasculaires, diabète, maladies respiratoires, conséquences sur la santé de la consommation excessive d'alcool, santé mentale, pathologies psychiatriques et suicides, accidents.

### ► CANCERS

Plus de 800 nouveaux cas de cancers sont diagnostiqués en moyenne chaque année parmi les habitants de la Carène : sein, côlon-rectum et prostate sont les localisations les plus fréquentes.

Les différents indicateurs de morbidité étudiés (admissions en ALD, mortalité, hospitalisations en court séjour) mettent en évidence une plus grande fréquence des cancers parmi la population de la Carène qu'au plan national.

L'étude menée par le Registre des tumeurs de Loire-Atlantique/Vendée montre que la Carène se situe **au 1<sup>er</sup> rang des 17 EPCI de la Loire-Atlantique les plus touchés par le cancer**, pour les hommes et les femmes. Cette surincidence concerne surtout les cancers des voies aérodigestives supérieures et du poumon chez les hommes.

### ► MALADIES CARDIOVASCULAIRES

La fréquence des admissions en ALD pour maladies cardiovasculaires est globalement supérieure de 5 % à la moyenne nationale, et de 14 % chez les moins de 65 ans.

La mortalité, en lien avec les maladies cardiovasculaires est en recul, mais reste supérieure à la moyenne nationale chez les hommes (+ 17 %) et chez les moins de 65 ans (+ 13 %).

Comme en France, la **mortalité par maladies cardiovasculaires a diminué de 23 %** au sein de la population de la Carène entre 2000-2004 et 2011-2015. Cette baisse est toutefois moins importante que celles observées au plan national (- 34 %) et départemental (- 32 %).

L'analyse de la fréquence des admissions en ALD pour maladies cardiovasculaires et de la mortalité liée à ces affections :

- met en évidence une situation moins favorable pour le territoire Donges/Montoir-de-Bretagne/Trignac. Il présente en effet une fréquence des admissions en ALD, en 2012-2014, supérieure à la moyenne nationale de 15 à 16 % pour la population globale (« tous âges ») et de plus de 30 % pour les moins de 65 ans.
- Pour les autres territoire (Saint Nazaire et Pornichet), la fréquence des admissions et la mortalité par maladies cardiovasculaires apparaissent sur les années récentes plutôt proches de la moyenne nationale.

### ► DIABÈTE

Plus de 4 % des habitants de la Carène sont pris en charge pour un diabète. Les hommes sont plus souvent concernés que les femmes.

La **prévalence du diabète** parmi la population de la Carène (4,2 %) est légèrement supérieure à la moyenne départementale, à structure par âge comparable (4,0 %). Elle est cependant **nettement inférieure à la moyenne nationale** (5,2 %).

La situation des habitants de la Carène en matière de personnes prises en charge pour un diabète apparaît plutôt favorable par rapport à celle des autres établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) des Pays de la Loire. Sur les 72 EPCI que compte la région, la Carène se situe au 24<sup>ème</sup> rang des EPCI les mieux classés pour cet indicateur en 2015-2016 (ordre croissant).

L'analyse du taux de personnes prises en charge pour un diabète met en évidence que Pornichet présente le taux le plus faible (3,3 %) et Donges/Montoir-de-Bretagne/Trignac le taux le plus élevé (4,8 %, à structure par âge comparable).



## ► MALADIES RESPIRATOIRES

Environ 1 200 habitants, sont en affection de longue durée (ALD) pour une insuffisance respiratoire chronique grave (IRCG) fin 2016, soit près de 1 % de la population du territoire. Entre 2005-2007 et 2012-2014, la fréquence des admissions en ALD pour IRCG a fortement augmenté parmi les habitants de la Carène (+ 41 %), comme à l'échelle du département (+ 39 %).

Les **hausse**s observées à l'échelle de la Carène et du département sont **de plus grande ampleur** que celles constatées au plan **national** (+ 19 % tous âges, + 17 % chez les 65 ans et plus, + 22 % chez les moins de 65 ans).

Une tendance à la hausse qui s'observe sur l'ensemble du territoire, et particulièrement dans le territoire Donges/Montoir-de-Bretagne/Trignac. Le territoire Donges/Montoir-de-Bretagne/Trignac a connu une très forte hausse et l'écart avec la moyenne nationale devient pour ce territoire particulièrement marqué (+ 43 % en 2012-2014).

La mortalité par maladies de l'appareil respiratoire parmi les habitants de la Carène, qui suivait une tendance à la baisse au début des années 2000, est en augmentation depuis 2006 (+ 20 %), alors qu'au plan départemental et national, cette mortalité tend plutôt à se stabiliser sur les années récentes.

Les indicateurs de la Carène relatifs aux maladies respiratoires ont été comparés à ceux des 71 autres établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) des Pays de la Loire. Pour les trois indicateurs étudiés, la Carène fait partie des EPCI de la région présentant les situations les moins favorables.

Par rapport à la moyenne nationale, la situation de santé des habitants de la Carène apparaît **moins favorable** pour :

- les cancers,
- les maladies respiratoires,
- et à un moindre degré pour les maladies cardiovasculaires.

Par contre, pour le **diabète**, la situation locale apparaît **plus favorable** que la moyenne nationale.

L'impact des déterminants sociaux sur la santé a été mis en évidence en France par les démographes dès les années 1950, à travers les écarts d'espérance de vie entre les différentes catégories socio-professionnelles. Ces inégalités sociales de santé, qui font donc référence aux écarts de santé que l'on peut observer selon la position sociale, concernent la quasi-totalité des pathologies, des facteurs de risque, des états de santé, ...

Les inégalités sociales de santé renvoient essentiellement au gradient continu de santé qui existe en fonction de la "catégorie sociale". Cette dernière est appréhendée classiquement par la triade niveau d'éducation/niveau de revenus/statut professionnel.

Cette question constitue un enjeu important sur le territoire de la Carène car l'étude des caractéristiques sociodémographiques de sa population, a permis de mettre en évidence un profil social globalement moins favorisé que la moyenne nationale. Ces caractéristiques sociales sont donc susceptibles de contribuer aux écarts de santé observés entre la Carène et la moyenne nationale selon l'ORS.

Néanmoins, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) **estime désormais que 23 % des décès et 25 % des pathologies chroniques dans le monde peuvent être attribués à des facteurs environnementaux** et comportementaux. Ils peuvent contribuer à de nombreuses maladies d'origine souvent pluri-factorielle : cancers, pathologies respiratoires, allergies, asthmes, maladies cardiovasculaires, diabète, etc.

Le tableau suivant synthétise les pathologies identifiées sur la zone d'étude comme défavorable par rapport aux moyennes nationales ou départementales et pour lesquelles des déterminants de risques en lien directement ou indirectement avec des facteurs environnementaux sont suggérés. Les facteurs liés aux expositions professionnelles sont également mentionnés à titre indicatif.

**Tableau 4 : Principaux facteurs de risque environnementaux des problèmes de santé les plus fréquents et graves parmi les habitants de la zone d'étude (adapté de ORS Pays de la Loire, 2019)**

Pathologies/ Problèmes de santé	Situation de la Carène			Principaux facteurs de risque environnementaux identifiés par la littérature scientifique selon l'ORS 44
	par rapport à la moyenne départementale			
<b>Cancers</b>	Homme	Incidence	Mortalité	Au plan national, environ 40 % des cancers chez l'adulte sont attribuables à des facteurs de risque liés au mode de vie et à l'environnement dont : L'alimentation (5 %), <b>La pollution de l'air extérieur (0,4 %),</b> <b>Les substances chimiques de l'environnement (0,1 %)</b> Les expositions professionnelles (4 %),
	Femme	Incidence	Mortalité	
Cancer du poumon	Homme	Incidence	Mortalité	<b>Expositions environnementales (radon, pollution atmosphérique...),</b> Alimentation (bêta-carotène), Expositions professionnelles (amiante, silice, cadmium, chrome, arsenic...),
	Femme	Incidence	Mortalité	
Cancer des voies aérodigestives supérieures	Homme	Incidence	Mortalité	Expositions professionnelles (poussières de bois),
	Femme	Incidence	Mortalité	
Cancer du sein	Femme	Incidence	Mortalité	<b>La pollution de l'air (selon OMS, 2022)</b>
Cancer du côlon- rectum	Homme	Incidence	Mortalité	Alimentation
	Femme	Incidence	Mortalité	
Cancer de la prostate	Homme	Incidence	Mortalité	-
par rapport à la moyenne nationale				
<b>Maladies cardiovasculaires</b>			●	<b>Pollution atmosphérique (particules fines notamment)</b>
<b>Maladies respiratoires</b>			●	<b>pollution de l'air intérieur et extérieur,</b> allergènes, expositions professionnelles (substances chimiques, poussières...),
<b>Diabète de type 2</b>			●	-

Indicateurs de morbidité ou mortalité significativement supérieurs à la moyenne nationale/(départementale pour les cancers)

Indicateurs de morbidité ou mortalité non significativement différents de la moyenne nationale/(départementale pour les cancers)

Indicateurs de morbidité ou mortalité significativement inférieurs à la moyenne nationale/(départementale pour les cancers)



## 2.3 Indice d'exposition multiple

Les effets sanitaires des combinaisons de polluants chez des populations particulières constituent une préoccupation de santé publique majeure. Des travaux de cartographie croisée des pollutions sont nécessaires pour dresser le panorama de ces combinaisons, préalable à l'examen des inégalités d'exposition des populations aux pollutions des milieux. Leur réalisation se heurte néanmoins à plusieurs obstacles méthodologiques.

Pour apporter des éléments de réponse à ces questions, France Stratégie<sup>7</sup> s'intéresse à l'exposition des territoires aux principaux polluants présents et mesurables dans l'air, les sols et les eaux souterraines en France métropolitaine, et qui constituent des risques avérés ou fortement suspectés pour la santé.

L'objectif de ce travail est d'investiguer l'existence d'un gradient social ex ante face à certains dangers en France métropolitaine en documentant de la manière la plus complète possible les différences d'exposition des territoires à une maille fine (la commune), et de regarder si ces différences territoriales correspondent à des différences de niveaux de vie. Il s'agit donc d'évaluer si les catégories sociales les plus défavorisées sont surreprésentées dans les territoires surexposés aux facteurs de risques, ce qui constitue une première étape vers l'évaluation des inégalités environnementales.

Pour apporter un premier éclairage de la double vulnérabilité aux inégalités environnementales et sociales, France Stratégie a conduit une analyse croisée de six types de pollutions des sols et de l'air pour l'ensemble des communes de France métropolitaine en fonction de caractéristiques socioéconomiques des populations. France stratégie précise que « pour les pollutions de l'air, les données n'étant le plus souvent disponibles qu'au niveau intercommunal, il a été considéré que le niveau de pollution était homogène au sein d'une intercommunalité donnée. » Les caractéristiques des données utilisées pour établir cet Indice d'Exposition Multiple sont reportées dans le tableau suivant :

**Tableau 5 : Caractéristiques des bases de données utilisées**

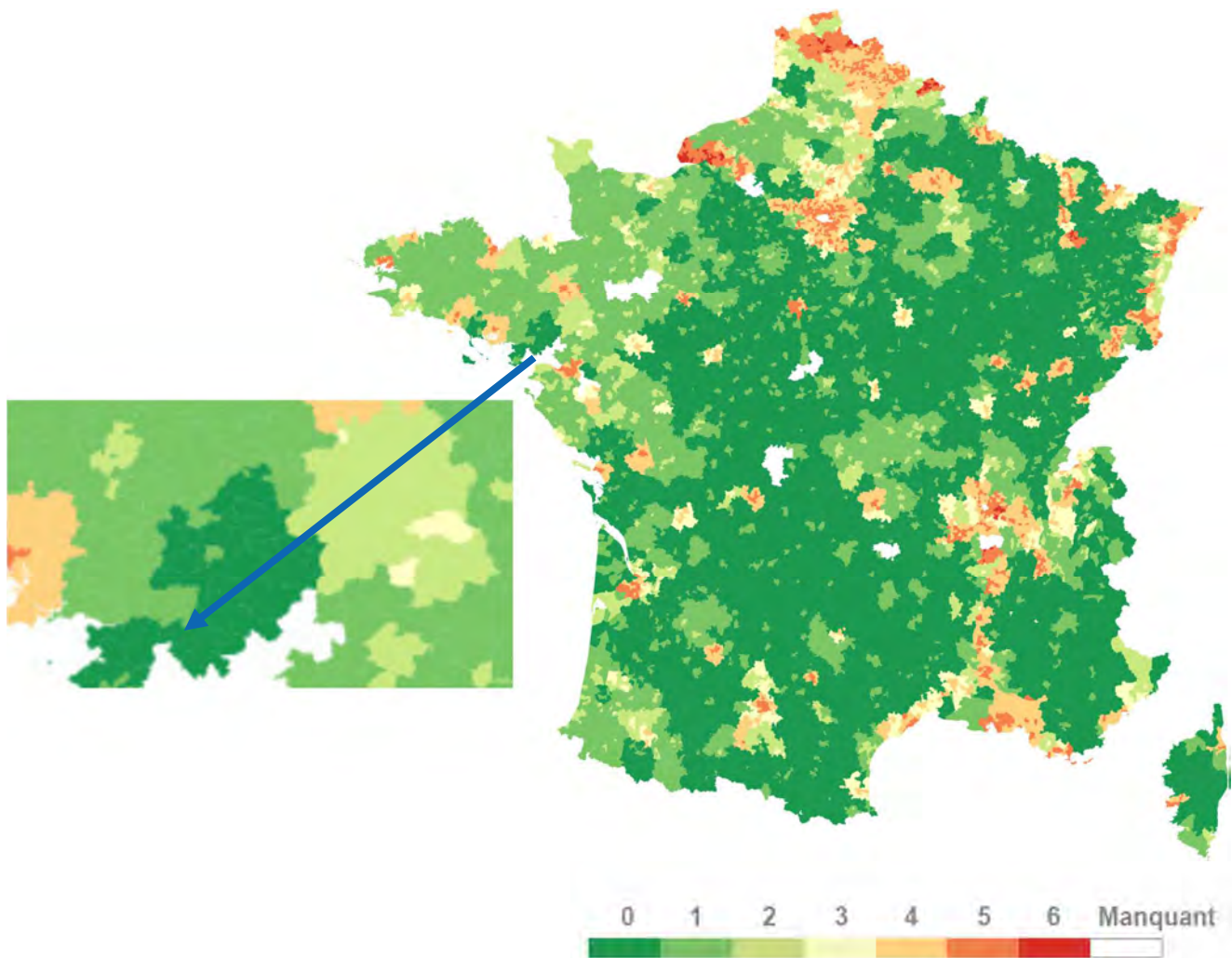
Polluants/risques environnementaux	Unité	Méthode	Source et date
<b>Pollutions de l'air</b> Émissions de dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ) Émissions de particules en suspension (PM10) Émissions de particules fines (PM2.5) Émissions d'ammoniac (NH <sub>3</sub> ) Émissions d'oxydes d'azote (NOx)	Émissions annuelles totales en kilogrammes par hectare.	Les valeurs d'émissions de polluants atmosphériques ont été calculées conformément au guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques réalisé par le pôle de coordination nationale sur les inventaires d'émissions territoriaux (PCIT) et au référentiel Ominea élaboré par le Citepa.	ATMO France Les années les plus récentes ont été retenues : 2016, sauf pour la Corse (2010), le Grand Est (2017), l'Occitanie (2013), et l'Île-de-France, les Hauts-de-France et la Normandie (2015).
<b>Pollutions des sols</b>	Nombre de sites pollués par commune identifiés par les pouvoirs publics suivant les seuils de pollution retenus par ces derniers.	Les seuils permettant de caractériser la pollution des sols sont définis par les pouvoirs publics. Nous retenons : les sites en cours d'évaluation (blanc), les sites mis en sécurité et devant faire l'objet d'un diagnostic (bleu), les sites en cours de travaux (orange), les sites traités avec surveillance et/ou restriction d'usage.	Base de données Basol en juillet 2020 (la base s'actualise en temps réel).

Source : France Stratégie

Les niveaux d'exposition sont reportés sur la carte ci-après.

<sup>7</sup> **France Stratégie est une institution autonome placée auprès de la Première ministre**, France Stratégie contribue à l'action publique par ses analyses et ses propositions. Elle anime le débat public et éclaire les choix collectifs sur les enjeux sociaux, économiques et environnementaux. Elle produit également des évaluations de politiques publiques à la demande du gouvernement. Les résultats de ses travaux s'adressent aux pouvoirs publics, à la société civile et aux citoyens.

**Figure 18 : Niveaux d'exposition aux six types de pollutions étudiées : classement des communes en fonction de l'IEM et zoom sur le territoire de la Carène**



Pour le territoire de la CARENE et plus particulièrement pour les 5 communes concernées par l'étude de zone, cet indice ne peut être défini en l'absence de données collectées par France Stratégie pour les émissions de SO<sub>2</sub>. Cette étude publiée en septembre 2022 ne constitue qu'une première étape et sera complétée dans les mois à venir.

### 3. Le contexte environnemental

#### 3.1 Le contexte climatique

**L'estuaire est largement ouvert sur l'océan.** D'après l'état initial de l'environnement présenté dans le PLUI de la CARENE<sup>8</sup>, le climat de la zone d'étude est de type tempéré océanique : les hivers sont doux (6°C en moyenne), les étés moyennement chauds (19°C en moyenne), avec une faible amplitude thermique annuelle (environ 13°C).

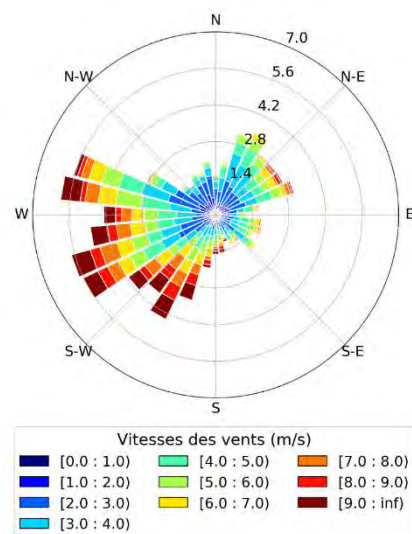
Les précipitations sont faibles (600 mm/an) mais fréquentes, avec les mois les plus pluvieux d'octobre à janvier (80 à 90 mm de pluie), et rarement violentes.

Comme souvent, l'extrême frange côtière est un peu moins arrosée tandis que les premiers reliefs, même modestes, le sont un peu plus. Cette côte est aussi moins touchée par les orages et les fortes pluies. La douceur des températures est un trait marquant. Dans ce secteur, la température moyenne annuelle est de 12 °C. Le mois le plus froid est janvier, et les plus chauds sont juillet et août.

L'orientation des vents est assez similaire sur toute la zone. Les vents dominants se décomposent en deux grands secteurs :

- **les vents de Sud-Ouest** qui sont associés aux perturbations. C'est dans cette famille que l'on trouve les vents les plus forts. Ces conditions sont favorables à la dispersion de polluants, sauf dans certains cas de rabats de panaches industriels.
- **les vents de Nord-Est** qui correspondent aux périodes de temps plus stable. On y trouve la plus grande fréquence de vents faibles et modérés. Ces conditions sont plutôt favorables à la concentration de la pollution. La proximité de l'océan est déterminante pour la force des vents. La vitesse du vent moyen annuel est de 4,5 m/s à Montoir-de-Bretagne pour seulement 3,8 m/s à Nantes. Le nombre de jours de vent violent (> 57 km/h) est de 52 j/an.

Figure 19 : Rose des vents (Station de Montoir, 2019)



Les **vents d'Est en période anticyclonique** associés à des conditions météorologiques stables **favorisent l'import de pollution** des régions limitrophes et l'accumulation des polluants. Ces conditions sont réunies de manière plus ponctuelle.

La présence de **vents d'Ouest** dominants associés à des **vents forts favorise la dispersion des polluants** d'une part et d'autre part limite l'import de pollution des régions voisines. Ce sont les situations les plus fréquentes dans la région des Pays de la Loire.

<sup>8</sup> Plan Local d'Urbanisme intercommunal, approuvé le 04/02/2020



### 3.2 La topographie

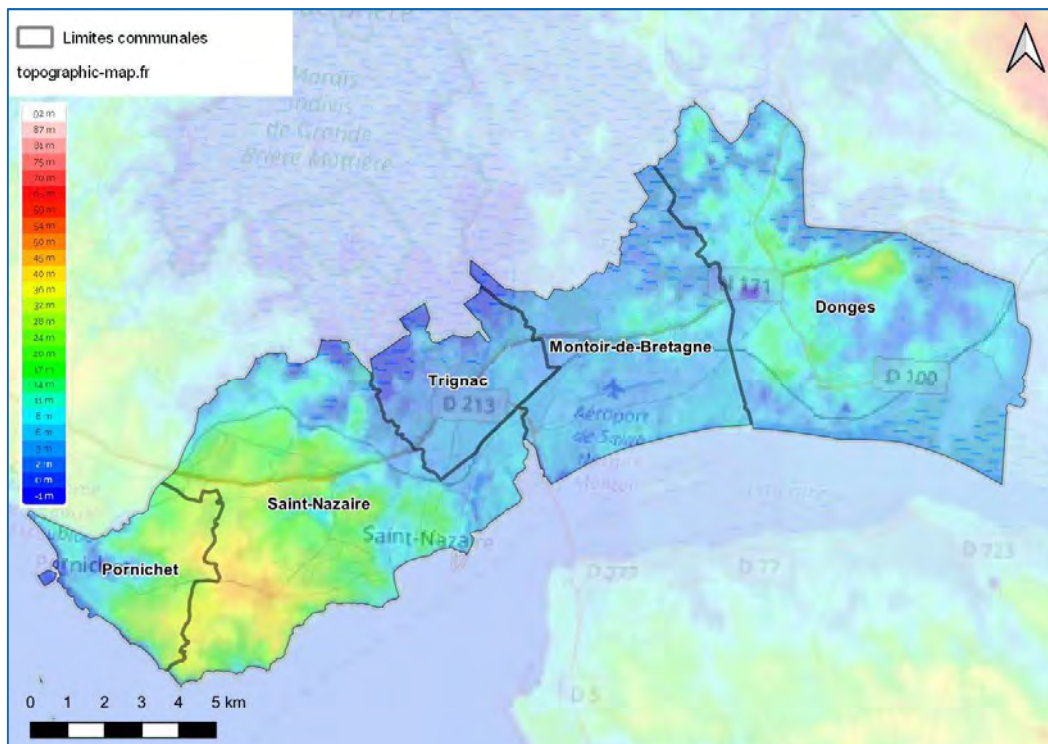
Le relief peut fortement influencer les champs de vent et de turbulence, et donc la répartition en surface des concentrations de polluants. La topographie de la zone va ainsi influencer la dispersion atmosphérique des polluants.

Partie sud du Massif Armoricain, le département de la Loire-Atlantique se présente pour sa majeure partie comme une vaste plaine seulement traversée par le Sillon de Bretagne, socle cristallin de basse altitude qui dessine une série de collines de Redon jusqu'à Nantes. La Loire-Atlantique est le département qui possède l'altitude maximale la moins élevée de France.

Le relief de la zone d'étude est corrélable à sa géologie : des terres basses inondables, dans les marais de Trignac et Montoir-de-Bretagne, globalement entre 1 et 2 m d'altitude, encadrées par quelques vallonnements de terres hautes où l'urbanisation s'est principalement développée, avec une altitude maximale de 47 m sur Saint-Nazaire.

**Ce relief peu marqué ne constitue donc pas un frein à la dispersion des masses d'air** potentiellement polluées (pas de phénomène d'accumulation lié au relief).

Figure 20 : Relief de la zone d'étude



Source : topographic-map.fr

### 3.3 Le contexte géologique

La zone d'étude est localisée sur un socle métamorphique et cristallin, avec une structure dominante sud-ouest / nord-est d'origine hercynienne, et une structure transverse de direction générale ouest-nord-ouest / est-sud-est liée à l'anticlinal de Cornouaille.

Cette double orientation est à l'origine de l'inflexion de l'embouchure de la Loire le long des communes étudiées. La formation gneissique dominante sur Saint-Nazaire est également découpée par un réseau hydrographique respectant la direction hercynienne sud-ouest / nord-est. L'autre direction structurale joue un rôle morphologique régional dominant en découpant des blocs ou lanières par des failles et cisaillements.

Ainsi, le marais de la Grande Brière résulte de l'affaissement d'un compartiment structural, ayant permis l'accumulation de sédiments flandriens et d'alluvions anciennes.

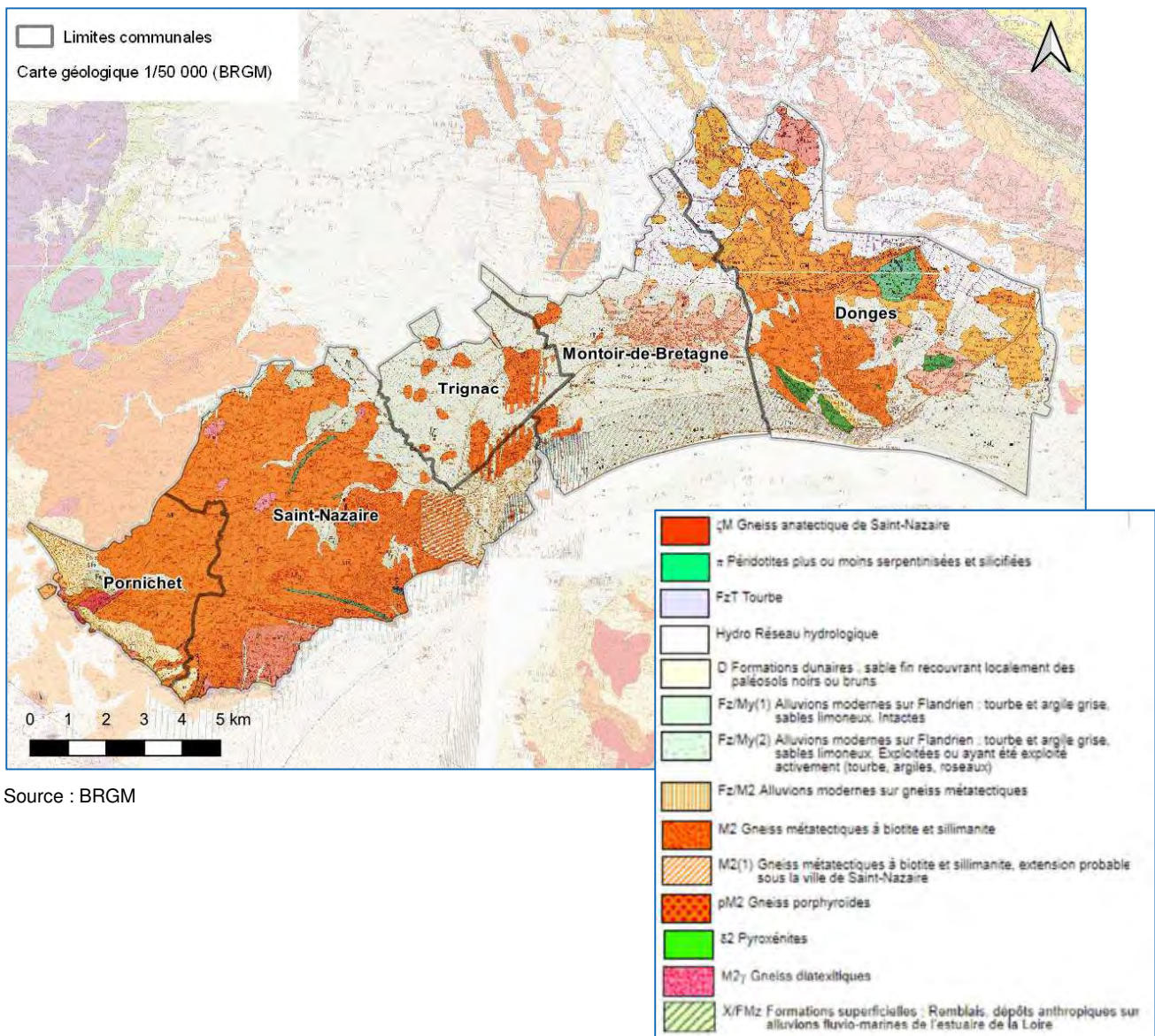
Ainsi, les communes de Pornichet et Saint-Nazaire reposent principalement sur le socle gneissique, bordé à l'ouest par des formations dunaires du littoral atlantique, et à l'est par des alluvions modernes fluvi-marines de l'estuaire de la Loire (tourbe et argile grise) reposant sur des sédiments flandriens (argile bleue à matériaux plus grossiers sur les flancs des vallées enfouies).

Les formations gneissiques se retrouvent également à l'est de la zone d'étude, sur le territoire communal de Donges, ceintes par les alluvions modernes. Quelques formations métamorphiques (amphibolites, serpentinites et migmatites) poinçonnent le gneiss de Donges.

Les communes de Montoir-de-Bretagne et Trignac, correspondant au sud du bassin d'effondrement, reposent principalement sur les alluvions modernes, et sporadiquement sur le socle gneissique qui en émerge. D'après la banque de données du sous-sol, le substratum rocheux est identifié sous les alluvions modernes à des profondeurs variables (par exemple 16 m de profondeur pour le sondage BSS001GKLU et 32 m de profondeur pour le sondage BSS001GHGH, localisés tous deux sur la commune de Montoir-de-Bretagne).

Une frange de remblais s'étire le long de la Loire, du nord-est de Saint-Nazaire, au sud-ouest de Donges, reposant sur les alluvions fluvi-marines de l'estuaire de la Loire.

**Figure 21 : Contexte géologique de la zone d'étude**



### ► Potentiel Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m<sup>3</sup> (becquerels par mètre-cube) (Source : IRSN). Le radon est classé par le Centre international de recherche sur le cancer comme cancérigène certain pour le poumon.

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN à l'échelle communale montre que les territoires de Pornichet, Saint-Nazaire, Trignac et Montoir-de-Bretagne sont classés en potentiel de catégorie 1 (faible), et la commune de Donges en potentiel de catégorie 2 (moyen).

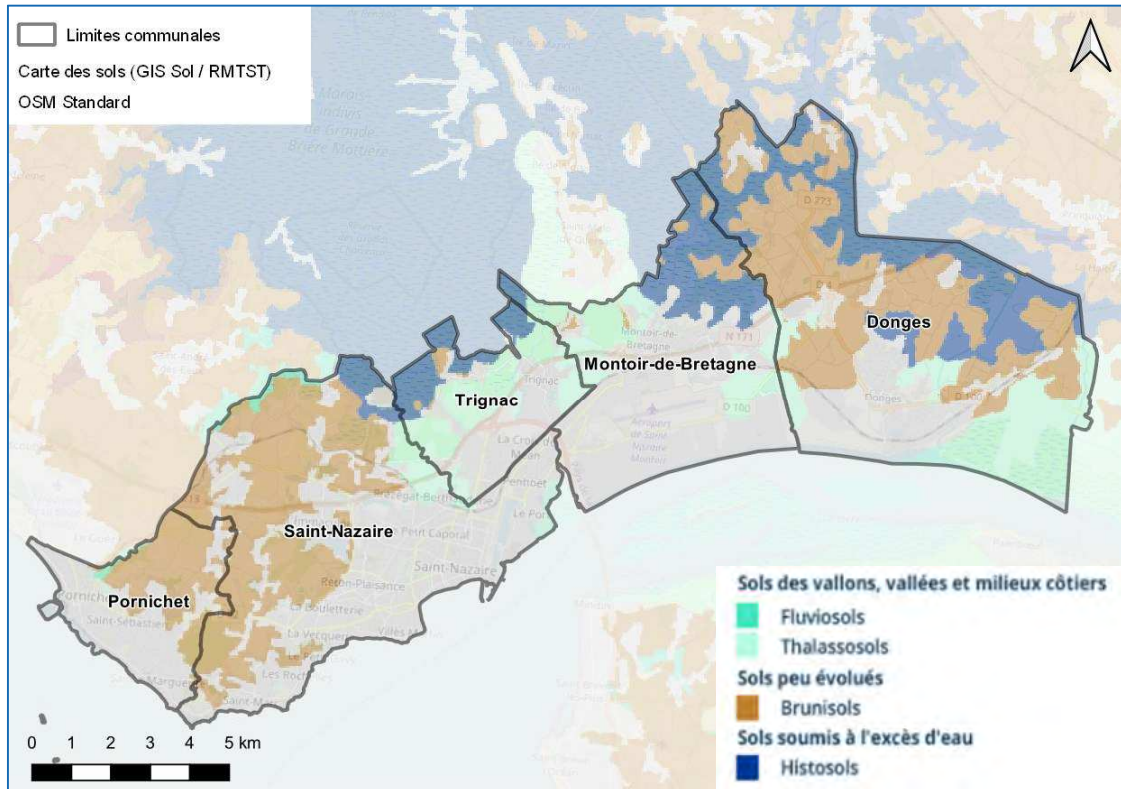
## 3.4 Le contexte pédologique

D'après les données issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des sols (IGCS) – volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP) et la carte réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, la zone d'étude est représentée par 4 types de sols dominants :

- **Les brunisols** : sols des versants et buttes gneissiques, bordés par les alluvions fluvio-marines, constitués par des limons sableux à sables limoneux, peu à moyennement épais, bien drainés sur des pentes concaves, sinon à tendance hydromorphes. Ils sont occupés par des prairies temporaires et des grandes cultures et sont principalement localisés sur le socle gneissique à Pornichet, Saint-Nazaire et Donges ;
- **Les thalassosols** : sols argileux désalés décarbonatés soumis à une nappe douce réductrice, localisés dans des dépressions marécageuses littorales sur bri récent. Ils sont principalement localisés en bordure du marais de Brière et au niveau des marais au sud-est de Donges ;
- **Les histosols** : sols tourbeux des bas-fonds, très épais, constitués de fibres végétales, perpétuellement saturés en eau, mais souvent recouverts de matériaux. Ils sont occupés en prairie permanente ou par une lande et sont principalement localisés sur le nord de la zone d'étude (marais de Brière) ;
- **Les fluvisols** : sols alluvio-colluviaux des petites vallées évasées du massif armoricain, à fond plat et concave de bas de versants, souvent épais, hydromorphes, à texture variable mais essentiellement limono-argileuse. Ils sont occupés en prairie et sont localisés le long du ruisseau du Pont de Terre à Pornichet et le long du marais d'Illac.



**Figure 22 : Contexte pédologique de la zone d'étude**



Source : GIS Sol / Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires

### 3.5 Le contexte hydrologique

#### ► Hydrographie

La zone d'étude est localisée **à l'embouchure de la Loire**, dans l'estuaire, caractérisé par le **mélange des eaux douces issues de la Loire et salées de l'océan Atlantique**. Les limites communales sud de Donges, Montoir-de-Bretagne et Saint-Nazaire sont délimitées par le fleuve, tandis que le littoral sud-ouest de Pornichet appartient la cote d'Amour sur la façade atlantique.

La commune de Trignac est traversée par la rivière le Brivet, alimenté par les marais de Brière au nord, et représentant le dernier affluent de la Loire, avec une embouchure à la limite des communes de Montoir-de-Bretagne et Saint-Nazaire.

Des canaux (du Priory, de Martigné, de la Taillée) drainent les marais de Brière sur les communes de Montoir-de-Bretagne et Donges avant de rejoindre la Loire. Quelques ruisseaux entaillent le substratum gneissique de Pornichet et Saint-Nazaire et rejoignent directement la côte atlantique. D'autres ruisseaux (des Quatre-Vents, de la Ville Heulin, du Bois Joaland, du Point du Jour) ont suivi la fracturation géologique et alimentent les marais au nord-est de Saint-Nazaire.

Des masses d'eau ont été définies dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), pour constituer un référentiel cartographique et servir d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. Au droit de la zone d'étude, sont considérées les bassins versants / masses d'eau superficielles suivantes :

**Tableau 6 : Masses d'eau superficielles sur la zone d'étude**

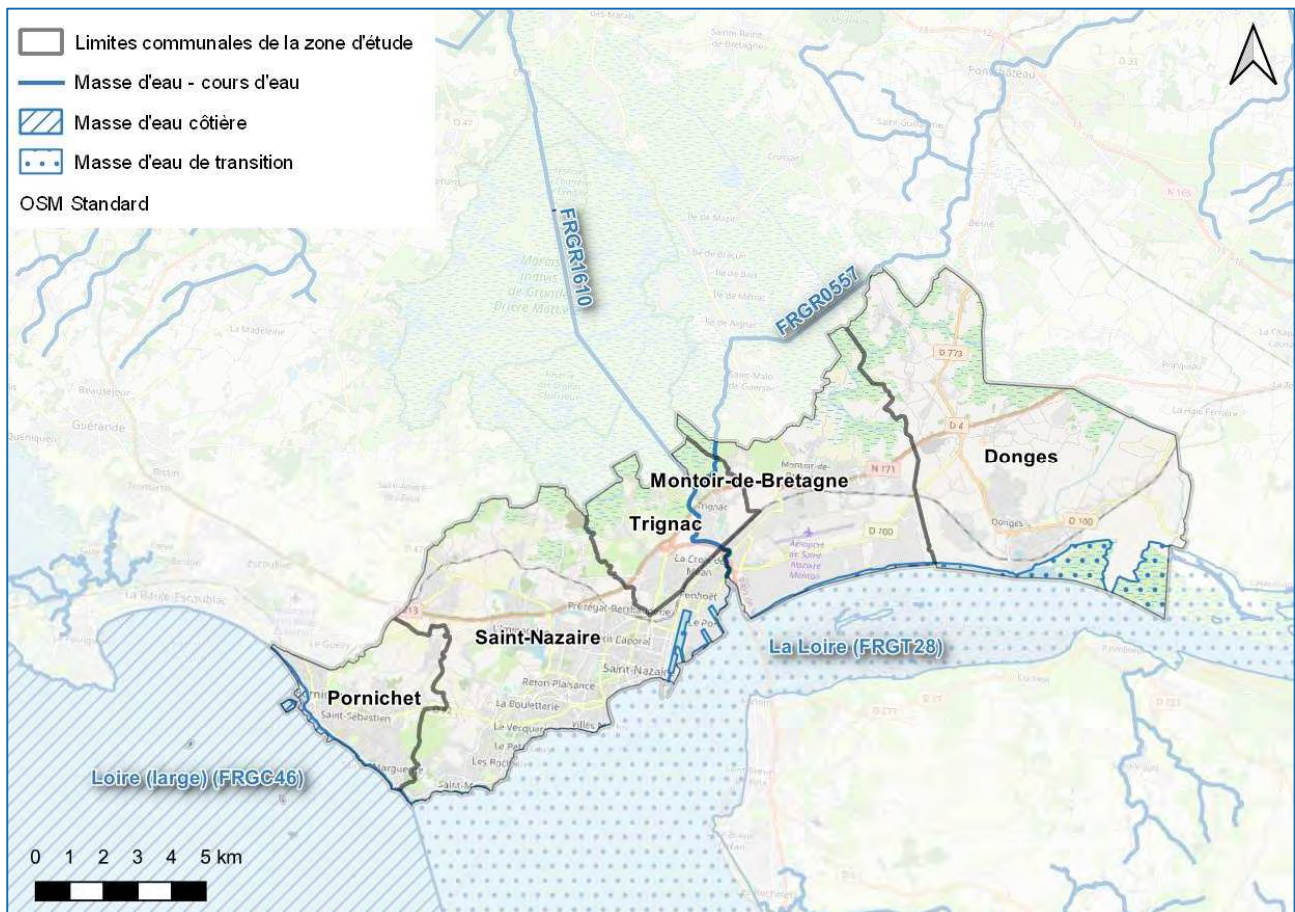
N° de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Nom	Contexte piscicole	Superficie	Longueur totale	Longueur sur la zone d'étude	Usages sensibles identifiés
FRGR0557	Cours d'eau	Le Brivet depuis Dreffeac jusqu'à la confluence avec la Loire	Cyprinicole	211 km <sup>2</sup>	30,8 km	3.8 km	Pêche, activités nautiques
FRGR1610	Cours d'eau	La Grande Doué et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Brivet	Cyprinicole	201 km <sup>2</sup>	87,9 km	Hors zone d'étude mais positionné en amont hydraulique immédiat et connecté au FRGR0557	Pêche, activités nautiques
FRGT28	Masse d'eau de transition	La Loire			184.7 km	25 km le long des communes de Donges, Montoir-de-Bretagne et Saint-Nazaire	Pêche, activités nautiques, baignade
FRGC46	Masse d'eau côtière	Loire (large)				6,6 km le long de la côte atlantique sur la commune de Pornichet et 0,6 km sur Saint-Nazaire	Pêche, activités nautiques, baignade

Source BD : SANDRE / Masses d'eau Métropole

Aucune masse d'eau type plan d'eau n'est recensée au droit de la zone d'étude.



**Figure 23 : Localisation des masses d'eau superficielle de la zone d'étude**



Source BD : SANDRE / Masses d'eau Métropole

► **Zones humides**

Excepté sur la commune de Pornichet, l'hydrographie de la zone d'étude est marquée par un important réseau de marais, constitué par :

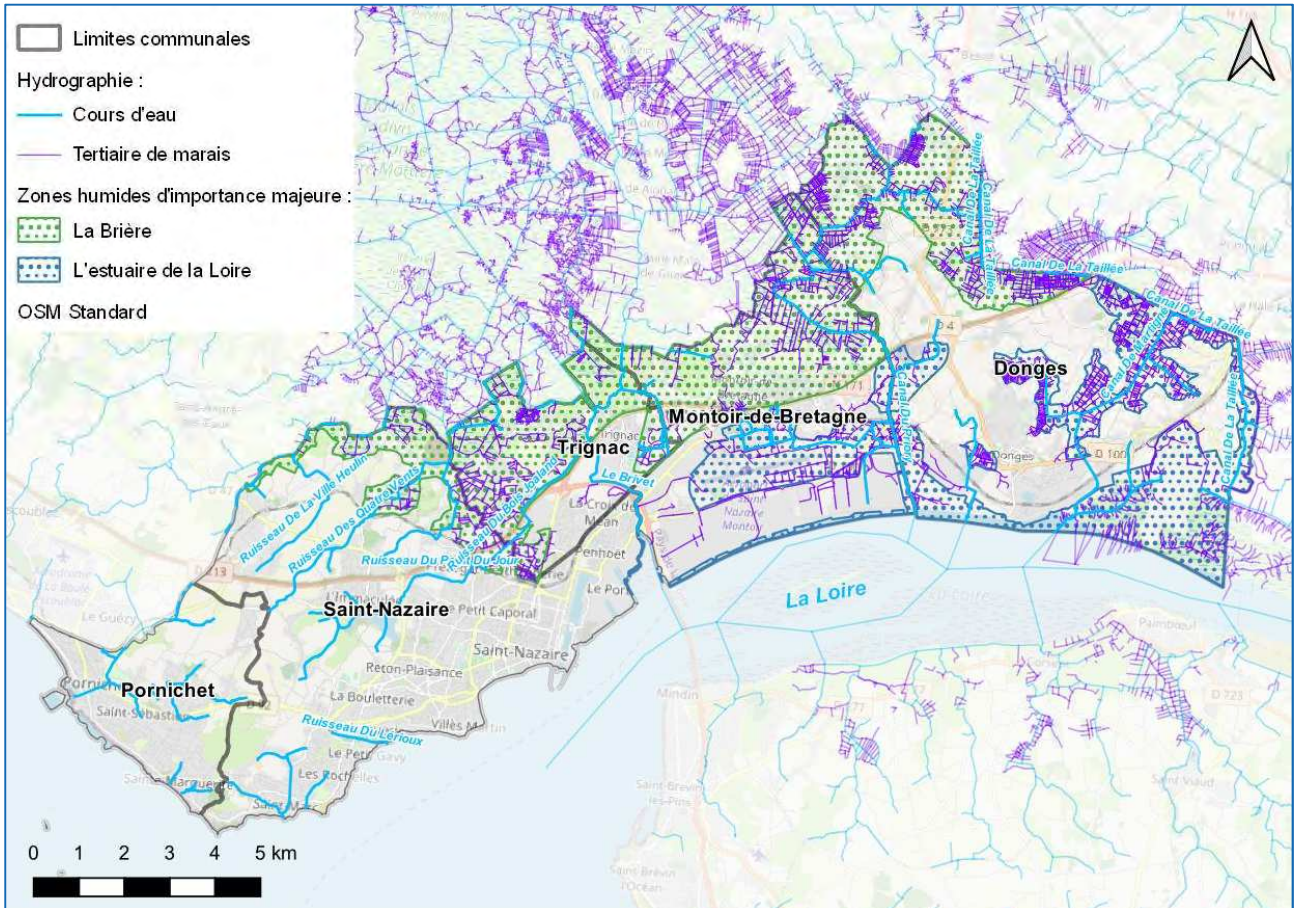
- Un réseau dit primaire : cours d'eau traversant un marais aboutissant à la rivière, au fleuve, à la mer... ;
- Un réseau secondaire, desservant ou collectant un réseau hydraulique cohérent de marais ;
- Un réseau tertiaire, dense, la plupart du temps géré par les propriétaires eux-mêmes. Ce réseau tertiaire (en violet sur la Figure 24) est un réseau hydraulique local desservant une parcelle, ou dont la gestion n'influe qu'à l'échelle de la parcelle. Le curage de ce réseau tertiaire n'est pas soumis à procédure au titre de la loi sur l'eau.

L'Observatoire National des Zones Humides (ONZH) recense ainsi deux zones humides d'importance majeure sur le territoire d'étude :

- L'Estuaire de la Loire (n°FR511003 – en bleu sur la Figure 24), sur les communes de Donges, Montoir-de-Bretagne et Saint-Nazaire ;
- La Brière (n°FR511002 – en vert sur la Figure 24), sur les communes de Donges, Montoir-de-Bretagne, Trignac et Saint-Nazaire.

Ces zones humides représentent 95,5 km<sup>2</sup> sur la zone d'étude, soit 59% du territoire étudié. La délimitation de ces zones humides est plus large que celle donnée à 14% en Tableau 7 (page 42), en incluant également des territoires agricoles, des forêts et milieux semi-naturels ainsi que des surfaces en eau.

**Figure 24 : Réseau hydrographique et zones humides sur la zone d'étude**



Sources BD : data.paysdelaloire.fr & geo.data.gouv.fr

► **Plans d'eau douce**

Quelques plans d'eau sont présents sur la zone d'étude, et plus particulièrement Saint-Nazaire, tels que l'étang du Bois-Joalland, l'ancienne carrière de Rouallais, le bassin de l'étang, le plan d'eau de Marsain, l'étang et les bassins de Guindreff, le Grand Marais, l'Emprunt, le Bassin de Penhoët et d'autres bassins portuaires ou cales de mise en eau. D'après le Tableau 7, ces surfaces en eau représentent 8% de la zone d'étude.

► **Marnage**

L'Océan Atlantique est soumis au phénomène des marées. Au cours d'une journée, le niveau de la mer oscille (le niveau monte et descend alternativement). Chaque jour, on observe ainsi deux périodes de pleine mer (niveau le plus haut) et deux périodes de basse mer (niveau le plus bas). La variation de hauteur entre le niveau le plus haut et le niveau le plus bas est appelé marnage.

La Loire, affluent de l'Océan Atlantique et donc en relation directe avec celui-ci, est également soumis aux marées, et donc au marnage. L'onde de marée se transmet à la masse d'eau et le niveau de la nappe alluviale (en lien avec la Loire), varie également au cours d'une journée. Dans le secteur d'étude, le niveau de la nappe alluviale (plus ou moins présente) est soumis au marnage sur les communes de Pornichet, Saint-Nazaire, Trignac, Montoir-de-Bretagne et Donges et le niveau de la nappe varie donc au cours d'une journée. Cette



zone d'influence du marnage au droit de la zone d'étude concerne les sites localisés en bordure de la Loire essentiellement, dans les zones où le sens d'écoulement des eaux souterraines est orienté vers la Loire.

En cas de pollution peu profonde des sols, le marnage signifie que les sols se retrouvent tantôt en zone saturée ou en zone non saturée au cours d'une journée. Par ailleurs, suivant la nature de la pollution (miscible/non miscible dans l'eau) et sa mobilisation (phase flottante ou coulante) dans les eaux souterraines le marnage peut influencer la migration d'une pollution. Ainsi, il est difficile de généraliser l'influence du marnage à l'échelle de la zone.

Le Brivet qui débouche dans l'estuaire est équipé d'une vanne dont la gestion peut empêcher les eaux marines de pénétrer en amont lors des marées hautes. Le dysfonctionnement de cet ouvrage peut entraîner l'inondation du quartier de Méan-Penhoët par les eaux marines (quartier situé en zone basse). Lors de la tempête Xynthia, les eaux marines ont pénétré dans le Brivet par surverse de l'ouvrage et ont inondé le quartier de Méan avec des hauteurs d'eau allant jusqu'à 0,80 m. Une digue a été construite en 2016 pour protéger ce quartier.

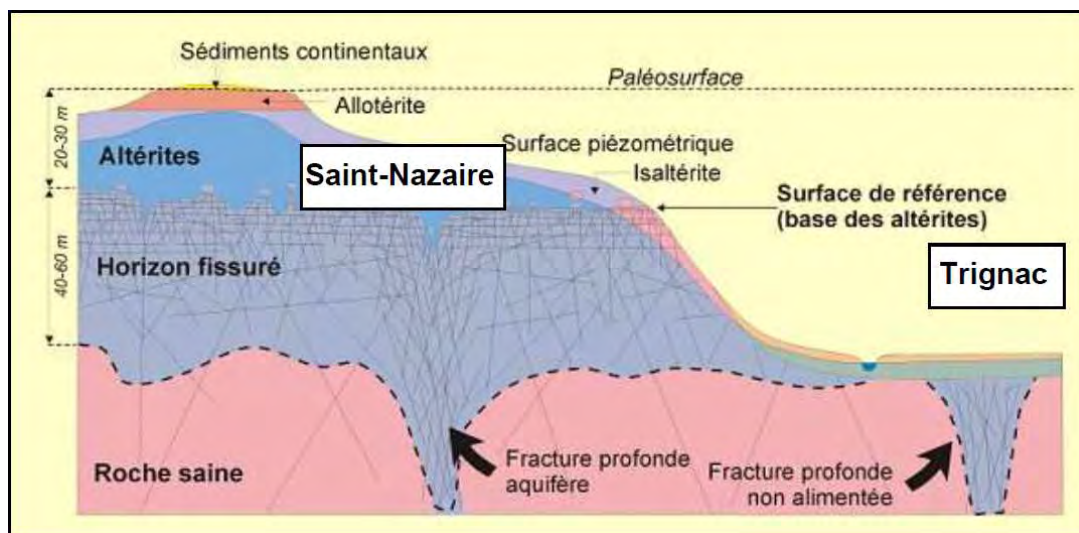
### 3.6 Contexte hydrogéologique

D'après la carte géologique n°479 de Saint-Nazaire au 1/50 000 du BRGM et les rapports émis par le BRGM dans le secteur de Saint-Nazaire, les ressources en eau souterraines du territoire sont très faibles au regard des besoins de l'alimentation des importantes agglomérations présentes au droit de l'étude de zone. On peut néanmoins distinguer les aquifères suivants au droit de la zone d'étude :

- Un aquifère de socle superficiel continu (contenu dans les altérites et la zone fracturée), situé à faible profondeur (moins de 10 m) ;
- Une nappe de socle peu perméable plus profonde ;
- Une nappe alluviale en bord de Loire, marquée par un biseau salé.

La figure suivante représente schématiquement les aquifères de socle présents au droit de la zone d'étude.

**Figure 25 : Schéma conceptuel des aquifères de socle (Wyns et al., 2004) appliqué à la région de Saint-Nazaire et Trignac**



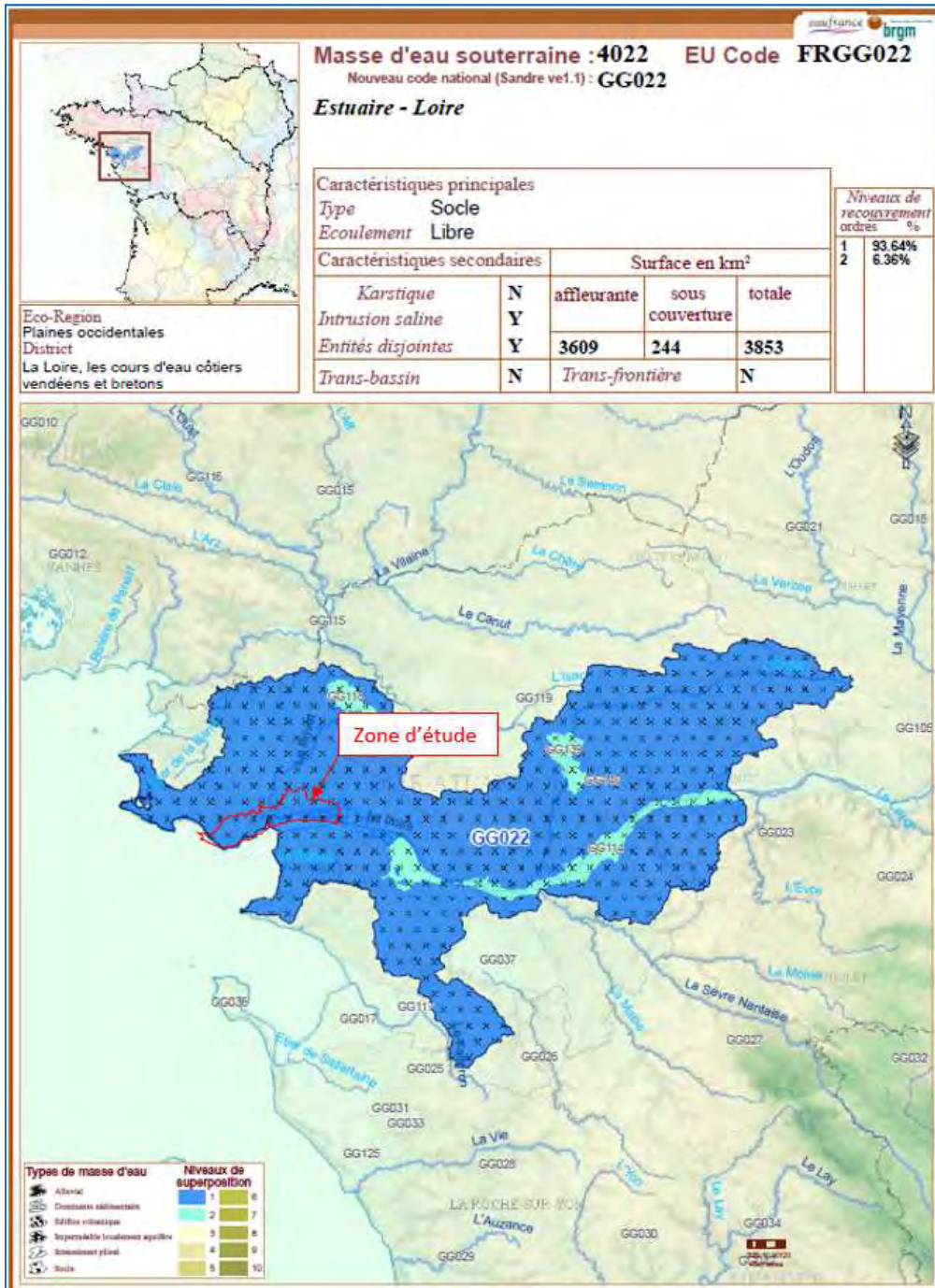
D'après les données de l'Inventaire Historique Urbain (rapport BRGM référencé BRGM/RP-60092-FR de février 2012), « l'aquifère de fracture (dans l'horizon fissuré) draine la couverture d'altérites semi-perméable sus-jacente. Cette dernière est alimentée par l'eau de pluie. Cette configuration au droit de Saint-Nazaire, conduit ainsi à la présence d'une nappe libre, d'extension limitée, plutôt utilisées pour l'alimentation privée, notamment dans l'horizon fissuré. Au droit de Trignac, la présence d'une couche d'argiles quaternaire en surface, peu perméable, protège partiellement l'eau souterraine (nappe captive).

La nappe sous-jacente à Trignac, peu perméable, est donc peu vulnérable et par ailleurs non exploitée, alors que la nappe sous Saint-Nazaire, exploitée au niveau fissuré pour des alimentations privées l'est relativement [...].

Par ailleurs, l'eau de mer salée étant plus dense que l'eau douce, le contact entre les deux milieux (interface) prend un profil en biseau (« biseau salé ») au niveau de l'estuaire de la Loire. »

Au droit de la zone d'étude, la masse d'eau souterraine identifiée dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau est le Bassin versant de l'estuaire de la Loire (n°FRGG022).

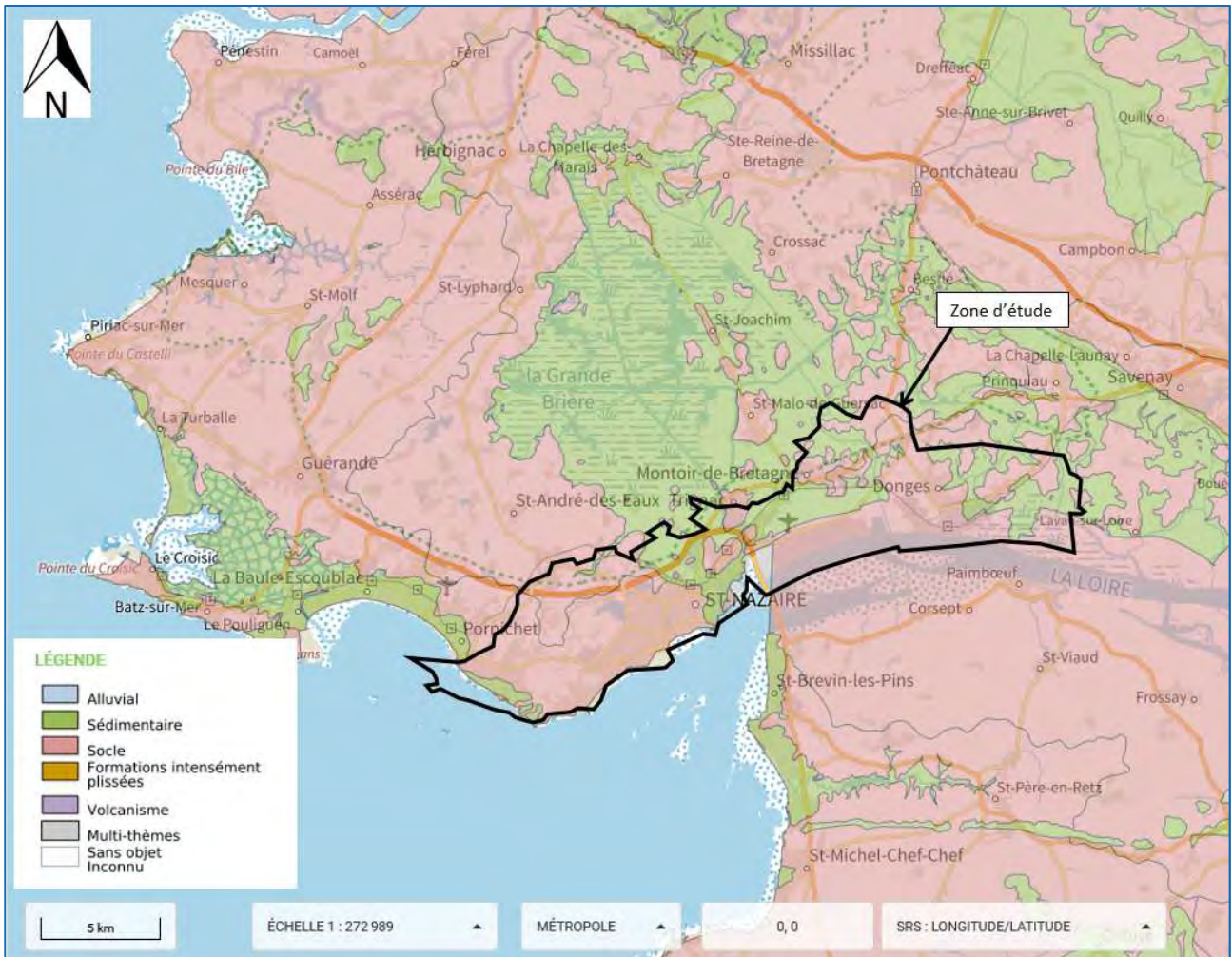
Figure 26 : Fiche masse d'eau FRGG022 (eau France, BRGM)





La BDLISA (Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères) propose un découpage de l'ensemble du territoire national en entités hydrogéologiques (formations géologiques aquifères, semi-perméables ou imperméables). En tant que référentiel hydrogéologique national, la BDLISA prend part à la constitution des données du Système d'Information sur l'Eau en France. Au droit de la zone d'étude, la BDLISA recense deux aquifères : un aquifère de socle et un aquifère sédimentaire.

**Figure 27 : BDLISA au droit de la zone d'étude (BDLISA)**



La zone d'étude s'étendant sur environ 162 km<sup>2</sup>, la définition d'un sens d'écoulement global des eaux souterraines à l'échelle de la zone est délicate. Le sens d'écoulement des eaux souterraines (aquifères sédimentaire et alluvial) est souvent lié à la topographie, les écoulements au droit de la zone d'étude seraient donc attendus (cf. **Ce relief peu marqué ne constitue donc pas un frein à la dispersion des masses d'air** potentiellement polluées (pas de phénomène d'accumulation lié au relief).

Figure 20) plutôt vers l'Ouest entre Pornichet et Saint-Nazaire et vers le Nord-Est entre Saint-Nazaire et Trignac. De plus, la zone d'étude est localisée en bordure de la Loire et le sens d'écoulement est donc lié au marnage pour une grande partie de la zone d'étude.

## 4. Les usages des milieux

### 4.1 L'occupation des sols

L'évaluation doit être adaptée au contexte environnemental et populationnel de la zone d'étude pour que la gestion le soit aussi. En ce sens, cette étape consiste à recenser et analyser les données pertinentes sur la zone d'étude, en particulier sur les usages des milieux, en complément des données sur les populations présentées précédemment.

L'inventaire bio-physique « Corine Land Cover » montre que l'espace de la zone d'étude est divisé en trois grandes parties.

- Un tissu urbain discontinu ;
- Des zones d'activités industrielles, commerciales, chantiers navals ;
- Des zones dédiées à l'agriculture.

D'après la base de données fournie par data.paysdelaloire.fr sur le mode d'occupation des sols, en 2016, la zone d'étude est principalement occupée par :

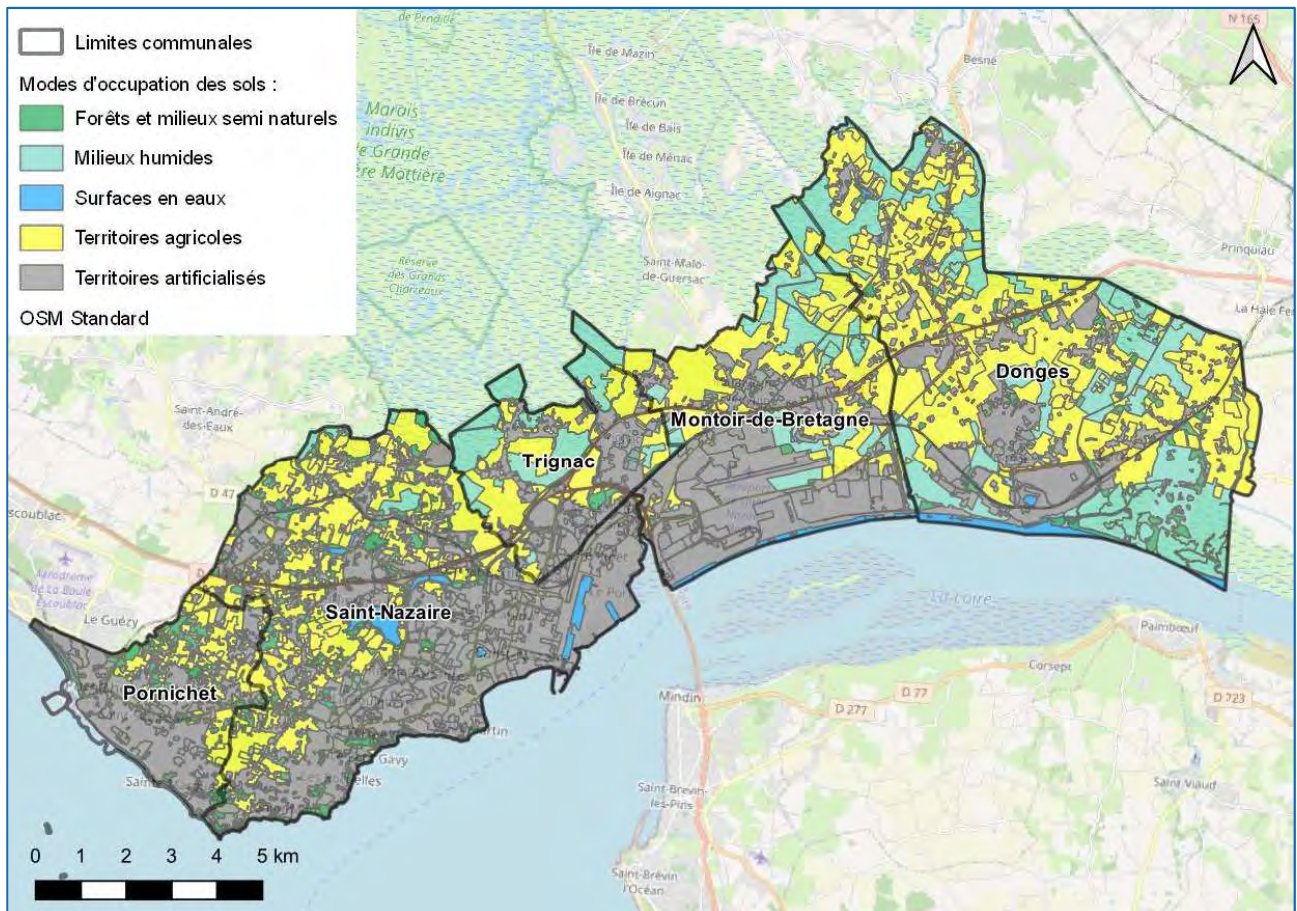
- Des territoires artificialisés (37%) de type zones urbanisées liées à l'habitat, espaces libres, espaces verts, activités/équipements, infrastructures de transport ;
- Des territoires agricoles (33%) de types prairies, cultures permanentes et maraichage, terres arables.

**Tableau 7 : Mode d'occupation des sols en 2016**

Mode d'occupation des sols	Commune	Superficie en hectares	Répartition par commune en %	Répartition sur la zone d'étude en %
Forêts et milieux semi-naturels	Donges	334.90	6	8
	Montoir-de-Bretagne	73.91	2	
	Pornichet	216.73	17	
	Saint-Nazaire	627.75	13	
	Trignac	49.81	3	
Milieux humides	Donges	1449.90	25	14
	Montoir-de-Bretagne	550.53	15	
	Saint-Nazaire	65.49	1	
	Trignac	391.32	27	
Surfaces en eaux	Donges	623.55	11	8
	Montoir-de-Bretagne	572.49	16	
	Pornichet	0.01	0	
	Saint-Nazaire	122.61	3	
	Trignac	22.64	2	
Territoires agricoles	Donges	2499.23	42	33
	Montoir-de-Bretagne	875.97	25	
	Pornichet	348.03	27	
	Saint-Nazaire	1487.27	31	
	Trignac	466.67	33	
Territoires artificialisés	Donges	995.29	17	37
	Montoir-de-Bretagne	1485.40	42	
	Pornichet	713.40	56	
	Saint-Nazaire	2547.10	53	
	Trignac	494.38	35	



**Figure 28 : Mode d'occupation des sols en 2016**



Source BD : data.paysdelaloire.fr

#### 4.1.1 Les usages industriels

**La vocation industrielle** de l'estuaire de la Loire, est directement liée à l'activité portuaire et le transit de matériels, matériaux, matières à transformer (gaz, pétrole) et marchandises.

Sur Saint Nazaire, Le port industriel, au contact de la ville, notamment des quartiers de Méan-Penhoët, accueille les chantiers navals et des entreprises diverses ; un tissu constitué de bâtiments tertiaires, d'entrepôts de grandes hauteurs et de dimensions importantes et de vastes zones de stationnement. Au sud, le port urbain autour du bassin de Saint-Nazaire a comme caractéristique de regrouper des fonctions résidentielles, portuaires, nautiques et touristiques en position d'interface avec le centre-ville. Site historique de la constitution du port de Saint-Nazaire, son activité s'organise autour des bassins qui qualifient le paysage du port urbain au port industriel jusqu'au quai de Méan-Penhoët.

Au cœur du port énergétique et logistique, les terminaux méthanier et pétrolier et la vaste plateforme logistique accueillent grues, engins de déchargement continu, bandes transporteuses, tours de distribution et de pesage, entrepôts et espaces

Donc, cette zone concentre de nombreuses et diverses activités industrielles et logistiques principalement entraînées par les domaines de la maintenance navale, de la pétrochimie et la production d'énergie.

Le détail des émissions liées aux activités industrielles soumises au titre de la nomenclature des ICPE figure au §5.2.1.

### 4.1.2 Les zones d'activités

Les zones commerciales regroupent les halles commerciales et les grandes surfaces alimentaires, positionnées le long d'axes structurants favorables à la visibilité commerciale et à l'accessibilité (entrée de ville, boulevard de ceinture, ...). Il s'agit d'un tissu d'îlot ouvert constitué de grands volumes bâtis (souvent de type entrepôts fermés sur leurs façades arrières et latérales), et de vastes espaces de parking, avec une organisation sur la parcelle qui répond, elle aussi à des critères commerciaux d'accessibilité. Un parking clientèle largement dimensionné est positionné en façade avant, les aires de stockage, de gestion des déchets et de livraison sont quant à elles à l'arrière des structures (sans attention souvent portée à la qualification de ces espaces de services).

Les zones d'activités industrielles et artisanales se constituent par le regroupement d'activités artisanales, tertiaires ou industrielles. Celles-ci sont le plus souvent implantées à distance des tissus agglomérés pour optimiser leur accès routier d'une part et minimiser les nuisances d'autre part.

### 4.1.3 Les usages agricoles

**Les parcelles agricoles** de la zone d'étude représentent une surface totale de 65 km<sup>2</sup> soit 38 % de la surface totale de la zone d'étude (171 km<sup>2</sup>), contre 60 à 64 % en Loire-Atlantique.

La majorité des parcelles sont des prairies permanentes, elles représentent 47.4 km<sup>2</sup> soit 73% des parcelles agricoles de la zone d'étude qui peuvent être assimilées à une activité d'élevage. Les marais de Donges sont quasi intégralement exploités par l'agriculture. Ces marais exploités sont des zones humides inondables et sont aménagés de longue date (creusement de douves, canaux...) pour permettre l'élevage de bovins et d'équins. Les parcelles sont pâturées par les animaux pendant la période où les sols le permettent, ou fauchées une fois par an afin de constituer des réserves de foin pour la période hivernale

Le nombre d'exploitations (58) a diminué de 28 % de 2010 à 2020, leur taille moyenne étant de 128 ha (+41 ha en 10 ans). Plus de deux tiers des exploitations agricoles pratiquent la production bovine, contre moins d'une sur cinq pour la production uniquement végétale. Les cultures permanentes (vignes ou arboriculture) restent confidentielles. La culture du blé et du maïs représente 15 % des parcelles, avec 10% des parcelles destiné au blé et 5% au maïs.

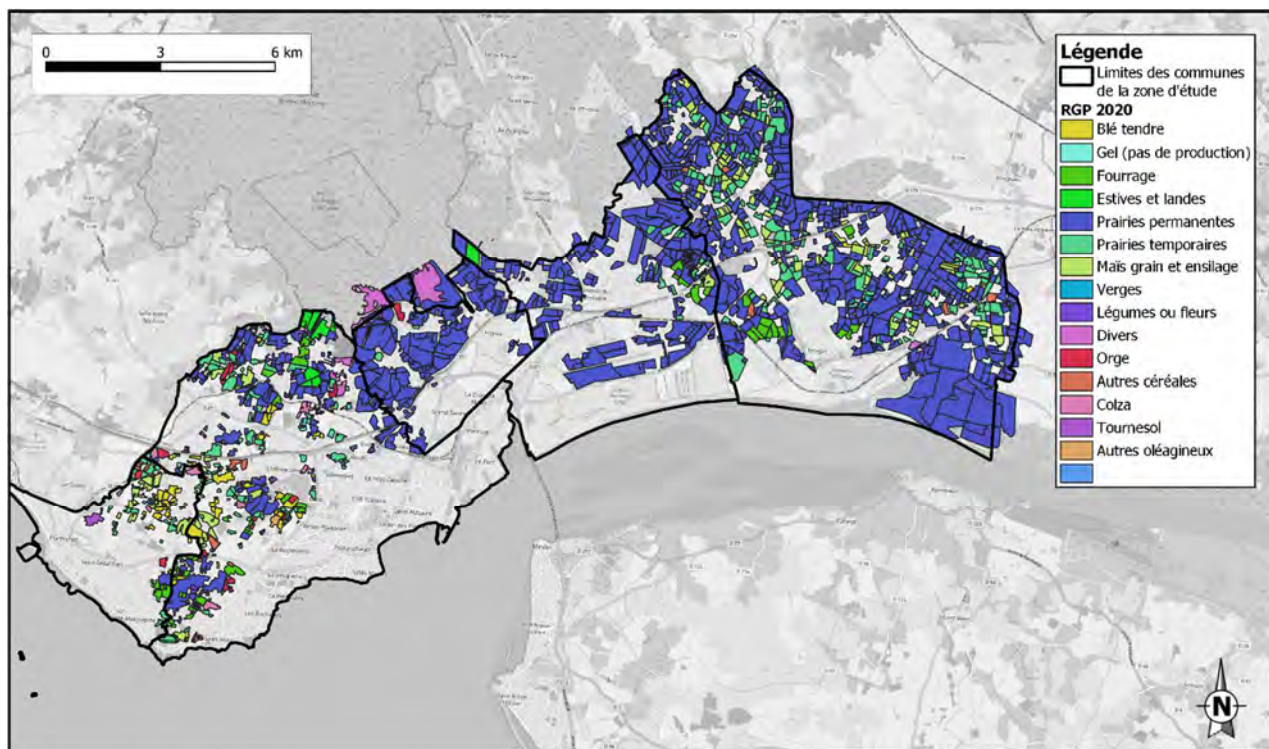
Le secteur « littoral urbain » englobe Pornichet et le Sud de la commune de Saint-Nazaire jusqu'à la RN171. Seuls 15% de sa superficie sont agricoles (soit 700 ha exploités). Seuls 450 hectares sont classés en espaces agricoles pérennes au titre du schéma de secteur. Ce secteur a perdu plus de 60 % de ses exploitations agricoles professionnelles en 10 ans. Cette zone urbaine en frange littorale, anciennement porteuse d'une agriculture très diversifiée (lait, viande, maraîchage, lapins, volaille), est aujourd'hui spécialisée en lait.

La zone d'étude ne possède pas d'espaces forestiers notables et susceptibles de constituer une importante ressource. L'espace boisé est d'ailleurs assez limité sur l'ensemble de la zone.

Le détail des parcelles agricoles de la zone d'étude est représenté sur la Figure 29.



**Figure 29 : Répartitions des parcelles agricoles de la zone d'étude**



Source : Registre Parcellaire Graphique 2021 (RPG) - data.gov.fr

Les émissions liées aux activités agricoles sont quantifiées par l'intermédiaire de l'inventaire détaillé des émissions BASEMIS® développé par Air Pays de la Loire.

Au total, 6 200 ha de surfaces agricoles sont déclarés à la PAC en 2020, dont 94 % de surfaces fourragères, 22 % de surfaces agricoles étant conduites en agriculture biologique ou en cours de conversion. Il en résulte une utilisation limitée des pesticides.

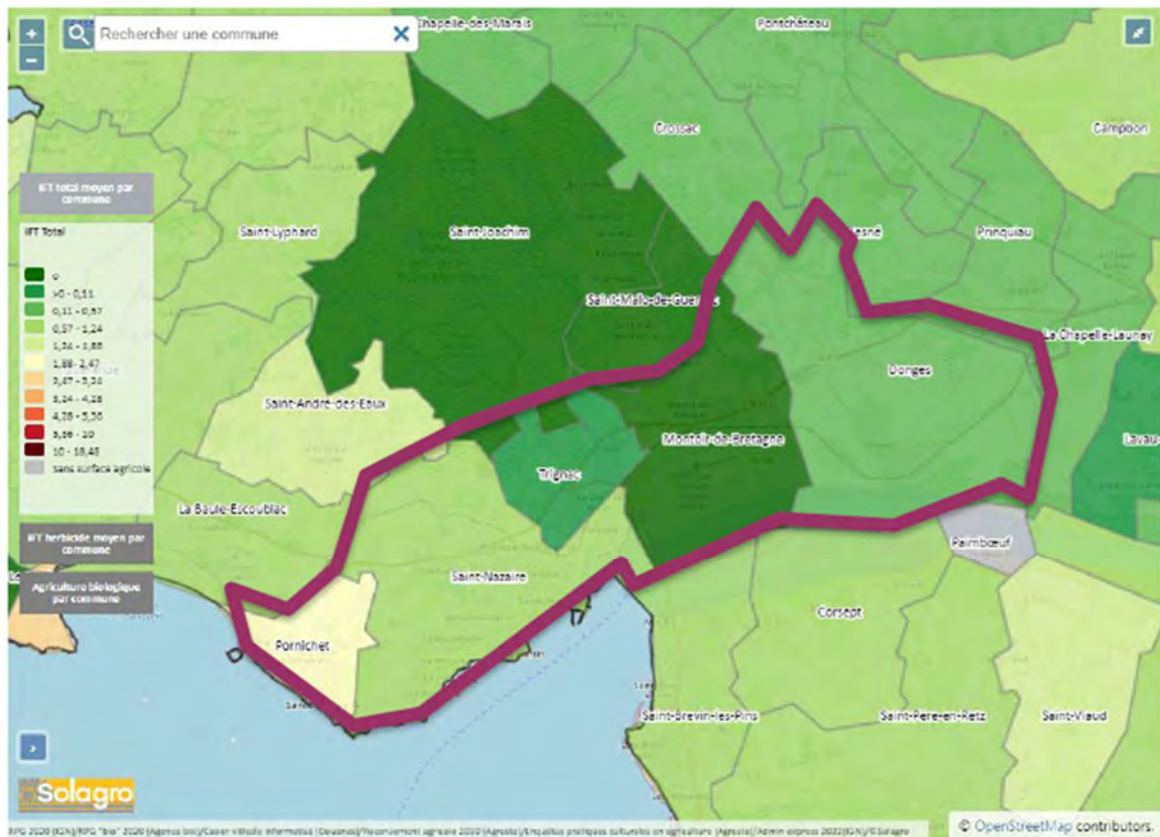
Des mesures agroenvironnementales et climatiques sont engagées sur ce territoire et 15 000 ha s'inscrivent dans la volonté de préservation de l'environnement, compte tenu des marais.

Les quantités de substances actives (QSA) achetées sur les 5 communes concernées par l'étude de zone (Pornichet, Donges, Montoir-de-Bretagne, Trignac, Saint-Nazaire) sont faibles (moins de 539 kilos pour 4 communes sur 5). Des biocides en bâtiment de stockage sont utilisés à Montoir-de-Bretagne. Peu de substances CMR sont achetées sur ce secteur.

**L'assolement, l'activité prairiale et la culture fourragère ne font pas l'objet de traitement phytosanitaire.**

Ce faible usage des pesticides sur la zone est confirmé par l'Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT) faible sur le territoire étudié. L'IFT est un indicateur de suivi de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques (pesticides) à l'échelle de l'exploitation agricole ou d'un groupe d'exploitations.

Figure 30 : IFT communaux



#### 4.1.4 Les grands réseaux de transport

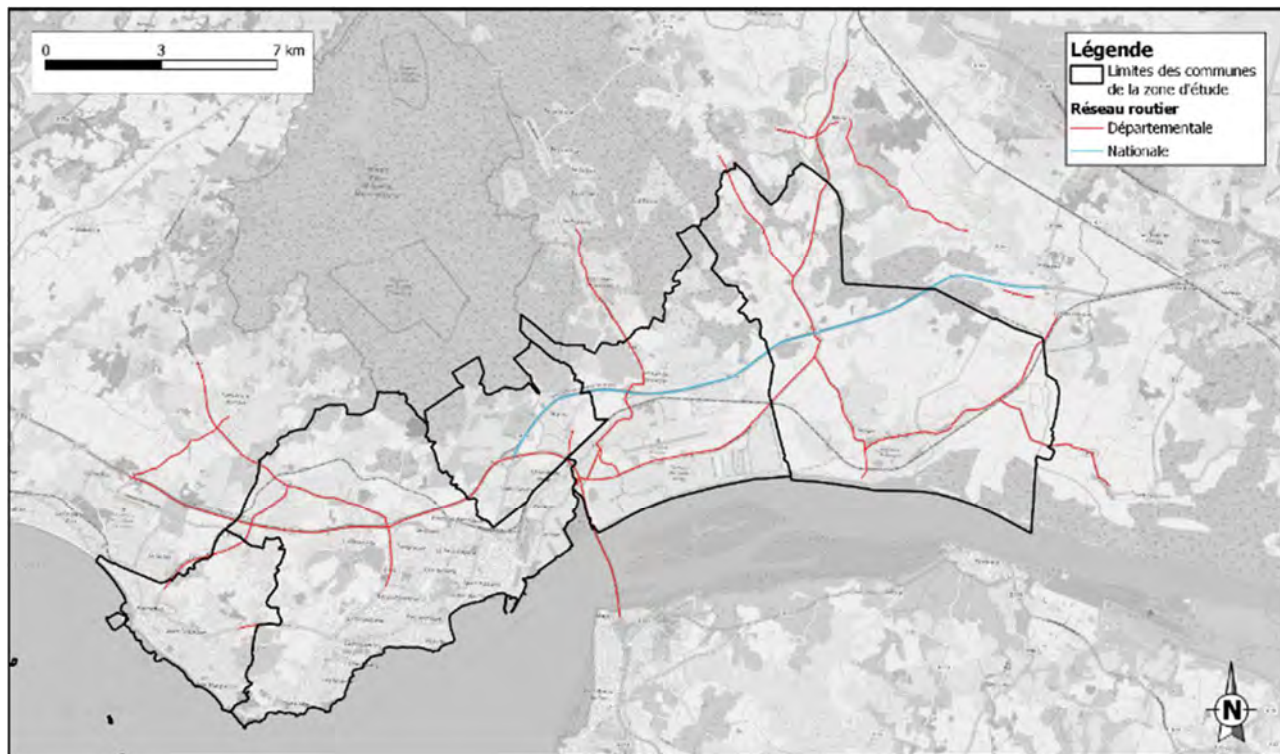
Les habitants de l'agglomération de Saint-Nazaire se déplacent d'abord en voiture. La mobilité automobile a même augmenté dans le territoire depuis 20 ans (+2 points de part modale). Elle représente près de 330 000 déplacements par jour en moyenne. Elle constitue pour de nombreux déplacements, en particulier hors de la bande littorale, le moyen le plus rapide pour se déplacer. Ainsi, excepté pour les déplacements liés aux études, l'automobile s'impose systématiquement comme le mode de transport privilégié.

Les principaux axes routiers sur la zone d'étude sont :

- La départementale D213 traversant sur 8 km la partie supérieure de saint Nazaire avant de séparer à Trignac pour rejoindre la rive sud de l'estuaire par le pont de Saint Nazaire ou rejoindre la nationale N171 ;
- La nationale N171 dans la continuité de la D213 longe la partie supérieure de la zone d'étude en passant par Trignac, Montoir-de-Bretagne et Donges ;
- La départementale D392 qui lie Pornichet à la D213 ;
- La départementale D492 qui lie le centre de Saint Nazaire à la D213 ;
- La départementale D100 qui traverse les zones d'activités de Montoir-de-Bretagne et Donges.



**Figure 31 : Réseau routier de la zone d'étude**



Source : BP TOPO ROUTE500 - data.gouv.fr

La zone d'étude est par ailleurs traversée par une ligne de chemin de fer desservant les gares suivantes :

- Gare de Donges - TER
- Gare de Montoir-de-Bretagne - TER
- Gare de La Croix de Méan à Trignac - TER
- À Saint Nazaire
  - Gare de Saint-Nazaire – TGV/TER
  - Gare de Penhoët - TER
- Gare de Pornichet – TGV/TER

**Figure 32 : Réseau Ferroviaire de la zone d'étude**



Source : BP TOPO ROUTE500 - data.gouv.fr

#### 4.1.5 Les grands projets urbains

De façon à anticiper sur des expositions éventuelles futures des populations, les grands projets urbains sont présentés ci-après. Ces populations, constituant les futurs usagers de ces projets urbains, seront considérés dans le cadre des étapes ultérieures : lors de la définition des plans de mesures environnementales, de l'IEM et des phases de calculs de risques.

Selon le PLUI, Saint-Nazaire possède un potentiel de densification ne dépassant pas un an de production de logement au sens du PLH avec 371 logements envisageables à court et moyen terme et hors secteurs à projet

alors que les objectifs quantifiés par le Programme Local de l'Habitat correspondent à la réalisation de 550 logements par an. Comme pour la ville centre, Trignac et Pornichet du fait de leur caractère très urbanisé, ne bénéficient pas d'un potentiel de densification fort hors maîtrise publique puisque qu'avec respectivement 93 et 171 logements envisageables, les deux communes ne sont en capacité de répondre qu'à une année de production de logement au regard du PLH (soit 65 et 150 logements par an).

D'après la base de données fournies par la CARENE, 39 projets urbains (Figure 33), à l'étude ou dont les travaux sont en cours, sont répartis sur la commune de Saint-Nazaire :

- 1 projet de développement économique en cours d'étude, avec la création d'une ZAC de 15,5 ha, sur le secteur nord de Brais ;
- 20 projets d'équipement / aménagement, dont :
  - 9 concernant le programme d'actions « Ambition Maritime et Littorale », qui pose les grands principes de l'aménagement et du développement de la ville pour les prochaines décennies, avec notamment la revalorisation urbaine et paysagère du quartier Petit Maroc (résidence étudiante, ilot nautique), la requalification de la place Jacques Tati, des appels à candidatures sur différents sites pour par exemple des animations ludiques et pédagogiques, de la restauration et hébergement touristique, la création de parkings, logements et bureaux ;
  - 4 concernent le programme d'actions « Action cœur de ville », qui a pour objectif de redynamiser le centre-ville de Saint-Nazaire avec notamment la rénovation des halles, la création d'un campus numérique et d'un centre de santé, la réorganisation de formations supérieures ;
  - 2 projets du Programme de Renouvellement Urbain d'Intérêt Régional (PRIR), avec la requalification du centre commercial de la Trébale et de la place Henri Fogel, et la création d'un pôle d'équipement sur le site de l'école Brossolette (crèche, centre de loisirs, salle polyvalente) ;
- 18 projets d'habitat, pour la création totale de plus de 2 560 logements (logements collectifs, logements étudiants, maisons individuelles) se mêlant avec la création de bureaux, hôtel, commerces, crèche, salles associatives.

D'après les avis rendus par la Mission Régionale d'Autorité Environnementale Pays de la Loire sur les demandes d'examen au cas par cas et sur les évaluations environnementales, plusieurs projets d'aménagement urbain, de constructions de logements, de constructions photovoltaïques ou de stockage de déchets sont recensés sur la zone d'étude. Les projets à caractère industriel, d'aménagement routier ou de particulier (pêcheries), n'ont pas été considérés par la suite. Depuis 2017, les projets urbains consultés et ainsi retenus sont les suivants :

- 6 projets de constructions photovoltaïques ;
- 5 projets de constructions d'habitats et aménagement urbain (1 sur la commune de Pornichet, les 4 autres étant déjà recensés ci-dessus sur la commune de Saint-Nazaire) ;
- 1 projet d'aménagement d'une aire de stationnement ;
- 1 projet de création d'une Installation de Stockage de Déchets Inertes.

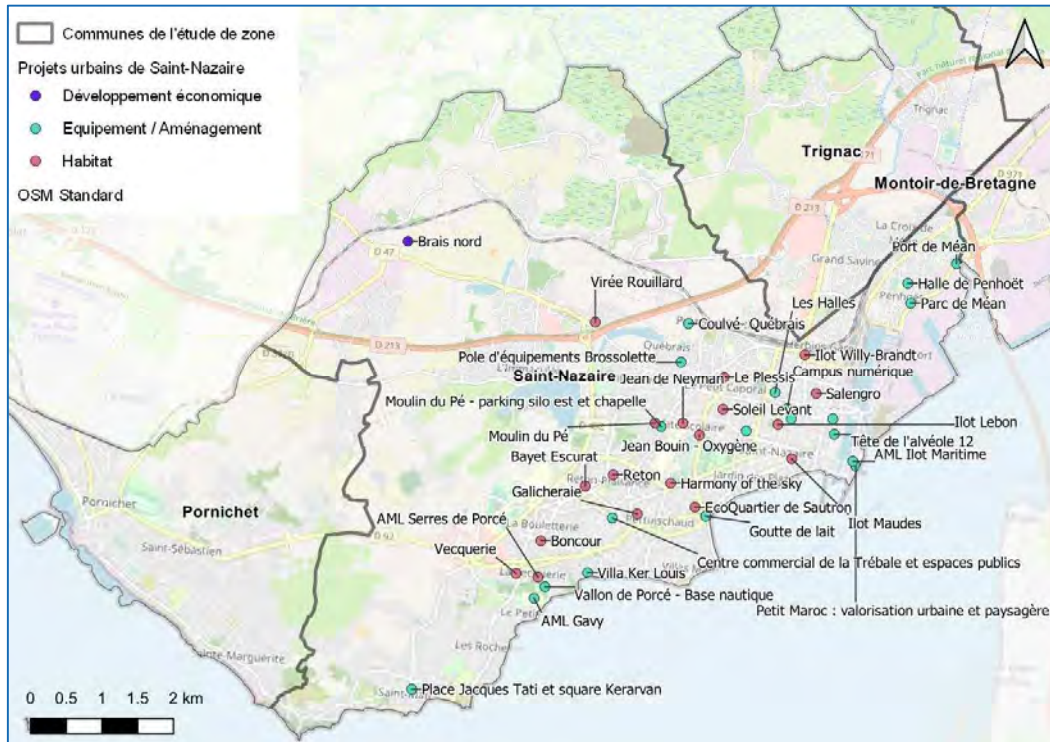
D'après la CARENE, les projets d'aménagement urbain en cours d'enquêtes publiques sont les suivants :

- 2 projets de construction d'habitats et aménagement urbain (ZAC Pornichet Atlantique et Coulevé-Québrais) ;
- 3 projets de parcs d'activités (ZAC de 6 croix, ZAE de la Providence, ZAC de Brais Nord) ;
- 1 projet de centrale photovoltaïque (Menée Lambourg - anciennes forges à Trignac).

Ces projets sont localisés en Figure 34. A noter qu'il s'agit de projets, et peuvent être, à date de rédaction du rapport, réalisés, en cours de réalisation, toujours au stade projet, voire abandonnés.

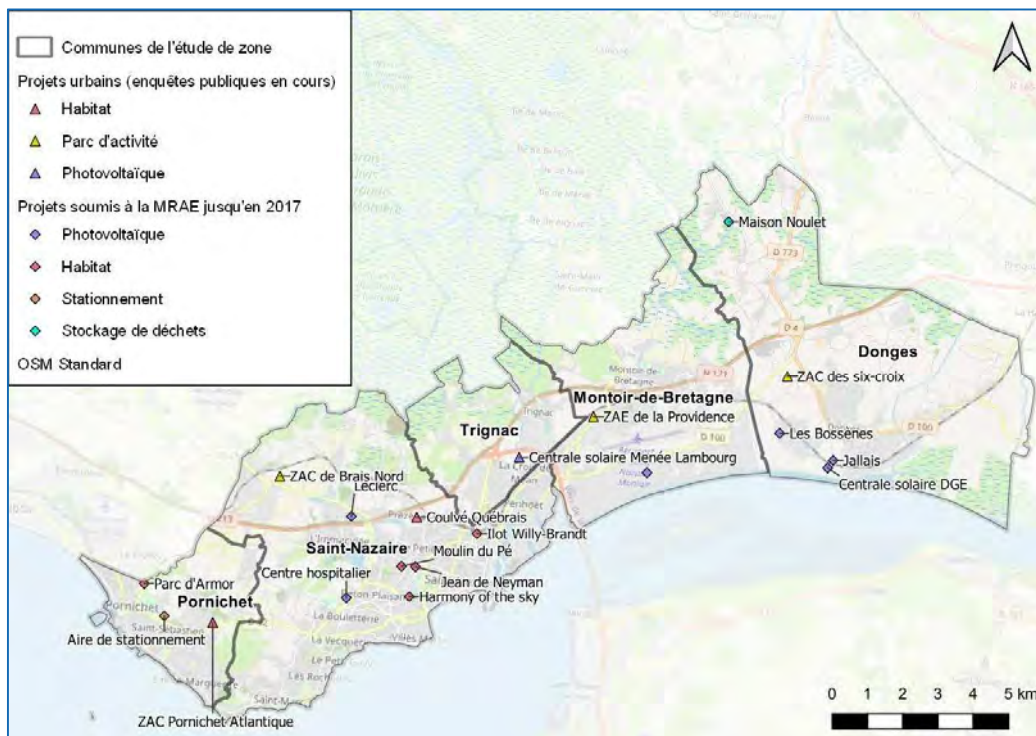


**Figure 33 : Projets urbains de la ville de Saint-Nazaire**



Source BD : data.agglo-carene.fr

**Figure 34 : Projets urbains sur la zone d'étude, ayant fait l'objet d'un avis de la MRAE ou en cours d'enquête publique**



Source BD : MRAE Pays de la Loire / CARENE

## 4.2 Les usages des eaux

### 4.2.1 Les eaux de baignade et de loisirs

**Dix plages principales** sont recensées par l'ARS Pays de la Loire sur la zone d'étude, et sont localisées sur les 2 communes les plus occidentales :

- À Pornichet :
  - Plage des Libraires / Grande plage face Casino ;
  - Bonne Source ;
  - Saint-Marguerite ;
- À Saint-Nazaire :
  - Les Jaunais ;
  - Monsieur Hulot – Saint-Marc-sur-mer ;
  - Saint-Marc-sur-mer - La Courance ;
  - Porce ;
  - Bonne Anse ;
  - Villès Martin ;
  - Plage de Saint-Nazaire.

**Figure 35 : Localisation des zones de baignade**



De nombreuses autres petites plages sont réparties sur le littoral, entre ces plans de baignade principaux.

D'après les données fournies par l'ARS Pays de la Loire, **aucun plan de baignade en eau douce** n'est situé sur la zone d'étude. Des activités nautiques (voile, aviron) sont néanmoins recensées sur l'étang du Bois Joalland à Saint-Nazaire, sous la surveillance du SCHS<sup>9</sup>. Des activités nautiques sont également recensées sur les plages du littoral.

### 4.2.2 La pêche

L'estuaire et la côte atlantique sont considérés comme des lieux de pêche.

Pour les eaux douces, la fédération de pêche de Loire-Atlantique recense plusieurs sites de pêches, de différents types (carpes de nuit, no kill, pêche au coup, truite, et en embarcation légère) sur la zone d'étude, toutes dans des étangs sur le ban communal de Saint-Nazaire.

Deux associations agréées de pêche et de protection des milieux aquatiques (AAPPMA) sont recensées sur la zone d'étude :

- La Brème Trignacaise (siège de l'association à Trignac), avec comme zones de pêche le bassin versant du Brivet et les marais annexes, plutôt localisées en amont de la zone d'étude :
  - Le canal de la « Boulaie » à Crossac et Saint-Joachim ;
  - La rivière « le Brivet » à Crossac ;

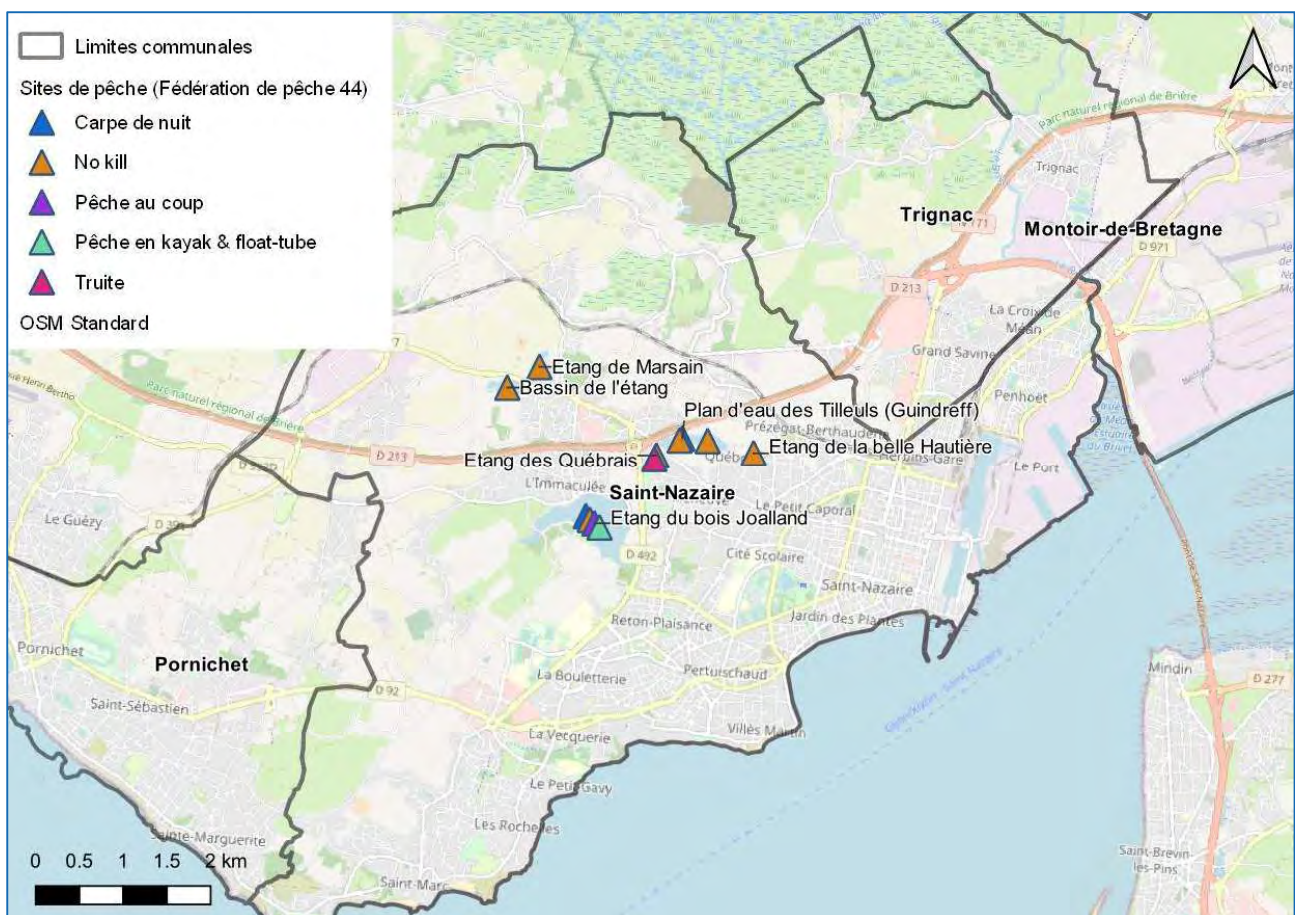
<sup>9</sup> Le Service communal d'hygiène et de santé.



- La Gaule Nazairienne (siège de l'association à Saint-Nazaire), avec comme zones de pêche :
  - Les bassins versants littoraux de Saint-Nazaire :
    - L'étang de bois Joalland ;
    - L'étang de la belle Hautière ;
    - Le bassin de l'étang ;
    - Le plan d'eau des tilleuls ;
    - Le plan d'eau de Marsain ;
    - Le plan d'eau des québrais ;
  - Le canal de Nantes à Brest, hors zone d'étude (communes de Guenrouet, Plessé, Fégréac, Sévérac).

Le Brivet est classé cours d'eau cyprinicole (carpes, tanches, brochets...). Des activités de pêche sont également identifiées au droit de la commune de Trignac sur ce cours d'eau.

**Figure 36 : Sites de pêches**



Sources des données : Fédération de pêche 44

Par ailleurs, 4 sites de pêche à pied de loisir sont suivis par l'ARS sur la zone d'étude :

- À Pornichet :
  - Face aux thermes ;
  - Bonne Source ;
- À Saint-Nazaire :
  - Chemoulin ;
  - Villès Martin.

### 4.2.3 Les zones conchylicoles

Les communes de Saint-Nazaire et Pornichet sont concernées par des zones professionnelles de production et de reparcage de coquillages vivants.

L'ensemble des zones professionnelles de production et de reparcage de coquillages vivants (zones d'élevage et de pêche professionnelle) fait l'objet d'un classement sanitaire, défini par arrêté préfectoral. Celui-ci est établi sur la base d'analyses microbiologiques des coquillages issus de ces zones, en utilisant *Escherichia coli* (E. coli) comme indicateur de contamination fécale.

Figure 37 : Atlas des zones de production et de reparcage de coquillages



(Source : <http://www.atlas-sanitaire-coquillages.fr>)

Tableau 8. Classement des zones conchylicoles

Zones professionnelles de production et de reparcage de coquillages vivants	Groupe 1 : gastéropodes (bulots etc.), échinodermes (oursins) et tuniciers (violets), ...	Classement	
		Groupe 2 : Bivalves fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est constitué par les sédiments (palourdes, coques...)	Groupe 3 : bivalves non fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est situé hors des sédiments (huîtres, moules...)
44.08	NC	NC	B
44.09	NC	EO	EO
44.10	NC	NC	B

**Zones B** : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir été traités dans un centre de purification agréé ou après reparcage dans une zone spécifiquement agréée pour cette opération.

**Zones NC (zones non classées)** : en l'absence de classement sanitaire, les activités de pêche ou d'élevage n'y sont pas autorisées. Seuls les pectinidés (coquilles Saint-Jacques, pétoncles), les gastéropodes non-filtreurs (notamment bulots, ormeaux, patelles) et les échinodermes peuvent y être récoltés, sauf spécifications contraires.

**Zones à exploitation occasionnelle (EO) dites "à éclipses"** : zones dans lesquelles la récolte et la commercialisation de coquillages sont soumises à autorisation préalable et sous conditions particulières (arrêté préfectoral spécifique lors de l'exploitation).



#### 4.2.4 Les usages des eaux souterraines

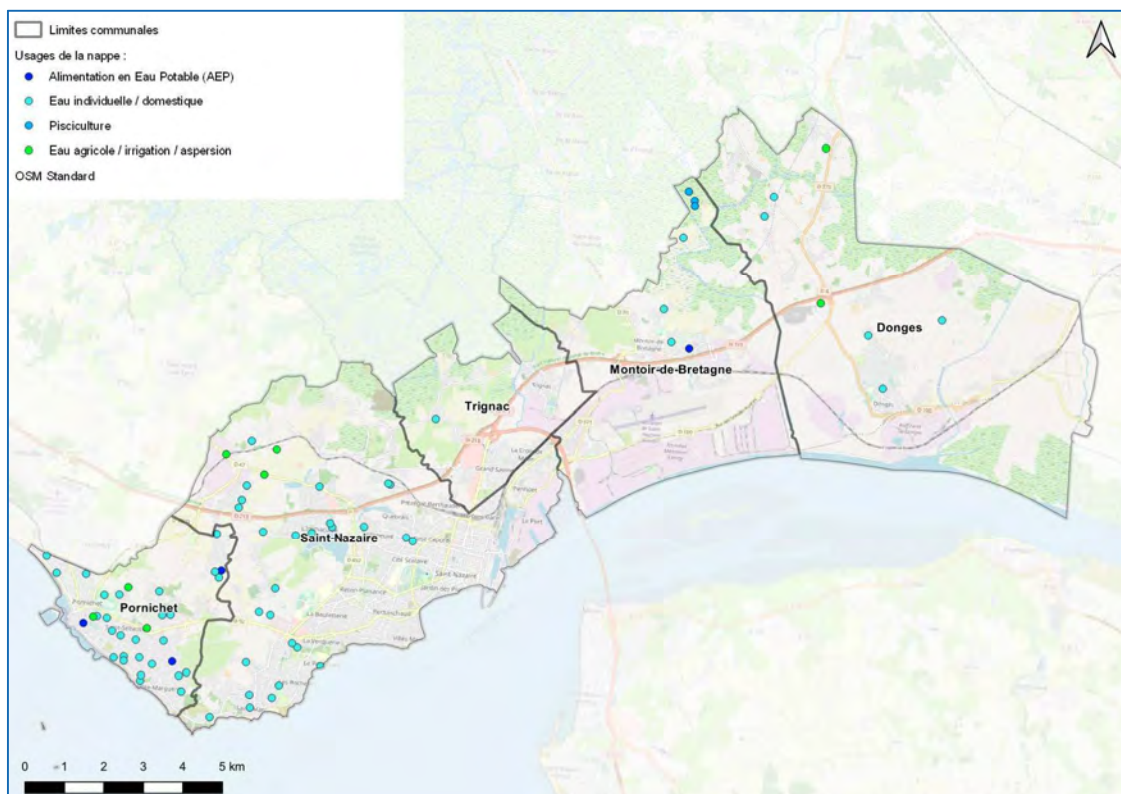
En Loire-Atlantique, la nature du sous-sol est peu propice à la présence d'eaux souterraines. Il en résulte un très faible nombre d'unités de production au regard de la moyenne nationale.

Au droit de la zone d'étude 268 ouvrages sont recensés par la banque de données du sous-sol :

- 4 captages d'alimentation en eau potable (3 sur la commune de Pornichet, 1 sur Montoir-de-Bretagne) – **ces captages ne sont pas recensés par l'ARS comme des captages AEP**. D'après les informations indiquées sur chaque fiche, le captage localisé sur la commune de Montoir-de-Bretagne (105 m de profondeur, captant la nappe du socle) sert à l'alimentation de chaudières industrielles et les 3 captages localisés sur la commune de Pornichet sont des puits publics sans usages (entre 4 et 6 m de profondeur, captant la nappe d'altération du socle) ;
- 63 forages destinés à de l'alimentation individuelle / domestique ;
- 3 forages pour de la pisciculture ;
- 8 forages à usage agricole / irrigation / aspersion ;
- 3 forages industriels ;
- 62 forages destinés à de la géothermie (pompe à chaleur, sonde géothermique) / chauffage ;
- 79 piézomètres pour des suivis qualitatifs de la nappe ;
- 46 ouvrages dont l'usage n'est pas connu.

Les ouvrages sensibles sont localisés en Figure 38. Ils sont principalement localisés sur Pornichet et Saint-Nazaire. Les forages pour la pisciculture sont localisés sur la commune de Montoir-de-Bretagne, dans les marais de Brière.

**Figure 38 : Usages sensibles de la nappe sur la zone d'étude**



Sources BD : Infoterre / BRGM / BSS TOTAL

**Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est localisé sur le territoire de la CARENE.** L'eau potable provient uniquement de ressources localisées à l'extérieur du territoire. Celles-ci sont au nombre de trois : la nappe phréatique de Campbon, Férel sur la Vilaine, et le captage sur la Loire de Nantes Métropole.

À moyen terme, aucun projet d'exploitation de nouvelle ressource n'est prévu.

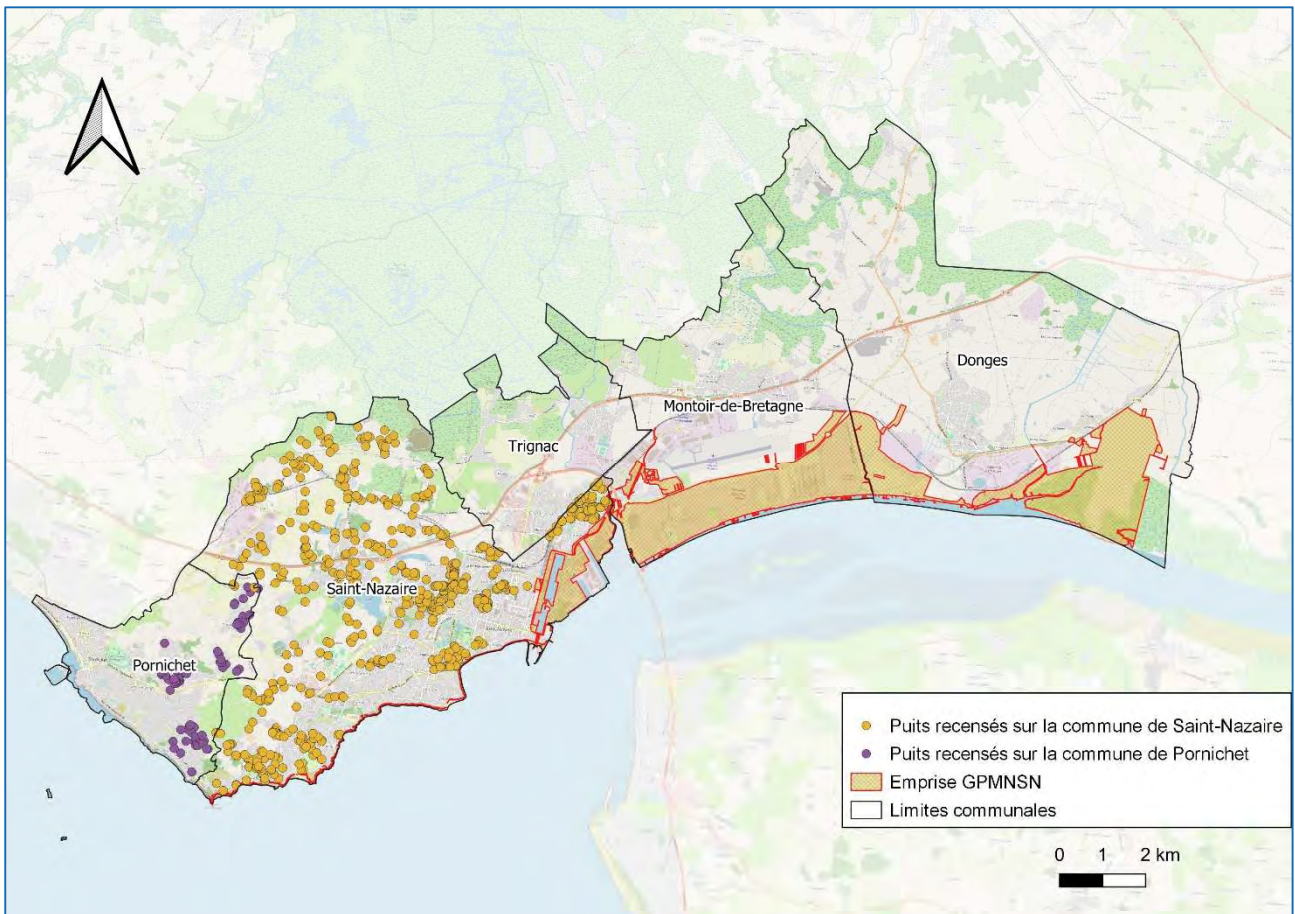
#### 4.2.5 Les puits privés

En ce qui concerne le recensement des puits privés dans le secteur, l'ARS nous a indiqué ne pas avoir de recensement. Les mairies de la zone d'étude, contactées par téléphone, nous ont également indiqué ne pas avoir connaissance de registre recensant les puits privés. D'après notre connaissance du secteur à travers la réalisation d'études historiques à l'échelle de la parcelle, les puits privés sont parfois indiqués sur les matrices cadastrales.

Pour les communes de Saint-Nazaire et Pornichet, le cadastre a mis à disposition une couche SIG recensant les puits répertoriés sur ces communes. Ces données ne sont pas exhaustives et ne garantissent en rien l'accessibilité des ouvrages pour d'éventuels prélèvements.

La figure ci-dessous (Figure 39) présente la localisation des puits recensés sur le cadastre sur les communes de Saint-Nazaire et Pornichet. La répartition des puits recensés sur la commune de Saint-Nazaire apparaît de manière relativement uniforme sur l'ensemble de la commune.

**Figure 39 : Puits recensés par le cadastre sur les communes de Saint-Nazaire et Pornichet**



La profondeur et les usages de ces puits ne sont pas indiqués. D'après notre connaissance du secteur, il s'agit de puits peu profonds (entre 5 et 10 m) captant la nappe d'altération du socle. **La majorité des puits n'ont pas d'usage.** Lorsqu'il y a un usage, celui-ci concerne l'arrosage des potagers et/ou des plantes et rarement un usage pour une eau de boisson.

Sur la commune de Saint-Nazaire, peu de puits sont recensés en aval hydrogéologique de la zone industrielle du port, celle-ci étant localisée en bordure de la Loire et les écoulements souterrains étant supposés dirigés vers la Loire.

**Ainsi, peu de puits sont susceptibles d'être impactés par une éventuelle pollution provenant de cette zone.**

## 5. Inventaire et caractérisation des sources d'émissions atmosphériques

### 5.1 Choix des sites / activités

La première étape de l'inventaire des sources de pollutions environnementales a consisté à faire le choix des activités et sites industriels qui seront retenus dans le cadre de l'étude. Ce choix des sites/activités est issu d'une **concertation entre les différentes parties prenantes**. La démarche mise en œuvre pour retenir la liste de site a été présentée aux réunions du COS de février et de mars 2022, a fait l'objet d'échanges à ces occasions avec les membres du COS, pour aboutir à une liste arrêtée au 24 mars 2022.

Le choix réalisé s'est basé en premier lieu sur :

- La liste des ICPE<sup>10</sup> relevant du régime d'autorisation (renseignées sous OSMOSE, l'espace de travail pour partage entre les membres du Comité d'Orientation Stratégique développé par la DREAL) ;
- La liste des ICPE relevant du régime d'enregistrement ;

Les activités sont soumises à enregistrement ou à autorisation en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- **Autorisation (A)** : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque.
- **Enregistrement (E)** : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées ;

Afin d'être le plus exhaustif possible sur les sources d'exposition possibles de la population, le choix des sites/activités à intégrer dans l'étude de zone a été complété sur la base :

- D'une liste d'établissements fournie par les associations ;
- D'une liste d'établissements utilisant potentiellement des produits CMR, ou intéressants dans le cadre de l'étude de zone, transmise par la médecine du travail ;
- De la liste des notifiants REACH du secteur ;
- D'une liste des sites soumis à déclaration (DC) établie à partir de l'outil de la préfecture et retravaillée par la DREAL, pour sélectionner les activités potentiellement émettrices de polluants atmosphériques disposant de données d'émissions (2910, 2940, 2565 ...) ;
- De la liste des sous-traitants d'Airbus, des Chantiers de l'Atlantique, de l'AILE (Association des Industriels de Loire Estuaire) et de l'APIM (Association de la Plateforme Industrielle de Montoir-de-Bretagne), notamment dans les domaines d'activités de la mécanique, chaudronnerie et peinture.

La liste ainsi constituée comprenait **217 sites**. Parmi cette liste,

- 8 établissements ne sont plus en activité ;
- 14 établissements sont considérés comme susceptibles d'avoir des rejets atmosphériques négligeables, ou de ne pas avoir d'une influence significative sur l'état des milieux dans la zone. Parmi ces établissements, il est possible de noter par exemple ceux exerçant les activités de :
  - Contrôle technique automobile ;
  - Casse automobile ;
  - Concessionnaire automobile ;
  - Artisans électriciens ou peintres ;
  - Location de logements ;

<sup>10</sup> ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement



L'ensemble des établissements exerçant une activité considérée comme spécifique du territoire (i.e, activités de soudure et de chaudronnerie) de la CARENE ont été retenus.

Ainsi, **195 établissements** ont été conservés dans l'étude :

**63 sites industriels** soumis au titre de la nomenclature des ICPE ;

**132 Activités non soumises** au titre de la nomenclature des ICPE

Le mode d'intégration de ces établissements et la caractérisation de leurs émissions est alors fonction des données disponibles et de leur statut au titre de la nomenclature des ICPE. En complément de ces critères, il a également été tenu compte de l'intégration ou non des différentes activités dans l'inventaire des émissions atmosphériques réalisé par Air Pays de la Loire : BASEMIS® (Cf. paragraphe 5.3).

La liste des **63 sites** industriels soumis au titre de la nomenclature des ICPE et la description succincte de leurs activités sont présentées dans les tableaux suivants.

**Tableau 9 : Liste des ICPE considérées**

Industriel	Commune	Activités
Arcelor Mittal Steal	Saint-Nazaire	Parachèvement produits métallurgiques
APMI		Traitement de surface et application peinture
ARQUUS		Réparation de véhicules
CARENE station OM		Station de transfert des déchets ménagers et assimilés
CARGILL SN		Production d'huile brute et raffinée de tournesol et tourteaux de tournesol
Chantiers de l'Atlantique		Construction navale
Chantiers de l'Atlantique – Zone de Brais		Fabrication de cabines
Cité sanitaire CHARPAK		Etablissement sanitaire
Cité sanitaire HEINLEX		Psychiatrie, EHPAD, USLD, Blanchisserie Hospitalière
COLAS		Broyage, concassage, ... et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes
CARENE CUNEIX		Déchetterie et plateforme de compostage de déchets verts
DAHER AEROSPACE		Logistique aéronautique
ENGIE		Chaufferie
EXXELIA		Fabrication de condensateurs électrochimiques au tantale et aluminium
FAMAT		Construction aéronautique et spatiale
GERB		Fabrication de structures métalliques
IDEA Logistique		Stockage de céréales
IDEA SN		Manutention et Stockage de marchandises vrac agroalimentaires
LYDALL		Usinage
MAN ENERGY SOLUTIONS		Assemblage et essais de moteurs diesel et gaz de forte puissance, et fabrication de pièces de rechange
Ouest Coating		Projection thermique
Rabas Protec		Traitement de surface de pièces en aluminium
SIDES		Conception ,fabrication de véhicules de lutte contre l'incendie, services associés et rénovation
AIRBUS SN (ex-STELIA)		Production de pièces élémentaires et assemblages de sous-ensembles métalliques pour les aérostructures.
SUEZ RV OSIS OUEST		Collecte et traitement des eaux usées
SUEZ RR IWS		Tri, transit, regroupement de déchets industriels dangereux
Air Liquide	Fabrication de gaz industriels	
AIRBUS	Construction aéronautique et spatiale (assemblage, protection et équipement d'aéronefs)	
Atlantique Emulsions	Fabrication d'émulsions de bitume	
CARGILL	Fabrication d'huiles et graisses brutes	
CETRA Granulats	Autres activités extractives n.c.a	
CHARIER TP	Recyclage déchets routiers, bitumes	
	Montoir de Bretagne	

## 5. Inventaire et caractérisation des sources d'émissions atmosphériques

Industriel	Commune	Activités
DAHER AEROSPACE		fabrication de pièces techniques à base de matières plastiques
ELENGY		Production de combustibles gazeux
EQIOM Holcim		Broyage, concassage,... et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes
EQIOM Kercim		Fabrication de ciments
GDE		Démantèlement d'épaves
Grand Port Maritime de Nantes - Saint-Nazaire		Port maritime
IDEA La Barillais		Manutention et Stockage de marchandises vrac agroalimentaires
IDEA TMV		Manutention et Stockage de marchandises vrac agroalimentaires
IMERYS		Stockage, broyage et séchage de minerai (argile et houille)
LASSARAT		Travaux de peinture et vitrerie
Les Sablières de l'Atlantique		Broyage, concassage
OTCM		Réception, stockage et expédition de charbon en vrac
PBN		Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
PROMENS		Transformation de polymères par rotomoulage
ROMI Pays de la Loire		Installations de transit, regroupement ou tri de déchets d'équipements électriques et électroniques
SAIPOL <sup>11</sup>		Production de biodiesel
Sea Invest		Terminaux pour le vrac sec, les fruits et aliments, le breakbulk, le vrac liquide et les conteneurs.
SPEM		Production d'électricité
SPEM Pointe		Production d'électricité
Terminal du Grand Ouest		Plateforme de tri - transit des métaux
UNION INVIVO	Manutention portuaire	
YARA	Fabrication de produits azotés et d'engrais	
ANTARGAZ	Donges	Commerce de gros (commerce interentreprises) de combustibles et de produits annexes
CHARIER CM		Extraction de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
TOTAL		Raffinerie
CARENE Pornichet	Pornichet	Broyage de déchets verts, collecte de déchets
Auchan	Trignac	Grande distribution
Grandjouan-Saco		Centre de tri/transfert de déchets non-dangereux
RFS		Fabricant de câbles, antennes et pylônes
STEPS CARENE	Saint-Nazaire Montoir Donges	Traitement des eaux usées en station d'épuration
E.S.P.A.C.E.	Saint-André-des-Eaux	Fabrication d'ensembles et sous-ensembles de programme développant une expertise en usinage, tôlerie, assemblage et contrôle 3D

Outre les industries soumises à autorisation, enregistrement, ou déclaration, mentionnées dans les tableaux précédents, les autres activités retenues dans l'étude de zone sont celles dont les rejets ont été jugés potentiellement significatifs compte-tenu de leur activité ou représentatifs de la zone d'étude (émissions spécifiques liées aux activités de soudage par exemple). **Ces activités sont au nombre de 132.**

### ► Cas de la centrale de Cordemais

Concernant les émissions de la centrale EDF de Cordemais, hors périmètre de la zone, GINGER BURGEAP a analysé les résultats de la dernière étude d'impact réalisée par EDF (en particulier ceux des modélisations,

<sup>11</sup> Le site Saipol a été arrêté et les ateliers de production mis sous cocon, il n'y a donc plus d'activité sur le site. Comme il s'agit d'une cessation partielle et temporaire d'activité du site, avec éventuelle reprise dans 3 ans, le site reste intégré dans l'étude de zone.

des mesures environnementales et de l'évaluation des risques sanitaires) pour évaluer si les émissions sont susceptibles d'avoir une influence significative sur l'état des milieux dans la zone.

Un programme de mesures de l'impact de l'activité de la centrale EDF de Cordemais a été mis en œuvre afin de répondre aux exigences de l'arrêté préfectoral complémentaire du 21 janvier 2014. La surveillance est réalisée semestriellement en utilisant la technique de biosurveillance faisant appel à des bryophytes terrestres comme indicateurs de la qualité environnementale.

L'étude a été réalisée sur cinq zones choisies en fonction des conditions de vents habituellement rencontrées sur la zone d'étude et du programme de surveillance précédent. Les résultats sont appréciés grâce aux données acquises sur un témoin servant de référentiel local.

Les concentrations métalliques mesurées lors des dernières campagnes, sont homogènes entre les différentes stations et inférieures ou équivalentes à celles mesurées sur la station témoin, à l'exception du Cd et du Se sur la station la plus proche (environ 700 m des sources d'émissions). Au-delà de 2 km, l'ensemble des concentrations appartiennent à des gammes de concentrations caractéristiques d'un bruit de fond, et ne traduisent pas d'impact significatif de l'usine EDF de Cordemais sur son environnement<sup>12</sup>.

Le projet Ecocombust a fait l'objet d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter de la part d'EDF. Dans le cadre de ce dossier, il a été réalisé une étude de dispersion atmosphérique.

Au vu de cette modélisation et de l'analyse de la rose des vents, il apparaît que l'impact futur de la centrale de Cordemais ne peut excéder 10 km et ne peut donc atteindre le territoire de l'étude de zone.

A l'issue de cette analyse, il a été conclu que la centrale de Cordemais n'avait pas d'influence marquante sur les communes de la CARENE.

**Figure 40 : Cartographie de l'impact du projet Ecocombust de la centrale de Cordemais.**

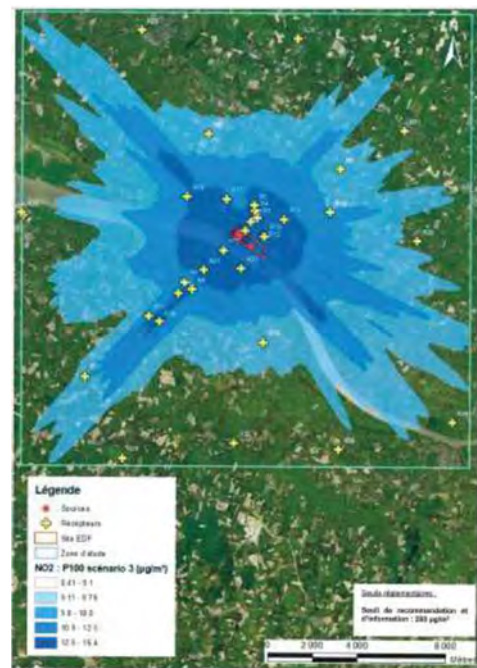


Figure 4-38. Cartographie des Percentiles 100 heures du dosage d'aérosol (NO<sub>2</sub>) pour le scénario 3

Dans une première approche, **il n'a pas été jugé pertinent d'intégrer** ce site dans l'étude. Nous confirmerons ce positionnement après la modélisation des émissions de la zone d'étude qui devrait logiquement démontrer l'absence de zone de cumul.

<sup>12</sup> EVADIES, 2022. BIOSURVEILLANCE DES RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE EDF DE CORDEMAIS. Synthèse du programme de surveillance environnementale 2020-2021 selon la méthode de biosurveillance NF EN 16414

## 5.2 Caractérisation des émissions atmosphériques

Les années de référence retenues pour la collecte des données sont **les années 2017 à 2019** ; les chiffres de ces années étant les plus consolidés et les plus complets au démarrage de l'étude. Ces années sont également considérées comme les plus représentatives du fonctionnement actuel et futur des sites à l'étude tout en s'affranchissant des modifications de fonctionnement liées à la crise sanitaire.

En l'absence d'information sur les rejets pour les années de référence, les données les plus récentes et les plus représentatives du fonctionnement actuel ont été prises en compte.

### 5.2.1 ICPE soumises au titre de la nomenclature des ICPE

La phase d'estimation des émissions atmosphériques a consisté à réaliser un inventaire le plus complet possible des rejets atmosphériques des sites industriels concernés par l'étude. Cette phase est primordiale puisqu'elle permet l'estimation du terme source.

Les émissions de 14 autres établissements, seront considérées via leur intégration dans BASEMIS®.

**Tableau 10 : Liste des ICPE retenues via BASEMIS®**

Société	Commune d'activité	Activité
Air Liquide France Industrie	Montoir de Bretagne	Fabrication de gaz industriels
ANTARGAZ	Donges	Commerce de gros (commerce interentreprises) de combustibles et de produits annexes
COLAS	Saint-Nazaire	Broyage, concassage, ... et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes
Engie Bouletterie	Saint-Nazaire	Chaufferie
FAMAT	Saint-Nazaire	Sous-traitant d'Airbus / construction aéronautique et spatiale
Grand Port Maritime de Nantes - Saint-Nazaire	Montoir de Bretagne	Port maritime
LYDALL	Saint-Nazaire	usinage
Les Sablières de l'Atlantique	Montoir de Bretagne	installation de broyage, concassage
PBN	Montoir de Bretagne	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
ROMI Pays de la Loire	Montoir de Bretagne	Installations de transit, regroupement ou tri de déchets d'équipements électriques et électroniques
Sablières	Montoir de Bretagne	Terminal sablier
SUEZ RV OSIS OUEST	Saint-Nazaire	Collecte et traitement des eaux usées
Terminal du Grand Ouest (TGO)	Montoir de Bretagne	Plateforme de tri - transit des métaux
CARENE	Pornichet	Broyage de déchets verts, collecte de déchets

Pour les autres industriels (**48 industriels**), la collecte des données des émissions atmosphériques concernés a été réalisée par le biais d'une base de données créée et pré-complétée par GINGER BURGEAP puis fournie à chaque industriel qui avait en charge de la valider et/ou la renseigner avec les données manquantes.



Ainsi, la démarche pour la collecte des données a été la suivante :

- Collecte par GINGER BURGEAP des informations disponibles auprès de la DREAL :
  - Déclaration GEREP.
  - Bilan de fonctionnement ;
  - Données d'auto-surveillance ;
  - Evaluation quantitative des risques sanitaires ;
  - Plan de Gestion Solvants...
  - Tout autre donnée déposée sur la plateforme OSMOSE.
- Pré-remplissage de la base de données (BDD) par GINGER BURGEAP puis transmission de la base de données renseignée de façon individuelle pour chaque site ;

Le pré remplissage de cette base de donnée s'est appuyé sur le travail préparatoire réalisé par la DREAL ayant conduit à l'identification des documents utiles à l'étude de zone et disponibles dans les archives ICPE de la DREAL (PGS, EQRS, IEM, rapports de rejets atmosphériques, surveillance des eaux souterraines, ...)

- Réunion de présentation de l'étude, de ses objectifs et de la base de données en visioconférence ;
- Echanges téléphoniques ou en visioconférence avec les responsables en charge de l'environnement des sites en question.

Cette base a pour objectif de collecter pour chaque industriel et pour chaque rejet atmosphérique :

- La localisation ;
- Les caractéristiques du rejet (le type de source, la hauteur d'émission, les caractéristiques géométriques de la source, la vitesse d'éjection, la température de rejet) ;
- La nature et la quantité des polluants émis ainsi que les éventuelles variations d'émissions mensuelles ;
- Les conditions de fonctionnement (type de fonctionnement : continu ou ponctuel, les périodes d'arrêt, le temps de fonctionnement).

Chaque industriel avait en charge de compléter et de valider la base de données fournie dans un délai de 4 semaines.

Comme mentionné précédemment, la base de données a été complétée pour une ou plusieurs années entre 2017 et 2019, en fonction de la disponibilité des données. Dans un premier temps, la moyenne des quantités annuelles émises sur les années de références 2017-2019 a été retenue. Ainsi, si aucune donnée n'est disponible pour ces années, la moyenne des quantités annuelles émises pour les autres années est prise en compte.

Pour chaque industriel, GINGER BURGEAP a procédé à une **analyse critique des données**. Celle-ci s'est appuyée sur notre retour d'expérience, notre expertise, sur les données issues de la bibliographie pour les activités à l'étude, sur le croisement des données transmises avec les données disponibles auprès de la DREAL (déclaration GEREP notamment). Les données transmises ont été corrélées, en termes d'ordres de grandeurs, avec des calculs basés sur l'utilisation de facteurs d'émissions (CITEPA, CORINAIR, US EPA...) lorsque ceux-ci étaient disponibles.

Des visites de site ont également été réalisées afin de valider les sources considérées et l'inventaire des émissions. Ces visites ont concerné les sites suivants :

- Les chantiers de l'Atlantique,
- Airbus Saint Nazaire,
- GERB,

## 5. Inventaire et caractérisation des sources d'émissions atmosphériques

- L'Institut de Soudure,
- Cargill Saint Nazaire.

Ces sites ont été retenus car ils constituent pour les 2 premiers, les principaux sites émetteurs et les principaux donneurs d'ordre sur la zone. Il est également à noter que ces sites sont ceux qui ont accepté nos demandes de visites.

Pour chaque site retenu dans le cadre de l'étude, une fiche spécifique a été complétée mentionnant l'ensemble des documents consultés, les éléments collectés relatifs au site et l'ensemble des hypothèses de travail retenues. L'ensemble des fiches synthétiques est fourni en Annexe 9. Les flux à l'émission retenus pour chaque site y sont reportés.

Une synthèse des flux quantifiés est fourni en Annexe 12.

L'identification et la quantification des émissions de polluants est basée :

- Sur le retour et le traitement des bases de données fournies par les industriels ;
- Sur le traitement des bases de données réalisées par GINGER BURGEAP suite aux visites de sites et aux entretiens téléphoniques réalisés ;
- Sur le traitement des bases de données réalisées par GINGER BURGEAP à partir des données initialement disponibles.

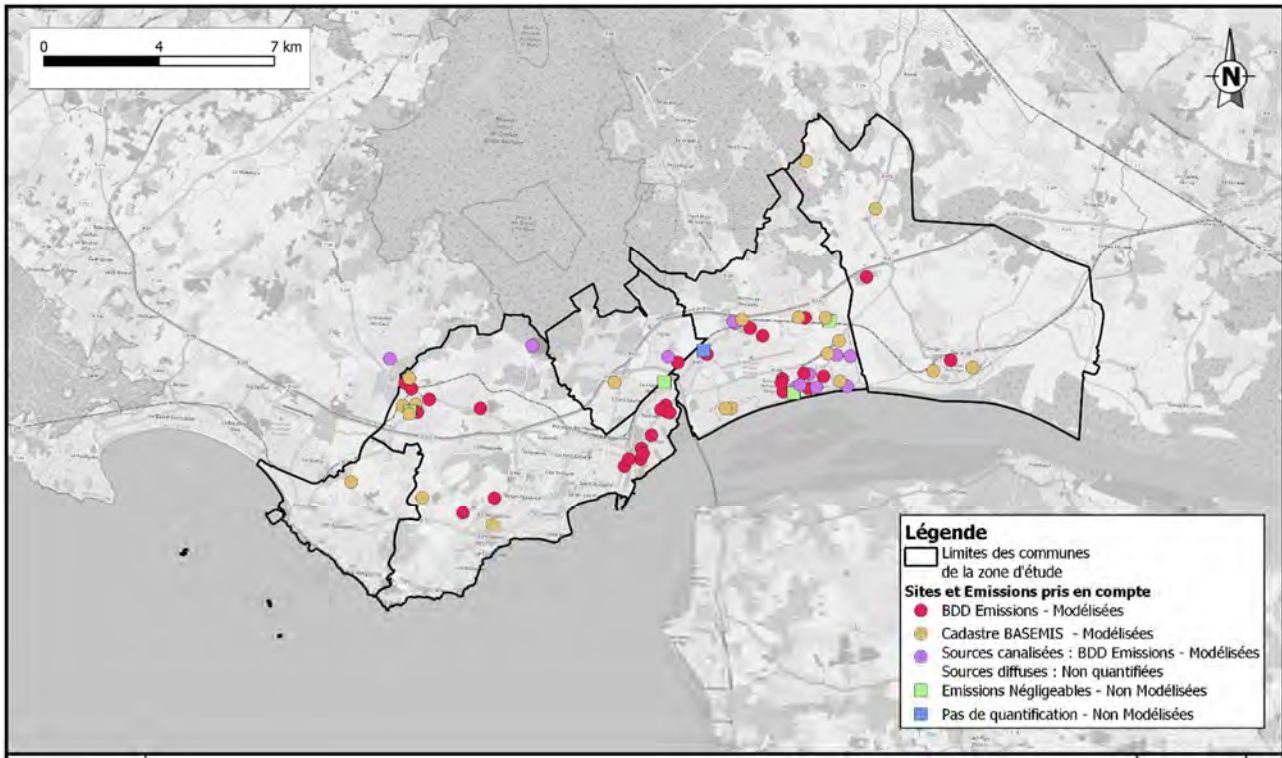
La liste des activités dont la base de données a été intégrée est présentée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 11 : Liste des activités dont la base de données a été intégrée**

1. AIRBUS ATLANTIC NZ	2. CARENE CUNEIX	3. MAN ENERGY Solutions
4. AIRBUS MONTOIR	5. DAHER AEROSPACE	6. OTCM terminal Charbonnier
7. APMI	8. LASSARAT	9. Ouest Coating
10. ARECELOR MITTAL CS France	11. ELENGY	12. PROMENS
13. ARQUUS	14. EQIOM Holcim	15. RABAS PROTEC
16. Atlantique Emulsions	17. EQIOM KERCIM	18. RFS
19. Auchan	20. ESPACE	21. SAIPOL
22. CARENE Station OM	23. EXXELIA	24. SEA-INVEST MONTOIR
25. CARGILL Montoir	26. GERB	27. SIDES
28. CARGILL Saint Nazaire	29. GRANDJOUAN-SACO	30. SPEM
31. Centre Hospitalier (cité sanitaire) Heinlex	32. IDEA LA BARILLAIS	33. SPEM Pointe
34. CETRA Granulats	35. IDEA LOGISTIQUE	36. STEP Carene
37. Chantiers de l'Atlantique	38. IDEA SN	39. SUEZ RR IWS ST NAZAIRE
40. Chantiers de l'Atlantique - Zone de Brais	41. IDEA TMV	42. TOTAL
43. CHARIER CM – MA	44. IMERYS	45. UNION INVIVO
46. Cité Sanitaire Nazairienne (Charpak)	47. AFM RECYCLAGE (GDE)	48. YARA

La carte ci-après synthétise le mode de prise en compte des activités dans le cadre de l'étude. Elle permet également de mettre en évidence les sites pour lesquels certaines sources, diffuses notamment, n'ont pu être quantifiées. Cela, permettra dans la suite de l'étude, d'apporter une attention particulière à ces sources potentielles d'émissions et d'ajuster au mieux le plan de mesures complémentaires à envisager.

**Figure 41 : Synthèse des ICPE considérées.**



### 5.2.2 Activités non soumises au titre de la nomenclature des ICPE

Le logigramme ayant conduit au choix des sites/activités et leur mode d'intégration est présenté en Annexe 5.

Ces activités auraient pu être considérées uniquement via l'inventaire BASEMIS®. Cependant, au vu de la spécificité de la zone d'étude et des activités exercées (notamment soudage, chaudronnerie), il a été retenu d'interroger plus spécifiquement certains sites de manière à pouvoir estimer de façon plus précise leurs émissions.

Ainsi, pour ces activités, un questionnaire a été élaboré afin de collecter les informations nécessaires pour détailler ou estimer leurs émissions. Ce questionnaire a également été transmis aux activités identifiées dans BASEMIS comme émettant plus de 1% des COV émis sur la zone. Ainsi, 95 questionnaires ont été transmis.

Ce questionnaire visait à collecter les informations suivantes :

- Description des activités ;
- Volume d'activité ;
- Effectif dans la société ;
- Description des modes de production ;
- Produits utilisés/stockés sur site ;
- Activités susceptibles d'être à l'origine d'émissions atmosphériques : présence d'émissaire(s) et le cas échéant, mesures à l'émission ;
- Suivi de l'exposition travailleurs
- 1 annexe dédiée spécifiquement à l'activité de soudage ; activité particulièrement présente dans la zone d'étude.



Ce questionnaire a été transmis par courrier à **94 sites** et a fait l'objet d'une présentation auprès des représentants des activités concernées lors de réunions en visioconférence. **36 activités** ont été considérées via BASEMIS et il est à noter que les émissions de **2 établissements** sont prises en compte par leur intégration dans les émissions de leur donneur d'ordre (Airbus). La liste est fournie en Annexe 6.

Parmi les 94 établissements interrogés, 16 ont répondu au questionnaire.

**Tableau 12 : Liste des activités ayant répondu au questionnaire**

Industriel	Commune	Activités
Atlantique Tôlerie Soudure	Saint-Nazaire	Soudure
Chouteau Atlantique		Activité de chaudronnerie, de serrurerie, de tôlerie, de mécano-soudure et de mécanique
Fab'Academy – Pôle formation UIMM		Centre de formation - travail mécanique des métaux et alliages
KERMAR		Soudure
SMCT		Soudure
TISSOT		Chaudronnerie
CNI sur mesure métallique	Montoir de Bretagne	Soudure
ENDEL		Réparation de machines et équipements mécaniques
Institut de soudure		Centre de formation
SERVISOUD		Soudure
Caddac Atlantique Service	Donges	Fabrication de béton prêt à l'emploi
Caddac Centrale BPE La Belle fille		Fabrication de béton prêt à l'emploi
Institut de soudure		Centre de formation
OMEGA Atlantique		Electricité industrielle
MASER ENGINEERING	Trignac	Réparation de machines et équipements mécaniques
STIVAL	Saint-André-des-Eaux	Soudure

Ces 16 réponses nous permettent de considérer 11 activités supplémentaires non intégrées dans BASEMIS.

Parmi les 94 activités interrogées via le questionnaire, 36 ne sont pas intégrées dans BASEMIS. Cependant, les émissions de 8 de ces activités sont intégrées dans le bilan d'Airbus, et 6 dans le bilan des chantiers. Il en est donc déduit que seules 15 activités ne peuvent pas être prises en compte dans l'étude, soit 7% des sites. Néanmoins, il peut être considéré que ces activités représentent une faible part des émissions globales de la zone d'étude.

### 5.2.3 Les émissions liées aux activités de soudage

L'estimation des émissions des activités de soudage est basée sur le traitement des données fournies par les différentes activités ayant renseigné la base de données ou le questionnaire fourni.

Tout d'abord, comme mentionné dans le document de l'INRS<sup>13</sup>, une immense majorité (95%) des constituants des fumées provient du **produit d'apport**, et quasiment pas du matériau de base. Ainsi, le travail de quantification des émissions est priorisé sur ce paramètre qu'est le produit d'apport dans le soudage.

Il a ensuite été considéré les facteurs d'émissions issus de l'AP42<sup>14</sup>, qui indique des facteurs d'émission pour les soudures à l'arc électrique, fonction du type de soudage. Ces facteurs d'émission sont exprimés en **quantité émise par électrode consommée (matériau d'apport)**, soit en gramme par kilogramme de matériau d'apport consommé, pour un grand nombre de type d'électrode.

<sup>13</sup> INRS, 2018. Les fumées de soudage et des techniques connexes – ED6132

<sup>14</sup> **Compilation of Air Pollutant Emissions Factors**, has been published since 1972 as the primary compilation of EPA's **emissions factor** information. It contains emissions factors and process information for more than 200 air pollution source categories.

La quantification des émissions des différents polluants liées aux émissions de soudage sur la zone de la CARENE est ainsi basée :

- Sur les facteurs d'émissions présentés précédemment, et exprimés en kg/kg de matériau d'apport consommé
- Sur les quantités de matériau d'apport consommées et renseignées par les différentes activités
- Sur la présence de torches d'aspiration et d'efficacité de traitement des torches :
  - Estimation du taux de captation des torches :
    - 90% pour les chantiers de l'Atlantique : valeur issue des caractéristiques techniques fournies (90 à 95%)
    - 90% en première approche pour les activités ayant indiqué un système d'aspiration par torche (valeur identique en première approche)
  - Estimation du taux d'abattement des systèmes de filtration :
    - 99% pour les chantiers de l'Atlantique : valeur issue des caractéristiques techniques fournies (> 99.9%)
    - 90% pour les autres installations : valeur approximative estimée par GINGER BURGEAP

Une présentation de la méthodologie et des calculs réalisés est proposée en Annexe 11.

Cette méthodologie appliquée aux principales activités de soudage permet de faire apparaître que :

- Hormis les chantiers de l'Atlantique, les émissions à l'atmosphère des fumées issues des soudages sont généralement de quelques kilos par an, et la part des métaux que sont le chrome, le cobalt, le manganèse, le nickel, le plomb au plus de l'ordre de quelques centaines de grammes.
- Sur les chantiers de l'Atlantique, ces données apparaissent comme plus importantes (plusieurs kilos pour les métaux) et restent en majorité émises de façon diffuse à proximité de l'activité de soudure, dans les bâtiments ou celles-ci sont effectuées. Elles sont de l'ordre :
  - De quelques kilos de chrome, dont environ 4 kg de Chrome VI principalement « diffus » (soit non capté par la torche et présent à proximité de l'activité de soudage)
  - D'environ 40 kg de manganèse et de nickel, métaux les plus présents d'après les facteurs d'émission disponibles.

En ce qui concerne la part « manquante » entre la quantité totale de fumée émise et la somme des métaux quantifiée, au vu des principaux matériaux d'apport utilisés et soudés (acier), la différence a été affectée **au fer** afin de pouvoir spécifier l'intégralité des fumées quantifiées.

En ce qui concerne les émissions de soudage d'AIRBUS, il est indiqué que « seul le tungstène est utilisé comme matériau d'apport sur les opérations de soudure ». Or, le tungstène ne fait pas partie des métaux dont les émissions peuvent être quantifiées à partir des données bibliographiques de l'AP42. De plus, il s'agit d'une électrode non fusible, ce qui signifie qu'elle ne fond pas durant la soudure. Ceci est confirmé dans le graphique de l'AP42 qui représente le GTAW comme une « non consommable electrode ».

Ainsi, il apparaît que les émissions de tungstène peuvent être négligées. En effet, il est estimé à environ 460 « pièces » la consommation annuelle d'électrodes. AIRBUS n'ayant pu indiquer de masse totale consommée ou de masse unitaire d'une pièce, celle-ci a été estimée à partir des informations disponibles sur les vents d'électrodes à environ 100 grammes par pièce, soit une consommation totale d'environ 46 kg/an. En appliquant, en première approche, un facteur d'émission identique à celui des fumées pour les soudures de type GMAW (9.2E-03 kg/kg d'électrode consommée), la quantité de tungstène issue des soudures est de l'ordre de 400g/an, et ceci sans considérer la captation des émissions par les systèmes de traitement et les abattements effectifs. Aussi, il apparaît que d'après les données fournies, les émissions issues de l'activité de soudage issues d'AIRBUS Saint Nazaire peuvent être négligées.

Les émissions des activités de soudages ont été quantifiées pour les sites suivant :

- Atlantique Tôlerie Soudure
- Institut de soudure Montoir
- CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE
- KERMAR
- CNI Montoir de Bretagne
- MAN ENERGY Solutions
- GDE

La synthèse des émissions estimées est reportée dans le tableau suivant :

**Tableau 13 : synthèse des émissions du soudage**

Emissions totales	(kg/an)
Quantité de Chrome émise (kg/an)	25,9
Quantité de Chrome VI émise (kg/an)	4,6
Quantité de Cobalt émise (kg/an)	0,1
Quantité de Manganèse émise (kg/an)	43,9
Quantité de Nickel émise (kg/an)	45,9
Quantité de Plomb émise (kg/an)	1,2
Quantité de Fer émise (kg/an)	1064,1

### 5.2.4 Cas particulier des produits phytosanitaires

L'information concernant l'usage par certains industriels de produits phytosanitaires dans leur process, a été collectée et synthétisée dans le tableau ci-après.

**Tableau 14 : Utilisation des produits phytosanitaires**

Site	Commune	Produits	Composés	%	Qtés (tonnes/an)
Union Invivo	Montoir de Bretagne	PIRIGRAIN 50	Hydrocarbures, C11-C14, n-alcanes, isoalcanes, cycliques, < 2 % aromatiques	> 50	1,400
			(2-méthoxyméthyléthoxy)propanol	25	
			Pyrimiphos-méthyl	5,8	
		K-OBIOL ULV 6	Deltaméthrine	0,68	
			Pipéronyl butoxide	6,1	
IDEA	Saint Nazaire	PIRIGRAIN 50	Hydrocarbures, C11-C14, n-alcanes, isoalcanes, cycliques, < 2 % aromatiques	> 50	0,774
			(2-méthoxyméthyléthoxy)propanol	25	
			Pyrimiphos-méthyl	5,8	
		PHOSTOXIN BAG	phosphure d'aluminium	57	0,071
			phosphine	0	
		HARMONIX INSPYR	Chrysanthemum cinerariaefolium	2,5	0,021
			Méthanol	0,165	
			Dipropylène Glycol Monométhylrique Ether	1	

## 5. Inventaire et caractérisation des sources d'émissions atmosphériques

Site	Commune	Produits	Composés	%	Qtés (tonnes/an)
		AQUAPY	Chrysanthemum cinerariaefolium	3	0,002
			Pipéronyl butoxide	13,5	
			Ether polyglycolique d'alcool gras 16-20 EO	< 3	
			Heptaméthyltrisiloxane modifié polyalkylène oxide	< 3	
			Distillats légers (pétrole), hydrotraités	< 10	
			Octadecan-1-ol, ethoxylated	< 0,25	
			masse de réaction de 5-chloro-2-méthyl-2H-isothiazol-3-one et de 2-méthyl-2H-isothiazol-3-one (3:1)	< 0,0015	
		Alcool cétylique	> 1		
		FENOX EC	ETOFENPROX (ISO); 2-(4-ETHOXYPPHENYL)-2-METHYLPROPYL 3-PHENOXYBENZYL ETHE	0,3	0,00031
			Pyréthrinés	1	
Montoir de Bretagne	PHOSTOXIN BAG	phosphure d'aluminium	57	0,117	
		phosphine	0		

Aucun de ces composés n'est classé CMR.

Hormis pour le PIRIGRAIN 50, les quantités mise en œuvre peuvent être considérées comme faibles voir négligeables.

Pour le PIRIGRAIN 50, les informations toxicologiques mentionnent :

- H304 Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires (Asp. Tox. 1).
- H315 Provoque une irritation cutanée (Skin Corr. 2).
- H373 Risque présumé d'effets graves pour le système nerveux à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée (STOT RE 2).
- H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme (Aquatic Chronic 1).
- EUH066 L'exposition répétée peut provoquer des dessèchement ou gerçures de la peau.

Ce composé n'est pas CMR et il ne dispose pas de VTR pour des effets par inhalation.

En ce qui concerne les activités de Cargill, les graines stockées ne reçoivent aucun traitement par produit phytosanitaire sur site.

Les produits « Cargill » sont fabriqués « conformément aux normes de sécurité alimentaire du Groupe, aux codes de bonnes pratiques FEDIOL (The EU Vegetable Oil and Meal Industrie) et à la réglementation européenne sur les pesticides. L'ensemble des produits fabriqués par Cargill se doivent de répondre aux **normes de sécurité alimentaires**. Ainsi, le système de sécurité alimentaire de CARGILL est basé sur l'évaluation des risques HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point), méthode qui se traduit par un système d'analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise.



## 5. Inventaire et caractérisation des sources d'émissions atmosphériques

Cette analyse de risques, révisée régulièrement, permet de déterminer un monitoring des graines c'est-à-dire : en fonction du type de graines (exemple colza ou tournesol) et de son origination (exemple : France ou autre pays) de définir la fréquence d'analyses de pesticides ; Ceci afin de vérifier que les résidus de pesticides sont conformes aux seuils réglementaires définis dans le Règlement 396/2005 et ses amendements.

- 86 % des graines reçues par Cargill sont d'origine françaises et elles respectent toutes scrupuleusement les LMR<sup>15</sup> Européennes.
- En ce qui concerne les graines d'origines étrangères, les analyses sont réalisées au cours du trajet en bateau, ce qui permet d'avoir les résultats d'analyse avant déchargement. En cas de non-conformité, le déchargement n'est pas autorisé.

**Ainsi, au vu des quantités mises en œuvre et de la toxicité de ces composés, il a été retenu de ne pas considérer les produits phytosanitaires dans la suite de l'étude.**

Des analyses de produits phytosanitaires pourront faire l'objet de prescriptions spécifiques aux sites qui les mettent en œuvre, mais il est ici considéré qu'il ne s'agissait pas d'une thématique majeure dans le cadre de l'étude de zone.

<sup>15</sup> LMR : Limites Maximum de Résidus

### 5.3 Caractérisation des autres émissions atmosphériques

Outre les émissions industrielles actuelles liées aux ICPE, les autres sources considérées, sont :

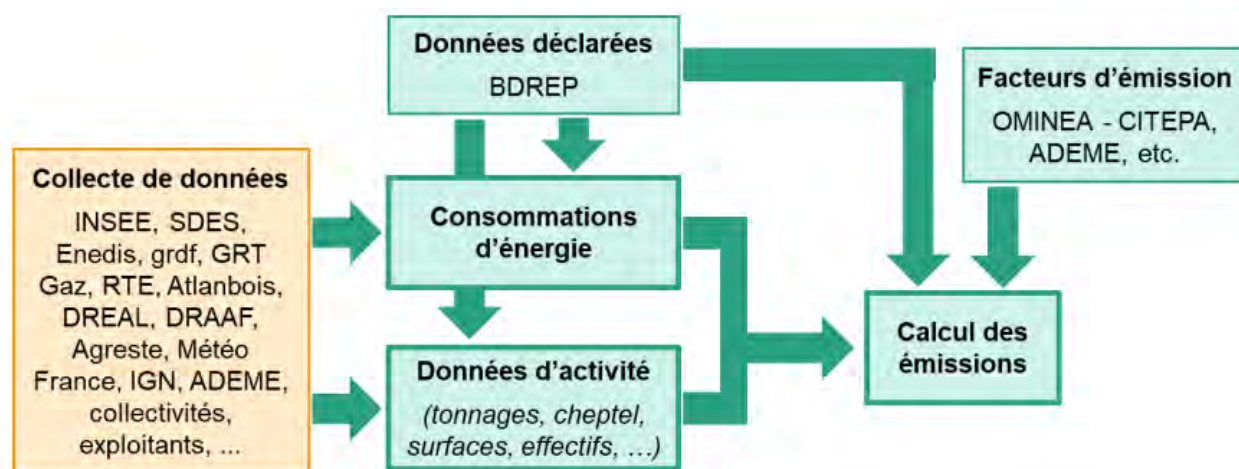
- Le trafic routier, aérien, ferroviaire, maritime ou fluvial ;
- Les activités industrielles hors ICPE,
- Les activités artisanales,
- Les activités résidentielles ou tertiaires (chauffage, ...) ;
- Les activités agricoles ;

Ces émissions ont été prises en compte à partir des rapports et données issus de l'inventaire détaillé des émissions BASEMIS® développé par Air Pays de la Loire.

Le cadastre des émissions ou inventaires spatialisés correspond à un inventaire des émissions où les émetteurs ont été spatialisés, le plus précisément possible, sur une grille d'espace. D'une manière générale, les émissions sont estimées à partir de données d'activité représentative du secteur d'émission étudié (consommation d'énergie, comptages routiers, surfaces agricoles...) et de facteurs d'émissions spécifiques à chaque type d'émetteur.

Le principe général de l'inventaire BASEMIS® est de calculer les émissions d'un territoire à partir de données d'activité. Ces données d'activité sont collectées auprès de différentes sources de données, en favorisant en priorité les données locales.

**Figure 42 : Méthodologie générale de calcul des consommations d'énergie et émissions dans BASEMIS®**



Source : BASEMIS® V6, guide méthodologique – Air Pays de la Loire – octobre 2021

La méthodologie détaillée de calcul des émissions est présentée dans le guide méthodologique « BASEMIS® » d'Air Pays de la Loire d'octobre 2021.

Les calculs sont effectués pour une année civile, et sont actuellement disponibles pour les années 2008 à **2018**. C'est cette dernière année disponible (2018) qui sera retenue dans la présente étude.

### 5.3.1 Substances considérées

Les émissions de polluants comprises dans BASEMIS® sont exprimées en masse de l'espèce chimique émise par an (kg/an) :

- Les gaz acidifiants et précurseurs d'ozone : le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), le monoxyde de carbone (CO), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), l'acide chlorhydrique (HCl), l'acide fluorhydrique (HF) et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) ;
- Les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10), de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2,5) et diamètre inférieur à 1 µm (PM1), ainsi que le carbone suie (BC) ;
- Les composés organiques cancérigènes : le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les polychlorobiphényles (PCB) et les dioxines et furannes (PCDDF) ;
- Les métaux lourds : le plomb (Pb), l'arsenic (As), le nickel (Ni), le cadmium (Cd), le mercure (Hg), le chrome (Cr), le cuivre (Cu) et le Zinc (Zn).

### 5.3.2 Activités prises en compte

L'inventaire des émissions est réalisé suivant la nomenclature SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution) développée par l'Union Européenne dans le cadre du programme CORINAIR<sup>16</sup>. Cette nomenclature est la référence en matière d'inventaires nationaux produits notamment par le CITEPA<sup>17</sup> (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique). L'ensemble des activités émettrices est regroupé en 11 grands secteurs. Cette nomenclature est structurée en trois niveaux, le dernier niveau (niveau 3) contenant plus de 400 catégories. Un quatrième niveau est introduit ces dernières années pour prendre en compte certaines particularités des secteurs concernés.

Le tableau suivant présente les 11 grands secteurs de niveau 1 :

**Tableau 15 : nomenclature SECTEN utilisée dans BASEMIS®**

N° SNAP	Description
01	Combustion dans les industries de l'énergie et de la transformation de l'énergie
02	Combustion hors industrie
03	Combustion dans l'industrie manufacturière
04	Procédés de production
05	Extraction et distribution de combustibles fossiles/énergie géothermique
06	Utilisation de solvants et autres produits
07	Transports routiers
08	Autres sources mobiles et machines
09	Traitement et élimination des déchets
10	Agriculture et sylviculture
11	Autres sources et puits

<sup>16</sup> <https://www.eea.europa.eu/themes/air/emep-eea-air-pollutant-emission-inventory-guidebook/emep>

<sup>17</sup> <http://www.citepa.org>

Les données nécessaires à l'élaboration de l'inventaire sont nombreuses et très diverses (statistiques publiques, comptages, littérature, etc.). Air Pays de la Loire s'appuie pour chaque activité sur des organismes officiels et reconnus afin de garantir la fiabilité et la pérennité des informations collectées (Fournisseurs d'énergie, SDeS, INSEE, DREAL, AGRESTE...).

### ► Echelle communale

L'inventaire BASEMIS® possède une résolution communale. Il permet d'agréger les résultats à différentes échelles : EPCI, Pays, Départements, territoires de projets, etc.

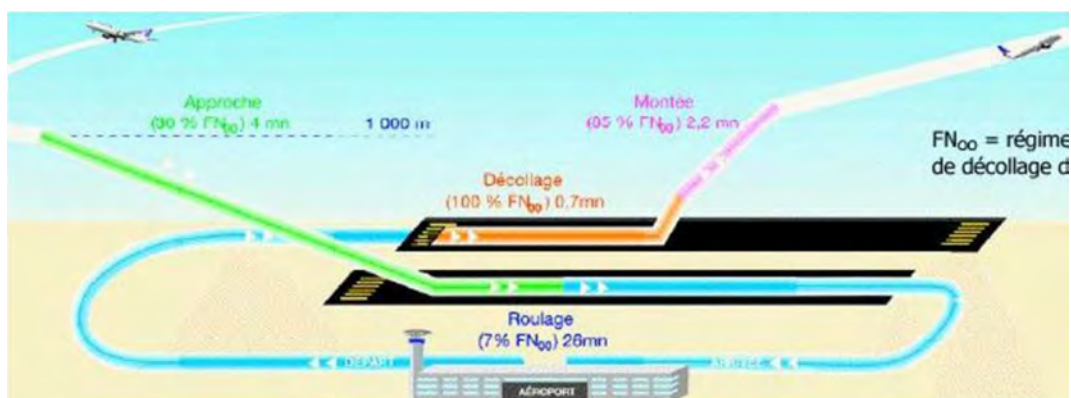
A l'échelle communale, le nombre d'emplois communaux par activité économique NAF<sup>18</sup> est une donnée utilisée aussi bien pour le tertiaire que pour le secteur industriel pour répartir les émissions associées. Les codes NAF considérés par communes sont reportés en Annexe 5. Dans BASEMIS V6, pour les communes de la zone d'étude, cette base de données communale est réalisée au moyen du traitement de la base de données ACCOS de l'URSSAF.

L'analyse de ces codes NAF a permis de s'assurer que l'ensemble des activités présentant des émissions significatives seraient bien prises en compte dans le cadre de l'étude.

De manière spécifique, il est à noter que :

- Les émissions du crématorium sont considérées par l'intermédiaire du code NAF 9603Z (Services funéraires) ;
- Les émissions des stations-services sont incluses dans le secteur « production d'énergie » ;
- Les émissions du Grand Port Maritime sont quant-à elles considérées par l'intermédiaire de 2 rubriques :
  - Les émissions liées aux navires sont intégrées dans « autres\_transports » ;
  - Les émissions liées aux chargements/déchargements sont intégrées via le code NAF 5222Z ;
- Le secteur « traitement des déchets » intègre :
  - Les émissions de NH<sub>3</sub> en lien avec l'épandage de boue ;
  - Les émissions de COV en lien avec les STEP ;
- Pour le secteur aérien, l'ensemble des émissions de polluants correspondant au cycle LTO (landing and takeoff) du trafic aérien international est pris en compte dans ce format.

**Figure 43 : Cycle LTO**



(source : BASEMIS®, 2021)

<sup>18</sup> Le code NAF ou nomenclature d'activité française est issu de la nomenclature française et permet de déterminer l'activité principale de l'entreprise ou du travailleur indépendant.

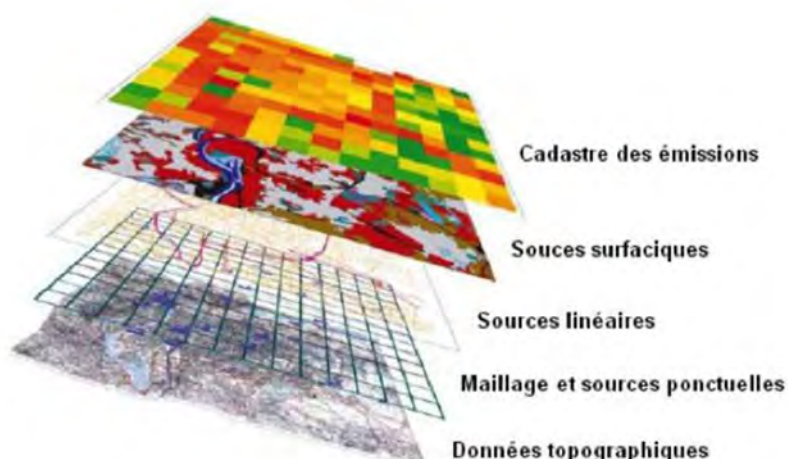


### ► Cadastre des émissions

Afin de pouvoir considérer les émissions de l'inventaire BASEMIS® dans le modèle de dispersion atmosphérique qui sera utilisé dans le cadre de la phase 2, la réalisation d'un cadastre des émissions est nécessaire.

Dans un cadastre des émissions, les données sont localisées géographiquement aussi précisément que possible au niveau de leur source à l'aide d'un Système d'Information Géographique. Il s'agit alors de réaliser la projection de données des émissions sur une occupation des sols et de découper ensuite cette projection via une grille régulière recouvrant le territoire à modéliser.

**Figure 44 : Réalisation d'un cadastre des émissions de polluants à l'atmosphère**



Le cadastre des émissions a été réalisé à partir de l'inventaire des émissions BASEMIS® V6 :

- **Echelle géographique** : les 5 communes composant actuellement l'étude de zone de la CARENE : Pornichet, Saint-Nazaire, Montoir de Bretagne, Trignac et Donges. Il inclut également pour partie les communes limitrophes à cette zone.
- Année de référence : 2018
- **Echelle sectorielle** : tous les secteurs et sous-secteurs inclus dans l'inventaire BASEMIS® (secteurs du format SECTEN).
- **Format de restitution** : la restitution des résultats se fera par activité polluante de type SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution)
- **Maillage de la grille** : la grille utilisée sera le km<sup>2</sup> (maille régulière de 1 km par 1 km).
- **Occupation des sols utilisées** : Corine Land Cover version 2018, dernière version d'occupation des sols disponible.

Trois types de sources sont considérées :

- **Les sources linéaires** : les transports routiers, maritimes et ferroviaires. Ces sources sont définies par un segment linéaire ;
- **Les sources ponctuelles** : il s'agit des grands émetteurs géolocalisés qui notamment déclarent leurs émissions dans le cadre de l'Inventaire du Registre des Emissions Polluantes (IREP). A ces sources seront soustraites les émissions précédemment caractérisées dans le cadre de la base de données des émissions des ICPE précédemment constituée.

- **Les sources surfaciques** : toutes les autres sources en particulier les secteurs résidentiels et tertiaire, l'agriculture, l'industrie hors sources ponctuelles...

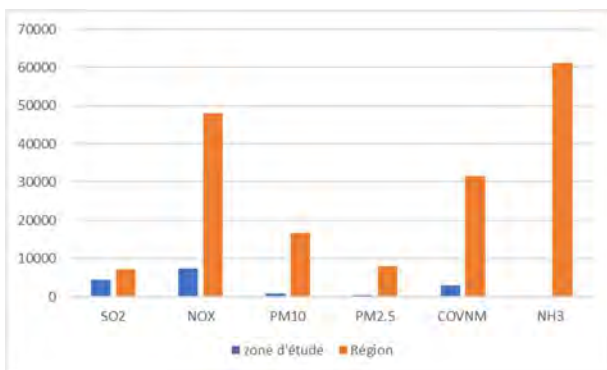
Il est à noter que le cadastre à l'échelle kilométrique ne peut faire référence aux codes NAF utilisés dans le cadre de l'inventaire à l'échelle communale. Cette approche constitue une limite méthodologique pour statuer sur l'éventuelle prise en compte en doublon de certaines activités (hors ICPE). L'approche retenue reste toutefois majorante.

### 5.3.3 Synthèse des émissions considérées

La synthèse des émissions considérées par secteur est reportée en Annexe 9.

A titre indicatif, le graphe ci-après représente les émissions de la zone d'étude par rapport aux émissions régionales :

**Figure 45 : Comparaison des émissions de la zone d'étude par rapport à la région Pays de la Loire (en T/an)**

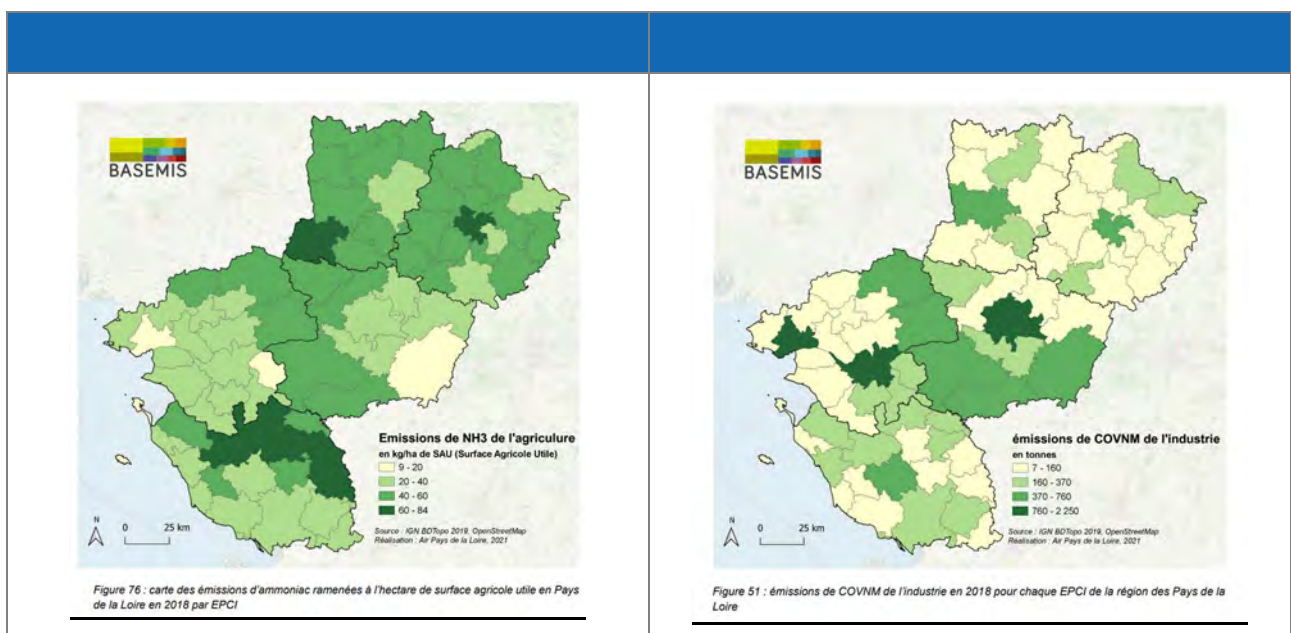


Par rapport à la région, la part provenant de la zone d'étude représente pour le SO<sub>2</sub> : 38 %. Ce polluant est celui qui représentent la part la plus importante. Puis viennent ensuite les NO<sub>x</sub> (13%). Les particules émises sur la zone représentent 5 % des émissions régionales le NH<sub>3</sub> représente moins de 0,5%.

Les COVNM représentent 9% des émissions régionales. Le territoire de la Carène représente un des EPI les plus émetteurs de COV, en lien essentiellement avec les activités industrielles.

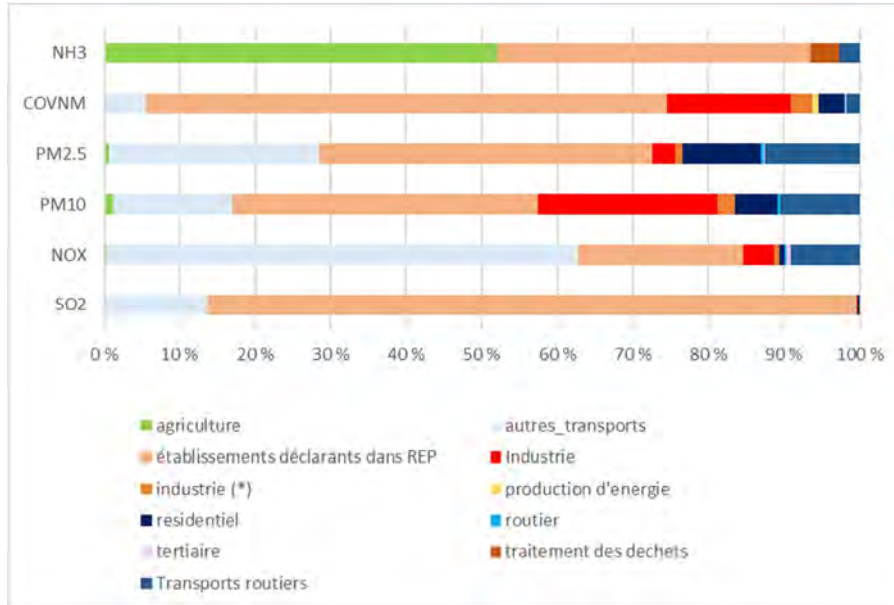
Les émissions de polluants du secteur agricole représentent 98 % des émissions régionale de NH<sub>3</sub>. Le territoire se situe dans les plus faibles émetteurs de NH<sub>3</sub> de la région. (Cf. Figure 46)

**Figure 46 : Emissions de NH<sub>3</sub> et de COV en 2018 pour chaque EPCI de la région des Pays de la Loire.**



Chacun des polluants présentés affiche des spécificités dans son profil sectoriel d'émission, et réciproquement, chaque secteur est caractérisé par un spectre d'émission.

**Figure 47 : répartition des émissions de polluants par secteur pour l'année 2018, sur la zone d'étude**



A l'échelle régionale, l'agriculture, et particulièrement l'élevage, est, de loin, le principal émetteur d'ammoniac. Le secteur contribue également de manière significative à la pollution particulaire et aux émissions d'oxyde d'azote, avec la particularité d'être une source d'émissions majoritairement non énergétiques. A l'échelle de la zone d'étude, cette part est beaucoup moins significative : pour le NH<sub>3</sub>, l'agriculture ne représente que 50% des émissions, les autres 50% étant représentés par les émetteurs industriels ICPE (40%) et dans une moindre mesure, le traitement des déchets et le transport routier. La mise en place en 2015 d'un système de traitement des rejets d'ammoniac sur un procédé de l'usine Yara a contribué à diminuer de 41 % les rejets de NH<sub>3</sub> de la région des pays de la Loire.

Les secteurs des transports sont, quant à eux, des émetteurs de NO<sub>x</sub>, de PM 10 et PM 2.5, polluants émis lors de la combustion ou de l'usure des routes, des freins...

Le secteur résidentiel est un fort émetteur de particules, issu de la combustion incomplète dans des installations de chauffage peu efficaces (bois-énergie notamment), ainsi que de COVNM, engendrés par l'utilisation de solvants dans les activités domestiques et la combustion du bois. Sur la zone d'étude, cette part reste toutefois très mineure au vu des autres grands contributeurs.

Enfin l'industrie se caractérise à la fois par des émissions spécifiques à la combustion (NOX, CO) et par des émissions propres aux procédés de production (PM10 et COVNM, liés à l'utilisation de solvants). Il est à noter qu'à l'échelle régionale, les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) ont diminué de 30% entre 2008 et 2018, suite à l'augmentation des traitements des émissions de COV industrielles, les moindres teneurs en solvants des produits émissifs, les réglementations REACH ayant modifié les pratiques sur l'utilisation de ces solvants.

## 5.4 Synthèse de la caractérisation des émissions

Une liste de **124 substances** a pu être extraite de ces différentes bases de données., pour lesquelles les flux annuels sont présentés dans le Tableau 16.

**Tableau 16 : Synthèse des flux par substance**

Substances	Flux (kg/an)
1,2-dichloroéthylène	27 651,2
1,3-butadiène	919,6
1,3-Propanediol,2-ethyl-2-(hydroxymethyl) -,polymer	64,3
1.2.3 triméthylbenzène	3 421,5
1-6-Bis (2.3-epoxypropoxy)hexane	10 317,3
1-méthoxy-2-propanol	109 623,5
2,2-bis[p-(2,3-epoxypropoxy)phényl]propane,étherdiglycidique du bisphénol A	119,4
2-butoxyéthanol	13,5
2-méthoxy-1-propanol	3,3
2-methylpropane-1-ol	1 005,3
2-propylheptanol ethoxylate	6,1
3-butoxy-2-propanol	1 093,9
4-hydroxy-4-méthyl-2-pentanone	189,6
4-methylpentane-2-one	469,7
Acétaldéhyde	106,7
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	23 442,9
Acétate de n-butyle	3 524,5
Acétate d'éthyle	35,8
Acétone	6 378,9
Acide Butyrique	0,01
Acide cyanhydrique	60 543,3
Alcool benzylique	9 837,9
Aliphatiques > C16	21 770,7
Aliphatiques C9-C16	52 344,9
Aluminium	6,0
Amines	2,7
Anthracène	0,03
Antimoine	1,6
Aromatiques C9-C16	7 737,69
Arsenic	12,7
Benzène	45 890,9
Benzo(a)Anthracène	8,7
Benzo(a)Pyrène	6,1
Benzo(b)Fluoranthène	7,1
Benzo(ghi)pérylène	8,7
Benzo(k)Fluoranthène	5,3
Black Carbon	51 495,7
Butane-1-ol	16 362,7



## 5. Inventaire et caractérisation des sources d'émissions atmosphériques

Substances	Flux (kg/an)
Butane-2-ol	5 750,7
Butanone	3 855,5
Cadmium	1,5
Chrome	110,3
Chrome VI	9,0
CO	2 062 996,6
CO2	819 386 443,4
Cobalt	18,3
COV totaux	1 647 427,3
COVNM	1 046 392,5
Cuivre	378,4
Cumene	1,5
Cyanures	4,0
Cyclohexane	243,3
Dibenzo(ah)Anthracène	1,0
diisocyanate d'hexaméthylène	348,3
Dioxines/furanes	0,022
Dioxyde de titane	271,6
Etain	5,9
Ethanol	11 157,8
Ether de méthyle et de nonafluorobutyle	16 590,7
Ether de méthyle et de nonafluoroisobutyle	16 590,7
Ether monométhylque du propylène-glycol	10 452,8
Ethylbenzène	2 525,7
éthylènediaminetétraacétate de tétrasodium	6,1
Ethylmercaptan	38,5
Fer	1 064,1
Fluoranthène	82,4
Formaldéhyde	8 775,4
gamma-Butyrolactone	31,6
H2S	7 352,2
HCB	0,005
HCl	0,8
Hexane	1 340 136,2
HF	205,7
HFC	123 006,5
Hydroxyde de potassium	6,1
indéno(1,2,3-cd)pyrène	4,9
Manganèse	113,0
Mercaptans	13,5
Mercuré	2,5
Méthane	1 810 957,3
Méthanol	3,0

## 5. Inventaire et caractérisation des sources d'émissions atmosphériques

Substances	Flux (kg/an)
Methoxy-3-propionitrile	7,1
Methylisobutylcétone	1 741,8
Méthylmercaptan	38,5
N2O	102 637,8
Naphtalène	2,6
NF3	7,2
NH3	258 634,2
Nickel	467,1
Nitroéthane	5 658,8
N-méthylpyrrolidone	4,1
NO2	854 040,8
NOx	7 417 619,9
PCB	0,026
p-cumènesulfonate de sodium	12,2
PFC	9,1E-09
Phénol	2,0
Plomb	146,1
PM totales	1 126 680,4
PM1	184 484,2
PM10	580 605,6
PM2.5	253 899,8
polyisocyanates aliphatiques	1 935,5
Propan-2-ol	15 028,5
Pyrophosphate tétrapotassique	12,2
Sélénium	6,1
SF6	268,7
Silice cristalline	8 254,8
SO2	4 062 529,0
Styrène	1 914,9
Sulfurol	0,001
Tellure	0,6
Terphényl hydrogenated	36,7
Tetraborate de disodium	78,6
Tétraméthylammonium hydroxyde	0,4
Thallium	0,3
Toluène	30 367,0
Triéthylamine	1,9
Tungstène	42,4
Vanadium	61,5
Xylènes	80 331,4
Zinc	672,7
Zinèbe	3,1
Zirconium	0,6

Dans la suite de l'étude :

- Les émissions de chromate de strontium seront assimilées à des émissions de Chrome VI ; le chromate de strontium est classé Carc. 1B comme le CrVI, forme de valence sous laquelle le chrome est présente dans le chromate de strontium
- Les émissions atmosphériques d'aldéhydes non spécifiées seront assimilées à des émissions d'acétaldéhyde ; l'acétaldéhyde peut être retenu pour tracer les aldéhydes non spécifiés dans la mesure où il s'agit du composé présentant la VTR pour les effets à seuil (intégrant les effets cancérigènes) la plus pénalisante
- Les émissions de « brouillard d'huile » seront assimilées à des émissions de composés aliphatiques, C8-C16 en référence aux travaux du TPHWG
- Les émissions de « Solvant naphta léger » et de « naphta lourd » seront assimilées à des émissions de composés aliphatiques C8-C16 en référence aux travaux du TPHWG
- Les émissions de « cyanures » seront assimilées à des émissions d'acide cyanhydrique. En effet, le cyanures émis sous forme gazeuse se trouve sous la forme d'acide cyanhydrique. Le cyanure d'hydrogène est un liquide qui passe à l'état gazeux dès 25 °C, les autres dérivés sont des solides.

## 6. Inventaire des autres sources de pollution

### 6.1 Les sols pollués par des activités « anciennes »

#### 6.1.1 Sites SIS et BASOL

Cette phase consiste à rassembler et à synthétiser les informations et documents disponibles sur les installations qui sont ou ont été abritées sur la zone d'étude dans le but d'identifier les activités et de localiser les zones à risques de pollution, et donc d'exposition pour les populations vivant sur la zone d'étude.

L'objectif étant ici d'évaluer l'exposition des populations, nous ne réaliserons pas une étude historique détaillée de chacune des installations classées localisées sur la zone d'étude, mais un historique général réalisé via les bases de données Géorisques :

- **SIS** : Secteurs d'Information sur les Sols publiés par l'Etat, recensant les terrains où la pollution avérée du sol justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et sa prise en compte dans les projets d'aménagement. Ces parcelles sont alors soumises à obligations réglementaires ;
- Information de l'administration concernant des pollutions suspectées ou avérées (ancienne base **BASOL**) : terrains avec une connaissance et une prise en charge d'une pollution (suspectée ou avérée) avec la mise en place d'actions (diagnostics, mesures de gestion, ...).

Ainsi, au droit de la zone d'étude (hors emprise du Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire – GPMNSN et hormis les sites où une activité industrielle est toujours en cours), ce sont **6 sites SIS, et 7 sites qui sont recensés dans BASOL (dont 4 en commun avec les SIS)**. Ils sont détaillés en Tableau 17 et localisés en Figure 48. Ces sites sont principalement concernés par des pollutions dans les sols et/ou nappe et/ou eaux superficielles en :

- Hydrocarbures totaux (HCT) : 7 sites ;
- Eléments Traces Métalliques (notamment plomb, arsenic, zinc, cuivre) : 4 sites ;
- BTEX : 3 sites ;
- HAP (notamment du naphtalène) : 4 sites ;
- Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) : 1 site ;
- Cyanures : 1 site ;
- PCB : 1 site ;
- Ammonium/ammoniac : 1 site ;
- Produits phytosanitaires : 1 site.

A noter que les pollutions de ces sites ont été déterminées à un instant t. La DREAL a été interrogée afin de mettre à jour l'état des milieux sur ces sites avec des données récentes. Les données en sa possession sont antérieures à 2010. Seul le site des Transports de la Brière a fait l'objet d'un diagnostic de pollution en 2015, mais depuis, des opérations de dépollution ont été menées pour lesquelles des compléments d'informations sont attendus.





**Tableau 17 : Caractéristiques des sites BASOL et SIS sur la zone d'étude (hors emprise GPMNSN et hormis les sites présentant toujours une activité industrielle en cours)**

N° identifiant SSP	N° identifiant BASOL	N° identifiant SIS	Nom usuel	Adresse principale	Commune principale	Etat du site selon la fiche BASOL/SIS vis-à-vis des études de pollution	Etat d'occupation du site	Polluants identifiés	Milieux impactés
<a href="#">SSP000701001</a>	44.0012	44SIS11647	ANCIEN DEPOT SHELL	BOULEVARD DE LA LIBERTÉ	44600 Saint-Nazaire	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	Non précisé. Projet d'affectation en 2001 : zone d'activités  Street view septembre 2021 : une partie du site construite (la Poste), et une autre en friche	HCT	Sols, eaux souterraines
<a href="#">SSP000640701</a>	-	44SIS11015	Ancienne décharge de Donges	LA BOUE	44480 DONGES	-	Non précisé  Street view août 2021 : Tas de terres sur site	Non précisé	Non précisé
<a href="#">SSP001186801</a>	44.0088	-	Ancienne station-service TOTAL	VOIE EXPRESS RN 171 CÔTÉ NORD	44550 MONTOIR DE BRETAGNE	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	Site en friche. Suivi nappe cessé (piézomètres comblés)  Street view septembre 2021 : Site en friche.	BTEX, HCT	Sols, eaux souterraines
<a href="#">SSP000701801</a>	44.0004	44SIS11655	ANCIENNE USINE A GAZ de Saint-Nazaire	RUE PHILIPPE LEBON	44600 Saint-Nazaire	Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral Site en cours de traitement	Réaménagement en cours pour de l'habitat	HCT, BTEX, naphthalène, ammonium/ammoniac, cyanure, plomb, arsenic, zinc	Sols, eaux souterraines
<a href="#">SSP000843701</a>	44.0019	-	Ancienne zone des sous traitants des CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE (ex-STX, ex-Aker	AVENUE BOURDELLE	44600 Saint-Nazaire	Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par Arrêté Préfectoral ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)	Non précisé. Était destiné à recevoir des sous-traitants des chantiers (parking, restaurants...)  Doute sur la localisation du site BASOL	ETM	Sols

N° identifiant SSP	N° identifiant BASOL	N° identifiant SIS	Nom usuel	Adresse principale	Commune principale	Etat du site selon la fiche BASOL/SIS vis-à-vis des études de pollution	Etat d'occupation du site	Polluants identifiés	Milieus impactés
<a href="#">SSP000801801</a> <a href="#">SSP000707501</a>	44.0013	44SIS11714	LES FORGES DE TRIGNAC	ZAC Altitude - Les Forges	44570 TRIGNAC	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	Non précisé. Projet de création d'une ZAC en 1990  Pas de localisation précise. Il est possible que la ZAC soit construite sur une partie. Projet photovoltaïque également en cours sur la friche de Menée Lambourg (zonage NPv au PLU)	ETM, HAP, HCT, cyanures	Sols, eaux souterraines
<a href="#">SSP000730701</a>	-	44SIS11981	Site petite pâture	22 RUE DE LA PETITE PÂTURE	44600 Saint-Nazaire	-	Non précisé. Un projet de rachat des parcelles est évoqué  Street view aout 2012 : un site industriel toujours en activité Google : peut-être un resto dessus	HCT, PCB, naphtalène, ETM, COHV, benzène	Sols, eaux souterraines
<a href="#">SSP000690901</a>	44.016	44SIS11534	TRANSPORTS DE LA BRIERE - groupe KEOLIS - ex CARIANE	7 RUE PIERRE VERGNIAUD	44600 Saint-Nazaire	Site nécessitant des investigations supplémentaires	Non précisé. Cessation d'activité télédéclarée en novembre 2016 (projet de déménagement en 2015). Février 2019 : arrêt et sécurisation des installations de la station-service  Street view juin 2018 : parkings et bâtiments semblant être inoccupés	HAP, HCT	Sols
<a href="#">SSP000698401</a>	44.0075	44SIS11611	VM MATERIAUX	42 rue Pasteur	44570 TRIGNAC	Site "banalisable" (pour un usage donné), pas de contrainte particulière après diagnostic, ne nécessite pas de surveillance	Activité cessée en 2010. Lotissement construit depuis	HCT, phytosanitaires	Sols, eaux de surface

### 6.1.2 Servitudes d'Utilité Publique

La CARENE a été consultée pour connaître les SUP liées à d'éventuelles pollutions du sous-sol. Aucune SUP liées à d'éventuelles pollutions du sous-sol n'a été recensée.

**Aucune Servitude d'Utilité Publique liée à une pollution du sous-sol n'est recensée par Géorisques.**

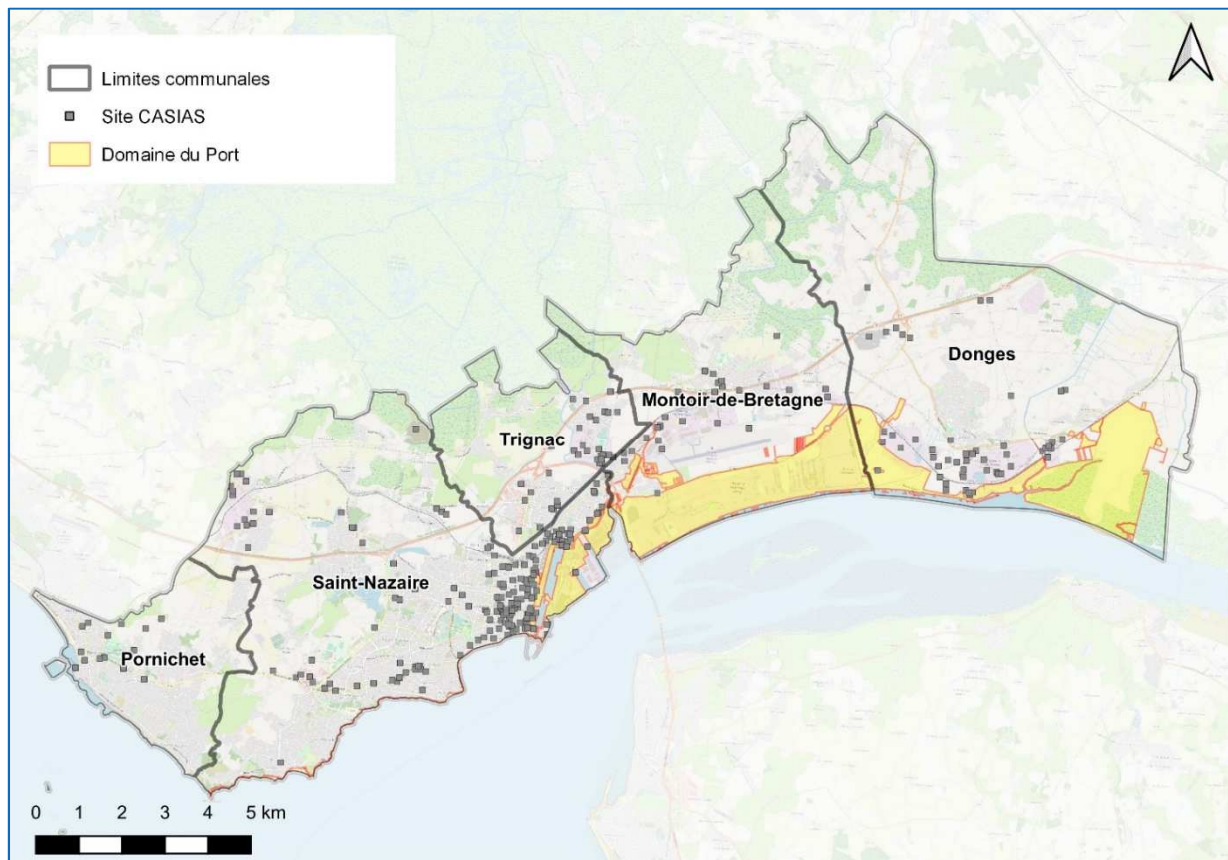
### 6.1.3 Recensement des sites CASIAS

La carte des anciens sites industriels et activités de service (CASIAS) permet de recenser les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols.

Ainsi, au droit de la zone d'étude, **416 sites sont recensés par CASIAS**. Hors emprise du port de Saint-Nazaire (zone exclue dans le cadre de cette étude en raison de son caractère industriel), ce sont 327 sites qui sont recensés. Ces sites sont principalement concentrés au niveau :

- De l'hyper-centre de Saint-Nazaire,
- Du parc d'activités Cadréan à Montoir-de-Bretagne, en périphérie de l'aéroport ;
- Du parc d'activités Altitude à Trignac (anciennes forges) ;
- De la raffinerie de Donges et de la zone industrielle Bonne Nouvelle ;
- De la zone industrielle de Brais et le long de la RD92 à Saint-Nazaire.

**Figure 49 : Localisation des sites CASIAS sur la zone d'étude**



Sources BD : georisques.gouv.fr



Le tableau suivant présente la répartition des sites CASIAS par commune.

**Tableau 18 : Sites recensés par CASIAS sur la zone d'étude**

Commune	Nombre total de site CASIAS recensés sur la commune
Donges	52
Montoir-de-Bretagne	30
Saint-Nazaire	194
Trignac	37
Pornichet	14
<b>5 communes</b>	<b>327</b>

Source des données : CASIAS

Les sites CASIAS représentent les « anciens sites industriels et activités de service recensant les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols ».

Aucune pollution n'est a priori établie au droit de ces sites et ceux-ci ne permettent en rien d'établir de zones de pollution au droit de la zone d'étude.

#### 6.1.4 Inventaire Historique Urbain (IHU)

L'Inventaire Historique Urbain a été réalisé par le BRGM sur les communes de Saint-Nazaire et de Trignac en 2012 (rapport BRGM référencé BRGM/RP-60092-FR de février 2012). Celui-ci répertorie ainsi 235 sites BASIAS (nouvellement CASIAS) (hors emprise du port Nantes-Saint-Nazaire) et indique pour 72 composés la présence **potentielle** ou non de ces composés dans les sols. Parmi ces 72 composés, 11 composés ont été évincés car le nom indiqué en abrégé dans la table attributaire n'a pas permis de définir précisément de quel composé il s'agissait.

Pour les 61 composés restants, seuls ceux étant « potentiellement présents » sur plus de 30% des sites (soit sur plus de 71 sites) ont été retenus afin d'établir une cartographie. A l'issue de ce tri, 28 composés ont été retenus.

Rappelons que l'étude d'inventaire historique urbain a été réalisée sur les communes de Saint-Nazaire et Trignac uniquement et ne couvre donc pas l'ensemble du territoire concerné par l'étude de zone. Par ailleurs, étant donné le volume de données recueillies, seules les informations ponctuelles (1 point moyen par site) ont été utilisées dans la suite de l'étude. Aucun détail par site ne sera réalisé.

Les cartographies de la répartition des 28 composés retenus (potentiellement présents) sont présentés en Annexe 13.

Celles-ci ne semblent mettre en évidence **aucune zone de pollution potentielle préférentielle**, les sites présentant des « présences potentielles » étant répartis de manière uniforme sur les communes de Saint-Nazaire et Trignac.

#### 6.1.5 Consultation des plans d'épandage

La Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire a été consultée dans le cadre cette étude. Elle n'est pas habilitée à nous transmettre des plans d'épandage sur les parcelles agricoles.

A ce stade, les agriculteurs n'ont pas été contactés un par un pour obtenir ces données.

Les émissions atmosphériques en lien avec les plans d'épandage sont considérées dans le cadre de l'inventaire des émissions BASEMIS réalisé par Air Pays de la Loire. Et au vu des activités agricoles mise en œuvre sur les 5 commune de l'étude de zone, l'épandage ne constitue pas un enjeu majeur de l'étude.

### 6.1.6 Pollutions accidentelles

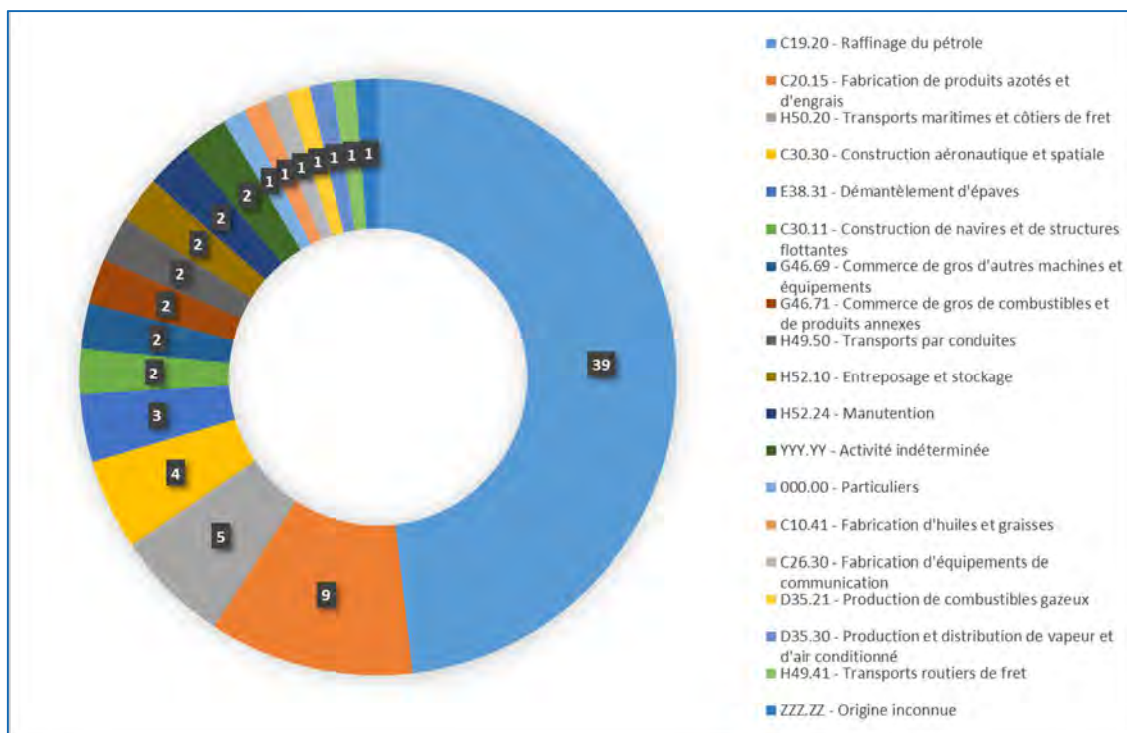
L'étude de zone est axée sur les expositions dites chroniques. Les expositions en liens avec d'éventuels accidents technologiques ne rentrent pas dans le champ de la présente étude. Néanmoins, certains accidents peuvent avoir un impact environnemental significatif perdurant dans le temps au travers de dépôts au sol par exemple. Dans ce cadre uniquement, la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) a été consultée. Elle répertorie les incidents technologiques ou accidents en France et à l'étranger, qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'Environnement. A la date de rédaction de ce rapport, ce sont 178 accidents qui y sont recensés sur la zone d'étude, dont 75 qui ont eu des conséquences environnementales (Tableau 19).

**Tableau 19 : Accidents recensés par ARIA sur la zone d'étude**

Commune	Nombre total d'accidents recensés sur la commune	Nombre d'accidents recensés sur la commune avec des conséquences environnementales
Donges	80	46
Montoir-de-Bretagne	50	16
Saint-Nazaire	43	12
Trignac	4	1
Pornichet	1	0
<b>5 communes</b>	<b>48</b>	<b>13</b>

Source des données : ARIA

**Figure 50 : Nombre d'accidents avec des conséquences environnementales recensés sur la zone d'étude et origine**



Source des données : ARIA

Près de la moitié de ces accidents sont issus de l'industrie de raffinage de pétrole sur la commune de Donges, et 11% sont issus de la fabrication d'engrais et produits azotés sur la commune de Montoir-de-Bretagne.

Parmi les 39 accidents liés aux activités de raffinage du pétrole, 24 concernent des pollutions aux hydrocarbures, et concernent différents milieux : les eaux de surface (Loire, bassins, étier, canal, plages), les sols, les eaux souterraines et l'air atmosphérique. D'autres accidents liés à cette activité ont occasionné des rejets de sulfure d'hydrogène (4 accidents), de dioxyde de soufre (3 accidents), de mercaptans et d'ammoniac (2 accidents) dans l'air atmosphérique, d'acide sulfurique (1 accident) dans les réseaux d'eaux usées et eaux souterraines et d'acide fluorhydrique (milieu impacté non précisé).

Parmi les 9 accidents liés à la fabrication de produits azotés et d'engrais, 1 rejet d'arsenic, et 1 accident à l'acide phosphorique ont pu impacter les sols.

## 6.2 Inventaire des émissions polluantes dans l'eau

Il n'est pas jugé pertinent pour l'étude de recueillir les données relatives aux émissions dans les eaux. En effet :

- Compte-tenu des usages dans la zone (en particulier, les eaux utilisées pour l'alimentation en eau potable proviennent de pompages en-dehors de la zone d'étude (Campbon, la Roche et Férel)), les voies d'exposition consécutives aux rejets dans les eaux sont à faible enjeu par rapport aux rejets atmosphériques ;
- Ces données ne pourraient pas être utilisées pour réaliser une modélisation de la dispersion des rejets aqueux (telle que prévue pour les rejets atmosphériques en phase 2) en raison de la complexité particulière des transferts hydrogéologiques en bordure d'estuaire (effets de la marée notamment).

La qualité des eaux et l'exposition des populations par cette voie seront évaluées à partir des données disponibles relatives à la qualité des eaux.

Pour information, le registre des émissions polluantes fournies sur le site Géorisques recense sur la période 2017-2020 :

- Sur Saint-Nazaire : 4 industries avec émissions vers les eaux. Les polluants suivis avant 2007 sont le chlore, le fluor et ses composés, la DBO5, le cadmium et ses composés ;
- Sur Montoir-de-Bretagne : 2 industries avec émissions vers les eaux. Les polluants suivis sont l'azote total et le chlore ;
- Sur Donges : 1 industrie avec émissions vers les eaux. Les polluants suivis sont les fluorures, le manganèse et ses composés, le nickel et ses composés, le zinc et ses composés, les sulfates, les phénols, l'arsenic et ses composés, le Di(2-éthylexyle)phtalate (DEHP), l'hydroxyde d'ammonium, la DCO, les hydrocarbures, la DBO5, le carbone organique total, le phosphore total, le fluor et ses composés, l'acide fluorhydrique ;
- Sur les communes de Pornichet et Trignac : aucune industrie avec émission vers les eaux.

Il est à noter que les données ne sont pas continues dans le temps. Concernant les industries sur Saint-Nazaire, les polluants renseignés ont été fournis pour les années avant 2007. Après, 2007, les suivis ne sont plus renseignés, ou des valeurs à "0" sont renseignées. Pour les autres communes, de nombreuses valeurs à "0" sont également renseignées. Ces valeurs à "0" dans les tableaux d'émissions de la fiche établissement correspondent soit à :

- Une valeur nulle ;
- Une valeur en dessous du seuil de déclaration ;
- Une donnée inexacte ou non disponible.

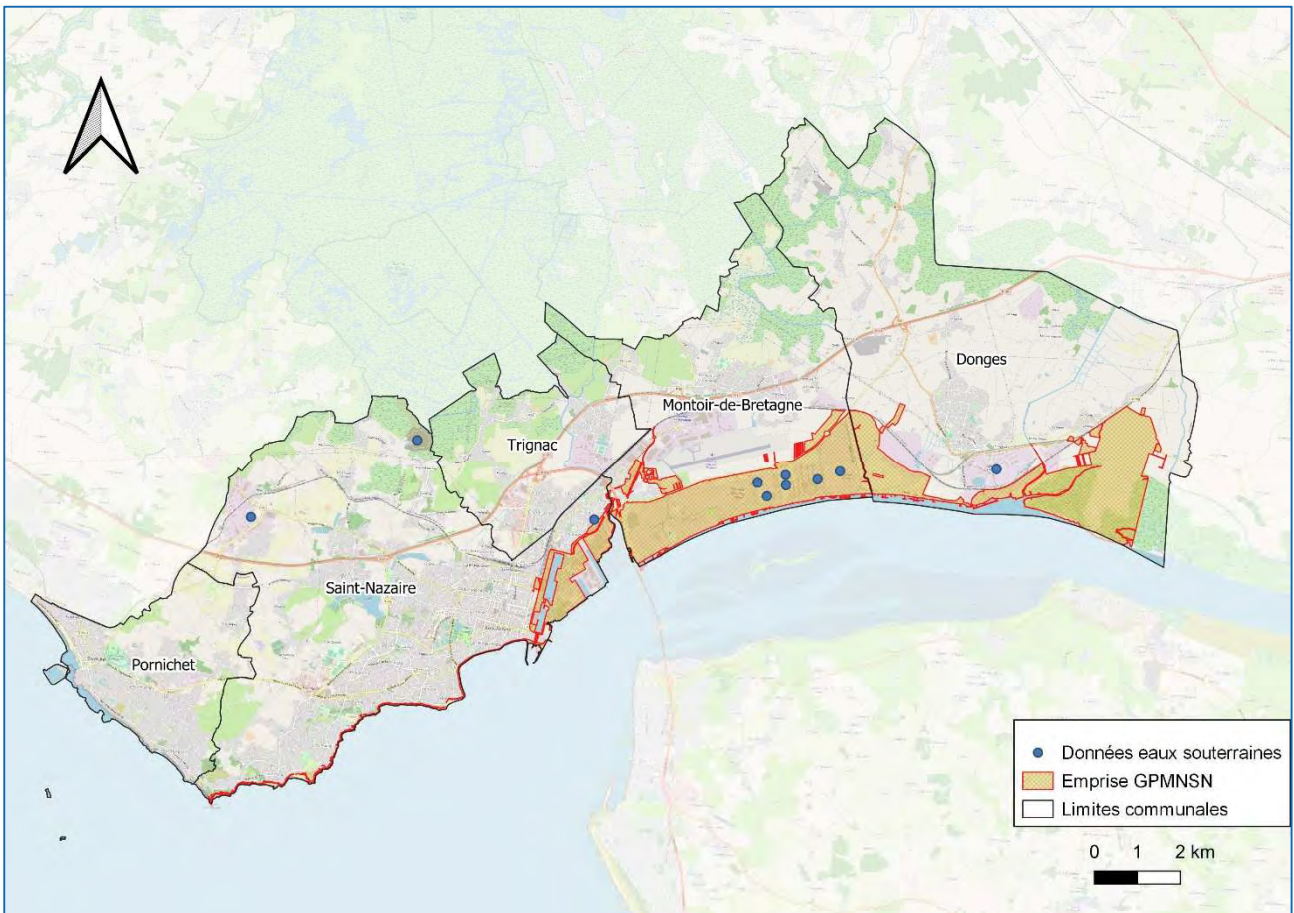
### 6.2.1 Suivis piézométriques industriels

Lors de la collecte des émissions atmosphériques auprès des sites industriels soumis au titre de la nomenclature des ICPE, il a également été collecté les informations relatives à leurs suivis piézométriques.

Parmi les 9 ICPE soumises à autorisation ou enregistrement et qui ont à notre connaissance un suivi réglementaire de la qualité de la nappe, les données relatives à la qualité des eaux souterraines (pour les ICPE soumis à autorisation/enregistrement ou autre) nous ont été fournies par 6 sites industriels localisés sur la commune de Montoir-de-Bretagne : CARGILL, IDEA Services Vrac, OTCM, SAIPOL, SPEM et YARA, 2 sites localisés sur la commune de Saint-Nazaire : FAMAT et RABAS PROTEC, et 1 site sur la commune de Donges : TOTAL. Les analyses de la qualité des eaux souterraines nous ont également été transmises par la CARENE sur l'ancien centre de stockage de CUNEIX (commune de Saint-Nazaire).

La figure suivante (Figure 51) présente la répartition géographique des suivis sur les eaux souterraines fournies par les industriels. Les 10 suivis sont localisés majoritairement dans l'emprise du port (terminal méthanier ou charbonnier - 6 sites) ou dans des zones industrielles (3 sites). Seul le site de CUNEIX est localisé dans une zone rurale.

**Figure 51 : Localisation des suivis sur les eaux souterraines transmis par les industriels**



La période de référence prise en compte pour la collecte des informations sur le suivi de la qualité des eaux souterraines auprès des industriels est 2017-2019. Seuls les composés chimiques sont reportés dans le tableau de synthèse suivant.



### ► CARGILL

Les mesures de qualité des eaux souterraines sur le site de CARGILL sont effectuées annuellement au droit de 4 piézomètres depuis 2009. Les composés analysés sont les suivants : hydrocarbures C10-C40, COHV, chlorures.

Les résultats des campagnes réalisées entre 2017 et 2019 par SEREA mettent en évidence « l'absence de trace d'hydrocarbures C10-C40 pour les quatre ouvrages prélevés. Des teneurs en chlorures sont relevées pour les quatre piézomètres. Néanmoins, les teneurs observées restent du même ordre de grandeur que le seuil eau potable pour les eaux brutes. De plus, les teneurs les plus élevées sont rencontrées en Pz1, situé en amont hydraulique.

*Des traces en Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) ont été observées lors de la campagne de 2018 mais ces teneurs sont ponctuelles et ne sont pas retrouvées depuis cette date. »*

### ► IDEA Services Vrac

Une étude environnementale complémentaire a été menée en 2021 par le bureau d'études GEOREM pour le site IDEA Services Vrac au lieu-dit « la Barillais », ancienne propriété de la société GRANDE PAROISSE (ancienne production d'ammonitrates).

D'après cette étude, les campagnes de mesures de la qualité des eaux souterraines effectuées depuis 1994, mettent en évidence une baisse globale et constante des composés azotés, des sulfates et des métaux lourds analysés. Les teneurs sont globalement inférieures aux valeurs limites de potabilité et/ou aux valeurs de référence des eaux brutes destinées à la production d'eau potable, définies par l'arrêté ministériel du 11/01/2007. Les nitrates constituent un des traceurs chimiques majeurs de l'activité de l'ancienne usine LA GRANDE PAROISSE. Pour rappel, les teneurs mesurées en 1994 pouvaient dépasser 10 000 mg/l.

L'arsenic, le chrome et le nickel faisaient également partie du processus de fabrication des engrais azotés. Or, un impact vis-à-vis du nickel reste visible depuis 1994 sur l'ouvrage Pz5, implanté sur l'espace en friche au nord du bâtiment B1 et à l'est du bâtiment B5.

La campagne de février 2021 a montré une qualité correcte des eaux, avec des teneurs en composés azotés, sulfates, chlorures, hydrocarbures et métaux lourds très majoritairement inférieures aux valeurs limites de potabilité et/ou aux valeurs de référence des eaux brutes destinées à la production d'eau potable. Des dépassements ponctuels des valeurs limite de potabilité sont toutefois à noter pour l'arsenic, le nickel, le plomb, les nitrites et l'ammonium.

### ► OTCM (Opérateur du Terminal Charbonnier de Montoir-de-Bretagne)

Les mesures de qualité des eaux souterraines sur le site de l'OTCM sont effectuées semestriellement au droit de 10 piézomètres depuis 1995. Les composés analysés sont les suivants : nitrites, nitrates, ammonium, HAP, BTEX, COT, chlorures, cyanures totaux, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, nickel, manganèse.

Les résultats des campagnes réalisées entre 2018 et 2020 mettent en évidence que « des dépassements des valeurs limites de référence de qualité des eaux brutes ou des valeurs limites d'évaluation de l'état chimique des masses d'eaux souterraines ont, comme les années précédentes, été constatés sur la période 2018-2020 (3 ans). Ces dépassements concernent uniquement les paramètres suivants, à savoir :

- la Conductivité à 25 °C (valeur limite de 1100 µS/cm),
- le Carbone Organique Total (valeur limite de 10 mg/L),
- l'Ammonium (valeur limite de 4 mg/L),
- les Sulfates (valeur limite de 250 mg/L),
- les Chlorures (valeur limite de 250 mg/L),
- l'Arsenic (valeur limite de 0,1 mg/L),
- le Fer (valeur limite de 0,2 mg/L),
- le Manganèse (valeur limite de 0,05 mg/L).

*Pour les autres paramètres analysés chaque semestre, il n'y a eu aucun dépassement des valeurs limites de référence de qualité des eaux brutes ou des valeurs limites d'évaluation de l'état chimique des masses d'eaux souterraines (à l'exception d'une seule mesure pour le Plomb sur un piézomètre au second semestre 2019). Les résultats sont dans la majorité des cas inférieurs aux seuils de détection analytique. »*

### ► SAIPOL (anciennement DIESTER jusqu'en 2009)

D'après l'arrêté préfectoral du 27/08/2007, le site DIESTER INDUSTRIE ATLANTIQUE est soumis à une surveillance annuelle de la qualité des eaux souterraines. Les rapports de suivis de nappe de 2017 et 2018 mis à disposition montrent qu'il existe sur site deux réseaux piézométriques parallèles :

- un 1<sup>er</sup> réseau de 3 piézomètres (Pz1, Pz3, Pz5) permettant de suivre la nappe des remblais ;
- un 2<sup>nd</sup> réseau de 3 piézomètres (Pz2, Pz4, Pz6) permettant de suivre la nappe alluviale.

Le suivi réglementaire porte uniquement sur les piézomètres de la nappe alluviale avec les paramètres analysés suivants : HCT, CAV et HAP.

Entre 2007 et 2011, des traces de certains de ces paramètres ont été mises en évidence ponctuellement. Depuis 2012, jusqu'en 2018, la qualité des eaux souterraines est stable et satisfaisante au droit des ouvrages de la nappe alluviale, avec des concentrations toutes inférieures aux seuils de quantifications analytiques pour les paramètres suivis.

La qualité de la nappe des remblais (nappe perchée, non pérenne) n'est pas renseignée dans les documents fournis.

### ► SPEM

Les mesures de qualité des eaux souterraines sur le site de SPEM sont effectuées annuellement au droit de 5 piézomètres depuis 2014. Les composés analysés sont les suivants : HCT (C10-C40), HAP (16), Indice phénols, Chlorures, Sulfates, Cyanures totaux, Métaux (As, Cr, CrVI, Pb, Zn, Cd, Cu, Hg).

Les résultats des campagnes réalisées entre 2017 et 2019 par GINGER BURGEAP mettent en évidence *une dégradation de la qualité des eaux souterraines par de l'arsenic dissous. Au droit de l'ensemble des piézomètres du réseau de surveillance des teneurs en chlorures supérieures à la valeur de référence. Ces teneurs semblent diminuer en se rapprochant de la Loire et sont très probablement liées à la **nature saumâtre des eaux prélevées** (site étudié localisé au droit de l'estuaire de la Loire).*

### ► YARA

Les mesures de qualité des eaux souterraines sur le site de YARA sont effectuées annuellement au droit de 10 piézomètres depuis 2015. Les composés analysés sont les suivants : hydrocarbures C10-C40, 8 métaux et fer, ammonium, nitrates et nitrites, azote kjeldahl, sulfates, anions et cations.

Les résultats des campagnes réalisées entre 2017 et 2019 par ANTEA GROUP mettent en évidence *« l'absence de traces d'hydrocarbures au regard des seuils de quantification du laboratoire, à l'exception d'une teneur en P3 inférieure à la valeur de référence prise en considération (566 µg/l contre 1 000 µg/l), des anomalies en arsenic, fer et manganèse sur l'ensemble du site en partie **lien probable avec le fond géochimique local**. Un impact globalement généralisé en cations et anions majeurs (dont composés azotés) sur la majorité des piézomètres. »*

### ► FAMAT

Les mesures de qualité des eaux souterraines sur le site de FAMAT sont effectuées trimestriellement au droit de 17 ouvrages depuis 2013 ou 2015 suivant les ouvrages. Des actions de remédiation des sols et des eaux souterraines ont été réalisées entre 2016 et début 2017. Les informations sur les sols ne sont pas reprises dans ce rapport en raison du caractère industriel du site. Les composés analysés dans les eaux souterraines sont les suivants : hydrocarbures C10-C40, COHV, paramètres du suivi de l'atténuation naturelle.

Le bilan annuel 2018 de la surveillance de la qualité des eaux souterraines par JACOBS met en évidence « *des conditions réductrices [...] toujours présentes dans la majeure partie de l'aquifère. Aucune injection de substrat supplémentaire n'est recommandée pour le moment, sur la base des éléments suivants :*

- Les concentrations en COHV totaux ont diminué de plus de 99% au droit des puits PP1, PP2 et PP5 et sont actuellement inférieures au seuil de l'APC ;
- Les concentrations en carbone organique total ont progressivement diminué mais restent convenablement élevées pour soutenir les processus de biodégradation dans la zone où les concentrations les plus élevées avaient été détectées avant injection (puits PP1, PP2 et PP5) ;
- Les conditions biogéochimiques sont également suffisantes pour maintenir des conditions réductrices et accroître la déchloration réductrice des COHV (de l'éthylène et de l'éthane sont toujours générés, l'oxygène dissous et le potentiel Redox sont maintenus bas, les concentrations augmentent en fer, méthane et chlorures et diminuent en sulfates et en nitrate). »

### ► RABAS PROTEC

Les mesures de qualité des eaux souterraines sur le site de RABAS PROTEC sont effectuées semestriellement au droit de 3 piézomètres depuis 2016. Les composés analysés sont les suivants : hydrocarbures C10-C40, COHV, BTEX, chlorures, sulfates, nitrates, fluorures, 8 métaux, CrVI, orthophosphates, pH.

Les résultats de la campagne réalisée en 2019 par DEKRA mettent en évidence :

- « Un maintien des teneurs en arsenic au droit des différents ouvrages et la confirmation de l'absence ou de teneurs faibles en métaux lourds,
- Le maintien d'une teneur en benzène depuis octobre 2018 au droit de Pz3 (suite à une limite de quantification plus faible du laboratoire) et en léger dépassement d'une valeur réglementaire lors des deux dernières campagnes,
- L'apparition d'une teneur faible en hydrocarbures totaux au sein de Pz1 lors de la campagne d'octobre 2018 et infirmée lors des campagnes d'avril et d'octobre 2019,
- Le maintien d'une teneur faible en composés organo-halogénés volatils (cis-1,2-dichloroéthylène) depuis octobre 2018 au droit de Pz1 et Pz2 (ces composés n'étaient pas analysés antérieurement à octobre 2018). »

### ► CUNEIX

Les mesures de qualité des eaux souterraines sur le site de CUNEIX sont effectuées semestriellement au droit de 4 piézomètres. La date de début de suivi n'est pas connue. Les composés analysés sont les suivants : coliformes totaux, escherichia coli, Entérocoques, Salmonelles, Indice hydrocarbures (C10-C40), indice phénol, BDO5, DCO, fluorures, AOX, chlorures, COT, CrVI, cyanures, MES, azote global, nitrites, azote nitreux, azote kjeldahl, phosphore total, ammonium, sulfates, nitrates, azote nitrique, aluminium, arsenic, cadmium, chrome, cuivre, nickel, étain, fer, manganèse, mercure, plomb, zinc.

Les résultats des campagnes réalisées entre 2017 et 2019 mettent en évidence les points suivants d'après le suivi réalisé par SUEZ : « *La mesure des nitrates est inférieure à 1,1 mg/L. La moyenne sur les piézomètres est plus faible qu'en 2018 avec 0,64 mg/L (0,69 en 2018). L'ammoniaque maintient une moyenne faible, sauf pour le P1 où on note un pic à 4,38 mg/L en Septembre 2019, ce phénomène était déjà observé en 2018 avec un pic à 6,3 mg/L. Les sulfates ont une moyenne de 419 mg/L sur 2019 soit une valeur légèrement supérieure à celle de 2018 (394 mg/L en moyenne). [...] Les mesures réalisées sur les autres paramètres (DCO, DBO5, fluorures, métaux lourds, hydrocarbures totaux, phénols, composés organohalogénés) montrent un maintien de la qualité des eaux. Nous observons toujours une présence de Fer et de Manganèse à des niveaux de quelques mg/l en tendance historiques sur les quatre piézomètres ».*

## ► TOTAL DONGES

Les mesures de qualité des eaux souterraines sur le site de TOTAL DONGES sont effectuées trimestriellement au droit de 18 piézomètres depuis 2014. Les composés analysés sont les suivants : HCT (C10-C40), BTEX, HAP (16), COT.

Les résultats des campagnes réalisées en 2018 par ANTEA GROUP mettent en évidence :

- « Zone 1 - Secteur Epandage Moulin (Pz 1.1, Pz 1.6, Pz 1.7) : Absence d'impacts significatifs par des hydrocarbures pour les paramètres recherchés (HCT C10-C40, BTEX, HAP).
- Zone 2 - Secteur Martigné (Pz 2.12, Pz 2.31, Pz 2.32, Pz 2.33) : Impact significatif par des hydrocarbures (présence de surnageant et concentrations soutenues) en Pz2.32 (présence de surnageant entre 6 et 18 cm d'épaisseur) et Pz2.33 (teneurs comprises entre 7,302 et 27,8 mg/l en 2018).
- Zone 3 - Secteur Caverne à Propane / GRN (Pz 3.4 ; Pz 3.6 ; Pz 3.11) : Impact faible en HCT C10-C40.
- Zone 4 - Secteur Bossènes (Pz 4.1, Pz 4.4, Pz 4.6) : Absence d'impacts significatifs par des hydrocarbures pour les paramètres recherchés (HCT C10-C40, BTEX, HAP et COT).
- Zone 5 - Secteur Feu du Môle (Pz 5.6, Pz 5.10, Pz 5.19, Pz 5.28, Pz 5.30) : Impact significatif en hydrocarbures.

*Aucune évolution significative n'est à signaler en 2018 dans les secteurs 1 à 4. **Une amélioration de la qualité des eaux souterraines est observée dans le secteur 5 depuis 2015.** »*

### 6.2.2 Synthèse

Le tableau ci-après présente en synthèse les suivis piézométriques en fonction des substances suivies et de leur conformité réglementaire associée au code couleur suivant :

- Composés en conformité
- Dépassements ponctuels
- Impact significatif

**Tableau 20. Synthèse des suivis piézométriques « industriels » sur la zone d'étude**

Site	Commune	Piézomètres	Substances suivies
CARGILL	Montoir-de-Bretagne	4 piézomètres	Hydrocarbures C10-C40, COHV, Chlorures.
IDEA Services Vrac		-	Hydrocarbures, Composés azotés (Nitrates), Sulfates, Chlorures, Métaux : arsenic, chrome, nickel, plomb, nitrites, ammonium.
OTCM		10 piézomètres	Nitrites, nitrates, ammonium, Sulfates, HAP, BTEX, COT, Chlorures, Cyanures totaux, Arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, nickel, manganèse, fer,
SAIPOL		6 piézomètres	HCT, CAV, HAP
SPEM		5 piézomètres	HCT (C10-C40), HAP (16),



Site	Commune	Piézomètres	Substances suivies
			Indice phénols, Chlorures, Sulfates, Cyanures totaux, Métaux (As, Cr, CrVI, Pb, Zn, Cd, Cu, Hg).
YARA		10 piézomètres	Hydrocarbures C10-C40, Métaux : <i>arsenic, fer, manganèse</i> , Ammonium, nitrates et nitrites, azote kjeldahl, sulfates,
FAMAT		17 piézomètres	Hydrocarbures C10-C40, COT, COHV, Ethylène, éthane, méthane, Chlorures, Fer, Sulfates, nitrate
RABAS PROTEC	Saint-Nazaire	3 piézomètres	Hydrocarbures C10-C40, COHV ( <i>cis-1,2-dichloroéthylène</i> ) BTEX, Benzène, Chlorures, sulfates, nitrates, fluorures, 8 métaux, CrVI, Orthophosphates
CARENE CUNEIX		4 piézomètres	Indice hydrocarbures (C10-C40), fluorures, chlorures, cyanures, azote global, nitrites, azote nitreux, azote kjeldahl, nitrates, azote nitrique, phosphore total, ammoniacque, sulfates, AOX, COT, Métaux : aluminium, arsenic, cadmium, chrome, cuivre, nickel, étain, fer, manganèse, mercure, plomb, zinc. CrVI,
TOTAL	Donges	18 piézomètres	HCT (C10-C40), BTEX, HAP (16), COT

Les suivis des eaux souterraines chez les industriels mettent en évidence des pollutions en divers composés (hydrocarbures et/ou métaux principalement), **la plupart du temps de manière ponctuelle au droit du site**.

Dans le cadre de ces suivis ou des diagnostics mis à disposition, **aucune information sur la présence d'une pollution hors-site n'a été portée à notre connaissance**.

L'impact des rejets industriels sur les eaux souterraines **ne semblent donc pas être un enjeu majeur sur la zone d'étude**.

## 7. Données disponibles sur l'Etat des Milieux

### 7.1 Qualité de l'air sur la zone d'étude

#### 7.1.1 Carte stratégique air (CSA) de la CARENE

La CSA (Carte Stratégique Air) est un outil cartographique qui permet d'établir simplement et rapidement un diagnostic « air/urbanisme » et in fine de contribuer à la prise en compte effective de l'exposition de la population à la pollution atmosphérique dans la conception de l'urbanisme.

La règle de priorisation des communes vis-à-vis de l'élaboration de la CSA est définie suivant le tableau ci-dessous :

	Commune dans périmètre PPA	Commune hors périmètre PPA
Commune sensible	CSA obligatoire Possibilité de déroger sur la base d'une argumentation étayée	CSA facultative (selon analyse locale)
Commune non sensible	CSA non nécessaire (l'expertise territoriale prévaut)	

Sur le territoire de la CARENE, les communes de Donges, Montoir-de-Bretagne, Pornichet, Saint-Nazaire et Trignac sont directement concernées par l'élaboration d'une CSA.

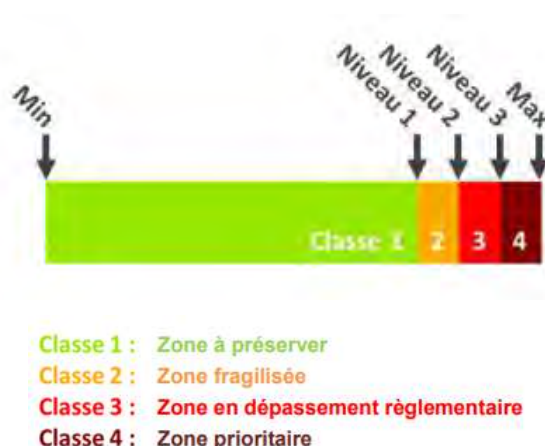
La construction de la CSA est basée sur l'intégration d'un ensemble de cartes modélisées de qualité de l'air dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Cartes des concentrations modélisées par polluant (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM10, PM2.5, benzène, CO) pour l'année 2015 ;
- Valeurs limites disponibles pour les polluants.

Pour chaque concentration, la valeur (moyenne annuelle, percentile 90,4...) est convertie en pourcentage de valeur limite afin de calculer un taux d'atteinte de la valeur limite pour chaque indicateur. Ensuite, une agrégation des différents taux d'atteinte des valeurs limites est réalisée, en sélectionnant pour chaque point géographique le polluant dont le taux est maximum.

La carte stratégique air présente quatre classes de qualité de l'air : deux classes au-dessous des valeurs limites et deux classes au-dessus. La figure ci-dessous présente les seuils (niveaux) et classes pris en compte dans les cartes stratégiques air d'Air Pays de la Loire.

**Figure 52 : Echelle de qualité de l'air pour produire la CSA**

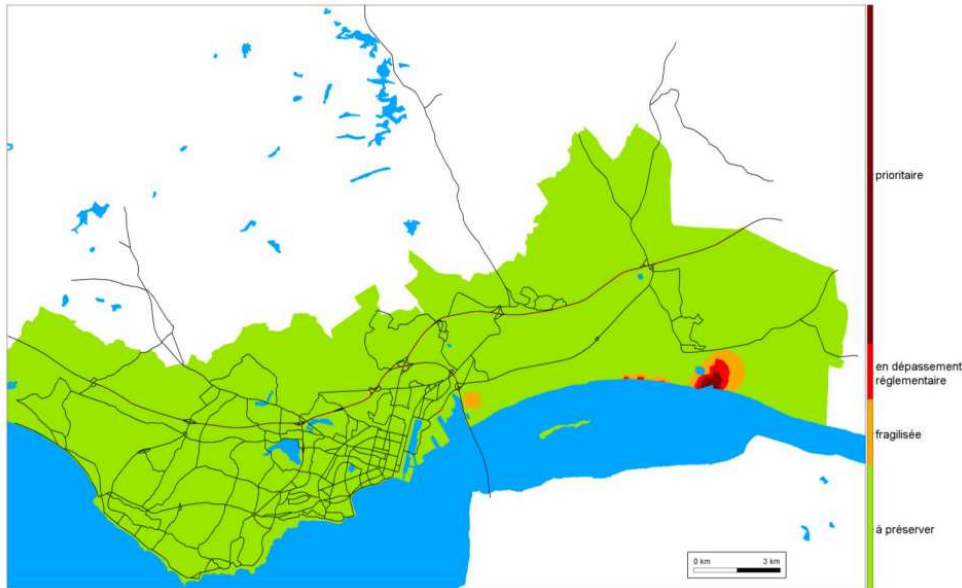


Air Pays de la Loire a réalisé la carte stratégique air (CSA) sur le territoire de la CARENE.

**Une très large majorité du territoire de la CARENE se trouve dans la classe 1 correspondant à une situation favorable du point de vue de la qualité de l'air. Aucune population ne réside au sein des zones les plus fragilisées.**

La CSA finale est présentée ci-dessous.

**Figure 53 : CSA de la CARENE**



Environ 4,8 km<sup>2</sup> de la surface de la métropole approchent les seuils réglementaires. Une superficie cumulée de 1,5 km<sup>2</sup>, dans laquelle ne réside pas de population, se trouve en situation de dépassement réglementaire. Dans cette aire se trouve une zone prioritaire de moins de 0,6 km<sup>2</sup>, située au sein de la raffinerie de Donges et qui correspond à la situation la plus exposée.

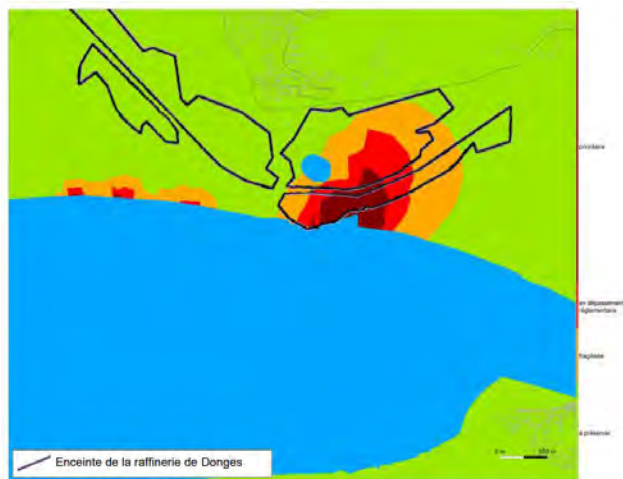
**Figure 54 : Zoom sur la commune de Saint-Nazaire**

A **Saint-Nazaire**, ce sont les secteurs à proximité des voies rapides (RD 213, RD 492, RN 171 et RN 471) qui sont les zones les plus fragilisées ou en dépassement réglementaire d'une des valeurs limites.

Sur la commune de **Montoir-de-Bretagne**, les zones suivantes sont fragilisées : centre sablier (rue des Evens), croisement entre le boulevard des Apprentis et la rue Clément Ader, avenue de Penhoët, avenue Antoine Bourdelle.



**Figure 55 : Zoom sur la commune de Donges**



En zoomant sur **Donges**, on remarque que l'intérieur de la raffinerie de Donges ainsi que certains pontons maritimes où accostent principalement des navires pétroliers et gaziers présentent des zones fortement dégradées en termes de qualité de l'air sur le territoire de la CARENE. A noter cependant que les zones habitées de la commune de Donges ne sont pas directement situées en zone de dépassement ou en zone fragilisée.

### 7.1.2 PPA de la zone Nantes-Saint Nazaire et données de qualité de l'air

Le territoire de la Carène et plus particulièrement les 5 communes de la zone d'étude font partie du PPA (Plan de protection de l'atmosphère) de la zone Nantes-Saint Nazaire (révision de 2015). Outre l'aspect purement réglementaire, le plan de protection de l'atmosphère est établi pour répondre à une problématique sanitaire de qualité de l'air, majoritairement régie par la présence des polluants réglementés : dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), monoxyde de carbone (CO), ozone (O<sub>3</sub>), particules (PM<sub>10</sub>), métaux et benzène.

**Les valeurs limites réglementaires annuelles sont respectées sur la zone d'étude.**

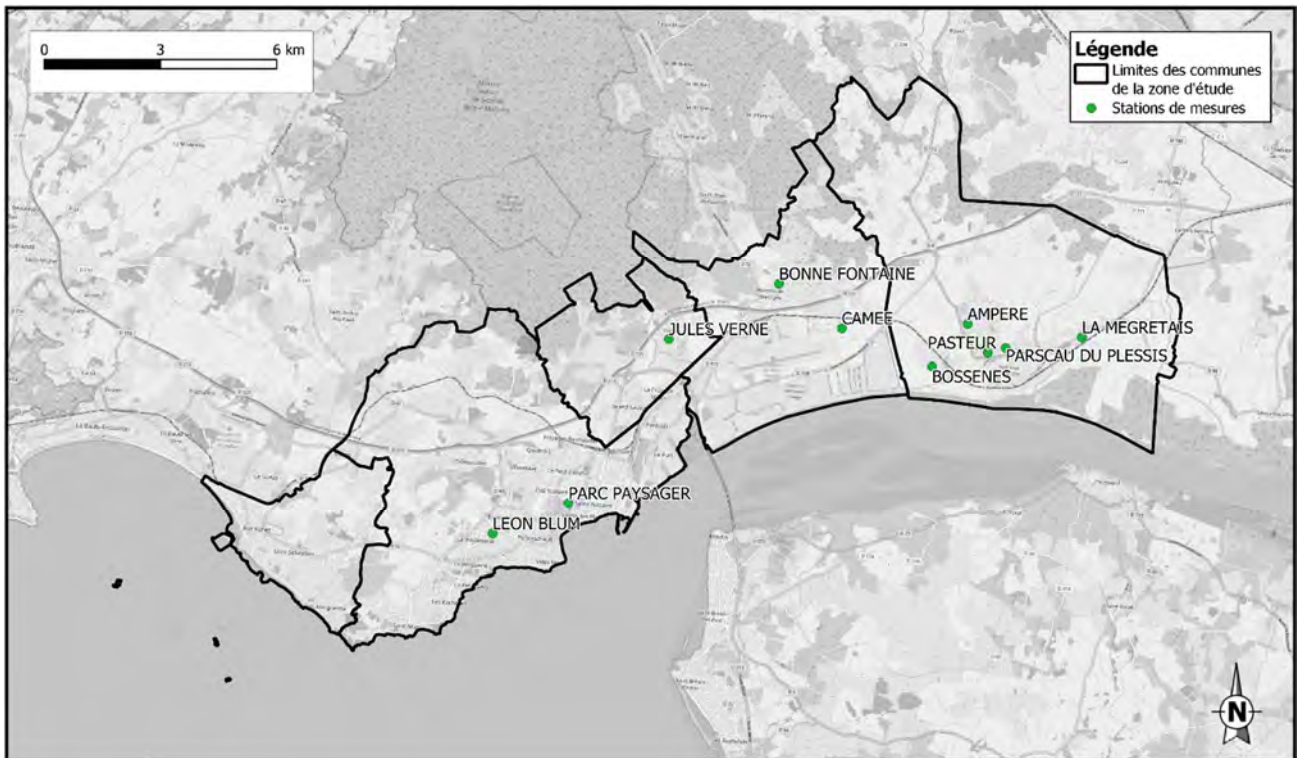
AIRPL<sup>19</sup> est l'association agréée par le Ministère de la Transition écologique et solidaire pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) en région Pays de la Loire. Elle est membre de la Fédération Atmo France. Pour surveiller le territoire, elle possède des stations de mesures adaptées, implantées dans des lieux représentatifs des différents types de pollution et effectue des campagnes de mesures itinérantes et ciblées.

Elle dispose de stations de mesures disséminées sur le territoire (16 points sur la zone du PPA). Dix stations de mesures permanentes, représentées sur la Figure 56, sont disposées sur la zone d'étude :

<sup>19</sup> Air Pays de la Loire



**Figure 56 : Localisation des stations de mesures du réseau de surveillance de la qualité de l'air**



Source : Air Pays de la Loire – airpl.com

- 2 stations à Saint-Nazaire :
  - Parc paysager (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>)
  - Léon Blum (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>)
- 1 station à Trignac :
  - Jules Verne (NO<sub>2</sub>)
- 2 stations à Montoir-de-Bretagne :
  - Bonne Fontaine (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>)
  - Camee (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>)
- 5 stations à Donges
  - Ampère (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>)
  - Bossenes (NO<sub>2</sub>)
  - La Megretais (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>)
  - Parscau du Plessis (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>)
  - Pasteur (SO<sub>2</sub>)

Les éléments présentés dans le cadre du PPA ont été actualisés à partir des mesures réalisées par Air Pays de la Loire pour tenir compte de l'évolution de la qualité de l'air sur la zone.

Les concentrations moyennes annuelles mesurées sur la période 2016-2020 par polluant et par station de la zone d'étude sont présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 21. Moyennes annuelles des concentrations sur la période 2016-2020 par polluant et par station de la zone d'étude**

Moyennes des concentrations annuelles 2016 à 2020 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	AMPERE	BONNE FONTAINE	BOSSENES	CAMEE	LA MEGRETAIS	PARC PAYSAGER	PARSCAU DU PLESSIS	PASTEUR	LEON BLUM	JULES VERNE	Valeur réglementaire	VG OMS**
SO <sub>2</sub>	1.82	0.88	x	1	3.05	1.72	1.91	1.56	x	x	50	-
NO <sub>2</sub>	8.03	7.25	7.58	7.2	7.76	8.67	6.3	x	8.43	10.62	40	10
PM10	x	x	x	16	x	x	15.2	x	15.3	x	40 (30)*	15
PM2.5	x	x	x	10	x	x	9.3	x	8.55	x	25 (10)*	5

Source : Air Pays de la Loire – airpl.com

Concentrations conformes

Concentrations proches d'une valeur de référence

Concentrations présentant un dépassement significatif d'une valeur de référence

\* Objectif de qualité

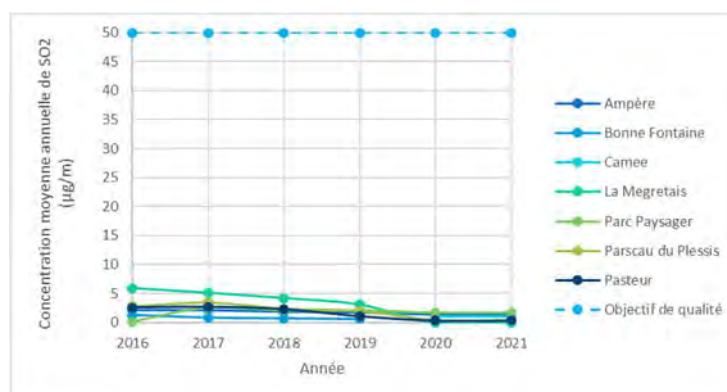
\*\*L'OMS (Organisation mondiale de la santé) détermine les niveaux d'exposition (en concentrations et durées) en-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur notre santé ou sur les végétaux, c'est ce que l'on appelle les « valeurs guides de la qualité de l'air ». Ces valeurs ne sont pas contraignantes juridiquement, mais elles visent à faire évoluer les législations et les politiques pour réduire la pollution atmosphérique et ainsi améliorer la santé des populations. En septembre 2021, ces valeurs ont été révisées suite à l'étude de plus de 500 articles montrant l'impact de la pollution atmosphérique (6 polluants étudiés) sur la santé des populations. Plus sévères, elles tiennent compte du fait que les effets sur la santé se produisent à des niveaux de pollution atmosphérique plus faibles que ce qui avait été estimé auparavant.

Au vu des objectifs de l'étude de zone, il nous paraît important de rajouter ces valeurs dans l'analyse des mesures réalisées sur la zone.

### ► Dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>

Le bilan des mesures annuelles de concentration de SO<sub>2</sub> par station sur la période 2016 à 2020 est représenté en Figure 57.

Les concentrations en SO<sub>2</sub> sont très inférieures à l'objectif de qualité fixé à 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et semblent globalement diminuer au cours du temps.

**Figure 57 : Suivi des concentrations annuelles de SO<sub>2</sub> par station**


Source : Air Pays de la Loire – airpl.com

Les niveaux les plus élevés sont mesurés aux stations situées dans la zone d'activités pétrochimiques de Donges :

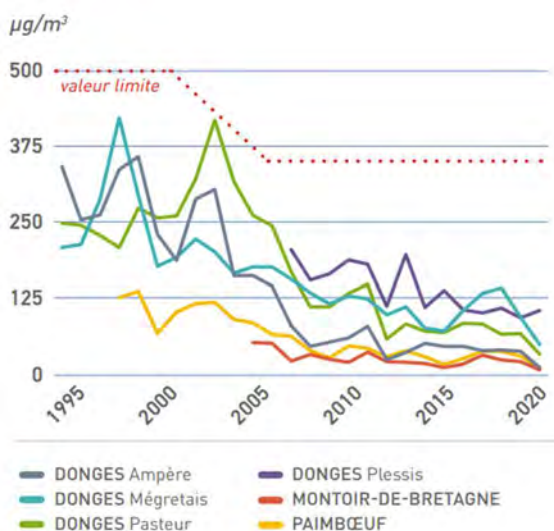
- La Megretais
- Parscau du Plessis

Les niveaux les plus faibles sont mesuré à une station éloignée de la zone d'activités pétrochimiques de Donges :

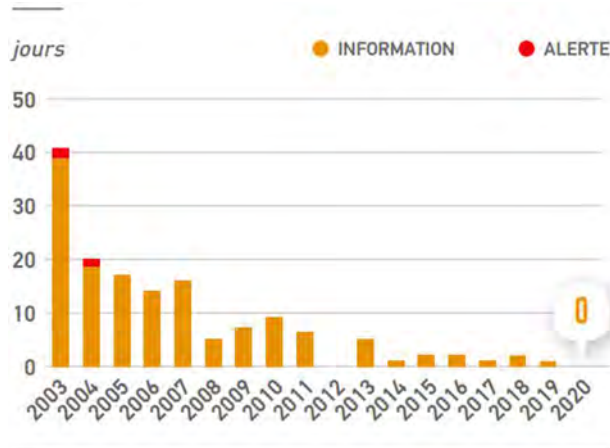
- Bonne Fontaine à Montoir-de-Bretagne

Le graphe suivant synthétise l'historique des niveaux de pointe (percentile 99,73 horaire) de SO<sub>2</sub>. Les émissions de SO<sub>2</sub> ont fortement diminué suite aux travaux d'amélioration des unités de la raffinerie TOTAL de Donges (2010, 2012) couplés à une diminution des teneurs en soufre des produits pétroliers. La baisse significative observée depuis 2011 s'explique également par des hivers doux. Le nombre de jours de dépassement du seuil d'information ou d'alerte pour le SO<sub>2</sub> depuis 2003 est en nette diminution pour atteindre 0 en 2020.

**Figure 58 : Historique des niveaux de pointe (percentile 99,73 horaire) de SO<sub>2</sub>.**



**Figure 59 : nombre de jours de dépassement du seuil d'information ou d'alerte pour le SO<sub>2</sub>**



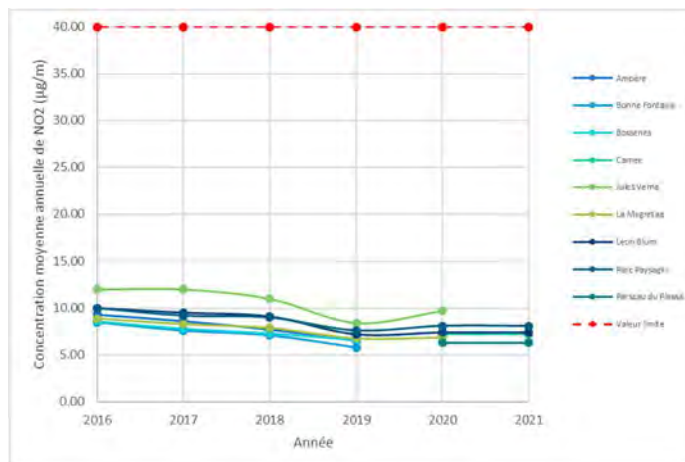
### ► Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>

Le bilan des mesures annuelles de concentration de NO<sub>2</sub> par station sur la période 2016 à 2020 est représenté en Figure 60.

**Les concentrations sont très inférieures à la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> sur l'ensemble de la période observée.**

Les niveaux les plus élevés sont mesurés à la station Jules Verne située à Trignac dans la zone d'activité de la ville et les niveaux les plus faibles sont mesuré à la station Bonne Fontaine située à Montoir-de-Bretagne.

**Figure 60 : Suivi des concentrations annuelles de NO<sub>2</sub> par station**



Source : Air Pays de la Loire – airpl.com

Les émissions de NO<sub>x</sub> sont principalement dues au transport routier (55 % en 2018 à l'échelle régionale). Elles ont diminué de 36 % entre 2008 et 2018, principalement en raison de l'amélioration technologique des véhicules (alors que les consommations d'énergie du secteur routier sont en hausse de plus de 4 %, les émissions de NO<sub>x</sub> ont chuté de 36 %).

Pour les NO<sub>x</sub>, la nouvelle valeur par l'OMS est désormais fixée à 10 µg/m<sup>3</sup> (divisé par 4 par rapport à la précédente valeur). Sur la zone d'étude, il apparaît que **cette valeur est respectée** sur les stations de la zone d'étude.

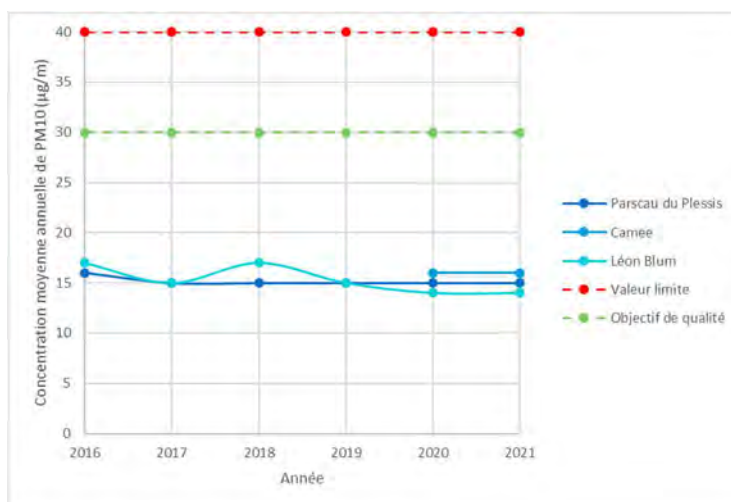
Les concentrations mesurées sur la zone sont dans la fourchette basse des concentrations mesurées à l'échelle régionale. A titre indicatif, les concentrations mesurées sur la station de Nantes Trafic (Victor Hugo) est de l'ordre de 22 µg/m<sup>3</sup>.

► **Particules fines de diamètre inférieur ou égale à 10 µm (PM10)**

Le bilan des mesures annuelles de concentration de PM10 par station sur la période 2016 à 2020 est représenté en Figure 61.

**Les concentrations en PM10 sont inférieures à la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> et l'objectif de qualité fixé à 30 µg/m<sup>3</sup> sur l'ensemble de la période observée.**

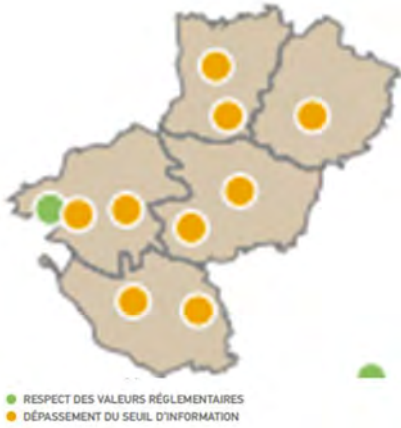
**Figure 61 : Suivi des concentrations annuelles de PM10 par station**



Source : Air Pays de la Loire – airpl.com

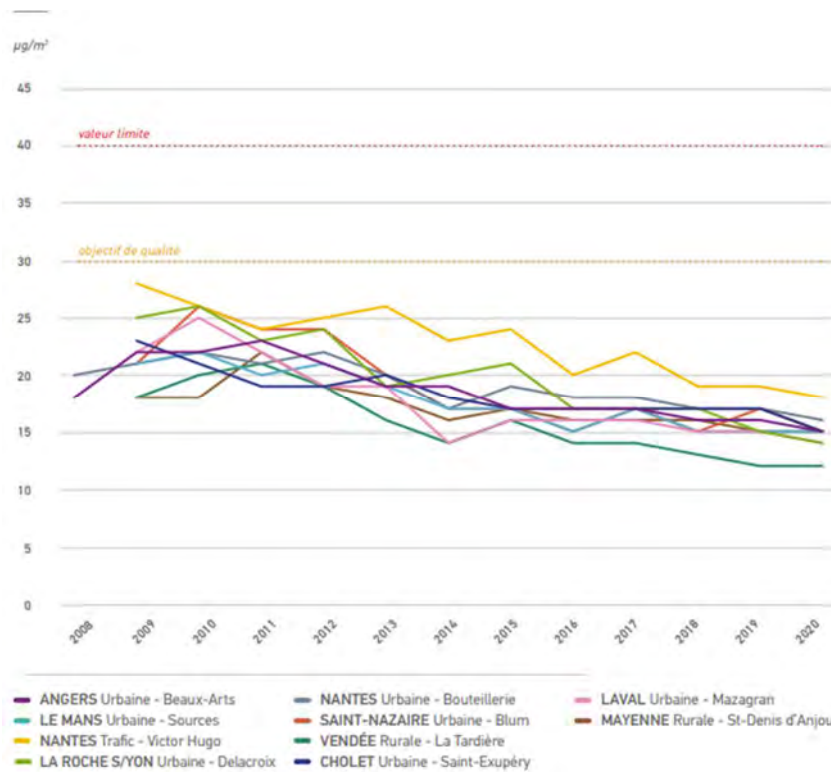


Si l'on considère les nouvelles lignes directrices de l'OMS définies en 2021, les concentrations mesurées sur la zone d'étude **sont du même ordre de grandeur**.



En 2020, le seuil d'information a été dépassé sur l'ensemble de la région durant l'épisode particulier du 28 mars, à l'exception de Saint-Nazaire, où il a été approché.

**Figure 62 : Historique de la pollution par les PM10 (moyenne annuelle)**



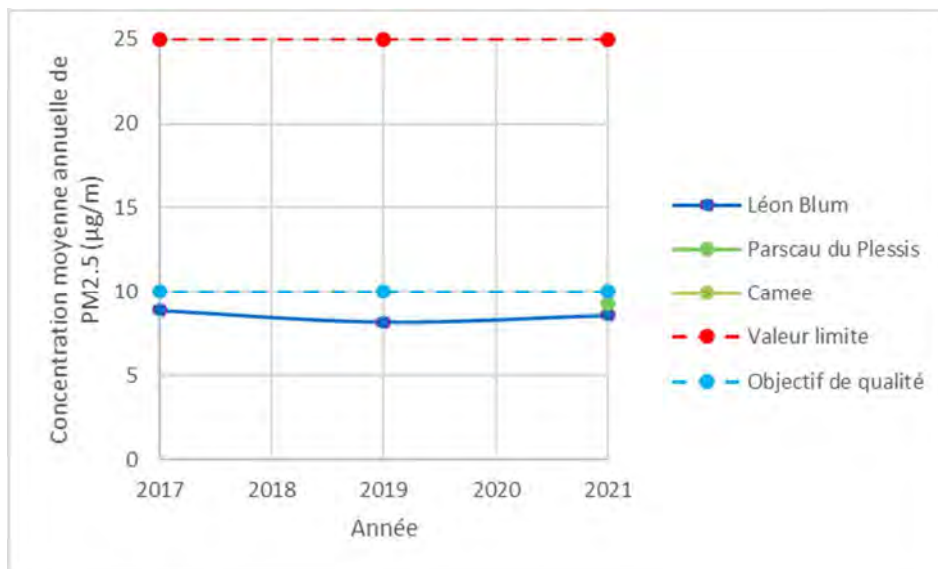
Les concentrations mesurées sur la zone sont comparables à ce qui est mesurées par ailleurs sur la région Pays de la Loire.

### ► Particules fines de diamètre inférieur ou égale à 2.5 µm (PM2,5)

Le bilan des mesures annuelles de concentration de PM2,5 par station sur la période 2017 à 2021 est représenté en Figure 63.

**Les concentrations mesurées sont inférieures à la valeur limite fixée à 25 µg/m<sup>3</sup> et l'objectif de qualité fixé à 10 µg/m<sup>3</sup> sur l'ensemble de la période observée.** A noter que la fréquence et le nombre de mesures réalisées pour ce paramètre sont moins importants que pour les autres paramètres.

Figure 63 : Suivi des concentrations annuelles de PM2.5 par station



Source : Air Pays de la Loire – airpl.com

La nouvelle ligne directrice de l'OMS définie en 2021 pour les PM2,5 est désormais de 5 µg/m<sup>3</sup>. Il apparaît que sur la zone d'étude, cette valeur est dépassée sur l'ensemble des stations de mesures. Si l'on considère cette nouvelle ligne directrice, on peut noter, comme sur l'ensemble de la région, une **vulnérabilité de la zone d'étude vis-à-vis des PM2,5**.

### 7.1.3 Les campagnes ponctuelles mises en œuvre par Air Pays de la Loire

Les éléments présentés précédemment concernent exclusivement les polluants dits réglementés. Afin de compléter l'information sur la qualité de l'air sur la zone, les résultats de campagnes de mesures ponctuelles réalisées par Air Pays de la Loire sont reportés ci-après.

#### ► Evaluation des niveaux de COV dans l'air dans l'environnement de la raffinerie Total Energies à Donges (2020/2021)

Dans le cadre de sa stratégie de surveillance du benzène depuis 2005 dans l'environnement de la raffinerie de Donges, Total Energies Raffinage France a sollicité Air Pays de la Loire afin de mettre en œuvre des mesures en composés organiques volatils.

Ces mesures répondent aux exigences de l'arrêté préfectoral 2019/ICPE/016 du 24 janvier 2019.

Les mesures automatiques en benzène, méthane, et composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) se sont tenues sur deux sites différents, l'un à la Gare SNCF de Donges, à proximité immédiate de la raffinerie, et l'autre à La Mégretais, situé à 1,5 km de la raffinerie, pour deux périodes d'un mois, en juin et en novembre 2021.

Des mesures par tubes à diffusion passive ont été entreprises sur 9 sites répartis dans l'environnement de Donges, totalisant 4 mois de mesure répartis sur l'année (avril, juin, septembre et novembre).

**Figure 64 : Localisation des points de mesures des niveaux de COV dans l'environnement de la raffinerie Total Energies à Donges**



A noter que la campagne menée en 2021 revêt un caractère particulier du fait de l'arrêt de la raffinerie tout au long de l'année 2021, en conséquence à la pandémie de covid-19 et la baisse d'activité globale qui en a résulté. Si la production de la raffinerie était à l'arrêt, le stockage s'est toutefois poursuivi. Les concentrations enregistrées sont donc des concentrations non liées au processus de production mais liées aux émanations fugitives des zones de stockage ou de l'unité de production, qui justifient donc la continuité des mesures en 2021.

Les niveaux de benzène atteignent en moyenne  $2,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à la Gare SNCF sur 2 mois de mesure (en juin et novembre), **ce qui rend possible un dépassement de l'objectif de qualité fixé à  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  en moyenne annuelle. Ces valeurs sont toutefois **inférieures à la valeur limite ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle)**. Le site de La Mégretais enregistre des concentrations 5 fois inférieures à l'objectif de qualité, atteignant  $0,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne.

L'influence de la zone de stockage Nord a été mise en évidence, à la différence des années antérieures où l'unité de production semblait plus influente. Cela peut s'expliquer par l'arrêt de la raffinerie en 2021.

Si l'on considère les mesures de COVNM totaux réalisés, la raffinerie a une influence sur les teneurs en COVNM, avec une moyenne de  $210 \mu\text{g} \text{ éq. C}/\text{m}^3$  à la Gare SNCF et  $38 \mu\text{g} \text{ éq. C}/\text{m}^3$  à La Mégretais. Les niveaux de COVNM sont influencés principalement par la zone de stockage Nord, avec une augmentation par 2,5 des valeurs observées à la Gare SNCF entre juin et novembre, où les concentrations atteignent  $121$  et  $292 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , respectivement.

Les mesures de benzène par tubes à diffusion passive sur 9 points de mesure répartis dans l'environnement de Donges, et totalisant 4 mois de mesure, viennent compléter les mesures automatiques qui ont été faites sur 2 mois entiers. **Ces mesures viennent corroborer l'influence de la raffinerie dans les concentrations en benzène relevées autour de l'industrie.** Cette influence est prépondérante sur le site de la Gare SNCF, de par sa proximité immédiate avec la raffinerie (900 m du centre de la raffinerie), particulièrement des zones de stockage Nord (400 mètres). La concentration sur ce site atteint en moyenne, sur 10 semaines de mesure,  $2,28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , dépassant ainsi l'objectif de qualité ( $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle). Les concentrations baissent ensuite rapidement avec l'éloignement de la raffinerie.



**Tableau 22 : Concentrations moyennes en benzène sur les 9 sites de mesure, sur l'ensemble des campagnes de mesures par diffusion passive (2021)**

Site	1 Gare SNCF	2 Rue des Ecoles	3 Plessis	4 Collège	5 Rio d'Assac	6 La Mégretais	7 Appt n°5	8 La Pommeraye	9 La Hélandière
Semaines validées	N = 10	N = 13	N = 15	N = 15	N = 12	N = 14	N = 13	N = 13	N = 12
Benzène (µg/m³)	2,28	1,16	0,98	0,99	0,90	0,89	1,58	0,59	1,54

Des mesures de benzène et de naphtalène ont également été réalisées en 2020 par prélèvement passif sur 15 sites dans l'environnement de la raffinerie et un site témoin à Nantes. Les valeurs relevées sur les 10 semaines de mesure sont inférieures à l'objectif de qualité de 2 µg/m³, à l'exception du site situé à proximité des appontements et pour lequel la concentration relevée (2,4 µg/m³ sur l'année) reste inférieure à la valeur limite de 5 µg/m³.

**Tableau 23 : Concentrations moyennes en benzène sur les 16 sites de mesure, sur l'ensemble des campagnes de mesures par diffusion passive (2020)**

point	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
benzène µg/m³	0,48	0,53	0,53	1,46	1,12	0,91	0,68	0,73	0,48	0,46	0,61	1,11	0,78	2,40	1,94	0,55

**Figure 65 : Concentrations moyennes de benzène en 2020 - mesures par tubes passifs**

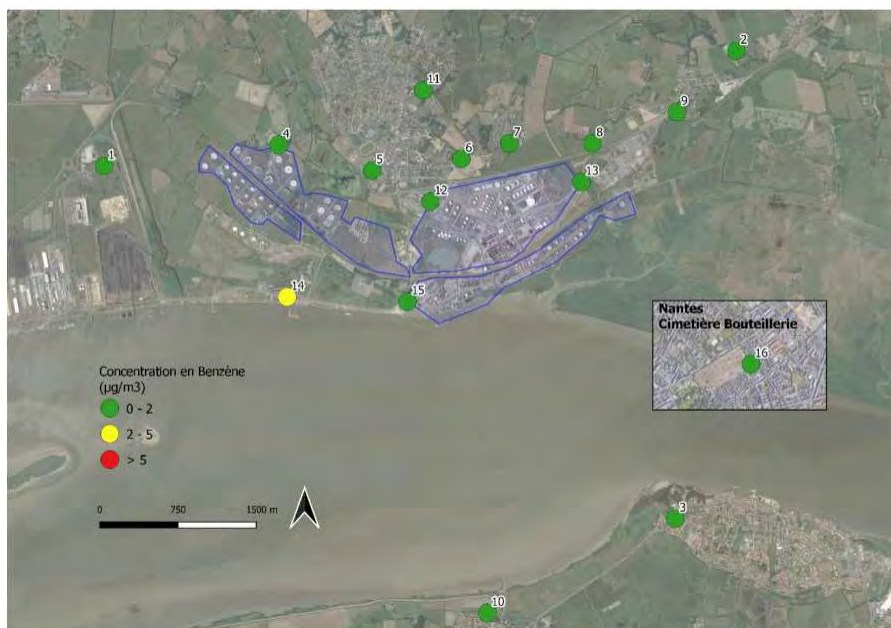
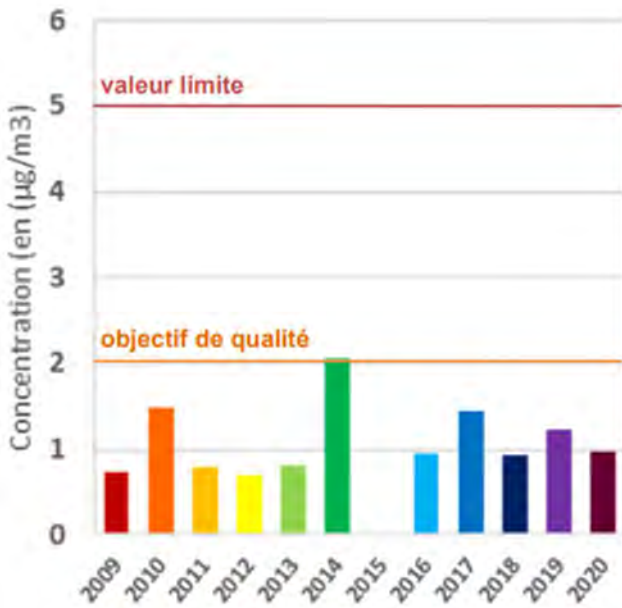




Figure 66 : Moyenne en benzène depuis 2009



A noter que les moyennes en benzène relevées depuis 2009 rue Pasteur sont inférieures à l'objectif de qualité (à l'exception de l'année 2014).

Aucun des sites ne relève des concentrations en benzène supérieures à la valeur de 5 µg/m³.  
Les concentrations en benzène mesurées au niveau des habitations sont toutes inférieures à l'objectif de qualité (2 µg/m³ en moyenne annuelle).

Figure 67 : Concentrations moyennes de naphthalène en 2020 - mesures par tubes passifs



point	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
naphthalène µg/m³	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,01	0,02	0,11	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,18	0,02

Les concentrations en naphthalène sont faibles (au maximum 0,18 µg/m³). Par ailleurs, l'influence de la raffinerie sur les concentrations de naphthalène n'a pas été caractérisée.

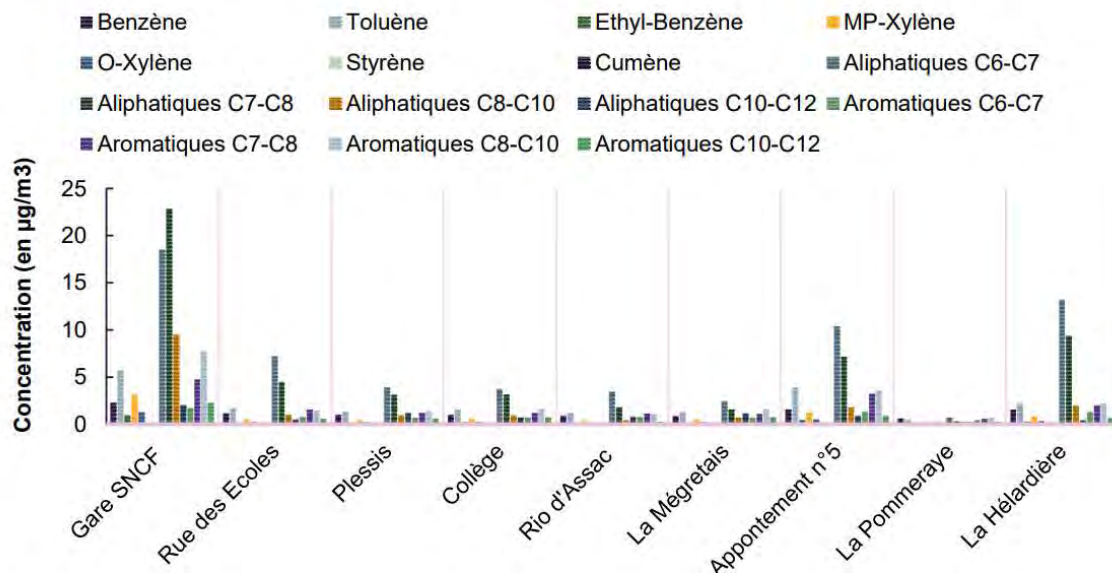
En remplacement de ces mesures de Naphtalène effectuées en 2020 et dont les concentrations étaient proches des limites de quantification de l'appareil, Air Pays de la Loire, en accord avec Total Energies Raffinage France, a entrepris les mesures des niveaux moyens des COV utilisés comme solvants pétroliers, notamment :

- Le cumène ;
- Le styrène ;
- Les hydrocarbures aliphatiques et aromatiques, avec distinction des différentes coupes entre C6 et C12.

De la même manière que pour le benzène, la mesure de ces COV s'est effectuée sur 4 périodes de 4 semaines, sur les 9 sites de mesure.

La figure ci-après représente les résultats des concentrations moyennes de chacun des composés individualisés, par site, sur l'ensemble des 16 semaines de prélèvements réparties dans l'année : en avril, juin, septembre et novembre.

**Figure 68 : Concentrations moyennes en COV sur les 9 sites de mesure, sur l'ensemble des campagnes de mesures par diffusion passive**



Air Pays de la Loire en conclut que « tout comme le benzène, ce sont les sites de la Gare SNCF, de la Hélarrière puis de l'Appontement n°5 qui observent les concentrations les plus élevées en hydrocarbures, notamment les Aliphatiques C6-C7 à C8-C10 et les Aromatiques C7-C8 à C8-C10. Les concentrations en cumène et styrène sont faibles et souvent inférieures aux limites de quantification de l'appareil pour l'ensemble des sites. »

► **Qualité de l'air liée à l'incendie au sein de la raffinerie de Donges le 28 mai 2022**

Le samedi 28 mai 2022, un incendie d'hydrocarbures s'est déclaré au sein de la raffinerie de Donges au niveau de l'unité de désulfuration HD2, situé dans le sud du site. Les flammes sont issues de la combustion d'un mélange de gasoil et d'hydrogène. Air Pays de la Loire s'est rendu sur place afin de procéder à des mesures de la qualité de l'air sur les communes de Corsept, Saint-Brévin, Saint-Nazaire et Donges.

L'analyse des conditions météorologiques le jour de l'incendie a mis en évidence des directions de vent de nord-nord-est à nord-est et a permis de définir la localisation des points de prélèvements. Deux points sont situés sur le territoire de la zone d'étude.

**Figure 69 : Localisation des sites de mesures**

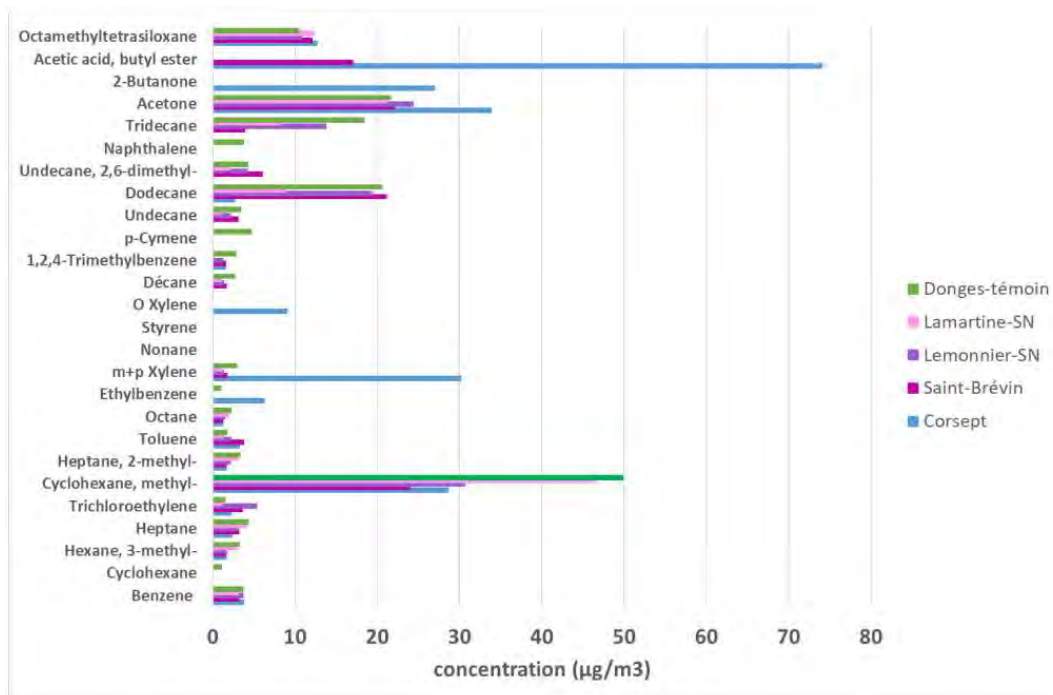


Cette étude n'est mentionnée ici qu'à titre indicatif dans la mesure où elle correspond à une étude accidentelle et non à des mesures caractéristiques d'une exposition chronique des populations, objet de l'étude de zone. Les conclusions de l'étude sont :

- « Pour les sites potentiellement sous les vents, des données de concentrations en polluants non significativement différentes de celles du site témoin ;
- Pour les sites sous les vents, des concentrations maximales en polluants réglementés inférieures d'un facteur 2,6 pour les PM10 et d'un facteur 60 pour le dioxyde de soufre par rapport aux seuils d'information-recommandation.
- Des niveaux en hydrogène sulfuré et en ammoniac faibles et proches du seuil de détection. »

Concernant les COV, un total de 26 composés a pu être identifié dans les cinq échantillons.

**Figure 70 : Données de concentrations en Composés Organiques Volatils (COV)**





L'analyse des résultats met en évidence :

- « 6 composés pour lesquels les concentrations sont plus de 3 fois plus importantes par rapport au site témoin : acétate de butyle, O xylène, m+p xylène, éthylbenzène sur le site de Corsept et trichloroéthylène sur le site de Lemonnier à Saint-Nazaire.
- Il ne peut être déduit une influence des fumées de l'incendie dans la mesure où aucun signal significatif n'a été observé sur le site de Saint-Brévin, directement influencé. Des sources locales dans l'environnement des sites de Corsept et de Lemonnier à Saint-Nazaire sont plutôt à privilégier.
- Pour ces 6 composés, des concentrations de 500 à 50 000 fois plus faibles que les valeurs toxicologiques de référence aiguës et de 300 à 77 000 fois plus faibles que les seuils en situation accidentelle.
- Pour les autres composés, il n'y a pas de différence marquée entre les sites sous les vents et le site témoin. »

Sur l'ensemble des points, y compris le site témoin, les concentrations en benzène sont inférieures à la valeur limite de qualité de l'air de  $5 \mu/m^3$ .

► **Evaluation des niveaux de poussières et de nitrate d'ammonium dans l'environnement de Yara, août 2016**

Dans la continuité de l'évaluation des niveaux de poussières et de nitrate d'ammonium particulaire dans l'environnement de son établissement de Montoir de Bretagne en 2008, la société Yara France a souhaité un réexamen de son influence sur la qualité de l'air et s'est alors rapprochée d'Air pays de la Loire.

Lors de cette précédente étude, une approche par modélisation avait permis d'identifier les zones de retombées et d'estimer les concentrations en poussières totales et submicroniques de nitrate d'ammonium liées aux émissions spécifiques de l'établissement.

L'approche par la mesure avait mis en évidence :

- L'influence des émissions de l'établissement sur les niveaux de poussières fines et de nitrate d'ammonium ;
- Une pollution moyenne particulaire sensiblement équivalente à celle d'un site urbain non influencé avec un risque de dépassement des valeurs réglementaires très limité.

Au total, quatre sites de mesure ont été instrumentés pour mesurer en continu les poussières fines PM10 et PM2,5 du 15 janvier au 31 mai 2016, trois dans l'environnement de l'établissement (voir carte ci-dessous) et un quatrième situé sur la commune de Savenay à une quinzaine de kilomètres pour comparaison. Des prélèvements journaliers de ces poussières ont par ailleurs permis leur caractérisation chimique pour 15 journées d'intérêt.

**Figure 71 : Plan d'échantillonnage – mesures des niveaux de poussières et de nitrate d'ammonium dans l'environnement de Yara**





L'étude a conclu à :

- « Un empoussièrément général lié à des sources locales pouvant ponctuellement impacter significativement les niveaux de poussières fines :

L'évaluation de l'influence des émissions de Yara est rendue complexe compte tenu des nombreux émetteurs de poussières situées sur la zone d'implantation de l'établissement. D'un point de vue réglementaire, le seuil d'information a été dépassé à 3 reprises, le premier sous l'effet d'un épisode généralisé de pollution particulaire, les deux autres probablement sous l'effet des surémissions de particules produites localement par l'activité industrielle de la zone, conjuguées à des niveaux de fond élevés. Par extrapolation à l'année, l'objectif de qualité pour les particules PM<sub>2,5</sub>, risque très probablement d'être dépassé comme sur la plupart des autres sites de surveillance de ce polluant. En revanche, les autres valeurs réglementaires exprimées en moyenne annuelle ne présentent a priori pas de risques particuliers de dépassement.

- Des niveaux en nitrate et ammonium à ne pas négliger en cas de dégradation de la qualité de l'air :

Ainsi, durant la campagne de mesure les apports maximaux de nitrate et d'ammonium imputables à Yara mesurés en moyenne journalière sont respectivement de 3,4 et 1,1 µg/m<sup>3</sup> à Camée, 4,8 et 1,3 µg/m<sup>3</sup> à Bossènes hors épisode contre 9,5 et 3,5 µg/m<sup>3</sup> lors de l'épisode particulaire le 12 mars. En cas de dégradation de la qualité de l'air et dans des conditions peu dispersives, le nitrate d'ammonium émis par Yara peut donc localement contribuer au dépassement du seuil d'information ou d'alerte applicable aux PM<sub>10</sub> et exposer les travailleurs, voire les résidents les plus proches à des concentrations moyennes journalières de particules non réglementaires plus fréquemment que sur le reste de la région. »

#### ► Evaluation des retombées de particules dans l'environnement de Yara France, octobre 2021

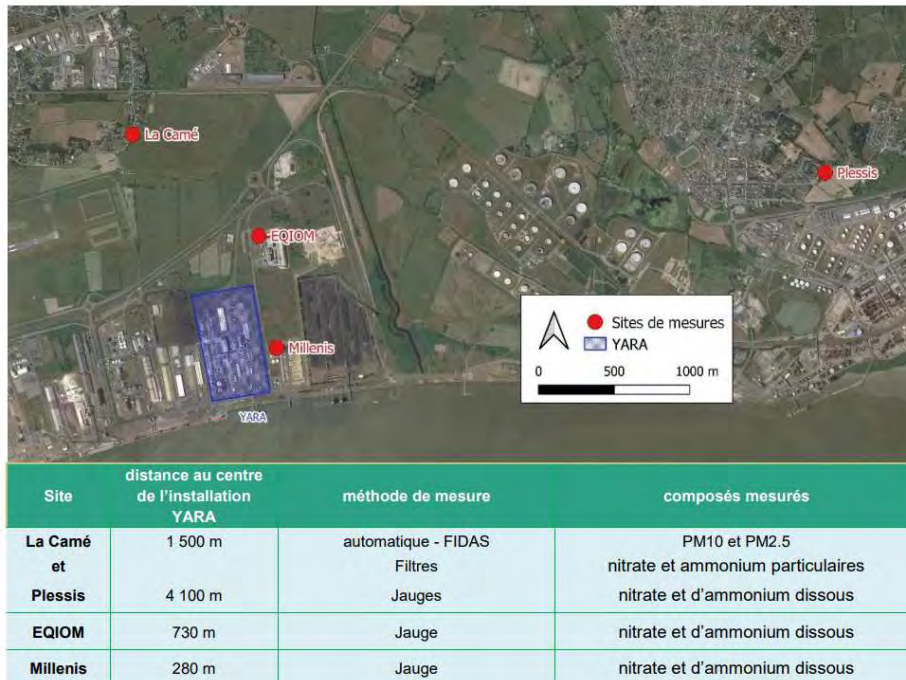
L'arrêté préfectoral (AP) n°2019/ICPE/359 du 18 décembre 2019 impose des prescriptions complémentaires à la surveillance réglementaire de la pollution atmosphérique à la société Yara France sur son site de Montoir-de-Bretagne. Le nouveau dispositif prévoit notamment des mesures automatiques et permanentes de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> et la spéciation du nitrate d'ammonium dans l'environnement de Yara.

Les objectifs de cette étude sont d'évaluer l'exposition de la population aux particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> et au nitrate d'ammonium et d'apprécier l'influence des émissions de Yara sur les niveaux de concentration.

Ainsi, les zones de retombées maximales des émissions de Yara ont été identifiées par modélisation.

Suite à cette étude de modélisation, des mesures automatiques ont été installées sur le site de La Camé, proche des habitations les plus proches de l'installation de Yara, au nord-ouest. Des mesures automatiques ont également été réalisées à Plessis, à Donges, zone d'habitation plus éloignée de Yara (4,1 km) mais plus régulièrement sous son influence du fait de sa localisation sous les vents dominants de sud-ouest. La spéciation du nitrate et de l'ammonium a été effectuées par prélèvements sur filtres et par jauges de mesure des retombées atmosphériques, sur plusieurs sites situés à proximité de l'établissement de Yara et à Donges. Durant l'année de mesure, l'établissement a comptabilisé au total 71 jours d'arrêt technique.

**Figure 72 : Dispositif de mesure mis en œuvre dans l'environnement de Yara en 2020**



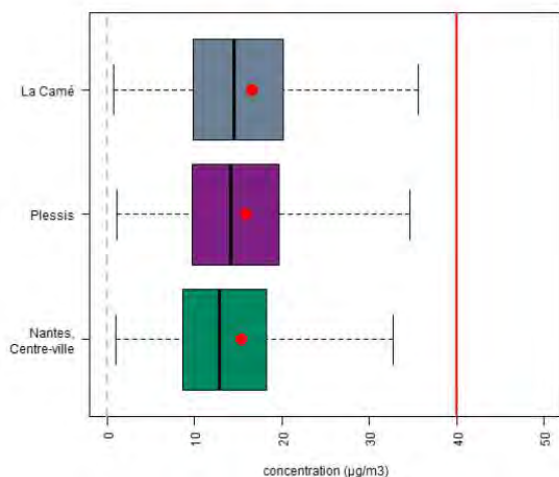
Air Pays de la Loire conclut que les *mesures automatiques de PM10 et de PM2,5 permettent de mettre en évidence que :*

- Les concentrations en PM10 à La Camé sont inférieures aux valeurs réglementaires (fixées en moyenne annuelle ou journalières) ;
- Les concentrations en PM2,5 sont inférieures à la valeur limite annuelle, mais supérieures à l'objectif de qualité ;
- Lorsque La Camé est sous les vents de Yara, les concentrations peuvent y être ponctuellement plus importantes qu'à Donges : jusqu'à 12 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière pour les PM10 et jusqu'à 10 µg/m<sup>3</sup> pour les PM2,5. »

Les graphiques suivants présentent la situation par rapport aux valeurs réglementaires :

### ► Pour les PM10

**Figure 73 : Boxplot des concentrations de PM10 du 1er octobre à 31 décembre 2020**



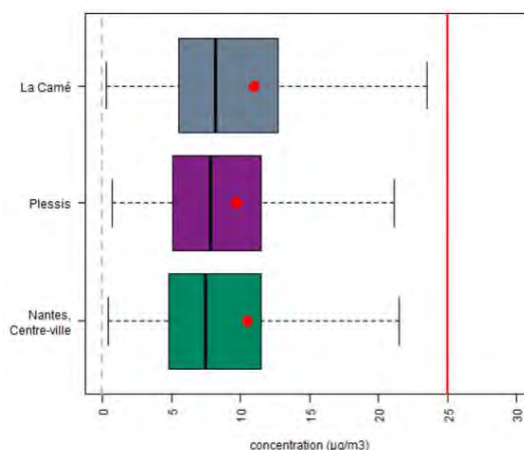
Sur la période de 3 mois de mesure, la moyenne à La Camé est plus de 2,4 fois inférieure à la valeur limite (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur une année) et 1,8 fois inférieure à l'objectif de qualité pour les PM10 (fixé à 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). A noter toutefois que les concentrations moyennes à La Camé (16,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et à Plessis (15,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sont du même ordre de grandeur que la valeur guide OMS 2021 fixée à 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### ► Pour les PM2,5

Comme pour les particules PM10, les concentrations moyennes en particules PM2,5 sur les différents sites sont comparables. D'octobre à décembre 2020, la moyenne en PM2,5 à La Camé est de 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , contre 9,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à Plessis et 10,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en centre-ville de Nantes.

Les concentrations moyennes sont par ailleurs inférieures à la valeur limite, fixée à 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur une année : environ 2,3 fois inférieures à La Camé notamment. En revanche, les moyennes mesurées pendant ces trois mois sont supérieures à l'objectif de qualité, fixé à 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur une année entière et à la valeur guide OMS 2021 fixée à 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les mois d'hiver sont propices à des niveaux de fond plus importants en particules, notamment en raison du chauffage individuel au bois

**Figure 74 : Boxplot des concentrations de PM2,5 du 1er octobre à 31 décembre 2020**



Les nitrates et ammonium particuliers dans les PM10 ont été prélevés sur filtres, 15 journées spécifiques ont été analysées. Il n'existe pas de valeur guide pour ces composés dans l'air ambiant. Les résultats montrent que :

- Lorsque La Camé est sous les vents de Yara, les concentrations en nitrate et ammonium sont en moyenne respectivement 2 fois et 3 fois plus importantes, qu'à Donges. Ces résultats suggèrent une influence probable des émissions de Yara ;
- Ces surconcentrations sont comprises entre 0,5 et 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour le nitrate et entre 0,04 à 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour l'ammonium à La Camé par rapport à Donges. »
- « Les mesures mensuelles des retombées atmosphériques, effectuées sur 4 sites indiquent que :

- Les dépôts d'ions nitrates sont équivalents à La Camée et à Donges ;
- Les dépôts d'ammonium sont sensiblement plus élevés à La Camée et au nord-est de Yara qu'à Donges ;
- Les dépôts les plus importants (jusqu'à 160 mg/m<sup>2</sup>/j) sont rencontrés en proximité immédiate de l'installation et à l'est (dans l'axe des vents dominants) suggérant une influence significative des émissions de Yara dans son environnement très proche. »

L'ensemble de ces mesures a permis, d'une part, d'évaluer l'influence de la zone de Yara :

- L'influence de Yara et son environnement sur les particules fines à La Camée n'est visible que lorsque La Camée est directement sous les vents de l'industrie. Sur 260 heures où La Camée est sous l'influence de Yara dans l'année, seules 110 heures montrent une surconcentration horaire en PM<sub>10</sub> et 90 heures une surconcentration horaire en PM<sub>2,5</sub> à La Camée par rapport au site témoin de Plessis. Parmi ces heures d'influence, un impact significatif sur les moyennes journalières est visible sur 4 journées ;
- La surconcentration en moyenne journalière associée à ces épisodes est estimée entre +9,2 et +14,3 µg/m<sup>3</sup> pour les PM<sub>10</sub>, et entre +4 et +14 µg/m<sup>3</sup> pour les PM<sub>2,5</sub> ;
- Le site de Plessis ne semble pas être influencé par les émissions de la zone Yara sur son exposition aux particules fines ;
- La carrière des six-croix a été identifiée comme une autre source d'influence significative dans les teneurs en particules fines, sur les 2 sites de La Camée et de Plessis ;
- Sur 15 jours spécifiques d'études, une surconcentration des nitrates et ammonium particulières est attribuable à l'influence de Yara. Sa contribution s'élève en moyenne à +0,9 µg/m<sup>3</sup> pour le nitrate et +0,1 µg/m<sup>3</sup> pour l'ammonium lorsque La Camée ou Plessis est spécifiquement sous les vents de l'industrie au cours d'une journée. Les valeurs les plus élevées sont toutefois constatées alors que l'usine était à l'arrêt ;
- Une décroissance rapide des retombées atmosphériques en ions nitrate et ammonium avec la distance, passant de 27 à 1,6 mg/m<sup>2</sup>/j entre 210 m et 1,5 km de l'établissement pour l'ammonium, et de 99 à 1 mg/m<sup>2</sup>/j pour le nitrate.

#### Ces mesures ont, d'autre part, permis d'évaluer l'exposition de la population qui se traduit par :

- Des niveaux de PM<sub>10</sub> inférieurs à la valeur limite et à l'objectif de qualité en moyenne annuelle, et inférieurs aux seuils réglementaires journaliers.
- Des niveaux de PM<sub>2,5</sub> inférieurs à la valeur limite annuelle, mais supérieurs à l'objectif de qualité à La Camée et à Nantes ;
- Des concentrations en nitrate et en ammonium lorsque La Camée est sous l'influence de Yara qui restent dans la gamme de variabilité des concentrations relevées hors influence, et dépendent des conditions météorologiques ;
- Des retombées atmosphériques en nitrate et en ammonium en zone habitée (La Camée et Plessis) qui sont faibles et proches des limites de détection, confirmant les résultats issus de la modélisation.

#### ► Caractérisation de la qualité de l'air – quartier Méan Penhoët à Saint-Nazaire, décembre 2017

Situés en zone portuaire et aéronautique, différents industriels du quartier Méan-Penhoët utilisent des produits contenant du chrome hexavalent (VI) parmi lesquels le chromate de strontium. Ces substances, classées cancérigènes, sont susceptibles d'être émises à l'atmosphère. Dans un contexte de mise en service d'une unité de production utilisant le chromate de strontium au sein de l'entreprise Rabas Protec, les riverains du quartier Méan-Penhoët ont sollicité la ville de Saint-Nazaire afin de connaître leur exposition en chrome VI et en chromate de strontium dans leur environnement. Pour répondre à cette demande, la ville de Saint-Nazaire a sollicité Air Pays de la Loire afin d'évaluer la qualité de l'air du quartier Méan-Penhoët.

Les objectifs étaient de :

- Réaliser des mesures comparatives en milieu potentiellement influencé (Méan-Penhoët) et milieu non influencé à Nantes ;
- Quantifier le chrome et le strontium, qualifier le chrome VI et plus spécifiquement le chromate de strontium.



Ainsi, pour répondre aux objectifs de l'étude, des prélèvements de particules PM10 ont été réalisés sur des périodes de 15 jours du 31 octobre 2016 au 4 mars 2017. Trois sites au total ont ainsi été instrumentés :

- Deux sites en milieu urbain potentiellement influencés à Saint-Nazaire, au nord des formes de radoub du bassin de Penhoët et dans l'enceinte de la société Rabas ;
- Un site permanent d'Air Pays de la Loire, situé au cimetière de la Bouteillerie à Nantes, en milieu urbain non influencé pour comparaison.

**Figure 75 : Sites de mesures à Saint-Nazaire**



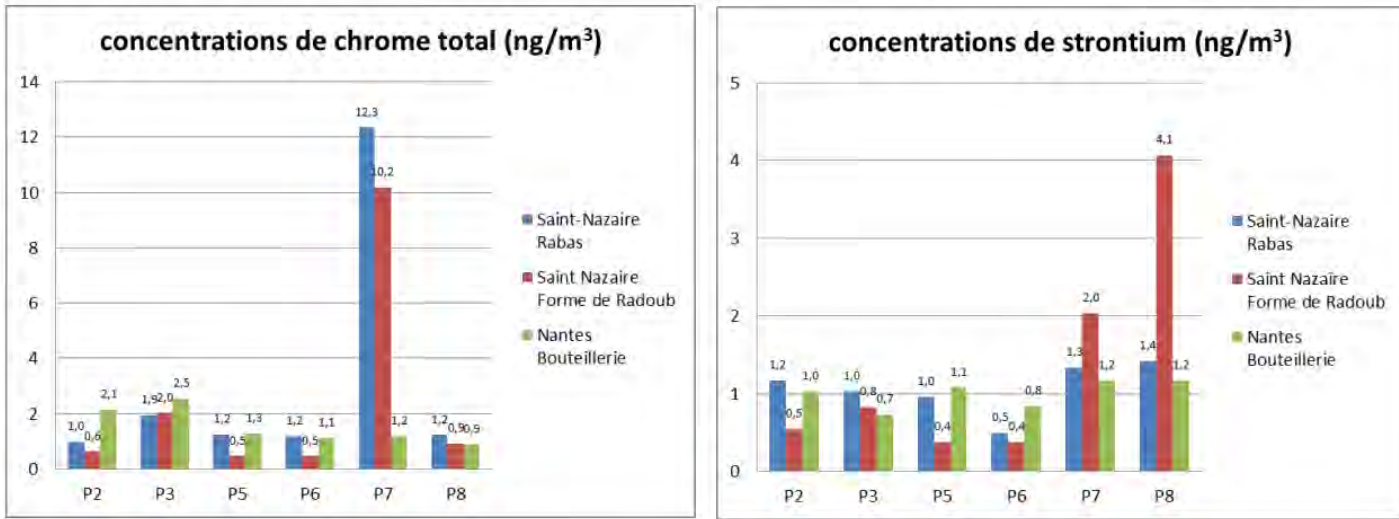
Air Pays de la Loire a conclu que sur les périodes considérées les concentrations de chrome total et de strontium mesurées au niveau des sites potentiellement influencés sont généralement :

- Représentatives des concentrations mesurées en environnement urbain non influencé ;
- Inférieures à 2 ng/m<sup>3</sup> pour le chrome total et varient entre 0,4 et 2 ng/m<sup>3</sup> pour le strontium.

En fin de campagne :

- Du 2 au 17 février, une ou des sources locales d'émissions diffuses, d'origine industrielle ou d'autres types d'activités économiques (petits établissements, ateliers...) ont significativement impacté les concentrations moyennes de chrome total des sites nazairiens qui ont ponctuellement atteint 12,3 et 10,2 ng/m<sup>3</sup> ;
- Du 17 février au 4 mars, la concentration de strontium mesurée au niveau des formes de radoub a atteint son maximum avec 4,1 ng/m<sup>3</sup>, possiblement sous influence océanique. »

**Figure 76 : Concentrations de chrome total et de strontium dans l'air**



### 7.1.4 Les campagnes ponctuelles mises en œuvre par les industriels

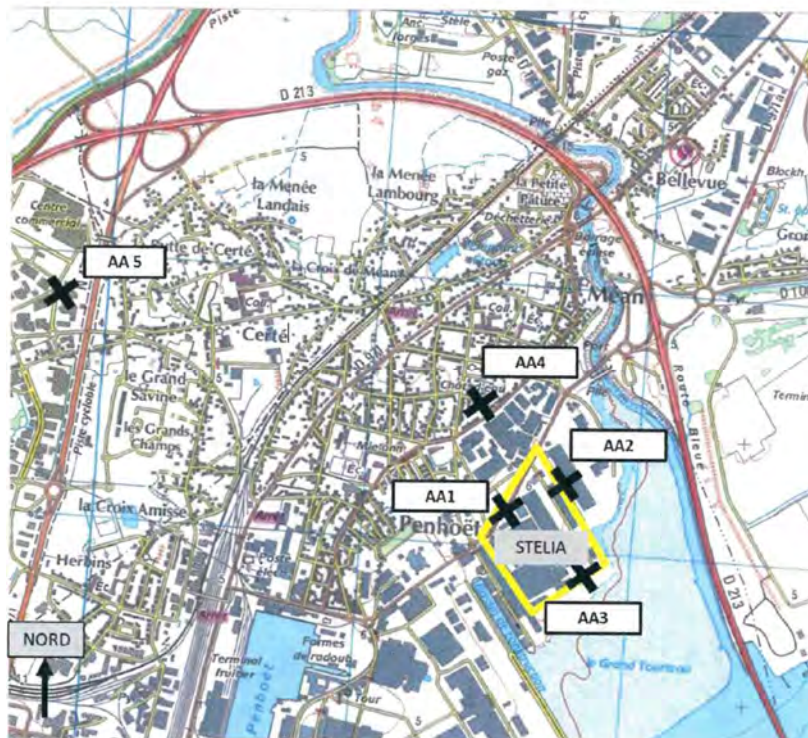
#### ► IEM AIRBUS ATLANTIC - Saint-Nazaire (anciennement STELIA)

Les prélèvements réalisés dans le cadre du suivi de la qualité de l'air ambiant autour du site AIRBUS ATLANTIC (STELIA) de Saint-Nazaire se sont déroulés du 14 au 19 septembre 2020, conformément au plan d'échantillonnage définitif établi par la société AECOM.

Conformément au protocole d'échantillonnage, les prélèvements de chrome et chrome VI dans l'air ambiant ont été réalisés au droit de 5 points, précisés comme suit :

- 3 prélèvements en limite du site STELIA au niveau des bordures nord (AA1), est (AA2) et sud (AA3). Il convient de noter que, compte tenu des contraintes liées à l'utilisation de ces préleveurs (nécessité d'un branchement à une source électrique et emplacement dans un endroit clos et sécurisé en raison des risques de vandalisme), ceux-ci ont été placés dans l'enceinte du site ;
- 1 prélèvement à environ 300 m au nord du site STELIA, au droit des premières zones d'habitations (AA4) ;
- 1 prélèvement situé sur la commune de Trignac, à environ au nord 1,8 km du site, en dehors de la zone d'influence du site afin de caractériser le bruit de fond local (AA5).

**Figure 77 : Localisation des points de prélèvements d'air ambiant de la campagne réalisée en septembre 2020**



Les concentrations mesurées en chrome VI au droit des points en limite et au voisinage du site (AA1 à AA4) au cours de la campagne de septembre 2020 sont comprises entre 0,03 et 0,12 ng/m<sup>3</sup>. Ces teneurs sont du même ordre de grandeur que celles mesurées au droit du point représentatif du bruit de fond local (AA5), égales à 0,03 et 0,07 ng/m<sup>3</sup> pour chacune des deux périodes de prélèvement respectivement. Pour le chrome total, les concentrations mesurées au voisinage du site sont comprises entre 1,34 et 3,38 ng/m<sup>3</sup>, également comparables à celles mesurées au droit du point représentatif du bruit de fond local (AA5), égales à 2,3 et 2,87 ng/m<sup>3</sup> pour chacune des deux périodes de prélèvement respectivement.

Bien que les points AA2 et AA3 soient situés en aval ou latéral aérodynamique des rejets du site au cours de la première période de prélèvement, les concentrations mesurées en chrome VI et en chrome total apparaissent similaires à celles mesurées au cours de la seconde période de prélèvement.

Ainsi, ces résultats ne mettent pas en évidence d'influence des rejets atmosphériques du site STELIA de Saint-Nazaire en **chrome total et en chrome VI** sur les concentrations mesurées dans l'air ambiant (**absence de dégradation de la qualité du milieu et compatibilité avec les usages constatés au voisinage du site**).

### ► Plans de surveillance environnementale

Un certain nombre d'industriels présents sur la zone d'étude sont soumis à une obligation de surveillance environnementale pour le milieu Air. Les polluants mesurés sont restreints aux particules.

Les points de surveillance sont en grande majorité localisés sur les sites industriels ou en limite de propriété, ce qui ne permet pas d'appréhender l'exposition des riverains. Néanmoins, ces informations sont répertoriées dans le tableau suivant :



**Tableau 24 : Synthèse des programmes de surveillance « air » sur la zone d'étude**

ICPE de la zone d'étude	Surveillance environnementale AIR	Méthodologie mise en œuvre	Fréquence	Polluants mesurés	Nombre de points	Résultats
CETRA Granulats	Mesure des retombées de poussières totales	Jauges OWEN	Trimestrielle	Poussières	5	Sur la période 2017 - 2020, les analyses des retombées de poussières montrent des concentrations moyennes variables suivant les périodes et les points de mesures. Tous les points présentent, en moyenne annuelle, une teneur inférieure à 350 mg/m <sup>2</sup> /jour fixé par l'arrêté préfectoral, à l'exception de deux points sur les années 2019 et 2020. Ces deux points sont situés en limite de propriété du site (au nord-est et sud-est).
CHARIER CM	Mesure des retombées de poussières totales	Jauges OWEN	Trimestrielle puis semestrielle	Poussières	7	Suite aux mesures réalisées en 2018, 2019 et 2020, les niveaux de retombées atmosphériques totales en moyenne annuelle glissante sur l'ensemble des points situés à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants, ne dépassent pas 500 mg/m <sup>2</sup> /j sur 8 campagnes trimestrielles successives.
COLAS	Mesure des retombées de poussières totales	Plaquettes	Annuelle	Poussières	8	Les plaquettes étant situées sur site ou en limite de propriété, les campagnes de mesures réalisées ne permettent pas de conclure quant à un impact ou non du site sur son environnement.
EQIOM KERCIM	Mesure des retombées de poussières totales	Plaquettes	Annuelle	Poussières	4	Les plaquettes étant situées en limite de propriété, les campagnes de mesures réalisées ne permettent pas de conclure quant à un impact ou non du site sur les populations riveraines.
IMERYS	Mesure des retombées de poussières totales	Plaquettes	Annuelle	Poussières	3	Les résultats des années 2019 et 2020 montrent des quantités inférieures à la valeur limite fixée par l'arrêté préfectoral du site sur l'ensemble des points. Toutefois, les plaquettes étant situées en limite de propriété, les campagnes de mesures réalisées ne permettent pas de conclure quant à un impact ou non du site sur les populations riveraines.
Les Sablières de l'Atlantique	Mesure des retombées de poussières totales	Jauges OWEN	Trimestrielle	Poussières	5	Sur les années 2017 à 2019, les analyses des retombées de poussières montrent des concentrations inférieures à la valeur de référence de 350 mg/m <sup>2</sup> /jour, sur l'ensemble des points de mesures.
OTCM	Mesures des concentrations de poussières dans l'air ambiant	Capteurs	Annuelle	Poussières	3	Depuis 2011, on observe régulièrement des dépassements de la valeur limite pour la protection de la santé fixée à 40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle sur le point de mesure situé au nord du parc de stockage. A noter toutefois que son implantation dans l'enceinte du site (au plus près du parc et à proximité d'une voie de circulation d'engins de manutention) ne permet pas d'apprécier les concentrations environnementales qui seraient mesurées au droit des premières habitations.
Sea Invest	Mesures des concentrations de poussières dans l'air ambiant	Capteurs	Annuelle	Poussières	4	L'historique des mesures depuis 1991 montre des dépassements ponctuels de la valeur seuil de 100 µg/m <sup>3</sup> . Les résultats de ces dernières années montrent une diminution des concentrations mesurées au cours du temps sur l'ensemble des 4 sites.



### 7.1.5 Synthèse de la qualité de l'air au droit de la zone d'étude

Le PPA réalisé en 2015 mettait en évidence une **bonne qualité de l'air** sur le territoire concerné par l'étude de zone pour **les polluants réglementés**.

**La mise à jour des données de suivi de la qualité de l'air sur la zone par Air Pays de la Loire confirme les conclusions du PPA.**

- Les niveaux en dioxyde de soufre (polluant lié aux industries ou chauffage au fioul) sont très faibles, y compris en secteur industriel. Aucun déclenchement de procédures d'information ou d'alerte n'a été déclenché en 2020-2021.
- Les concentrations en oxydes d'azote sont très inférieures à la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> sur l'ensemble de la période observée. La nouvelle ligne directrice de l'OMS est également respectée sur la zone d'étude.
- Pour les particules, même si les valeurs limites sont bien respectées, les épisodes ponctuels de pollution particulaire peuvent toucher la zone. Il peut toutefois être noté une vulnérabilité de la zone d'étude vis-à-vis des PM<sub>2,5</sub> au vu de la nouvelle ligne directrice de l'OMS définie en 2021.

La vulnérabilité du milieu « air » vis à vis des PM et plus particulièrement des PM<sub>2,5</sub> est confirmée par les mesures réalisées par ailleurs lors de campagnes ponctuelles en lien avec certaines activités industrielles. Néanmoins, la surveillance environnementale conduite par les industriels sur les poussières est en grande majorité localisée sur les sites industriels ou en limite de propriété, ce qui ne permet pas d'appréhender l'exposition des riverains.

Au-delà des composés réglementés, l'information relative à la qualité de l'air reste partielle sur la zone d'étude.

Les campagnes de mesure réalisées ne mettent en évidence **aucun niveau préoccupant mais restent limitées en termes de zone investiguée ou de polluant** :

- D'une part à proximité de Donges indiquant que les concentrations en benzène mesurées au niveau des habitations sont toutes inférieures à l'objectif de qualité,
- Ou encore à proximité du quartier de Méan- Penhoët, ne mettant pas en évidence d'influence des rejets atmosphériques industriels en **chrome total et en chrome VI** sur les concentrations mesurées dans l'air ambiant,

**Ainsi le milieu air constitue un enjeu justifiant la phase de modélisation de la dispersion atmosphérique des émissions de la zone.**

## 7.2 Qualité des sols

### 7.2.1 Valeurs de référence du fond géochimique pour les éléments traces

#### 7.2.1.1 INRA-ASPITET

Dans le cadre de la réalisation des diagnostics de pollution, des valeurs de comparaison (appelées pour certains métaux valeurs de bruit de fond) sont utilisées afin de définir si les teneurs en métaux mesurées sur un site donné dépassent une certaine teneur présente naturellement dans les sols.

Pour les métaux et métalloïdes sur sol brut, la gamme de concentrations qui est utilisée pour comparaison est celle mise en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) dans le cadre du programme INRA-ASPITET.

Ainsi, les valeurs de comparaison retenues au niveau national pour les 8 métaux les plus recherchés sont les suivantes :

**Tableau 25 : Valeurs de comparaison pour les métaux (en mg/kg MS)**

As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
25	0,45	90	20	0,1	60	50	100

Pour les autres composés (hydrocarbures, COHV, ...), il n'existe pas de valeur de bruit de fond dans la mesure où leur présence n'est pas naturelle dans les sols.

### 7.2.1.2 Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS)

Le programme RMQS repose sur l'installation et l'observation, à pas de temps réguliers (tous les 10-12 ans), de près de 2 200 sites de suivi. Ils sont implantés sur des placettes géo-référencées et régulièrement réparties, selon une maille carrée de 16 km de côté. L'évaluation et le suivi de la qualité des sols sont fondés sur l'analyse de propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols, associée à la recherche des sources de contamination diffuse et à la connaissance de l'historique de l'occupation et des pratiques de gestion de chaque site. La première campagne de prélèvements en métropole s'est déroulée de 2000 à 2009 et a permis de produire un ensemble de données sur les principaux paramètres pédologiques classiques ainsi que les teneurs en éléments traces (ET) et également des polluants organiques persistants. Ce jeu de données se base sur les mesures des sites pour fournir les estimations spatialisées à une résolution de 1000 m des teneurs en 9 ET (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Th et Zn), produites à l'aide d'un algorithme géostatistique robuste.

A partir des données du réseau RMQS, des vibrisses<sup>20</sup> ont été calculées pour servir de seuils de détection d'anomalies en éléments traces (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Th et Zn) dans les sols de surface. Elles ont été calculées à partir d'un ensemble de mesures situées dans un rayon de 50 km autour du point considéré. Les mesures correspondent à des teneurs totales en ET et proviennent des sites du Réseau de Mesures pour les horizons 0-30 cm (tous les éléments) et 30-50 cm (sauf pour l'arsenic et le mercure). Ces vibrisses jouent un rôle de tendance régionale prenant en compte à la fois les valeurs de fonds pédo-géochimiques et les apports d'origine anthropique. **Elles correspondent à la teneur limite au-delà de laquelle une valeur peut être considérée comme anormale.**

La zone d'étude est couverte principalement par deux mailles de 16 x 16 km (Figure 78) :

- à l'ouest, la maille n°932 couvrant globalement les communes de Pornichet et Saint-Nazaire ;
- à l'est, la maille n°933 couvrant globalement les communes de Trignac, Montoir-de-Bretagne et Donges.

Les vibrisses pour chacune de ces mailles, pour chacun des éléments traces, sont fournies dans le tableau suivant :

**Tableau 26 : Vibrisses des éléments traces sur la zone d'étude (en mg/kg MS)**

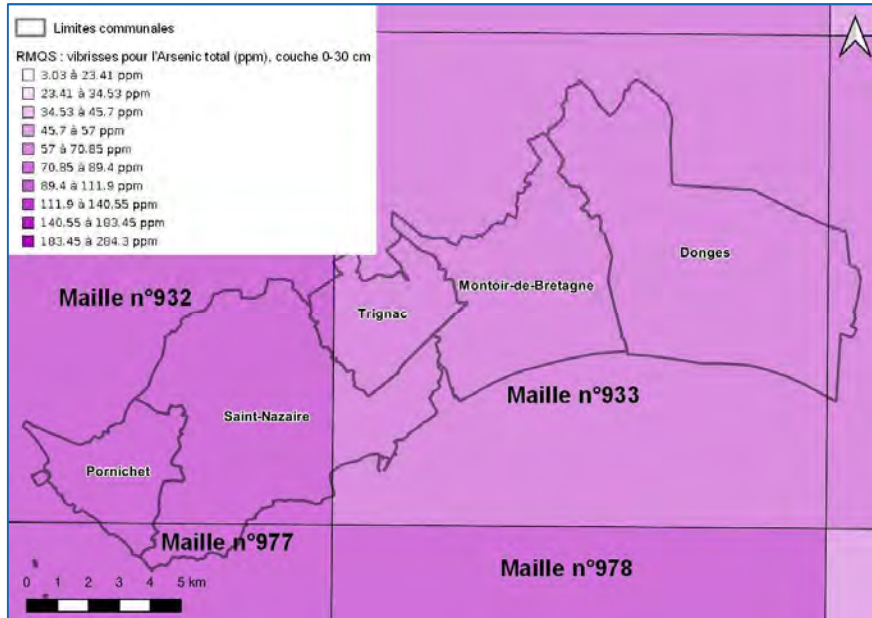
N° de la maille	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Tl	Zn
	Horizon 0-30 cm									
932	71.96	0.33	24.93	145.9	61.92	0.11	39.05	112.6	3.28	210.3
933	69.48	0.36	32.7	137.99	66.39	0.13	55.72	124.47	2.93	184.4
	Horizon 30-50 cm									
932		0.26	34.7	119.27	50.66		39.17	107.2	3.45	218.89
933		0.27	40.7	174.31	60.66		64.89	118.44	2.73	211.56

Sources BD : GIS Sol / Programme RMQS

<sup>20</sup> La vibrisse supérieure d'un ensemble de valeurs d'une variable statistique est égale au 3<sup>ème</sup> quartile augmenté de 1,5 fois l'écart entre les 1ers et 3èmes quartiles.

A titre d'exemple, la cartographie des vibrisses en arsenic, sur l'horizon 0-30 cm est présentée en Figure 78.

**Figure 78 : Maillage et vibrisses pour l'arsenic total selon le réseau RMQS**



Sources BD : GIS Sol / Programme RMQS

Ainsi, on observe que les teneurs mesurées dans le cadre du RMQS dans le secteur sont légèrement supérieures aux valeurs de comparaison pour les métaux suivants : arsenic, chrome, cuivre, plomb et zinc.

### 7.2.1.3 La Base de Données d'Analyses des Terres (BDAT)

Cette base de données regroupe au total 31 paramètres permettant d'évaluer la qualité physico-chimique des sols (pH, carbone, capacité d'échange cationique, taux de saturation), leur fertilité (azote, carbone organique, phosphore, potassium, magnésium, sodium), leurs teneurs en métaux et métalloïdes (bore, cuivre, fer, manganèse, zinc) et enfin, leur texture (argile, limon, sable).

Ces données sont agrégées par canton, issus du traitement de plus de 2 millions d'échantillons d'horizons de surface de sols cultivés, prélevés en France entre 1990 et 2014 ; soit plus de 26 millions de résultats d'analyses.

Ces données étant issues de l'extraction de formes solubles par une solution mixte, dans l'objectif d'évaluer les teneurs assimilables dans les sols, ces résultats ne sont pas comparables aux résultats issus de diagnostics environnementaux de pollution, et ne sont donc pas exploités dans le cadre de ce rapport.

### 7.2.1.4 Fonds pédo-géochimiques locaux

D'après le BRGM (Mme LE GUERN contactée par mail le 06/07/2022), il n'existe pas de caractérisation des fonds pédo-géochimiques locaux sur la zone d'étude.

Il existe toutefois une étude réalisée en 2013 par le BRGM, à l'échelle du département de Loire-Atlantique (« METOTRASS : Méthodologie optimisée pour l'évaluation des teneurs en éléments traces (As, Pb, Cu, Zn) dans les sols en domaine de socle : test sur le département de la Loire-Atlantique », rapport final de Mai 2013 du BRGM, réf. BRGM/RP-63998-FR).

Ce projet METOTRASS a élaboré une stratégie d'échantillonnage permettant d'optimiser le nombre de prélèvements à engager en vue d'élaborer une carte départementale de référence du fond géochimique, dont l'échelle de validité dépend de celle des cartes géologiques disponibles utilisées (1/50 000), et non selon un maillage régulier, type RMQS, indépendant de la complexité de l'hétérogénéité lithologique et spatiale de la

géologie, notamment en domaine de socle. Les mailles utilisées représentent une surface entre 9 et 25 km<sup>2</sup> suivant l'hétérogénéité des zones. Pour le secteur de l'étude de zone, les mailles couvrent une superficie entre 9 km<sup>2</sup> (3x3m) et 12 km<sup>2</sup> (3,46x3,46m).

La méthodologie engagée a suivi les étapes suivantes :

- Définition des entités géologiques à échantillonner ;
- Évaluation de l'homogénéité/hétérogénéité géochimique au sein de chaque entité géologique ;
- Définition d'un nombre d'échantillons par entité géologique ;
- Campagne de prélèvements et d'analyses chimiques ;
- Traitement des données.

Les résultats acquis montrent que la majorité des sols analysés sur le département ne présentent pas d'anomalie en éléments traces étudiés. La présence d'anomalies apparaît plus marquée pour l'arsenic, et dans une moindre mesure pour le cuivre. Le plomb montre peu d'anomalies fortes (100-500 mg/kg) et aucune anomalie très forte (>500 mg/kg), le zinc n'en montrant aucune des deux (teneurs < 250 mg/kg). La représentation cartographique (Figure 79 à Figure 82) des teneurs moyennes en éléments traces des objets géologiques étudiés et des proportions de teneurs correspondant à des anomalies fortes ou très fortes montrent dans le cas de l'arsenic une corrélation très nette avec le contexte géologique.

Les zones indiquées en gris sur les cartes suivantes correspondent aux formations superficielles (limons des plateaux, sables éoliens) qui n'ont pas été cartographiées en raison de leur faible caractérisation dans le cadre de l'élaboration des cartes géologiques, et pouvant ainsi être difficilement interpolé dans le cadre d'un maillage.

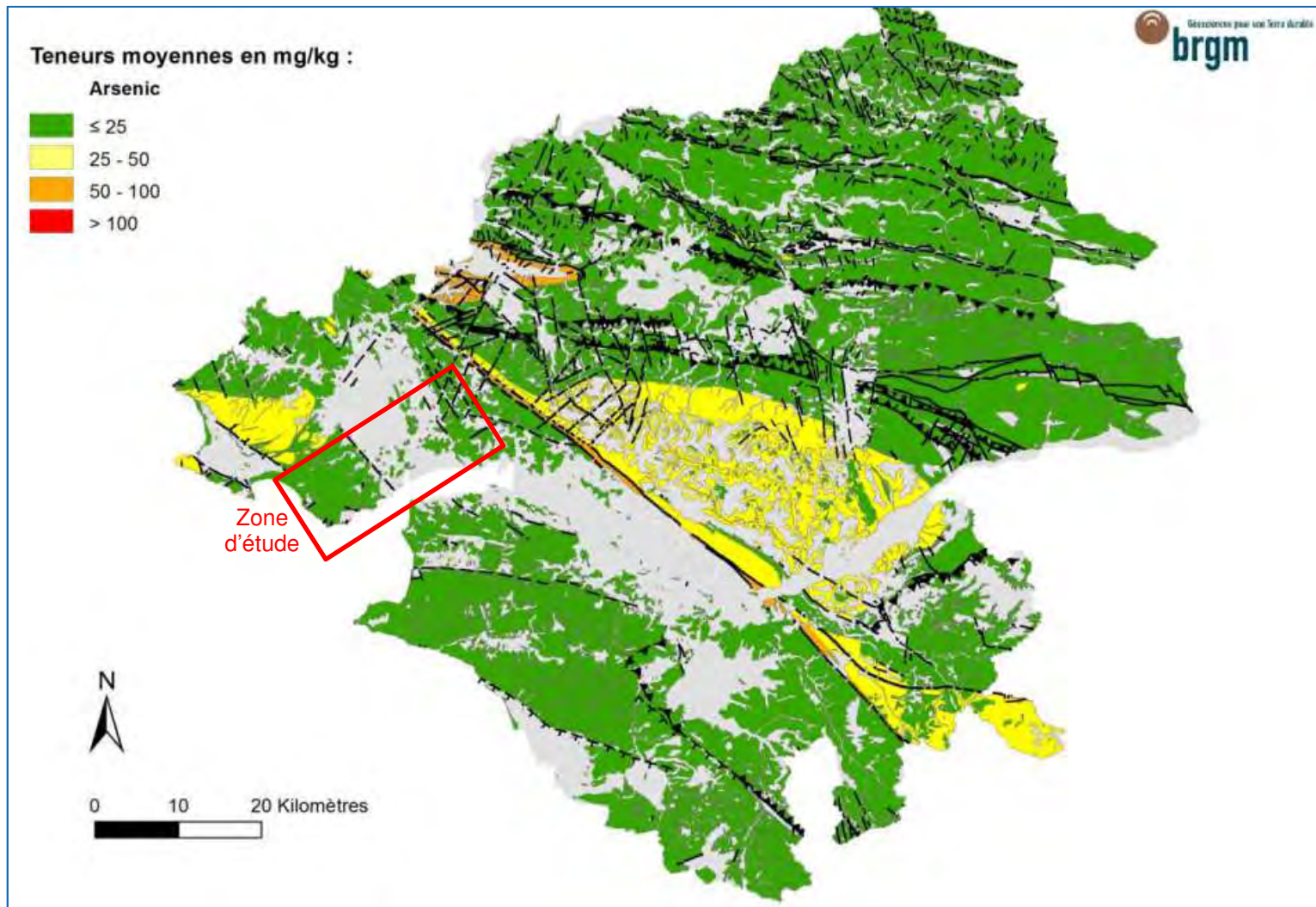
A l'échelle des 5 communes de l'étude de zone, on observe que l'étude a effectivement porté sur les domaines du socle (principalement sur Pornichet, Saint-Nazaire et Donges) et que les teneurs moyennes en arsenic, plomb et zinc n'y présentent pas d'anomalie :

- Arsenic : teneurs moyennes < 25 mg/kg ;
- Plomb : teneurs moyennes < 60 mg/kg ;
- Zinc : teneurs moyennes < 100 mg/kg.

Les teneurs moyennes en cuivre font partie de la gamme d'anomalie modérée : entre 30 et 60 mg/kg.

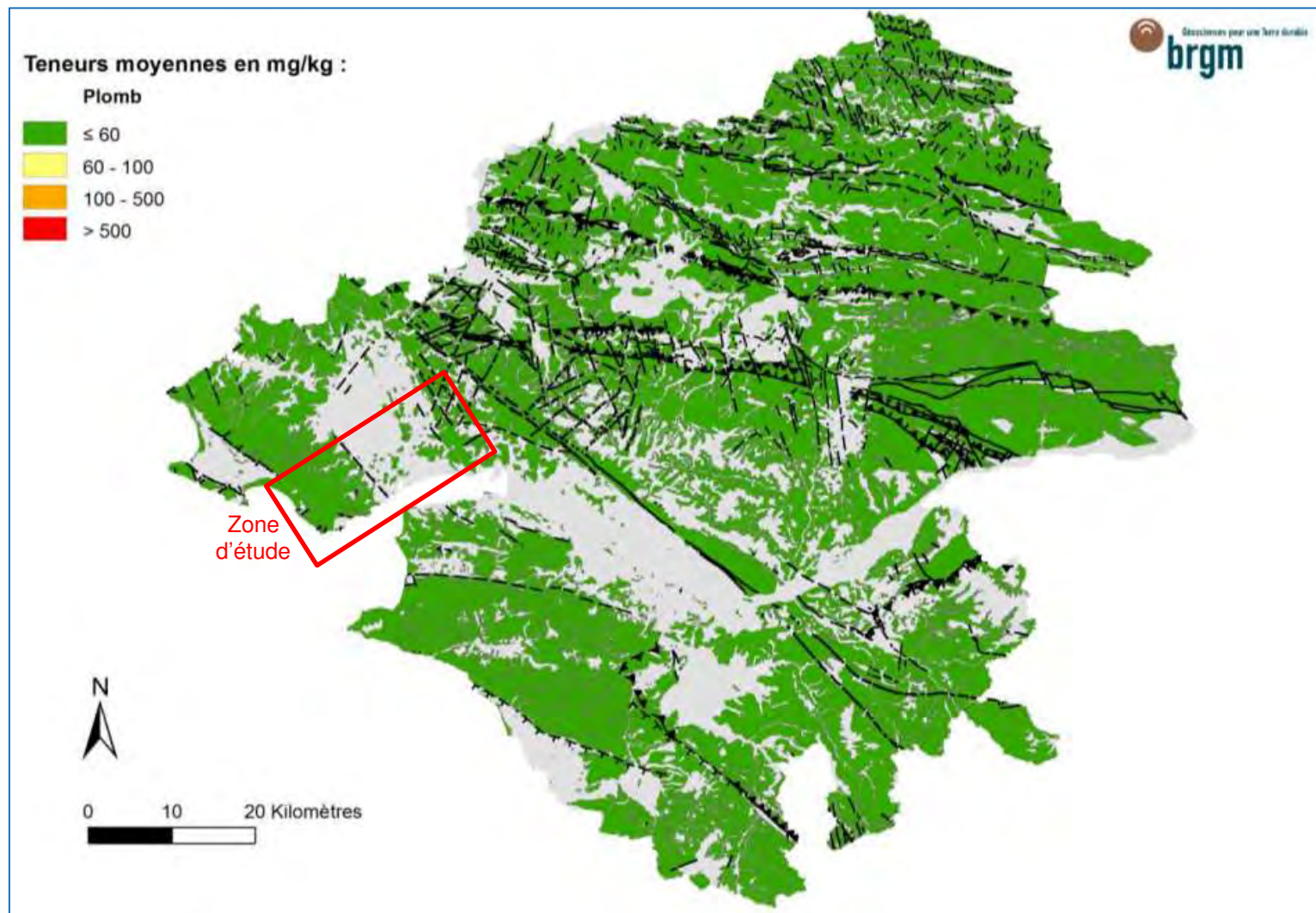


Figure 79 : Teneurs moyennes en arsenic (en mg/kg) des objets géologiques étudiés selon les classes d'anomalies définies (jaune : modérée ; orange : forte ; rouge : très forte)



Source : Etude METOTRASS du BRGM

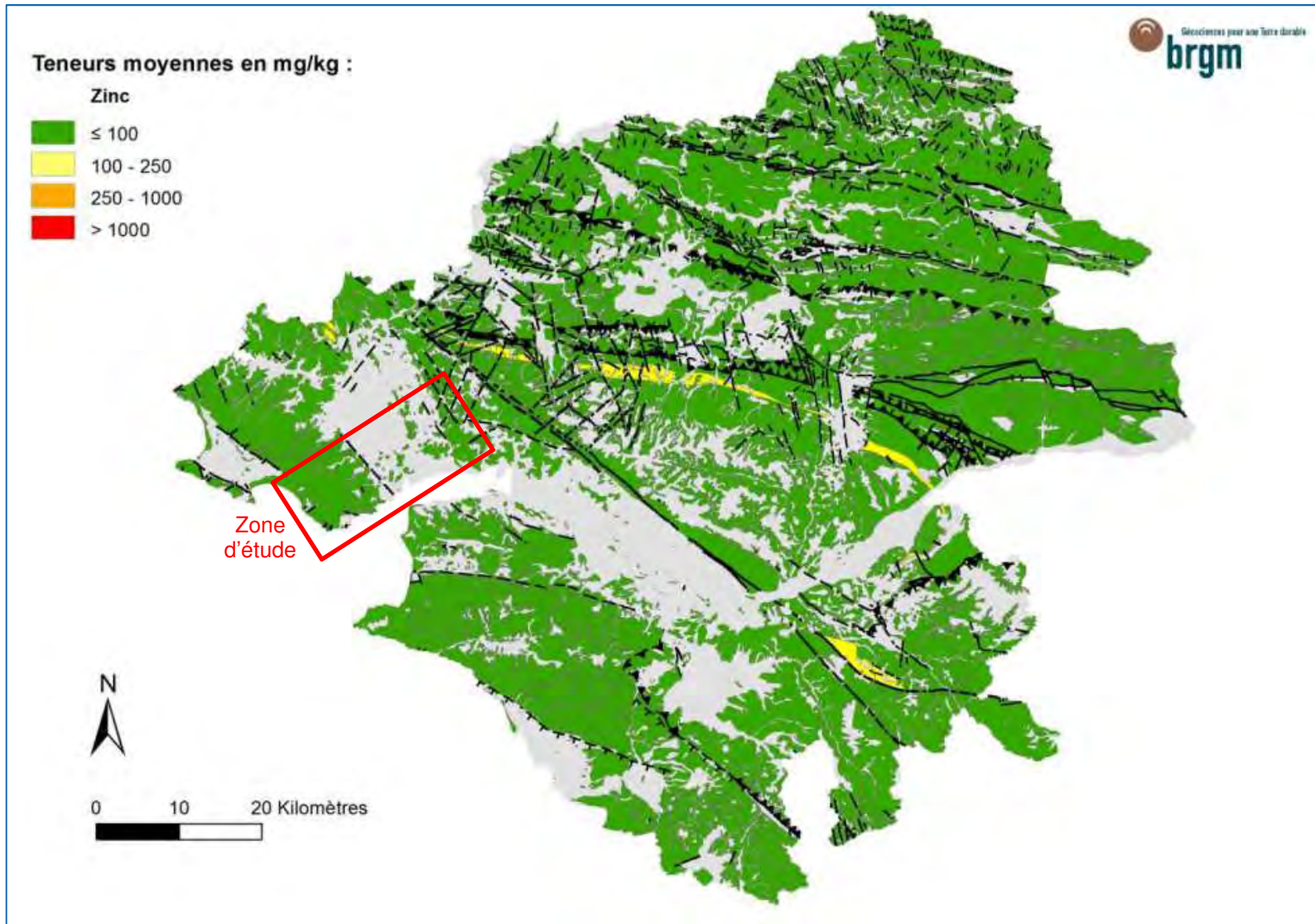
Figure 80 : Teneurs moyennes en plomb (en mg/kg) des objets géologiques étudiés selon les classes d'anomalies définies (jaune : modérée ; orange : forte ; rouge : très forte)



Source : Etude METOTRASS du BRGM

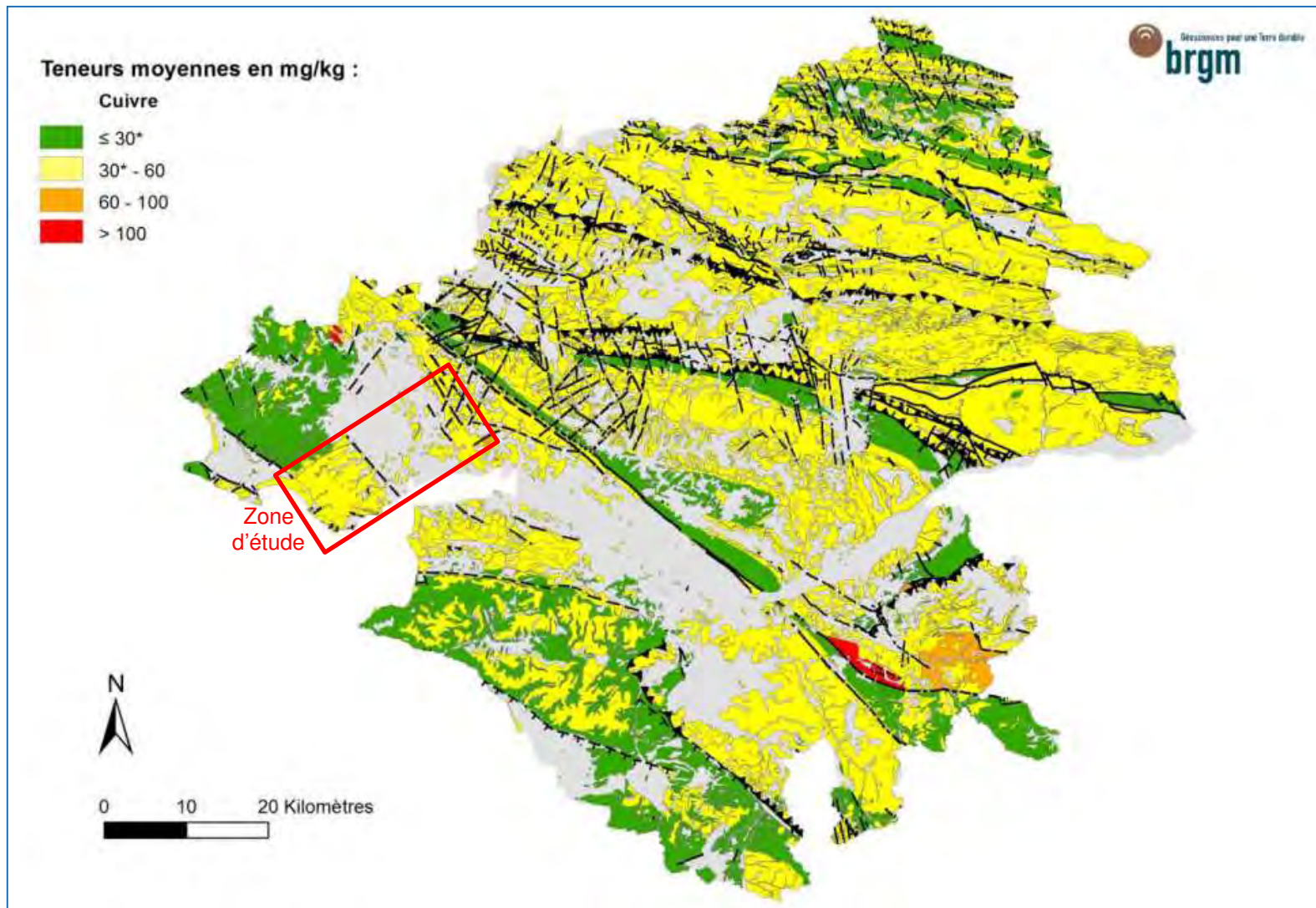


**Figure 81 : Teneurs moyennes en zinc (en mg/kg) des objets géologiques étudiés selon les classes d'anomalies définies (jaune : modérée ; orange : forte ; rouge : très forte)**



Source : Etude METOTRASS du BRGM

**Figure 82 : Teneurs moyennes en cuivre (en mg/kg) des objets géologiques étudiés selon les classes d'anomalies définies (jaune : modérée ; orange : forte ; rouge : très forte)**



Source : Etude METOTRASS du BRGM

Les mailles utilisées dans le cadre du projet METOTRASS à l'échelle départementale étant plus fines que les mailles utilisées dans le cadre du RMQS (§ 7.2.1.2), les résultats de cette étude apparaissent ainsi plus pertinents.

Les teneurs mesurées dans le cadre du projet METOTRASS sont similaires aux valeurs de comparaison nationales (§ 7.2.1.17.2.1). Ainsi, sur la base des données de projets menés à l'échelle du département, aucune valeur spécifique de bruit de fond pour les métaux ne serait à retenir à l'échelle de la zone d'étude.

**Pour la suite de l'étude, les valeurs de comparaison retenues pour les métaux seront donc les valeurs communément employées en sites et sols pollués au niveau national (§7.2.1.1).**

A défaut, les valeurs du RMQS pourront être utilisées.

## 7.2.2 Diagnostics de pollution

Suivant les données issues du contrat cadre (2011-2014 et 2019-2023) entre GINGER BURGEAP et la CARENE, 44 études de pollution comportant des diagnostics de sols et/ou des eaux souterraines ont été menées sur le territoire de la CARENE entre 2011 et 2021. Parmi ces études, 4 ont été réalisées sur la commune de Trignac et 40 sur la commune de Saint-Nazaire.

Les sites localisés dans le périmètre du port Nantes-Saint-Nazaire n'ont pas été retenus dans la suite de cette étude compte-tenu du caractère industriel actuel de cette emprise. Ainsi, 41 sites ont été retenus parmi lesquels 15 sites ne présentent pas de pollution des sols et/ou des eaux souterraines et 26 sites présentent une pollution des sols et/ou des eaux souterraines intra-site.

Les composés analysés sont les plus couramment rencontrés dans les études de pollution (sols et eaux souterraines) ainsi que les cyanures car ils ont été rencontrés pour 1 site dans les sols et les eaux souterraines : HCT C10-C40, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux et PCB.

**Notons que pour les pesticides, ceux-ci ont été analysés sur 1 site (parmi les 41 sites) mais n'ont pas été retrouvés.**

Les sites ont été considérés comme présentant une pollution à partir du moment où un des paramètres analysés dépasse les valeurs de comparaison retenues pour les sols :

- Pour les métaux et métalloïdes sur sol brut (comme indiqué précédemment), la gamme de concentrations qui est utilisée pour comparaison est celle mise en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) dans le cadre du programme INRA-ASPITET. Pour le plomb, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) mentionne une valeur de 300 mg (Pb)/kg sol, comme étant une valeur seuil entraînant un dépistage du saturnisme infantile. Un seuil de vigilance a également été établi à 100 mg/kg de plomb dans les sols. Ces valeurs sont des valeurs d'analyse de la situation mais ne constituent pas la valeur du bruit de fond ;
- Pour les HAP, en l'absence de données locales, les valeurs de référence qui sont utilisées sont issues de celles établies par l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et de celles des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains ou agricoles ;
- Pour les autres composés, le site a été considéré comme pollué si les teneurs observées sont susceptibles d'engendrer des risques sanitaires et selon les conclusions apportées par GINGER BURGEAP dans chaque rapport.

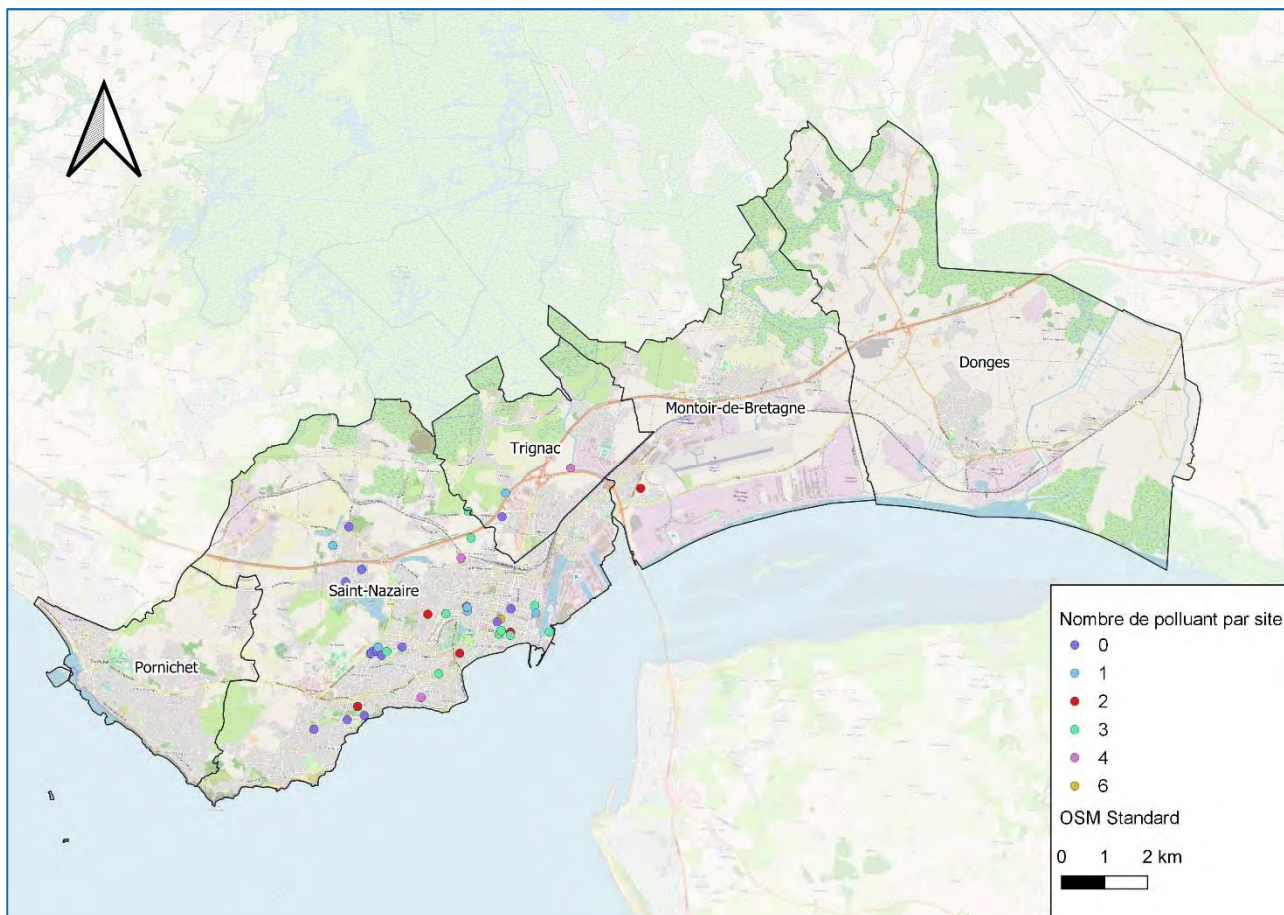
Parmi ces 26 sites :

- 3 sites présentent une pollution des sols et des eaux souterraines ;
- 23 sites présentent une pollution des sols.

Pour les 23 sites présentant une pollution des sols, le nombre de composés dépassant les valeurs de comparaison retenues est présenté dans la figure suivante.



**Figure 83 : Nombre de type de polluants pour chacun des 41 sites issus du contrat cadre BURGEAP/VSN/CARENE**



La répartition par type de polluant est la suivante (1 site pouvant se trouver dans plusieurs catégories) :

- 19 sites présentent une pollution des sols aux métaux ;
- 22 sites présentent une pollution des sols aux hydrocarbures totaux ;
- 13 sites présentent une pollution des sols aux hydrocarbures aromatiques polycycliques ;
- 2 sites présentent une pollution des sols aux BTEX ;
- 1 site présente une pollution des sols aux COHV ;
- 2 sites présentent une pollution des sols aux PCB ;
- 1 site présente une pollution des sols aux cyanures ;

On note ainsi que pour la plupart des paramètres analysés, seuls un ou deux sites présentent une pollution intra-site et **ne mettent pas en évidence d'impact à l'échelle de la zone d'étude**. Pour les eaux souterraines, il n'y a pas plus de 3 sites qui présentent une pollution.

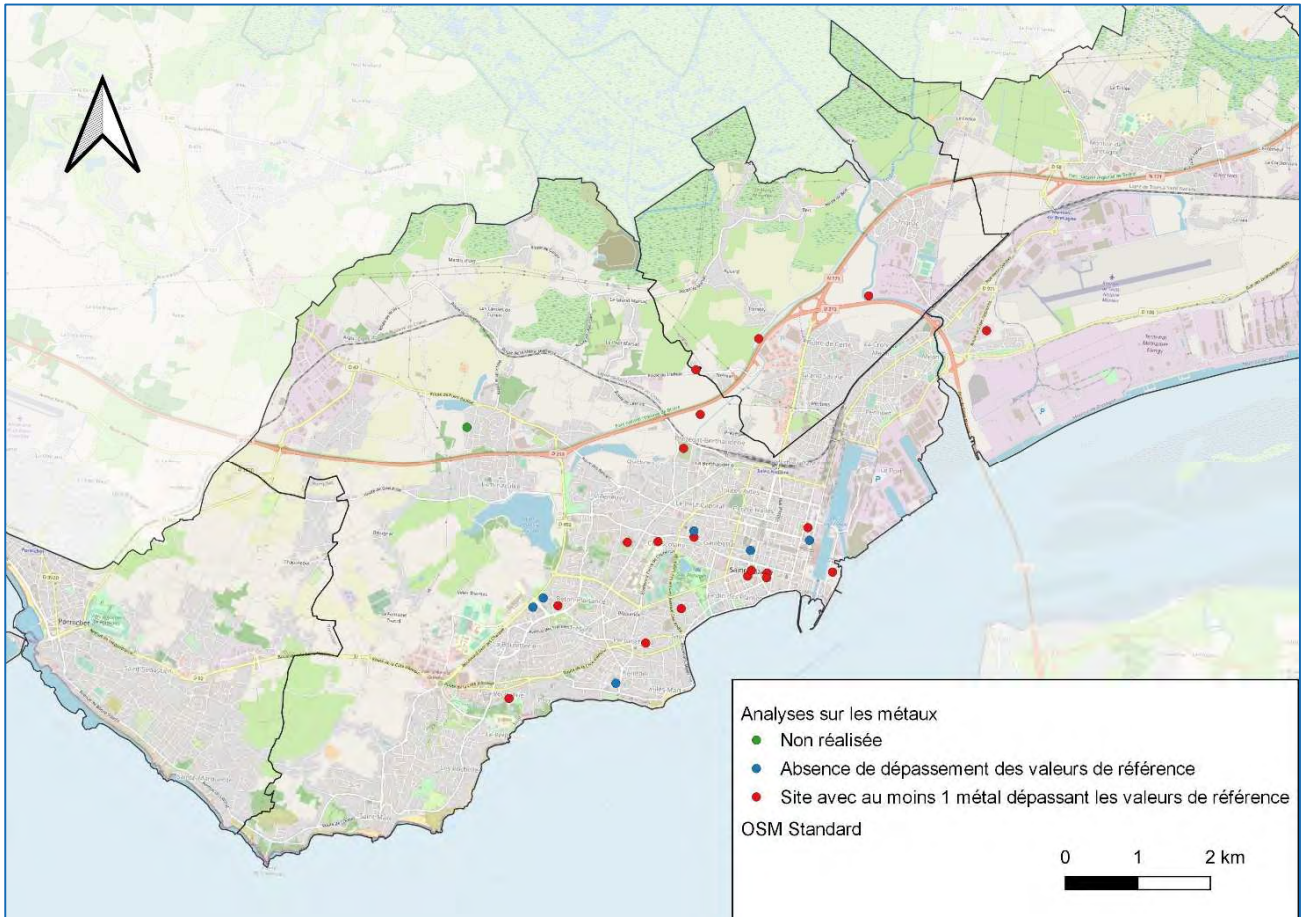
**Sur les 26 sites présentant une pollution des sols, seuls 6 sites auraient une pollution associée essentiellement à la présence de remblais de mauvaise qualité. Aucune zone préférentielle de pollution de sol hors site industriel n'est constatée.**

Les études menées pour le compte de VSN/CARENE n'ont pas porté sur la réalisation de diagnostic hors-site. Les pollutions observées concernent uniquement les parcelles investiguées.



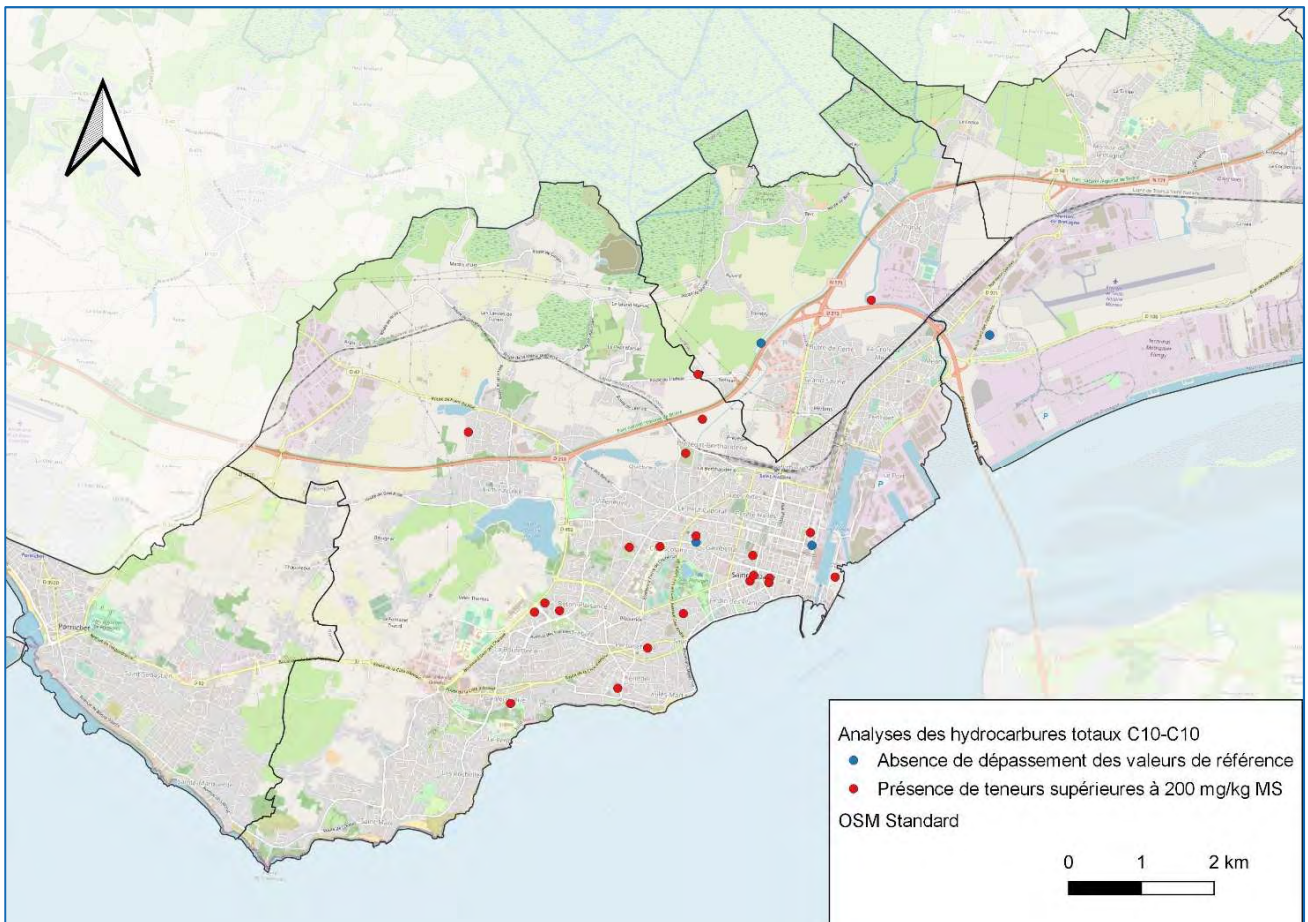
Des cartographies de la répartition spatiale des sites présentant une pollution dans les sols en hydrocarbures totaux, en métaux et en hydrocarbures aromatiques polycycliques sont présentées en pages suivantes.

**Figure 84 : Répartition spatiale des pollutions en métaux identifiées dans le cadre des études BURGEAP/VSN/CARENE**



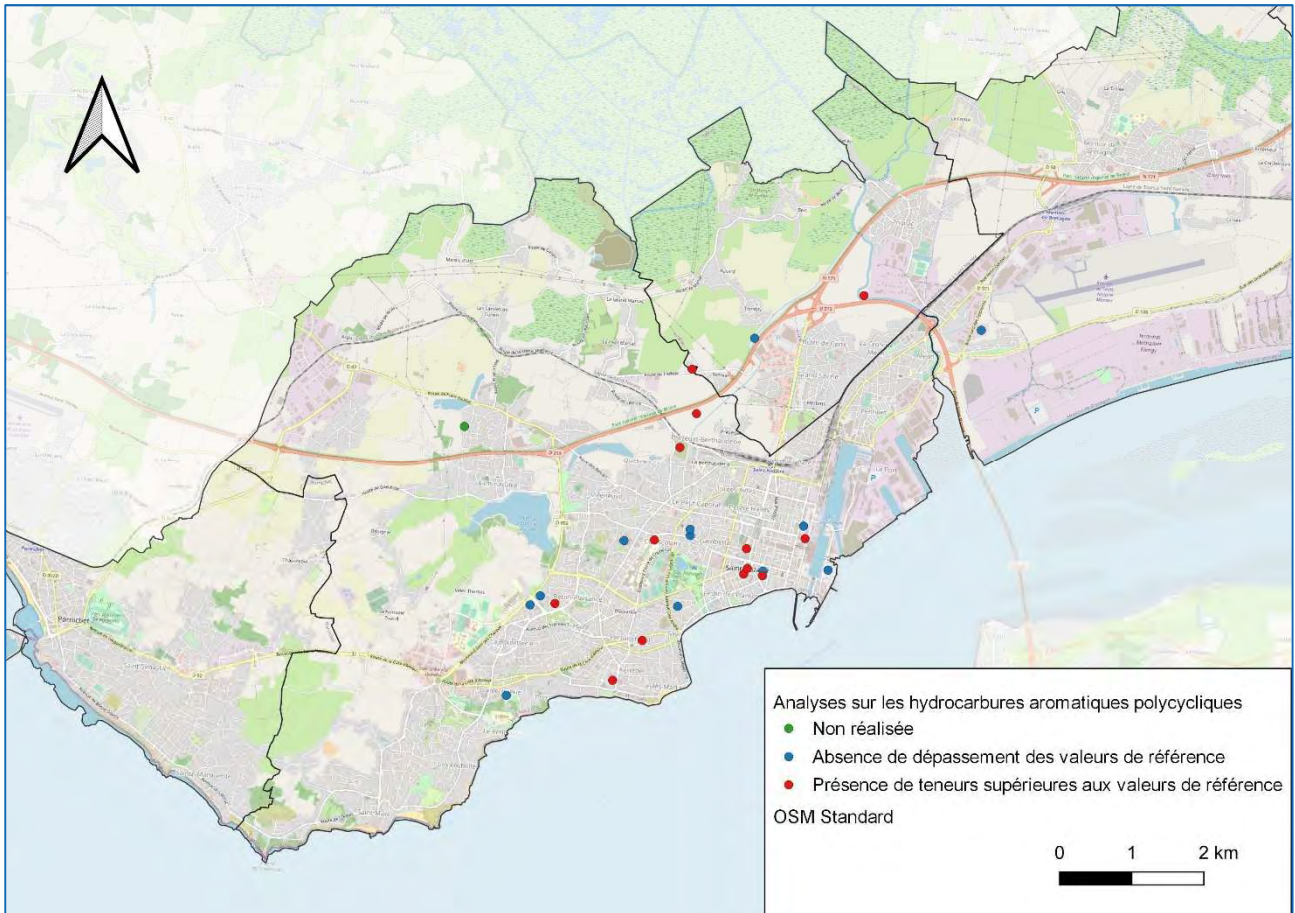
**La répartition spatiale de ces pollutions ne met pas en évidence la présence de zone préférentielle de pollution au droit de la zone d'étude. Aucun métal en particulier n'est détecté préférentiellement au droit de la zone d'étude.**

**Figure 85 : Répartition spatiale des pollutions en hydrocarbures totaux identifiées dans le cadre des études BURGEAP/VSN/CARENE**





**Figure 86 : Répartition spatiale des pollutions en hydrocarbures aromatiques polycycliques identifiées dans le cadre des études BURGEAP/VSN/CARENE**



*Cette synthèse porte uniquement sur les études menées par GINGER BURGEAP pour le compte de la CARENE. Elle n'est donc pas exhaustive de ce type d'études qui ont pu être menées sur l'ensemble de la zone d'étude ces dernières années.*

### 7.2.3 Interprétation de l'Etat des Milieux

Certains sites industriels ont également réalisé des prélèvements et analyses de sols dans le cadre d'étude IEM (Interprétation d'Etat des Milieux).

#### ► IEM AIRBUS ATLANTIC - Saint-Nazaire (anciennement STELIA)

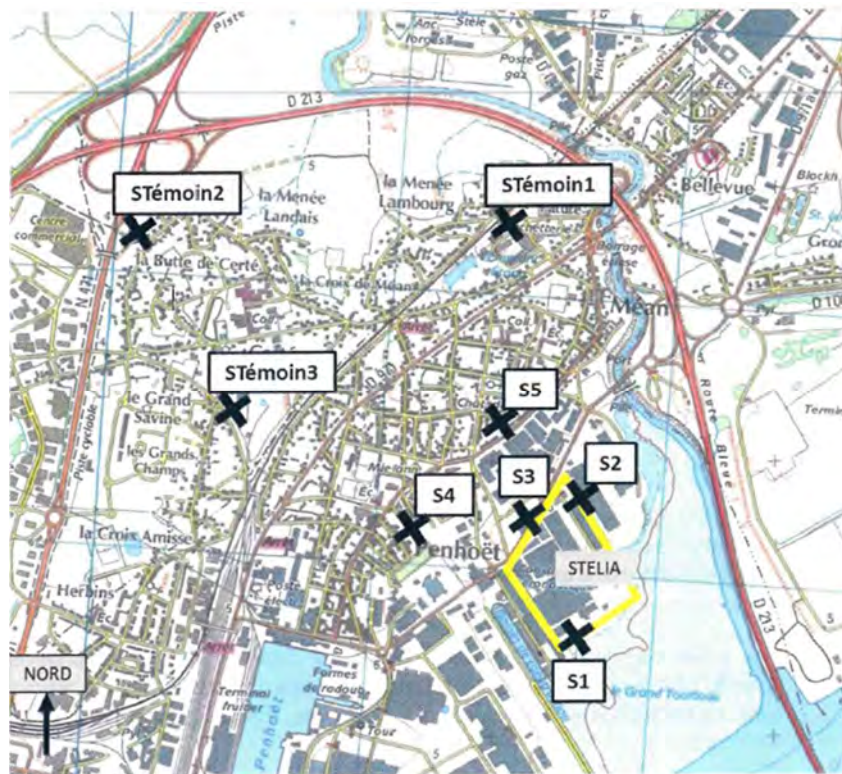
8 échantillons de sol superficiels ont été effectués et répartis comme suit :

- 3 échantillons sur le site de STELIA même, répartis au niveau des bordures nord (S3), est (S2) et sud (S1). Ces points correspondent aux zones susceptibles de présenter les dépôts en chrome VI les plus élevées au voisinage du site ;
- 2 échantillons situés sur la commune de Saint-Nazaire, à environ 300 m du site STELIA, au niveau des premières zones d'habitations (S4 et S5) ;
- 3 échantillons situés sur la commune de Trignac, entre 1 et 1,7 km, en dehors de la zone d'influence de rétablissement (Stémoin1, Stémoin2 et Stémoin3). Il est à noter qu'il est important de réaliser au moins 3 prélèvements de sol « témoin » permettant de caractériser le bruit de fond local. En effet, le sol est le réceptacle final d'un grand nombre de substances générées par différentes sources et constitue un milieu

dans lequel la substance peut migrer. De ce fait, les teneurs mesurées peuvent être relativement variables spatialement.

La figure ci-après reprend la localisation des différents échantillons effectués lors de la campagne réalisée en octobre 2019.

**Figure 87 : Localisation des points de prélèvements de sols superficiels de la campagne réalisée en octobre 2019**



Le tableau ci-après présente les concentrations mesurées dans les sols superficiels lors de la campagne d'octobre 2019 ainsi que les critères d'évaluation correspondants.

**Tableau 27 : Concentrations mesurés dans les sols (en mg/kg MS)**

Composés	Concentrations dans les sols (mg/kg MS)			
	Campagne d'octobre 2019		Campagne de novembre 2016 <sup>(3)</sup>	Teneurs totales en éléments traces dans les sols pour les sols « ordinaires » <sup>(4)</sup>
	Au voisinage du site <sup>(1)</sup>	Bruit de fond local <sup>(2)</sup>		
Chrome VI	< 0,4 hormis S1 (0,5)	< 0,4	< 0,4	-
Chrome total	21-43	22-31	9,4-60	10-90

<sup>(1)</sup> Points S1 à S6

<sup>(2)</sup> Points STémoins1, STémoins2 et STémoins3

<sup>(3)</sup> Points S1 à S6, STémoins1, STémoins2 et STémoins3

<sup>(4)</sup> Données issues du programme ASPITET de l'INRA

- Absence de données disponibles



A l'exception du point S1 (teneur mesurée égale à 0,5 mg/kg MS, proche de la limite de quantification et dans la gamme des incertitudes analytiques), **le chrome VI n'a été détecté dans aucun des 8 échantillons de sol superficiel analysés** (concentrations inférieures à 0,4 mg/kg MS). Il est à noter que d'après l'INERIS<sup>21</sup>, le chrome VI est largement transformé en chrome III dans les sols. Le chrome VI n'avait également pas été détecté lors de la campagne de 2016.

Le chrome total a été détecté, au droit de tous les points investigués, à des concentrations, variant entre 21 mg/kg MS (point S4) et 43 mg/kg MS (point S1). **Les concentrations mesurées sont comprises dans la gamme de concentrations couramment observées dans les « sols ordinaires » en France** (entre 10 et 90 mg/kg MS). Elles sont par ailleurs cohérentes avec les teneurs mesurées lors de la campagne de 2016 (comprises dans la gamme de valeurs). Les teneurs mesurées en chrome total au droit des points situés au voisinage du site, et donc susceptibles d'être influencées par les rejets du site (Points S1 à S5), sont dans la même échelle de valeurs (dizaine de mg/kg) que celles mesurées au droit des trois points témoins pour lesquels les concentrations varient entre 22 et 31 mg/kg MS. De plus, aucune tendance décroissante des teneurs mesurées dans les sols superficiels en fonction de la distance par rapport au site n'est observée.

### ► IEM TOTAL Donges

Des campagnes de mesures dans le sol autour de la raffinerie ont été réalisées dans le cadre de l'IEM en 2017. La localisation des points de mesure et les principaux résultats sont présentés sur la figure suivante.

Globalement, sur les échantillons de sols prélevés autour de la raffinerie, il a été mis en évidence :

- Quelques dépassements en métaux pour le Mo, le Pb et le Zn, légèrement supérieurs aux valeurs de bruit de fond, que ce soit en partie ouest, nord, ou est de la raffinerie, non significatifs d'un impact ;
- Pour les hydrocarbures, un léger dépassement de la valeur maximale de bruit de fond local sur 3 échantillons localisés en partie ouest et nord de la raffinerie, avec une teneur maximale de 398 mg/kg ;
- Un dépassement de la valeur de bruit de fond locale pour les 16 HAP sur un échantillon en partie nord. La valeur mesurée, de 59 mg/kg ;
- Des traces de toluène sur un échantillon en partie ouest de la raffinerie.

Aussi, quelques dépassements ont été observés sur des échantillons ponctuels de sols, **sans présenter de teneurs significatives d'un impact** ou clairement attribuables aux activités de la raffinerie.

Ce milieu n'a pas fait l'objet de nouvelles investigations en 2018.

<sup>21</sup> Fiche de données toxicologiques et environnementale du chrome, Février 2005



### 7.2.4 Synthèse de la qualité des sols au droit de la zone d'étude

Au droit de la zone d'étude, les études réalisées par GINGER BURGEAP par le biais de l'accord-cadre avec la ville de Saint-Nazaire/Carène mettent en évidence des pollutions ponctuelles en métaux. Néanmoins, les études n'ont pas été réalisées selon un maillage régulier (pas de répartition spatiale homogène) **et aucune zone préférentielle de pollution au droit de la zone d'étude n'a été mise en évidence. De plus, aucun métal en particulier n'est détecté préférentiellement au droit de la zone d'étude.**

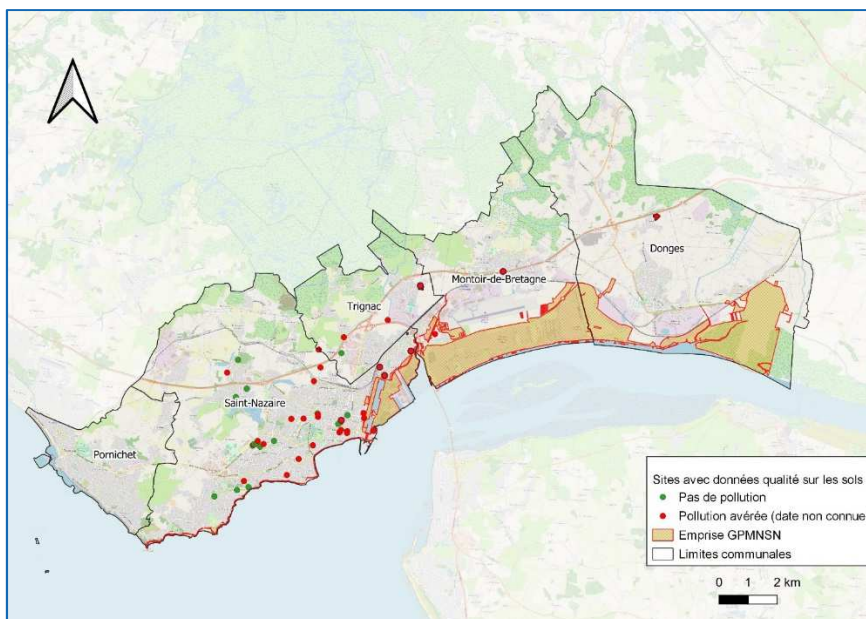
En outre, aucune zone préférentielle n'apparaît comme présentant des remblais de mauvaise qualité car sur les 26 sites présentant une pollution des sols, seuls 6 sites auraient une pollution associée essentiellement à la présence de remblais de mauvaise qualité.

De même que pour les métaux, les données recueillies sur le territoire de l'étude de zone ne mettent pas en évidence de zone préférentielle de pollution en composés organiques (hydrocarbures, HAP, BTEX, COHV). Les études réalisées par GINGER BURGEAP par le biais de l'accord-cadre avec la ville de Saint-Nazaire/Carène ne mettent en évidence que **des pollutions ponctuelles en hydrocarbures.**

Les données ne sont pas présentes sur l'ensemble du territoire et certaines zones présentent ainsi des lacunes.

La figure suivante (Figure 89) présente les sites sur lesquels des données existent sur la qualité des sols (études VSN/Carène et sites SIS). Soulignons néanmoins que les données disponibles sur les sites SIS sont antérieures à 2010 (excepté pour 1 site), et que la pollution est ainsi susceptible d'avoir été remobilisée depuis cette date, surtout en cas de réaménagement du site, ou que des travaux aient été réalisés. Les données issues de l'IHU et des sites CASIAS ne sont pas repris ici dans la mesure où il s'agit de sites potentiellement pollués et qu'aucune donnée sur la qualité des sols n'est disponible publiquement.

**Figure 89 : Sites avec des données sur la qualité des sols**



On note ainsi que les données sont centrées essentiellement sur la commune de Saint-Nazaire (en lien avec les études VSN/Carène) et qu'aucune donnée n'est disponible sur la commune de Pornichet. Peu de données sont disponibles sur les communes de Montoir-de-Bretagne, Trignac et Donges. Pour la commune de Saint-Nazaire, les données disponibles sont essentiellement localisées dans le centre-ville et peu de données sont disponibles dans les zones rurales.

**Les pollutions observées sont ponctuelles et aucune pollution hors site n'a été observée dans les documents analysés.**



## 7.3 Qualité des eaux souterraines

### 7.3.1 Valeurs de référence

Pour les eaux souterraines, l'interprétation des résultats des analyses des eaux souterraines se basent sur des comparaisons avec les valeurs issues dans l'ordre suivant :

- Des concentrations en polluants retrouvées dans les eaux prélevées entre l'amont et l'aval d'un site afin d'évaluer l'influence du site sur la qualité des eaux souterraines ;
- Des annexes I et II de l'arrêté du 17 décembre 2008 modifié par arrêté du 23 juin 2016 relatif aux critères d'évaluation et aux modalités de détermination de l'état des eaux souterraines pris en application de la directive européenne 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration ;
- De l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 4 août 2017 relative aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine ;
- De l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 4 août 2017 qui spécifie les limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;
- Des valeurs "guides" de l'OMS (Guidelines for drinking-water quality, fourth edition, 2011).

### 7.3.2 Données publiques

Afin d'acquérir une connaissance suffisante de l'état des eaux souterraines, il a été décidé de constituer des réseaux patrimoniaux d'observation des eaux souterraines, "piézométrie" pour les aspects quantitatifs et "physico-chimie" pour les aspects qualitatifs.

Le réseau de contrôle de l'état chimique des eaux souterraines doit permettre de connaître l'état chimique des masses d'eaux souterraines risquant de ne pas atteindre les objectifs de bon état, de déterminer toute tendance à la hausse de la concentration d'un quelconque polluant, d'évaluer l'efficacité du programme des mesures.

Le Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines ADES rassemble sur un site Web public l'ensemble des données quantitatives et qualitatives relatives aux eaux souterraines. **Cinquante ouvrages présents au droit de la zone d'étude sont recensés dans ADES<sup>22</sup>**. Ils sont implantés sur les communes de Donges (24 ouvrages), Montoir de Bretagne (3 ouvrages), Saint-Nazaire (19 ouvrages) et Trignac (4 ouvrages) et appartiennent à la masse d'eau de l'estuaire de la Loire. Tous ces ouvrages sont référencés comme qualitomètre.

L'ensemble des 50 ouvrages appartient à deux réseaux de suivi :

- Réseau national de suivi qualitatif des eaux souterraines pour le suivi historique des installations classées
- Réseau qualitatif des eaux souterraines pour le suivi des Installations Classées pour la Région Pays-de-Loire

Les substances ou familles de substances suivies lors des mesures de qualité de la nappe sont :

- Les paramètres physico-chimiques : pH, conductivité ;
- Les métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc) ;
- Les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) ;
- Les principaux ions : ammonium, chlorures, nitrates, nitrites, sulfates ... ;
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques : anthracène, fluoranthène, benzo(a)pyrène... ;
- Les composés organo-halogénés volatils : bromoforme, chloroforme, tétrachloroéthylène, ... ;

<sup>22</sup> ([www.ades.eaufrance.fr](http://www.ades.eaufrance.fr))



- D'autres paramètres comme l'indice phénol.

Après consultation de ces données, il en ressort que **les années de suivi ne dépassent pas 2007**. De plus, ces données apparaissent comme des données « brutes » et n'ont été validées par aucun organisme d'après les informations recueillies. Ainsi, la représentativité de ces mesures et la date de recueil ne permettent pas de juger de la robustesse de ces données, **difficilement utilisables dans le cadre de la présente étude**.

### 7.3.3 Diagnostics environnementaux

Dans le cadre de l'accord-cadre avec la CARENE/VSN, **8 diagnostics sur les eaux souterraines** ont été réalisés depuis 2019 par Ginger Burgeap. Ces diagnostics font état d'une qualité des eaux souterraines à un instant t et ne peuvent être totalement représentatifs d'une qualité globale des eaux souterraines à l'échelle de la zone d'étude.

Toutefois, **aucune pollution notable des eaux souterraines n'a été observée**.

Sur ces 8 sites, 3 sites présentent des teneurs en métaux et/hydrocarbures supérieures aux valeurs de référence eaux potables mais **aucun site ne présente de dépassements des valeurs de référence eaux brutes**.

### 7.3.4 Synthèse

Les données relatives à la qualité du milieu « eaux souterraines » sont à mettre en relation avec les suivis piézométriques des sites industriels présentés au paragraphe 6.2, qui ne mettent en évidence que des **dépassements ponctuels des valeurs de référence, pour un nombre de composés limités**.

Par ailleurs, dans le cadre de ces suivis ou des diagnostics mis à disposition, **aucune information sur la présence d'une pollution hors-site n'a été portée à notre connaissance**.

**Au vu des données disponibles sur les sources de rejets industriels et sur la qualité du milieu, les eaux souterraines ne semblent donc pas être un enjeu majeur sur la zone d'étude.**

## 7.4 Qualité des eaux de surface

### 7.4.1 Cours d'eau

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne 2022-2027 en cours d'élaboration, **un état des lieux 2019 a été approuvé le 12/12/2019**. Cet état des lieux renseigne sur la qualité des masses d'eau, d'un point de vue écologique et chimique, les pressions sur le milieu et les risques de non atteintes des objectifs environnementaux.

Dans la zone d'étude, l'état des lieux des masses d'eau est synthétisé dans les tableaux en page suivante.

Tableau 28 : Etat des masses d'eau et risques

N° de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Nom	Etat écologique - 2017	Etat chimique avec ubiquistes - 2017	Etat chimique sans ubiquistes - 2017	Risques de non atteinte des objectifs environnementaux				
						Risque écologique	Risque chimique	Risque chimique sans ubiquiste	Risque global avec ubiquistes	Risque global sans ubiquiste
FRGR0557	Cours d'eau	Le Brivet depuis Dreffeac jusqu'à la confluence avec la Loire	Etat moyen	Bon état	Bon état	Oui	Inconnu	Non	Oui	Non
FRGR1610	Cours d'eau	La Grande Doué et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Brivet	Etat moyen	Données indisponibles	Données indisponibles	Oui	Inconnu	Non	Oui	Non
FRGT28	Masse d'eau de transition	La Loire	Etat moyen	Non atteinte du bon état	Non atteinte du bon état	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
FRGC46	Masse d'eau côtière	Loire (large)	Bon état	Non atteinte du bon état	Bon état	Non	Oui	Non	Oui	Non

Tableau 29 : Pressions significatives causes de risque – niveau 1 des masses d'eau cours d'eau

N° de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Nom	Etat des eaux - Niveau 1 (états écologiques, chimiques)						
			Pressions significatives						
			Macropolluants ponctuels	Pollutions diffuses (nitrates et pesticides et phosphore diffus)	Hydrologie (prélèvements + régime hydrologique + connexion aux eaux souterraines)	Morphologie et continuité	Micropolluants au regard de l'état écologique avec ubiquistes	Micropolluants au regard de l'état écologique sans ubiquistes	Micropolluants au regard de l'état chimique sans ubiquistes
FRGR0557	Cours d'eau	Le Brivet depuis Dreffeac jusqu'à la confluence avec la Loire	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
FRGR1610	Cours d'eau	La Grande Doué et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Brivet	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non

Tableau 30 : Risques – niveau 1 des masses d'eau de transition et masses d'eau côtières

N° de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Nom	Etat des eaux - Niveau 1 (états écologiques, chimiques)			
			Risques			
			Micropolluants	Eutrophisation ulves à cause des nitrates	Eutrophisation par phytoplancton à cause de l'azote et phosphore	Biologie globale hors eutrophisation
FRGT28	Masse d'eau de transition	La Loire	Oui	Non	Non	Oui
FRGC46	Masse d'eau côtière	Loire (large)	Oui	Non	Non	Non

Sources BD : Etat des lieux 2019 – SDAGE Loire-Bretagne / SAGE Estuaire de la Loire – Etat des lieux avril 2018

N.B. : A la date de rédaction de ce rapport, les substances déclassant l'état chimique des cours d'eau n'ont pas été communiquées par l'Agence de l'Eau.

L'état chimique des eaux de surface concerne une liste de 53 substances appelées substances prioritaires ou prioritaires dangereuses couvrant des domaines très variés, qui sont pour l'essentiel des métaux, des solvants, des pesticides, des plastifiants et des HAP. Parmi ces substances, 36 disposent d'un statut particulier :

- 21 sont interdites d'usage,
- 4 n'ont plus d'usage en France,
- 6 sont en restriction d'usage
- 5 proviennent d'émissions non intentionnelles donc difficilement contrôlables.

Parmi ces 53 substances, 8 sont considérées ubiquistes en raison de pollution généralisée : Mercure (Hg), TBT (tributylétains), HAP lourds, PBDE (polybromodiphényléthers), PFOS (acide perfluorooctanesulfonique), HBCDD (Hexabromocyclododécane), héptachlore, dioxines et PCB de type dioxine.

A la date de rédaction de ce rapport, les substances déclassant l'état chimique des cours d'eau n'ont pas été communiquées par l'Agence de l'Eau. En revanche, concernant les masses d'eau côtière et de transition, l'atlas interactif de l'IFREMER renseigne les paramètres déclassants :

**Tableau 31 : Etat chimique des masses d'eau et paramètres déclassant**

N° de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Nom	Etat chimique avec ubiquistes - 2017	Etat chimique sans ubiquistes - 2017	Paramètres déclassant
FRGT28	Masse d'eau de transition	La Loire	Non atteinte du bon état	Non atteinte du bon état	Plomb dans le sédiment Benzo(g,h,i)pérylène dans le sédiment
FRGC46	Masse d'eau côtière	Loire (large)	Non atteinte du bon état	Bon état	Benzo(g,h,i)pérylène dans le sédiment (substance persistante, bioaccumulable, toxique et ubiquiste)

D'après les fiches « chimie » de l'IFREMER, la masse d'eau de transition est sous influence du bassin versant de la Loire et des activités industrielles et portuaires. La contamination en benzo(g,h,i)pérylène, un hydrocarbure aromatique polycyclique, est retrouvée à l'aval de la zone portuaire de Saint-Nazaire, dans la partie aval de l'estuaire. Cette contamination est aussi détectée dans les sédiments de la masse d'eau côtière, au niveau de la station la plus proche de la zone d'immersion des sédiments dragués du port.

La contamination en plomb du sédiment est observée dans la partie amont de l'estuaire (à Indre, en amont de la zone d'étude), ainsi que dans la partie avale (face pointe de Mindin, en face de la zone d'étude). L'estuaire de la Loire a longtemps montré des niveaux en plomb dans les moules très supérieurs à la médiane régionale (Boutier et al, 1993 et Couture et al., 2010). Cette contamination provenait des rejets de l'usine OCTEL située à Paimboeuf, fabricant du plomb tétra-éthyle comme additif pour les carburants. La fabrication a cessé avec le bannissement en France des carburants plombés et ce qui a conduit à une chute très rapide des teneurs en plomb dans les moules de l'estuaire (Chiffolleau, 2017) – cf. Figure 98.

Un suivi de la qualité des eaux souterraines est réalisé au droit de l'ancien site industriel OCTEL, vis-à-vis du plomb et de l'arsenic. D'après le rapport de suivi de 2018, un échantillon d'eau superficielle et un échantillon de sédiments ont également été prélevés dans un étier traversant le site. Les concentrations dans l'eau superficielle sont inférieures aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine. **Concernant les sédiments, compte tenu de l'absence d'usage et des valeurs de référence, les concentrations peuvent être considérées comme acceptables.** D'après ce rapport de suivi 2018 et le bilan coûts/avantages pour le traitement des pollutions par le plomb dans les eaux souterraines et les sols de 2019, la qualité des eaux souterraines du site de Paimboeuf est encore affectée par les impacts générés par les anciennes activités industrielles du site. L'immobilité relative du panache (barrage hydraulique sous l'effet du marnage) permet raisonnablement de stipuler que les rejets du site, dans l'un des cours d'eau, **ne devraient pas contenir de concentrations de plomb, d'arsenic détectable dans l'eau, ni avoir d'effets négatifs important sur la qualité de l'eau ou la faune et la flore des cours d'eau.**

### ► Physico-chimie

D'après le site de visualisation des données sur l'eau et les milieux aquatiques de l'agence de l'eau Loire-Bretagne, la physico-chimie de la masse d'eau du Brivet (FRGR0557) est considérée en 2017 comme :

- Moyenne, vis-à-vis du phosphore total,
- Bonne, vis-à-vis des phosphates, ammonium et nitrites,
- Très bonne par rapport aux nitrates.

Ces classements ne sont pas disponibles pour les autres masses d'eau de la zone d'étude.

D'après l'état des lieux du SAGE Estuaire de la Loire, des analyses sont réalisées sur la station du Brivet à Saint-Nazaire (04E23500). Les classements de ce cours d'eau sont les suivants :

- Vis-à-vis des nitrates (issus principalement de la dégradation de rejets urbains, industriels et agricoles) : bon à très bon état entre 2007 et 2015 selon la norme DCE, ou état moyen à bon état selon la norme SEQ'eau ;
- Vis-à-vis du phosphore total (issu principalement du transfert par ruissellement ou de rejets directs) : états variables d'une année sur l'autre, entre 2008 et 2016, avec des états mauvais à bons.

### ► Pesticides

D'après le rapport<sup>23</sup> de la DREAL de 2016, pour la période 2002-2014, les eaux superficielles sont globalement contaminées par les pesticides en Pays de la Loire. Il ne se dégage pas de tendance de fond à l'aggravation ou à l'amélioration de la situation générale à l'échelle régionale. De nombreuses molécules sont toutefois apparues et/ou sont retrouvées plus fréquemment.

La situation est très variable d'une année sur l'autre et suivant les secteurs géographiques. L'utilisation des pesticides, qui n'est pas homogène sur la région, est très liée aux différentes zones de productions ainsi qu'aux conditions météorologiques.

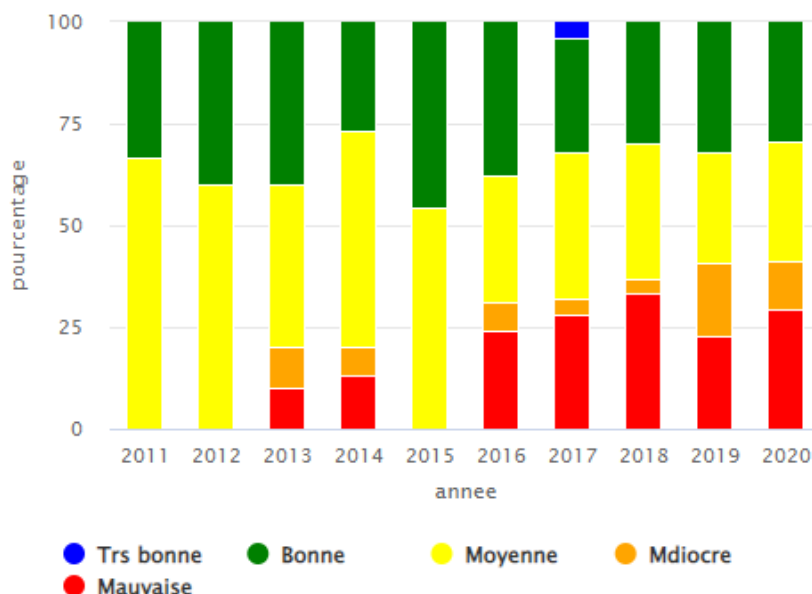
Le déclassement de la qualité des cours d'eau par le paramètre pesticides est statistiquement dû au nombre de molécules retrouvées, et donc au cumul des concentrations qui en découle.

D'après l'outil de visualisation cartographique et graphique des données pesticides concernant les eaux superficielles de la région, développé par la DREAL, dans le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire, on observe une dégradation de la qualité des cours d'eau avec des classes mauvaises et médiocres en augmentation sur la période 2011-2020 (Figure 90).

<sup>23</sup> « Contamination des eaux superficielles par les pesticides – Synthèse régionale 2002-2014 », Collection Analyses et connaissances n°116, de la DREAL, de septembre 2016.

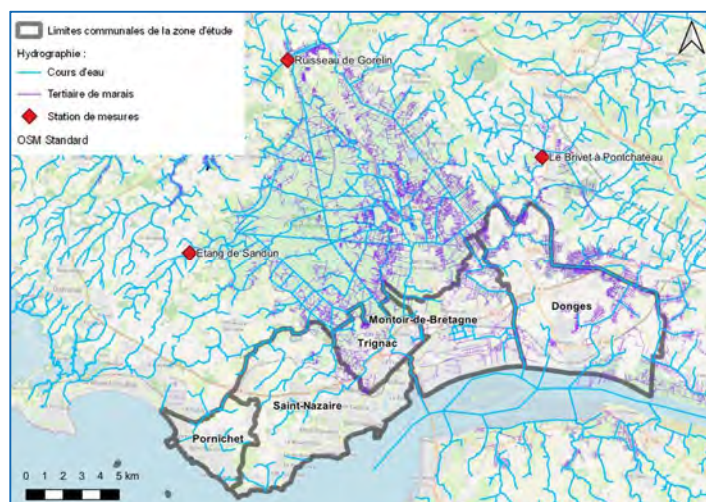


**Figure 90 : Evolution de la répartition des classes de qualité des eaux de surface sur le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire**



Source : <http://apps.datalab.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/qualite-des-eaux/>

**Figure 91 : Localisation des stations de mesures des pesticides les plus proches de la zone d'étude**



Source des données : <http://apps.datalab.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/qualite-des-eaux/>

Sur la période 2011-2020, aucune station de mesure n'est recensée au droit de la zone d'étude. A titre indicatif, trois stations de mesure sont positionnées en amont hydraulique et ont fait l'objet d'analyses sur cette période.

D'après le site de visualisation des données sur l'eau et les milieux aquatiques de l'agence de l'eau Loire-Bretagne, sur la période 2014-2017, **la synthèse des états « pesticides » de l'état écologique et chimique de la masse d'eau du Brivet (FRGR0557) est considérée comme bonne.**

D'après le cahier indicateur « Micropolluants : les Pesticides » du GIP Loire Estuaire de 2013, les mesures réalisées sur la période 1996-2011 dans l'estuaire de la Loire, entre les Ponts-de-Cé (49) et la mer (très peu

de mesures ont toutefois été réalisées en aval de Nantes et donc au droit de la zone d'étude), les principales molécules retrouvées dans l'estuaire sont les suivantes :

- AMPA ;
- diuron ;
- isoproturon ;
- chlortoluron ;
- glyphosate ;
- métolachlore ;
- atrazine ;
- atrazine déséthyl.

Sur cette période 1996-2011, certaines molécules avaient tendance à diminuer, notamment en lien avec leur interdiction d'utilisation (diuron, atrazine, simazine, etc.), d'autres stagnaient malgré cette interdiction (métolachlore). Des molécules étaient qualifiées d'émergentes (carbendazime, interdit en 2009), le carbétamide, l'imidaclopride, le métaldéhyde et le propyzamide.

Il est toutefois rappelé que les quantités de substances actives (QSA) achetées sont faibles sur la zone d'étude (moins de 539 kilos pour 4 communes sur 5. Seul le métolachlore fait partie des 10 QSA les plus vendues dans ces 5 communes.

### 7.4.2 Sédiments de la Loire

Une synthèse de la qualité des sédiments de la Loire a été dressée dans le cadre du dossier de demande de renouvellement de l'autorisation de dragage et d'immersion du Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire, (avril 2021).

La zone d'étude sur l'estuaire comporte le chenal jusqu'à Nantes (sections 1 à 12<sup>24</sup>), les souilles (entre le pont de Saint-Nazaire et le dépôt d'hydrocarbures de Donges), les zones d'évitage et l'accès à Saint-Nazaire. Cette synthèse est issue des campagnes de prélèvements de septembre 2013, septembre 2016 et janvier et octobre 2020. Pour le bassin de Saint-Nazaire, la synthèse est issue des campagnes de janvier 2014, septembre 2017 et janvier 2019.

Les paramètres suivis dans le cadre de l'arrêté préfectoral du 24/04/2013 pour la qualité des sédiments sont :

- La bactériologie ;
- La granulométrie ;
- 8 métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, zinc, nickel, plomb) ;
- Aluminium, matière sèche, COT, azote Kjeldhal, phosphore total ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, TriButyleTanin et PolyChloroBiphénils.

Ces paramètres sont comparés aux seuils N1 et N2 de la Loi sur l'Eau, permettant d'apprécier l'incidence que peut avoir la remobilisation des matériaux considérés. Ainsi :

- En-dessous du niveau N1, l'impact potentiel est en principe jugé d'emblée neutre ou négligeable, les teneurs étant normales ou comparables au bruit de fond géochimique ;
- Entre le niveau N1 et le niveau N2, une investigation complémentaire peut s'avérer nécessaire en fonction du projet considéré et du degré de dépassement du niveau N1 ;
- Au-delà du niveau N2, une investigation complémentaire est généralement nécessaire car des indices notables laissent présager un impact potentiel négatif de l'opération.

#### ► Azote

Les teneurs mesurées en azote dans les sédiments de l'estuaire jusqu'à Nantes sont comprises entre 0,1 et 5,2 g/kg, sans tendance géographique particulière. Les valeurs moyennes sont en augmentation avec 2,5 g/kg en 2013, 2,6 g/kg en 2016 et 2,9 g/kg en 2020. Ces valeurs restent proches de la moyenne et médiane nationale qui se situent autour de 3 g/kg (INERIS, 2010).

<sup>24</sup> la zone d'étude couvre 86% des stations de prélèvements du chenal considéré dans le dossier du GPMNSN

## ► Phosphore

Les teneurs mesurées en phosphore dans les sédiments de l'estuaire jusqu'à Nantes sont comprises entre 0,3 et 1,68 g/kg. Les valeurs moyennes sont de 0,9 g/kg en 2013 et 2016, et 0,8 g/kg en 2020, avec une tendance à la baisse des teneurs en phosphore depuis 2013 dans la partie aval de l'estuaire. Ces valeurs sont supérieures à la moyenne nationale de 0,67 g/kg (INERIS, 2010).<sup>25</sup>

## ► Analyses chimiques des composés réglementés

Les diagrammes circulaires en Figure 92 représentent la qualité chimique des sédiments selon le référentiel Loi sur l'Eau N1-N2 par types de zones. Le pourcentage de dépassements du seuil N1 est compris entre 1,2% dans le chenal et 3,9% dans les zones d'évitage. Les principaux paramètres présentant des dépassements N1 dans les sédiments de l'estuaire sont :

- L'arsenic avec 33 dépassements dénombrés sur les campagnes entre 2013 et 2020 ;
- L'acénaphène avec 12 dépassements, survenus majoritairement en 2020 ;
- Le nickel avec 10 dépassements sur les campagnes entre 2013 et 2020.

Sur 6 245 analyses menées depuis 2013, trois zones sont concernées par 8 dépassements du seuil N2, dont 7 observés en 2020 :

- Le chenal, avec un dépassement N2 en acénaphène en janvier 2020 ;
- La zone « souilles aval », avec 6 dépassements N2 concernant uniquement les PCB en une seule station en janvier 2020 ;
- La zone « souilles amont » avec un dépassement N2 pour le PCB 28 en 2013.

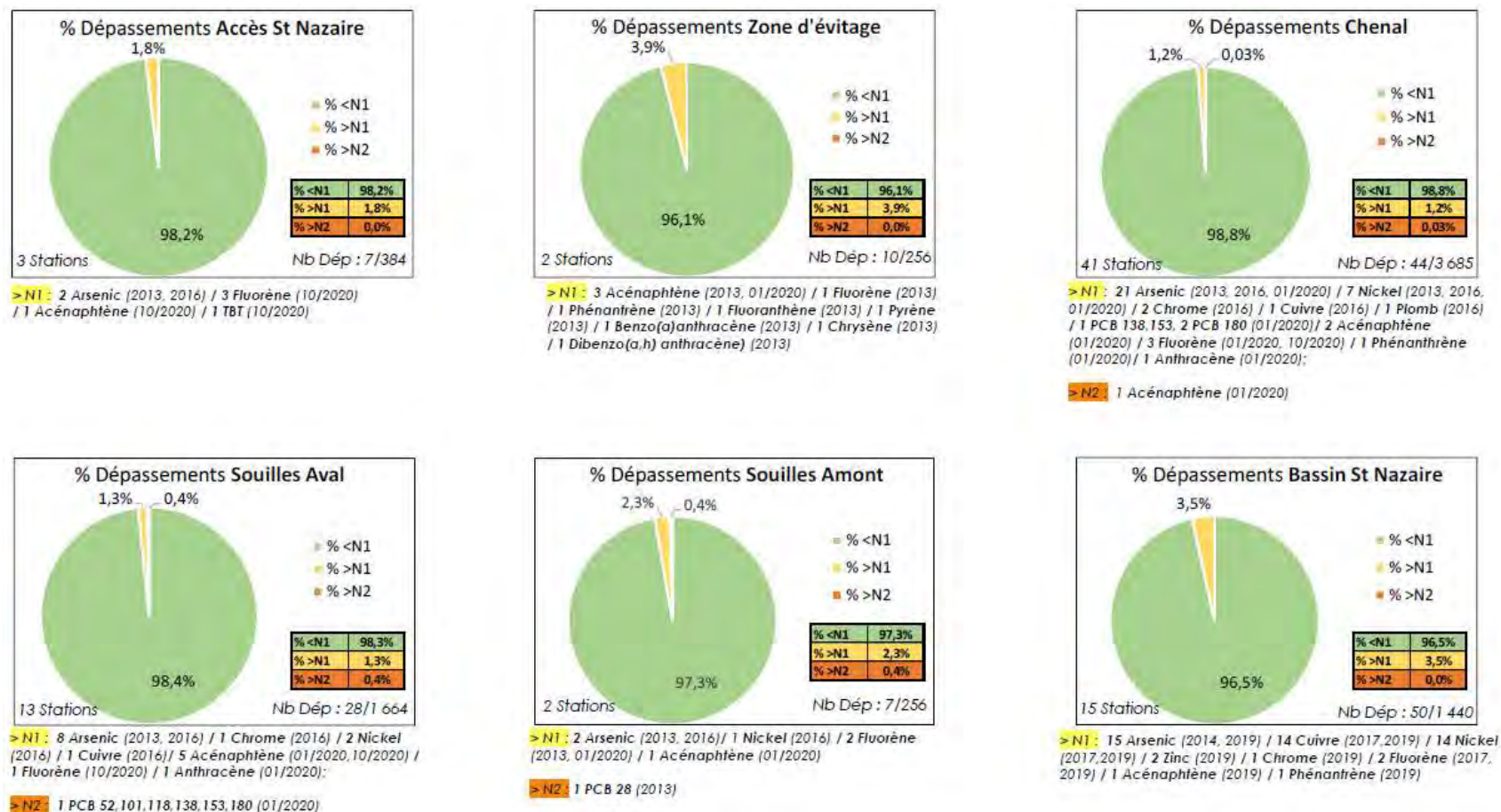
**La qualité chimique des sédiments des zones à draguer dans l'estuaire de la Loire est globalement homogène et peu dégradée à une échelle globale.**

A l'échelle de chaque section, la contamination est fluctuante d'une station à l'autre et d'une campagne à l'autre. La qualité vis-à-vis des seuils Loi sur l'Eau est satisfaisante et dans l'ensemble stable. L'arsenic est le principal paramètre déclassant sur l'ensemble de la décennie en lien avec le bruit de fond géochimique de la Loire couplé aux activités anthropiques historiques. Sur les deux campagnes de 2020, une tendance au recul du nombre de dépassement est observée vis-à-vis des éléments traces métalliques et une augmentation du nombre de dépassements en HAP (acénaphène et fluorène principalement).

Pour le bassin de Saint-Nazaire, le pourcentage de dépassements du seuil N1 est de 3,5% entre 2014 et 2019, concernant principalement des métaux (15 en arsenic, 14 en cuivre, 14 en nickel). Les sédiments du bassin de Saint-Nazaire présentent ainsi **une écotoxicité faible à négligeable**.

<sup>25</sup> D'après le dossier de demande de renouvellement de l'autorisation de dragage et d'immersion du GPMNSN, d'IDRA Environnement / ARTELIA d'avril 2021, plusieurs industries situées sur les bords de l'estuaire et rejetant en Loire, figuraient parmi les plus gros émetteurs de phosphore en Pays de la Loire en 2012, notamment TOTAL à Donges et SAIPOL à Montoir de Bretagne (source DREAL Pays de la Loire, 2012, La prévention de la pollution industrielle de l'eau dans les Pays de la Loire, Collection Analyses et connaissances n°40, 52 p.)

**Figure 92 : Qualité des sédiments selon le référentiel Loi Eau N1-N2 par types de zones et nature des paramètres déclassants (campagnes 2013, 2016, 2020 et 2014, 2017, 2019 pour le bassin de St-Nazaire)**

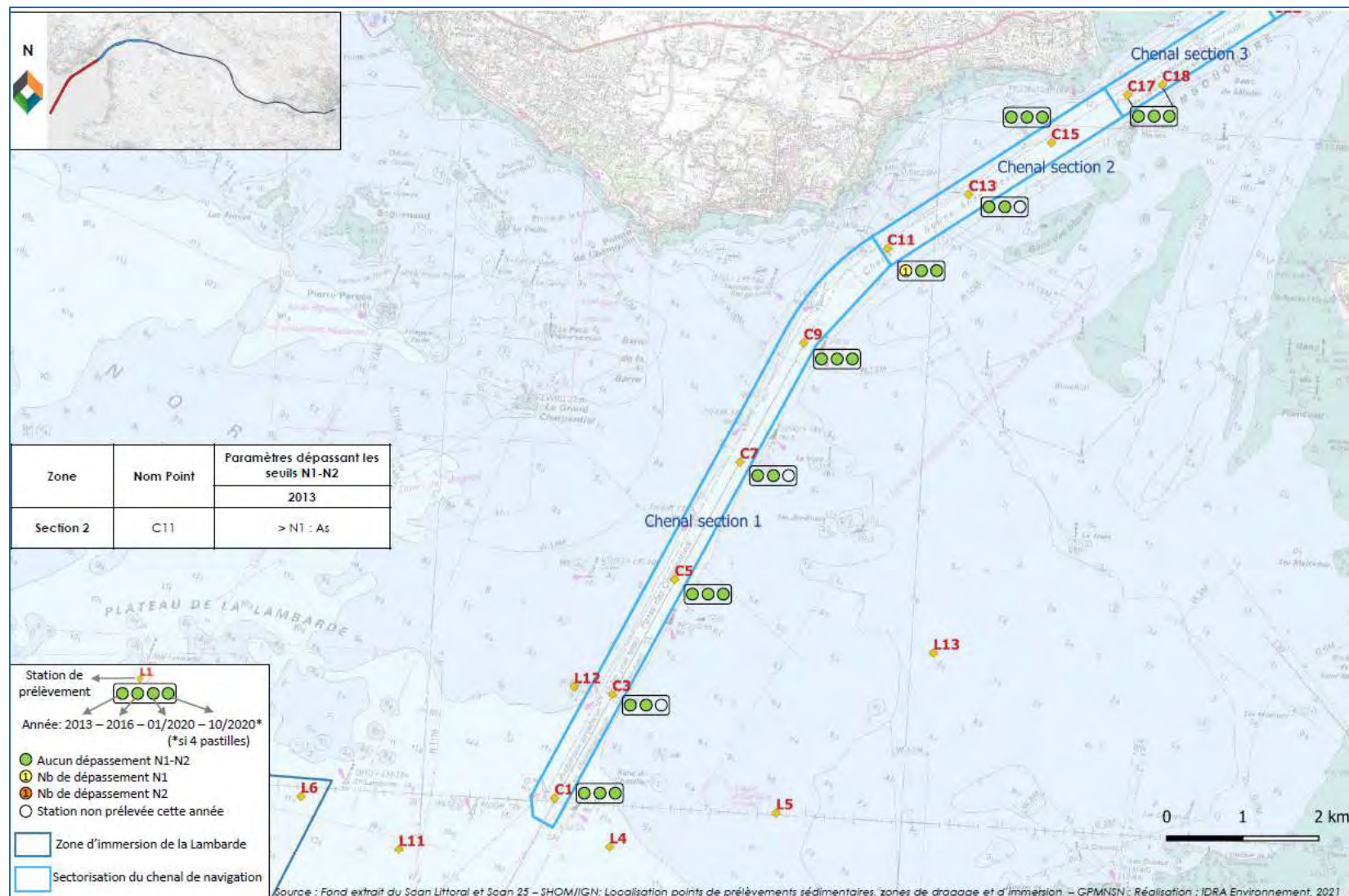


Les % indiquent la répartition du nombre total d'analyses dans les différentes classes de qualité

Source : Dossier de demande de renouvellement d'autorisation dragage – immersion GPMNSN 2023 – 2033 / IDRA Environnement

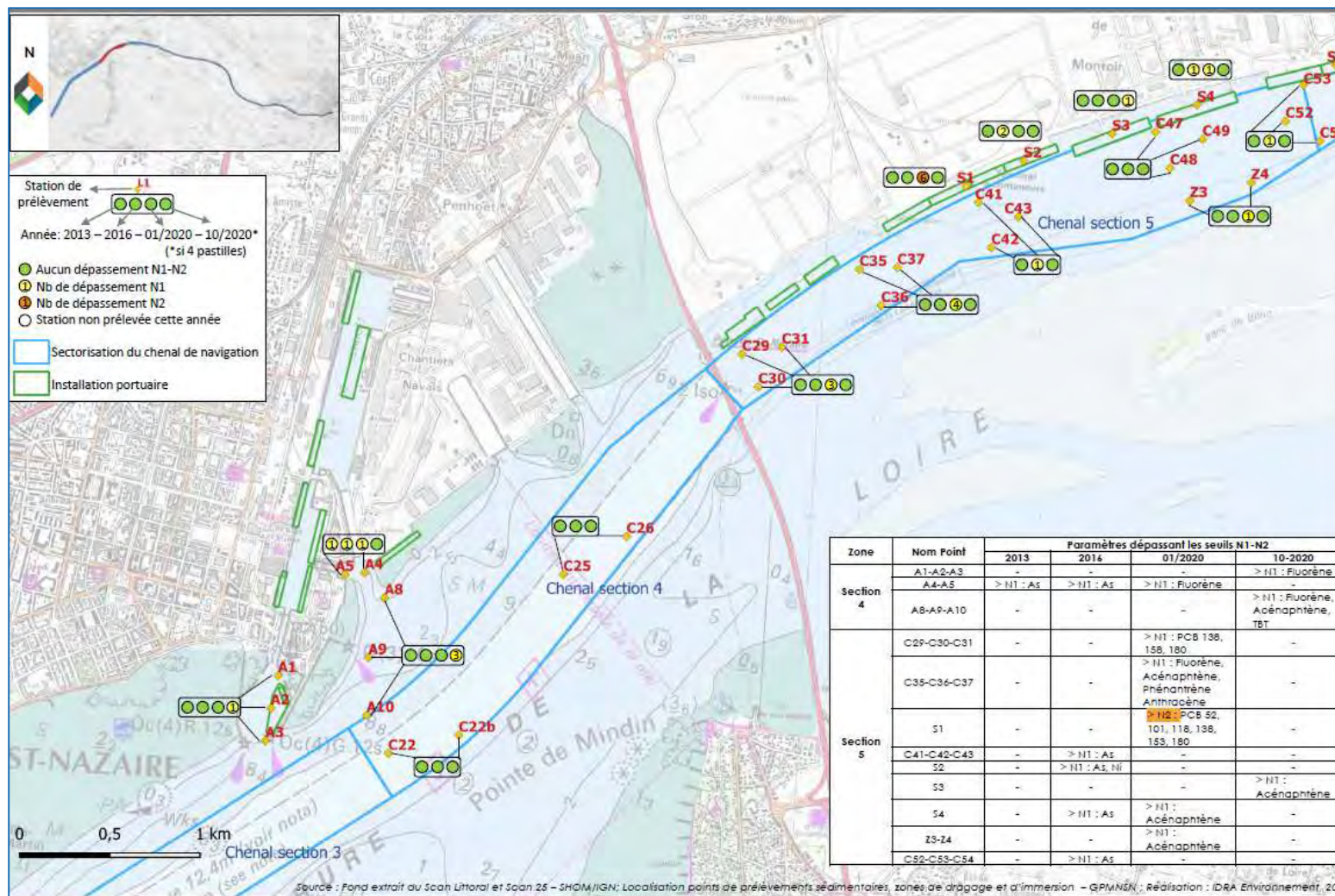


**Figure 93 : Synthèse cartographique de la qualité chimique des sédiments en 2013-2016-2020 pour les sections 1 à 3**



Source : Dossier de demande de renouvellement d'autorisation dragage – immersion GPMNSN 2023 – 2033 / IDRA Environnement

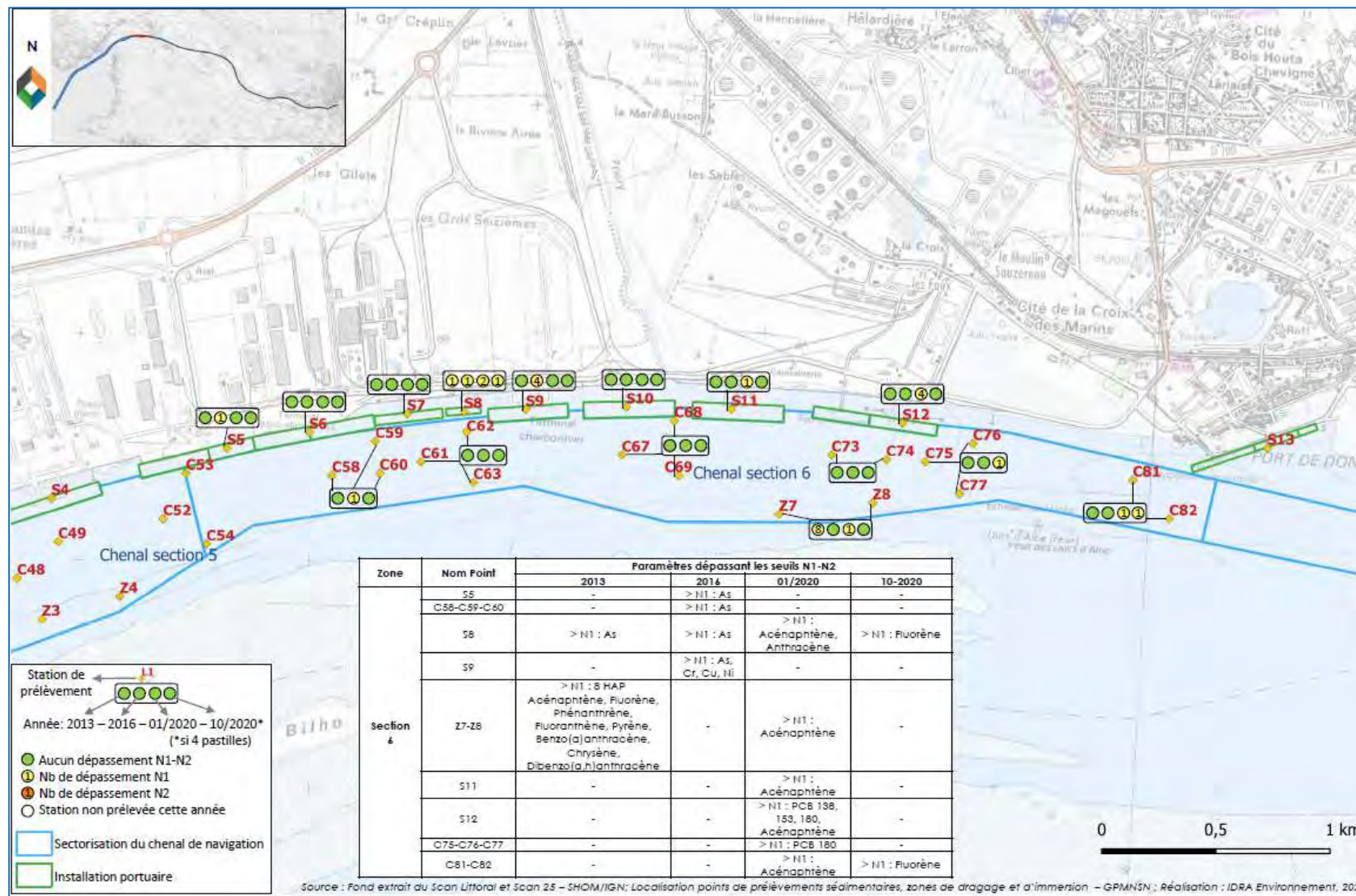
Figure 94 : Synthèse cartographique de la qualité chimique des sédiments en 2013-2016-2020 pour les sections 4 à 5



Source : Dossier de demande de renouvellement d'autorisation dragage – immersion GPMNSN 2023 – 2033 / IDRA Environnement

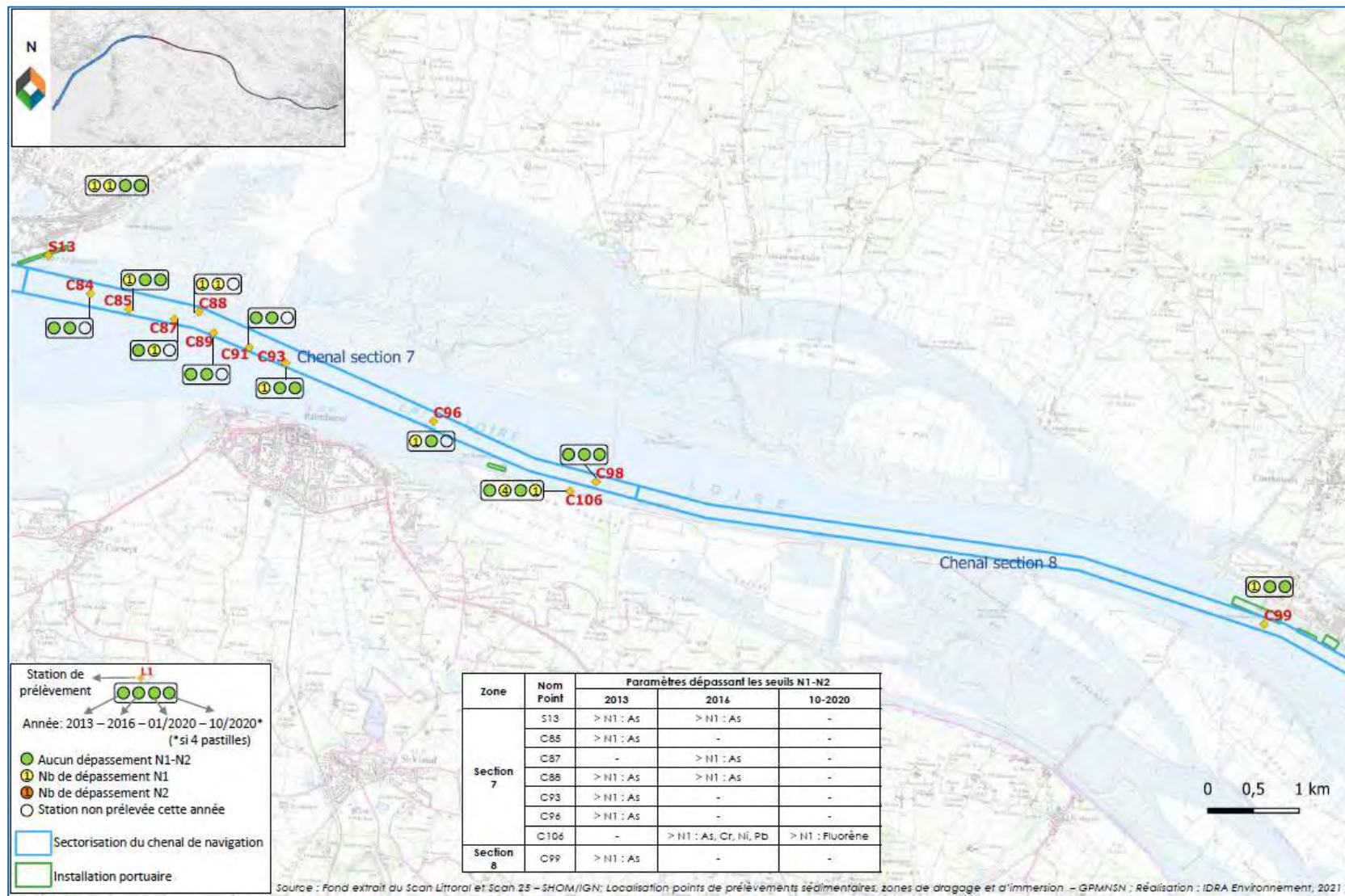


Figure 95 : Synthèse cartographique de la qualité chimique des sédiments en 2013-2016-2020 pour la section 6



Source : Dossier de demande de renouvellement d'autorisation dragage – immersion GPMNSN 2023 – 2033 / IDRA Environnement

Figure 96 : Synthèse cartographique de la qualité chimique des sédiments en 2013-2016-2020 pour la section 7



Source : Dossier de demande de renouvellement d'autorisation dragage – immersion GPMNSN 2023 – 2033 / IDRA Environnement



Le CEREMA a également été contacté dans le cadre de cette étude. Le réseau REPOM (Réseau national de surveillance de la qualité des eaux et des sédiments des Ports Maritimes) n'a pas de données plus récentes sur la qualité des sédiments du Port de Saint-Nazaire.

### 7.4.3 Eaux de baignade

#### ► En eau douce

D'après l'ARS, aucun plan de baignade en eau douce n'est recensé sur la zone d'étude.

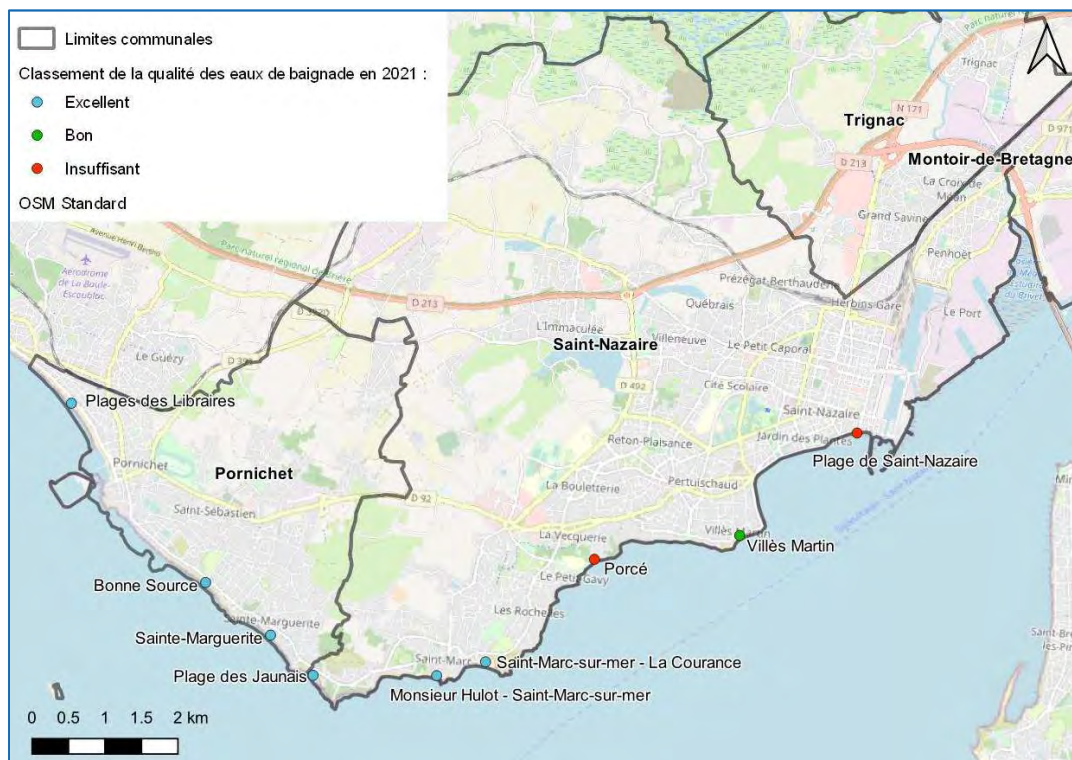
L'étang du Bois-Joalland présente des activités nautiques. La baignade y est interdite. Le Service domaine public de la Ville de Saint-Nazaire réalise uniquement un suivi sanitaire qui porte sur les cyanobactéries et la qualité bactériologique de cet étang. Aucune donnée sur la qualité chimique n'est disponible.

#### ► En eau de mer

9 plages d'eau de mer font l'objet d'un contrôle sanitaire estival par l'ARS, sur Pornichet et Saint-Nazaire. D'après <https://baignades.sante.gouv.fr/>, la qualité des eaux de baignade est synthétisée dans le Tableau 32. Le classement est réalisé selon la directive 2006/7/CE. Les analyses effectuées portent sur 2 paramètres bactériologiques obligatoires : les streptocoques fécaux et l'Escheria Coli. Un changement anormal de coloration et la transparence Secchi sont également étudiés pour chacune de ces plages. Aucun paramètre chimique n'est reporté dans ce bilan.

Sur la période 2017-2021, les eaux de baignade à Pornichet sont classées excellentes vis-à-vis des paramètres bactériologiques obligatoires. Il en est de même pour les 3 plages les plus à l'ouest de Saint-Nazaire. En revanche, les plages à l'est de Saint-Nazaire présentent des classements annuels variables, d'insuffisant à bon, et ponctuellement excellent, avec notamment des fermetures de plages référencées en 2020 pour pollution microbiologique.

**Figure 97 : Classement de la qualité des eaux de baignade en 2021**



Source des données : baignades.sante.gouv.fr

**Tableau 32 : Synthèse des classements de qualité des eaux de baignade sur Pornichet et Saint-Nazaire**

Commune	Plage	Sources de pollution identifiées (impact > faible ou mesures de gestion mises en place)	Classement de l'année 2021		Classement de l'année 2020		Classement de l'année 2019		Classement de l'année 2018		Classement de l'année 2017		Classement de l'année 2016	
			Classement	Analyses	Classement	Analyses	Classement	Analyses	Classement	Analyses	Classement	Analyses	Classement	Analyses
Pornichet	Plage des Libraires / Grande plage face Casino	Assainissement collectif en cas de surverse accidentelle de poste de refoulement : impact fort Animaux domestiques : impact faible à moyen	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 9 bons résultats + 1 résultat moyen (streptocoques)	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 9 bons résultats + 1 résultat moyen (E.Coli)	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 7 bons résultats + 3 résultats moyens (streptocoques, E.Coli, coloration)	Excellent	Non renseigné		Non renseigné
	Bonne Source	Animaux domestiques	Excellent	8 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 8 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 9 bons résultats + 1 résultat moyen (E.Coli)	Excellent	Non renseigné		Non renseigné
	Sainte Marguerite	Assainissement collectif en cas de surverse accidentelle de poste de refoulement Animaux domestiques	Excellent	8 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 8 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	Non renseigné		Non renseigné
Saint-Nazaire	Les Jaunais	-	Excellent	8 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 8 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	Non renseigné	Excellent	Non renseigné
	Monsieur Hulot - Saint-Marc-sur-mer	-	Excellent	8 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 8 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 9 bons résultats + 1 résultat moyen (streptocoques)	Excellent	Non renseigné	Excellent	Non renseigné
	Saint-Marc-sur-mer - La Courance	Rejet d'eaux pluviales en périodes pluvieuses : risque moyen	Excellent	8 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 8 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 9 bons résultats + 1 résultat moyen (streptocoques)	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats	Excellent	Non renseigné	Excellent	Non renseigné
	Porcé	Contamination microbiologique (réseau d'eau pluvial/ruisseau côtier ; assainissement ; lessivage en bord de plage ; estuaire)	Insuffisant	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 8 bons résultats + 1 résultat moyen (E.coli) + 1 mauvais résultat (streptocoques, E.coli)	Suffisant	4 fermetures de plage suite à des mauvais résultats bactériologiques (1 événement) ,et suite à des forts événements pluvieux entraînant une pollution bactérienne (3 événements)  10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 7 bons résultats + 2 résultats moyens (streptocoques, E.coli) + 1 mauvais résultat (streptocoques)	Bon	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 7 bons résultats + 2 résultats moyens (streptocoques, E.coli)	Bon	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 9 bons résultats + 1 résultat moyen (streptocoques, E.coli)	Bon	Non renseigné		

Commune	Plage	Sources de pollution identifiées (impact > faible ou mesures de gestion mises en place)	Classement de l'année 2021		Classement de l'année 2020		Classement de l'année 2019		Classement de l'année 2018		Classement de l'année 2017		Classement de l'année 2016	
	Villès Martin	Exutoire réseau d'eau pluviale par temps de pluie : risque moyen Surcharge exceptionnelle du poste de relevage en période pluvieuse : risque moyen Animaux domestiques : risque moyen	Bon	11 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 10 bons résultats + 1 résultat moyen (E.Coli)	Bon	4 fermetures de plage suite à des mauvais résultats bactériologiques (1 événement), et suite à des forts événements pluvieux entraînant une pollution bactérienne 3 événements)  11 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 8 bons résultats + 2 résultats moyens + 1 mauvais résultat (streptocoques, E.coli)	Excellent	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 8 bons résultats + 2 résultats moyens (streptocoques ou E.Coli)	Bon	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 9 bons résultats + 1 résultat moyen (E.Coli)	Bon	Non renseigné	Bon	Non renseigné
	Plage de Saint-Nazaire	Rejet d'eaux pluviales par temps de pluie : impact important Surverses de l'assainissement exceptionnelles : impact important Crues de la Loire : impact moyen Faune aviaire et canine : impact moyen	Insuffisant*	11 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 11 bons résultats	Insuffisant	3 fermetures de plage pour pollution microbiologique suite à des fortes pluies (2 événements) et une surverse (1 événement)  12 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 7 bons résultats + 4 résultats moyens (streptocoques, E.coli) + 1 mauvais résultat (streptocoques, E.Coli)	Insuffisant	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 4 bons résultats + 4 résultats moyens + 2 mauvais résultats (streptocoques, E.coli)	Bon	10 analyses (streptocoques fécaux, E.Coli, coloration, transparence Secchi) => 6 bons résultats + 4 résultats moyens (E.Coli) + 2 mauvais résultats (streptocoques, E.coli)	Bon	Non renseigné		Non renseigné

\* Doute sur le classement au vu des résultats, ou inversement

La plage de Bonne Anse n'est pas répertoriée sur le site <https://baignades.sante.gouv.fr/>

#### 7.4.4 Le littoral

Le ROCCH, Réseau d'Observation de la Contamination Chimique du littoral, s'appuie sur les moules et les huîtres comme indicateurs quantitatifs de contamination chimique, qui permettent de s'affranchir des fluctuations rapides du milieu.

Un suivi est réalisé à la pointe de Chemoulin à Saint-Nazaire (n°069-P-025) et porte sur :

- Les métaux (plomb, cadmium, mercure, cuivre, zinc) ;
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, représentés par le fluoranthène ;
- Les composés organochlorés : PCB (représentés par le congénère CB153), le lindane (pesticide interdit en France depuis le 31/12/2007), les DDT (et ses isomères DDE et DDD – insecticide et ses produits de dégradation, interdit pour usage agricole depuis les années 1970, et toléré uniquement pour la lutte contre le paludisme) ;
- Les composés organostanniques (représentés par le TBT – tributylétain : biocide avec usage réglementé) ;
- Les dioxines et composés de type dioxines (représentés par l'indice de toxicité équivalente totale résultant de l'ensemble des composés dosés).

Les résultats jusqu'en 2020 pour les métaux, et jusqu'en 2019 pour les autres paramètres sont présentés en Figure 98.

Les **concentrations des 3 métaux réglementés** (plomb, cadmium, mercure), **sont inférieures aux seuils** réglementaires dans les moules. Il n'existe pas de valeur de référence pour le cuivre et le zinc.

Les concentrations en **CB153** respectent le seuil de référence depuis 1996. Depuis 2000, les teneurs en **lindane** sont **inférieures à la valeur de référence**. Les **DDT** n'ont pas de valeur de référence. **Une nette diminution** des teneurs est observée depuis le début des années 1990.

Concernant le **fluoranthène, les dioxines, les PCB et le TBT**, les concentrations sont **inférieures aux seuils** concernés.

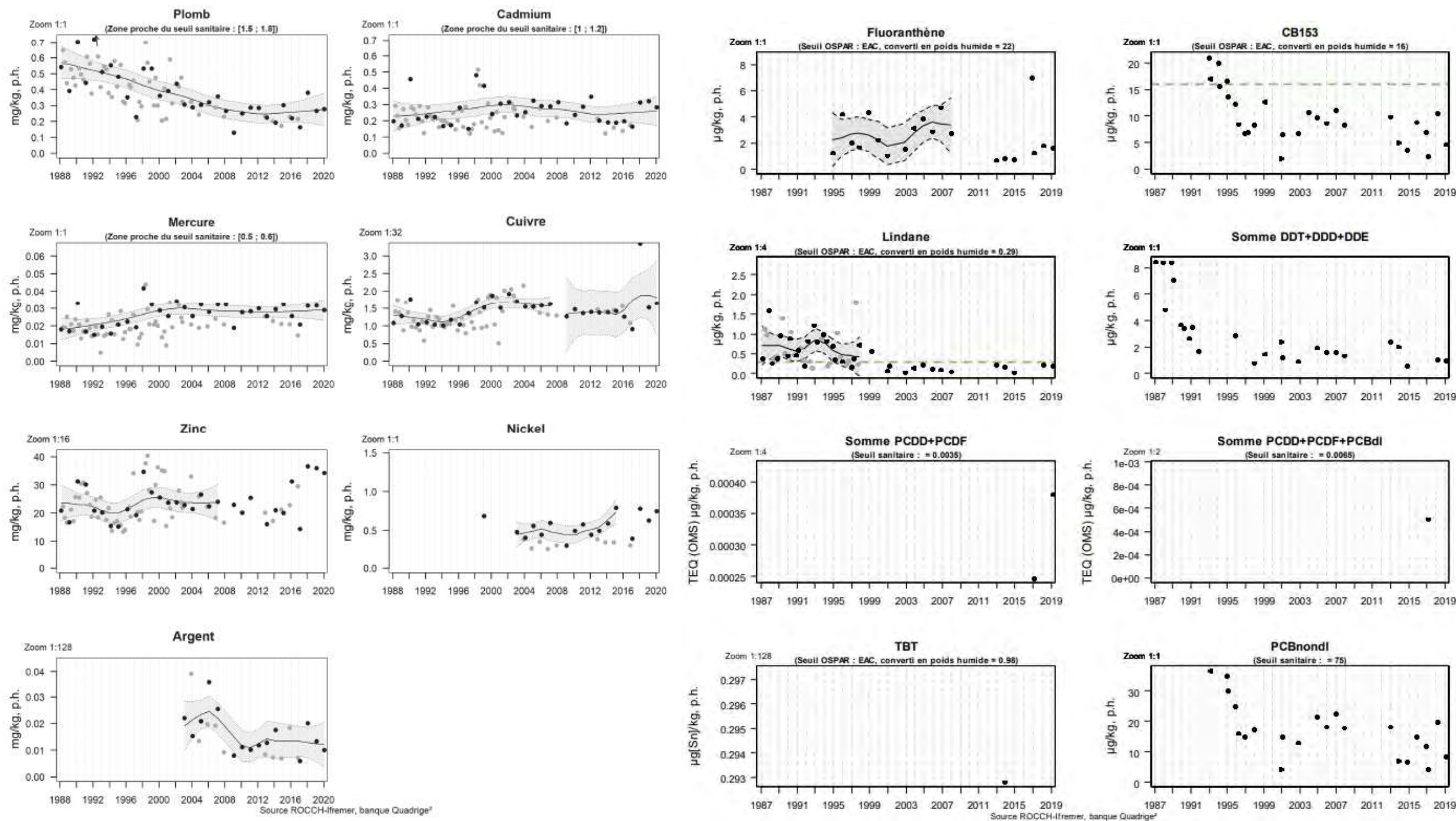
En comparaison avec les médianes nationales, sur la période 2016-2020, à la pointe de Chemoulin :

- les teneurs en cadmium, nickel et CB153 sont largement supérieures à la médiane nationale ;
- les teneurs en zinc, somme des DDT+DDE+DDD sont supérieures aux médianes nationales ;
- les teneurs en plomb, mercure, cuivre, argent<sup>26</sup> et lindane sont proches des médianes nationales ;
- la teneur en fluoranthène est inférieure à la médiane nationale.

<sup>26</sup> Calculée uniquement sur l'année 2020



Figure 98 : Résultats ROCCH au point de mesure 069-P-025 Loire – large / Pointe de Chemoulin – sur les moules



Source : IFREMER / Qualité du Milieu Marin Littoral / Bulletins de la surveillance 2019 et 2020

### 7.4.5 Synthèse de la qualité des eaux superficielles au droit de la zone d'étude

Sur la zone d'étude, la masse d'eau de transition est sous influence du bassin versant de la Loire et des activités industrielles et portuaires. La seule contamination détectée en benzo(g,h,i)pérylène, un hydrocarbure aromatique polycyclique, est retrouvée à l'aval de la zone portuaire de Saint-Nazaire, dans la partie aval de l'estuaire. Cette contamination est aussi détectée dans les sédiments de la masse d'eau côtière, au niveau de la station la plus proche de la zone d'immersion des sédiments dragués du port.

En ce qui concerne les pesticides, d'après le rapport<sup>27</sup> de la DREAL de 2016, pour la période 2002-2014, les eaux superficielles sont globalement contaminées en Pays de la Loire. Il ne se dégage pas de tendance de fond à l'aggravation ou à l'amélioration de la situation générale à l'échelle régionale. De nombreuses molécules sont toutefois apparues et/ou sont retrouvées plus fréquemment.

La situation est très variable d'une année sur l'autre et suivant les secteurs géographiques. L'utilisation des pesticides, qui n'est pas homogène sur la région, est très liée aux différentes zones de productions ainsi qu'aux conditions météorologiques. Il est toutefois à noter que **la synthèse des états « pesticides » de l'état écologique et chimique de la masse d'eau du Brivet (FRGR0557) est considérée comme bonne.**

**Concernant les sédiments, la qualité chimique des sédiments des zones à draguer dans l'estuaire de la Loire est globalement homogène et peu dégradée à une échelle globale.** L'arsenic est le principal paramètre déclassant sur l'ensemble de la décennie en lien avec le bruit de fond géochimique de la Loire couplé aux activités anthropiques historiques. Sur les deux campagnes de 2020, une tendance au recul du nombre de dépassement est observée vis-à-vis des éléments traces métalliques et une augmentation du nombre de dépassements en HAP (acénaphène et fluorène principalement).

Les sédiments du bassin de Saint-Nazaire présentent ainsi **une écotoxicité faible à négligeable.**

Sur la période 2017-2021, les eaux de baignade à Pornichet sont classées excellentes vis-à-vis des paramètres bactériologiques obligatoires. Il en est de même pour les 3 plages les plus à l'ouest de Saint-Nazaire. En revanche, les plages à l'est de Saint-Nazaire présentent des classements annuels variables, d'insuffisant à bon, et ponctuellement excellent, avec notamment des fermetures de plages référencées en 2020 mais pour pollution microbiologique.

Pour le littoral, les concentrations en éléments chimiques mesurés, même si elles peuvent être supérieures aux valeurs médianes nationales pour certains éléments, sont **toutes inférieures aux seuils** réglementaires dans les moules.

**Ainsi, pour les eaux superficielles, aucune tendance ne se dégage clairement et aucune zone de pollution des eaux superficielles n'est observée à l'échelle de la zone d'étude. La qualité des eaux superficielles est régulièrement suivie par divers organismes et aucun problème majeur n'a été identifié.**

## 7.5 Qualité de l'eau de distribution

**Pour rappel, aucun captage d'alimentation en eau potable n'est localisé sur le territoire de la CARENE.** À moyen terme, aucun projet d'exploitation de nouvelle ressource n'est prévu.

D'après les informations fournies par l'ARS Pays-de-la-Loire (info-factures de 2017 à 2020 de la CARENE), les 5 communes font partie de l'unité de distribution de la Communauté d'Agglomération de la Région

<sup>27</sup> « Contamination des eaux superficielles par les pesticides – Synthèse régionale 2002-2014 », Collection Analyses et connaissances n°116, de la DREAL, de septembre 2016.

Nazairienne et de l'Estuaire, dont la gestion de la distribution de l'eau est assurée par la CARENE. L'eau distribuée est produite par les stations de traitements suivantes :

- L'usine de Bocquehand à Campbon (44), par un captage d'eau souterraine ;
- L'usine du Drézet à Férel (56), par un captage d'eau de surface (la Vilaine) ;
- L'usine de Nantes (44), par un captage d'eau de surface (la Loire), depuis 2020.

La qualité des eaux brutes captées nécessite un traitement complet aux usines de Férel et de Nantes avant distribution. La bonne qualité des eaux captées dans la nappe de Campbon ne nécessite qu'une simple filtration et une légère chloration avant distribution.

L'ARS est réglementairement chargée du contrôle sanitaire de l'eau distribuée de la ressource au robinet du consommateur.

La surveillance de la qualité de l'eau porte sur une centaine de paramètres différents. Les synthèses des années 2017 à 2020 ont pris en compte les résultats provenant de 283 à 298 prélèvements selon les années. L'eau de la CARENE de 2017 à 2020 était qualifiée de bonne qualité.

Les résultats analytiques de quelques paramètres ont été détaillés dans les info-factures de 2017 à 2020 :

- **Bactériologie** : eau de bonne qualité, taux de conformité entre 99,3 à 100%. En 2017, un épisode de contaminations de bactéries à germes banals, de coliformes et d'E.Coli en août et septembre, a été décelé. Il a été demandé au distributeur d'eau d'augmenter provisoirement la teneur en désinfectant ;
- **Nitrates** : eau conforme, avec des moyennes annuelles entre 9 et 14 mg/l et un maximum à 37 mg/l, pour une valeur limite de 50 mg/l ;
- **Pesticides** (plus de 200 pesticides et produits de dégradation ont été recherchés) : eau conforme, taux de conformité à 100% ;
- **Fluor** : teneur faible avec des moyennes annuelles de 0,11 à 0,12 mg/l, respectant la valeur limite de 1,5 mg/l. Lorsque la teneur en fluor dans l'eau distribuée est faible, un apport complémentaire est possible sur avis médical ;
- **Dureté (ou titre hydrotimétrique)** : eau calcaire avec une dureté moyenne (de 3 à 47°F avec des moyennes annuelles de 22 à 25°F) ;
- **Fer total** : dépassements ponctuels en 2017, 2019 et 2020 de la valeur de référence fixée à 200 µg/l (teneurs de 0 à 440 µg/l avec des moyennes annuelles de 18 à 24 µg/l), pouvant entraîner des effets indirects gênants pour l'utilisateur : distribution d'eau de couleur rouille, qui tache le linge, goût métallique, turbidité, formation de dépôts. Il a été demandé à l'exploitant d'effectuer des purges sur les zones du réseau concernées et de mettre en œuvre les mesures adaptées, permettant un retour à la normale ;
- **Aluminium** : eau conforme avec des teneurs entre 0 et 0,098 mg/l et des moyennes annuelles de 0,009 à 0,015 mg/l, pour une limite de qualité pour l'eau potable fixée à 0,2 mg/l et 0,03 mg/l pour les eaux de dialyse ;
- **Carbone Organique Total (COT)** : légers dépassements ponctuels de la référence de qualité (2 mg/l) en 2018, avec des valeurs entre 0,6 et 2,3 mg/l et une moyenne de 1,3 mg/l.

Les résultats statistiques du contrôle sanitaire réalisés entre 2017 et 2020 sur les usines de Campbon et Nantes, ainsi que sur le réseau de distribution de la CARENE mettent en évidence quelques anomalies principalement liées à la température de l'eau, d'ordres physico-chimique et bactériologique. Seules 3 anomalies concernent un pesticide sur l'usine de Nantes (ayant la Loire pour origine). D'après l'ARS de Loire-Atlantique, les éventuelles plaintes au sujet de la qualité de l'eau de distribution sont recensées sur certains secteurs du réseau d'eau potable pouvant ponctuellement avoir un phénomène d'eau coloré du fait de la présence de conduite en fonte non revêtue. La CARENE renouvelle le réseau progressivement.

## 8. Schéma Conceptuel

Le schéma conceptuel doit être établi sur la base de l'ensemble des données existantes collectées lors des étapes précédentes. Il a pour objectif de préciser les relations entre :

- les sources de pollution,
- les vecteurs : voies de transfert possibles et milieux d'exposition,
- les enjeux : usages constatés et cibles potentielles.

### 8.1 Les sources

#### 8.1.1 Rejets atmosphériques

Une source correspond à la combinaison entre un milieu et une substance polluante. La description de la zone d'étude et l'inventaire des données existantes a permis d'identifier les sources potentielles de **contamination atmosphériques** suivantes :

- Les installations industrielles,
- Le trafic routier,
- Le trafic ferroviaire et fluvial,
- Les activités artisanales,
- Le secteur résidentiel/commercial/tertiaire,
- Le secteur agricole ;

La synthèse de ces sources est reportées au paragraphe 5.4.

#### 8.1.2 Les sols

Au droit de la zone d'étude, les études réalisées mettent en évidence des pollutions ponctuelles en métaux. Néanmoins, **aucune zone préférentielle de pollution au droit de la zone d'étude n'a été mise en évidence. De plus, aucun métal en particulier n'est détecté préférentiellement au droit de la zone d'étude.**

En outre, aucune zone préférentielle n'apparaît comme présentant des remblais de mauvaise qualité.

De même que pour les métaux, les données recueillies sur le territoire de l'étude de zone ne mettent pas en évidence de zone préférentielle de pollution en composés organiques (hydrocarbures, HAP, BTEX, COHV). Les études réalisées par GINGER BURGEAP par le biais de l'accord-cadre avec la ville de Saint-Nazaire/Carène ne mettent en évidence que **des pollutions ponctuelles en hydrocarbures.**

#### 8.1.3 Les eaux souterraines

En ce qui concerne **les eaux souterraines**, elles présentent ponctuellement des teneurs en ETM, COHV, BTEX, HAP et hydrocarbures, supérieures aux valeurs limite de potabilité ou de potabilisation. Les concentrations médianes en ces polluants restent toutefois inférieures à ces valeurs. Par ailleurs, dans le cadre des suivis piézométriques ou des diagnostics mis à disposition, aucune information sur la présence d'une pollution hors-site n'a été portée à notre connaissance.

Il est par ailleurs à noter qu'en Loire-Atlantique, la nature du sous-sol est peu propice à la présence d'eaux souterraines. Il en résulte un très faible nombre d'unités de production au regard de la moyenne nationale.

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est localisé sur le territoire de la CARENE. L'eau potable provient uniquement de ressources localisées à l'extérieur du territoire. Celles-ci sont au nombre de trois : la nappe phréatique de Campbon, Férel sur la Vilaine, et le captage sur la Loire de Nantes Métropole.



À moyen terme, aucun projet d'exploitation de nouvelle ressource n'est prévu.

En ce qui concerne **les puits privés**, leur localisation n'a pu être exhaustive. De même, la profondeur et les usages de ces puits ne sont pas clairement identifiés. Néanmoins, d'après notre connaissance du secteur, il s'agit de puits peu profonds (entre 5 et 10 m) captant la nappe d'altération du socle. **La majorité des puits n'ont pas d'usage**. Lorsqu'il y a un usage, celui-ci concerne l'arrosage des potagers et/ou des plantes et rarement un usage pour une eau de boisson. Sur la commune de Saint-Nazaire, peu de puits sont recensés en aval hydrogéologique de la zone industrielle du port, celle-ci étant localisée en bordure de la Loire et les écoulements souterrains étant supposés dirigés vers la Loire. **Ainsi, peu de puits seraient, dans le cas d'une éventuelle pollution provenant de cette zone, susceptibles d'être impactés.**

Au vu des données disponibles sur les sources de rejets industriels, sur la qualité du milieu et sur les usages, **les eaux souterraines ne constituent donc pas un enjeu majeur sur la zone d'étude.**

#### 8.1.4 Les eaux de surface

La masse d'eau de transition est sous influence du bassin versant de la Loire et des activités industrielles et portuaires. Une seule contamination en benzo(g,h,i)pérylène, un hydrocarbure aromatique polycyclique, est retrouvée à l'aval de la zone portuaire de Saint-Nazaire, dans la partie aval de l'estuaire.

D'après le site de visualisation des données sur l'eau et les milieux aquatiques de l'agence de l'eau Loire-Bretagne, la physico-chimie de la masse d'eau du Brivet (FRGR0557) est considérée en 2017 comme :

- Moyenne, vis-à-vis du phosphore total,
- Bonne, vis-à-vis des phosphates, ammonium et nitrites,
- Très bonne par rapport aux nitrates.

La synthèse des états « **pesticides** » de l'état écologique et chimique de la masse d'eau du Brivet (FRGR0557) est par ailleurs considérée comme **bonne**.

En ce qui concerne les sédiments du bassin de Saint-Nazaire, ils présentent ainsi **une écotoxicité faible à négligeable**. Pour le littoral, les concentrations en éléments chimiques mesurés, même si elles peuvent être supérieures aux valeurs médianes nationales pour certains éléments, sont **toutes inférieures aux seuils réglementaires** dans les moules. **La qualité chimique des sédiments des zones à draguer dans l'estuaire de la Loire est globalement homogène et peu dégradée à une échelle globale.**

Il est à noter par ailleurs que les eaux de baignade sur la zone d'étude sont jugées de bonne qualité.

Ainsi, **pour les eaux superficielles**, aucune tendance ne se dégage clairement et **aucune zone de pollution des eaux superficielles n'est observée à l'échelle de la zone d'étude**. La qualité des eaux superficielles est régulièrement suivie par divers organismes et aucun problème majeur n'a été identifié.

## 8.2 Le potentiel de transfert

L'ensemble des composés chimiques émis dans l'air par les différentes activités retenues vont dans un premier temps être dispersés par l'intermédiaire du vent. Sur la zone d'étude, les données météorologiques, indiquent deux axes de vents dominants :

- les vents de Sud-Ouest ;
- les vents de Nord-Est.

Les composés gazeux, sont assimilés à des traceurs passifs. Il est donc considéré qu'ils restent sous cette forme une fois émis à l'atmosphère.

En ce qui concerne les composés particuliers, du fait de leur densité, ils vont se déposer au sol.

Le potentiel de transfert des substances dans les milieux d'exposition dépend alors principalement de leurs caractéristiques physico-chimiques. Les substances hydrosolubles tels que les métaux auront une capacité

plus importante à s'accumuler dans les végétaux, grâce à leur passage par la voie racinaire. Les composés liposolubles tels que les dioxines auront une affinité particulière pour les matrices riches en graisses. On les retrouvera donc plus spécifiquement dans les matrices animales, notamment les viandes grasses, les œufs et le lait.

Au regard des sources de contamination potentielles et des caractéristiques des composés émis par le site, les voies de transfert potentielles jugées pertinentes pour les composés identifiés sont les suivantes :

- **Dispersion atmosphérique** des composés gazeux et particulaires ;
- **Dépôts au sol** des composés particulaires ;
- **Transfert** des composés particulaires hydrosolubles **vers les végétaux** après dépôt au sol ;
- **Transfert** des composés liposolubles vers **les matrices animales**.

### 8.3 Les enjeux : Usages constatés des milieux et cibles potentielles

Le tableau ci-après récapitule les principaux usages mis en évidence à l'issue de la caractérisation de la zone d'étude pour les milieux « source » retenus.

**Tableau 33 : Usages des milieux**

Milieux	Usages des milieux identifiés
Air	Présence d'habitations et de populations sensibles sur la zone d'étude.
Sols	Présence d'espaces verts au droit de certaines écoles, Aires de jeux et terrains de sport, Jardins potagers Activités agricoles
Eaux de surface	Zone de pêche possible Zone de baignade Zone conchylicole

Compte tenu des usages des milieux, les cibles à considérer sont :

- Les populations résidant sur la zone d'influence, incluant les populations sensibles ;
- Les consommateurs de végétaux issus de potagers qui seraient situés sur la zone d'influence des émissions ;
- Les consommateurs de produits animaux issus d'élevages qui seraient localisés sur la zone d'influence des émissions ;
- Les consommateurs de produits issus de la pêche.

### 8.4 Toxicité des composés

En termes sanitaires, un danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique, ou biologique. La toxicité d'un composé dépend de la durée et de la voie d'exposition de l'organisme humain. Différents effets toxiques peuvent être considérés.

Pour l'ensemble des substances identifiées lors de la phase précédente, les effets toxiques ont été collectés et notamment les effets cancérogènes (apparition de tumeurs), les effets mutagènes (altération du patrimoine génétique), les effets sur la reproduction (reprotoxicité). Tous les modes d'exposition ont été traités en effets

chroniques, correspondant à de longues durées d'exposition (supérieures à 7 ans pour l'US-EPA et supérieures à 1 an pour l'ATSDR).

La synthèse de ces informations est présentée dans les tableaux ci-après. Un détail sur la toxicité des composés et des valeurs de référence est présenté en Annexe (cf. Annexe 14).

**Tableau 34 : Toxicité des composés en phase gazeuse potentiellement émis**

Type d'agent	Substances	CMR <sup>28</sup>	Toxicité chronique pour les effets à seuil*		Toxicité chronique pour les effets sans seuil*	
			Inhalation	Ingestion	Inhalation	Ingestion
Gazeux	Aliphatique nC8-nC16	/	--		ND	
	Aliphatiques > C16	/	ND		ND	
	Aromatiques C8-C16	/	--		ND	
	CO	R1A	ND		ND	
	CO2	/	ND		ND	
	SO <sub>x</sub>	/	ND		ND	
	CH <sub>4</sub> (méthane)	/	ND		ND	
	N <sub>2</sub> O	/	ND		ND	
	NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub>	/	ND		ND	
	HCl	/	-		ND	
	HF	/	-		ND	
	HCN	/	++		ND	
	NH <sub>3</sub>	/	--		ND	
	H <sub>2</sub> S	/	++		ND	
	Acétone	/	--		ND	
	Butane-1-ol	/	ND		ND	
	Méthanol	/	--		ND	
	2-Méthyl-1-propanol (IBA)	/	ND		ND	
	Butanone (MEK)	/	--		ND	
	Benzène	C1/M2	+		+	
	Ethylbenzène	/	--		ND	
	Styrène	/	--		ND	
	Toluène	R2	--	NA	ND	NA
	Xylènes	/	--		ND	
	cumène (isopropylbenzène)	/	--		ND	
	1,3-Butadiène	C1A/M1B	+		+	
	Naphtalène	C2	-		-	
	Acétaldéhyde	C2	--		ND	
	Formaldéhyde	C2	--		ND	
	Hexane	/	--		ND	
	Cyclohexane	/	--		ND	
	Phénol	M2	--		ND	
	1 methoxy - 2 propanol	/	--		ND	
	2-métoxypropanol	R1B	ND		ND	
	4-hydroxy-4-méthyl-2-pentanone	/	ND		ND	
	4 methyl pentane 2one (MIBK)	/	--		ND	
	Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle (PGMEA)	/	ND		ND	
	Acétate d'éthyle	/	--			
	Acétate de n-butyle	/	--			
	Mercaptans (éthylmercaptans/méthylmercaptans)	/	ND		ND	
Cyanure	/	-		ND		
Diisocyanate d'hexaméthylène	/	+++		ND		

<sup>28</sup> Classement Cancérigène, Mutagène et Reprotoxique

Type d'agent	Substances	CMR <sup>28</sup>	Toxicité chronique pour les effets à seuil*		Toxicité chronique pour les effets sans seuil*	
			Inhalation	Ingestion	Inhalation	Ingestion
	Sulfurol	/	ND		ND	
	1,2-dichloroéthylène	/	-		ND	
	1,3-Propanediol,2-ethyl-2-(hydroxymethyl) -,polymer	/	ND		ND	
	2,2-bis[p-(2,3-epoxypropoxy)phényl]propane;étherdi glycidique du bisphénol A	/	ND		ND	
	2-butoxyéthanol	/	--		ND	
	2-propylheptanol ethoxylate	/	ND		ND	
	3-butoxy-2-propanol	/	ND		ND	
	Alcool benzylique	/	ND		ND	
	Butane-2-ol	/	ND		ND	
	Dioxyde de titane	2B	++		ND	
	Ethanol	/	ND		ND	
	Ether de méthyle et de nonafluorobutyle	/	ND		ND	
	Ether de méthyle et de nonafluoroisobutyle	/	ND		ND	
	Ether monométhyle du propylène-glycol	/	--		ND	
	éthylènediaminetétraacétate de tétrasodium	/	ND		ND	
	gamma-Butyrolactone	/	ND		ND	
	Hydroxyde de potassium	/	ND		ND	
	Methoxy-3-propionitrile	/	ND		ND	
	Methylisobutylcétone	/	--		ND	
	Nitroéthane	/	ND		ND	
	N-méthylpyrrolidone	R1B	--		ND	
	p-cumènesulfonate de sodium	/	ND		ND	
	polyisocyanates aliphatiques	/	ND		ND	
	Pyrophosphate tétrapotassique	/	ND		ND	
	Terphényl hydrogenated	/	ND		ND	
	Tétraméthylammonium hydroxyde	/	ND		ND	
	Triéthylamine	/	+		ND	
	1,2,4-triméthylbenzène	/	-		ND	
	Acide Butyrique	/	ND		ND	
	Amines	/	ND		ND	
	1-6-Bis (2.3-epoxypropoxy)hexane	/	ND		ND	

**Tableau 35 : Toxicité des composés en phase particulaire potentiellement émis**

Type d'agent	Substances	CMR <sup>29</sup>	Toxicité pour les effets à seuil*		Toxicité pour les effets sans seuil*	
			Inhalation	Ingestion	Inhalation	Ingestion
Particulaire	PM	PM Totale	/	ND	ND	
		PM 2.5	/	ND	NA	NA
		PM 10	/	ND	ND	
Particulaire	Éléments Traces	Aluminium (Al)	/	ND	-	ND
		Arsenic (As)	C1A	++	+++	++
		Antimoine (Sb)	C2	++	++	ND

<sup>29</sup> CMR : Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique : classification de l'UE (Union Européenne)



Type d'agent	Substances	CMR <sup>29</sup>	Toxicité pour les effets à seuil*		Toxicité pour les effets sans seuil*	
			Inhalation	Ingestion	Inhalation	Ingestion
Métalliques (ETM)	Cadmium (Cd)	C2/M2/R2	++	+++	ND	ND
	Chrome III (Cr III)	/	-	--	ND	ND
	Chrome VI (Cr VI)	C2	+++	+	+++	++
	Cobalt (Co)	C2	++	+	ND	ND
	Cuivre (Cu)	/	+	-	ND	ND
	Etain (Sn)	/	ND	ND	ND	ND
	Manganèse (Mn)	/	++	+	ND	ND
	Mercurure (Hg)	R1B	++	+++	ND	ND
	Nickel (Ni)	C2	+++	+	++	ND
		C1A/M2/R3				
	Plomb (Pb)	R1	ND	+	+	+
	Sélénium (Se)	/	-	++	ND	ND
	Vanadium (V)	/	++	++	ND	ND
	Thallium (Tl)	/	ND	ND	ND	ND
	Tellure (Te)	/	ND	ND	ND	ND
	Tungstène	/	ND	+++	ND	ND
	Zinc (Zn)	/	ND	-	ND	ND
	Zirconium	/	ND	ND	ND	ND
	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Anthracène	/	ND	-	--
Benzo[a]anthracène		C2B	ND	ND	-	-
Benzo[a]pyrène		C1B/M1B/R1B	+++	+++	++	+++
Benzo[b]fluoranthène		/	ND	ND	+	++
Benzo(k)fluoranthène		C1B	ND	ND	--	-
Benzo[ghi]perylène		/	ND	+	-	-
Dibenz(a,h)anthracène		C1B	ND	ND	+	++
Fluoranthène		/	ND	+	--	-
Autres	Indeno-1,2,3-[cd]pyrene	C2B	ND	ND	-	+
	Black carbon	C2	ND	ND	ND	ND
	Dioxines et Furannes	2,3,7,8 TCDD	ND	+++	ND	ND
	PCB	1*	+	+++	+	++
	Silice cristalline	C1A	+	ND	ND	ND
	Pyrimiphos-méthyl	/	ND	++	ND	ND
	Tetraborate de disodium	R2	ND	-	ND	ND
Zinèbe	/	ND	++	ND	ND	

\* Classification du CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer)

### Légende :

* Toxicité Effets A Seuils	Inhalation			Ingestion		
	+++	++	+	+++	++	+
	VTR <sup>30</sup> < 0,1	0,1 < VTR < 1	1 < VTR < 10	VTR < 0,001	0,001 < VTR < 0,01	0,01 < VTR < 0,1
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	mg/kg/j	mg/kg/j	mg/kg/j
	-	10 < VTR < 100	100 < VTR	0,1 < VTR < 1	1 < VTR	mg/kg/j
	--	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	--	mg/kg/j	mg/kg/j
	NA	Non Adéquat		ND	Non Disponible	

<sup>30</sup> VTR : Valeur Toxicologique de référence

* Toxicité Effets sans Seuil	Inhalation			Ingestion		
	+++	ERU <sup>31</sup> > 10-3	µg/m <sup>3-1</sup>	+++	ERU > 1	mg/kg/j-1
++	10-3 > ERU > 10-4	µg/m <sup>3-1</sup>	++	1 > ERU > 0.1	mg/kg/j-1	
+	10-4 > ERU > 10-5	µg/m <sup>3-1</sup>	+	0.1 > ERU > 0.01	mg/kg/j-1	
-	10-5 > ERU > 10-6	µg/m <sup>3-1</sup>	-	0.01 > ERU > 0.001	mg/kg/j-1	
--	10-6 > ERU	µg/m <sup>3-1</sup>	--	0.001 > ERU	mg/kg/j-1	
	NA	Non Adéquat		ND	Non Disponible	

A l'issue de cette première recherche d'information toxicologique, il apparait un certain nombre de substances (54) ne disposant d'aucune VTR :

**Tableau 36 : Synthèse des composés ne disposant pas de VTR**

Substances		
1,3-Propanediol,2-ethyl-2-(hydroxymethyl) -,polymer	Etain	NO <sub>2</sub>
2,2-bis[p-(2,3-epoxypropoxy)phényl]propane;étherdi glycidique du bisphénol A	Ethanol	NOx
2-méthoxy-1-propanol	Ether de méthyle et de nonafluorobutyle	p-cumènesulfonate de sodium
2-methylpropane-1-ol	Ether de méthyle et de nonafluoroisobutyle	PFC
2-propylheptanol ethoxylate	Ether monométhyle du propylène-glycol	PM totales
3-butoxy-2-propanol	ethylènediaminetétraacétate de tétrasodium	PM1
4-hydroxy-4-méthyl-2-pentanone	Ethylmercaptan	PM10
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	Fer	PM2.5
Acide Butyrique	gamma-Butyrolactone	polyisocyanates aliphatiques
Alcool benzylique	HFC	Pyrophosphate tétrapotassique
Amines	Hydroxyde de potassium	SF6
Black Carbon	Mercaptans	SO2
Butane-1-ol	Méthane	Sulfurol
Butane-2-ol	Methoxy-3-propionitrile	Tellure
CO	Méthylmercaptan	Terphényl hydrogenated
CO2	N2O	Tétraméthylammonium hydroxyde
COV totaux	NF3	Thallium
COVNM	Nitroéthane	Zirconium

Parmi ces composés, seuls le black carbon, le 2-méthoxypropanol et le Monoxyde de Carbone (CO) sont classés CMR. Il est à noter que le CO est un gaz caractéristique de la qualité de l'air intérieur et une fois émis en air extérieur, le CO s'oxyde très rapidement en CO<sub>2</sub>. Il est par ailleurs à noter que ses effets sont principalement en lien avec une exposition de type aiguë.

<sup>31</sup> ERU : Excès de Risque Unitaire

## 8.5 Choix des substances d'intérêt

Les substances d'intérêt peuvent être :

- **Des traceurs d'émission** : substances susceptibles de révéler une contribution de l'ensemble des installations retenues dans l'étude aux concentrations mesurées dans l'environnement, et éventuellement une dégradation des milieux attribuable à ces émissions. Ces traceurs sont considérés pour le diagnostic et l'analyse des milieux et lors de la surveillance environnementale.

Les substances spécifiques en lien avec les activités retenues sont privilégiées comme traceurs d'émissions, car l'interprétation des données est alors plus évidente.

- **Des traceurs de risque** : substances émises susceptibles de générer des effets sanitaires chez les personnes qui y sont exposées. Ces traceurs sont considérés pour l'évaluation quantitative des risques sanitaires.

Le choix des substances d'intérêt est basé sur :

- Les flux émis de la substance vers les milieux environnementaux (Cf. § 5.4);
- La vulnérabilité des populations (Cf. § 2.1.5) ;
- La vulnérabilité des milieux (Cf. § 7) ;
- La toxicité de la substance (Cf. §8.4) ;
- Le potentiel de cumul des expositions en lien avec plusieurs installations ;
- Le potentiel de transfert vers les milieux d'exposition liés aux usages constatés (Cf. §8.2).

### 8.5.1 Traceurs de risque

Lors de l'émission d'un mélange de composés chimiques à l'atmosphère, il est possible d'effectuer une sélection d'un nombre limité de substances et de réaliser l'évaluation quantitative du risque sanitaire sur ces substances choisies. La philosophie de la démarche implique donc un choix de « traceurs du risque sanitaire » parmi la liste, la plus complète possible, des substances émises. La prise en compte de ces traceurs et non de la liste complète de substance permet toutefois de conclure quant à l'acceptabilité ou non des risques. On entend par polluants « traceurs de risque » les substances qui font l'objet d'une évaluation quantitative de l'exposition et du risque (INERIS, Guide méthodologique pour l'évaluation du risque sanitaire, 2003).

Les critères les plus importants sont :

- Les quantités émises à l'atmosphère,
- La toxicité des composés et notamment le caractère cancérigène.

Les autres critères à prendre en compte sont :

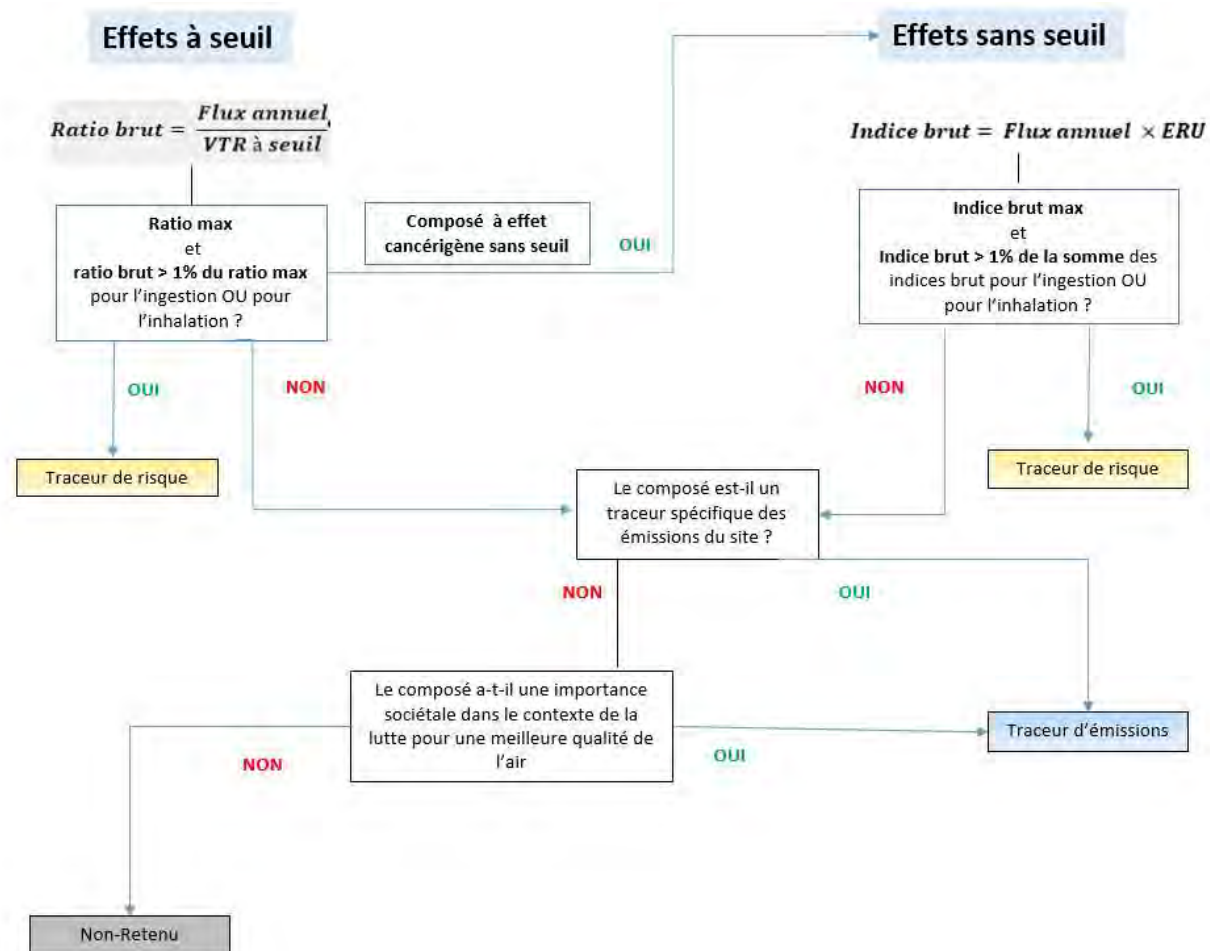
- L'existence de valeur VTR,
- L'existence de voies de contamination pertinentes,
- La spécificité du produit par rapport à l'activité du site.

Afin de déterminer parmi les substances, celles que nous considérons comme traceurs de risque, un choix de VTR est effectué en accord avec la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014.

Ensuite, le choix de « traceur du risque » est réalisé en comparant les substances entre elles. Pour cela, nous avons tenu compte à la fois des quantités émises (en flux annuel) et de la toxicité des composés.

Le schéma général de choix des traceurs est proposé ci-après :

Figure 99 : Logigramme pour le choix des substances d'intérêt sanitaire.





Les premiers choix réalisés ont concerné les composés CMR en raison de la sévérité des effets. Dans le cas des substances cancérigènes disposant d'une VTR sans seuil **ou Excès de Risque Unitaire (ERU)**, il est calculé un indice brut afin de prioriser les substances :

$$\text{Indice brut} = \text{Flux annuel} \times \text{ERU}$$

On retiendra alors, par voie d'exposition, toutes les substances dont **l'indice est > 1% de la somme des indices brut**

Cette étape aboutit à une liste de **priorité 1** de **13 substances**. Cette liste représente plus de 97% de l'indice brut global.

Ensuite, nous considérons dans la liste de **priorité 2**, l'ensemble des substances CMR indépendamment du calcul de l'indice brut. Cette liste considère **13 substances** supplémentaires.

Ensuite, pour les substances présentant des effets à seuil, il est calculé un « ratio brut » par voie d'exposition de la façon suivante :

$$\text{Ratio brut} = \frac{\text{Flux annuel}}{\text{VTR à seuil}}$$

Les indices résultants ne sont en aucun cas des indicateurs sanitaires, mais permettent d'estimer conjointement les quantités émises et la toxicité, et de hiérarchiser les traceurs de risque de façon indicative.

Il est d'habitude de retenir, par voie d'exposition, toutes les substances dont le ratio est > 1% du ratio max pour les substances *à seuil*, conformément aux indications du guide INERIS (Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – 2013) et aux pratiques en vigueur à l'heure actuelle en France.

Dans le cadre de l'exposition par ingestion, l'ingestion de sol superficiel est très souvent le « déterminant du risque ». La contamination des sols superficiels ne faisant pas intervenir de critère de transfert propre à chaque substance, la méthode des ratios peut également s'appliquer à cette voie d'exposition.

Cette liste représente les substances de **priorité 3**.

Dans le traitement des données pour la zone de la CARENE, la substance présentant le ratio maximum pour l'exposition par inhalation est l'acide cyanhydrique émis par un seul rejet du site TOTAL Donges, dont les émissions moyennes sur les 3 ans de données sont de plus de 60 tonnes, dépassant de très loin les autres substances.

Afin de considérer au mieux les différentes problématiques liées aux installations de la zone, L'indice 100 a été réaffecté à la substance suivante.

Pour la voie ingestion, les dioxines présentent le ratio maximum. De même, en retenant la méthodologie présentée précédemment, seules 3 substances seraient prises en compte : L'indice 100 a donc été réaffecté à la substance suivante dans le classement : le plomb.

Cette liste représente les substances de **priorité 4**.

A l'issue de ce choix, il apparaît que certaines substances ne sont émises que par 1 seul site. Il est donc considéré que la substance ne constitue pas une substance d'intérêt pour la zone d'étude (pas de zone de cumul envisageable). Si par ailleurs, ces substances ont fait l'objet d'une ERS par le site en question montrant l'absence d'impact ou si la substance est considérée dans le cadre d'un plan de surveillance, alors elle est considérée en **priorité 5**.

Ces différents choix aboutissent à une liste de 43 substances de priorités différentes reportées dans le tableau suivant :

**Tableau 37 : Substances d'intérêt proposées selon leurs priorités**

Substances
1,3-butadiène
Arsenic
Benzène
Benzo(a)Anthracène
Benzo(a)Pyrène
Benzo(k)Fluoranthène
Chrome VI
Cobalt
dibenzo(ah)anthracène
indéno(1,2,3-cd)pyrène
Naphtalène
Nickel
Plomb
Acétaldéhyde
Antimoine
Cadmium
Dioxines/furanes
Dioxyde de titane
Formaldéhyde
Mercure
N-méthylpyrrolidone
PCB
Phénol
Silice cristalline
Tetraborate de disodium
Toluène
Diisocyanate d'hexaméthylène
H <sub>2</sub> S
Xylènes
1-méthoxy-2-propanol
1.2.3 trimethylbenzene
Aliphatiques C8-C16
Cuivre
Fluoranthène
Hexane
Manganèse
NH <sub>3</sub>
Sélénium

Substances
Tungstène
Vanadium
Zinc
1,2-dichloroéthylène
Acide cyanhydrique

Avec priorité :

1
2
3
4
5

Cette liste pourra être amenée à évoluer au fur et à mesure de l'avancée de l'étude en fonction notamment des résultats des modélisations atmosphériques réalisées dans le cadre de la phase 2.

### 8.5.2 Traceurs d'émission

De plus, lorsqu'un composé considéré présente un potentiel toxique avéré mais pour lequel on ne dispose pas de valeur toxicologique de référence, ce dernier peut toutefois être conservé dans la mesure où il existe des objectifs de qualité de l'air. Ceci est notamment valable pour les particules (PM10 et PM2.5).

Les oxydes d'azote (NOx) et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) disposent également d'objectif de qualité de l'air et de valeur guide et puisque qu'ils sont, à l'instar des PM, importants pour l'amélioration de la qualité de l'air dans la région, ces deux composés sont rajoutés à la liste des traceurs.

**Tableau 38 : Synthèse des substances « traceur d'activité »**

Substance	
PM10	NOx
PM2.5	SO <sub>2</sub>

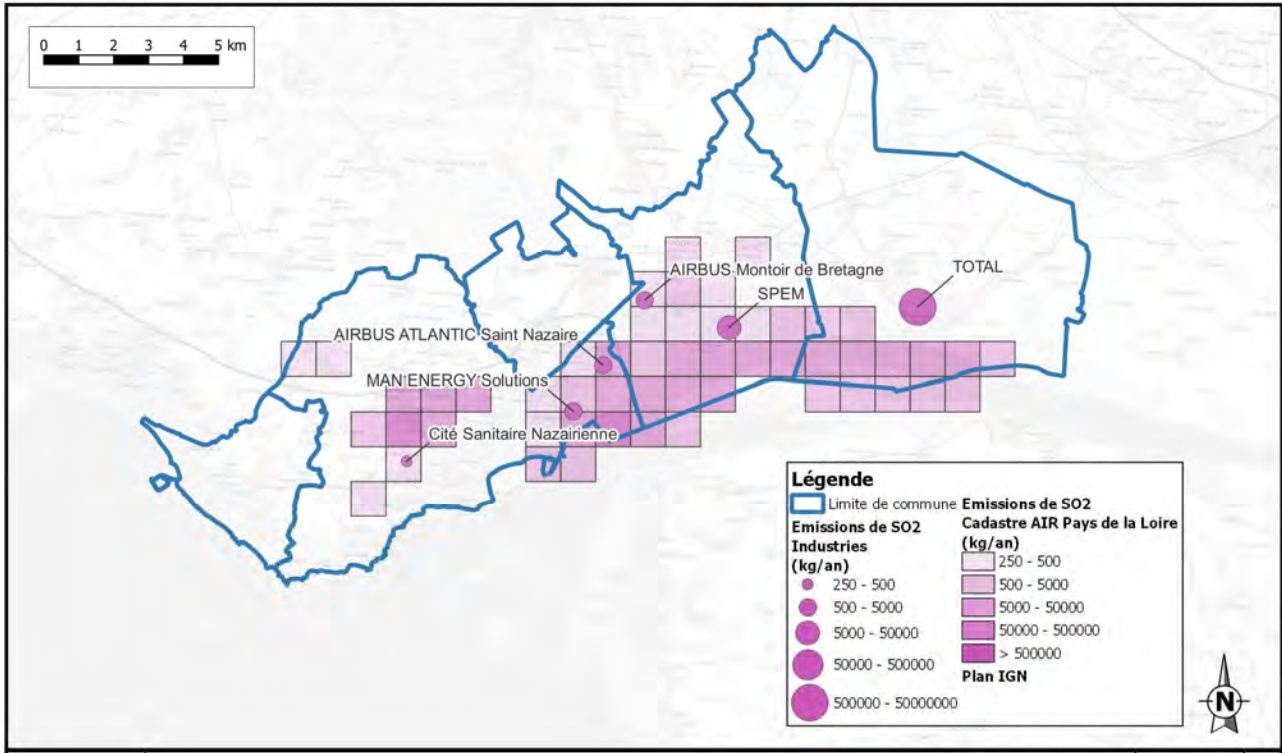
Selon le PPA, les oxydes d'azote et les particules fines sont les deux polluants nécessitant une vigilance particulière.

L'inventaire des émissions établi pour 2018 indique que les déplacements en véhicules motorisés, l'industrie et certaines activités agricoles sont les principales sources émettrices d'oxydes d'azote et de particules. Les actions du PPA sont ciblées sur ces deux polluants et visent ces différents secteurs.

Par ailleurs, la réduction des lignes directrices en 2021 pour ces deux composés justifie de les conserver comme traceurs d'émissions dans la présente étude de zone.

Le SO<sub>2</sub> est conservé dans la présente étude car il constitue le traceur principal des émissions industrielles. En outre, il est utilisé dans la phase de modélisation pour réaliser une partie de la phase de calage du modèle de dispersion atmosphérique. A titre d'exemple, la carte des émissions de SO<sub>2</sub> est présentée ci-après :

Figure 100 : Cartographie des émissions de SO<sub>2</sub>





## 8.6 Synthèse du schéma conceptuel

**Tableau 39 : Synthèse du schéma conceptuel pour les composés rejetés à l'atmosphère**

Sources = Rejets atmosphériques		Vecteur ou voie de transfert possible			
		Dispersion atmosphérique	Dépôt au sol	Passage via la chaîne alimentaire : végétaux	Passage via la chaîne alimentaire : produits animaux
Gazeux		OUI : Composé gazeux	NON : Composés restant à l'état gazeux	NON Composés restant à l'état gazeux	NON Composés restant à l'état gazeux
Particulaires	PM	OUI : Pour les substances atmosphériques particulaires, l'exposition par inhalation est considérée lorsque les particules sont « inhalables », c'est-à-dire que le diamètre des substances particulaires est inférieur à 10 µm et inférieur ou égale à 2.5 µm dans le cadre de la présente étude	NON considérés les particules « sans effet spécifique » ne présentent pas d'effet toxique par ingestion.	NON Pas de transfert possible	NON Pas de transfert possible
	ETM		OUI : pris à 100 % sous forme particulaire, ils vont se déposer au sol sous forme de dépôts secs et dépôts humides.	OUI : Les ETM sont des composés hydrophiles capables de passer dans les végétaux par la voie racinaire.	NON : Composés peu ou pas lipophiles
	HAP			OUI : Bioaccumulation dans les végétaux reste néanmoins mal connue.	NON : Composés peu lipophiles
	DIOXINES		OUI : Pour les polluants atmosphériques particulaires, l'exposition par inhalation est considérée lorsque les particules sont « inhalables », c'est-à-dire que le diamètre des polluants particulaires est inférieur à 10 µm	OUI : pris à 100 % sous forme particulaire, ils vont se déposer au sol sous forme de dépôts secs et dépôts humides.	NON : Les Dioxines sont des composés lipophiles qui ne sont pas capables de passer dans les végétaux par la voie racinaire.
Enjeux à protéger		Entreprise et habitations à moins de 500 m <b>Travailleurs et Riverains</b>	Présence d'espaces verts au droit de certaines écoles Aires de jeux et terrains de sport <b>Riverains et écoliers</b>	Présence de potagers dans le périmètre d'étude <b>Riverains consommateurs des végétaux produits dans les potagers.</b>	Présence de zone d'élevage dans le périmètre d'étude <b>Consommateurs de viande, lait, œuf</b>

**Tableau 40 : Synthèse du schéma conceptuel pour les composés présents dans le milieu aqueux**

Voie de transfert	Vecteur ou voie de transfert possible			
	Eaux de distribution	Activité de plaisance	Passage via la chaîne alimentaire : pêche	Passage via la chaîne alimentaire : végétaux
Usage des eaux	Aucun captage AEP sur la zone d'étude	Activités de plaisance <b>Riverain plaisancier</b>	Activités de pêche <b>Riverain consommateur de poisson, de coquillages</b>	Présence de cultures et de puits privé <b>Riverains consommateurs des végétaux produits dans les potagers.</b>
Voies d'exposition possibles	-	Eaux de baignade sur la zone d'étude sont jugées de bonne qualité	Bonne qualité des eaux de surface Ecotoxicité des sédiments, faible à négligeable	La majorité des puits n'ont pas d'usage Peu de puits sont susceptibles d'être impactés par une éventuelle pollution provenant de cette zone. Pas de pollution notable des eaux souterraines
Enjeux à protéger retenu	<b>Non</b>	<b>Non</b>	<b>Non</b>	<b>Non</b>

## 9. Perspectives

Cette phase 1 a permis de collecter l'ensemble des données disponibles et pertinentes pour réaliser un état des lieux sur les sources de pollution, les milieux, les usages et les populations dans la zone d'étude.

Plus précisément, il a été :

- dressé un inventaire qualitatif et quantitatif des substances émises et présentes sur le secteur d'étude suivi d'une hiérarchisation des substances d'intérêt sanitaire, en fonction du contexte environnemental (type de population, présence de culture et d'élevage, etc) et de leurs effets sanitaires (voie d'exposition et toxicité) ;
- caractérisé l'état des milieux sur la base des premières mesures disponibles identifiées ;
- établi le schéma conceptuel d'exposition à partir d'une liste hiérarchisée de traceurs de risque, permettant de préciser les liens entre les sources de pollution, les différents milieux, les voies de transfert et les populations exposées.

Ce schéma conceptuel a ainsi permis de cibler milieux et polluants d'intérêt pour la suite de l'étude.

La 2ème phase aura pour objectif de localiser et hiérarchiser les secteurs impactés par ces polluants via la modélisation des émissions atmosphériques recensées. Le croisement de ces zones d'impact et des usages des milieux conduiront à l'élaboration d'une stratégie de mesures environnementales venant compléter les éventuels manquements des mesures existantes.

# ANNEXES





## Annexe 1. Bibliographie

Cette annexe contient 9 pages.

## Bases de données

Source	Donnée	Date de la donnée	Date de consultation / téléchargement
Agence de l'eau Loire-Bretagne	Projet cartographique QGIS : Etat des lieux 2019	02/07/2020	12/04/2022
Agence de l'eau Loire-Bretagne	Données validées Etat des lieux 2019 Loire-Bretagne V4 (.xls)	22/02/2021	28/03/2022
ARIA	Accidents ou incidents technologiques par commune	-	22/04/2022
BRGM / Infoterre	Banque de données du sous-sol (tous les ouvrages)	-	12/04/2022
cadastre.data.gouv.fr	Cadastre des communes avec recensement éventuels des puits (.geojson)	16/12/2020	06/10/2022
data.agglo-carene.fr	Projets urbains sur Saint-Nazaire (.geojson)	05/03/2022	07/03/2022
data.agglo-carene.fr	Parcs d'activités (.geojson)	08/10/2018	07/03/2022
data.paysdelaloire.fr	Modes d'occupation des sols en Loire-Atlantique en 2016 (.geojson)	22/07/2021	31/03/2022
data.paysdelaloire.fr	Superficie d'occupation des sols en Loire-Atlantique en 2016 (.geojson)	16/11/2021	31/03/2022
data.paysdelaloire.fr	Zones humides en Pays de la Loire	01/03/2022	31/03/2022
data.paysdelaloire.fr	Stations de qualité des eaux en Pays de la Loire	20/08/2020	31/03/2022
data.paysdelaloire.fr	Qualité des eaux en Pays de la Loire	20/08/2020	31/03/2022
data.paysdelaloire.fr	Suivi de la qualité des eaux superficielles en Loire-Atlantique	03/02/2022	31/03/2022
data.paysdelaloire.fr	ICPE agricoles en Pays de la Loire	01/03/2022	31/03/2022
data.paysdelaloire.fr	ICPE-IED en Pays de la Loire	01/03/2022	31/03/2022
data.paysdelaloire.fr	ICPE stockages de déchets en Pays de la Loire	01/03/2022	31/03/2022
data.paysdelaloire.fr	ICPE en Pays de la Loire	01/03/2022	31/03/2022
geo.data.gouv.fr	Cours d'eau en Loire-Atlantique : Référentiel Unique Cours d'Eau (RUCE) pour la loi sur l'eau (.shp)	« Il y a 3 ans »	30/03/2022
georisques.gouv.fr	Sites BASIAS (.geojson)	11/11/2021	07/03/2022
georisques.gouv.fr	Sites BASOL (.geojson)	24/09/2020	07/03/2022
georisques.gouv.fr	Etablissements pollueurs (.geojson)	17/11/2021	07/03/2022

Source	Donnée	Date de la donnée	Date de consultation / téléchargement
georisques.gouv.fr	ICPE (.geojson)	07/03/2022	07/03/2022
georisques.gouv.fr	Installations classées simplifiées (.geojson)	22/11/2021	07/03/2022
georisques.gouv.fr	Secteurs d'informations sur les sols SIS (.geojson)	07/03/2022	07/03/2022
GIS Sol / Programme RMQS	Vibrisses des éléments traces (WMS)	-	02/05/2022
Sandre Atlas Catalogue	Masses d'eau côtières – Métropole – Version rapportage 2016 (.shp)	« il y a 3 mois »	11/04/2022
Sandre Atlas Catalogue	Masses d'eau de transition – Métropole – Version rapportage 2016 (.shp)	« il y a 10 mois »	11/04/2022
Sandre Atlas Catalogue	Masses d'eau plan d'eau – Métropole – Version rapportage 2016 (.shp)	« il y a 10 mois »	11/04/2022
Sandre Atlas Catalogue	Masses d'eau cours d'eau – Métropole – Version rapportage 2016 (.shp)	« il y a 2 mois »	11/04/2022

## Rapports – Etudes – Documents

Source	Titre	Date	Référence
Agence de l'eau Loire-Bretagne	Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne établi en application de la Directive Cadre sur l'Eau	12/12/2019 (version adoptée)	-
ARS Pays de la Loire	Pêche à pied de loisir – Qualité sanitaire des gisements naturels de coquillages en Loire-Atlantique au 01/01/2022 (d'après les résultats des 3 dernières années)	01/01/2022	-
ARS Pays de la Loire	Info-factures : Qualité de l'eau distribuée en 2017, 2018, 2019 sur la CARENE	25/05/2022	-
BRGM	Inventaire historique urbain (IHU) de sites industriels et activités de service sur les communes de Saint-Nazaire et Trignac	Février 2012	BRGM/RP-60092-FR
BRGM	METOTRASS : Méthodologie optimisée pour l'évaluation des teneurs en éléments traces (As, Pb, Cu, Zn) dans les sols en domaine de socle : test sur le département de la Loire-Atlantique	Mai 2013	BRGM/RP-63998-FR

Source	Titre	Date	Référence
CARENE	PLUi – Etat initial de l'environnement	Approuvé le 04/02/2020	-
CARENE	Rapports de suivi de nappe 2017-2019 – Site de Cuneix	2017-2019	-
CARGILL	Suivi annuel des eaux souterraines – Campagne annuelle 2020	Décembre 2020	SER-20093-1
DREAL Pays de la Loire	Contamination des eaux superficielles par les pesticides - Synthèse régionale - Période 2002-2014	Septembre 2016	Collection Analyses et connaissance – n°176
FAMAT (bureau d'études JACOBS)	Bilan annuel 2018 de la surveillance de la qualité des eaux souterraines	23/01/2019	AX0102190221LYO
GINGER BURGEAP	Rapports de diagnostics environnementaux réalisés pour le compte de la CARENE	-	-
GINGER BURGEAP	Interprétation de l'état des milieux à l'issue des mesures réalisées suite à un incendie sur site	29/09/2020	CACILB205115 / RACILB04227-02
IDEA Services Vrac (bureau d'études GEOREM)	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux souterraines (DIAG A300)  Mesure de la qualité des eaux souterraines (DIAG A210-A270)	11/05/2021	E2021-359
IDRA Environnement et ARTELIA, pour le compte du Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire	Dossier de demande de renouvellement de l'autorisation de dragage et d'immersion du GPMNSM	Avril 2021	Rapport VF Projet E21
IFREMER	Atlas DCE Loire-Bretagne Tome 3 : Chimie  Etat des lieux 2019 – données 2012-2017	Février 2021	ODE/UL/LER MPL/21.02  FORTUNE Mireille, BIZZOZERO Lucie
IFREMER	Qualité du milieu marin littoral – Bulletin de la surveillance 2019 – Départements de Loire-Atlantique et Vendée (partie nord)	Septembre 2020	ODE/LITTORAL/ LER/MPL/20.05
IFREMER	Qualité du milieu marin littoral – Bulletin de la surveillance 2020 – Départements de Loire-Atlantique et Vendée (partie nord)	Septembre 2021	ODE/LITTORAL/ LER/MPL/21.07



Source	Titre	Date	Référence
OTCM	RAPPORT DE SYNTHESE ANNUEL ENVIRONNEMENT DU TERMINAL CHARBONNIER Années 2018-2019-2020	23/03/2021	-
RABAS PROTEC (bureau d'études DEKRA)	Suivi semestriel des eaux souterraines – Campagne d'octobre 2019	15/11/2019	Affaire n°52815057
SAGE Estuaire de la Loire	Révision du SAGE Estuaire de la Loire / Etat des lieux	Validé par la CLE en avril 2018	-
SAIPOL (bureau d'études ANTEA GROUP)	USINE DIESTER INDUSTRIE ATLANTIQUE Surveillance de la qualité des eaux souterraines – Campagne de septembre 2018	19/10/2018	Rapport n°A95579/A
	USINE DIESTER INDUSTRIE ATLANTIQUE Surveillance de la qualité des eaux souterraines – Campagne de mars 2017	03/04/2017	Rapport n°A88594/A
SPEM (bureau d'études GINGER BURGEAP)	Surveillance annuelle de la qualité des eaux souterraines (Campagne d'octobre 2019)	24/10/2019	CESILB192569 / RESILB10220-01
TOTAL DONGES (bureau d'études ANTEA GROUP)	Suivi de la qualité des eaux souterraines sur la Raffinerie de Donges (44) Campagnes de prélèvements de l'année 2018 sur les 18 piézomètres de la Raffinerie	07/02/2019	Rapport n°A97320/A
YARA (bureau d'études ANTEA GROUP)	Evolution du réseau de surveillance et campagne de suivi de décembre 2020	30/04/2021	Rapport n°A108877/A
Air Pays de la Loire	Qualité de l'air liée à l'incendie au sein de la raffinerie de Donges le 28 mai 2022	09/06/2022	-
Air Pays de la Loire	Evaluation des niveaux de poussières et de nitrate d'ammonium dans l'environnement de Yara	30/08/2016	E-Etprd16011
Air Pays de la Loire	Carte stratégique air CARENE	17/02/2017	-

Source	Titre	Date	Référence
Air Pays de La Loire	Evaluation des niveaux de COV dans l'air dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges – campagne de mesure 2018-2019	11/2019	Airpl-TOTAL COV 2018-2019
Air Pays de la Loire	Evaluation des niveaux de COV dans l'air dans l'environnement de la raffinerie TotalEnergies à Donges – campagne de mesure 2021	04/2022	-
Air Pays de la Loire	Evaluation des retombées de particules dans l'environnement de Yara France	03/2021	-
Air Pays de la Loire	Caractérisation de la qualité de l'air – quartier Méan Penhoët à Saint-Nazaire	05/12/2017	-
Air Pays de la Loire	Evaluation des niveaux de COV dans l'air dans l'environnement de la raffinerie Total à Donges – campagne de mesure 2020	01/2021	-
Observatoire régional de la santé des Pays de la Loire	La santé des habitants de la CARENE	09/2019	ORS Pays de la Loire. 2019. La santé des habitants de la Carene. Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire. 151 p.
Registre des tumeurs de Loire-Atlantique/Vendée	Cartographie du risque cancer sur la zone de la CARENE	05/2019	-
INERIS	Proposition de programme de surveillance environnementale	04/05/2020	Ineris-20-200735-2014019-v2.0
INNOSPEC	Courrier à la DREAL - Relevé des piézomètres 2020	30/06/2020	-
HPC	Bilan couts / avantages Traitement des pollutions par le plomb dans les eaux souterraines et les sols	05/07/2019	HPC-I 818033DTSvOO
HPC	Suivi de la qualité des eaux souterraines – Campagne des 11 et 12 avril 2018	08/10/2018	HPC-I 8180030v00 a

## Sites internet

Source	Adresse	Donnée	Date de consultation
ADES	<a href="https://ades.eaufrance.fr/">https://ades.eaufrance.fr/</a>	données quantitatives et qualitatives relatives aux eaux souterraines	19/05/2022
Agence de l'eau - Site de visualisation des données sur l'eau et les milieux aquatiques	<a href="https://datavisu.eau-loire-bretagne.fr/">https://datavisu.eau-loire-bretagne.fr/</a>	Fiches masse d'eau	02/05/2022
ARS Pays de la Loire	<a href="https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/les-eaux-de-baignade">https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/les-eaux-de-baignade</a>	Sites de baignade en mer en Pays de la Loire – Classement sanitaire 2018 (.pdf)	04/04/2022
ARS Pays de la Loire	<a href="https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/les-eaux-de-baignade">https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/les-eaux-de-baignade</a>	Sites de baignade en eau douce en Pays de la Loire – Classement sanitaire 2018 (.pdf)	04/04/2022
ARS Pays de la Loire	<a href="https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/qualite-de-l-eau-potable-pays-de-la-loire">https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/qualite-de-l-eau-potable-pays-de-la-loire</a>	Info-facture : Qualité de l'eau distribuée en 2020	29/04/2022
CARENE	<a href="https://www.agglo-carene.fr/lagglomeration/enquetes-publiques">https://www.agglo-carene.fr/lagglomeration/enquetes-publiques</a>	Enquêtes publiques en cours	18/05/2022
DREAL Pays de la Loire	<a href="http://apps.datalab.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/qualite-des-eaux/">http://apps.datalab.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/qualite-des-eaux/</a>	Outil en ligne : « Les pesticides dans les cours d'eau en Pays de la Loire »	31/03/2022
DREAL Pays de la Loire	<a href="https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-environnementale-r218.html">https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-environnementale-r218.html</a>	Décisions de l'autorité environnementale sur les dossiers d'examen au cas par cas de projets et les évaluations environnementales de projets soumis à étude d'impact jusqu'en 2020	18/05/2022
IFREMER	<a href="https://wwz.ifremer.fr/envlit/DCE/La-DCE-par-bassin/Bassin-Loire-Bretagne/Atlas-interactif">https://wwz.ifremer.fr/envlit/DCE/La-DCE-par-bassin/Bassin-Loire-Bretagne/Atlas-interactif</a>	Atlas interactif DCE Bassin Loire-Bretagne des eaux côtières et de transition	11/05/2022
Géorisques	<a href="https://www.georisques.gouv.fr/">https://www.georisques.gouv.fr/</a>	Registre des émissions polluantes	07/03/2022

Source	Adresse	Donnée	Date de consultation
Géorisques	<a href="https://www.georisques.gouv.fr/">https://www.georisques.gouv.fr/</a>	Potentiel radon des communes	05/04/2022
GIS Sol / Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires via Géoportail	<a href="https://www.geoportail.gouv.fr/carte">https://www.geoportail.gouv.fr/carte</a>	Carte des sols – Représentation des différents types de sols dominants en France Métropolitaine	06/04/2022
GIS Sol	<a href="https://www.gissol.fr/">https://www.gissol.fr/</a>	Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS)	02/05/2022
Ministère en charge de la Santé	<a href="https://baignades.sante.gouv.fr/baignades/homeMap.do">https://baignades.sante.gouv.fr/baignades/homeMap.do</a>	Qualité des eaux de baignade	04/04/2022
Ministère de la transition écologique / MRAE	<a href="http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/pays-de-la-loire-r24.html">http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/pays-de-la-loire-r24.html</a>	Décisions de l'autorité environnementale sur les dossiers d'examens au cas par cas de projets et les évaluations environnementales de projets soumis à étude d'impact depuis 2021	18/05/2022
Topographic Map	Topographic-map.fr	Carte topographique	29/04/2022

## Autres données

Source	Date	Titre	Référence
BRGM		Cartes et notices géologiques 1/50 000 de Saint-Nazaire (n°479), Paimboeuf (n°480) et Savenay (n°450)	
Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire	10/05/2022	Domaine du Port (format SIG)	
CARENE	19/05/2022	IHU (format shape)	



## Autres organismes contactés

**Avec retour, mais sans information pertinente ou utile disponible dans le cadre de l'étude de zone**

Organisme	Date de la demande	Date de la réponse	Type de donnée qu'ils n'ont pas en leur possession
Agence de l'eau Loire-Bretagne	02/05/2022	03/05/2022	Substances déclassant les masses d'eau cours d'eau
ARS Pays de la Loire	29/04/2022	03/05/2022	Qualité chimique des eaux de baignade (uniquement bactériologique)
CARENE	19/05/2022	19/05/2022	Restrictions d'usages / servitudes concernant de la pollution
CEREMA	22/04/2022	22/04/2022	Réseau REPOM uniquement sur les sédiments et ne porte plus sur les eaux de surface. Sur les sédiments, pas de donnée plus récente que le dossier de renouvellement d'autorisation de dragage du port
Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire	04/04/2022	04/04/2022	Plans d'épandage sur les parcelles agricoles (ne sont pas autorisés à nous transmettre ces données)
DREAL Pays de la Loire	01/06/2022	04/07/2022	Données récentes sur la qualité des milieux des sites SIS et BASOL : Dernières données en leur possession : - ancien dépôt Shell St Nazaire : rapport de fin de travaux 2002 - derniers rapports de surveillance des eaux souterraines 2005-2006  - Ancienne station-service TOTAL à Montoir : aucune donnée récente, site en friche avec arrêté préfectoral de Servitudes d'Utilité Publiques  - ancienne usine à gaz de St Nazaire : données des années 90 disponibles  - ancienne zone sous-traitants Chantiers de l'Atlantique : surveillance piézométrique zone sud des Chantiers de l'Atlantique 2001-2005  - Forges de Trignac : données des années 90 disponibles - ESR de 2004  - Site petite Pâturage : aucune donnée récente retrouvée  - Transports de la Brière : diagnostic de pollution en 2015, depuis des opérations de dépollution ont été faites mais des compléments sont attendus  - VM Matériaux : Diagnostics 2009, plan de gestion 2010, campagnes de mesures sur les

Organisme	Date de la demande	Date de la réponse	Type de donnée qu'ils n'ont pas en leur possession
			eaux souterraines et étude hydrogéologique 2002->2010.
Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire	08/04/2022	10/05/2022	Données qualité des eaux de l'estuaire, ou du Brivet
Ville de Saint-Nazaire Service Domaine Public	10/05/2022	11/05/2022	Qualité chimique des eaux de l'étang du Bois-Joalland (uniquement bactériologique)

### Sans retour à la date de rédaction du rapport

Organisme	Date de la demande	Objet de la demande
ARS 44	29/04/2022	Suivi de la qualité des eaux souterraines et superficielles, pour des sites particuliers avec incidents/anomalies
ARS 56	25/05/2022	Eaux de distribution : info-factures 2017-2019, statistiques et anomalies 2017-2019 pour l'usine Férel
CARENE	04/04/2022	Autres études de pollution sur sites non industriels aujourd'hui, avec conservation de la mémoire des sols
CARENE	02/05/2022	Nuisances / plaintes Etude pédogéochimique sur le territoire Usages sensibles tels que puits privés, élevages, piscicultures, pêche, baignade, loisirs nautiques... Suivi de la qualité des eaux (souterraines, superficielles, baignade, plage, captages AEP, eaux de consommation) pour des sites particuliers avec incidents/anomalies
Syndicat du Bassin Versant du Brivet (SBVB)	02/05/2022	Qualité chimique des cours d'eau (en attente du suivi des matières azotées et phosphatées sur 2017-2018, seuls suivis chimiques réalisés à Saint-Nazaire, et entre Donges et Prinquiau)

## Annexe 2. Données démographiques

Cette annexe contient 10 pages.

## Données de démographie générale

Dep-Commune	Population totale	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densité (hab./km <sup>2</sup> )	0-14 ans	15-29 ans	30-44 ans	45-59 ans	60-74 ans	>75 ans	Hommes	Femmes	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants	Maisons	Appartements	Pop 15-64 ans	Actifs 15-64 ans
44-Saint-Nazaire	69 784	49,88	1 399	11 984	12 744	12 147	13 533	12 047	7 328	33 317	36 467	34 650	2 408	3 103	16 102	23 667	43 050	30 740
44-Donges	7 699	59,09	130	1 818	1 269	1 649	1 313	1 041	609	3 794	3 905	3 038	14	275	2 804	474	4 663	3 573
44-Mortor-de-Bretagne	7 058	35,16	201	1 494	1 152	1 450	1 358	1 094	510	3 445	3 613	2 966	29	162	2 398	733	4 422	3 326
44-Trignac	7 636	14,47	528	1 575	1 211	1 552	1 399	1 211	688	3 748	3 888	3 218	62	281	2 713	836	4 682	3 446
44-Pornichet	10 416	12,57	829	1 341	1 352	1 509	2 092	2 614	1 508	4 987	5 429	5 219	6 443	529	5 761	6 397	5 974	4 213
<b>POPULATION TOTALE</b>	<b>102 593</b>	<b>171</b>	<b>599</b>	<b>18 211</b>	<b>17 728</b>	<b>18 308</b>	<b>19 696</b>	<b>18 007</b>	<b>10 643</b>	<b>49 291</b>	<b>53 302</b>	<b>49 090</b>	<b>8 956</b>	<b>4 351</b>	<b>29 778</b>	<b>32 108</b>	<b>62 791</b>	<b>45 297</b>
France	66 190 280	548 420,22	121	12 147 702	11 787 062	12 680 336	13 179 294	10 283 702	5 373 681	32 038 765	34 151 515	29 011 926	3 346 709	2 823 483	19 691 552	15 132 767	41 735 208	30 757 808

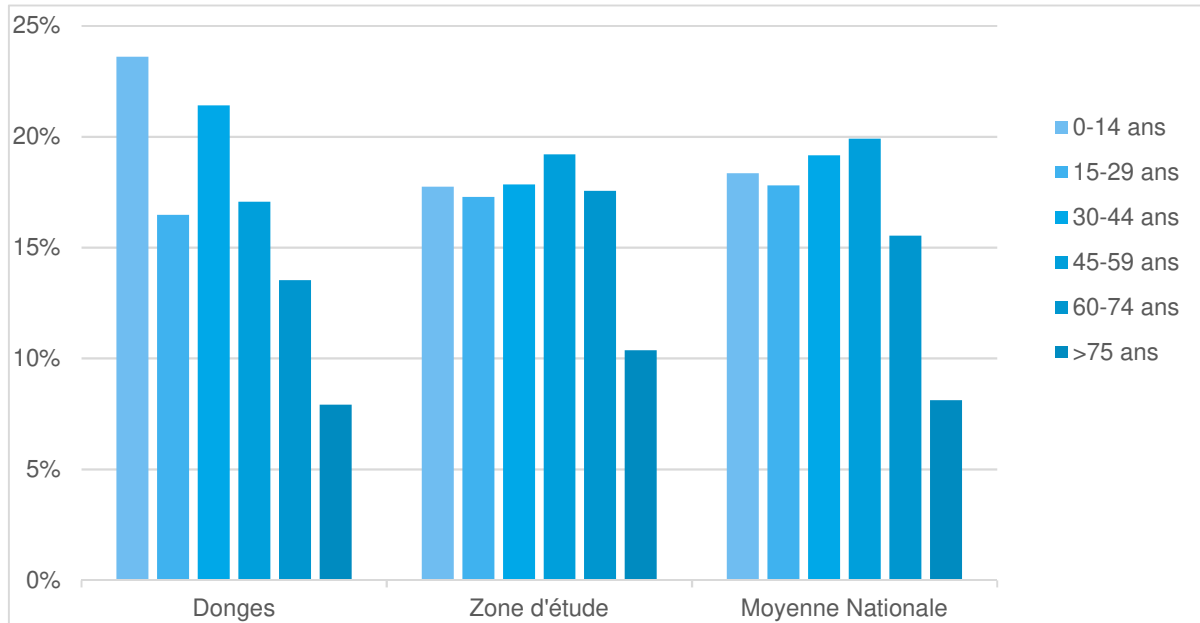
Dep-Commune	Population totale	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densité (hab./km <sup>2</sup> )	0-14 ans	15-29 ans	30-44 ans	45-59 ans	60-74 ans	>75 ans	Hommes	Femmes	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants	Maisons	Appartements	Actifs 15-64 ans
44-Saint-Nazaire	68%	29%	-	17%	18%	17%	19%	17%	11%	47,74%	52,26%	86%	6%	8%	40%	60%	71%
44-Donges	8%	35%	-	24%	16%	21%	17%	14%	8%	49,28%	50,72%	91%	0%	8%	86%	14%	77%
44-Mortor-de-Bretagne	7%	21%	-	21%	16%	21%	19%	16%	7%	48,81%	51,19%	94%	1%	5%	77%	23%	75%
44-Trignac	7%	8%	-	21%	16%	20%	18%	16%	9%	49,08%	50,92%	90%	2%	8%	76%	24%	74%
44-Pornichet	10%	7%	-	13%	13%	14%	20%	25%	14%	47,88%	52,12%	43%	53%	4%	47%	53%	71%
Moyenne nationale	-	-	-	18%	18%	19%	20%	16%	8%	48%	52%	82%	10%	4%	57%	43%	74%
Zone d'étude	100%	100%	-	18%	17%	18%	19%	18%	10%	48%	52%	79%	14%	7%	48%	52%	72%



## Commune de Donges

La commune de Donges compte 7 699 habitants, soit 8% de la population de la zone d'étude (Voir Figure 3). La superficie de la ville est de 59.1 km<sup>2</sup>, donc la densité de population est de 130 hab/km<sup>2</sup>.

### Répartition de la population de Donges par tranche d'âge (donnée INSEE, 2018)

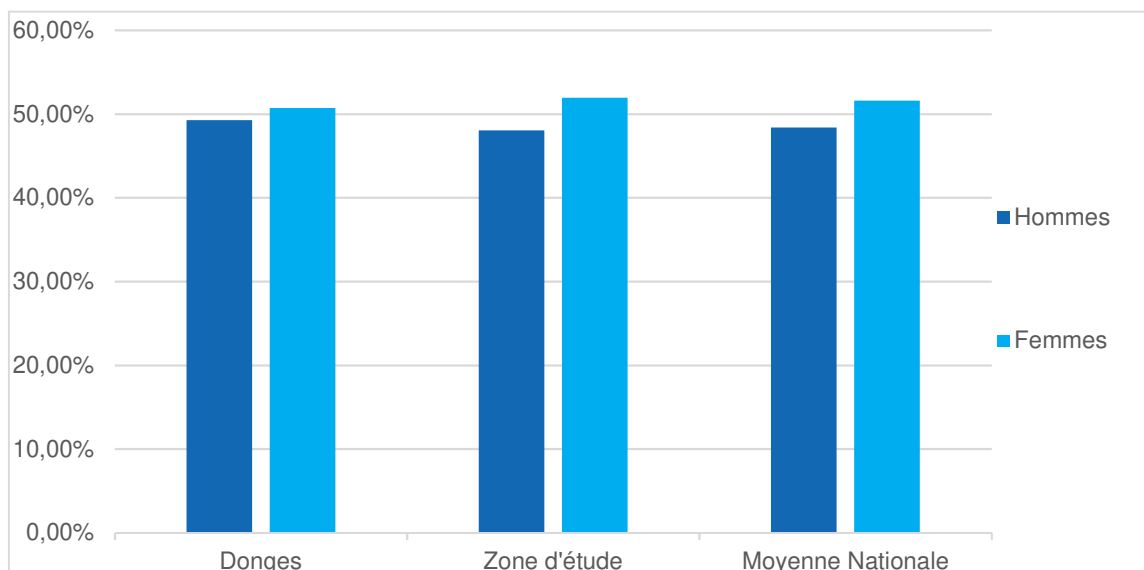


La répartition de la population de Donges par tranche d'âge est à 6% près celle de la zone d'étude. Comme évoqué auparavant, les données de la ville de Saint-Nazaire influencent fortement les allures des données de la zone d'étude.

En comparaison avec la moyenne nationale, la répartition de population de la ville de Donges est également proche à +/- 6%.

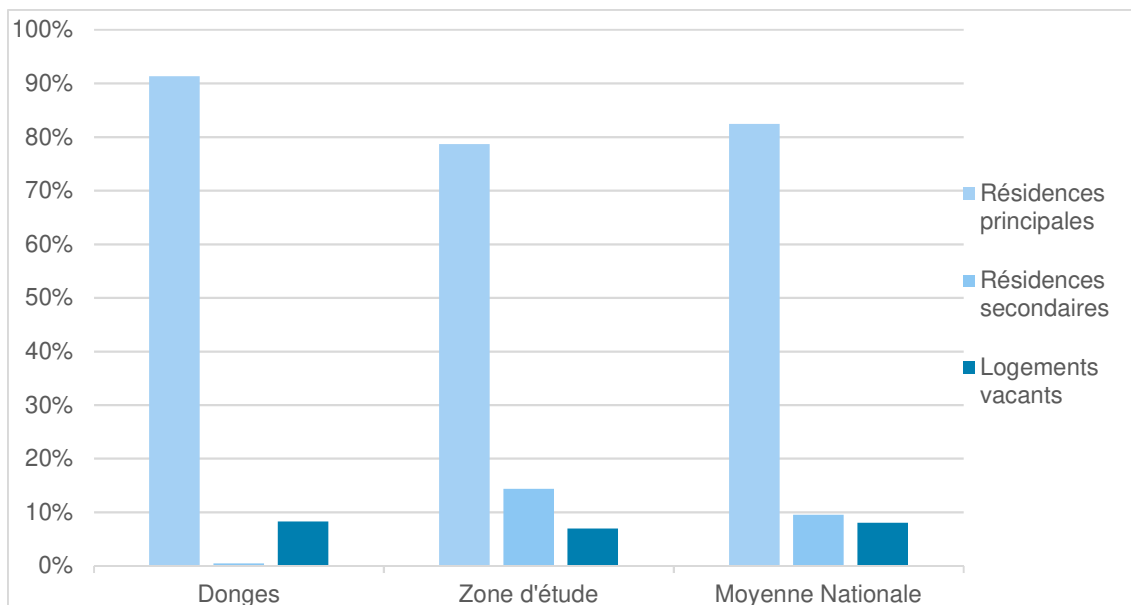
La répartition de population de la ville de Donges, bien qu'ayant quelques pics notamment chez le 0-14 ans et les 30-44 ans d'où les écarts de 6%, reste proche des standards nationaux et de la zone d'étude.

### Répartition de la population de Donges par sexe (donnée INSEE, 2018)



La répartition de la population par sexe de la commune de Donges est très proche de la moyenne nationale et de la zone d'étude, avec 49% d'hommes et 51 % de femmes, contre respectivement 48% et 52%.

### Répartition des résidences à Donges (donnée INSEE, 2018)

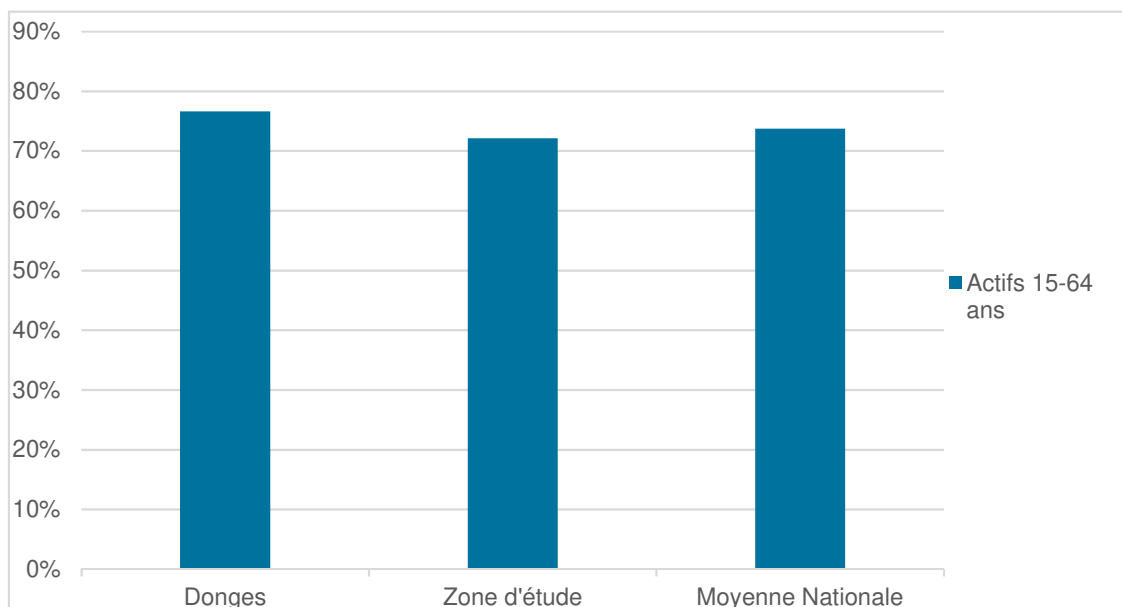


La répartition des résidences à Donges est différente de la moyenne nationale, en effet seule la proportion de logement vacant est rattachée (8%). La ville de Donges compte moins de 1% de résidences secondaires et donc plus de 91% des résidences sont des résidences principales (la moyenne nationale est à 82%).

Pareillement par rapport à la zone d'étude, la répartition est différente. Donges compte 12% de résidences principales et 1% de logements vacants en plus et 14% de résidences secondaires en moins.

La répartition des résidences à Donges diffère des standards nationaux et de la zone d'étude avec moins de 1% de résidences secondaires et plus de 90% de résidences principales.

### Répartition des personnes actives à Donges (donnée INSEE, 2018)

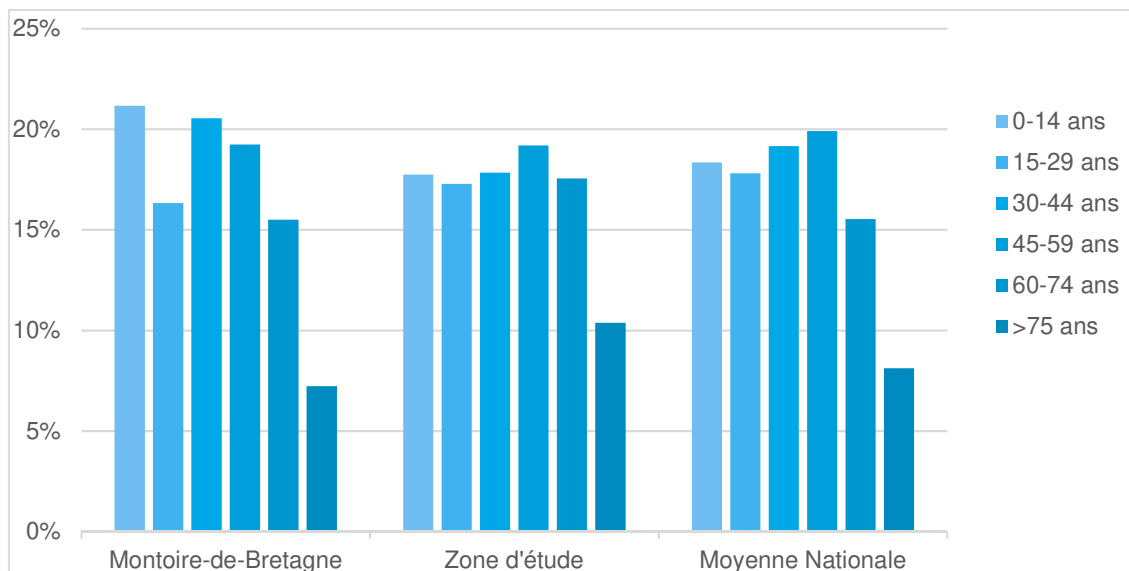


La proportion de personnes actives à Donges est supérieure de 3% par rapport à la moyenne nationale et 5% par rapport à la zone d'étude.

## Commune de Montoir-de-Bretagne

La commune de Montoir-de-Bretagne compte 7 058 habitants, soit 7 % de la population de la zone d'étude (Voir Figure 3). La superficie de la ville est de 35.2 km<sup>2</sup>, donc la densité de population est de 201 hab/km<sup>2</sup>.

### Répartition de la population de Montoir-de-Bretagne par tranche d'âge (donnée INSEE, 2018)

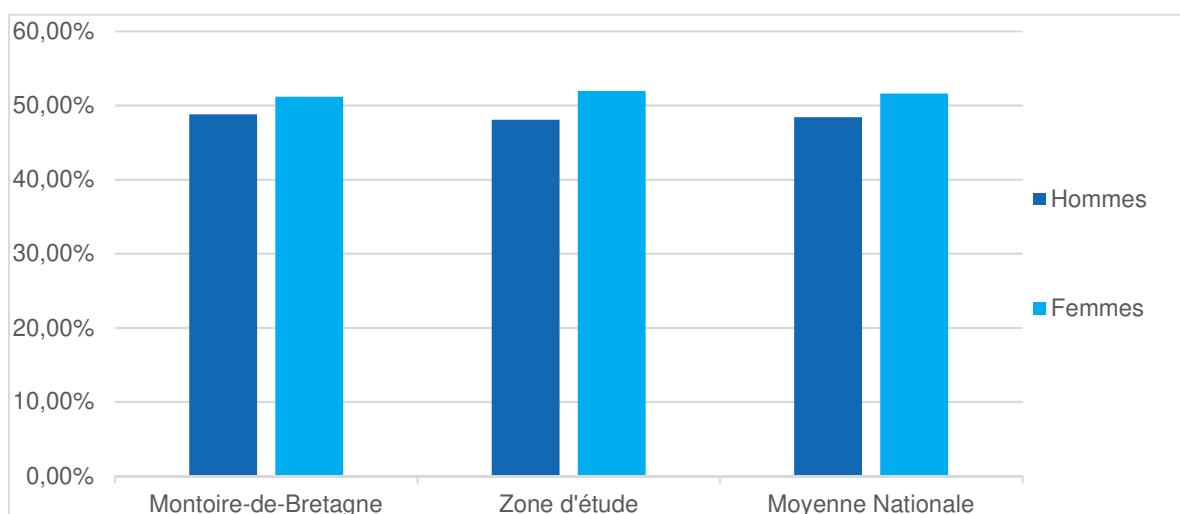


La répartition de la population de Montoir-de-Bretagne par tranche d'âge est à +/- 3% près celle de la zone d'étude. Comme évoqué auparavant, les données de la ville de saint Saint-Nazaire influencent fortement les allures des données de la zone d'étude.

En comparaison avec la moyenne nationale, la répartition de population de la ville de Montoir-de-Bretagne est aussi proche à +/- 3%.

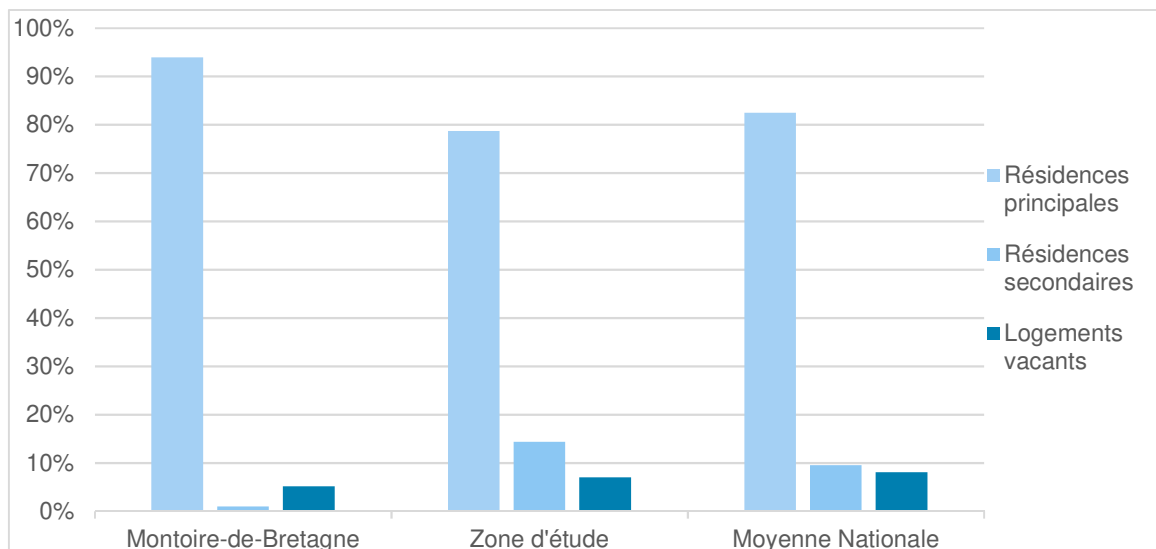
La répartition de population de la ville de Montoir-de-Bretagne, bien qu'ayant quelques écarts de 3% maximum, reste proche des standards nationaux et de la zone d'étude.

### Répartition de la population de Montoir-de-Bretagne par sexe (donnée INSEE, 2018)



La répartition de la population par sexe de la commune de Montoir-de-Bretagne est faiblement différente de la moyenne nationale et de la zone d'étude, avec 49% d'hommes et 51 % de femmes, contre respectivement 48% et 52%.

### Répartition des résidences à Montoir-de-Bretagne (donnée INSEE, 2018)

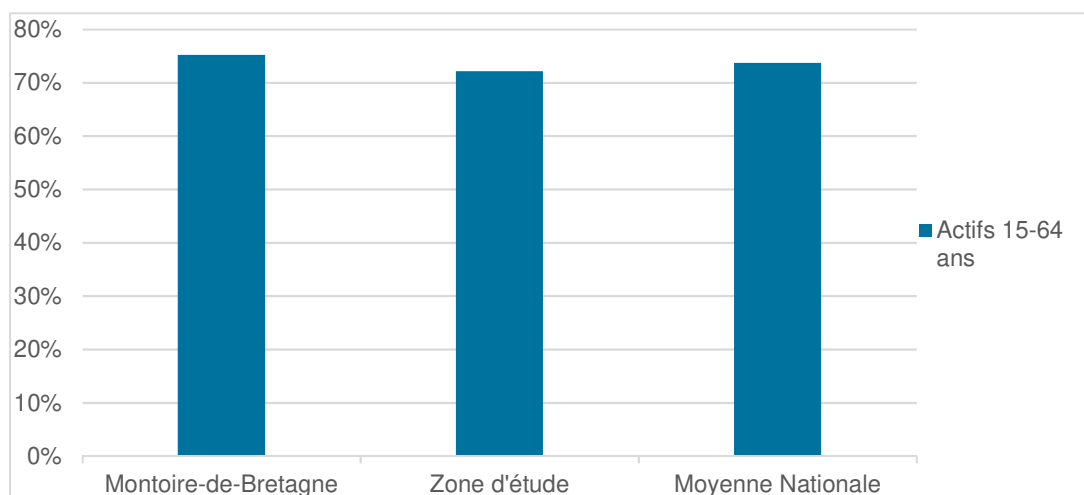


La répartition des résidences à Montoir-de-Bretagne est différente de la moyenne nationale. La ville de Montoir-de-Bretagne compte 94% de résidences principales (la moyenne nationale est à 82%), 1% de résidences secondaires (la moyenne nationale est de 10%) et 5% des logements sont vacants (la moyenne nationale est à 8%).

Pareillement par rapport à la zone d'étude, la répartition est différente. Donges compte 12% de résidences principales et 1% de logements vacants en plus et 14% de résidences secondaires en moins.

La répartition des résidences à Donges diffère des standards nationaux et de la zone d'étude avec 1% de résidences secondaires et plus de 90% de résidences principales.

### Répartition des personnes actives à Montoir-de-Bretagne (donnée INSEE, 2018)



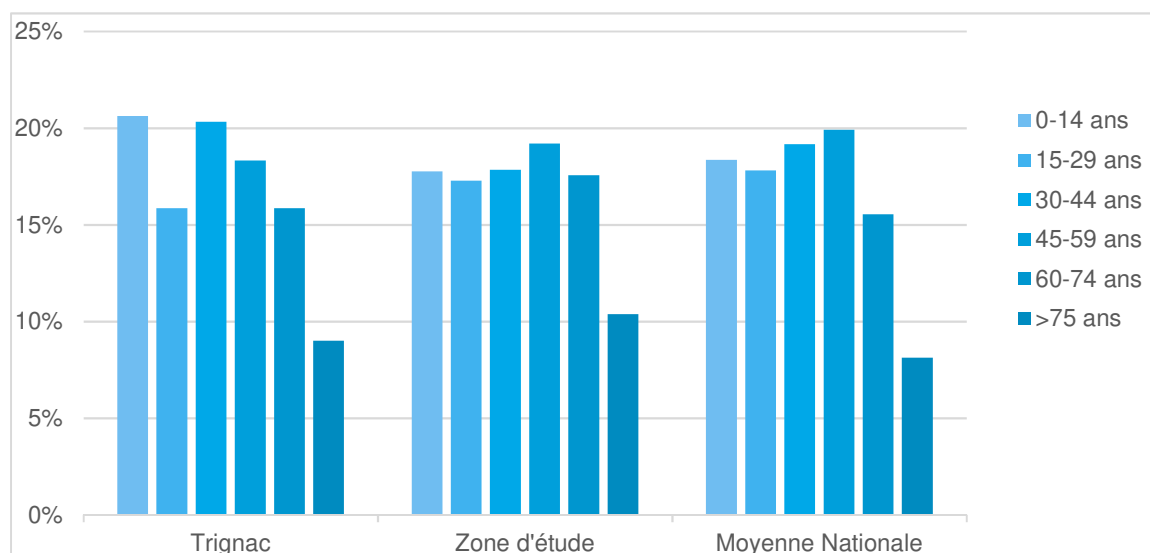
La proportion de personnes actives à Montoir-de-Bretagne est supérieure de 1% par rapport à la moyenne nationale et 3% par rapport à la zone d'étude.



# Commune de Trignac

La commune de Trignac compte 7 636 habitants, soit 8% de la population de la zone d'étude (Voir Figure 3). La superficie de la ville est de 14.5 km<sup>2</sup>, donc la densité de population est de 528 hab/km<sup>2</sup>.

**Répartition de la population de Trignac par tranche d'âge (donnée INSEE, 2018)**

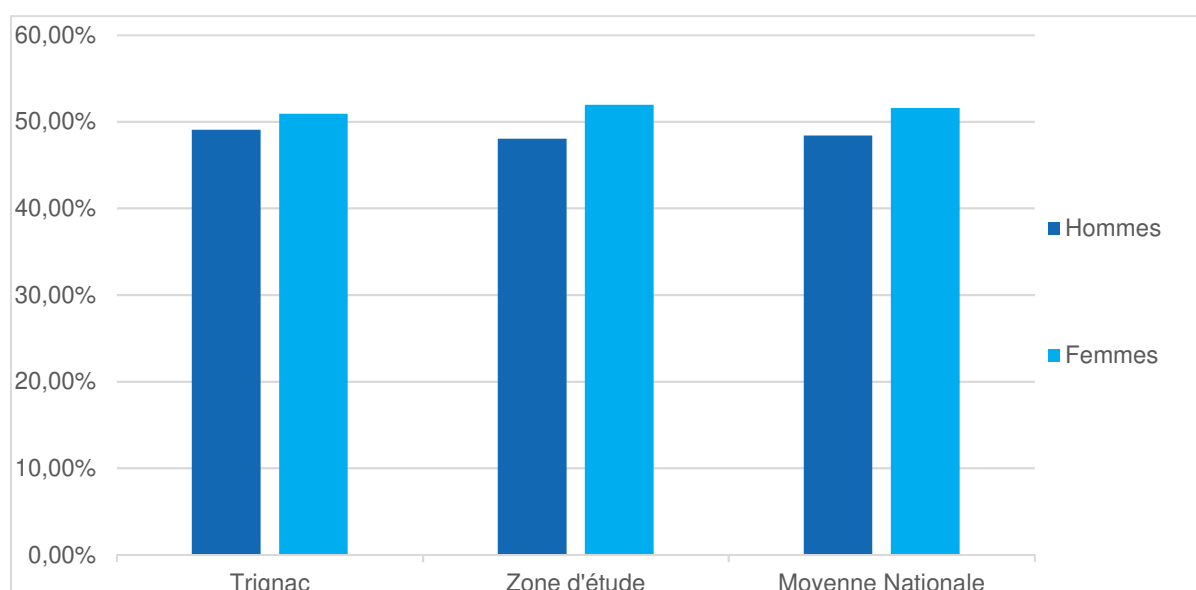


La répartition de la population de Trignac par tranche d'âge est à +/- 3% près celle de la zone d'étude. Comme évoqué auparavant, les données de la ville de saint Saint-Nazaire influence fortement les allures des données de la zone d'étude.

En comparaison avec la moyenne nationale, la répartition de population de la ville de Trignac est aussi proche à +/- 3%.

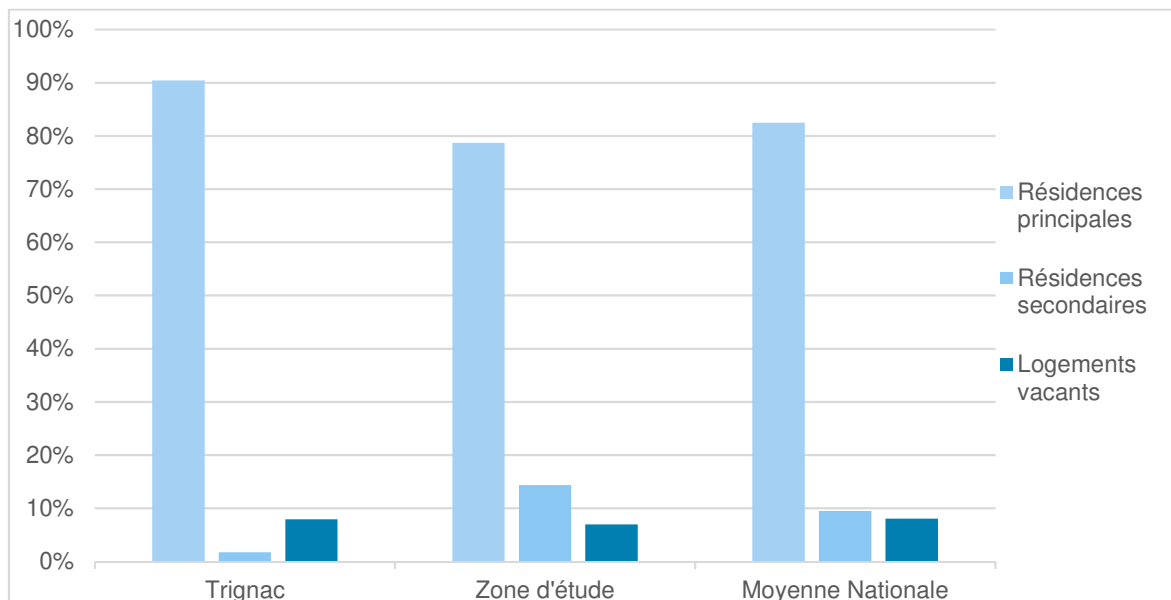
La répartition de population de la ville de Trignac, bien qu'ayant quelques écarts de 3% maximum, reste proche des standards nationaux et de la zone d'étude.

**Répartition de la population de Trignac par sexe (donnée INSEE, 2018)**



La répartition de la population par sexe de la commune de Trignac est faiblement différente de la moyenne nationale et de la zone d'étude, avec 49% d'hommes et 51 % de femmes, contre respectivement 48% et 52%.

### Répartition des résidences à Trignac (donnée INSEE, 2018)

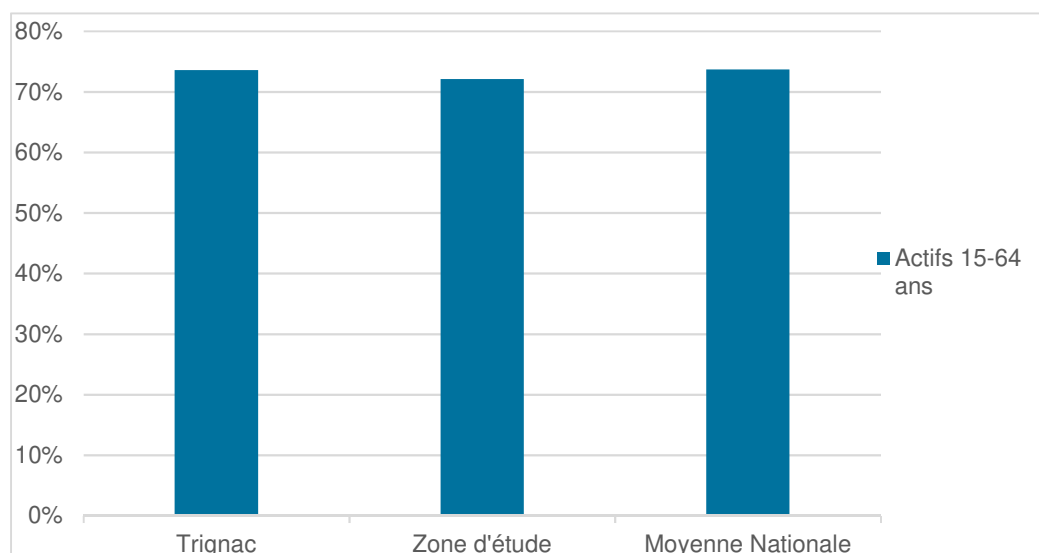


La répartition des résidences à Trignac est différente de la moyenne nationale, en effet seule la proportion de logement vacant est rattachée (8%). La ville de Trignac compte 2% de résidences secondaires (la moyenne nationale est à 8%) et 90% des résidences sont des résidences principales (la moyenne nationale est à 82%).

Pareillement par rapport à la zone d'étude, la répartition est différente. Trignac compte 11% de résidences principales 1% de logements vacants en plus et 12% de résidences secondaires en moins.

La répartition des résidences à Donges diffère des standards nationaux et de la zone d'étude avec 2% de résidences secondaires et plus de 90% de résidences principales.

### Répartition des personnes actives à Trignac (donnée INSEE, 2018)



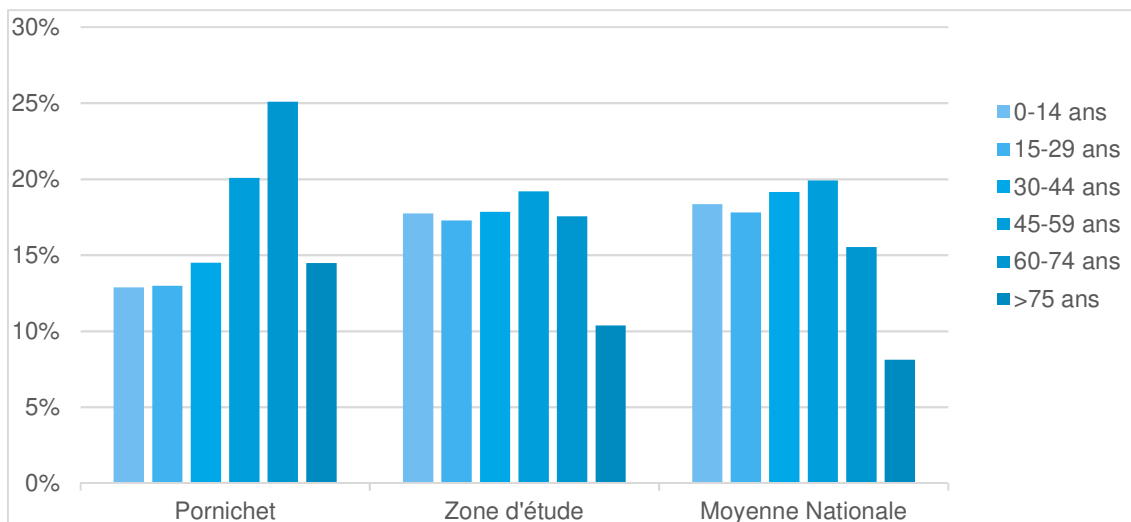
La proportion de personnes actives à Trignac est similaire à la moyenne nationale et est supérieure 2% par rapport à la zone d'étude.

## Commune de Pornichet

La commune de Pornichet compte 10 416 habitants, soit 10% de la population de la zone d'étude (Voir Figure 3). La superficie de la ville est de 12.6 km<sup>2</sup>, donc la densité de population est de 829 hab/km<sup>2</sup>.

Pornichet n'est pas une ville de l'estuaire comme les autres mais une ville côtière, ce qui en fait une ville résidentielle et moins portée sur l'activité liée au port.

**Répartition de la population de Pornichet par tranche d'âge (donnée INSEE, 2018)**

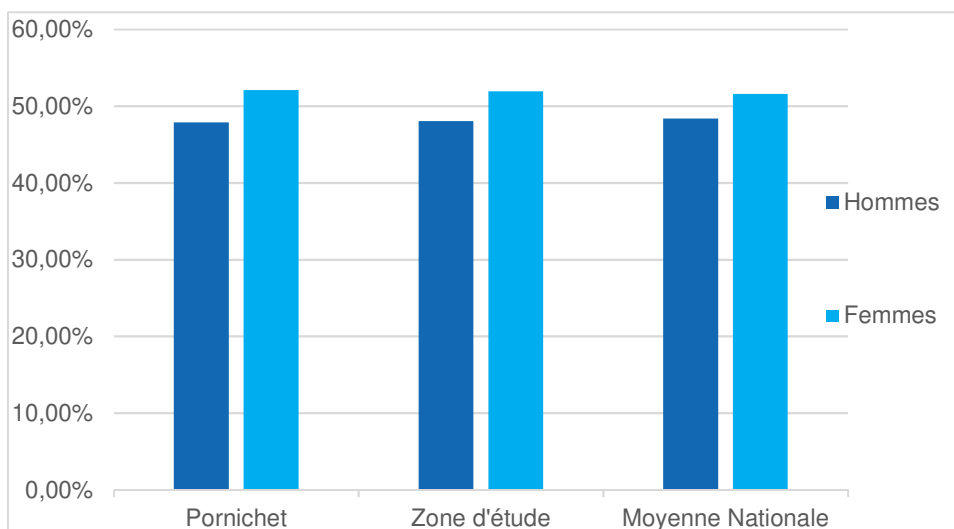


La répartition de la population de Pornichet par tranche d'âge est la plus éloignée de la zone d'étude, sa répartition est proche à +/- 7%. Déjà comme évoqué auparavant, les données de la ville de saint Saint-Nazaire influencent fortement les allures des données de la zone d'étude.

En comparaison avec la moyenne nationale, la répartition de population de la ville de Pornichet est proche à +/- 9%.

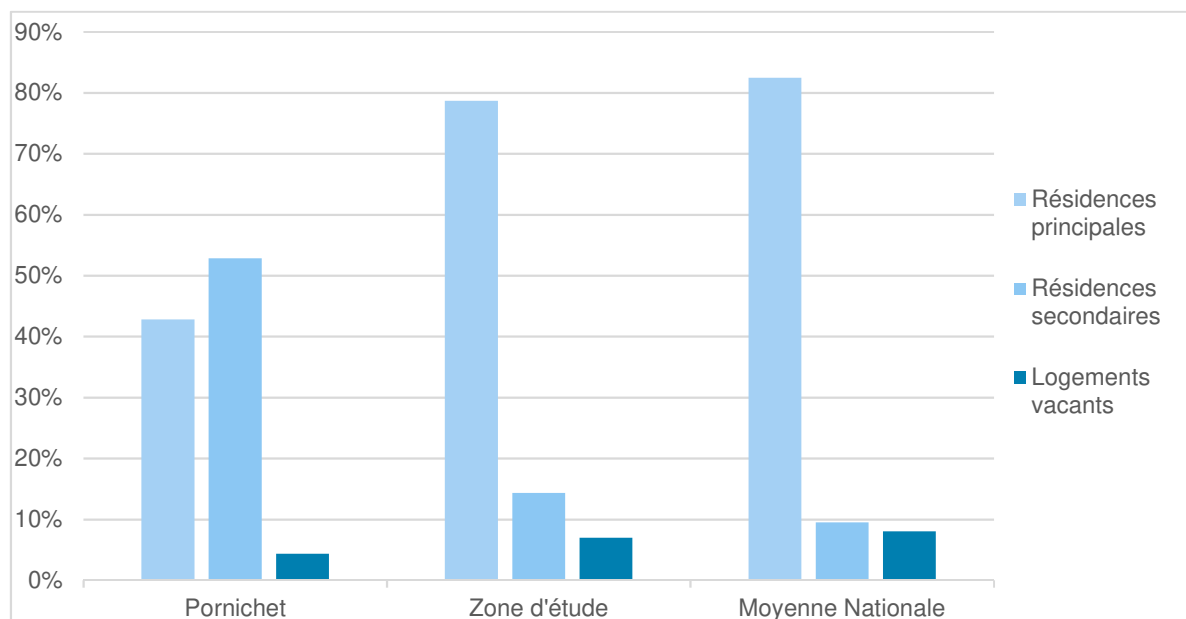
La répartition de population de la ville de Pornichet s'éloigne des standards nationaux et de la zone d'étude avec une concentration importante des plus de 60 ans et plus faible chez les jeunes. Pornichet par son aspect côtier et balnéaire regroupe plus de retraiter et moins de jeunes.

**Répartition de la population de Pornichet par sexe (donnée INSEE, 2018)**



La répartition de la population par sexe de la ville de Pornichet colle à celle de la zone d'étude et la moyenne nationale, soit 48% d'hommes et 52% de femmes.

### Répartition des résidences à Pornichet (donnée INSEE, 2018)

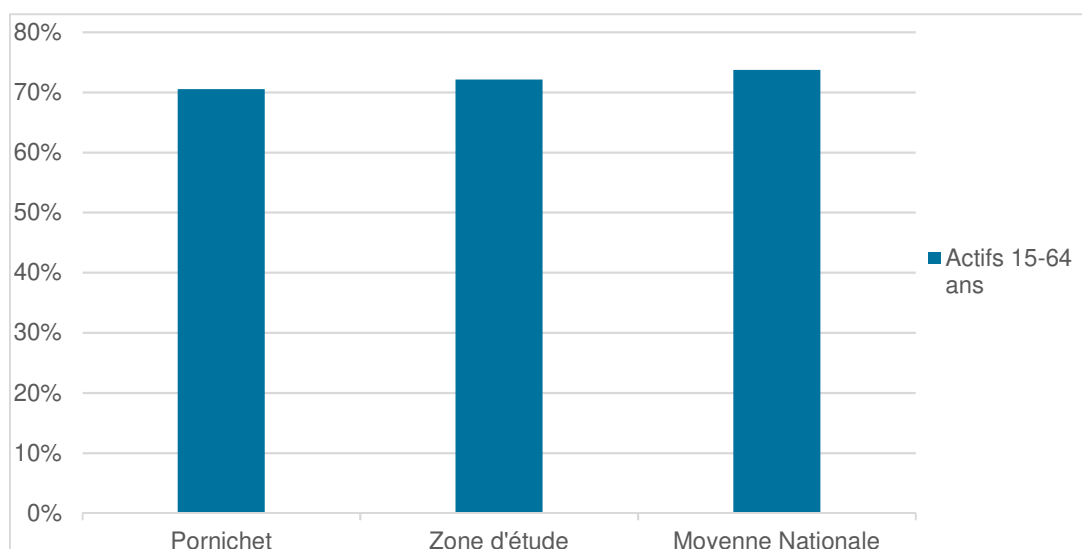


La répartition des résidences à Pornichet est très différente de la moyenne nationale. La ville de Pornichet compte 43% de résidences principales (la moyenne nationale est à 82%), 53% de résidences secondaires (la moyenne nationale est de 10%) et 4% des logements sont vacants (la moyenne nationale est à 8%).

Pareillement par rapport à la zone d'étude, la répartition est très différente. Pornichet compte 36% de résidences principales et 3% de logements vacants en moins et 39% de résidences secondaires en plus.

La répartition des résidences à Pornichet diffère des standards nationaux et de la zone d'étude avec 53% de résidences secondaires et 43% de résidences principales.

### Répartition des personnes actives à Pornichet (donnée INSEE, 2018)

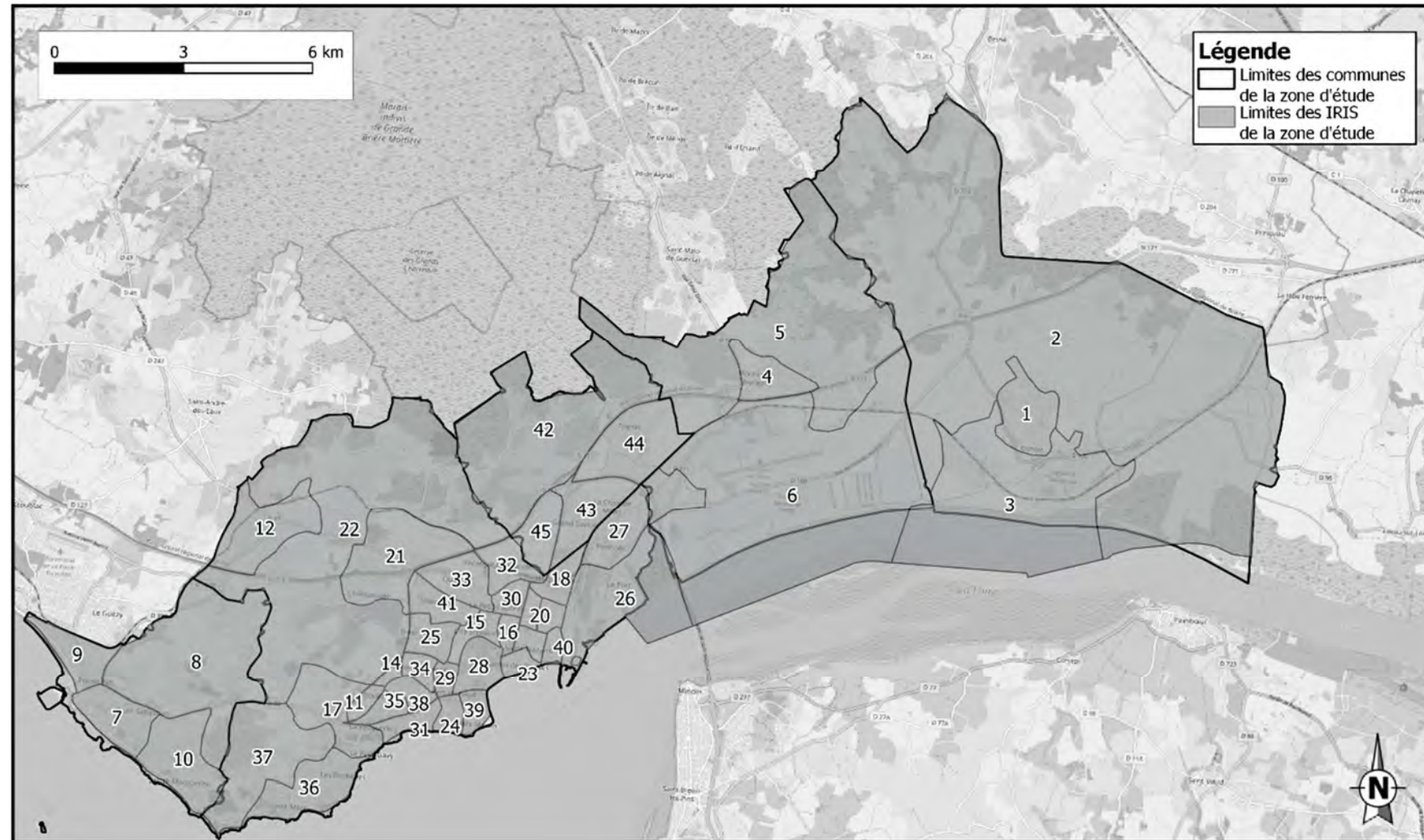


La proportion de personnes actives à Pornichet est inférieure de 3% par rapport à la moyenne nationale et 1% par rapport à la zone d'étude.



# Répartition de la population dans les IRIS de la zone d'étude

Découpage en IRIS de la zone d'étude



Source : Géoportail & data.gouv.fr

Numéro carte	Libellé commune	Libellé de l'IRIS	Type d'IRIS	Population en 2017	Pop 0-14 ans en 2017		Pop 15-29 ans en 2017		Pop 30-44 ans en 2017		Pop 45-59 ans en 2017		Pop 60-74 ans en 2017		Pop 75 ans ou plus en 2017		Pop Hommes en 2017		Pop Femmes en 2017		Pop active en 2017	
1	Donges	Bourg	H	4120	891	22%	712	17%	830	20%	702	17%	564	14%	421	10%	2000	49%	2120	51%	2091	82%
2	Donges	Campagne	H	3463	897	26%	549	16%	809	23%	592	17%	445	13%	171	4%	1748	50%	1715	50%	1809	85%
3	Donges	Zone d'Activités	A	378	96	25%	52	14%	68	18%	64	17%	65	17%	34	1%	173	46%	205	54%	164	82%
4	Montoir-de-Bretagne	Le Bourg	H	3143	529	17%	543	17%	580	18%	557	18%	581	18%	352	9%	1502	48%	1641	52%	1608	83%
5	Montoir-de-Bretagne	Les Écartis	H	3797	924	24%	589	16%	844	22%	772	20%	510	13%	158	4%	1884	50%	1913	50%	2136	85%
6	Montoir-de-Bretagne	Zip	A	148	36	24%	24	16%	28	19%	40	27%	16	11%	4	0%	74	50%	74	50%	80	84%
7	Pornichet	Gambetta	H	2385	217	9%	295	12%	289	12%	406	17%	604	25%	573	14%	1058	44%	1326	56%	985	84%
8	Pornichet	Bonne Source-Saint-Sébastien	H	2374	257	11%	306	13%	318	13%	340	14%	640	27%	513	12%	1121	47%	1253	53%	952	81%
9	Pornichet	Sainte-Marguerite	H	3513	589	17%	442	13%	565	16%	665	19%	883	25%	369	9%	1715	49%	1797	51%	1603	81%
10	Pornichet	Ermur-Les Forges	H	2398	394	16%	293	12%	345	14%	641	27%	596	25%	129	3%	1203	50%	1195	50%	1254	83%
11	Saint-Nazaire	Méan Penhôt	H	3808	710	19%	682	18%	759	20%	779	20%	548	14%	329	8%	1941	51%	1867	49%	1878	77%
12	Saint-Nazaire	Le Port	A	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
13	Saint-Nazaire	Herbins Gare	H	2090	273	13%	444	21%	378	18%	414	20%	368	18%	215	5%	1049	50%	1042	50%	1125	81%
14	Saint-Nazaire	Centre Halles	H	1878	294	16%	335	18%	391	21%	375	20%	267	14%	215	5%	872	46%	1006	54%	1006	83%
15	Saint-Nazaire	Hyper Centre	H	2474	350	14%	573	23%	541	22%	468	19%	341	14%	201	5%	1187	48%	1287	52%	1464	85%
16	Saint-Nazaire	Hôtel de ville	H	2291	278	12%	521	23%	555	24%	406	18%	290	13%	241	6%	1135	50%	1157	50%	1285	82%
17	Saint-Nazaire	Ville Port	H	2652	303	11%	541	20%	455	17%	437	16%	517	19%	399	10%	1166	44%	1487	56%	1308	81%
18	Saint-Nazaire	Jardin des Plantes	H	2313	333	14%	357	15%	414	18%	470	20%	337	15%	400	10%	1036	45%	1277	55%	1113	82%
19	Saint-Nazaire	Petit Caporal	H	2549	489	19%	466	18%	446	17%	468	18%	412	16%	268	7%	1222	48%	1327	52%	1216	79%
20	Saint-Nazaire	Cité Scolaire	H	2610	440	17%	659	25%	346	13%	477	18%	419	16%	269	7%	1251	48%	1359	52%	1153	71%
21	Saint-Nazaire	Gambetta	H	2670	550	21%	367	14%	508	19%	472	18%	431	16%	343	8%	1216	46%	1454	54%	1258	83%
22	Saint-Nazaire	Pertuischaud	H	2276	425	19%	322	14%	422	19%	488	21%	399	18%	221	5%	1095	48%	1181	52%	984	72%
23	Saint-Nazaire	Parc paysager	H	2345	372	16%	311	13%	295	13%	455	19%	514	22%	399	10%	1051	45%	1295	55%	989	80%
24	Saint-Nazaire	Ville ès Martin	H	2654	298	11%	435	16%	380	14%	511	19%	672	25%	357	9%	1199	45%	1455	55%	1281	83%
25	Saint-Nazaire	Prézégat-Berthauderie	H	1504	297	20%	315	21%	254	17%	316	21%	234	16%	88	2%	803	53%	701	47%	620	63%
26	Saint-Nazaire	Québrais	H	1957	331	17%	275	14%	269	14%	453	23%	392	20%	238	6%	930	48%	1027	52%	867	74%
27	Saint-Nazaire	Villeneuve	H	2593	390	15%	433	17%	435	17%	541	21%	599	23%	195	5%	1241	48%	1352	52%	1293	81%
28	Saint-Nazaire	Chesnaie	H	1445	411	28%	314	22%	273	19%	237	16%	168	12%	42	1%	680	47%	765	53%	580	66%
29	Saint-Nazaire	Reton-Plaisance	H	1681	290	17%	216	13%	272	16%	299	18%	432	26%	173	4%	802	48%	879	52%	706	75%
30	Saint-Nazaire	Gavy Océanis	A	1583	77	5%	605	38%	122	8%	124	8%	213	13%	442	11%	757	48%	827	52%	387	42%
31	Saint-Nazaire	Bouletterie	H	2712	755	28%	582	21%	510	19%	418	15%	292	11%	155	4%	1237	46%	1476	54%	1062	65%
32	Saint-Nazaire	Richarderie-Côte d'Amour	H	1678	246	15%	214	13%	196	12%	365	22%	432	26%	225	5%	799	48%	880	52%	683	76%
33	Saint-Nazaire	Trébale	H	2377	475	20%	401	17%	345	15%	461	19%	439	18%	257	6%	1123	47%	1255	53%	943	69%
34	Saint-Nazaire	Porcé	H	1927	245	13%	364	19%	302	16%	339	18%	421	22%	256	6%	888	46%	1039	54%	878	77%
35	Saint-Nazaire	Kerledé	H	2434	389	16%	361	15%	268	11%	508	21%	488	20%	420	10%	1045	43%	1389	57%	958	75%
36	Saint-Nazaire	Brais	A	196	27	14%	24	12%	34	17%	50	26%	51	26%	10	0%	88	45%	108	55%	118	85%
37	Saint-Nazaire	Saint-Marc Ouest	H	2605	530	20%	381	15%	497	19%	525	20%	466	18%	205	5%	1299	50%	1305	50%	1264	82%
38	Saint-Nazaire	Saint-Marc Est	H	4446	864	19%	819	18%	835	19%	853	19%	792	18%	284	7%	2197	49%	2249	51%	2196	79%
39	Saint-Nazaire	Landettes-Avalix	H	2478	508	21%	469	19%	445	18%	506	20%	419	17%	130	3%	1193	48%	1285	52%	1225	75%
40	Saint-Nazaire	Immaculée Campagne	H	2528	351	14%	338	13%	352	14%	578	23%	676	27%	233	6%	1269	50%	1258	50%	1213	80%
41	Saint-Nazaire	Immaculée Bourg	H	3238	525	16%	495	15%	534	16%	759	23%	640	20%	284	7%	1615	50%	1623	50%	1665	83%
42	Trignac	Trignac Centre	H	2254	392	17%	373	17%	369	16%	477	21%	359	16%	284	7%	1106	49%	1148	51%	1054	78%
43	Trignac	Certé	H	3000	604	20%	572	19%	607	20%	565	19%	465	16%	187	5%	1438	48%	1561	52%	1538	78%
44	Trignac	Bert-les Écartis	H	2100	372	18%	303	14%	384	18%	430	20%	450	21%	161	4%	1066	51%	1034	49%	1096	88%
45	Trignac	Zone Commerciale	A	515	110	21%	97	19%	99	19%	99	19%	73	14%	37	1%	256	50%	258	50%	261	77%

## **Annexe 3. Liste détaillée des établissements sensibles**

Cette annexe contient 4 pages.

Nom	Catégorie	Commune
CATTP LE CABESTAN CH ST NAZAIRE	Centre d'Accueil Thérapeutique à temps partiel (C.A.T.T.P.)	44600 ST NAZAIRE
CMP ADOS CH ST NAZAIRE	Centre Médico-Psychologique (C.M.P.)	44600 ST NAZAIRE
CMPI LE SEMAPHORE CH ST NAZAIRE	Centre Médico-Psychologique (C.M.P.)	44600 ST NAZAIRE
CMP INFANTO JUVENILE ST NAZAIRE	Centre Médico-Psychologique (C.M.P.)	44600 ST NAZAIRE
CSAPA LA ROSE DES VENTS	Centre soins accompagnement prévention addictologie (CSAPA)	44600 ST NAZAIRE
LHSS SAINT-NAZAIRE	Lits Halte Soins Santé (L.H.S.S.)	44600 ST NAZAIRE
CAARUD LA ROSE DES VENTS	Ctre.Accueil/ Accomp.Réduc.Risq.Usag. Drogues (C.A.A.R.U.D.)	44600 ST NAZAIRE
EML MEDECINE NUCLEAIRE NAZAIRIENNE	Autre Etablissement Loi Hospitalière	44600 ST NAZAIRE
SCANNER DE L'EUROPE	Autre Etablissement Loi Hospitalière	44600 ST NAZAIRE
IRM AGGLOMERATION NAZAIRIENNE	Autre Etablissement Loi Hospitalière	44600 ST NAZAIRE
SCANNER OCEAN	Autre Etablissement Loi Hospitalière	44600 ST NAZAIRE
IRM SAINT NAZAIRE	Autre Etablissement Loi Hospitalière	44600 ST NAZAIRE
GCS-MPR DE ST NAZAIRE-ET SIEGE	Groupement de coopération sanitaire de moyens	44600 ST NAZAIRE
GCS-MOYENS CENTRE DE CORONAROGRAPHIE	Groupement de coopération sanitaire de moyens	44600 ST NAZAIRE
GCS-MOYENS CITE SANITAIRE NAZ ET SIEGE	Groupement de coopération sanitaire de moyens	44600 ST NAZAIRE
RESIDENCE DES JEUNES	Foyer de Jeunes Travailleurs (résidence sociale ou non)	44600 ST NAZAIRE
FJT COMPAGNONS DU DEVOIR	Foyer de Jeunes Travailleurs (résidence sociale ou non)	44550 MONTOIR DE BRETAGNE
MAISON DE SANTE DE L'ESTUAIRE	Maison de santé (L.6223-3)	44570 TRIGNAC
MAISON DE SANTE LA FONTAINE	Maison de santé (L.6223-3)	44600 ST NAZAIRE
MAISON DE SANTÉ LAËNNEC	Maison de santé (L.6223-3)	44600 ST NAZAIRE
MSP DE DONGES	Maison de santé (L.6223-3)	44480 DONGES
CLIC PILOT'AGE	Centres Locaux Information Coordination P.A.(C.L.I.C.)	44600 ST NAZAIRE
CENTRE DENTAIRE MUTUALISTE	Centre de Santé	44600 ST NAZAIRE
CENTRE DENTAIRE MUTUALISTE	Centre de Santé	44600 ST NAZAIRE
CENTRE DE SOINS INFIRMIERS ADN SANTÉ	Centre de Santé	44600 ST NAZAIRE
CENTRE DE SANTE POLYVALENT A VOS SOINS	Centre de Santé	44600 ST NAZAIRE
CENTRE DE SANTE DENTAIRE SAINT NAZAIRE	Centre de Santé	44600 ST NAZAIRE
APT THERAPEUTIQUE CH ST NAZAIRE AVALIX	Centre Hospitalier (C.H.)	44600 ST NAZAIRE
HDJ BELLE FONTAINE CH ST NAZAIRE	Centre Hospitalier (C.H.)	44600 ST NAZAIRE
HAD CH ST NAZAIRE	Centre Hospitalier (C.H.)	44600 ST NAZAIRE
CH ST NAZAIRE HEINLEX	Centre Hospitalier (C.H.)	44600 ST NAZAIRE
CH DE SAINT NAZAIRE	Centre Hospitalier (C.H.)	44606 ST NAZAIRE
SCANNER CH SAINT NAZAIRE	Centre Hospitalier (C.H.)	44606 ST NAZAIRE
HDJ MICHEL ANGE CH ST NAZAIRE	Centre Hospitalier (C.H.)	44606 ST NAZAIRE
APT THERAP CH ST NAZAIRE TREBALLE	Centre Hospitalier (C.H.)	44600 ST NAZAIRE
APT THERAP MICHEL ANGE CH ST NAZAIRE	Centre Hospitalier (C.H.)	44600 ST NAZAIRE
PSY HEINLEX CH ST NAZAIRE	Centre Hospitalier (C.H.)	44600 ST NAZAIRE
PLACEMENT FAMILIAL THERAP INFANTO JUV	Centre Hospitalier Spécialisé lutte Maladies Mentales	44600 ST NAZAIRE
DIALYSE ECHO ST NAZAIRE	Structure d'Alternative à la dialyse en centre	44600 ST NAZAIRE
DISPENSARE ANTI-VENERIEN	Dispensaire Antivénéérien	44606 ST NAZAIRE
CES DE LOIRE-ATLANTIQUE	Centre d'Examens de Santé	44606 ST NAZAIRE
CENTRE MEDICO-SCOLAIRE	Centre Médico-Scolaire	44600 ST NAZAIRE
CENTRE DE MEDECINE SPORTIVE	Centre de Médecine Sportive	44600 ST NAZAIRE
SAESAT OCEANIS	Foyer de Vie pour Adultes Handicapés	44600 ST NAZAIRE
FAH GABRIEL FAURE	Foyer Hébergement Adultes Handicapés	44600 ST NAZAIRE
FOYER DE VIE GABRIEL FAURE	Foyer de Vie pour Adultes Handicapés	44600 ST NAZAIRE
FOYER DE VIE LES AMARRES	Foyer de Vie pour Adultes Handicapés	44570 TRIGNAC
PLATEFORME DE REPIT APEI OUEST	Etablissement Expérimental pour personnes handicapées	44600 ST NAZAIRE



Nom	Catégorie	Commune
SERVICE D'ACCUEIL FAMILIAL INTER ACTIF	Etablissement Expérimental Enfance Protégée	44600 ST NAZAIRE
DUFE	Etablissement Expérimental Enfance Protégée	44600 ST NAZAIRE
ITEP MARIE MOREAU	Institut Thérapeutique Éducatif et Pédagogique (I.T.E.P.)	44612 ST NAZAIRE
IEM IPEAP L'ESTRAN	Etablissement pour Enfants ou Adolescents Polyhandicapés	44612 ST NAZAIRE
IME MARIE MOREAU	Institut Médico-Educatif (I.M.E.)	44612 ST NAZAIRE
IME LUCIEN DESMONTS	Institut Médico-Educatif (I.M.E.)	44600 ST NAZAIRE
IME C ROYER	Institut Médico-Educatif (I.M.E.)	44600 ST NAZAIRE
ENTREPRISE ADAPTEE DU PETIT AVALIX	Entreprise adaptée	44600 ST NAZAIRE
ESAT ANNEXE MARIE MOREAU	Etablissement et Service d'Aide par le Travail (E.S.A.T.)	44570 TRIGNAC
ESAT MARIE MOREAU	Etablissement et Service d'Aide par le Travail (E.S.A.T.)	44612 ST NAZAIRE
ESAT OCEANIS	Etablissement et Service d'Aide par le Travail (E.S.A.T.)	44600 ST NAZAIRE
ESAT ARTA	Etablissement et Service d'Aide par le Travail (E.S.A.T.)	44600 ST NAZAIRE
CENTRE D'ACTION EDUCATIVE	Centre d'Action Educative (C.A.E.)	44611 ST NAZAIRE
CER SILLAGE	Foyer d'Action Educative (F.A.E.)	44600 ST NAZAIRE
IFSI ET IFAS DU CH DE SAINT NAZAIRE	Ecoles Formant aux Professions Sanitaires	44606 ST NAZAIRE
CEFRAS SITE SAINT NAZAIRE	Ecoles Formant aux Professions Sociales	44600 ST NAZAIRE
ACCUEIL FAMILIAL	Centre Placement Familial Socio-Educatif (C.P.F.S.E.)	44600 ST NAZAIRE
POLE HEBERGEMENTS	Maison d'Enfants à Caractère Social	44600 ST NAZAIRE
MECS LES AMARRES	Maison d'Enfants à Caractère Social	44600 ST NAZAIRE
RELAIS PARENTAL SAINT NAZAIRE	Maison d'Enfants à Caractère Social	44600 ST NAZAIRE
SSR CMPR COTE D'AMOUR	Etablissement de santé privé autorisé en SSR	44600 ST NAZAIRE
POLYCLINIQUE DE L'EUROPE	Etablissement de Soins Pluridisciplinaire	44615 ST NAZAIRE
CLINIQUE MUTUALISTE DE L'ESTUAIRE	Etablissement de Soins Pluridisciplinaire	44606 ST NAZAIRE
USLD CASSIOPEE	Etablissement de Soins Longue Durée	44600 ST NAZAIRE
EHPAD LE PORT	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44600 ST NAZAIRE
EHPAD CREISKER	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44380 PORNICHET
EHPAD LE CLOS FLEURI	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44480 DONGES
EHPAD JEAN MACE	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44600 ST NAZAIRE
EHPAD CAMILLE CLAUDEL	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44570 TRIGNAC
EHPAD L'AUTOMNE	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44550 MONTOIR DE BRETAGNE
EHPAD LA COTE D'AMOUR	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44380 PORNICHET
RESIDENCE PAUL DELMET	Résidences autonomie	44600 ST NAZAIRE
EHPAD HEOL	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44600 ST NAZAIRE
RESIDENCE LOUISE MICHEL	Résidences autonomie	44600 ST NAZAIRE
EHPAD GALATHEA	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44600 ST NAZAIRE
RESIDENCE DES JARDINS	Résidences autonomie	44600 ST NAZAIRE
EHPAD LE VAL DE L'EVE	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44606 ST NAZAIRE
EHPAD LE TRAITCT	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44600 ST NAZAIRE
EHPAD SUZANNE FLON	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44600 ST NAZAIRE
EHPAD LOUISE MICHEL	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44600 ST NAZAIRE
EHPAD HEINLEX CH ST NAZAIRE	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	44600 ST NAZAIRE
LIEU DE VIE GAIA	Lieux de vie	44380 PORNICHET
SAAD ADMR ST NAZAIRE - BESNE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SSIAD ANSDPAH	Service de Soins Infirmiers A Domicile (S.S.I.A.D)	44600 ST NAZAIRE
SAAD RESID DOMITYS PORTES ATLANTIQUE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD ADHAP SERVICES ST NAZAIRE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD VIVA SERVICES ST NAZAIRE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD LABEL BLEU SAINT NAZAIRE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE

Nom	Catégorie	Commune
SAAD AD SERVICES 44	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44570 TRIGNAC
SAAD RESIDENCE G2L PORNICHET	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44380 PORNICHET
SAAD DOMIPREST SAINT NAZAIRE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD O2 SAINT NAZAIRE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD LITTONER SAINT NAZAIRE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD MERCI +	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD ATLANTIQUE SENIOR ST NAZAIRE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD AXEO SERVICES	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD SAP PRESQU'ILE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44380 PORNICHET
SAAD BIEN A LA MAISON SAINT NAZAIRE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD L'AGE D'OR SERVICES	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD ESSENTIEL ET DOMICILE PORNICHET	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44380 PORNICHET
SAAD ADAR ST NAZAIRE ETOILE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD ADT 44 ST NAZAIRE	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
SAAD ADAR ST NAZAIRE LA PAIX	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (S.A.A.D.)	44600 ST NAZAIRE
CHRS LA RESIDENCE	Centre Hébergement & Réinsertion Sociale (C.H.R.S.)	44600 ST NAZAIRE
CADA FRANCE HORIZON	Centre Accueil Demandeurs Asile (C.A.D.A.)	44600 ST NAZAIRE
ACCUEIL JOUR SOLIDARITES ET CREATIONS	Autre Centre d'Accueil	44600 ST NAZAIRE
CTRE D HEBERGEMENT D URGENCE BLANCHY	Autre Centre d'Accueil	44600 ST NAZAIRE
LBM BIOLAM	Laboratoire de Biologie Médicale	44380 PORNICHET
LBM BIOLAM	Laboratoire de Biologie Médicale	44570 TRIGNAC
LBM BIOLAM	Laboratoire de Biologie Médicale	44380 PORNICHET
LBM BIOLAM - POLYCLINIQUE ST NAZAIRE	Laboratoire de Biologie Médicale	44600 ST NAZAIRE
LBM BIOLAM	Laboratoire de Biologie Médicale	44600 ST NAZAIRE
LBM BIOLAM	Laboratoire de Biologie Médicale	44600 ST NAZAIRE
RESIDENCE ACCUEIL KER OCEANE ADMR ADES	Maisons Relais - Pensions de Famille	44600 ST NAZAIRE
MAISON RELAIS DE ST NAZAIRE	Maisons Relais - Pensions de Famille	44600 ST NAZAIRE
SESSAD LUCIEN DESMONTS	Service d'Éducation Spéciale et de Soins à Domicile	44600 ST NAZAIRE
CMPP DE KERBRUN	Centre Médico-Psycho-Pédagogique (C.M.P.P.)	44600 ST NAZAIRE
SESSAD APF	Service d'Éducation Spéciale et de Soins à Domicile	44600 ST NAZAIRE
SESSAD CLEMENCE ROYER	Service d'Éducation Spéciale et de Soins à Domicile	44600 ST NAZAIRE
CAMSP DE KERBRUN	Centre Action Médico-Sociale Précoce (C.A.M.S.P.)	44600 ST NAZAIRE
SSEFS NAZAIRIEN APAJH44	Service d'Éducation Spéciale et de Soins à Domicile	44600 ST NAZAIRE
SESSAD LES PITCHOUNS	Service d'Éducation Spéciale et de Soins à Domicile	44600 ST NAZAIRE
ETABLISSEMENT AVA ST NAZAIRE	Service d'Éducation Spéciale et de Soins à Domicile	44600 ST NAZAIRE
SESSAD MARIE MOREAU	Service d'Éducation Spéciale et de Soins à Domicile	44612 ST NAZAIRE
DISPOSITIF D'AUTORÉGULATION	Service d'Éducation Spéciale et de Soins à Domicile	44600 ST NAZAIRE
ESPACE FAMILLE	Service d'Enquêtes Sociales (S.E.S.)	44600 ST NAZAIRE
SERVICE EDUCATIF MILIEU OUVERT	Services AEMO et AED	44600 ST NAZAIRE
SAEIMF	Services AEMO et AED	44600 ST NAZAIRE
SAVS APEI OUEST 44	Service d'Accompagnement à la Vie Sociale (S.A.V.S.)	44600 ST NAZAIRE
SAVS MARIE MOREAU	Service d'Accompagnement à la Vie Sociale (S.A.V.S.)	44600 ST NAZAIRE
SASP	Service d'Accompagnement à la Vie Sociale (S.A.V.S.)	44600 ST NAZAIRE
SAVS JEUNESSE ET AVENIR	Service d'Accompagnement à la Vie Sociale (S.A.V.S.)	44600 ST NAZAIRE
SAVS EQUINOXE	Service d'Accompagnement à la Vie Sociale (S.A.V.S.)	44600 ST NAZAIRE
SERVICE D'AIDE AUX AIDANTS FAMILIAUX	Service d'Accompagnement à la Vie Sociale (S.A.V.S.)	44615 ST NAZAIRE
EFS CENTRE PAYS DE LA LOIRE ST NAZAIRE	Etablissement de Transfusion Sanguine	44600 ST NAZAIRE

Niveau	Nom	Commune	Niveau	Nom	Commune
COLLEGE	ANITA CONTI	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PRIVEE	NOTRE-DAME DE TOUTES AIDES	Saint-Nazaire
COLLEGE	ARTHUR RIMBAUD	Donges	ECOLE PRIMAIRE PRIVEE	ST JOSEPH NOTRE-DAME	Saint-Nazaire
COLLEGE	JULIEN LAMBOT	Trignac	ECOLE PRIMAIRE PRIVEE	ST JEAN	Pornichet
COLLEGE	PIERRE NORANGE	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PRIVEE	STE GERMAINE	Pornichet
COLLEGE	RENE GUY CADOU	Montoir-de-Bretagne	ECOLE PRIMAIRE PRIVEE	ST ETIENNE	Montoir-de-Bretagne
COLLEGE	ALBERT VINCON	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PRIVEE	ST JOSEPH	Donges
COLLEGE	JEAN MOULIN	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	DU POUILLIGOU	Pornichet
COLLEGE PRIVE	ST LOUIS	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	JEAN ZAY	Saint-Nazaire
COLLEGE PRIVE	STE THERESE	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	MADELEINE REBERIOUX	Saint-Nazaire
COLLEGE PRIVE	LE SACRE COEUR	Pornichet	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	BERT - LEMONNIER	Saint-Nazaire
ECOLE 2D DEGRE PROF.PRIVEE	INSTITUT DE FORMATION COIFFURE ET BEAUTE	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	CHATEAUBRIAND	Saint-Nazaire
ECOLE ELEMENTAIRE APPLICATION	ANDREE CHEDID	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	WALDECK ROUSSEAU	Saint-Nazaire
ECOLE ELEMENTAIRE PUBLIQUE	LEO LAGRANGE	Trignac	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	LAMARTINE	Saint-Nazaire
ECOLE ELEMENTAIRE PUBLIQUE	MARIE CURIE	Trignac	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	LEON GAMBETTA	Saint-Nazaire
ECOLE ELEMENTAIRE PUBLIQUE	FERDINAND BUISSON	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	ERNEST RENAN	Saint-Nazaire
ECOLE ELEMENTAIRE PUBLIQUE	LEON BLUM	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	JULES SIMON	Saint-Nazaire
ECOLE ELEMENTAIRE PUBLIQUE	ALBERT CAMUS	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	JULES FERRY	Saint-Nazaire
ECOLE ELEMENTAIRE PUBLIQUE	MICHELET	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	PIERRE ET MARIE CURIE	Saint-Nazaire
ECOLE ELEMENTAIRE PUBLIQUE	JEAN JAURES	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	CARNOT	Saint-Nazaire
ECOLE ELEMENTAIRE PUBLIQUE	VICTOR HUGO	Saint-Nazaire	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	GAMBETTA	Pornichet
ECOLE ELEMENTAIRE PUBLIQUE	JEAN JAURES	Montoir-de-Bretagne	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	ALBERT VINCON	Montoir-de-Bretagne
ECOLE ELEMENTAIRE PUBLIQUE	VICTOR HUGO	Montoir-de-Bretagne	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE		Donges
ECOLE ELEMENTAIRE PUBLIQUE	AIME CESAIRE	Donges	ECOLE PRIMAIRE PUBLIQUE	PIERRE BROSSOLETTE	Saint-Nazaire
ECOLE MATERNELLE PUBLIQUE	ANDREE CHEDID	Saint-Nazaire	ECOLE SECONDAIRE PRIVEE	LA CHRYSALIDE	Saint-Nazaire
ECOLE MATERNELLE PUBLIQUE	ANNE FRANK	Trignac	ETABLISSEMENT EXPERIMENTAL	LYCEE EXPERIMENTAL	Saint-Nazaire
ECOLE MATERNELLE PUBLIQUE	LOUISE MICHEL	Trignac	LP LYCEE DES METIERS	HEINLEX	Saint-Nazaire
ECOLE MATERNELLE PUBLIQUE	DANIELLE CASANOVA	Trignac	LP LYCEE DES METIERS	BROSSAUD-BLANCHO	Saint-Nazaire
ECOLE MATERNELLE PUBLIQUE	FERDINAND BUISSON	Saint-Nazaire	LYC POLYVAL PRIVE DES METIERS	HOTELIER STE ANNE	Saint-Nazaire
ECOLE MATERNELLE PUBLIQUE	LEON BLUM	Saint-Nazaire	LYCEE GEN. ET TECHNOL.PRIVEE	ND D'ESPERANCE	Saint-Nazaire
ECOLE MATERNELLE PUBLIQUE	ALBERT CAMUS	Saint-Nazaire	LYCEE GENERAL ET TECHNOLOGIQUE	ARISTIDE BRIAND	Saint-Nazaire
ECOLE MATERNELLE PUBLIQUE	MICHELET	Saint-Nazaire	LYCEE GENERAL PRIVE	ST LOUIS	Saint-Nazaire
ECOLE MATERNELLE PUBLIQUE	JEAN JAURES	Saint-Nazaire	LYCEE PROFESSIONNEL	ANDRE BOULLOCHE	Saint-Nazaire
ECOLE MATERNELLE PUBLIQUE	VICTOR HUGO	Saint-Nazaire	LYCEE PROFESSIONNEL PRIVE	STE THERESE	Saint-Nazaire
ECOLE MATERNELLE PUBLIQUE	JEAN JAURES	Montoir-de-Bretagne	LYCEE PROFESSIONNEL PRIVE	LE MASLE	Saint-Nazaire
ECOLE MATERNELLE PUBLIQUE	DANIELLE CASANOVA	Donges	SECTION ENSEIGT PROFES.PRIVEE	LPO HOTELIER STE ANNE	Saint-Nazaire
ECOLE PRIMAIRE PRIVEE	DIWAN	Saint-Nazaire	SECTION GEN ET TECHNOL.PRIVEE	LP LE MASLE	Saint-Nazaire
ECOLE PRIMAIRE PRIVEE	ST JEAN - STE BERNADETTE	Saint-Nazaire	SEGPA	CLG JULIEN LAMBOT	Trignac
ECOLE PRIMAIRE PRIVEE	IMMACULEE	Saint-Nazaire	SEGPA	CLG JEAN MOULIN	Saint-Nazaire
ECOLE PRIMAIRE PRIVEE	ST JOSEPH DE MEAN	Saint-Nazaire	SEGPA	CLG PIERRE NORANGE	Saint-Nazaire
ECOLE PRIMAIRE PRIVEE	ST JOSEPH	Saint-Nazaire	SEGPA PRIVEE	CLG STE THERESE	Saint-Nazaire
ECOLE PRIMAIRE PRIVEE	ST GOHARD	Saint-Nazaire			

## Annexe 4. Indices populationnels

Cette annexe contient 2 pages.

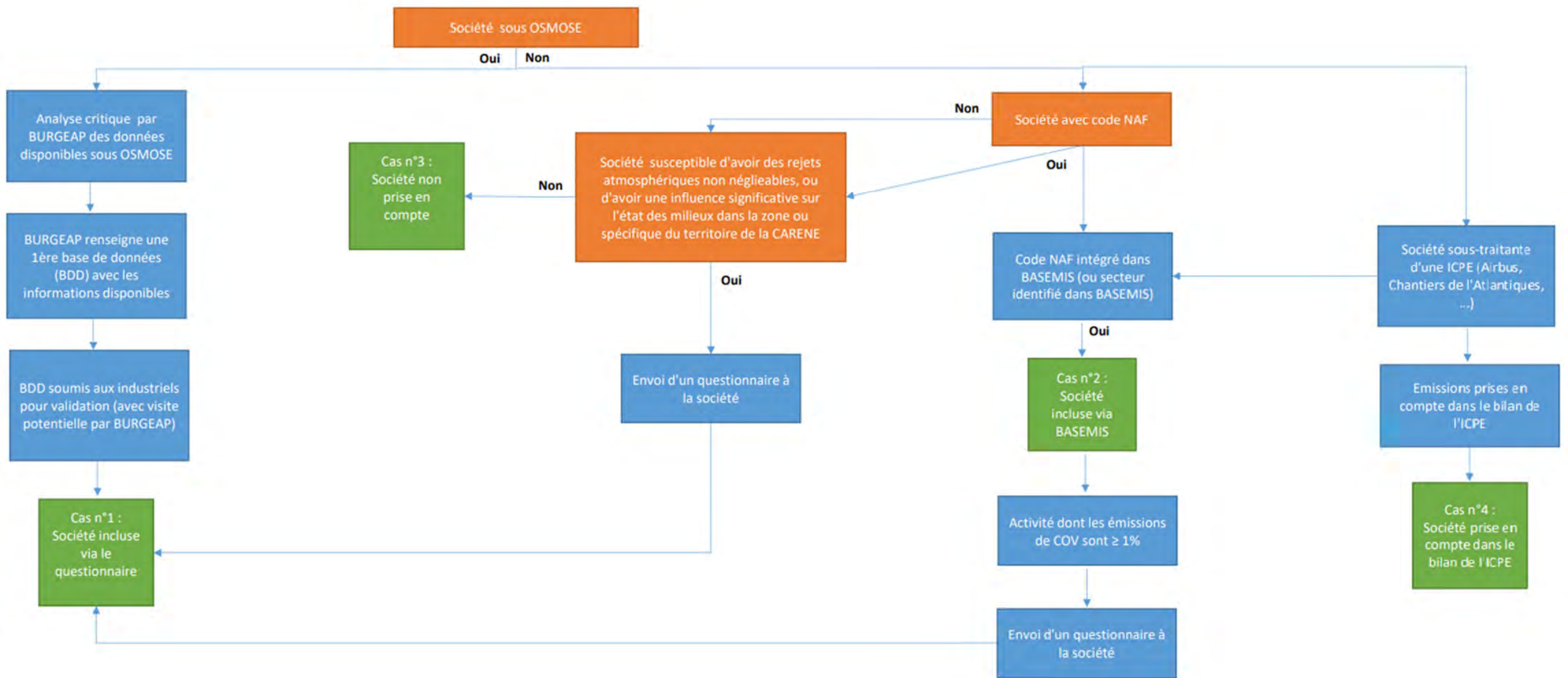


Nom IRIS	Code IRIS	Indice ERP "sensible" Nb d'établissement croisé à la densité de population Ramené sur 100
Hôtel de ville	441840106	100
Ville Port	441840107	99
Hyper Centre	441840105	76
Gambetta	441840111	73
Centre Halles	441840104	53
Jardin des Plantes	441840108	51
Chesnaie	441840119	47
Pertuischaud	441840112	45
Kerledé	441840126	38
Cité scolaire	441840110	33
Herbins Gare	441840103	30
Landettes-Avalix	441840132	23
Gavy Océanis	441840121	21
Méan Penhōet	441840101	20
Trébale	441840124	19
Villeneuve	441840117	19
Bourg	440520101	15
Reton-Plaisance	441840120	14
Le Bourg	441030101	14
Gambetta	441320101	13
Certe	442100102	11
Petit Caporal	441840109	11
Porcé	441840125	9
Bouletterie	441840122	8
Parc paysager	441840113	7
Richarderie-Côte d'Amour	441840123	7
Saint-Marc Est	441840131	6
Prézégat-Berthauderie	441840115	6
Bonne Source-Saint Sebastien	441320102	6
Trignac Centre	442100101	5
Québrais	441840116	5
Sainte-Marguerite	441320103	3
Immaculée Bourg	441840134	3
Les Ecart	441030102	1
Immaculée Campagne	441840133	1
Zone Commerciale	442100104	0
Ermur-Les Forges	441320104	0
Bert-Les Ecart	442100103	0
Brais	441840129	0
Campagne	440520102	0
Villès Martin	441840114	0
Le Port	441840102	0
Zip	441030103	0
Saint-Marc Ouest	441840130	0
Zone d'Activité	440520103	0

Nom IRIS	Code IRIS	Indice Logements Individuels Nb de logements individuels croisé à la densité de population Ramené sur 100
Gambetta	441840111	100
Jardin des Plantes	441840108	87
Petit Caporal	441840109	80
Méan Penhœt	441840101	78
Trébale	441840124	75
Saint-Marc Est	441840131	71
Bourg	440520101	66
Sainte-Marguerite	441320103	62
Hyper Centre	441840105	62
Pertuischaud	441840112	59
Villeneuve	441840117	59
Villès Martin	441840114	55
Le Bourg	441030101	55
Gambetta	441320101	49
Cité scolaire	441840110	47
Bonne Source-Saint	441320102	47
Kerledé	441840126	46
Richarderie-Côte d'Amour	441840123	42
Reton-Plaisance	441840120	42
Herbins Gare	441840103	39
Porcé	441840125	37
Hôtel de ville	441840106	35
Centre Halles	441840104	34
Landettes-Avalix	441840132	32
Certe	442100102	30
Parc paysager	441840113	29
Immaculée Bourg	441840134	26
Ville Port	441840107	24
Bouletterie	441840122	21
Québrais	441840116	19
Saint-Marc Ouest	441840130	15
Trignac Centre	442100101	15
Ermur-Les Forges	441320104	8
Prézégat-Berthauderie	441840115	7
Les Ecartis	441030102	7
Chesnaie	441840119	6
Bert-Les Ecartis	442100103	5
Immaculée Campagne	441840133	3
Gavy Océanis	441840121	3
Campagne	440520102	2
Zone Commerciale	442100104	2
Brais	441840129	0
Zone d'Activite	440520103	0
Zip	441030103	0
Le Port	441840102	0

## **Annexe 5. Logigramme de choix des activités retenues**

Cette annexe contient 1 page.





## **Annexe 6. Liste des activités non soumises retenues**

Cette annexe contient 4 pages.

N°	Société	Commune
1	2B RECYCLAGE	TRIGNAC
2	ADF Ouest	SAINT-NAZAIRE
3	Airbus Opérations	MONTOIR-DE-BRETAGNE
4	ALL IN FOODS	SAINT-NAZAIRE
5	Aménagement jounin	DONGES
6	ARQUUS	SAINT-NAZAIRE
7	Ateliers de la Providence	MONTOIR-DE-BRETAGNE
8	ATELIERS PEINTURE NAZAIRIENS	SAINT-NAZAIRE
9	Atlantique Tolerie Soudure	SAINT-NAZAIRE
10	AVIRA	DONGES
11	B Ouest	DONGES
12	BCD BOIS CHAUFFAGE DISTRIBUTION	SAINT-NAZAIRE
13	BOCCARD Alliance	DONGES
14	Caddac Atlantique Service	DONGES
15	Caddac Centrale BPE La Belle fille	DONGES
16	Caisserie Conditionnement Service	TRIGNAC
17	Carboloire	MONTOIR-DE-BRETAGNE
18	Carboloire	DONGES
19	CASTLE METALS France	MONTOIR-DE-BRETAGNE
20	Chantiers de l'A / cabines	
21	CHARIER TP	
22	Chouteau Atlantique	SAINT-NAZAIRE
23	Chouteau Atlantique	DONGES
24	Clemessy service	SAINT-NAZAIRE
25	CNI sur mesure métallique	MONTOIR-DE-BRETAGNE
26	Crématorium	SAINT-NAZAIRE
27	CRYO - WEST	TRIGNAC
28	DAHER AEROSPACE	
29	DONGES SABLAGE PEINTURE INDUSTRIELLE	DONGES
30	DPIM	MONTOIR-DE-BRETAGNE
31	ENDEL	MONTOIR-DE-BRETAGNE
32	Fab'Academy - Pôle formation UIMM	SAINT-NAZAIRE
33	FIGEAC AERO	MONTOIR-DE-BRETAGNE
34	FOURE LAGADEC	DONGES
35	GE EOLIENNES	MONTOIR-DE-BRETAGNE
36	GE EOLIENNES SN	MONTOIR-DE-BRETAGNE
37	GESTAL	SAINT-ANDRE-DES-EAUX
38	H.V.KAS	DONGES
39	IMSA Ltd	TRIGNAC
40	Institut de soudure	DONGES
41	Institut de soudure	MONTOIR-DE-BRETAGNE
42	ISS LOGISTIQUE ET PRODUCTION	MONTOIR-DE-BRETAGNE
43	KAEFER WANNER	SAINT-NAZAIRE
44	KERMAR	SAINT-NAZAIRE
45	Lafarge Ciments	MONTOIR-DE-BRETAGNE
46	Laurent Métal Passion	DONGES
47	LAVANDIER STEPHANE - X-PRESSING	SAINT-NAZAIRE

N°	Société	Commune
48	MARPER	SAINT-NAZAIRE
49	MASER ENGINEERING	TRIGNAC
50	MECASOUD	SAINT-NAZAIRE
51	MENUISERIE AMENAGEMENT SIMON	SAINT-NAZAIRE
52	METALBOIS - DECAPAGE CONCEPT	SAINT-NAZAIRE
53	MUEHLHAN	MONTOIR-DE-BRETAGNE
54	MULTIMAT	DONGES
55	NOUVELLE ELECTROFLUX	DONGES
56	OCEA	SAINT-NAZAIRE
57	OMEGA Atlantique	DONGES
58	Ouest sablage	SAINT-NAZAIRE
59	PEVA Industrie	TRIGNAC
60	PINSO	TRIGNAC
61	Plaisance Pressing	SAINT-NAZAIRE
62	PMO	MONTOIR-DE-BRETAGNE
63	PRESENCE SPIE BATIGNOLLES GRAND OUEST	DONGES
64	PROMENS	MONTOIR-DE-BRETAGNE
65	PROTECT FLAM	SAINT-NAZAIRE
66	ROMI Pays de la Loire	
67	SCTMI	DONGES
68	SEAP	DONGES
69	SECOMOC	DONGES
70	SERVISOUD	MONTOIR-DE-BRETAGNE
71	SFDM	DONGES
72	Silo Portuaire	SAINT-NAZAIRE
73	SIMRA Production	SAINT-NAZAIRE
74	SIRBEM	SAINT-NAZAIRE
75	SNC L'ABCM	SAINT-NAZAIRE
76	Société de montage en chaudronnerie	SAINT-NAZAIRE
77	Société nazairienne de mécanique	MONTOIR-DE-BRETAGNE
78	SOFREBA	SAINT-NAZAIRE
79	SOGEMI	SAINT-ANDRE-DES-EAUX
80	SPI	SAINT-NAZAIRE CEDEX
81	SPIRIT AEROSYSTEMS France SARL	MONTOIR-DE-BRETAGNE
82	STIVAL	SAINT-ANDRE-DES-EAUX
83	STOP PRESSING	SAINT-NAZAIRE
84	Technisoud	SAINT-NAZAIRE
85	TERREXO	TRIGNAC
86	TISSOT	SAINT-NAZAIRE
87	TMI	TRIGNAC
88	TMP TUYAUTERIE	DONGES
89	TRANSPORTS DE LA BRIERE	SAINT-NAZAIRE
90	TSI	DONGES
91	Atlantique Container Réparation - ACOR Mont	MONTOIR-DE-BRETAGNE
92	Mecamaint Montoir	MONTOIR-DE-BRETAGNE
93	PECOT-MPI	MONTOIR-DE-BRETAGNE
94	PREZIOSO / ALTRAD	TRIGNAC
95	SPIE Industrie et Tertiaire - division Industrie	MONTOIR-DE-BRETAGNE

**36 Activités retenues via BASEMIS**

Activité	Commune		Code NAF / Basemis
Aérodrome Montoir	Montoir de Bretagne	Aérodrome	
COMMERCIALE CITROEN	Saint-Nazaire	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	4520A
CPAM de Loire-Atlantique	Saint-Nazaire	Bâtiment à caractère administratif (combustion / tertiaire ou résidentiel)	8430A
DONGISOL	Donges	Echaffaudage calorifuge industriel	4329A
GARAGE ANTYPAS PITARD	Saint-Nazaire	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	4520A
GARAGE LE CAM	pornichet	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	4520A
Garage Moison	Saint-Nazaire	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	4520A
GROUPE SIMON - PNEUMATIQUES 44	Montoir de Bretagne	Commerce de gros d'équipements automobiles Montage de pneus, garage	4531Z
JAGU AUTOMOBILES	Donges	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	4520A
La Soucoupe	Saint-Nazaire	salle omnisports	
LYCEE ANDRE BOULLOCHE	Saint-Nazaire	Bâtiment à caractère administratif (combustion / tertiaire ou résidentiel)	
LYCEE ARISTIDE BRIAND	Saint-Nazaire	Bâtiment à caractère administratif (combustion / tertiaire ou résidentiel)	
Lycée des Métiers Sainte Anne	Saint-Nazaire	Bâtiment à caractère administratif (combustion / tertiaire ou résidentiel)	
Maçonnerie Monfort	Donges	Travaux de maçonnerie générale et gros œuvre de bâtiment	4399C
MCD	Donges	mécanique industrielle	2562B
MG2R	Saint-Nazaire	sous-traitant d'airbus / réparation de machines et équipements mécaniques	2562B
OPAC - SILENE	Saint-Nazaire	Bâtiment à caractère administratif (combustion / tertiaire ou résidentiel)	
PAPREC	Saint-Nazaire	installation de transit, regroupement ou tri de déchets	3832Z
PETIT CAPORAL	Saint-Nazaire	Bâtiment HLM (combustion / tertiaire ou résidentiel)	
PESYMO	Saint-Nazaire	magasin de peinture	2030Z
Polyclinique de l'Europe	Saint-Nazaire	Clinique (combustion / tertiaire ou résidentiel)	
POLYECIM	Saint-Nazaire	Matières plastiques	2223Z
Port de Pornichet	Pornichet	Port maritime	
Résidence Léo Gemptel	Saint-Nazaire	Logements sociaux (combustion / tertiaire ou résidentiel)	
RICHARDERIE	Saint-Nazaire	Logements (combustion / tertiaire ou résidentiel)	
Rober Pierre	Pornichet	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	4520A
SDC RESIDENCE ALPHONSE DAUDET	Saint-Nazaire	Habitat Jeunes (combustion / tertiaire ou résidentiel)	



Activité	Commune		Code NAF / Basemis
SIEMO	Donges	Isolation, ignifugeage, échafaudage	4329A
SIEMO	Trignac	Isolation, ignifugeage, échafaudage	4329A
SITM TRANSPORTS	Donges	Transports routiers de fret interurbains	4941A
SODI REGION OUEST	Donges	collecte et traitement des eaux usées	3700Z
Station service GEANT OCEANIS	Saint-Nazaire	stockage et remplissage de liquides inflammables	
Station service SHELL Pornichet	Pornichet	stockage et remplissage de liquides inflammables	
Station service SHELL Trignac	Trignac	stockage et remplissage de liquides inflammables	
Station service TOTAL Relais de Savine	Trignac	stockage de liquides inflammables	
THE LEGEND'S	Saint-Nazaire	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers	4520A

## **Annexe 8. Codes NAF considérés dans BASEMIS**

Cette annexe contient 5 pages.

commune	Sources	Secteurs	NAF	Intitulé code NAF/commentaires
Donges	Surfacique	Industrie	0812Z	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Donges	Surfacique	Industrie	0899Z	Autres activités extractives n.c.a.
Donges	Surfacique	Industrie	1071C	Boulangerie et boulangerie-pâtisserie
Donges	Surfacique	Industrie	1812Z	Autre imprimerie (labeur)
Donges	Surfacique	Industrie	2363Z	Fabrication de béton prêt à l'emploi
Donges	Surfacique	Industrie	2511Z	Fabrication de structures métalliques et de parties de structures
Donges	Surfacique	Industrie	2529Z	Fabrication d'autres réservoirs, citernes et conteneurs métalliques
Donges	Surfacique	Industrie	2561Z	Traitement et revêtement des métaux
Donges	Surfacique	Industrie	2562B	Mécanique industrielle
Donges	Surfacique	Industrie	2593Z	Fabrication d'articles en fils métalliques, de chaînes et de ressorts
Donges	Surfacique	Industrie	2712Z	Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique
Donges	Surfacique	Industrie	3311Z	Réparation d'ouvrages en métaux
Donges	Surfacique	Industrie	3312Z	Réparation de machines et équipements mécaniques
Donges	Surfacique	Industrie	3320A	Installation de structures métalliques, chaudronnées et de tuyauterie
Donges	Surfacique	Industrie	3320C	Conception d'ensemble et assemblage sur site industriel d'équipements de contrôle des processus industriels
Donges	Surfacique	Industrie	4120B	Construction d'autres bâtiments
Donges	Surfacique	Industrie	4221Z	Construction de réseaux pour fluides
Donges	Surfacique	Industrie	4222Z	Construction de réseaux électriques et de télécommunications
Donges	Surfacique	Industrie	4321A	Travaux d'installation électrique dans tous locaux
Donges	Surfacique	Industrie	4322A	Travaux d'installation d'eau et de gaz en tous locaux
Donges	Surfacique	Industrie	4329A	Travaux d'isolation
Donges	Surfacique	Industrie	4331Z	Travaux de plâtrerie
Donges	Surfacique	Industrie	4332A	Travaux de menuiserie bois et PVC
Donges	Surfacique	Industrie	4334Z	Travaux de peinture et vitrerie
Donges	Surfacique	Industrie	4391B	Travaux de couverture par éléments
Donges	Surfacique	Industrie	4399C	Travaux de maçonnerie générale et gros oeuvre de bâtiment
Donges	Surfacique	Industrie	4520A	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers
Donges	Surfacique	agriculture		Activité de combustion, tracteurs et engins, élevage et cultures
Donges	Surfacique	autres_transports		transports maritime, aérien, ferroviaire, fluvial
Donges	Surfacique	industrie (*)		Manutention et stockages de céréales, chantier et BTP, engins BTP, engins industriels, recouvrement des routes, bâtiment et construction
Donges	Surfacique	production d'énergie		distribution de gaz et de carburants
Donges	Surfacique	residential		Activité de combustion (chaudières et engins espaces verts) et hors combustion (travaux de peinture et travail du bois notamment)
Donges	Surfacique	routier		Routier surfacique (dont on ne dispose pas de comptages sur les axes)
Donges	Surfacique	tertiaire		Activité de combustion (chaudières)
Donges	Surfacique	traitement des dechets		Epandage des boues de STEP
Donges	Ponctuelles	établissements déclarants dans REP		
Donges	Linéaires	Transports routiers		à partir de comptages routiers

Montoir	Surfaciques	industrie	0812Z	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Montoir	Surfaciques	industrie	0899Z	Autres activités extractives n.c.a.
Montoir	Surfaciques	industrie	1041A	Fabrication d'huiles et graisses brutes
Montoir	Surfaciques	industrie	1392Z	Fabrication d'articles textiles, sauf habillement
Montoir	Surfaciques	industrie	1396Z	Fabrication d'autres textiles techniques et industriels
Montoir	Surfaciques	industrie	1399Z	Fabrication d'autres textiles n.c.a.
Montoir	Surfaciques	industrie	1512Z	Fabrication d'articles de voyage, de maroquinerie et de sellerie
Montoir	Surfaciques	industrie	1624Z	Fabrication d'emballages en bois
Montoir	Surfaciques	industrie	2011Z	Fabrication de gaz industriels
Montoir	Surfaciques	industrie	2015Z	Fabrication de produits azotés et d'engrais
Montoir	Surfaciques	industrie	2222Z	Fabrication d'emballages en matières plastiques
Montoir	Surfaciques	industrie	2229A	Fabrication de pièces techniques à base de matières plastiques
				Fabrication de produits de consommation courante en matières plastiques
Montoir	Surfaciques	industrie	2229B	
Montoir	Surfaciques	industrie	2351Z	Fabrication de ciment
Montoir	Surfaciques	industrie	2363Z	Fabrication de béton prêt à l'emploi
Montoir	Surfaciques	industrie	2399Z	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques n.c.a.
Montoir	Surfaciques	industrie	2511Z	Fabrication de structures métalliques et de parties de structures
Montoir	Surfaciques	industrie	2550B	Découpage, emboutissage
Montoir	Surfaciques	industrie	2561Z	Traitement et revêtement des métaux
Montoir	Surfaciques	industrie	2562B	Mécanique industrielle
Montoir	Surfaciques	industrie	2573B	Fabrication d'autres outillages
Montoir	Surfaciques	industrie	2790Z	Fabrication d'autres matériels électriques
				Fabrication de moteurs et turbines, à l'exception des moteurs d'avions et de véhicules
Montoir	Surfaciques	industrie	2811Z	
Montoir	Surfaciques	industrie	3030Z	Construction aéronautique et spatiale
Montoir	Surfaciques	industrie	3250A	Fabrication de matériel médico-chirurgical et dentaire
Montoir	Surfaciques	industrie	3311Z	Réparation d'ouvrages en métaux
Montoir	Surfaciques	industrie	3312Z	Réparation de machines et équipements mécaniques
Montoir	Surfaciques	industrie	3315Z	Réparation et maintenance navale
Montoir	Surfaciques	industrie	3320A	Installation de structures métalliques, chaudronnées et de tuyauterie
Montoir	Surfaciques	industrie	3831Z	Démantèlement d'épaves
Montoir	Surfaciques	industrie	3832Z	Récupération de déchets triés
Montoir	Surfaciques	industrie	4120A	Construction de maisons individuelles
Montoir	Surfaciques	industrie	4211Z	Construction de routes et autoroutes
Montoir	Surfaciques	industrie	4221Z	Construction de réseaux pour fluides
Montoir	Surfaciques	industrie	4312A	Travaux de terrassement courants et travaux préparatoires
Montoir	Surfaciques	industrie	4312B	Travaux de terrassement spécialisés ou de grande masse
Montoir	Surfaciques	industrie	4321A	Travaux d'installation électrique dans tous locaux
Montoir	Surfaciques	industrie	4322A	Travaux d'installation d'eau et de gaz en tous locaux
Montoir	Surfaciques	industrie	4329A	Travaux d'isolation
Montoir	Surfaciques	industrie	4331Z	Travaux de plâtrerie
Montoir	Surfaciques	industrie	4334Z	Travaux de peinture et vitrerie
Montoir	Surfaciques	industrie	4399C	Travaux de maçonnerie générale et gros oeuvre de bâtiment
Montoir	Surfaciques	industrie	4399D	Autres travaux spécialisés de construction
Montoir	Surfaciques	industrie	4399E	Location avec opérateur de matériel de construction
Montoir	Surfaciques	industrie	4520A	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers
Montoir	Surfaciques	industrie	4520B	Entretien et réparation d'autres véhicules automobiles
Montoir	Surfaciques	industrie	5222Z	Services auxiliaires des transports par eau (GPMNSN - manipulation et st
Montoir	Surfaciques	agriculture		Activité de combustion, tracteurs et engins, élevage et cultures
Montoir	Surfaciques	autres transports		transports maritime, aérien, ferroviaire, fluvial
				Manutention et stockages de céréales, chantier et BTP, engins BTP, engins industriels, recouvrement des routes, bâtiment et construction
Montoir	Surfaciques	industrie (*)		distribution de gaz et de carburants
Montoir	Surfaciques	production d'énergie		Activité de combustion (chaudières et engins espaces verts) et hors combustion (travaux de peinture et travail du bois notamment)
Montoir	Surfaciques	residential		Routier surfacique (dont on ne dispose pas de comptages sur les axes)
Montoir	Surfaciques	routier		Activité de combustion (chaudières)
Montoir	Surfaciques	tertiaire		Epandage des boues de STEP, Stations d'épuration (STEP)
Montoir	Surfaciques	traitement des déchets		
Montoir	Ponctuelles	établissements déclarants dans REP		
Montoir	Linéaires	Transports routiers		à partir de comptages routiers



Pornichet	surfaccique	industrie	1071C	Boulangerie et boulangerie-pâtisserie
Pornichet	surfaccique	industrie	1392Z	Fabrication d'articles textiles, sauf habillement
Pornichet	surfaccique	industrie	1610B	Imprégnation du bois
Pornichet	surfaccique	industrie	1813Z	Activités de pré-presse
Pornichet	surfaccique	industrie	2370Z	Taille, façonnage et finissage de pierres
Pornichet	surfaccique	industrie	3012Z	Construction de bateaux de plaisance
Pornichet	surfaccique	industrie	3109B	Fabrication d'autres meubles et industries connexes de l'ameublement
Pornichet	surfaccique	industrie	3250A	Fabrication de matériel médico-chirurgical et dentaire
Pornichet	surfaccique	industrie	3311Z	Réparation d'ouvrages en métaux
Pornichet	surfaccique	industrie	3315Z	Réparation et maintenance navale
Pornichet	surfaccique	industrie	4321A	Travaux d'installation électrique dans tous locaux
Pornichet	surfaccique	industrie	4322A	Travaux d'installation d'eau et de gaz en tous locaux
Pornichet	surfaccique	industrie	4322B	Travaux d'installation d'équipements thermiques et de climatisation
Pornichet	surfaccique	industrie	4329A	Travaux d'isolation
Pornichet	surfaccique	industrie	4331Z	Travaux de plâtrerie
Pornichet	surfaccique	industrie	4332A	Travaux de menuiserie bois et PVC
Pornichet	surfaccique	industrie	4332B	Travaux de menuiserie métallique et serrurerie
Pornichet	surfaccique	industrie	4334Z	Travaux de peinture et vitrerie
Pornichet	surfaccique	industrie	4391B	Travaux de couverture par éléments
Pornichet	surfaccique	industrie	4399C	Travaux de maçonnerie générale et gros oeuvre de bâtiment
Pornichet	surfaccique	industrie	4520A	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers
Pornichet	surfaccique	tertiaire	9601B	Blanchisserie-teinturerie de détail
Pornichet	surfaccique	agriculture		Activité de combustion, tracteurs et engins, élevage et cultures
Pornichet	surfaccique	autres transports		transports maritime, aérien, ferroviaire, fluvial
Pornichet	surfaccique	industrie (*)		Manutention et stockages de céréales, chantier et BTP, engins BTP, engins industriels, recouvrement des routes, bâtiment et construction
Pornichet	surfaccique	production d'énergie		distribution de gaz et de carburants
Pornichet	surfaccique	residential		Activité de combustion (chaudières et engins espaces verts) et hors combustion (travaux de peinture et travail du bois notamment)
Pornichet	surfaccique	routier		Routier surfaccique (dont on ne dispose pas de comptages sur les axes)
Pornichet	surfaccique	tertiaire		Activité de combustion (chaudières)
Pornichet	surfaccique	traitement des dechets		Epanchage des boues de STEP, Stations d'épuration (STEP)
Pornichet	Ponctuelles	établissements déclarants dans REP		
Pornichet	Linéaires	Transports routiers		à partir de comptages routiers

St Nazaire	Surfacique	industrie	1011Z	Transformation et conservation de la viande de boucherie
St Nazaire	Surfacique	industrie	1013B	Charcuterie
St Nazaire	Surfacique	industrie	1041A	Fabrication d'huiles et graisses brutes
St Nazaire	Surfacique	industrie	1071A	Fabrication industrielle de pain et de pâtisserie fraîche
St Nazaire	Surfacique	industrie	1071B	Cuisson de produits de boulangerie
St Nazaire	Surfacique	industrie	1071C	Boulangerie et boulangerie-pâtisserie
St Nazaire	Surfacique	industrie	1071D	Pâtisserie
St Nazaire	Surfacique	industrie	1083Z	Transformation du thé et du café
St Nazaire	Surfacique	industrie	1104Z	Production d'autres boissons fermentées non distillées
St Nazaire	Surfacique	industrie	1392Z	Fabrication d'articles textiles, sauf habillement
St Nazaire	Surfacique	industrie	1394Z	Fabrication de ficelles, cordes et filets
St Nazaire	Surfacique	industrie	1396Z	Fabrication d'autres textiles techniques et industriels
St Nazaire	Surfacique	industrie	1413Z	Fabrication de vêtements de dessus
St Nazaire	Surfacique	industrie	1610B	Imprégnation du bois
St Nazaire	Surfacique	industrie	1623Z	Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
St Nazaire	Surfacique	industrie	1812Z	Autre imprimerie (labeur)
St Nazaire	Surfacique	industrie	2030Z	Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
St Nazaire	Surfacique	industrie	2219Z	Fabrication d'autres articles en caoutchouc
St Nazaire	Surfacique	industrie	2223Z	Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction
St Nazaire	Surfacique	industrie	2229A	Fabrication de pièces techniques à base de matières plastiques
				Fabrication de produits de consommation courante en matières plastiques
St Nazaire	Surfacique	industrie	2229B	
St Nazaire	Surfacique	industrie	2351Z	Fabrication de ciment
St Nazaire	Surfacique	industrie	2363Z	Fabrication de béton prêt à l'emploi
St Nazaire	Surfacique	industrie	2370Z	Taille, façonnage et finissage de pierres
St Nazaire	Surfacique	industrie	2511Z	Fabrication de structures métalliques et de parties de structures
St Nazaire	Surfacique	industrie	2512Z	Fabrication de portes et fenêtres en métal
St Nazaire	Surfacique	industrie	2561Z	Traitement et revêtement des métaux
St Nazaire	Surfacique	industrie	2562B	Mécanique industrielle
St Nazaire	Surfacique	industrie	2599B	Fabrication d'autres articles métalliques
St Nazaire	Surfacique	industrie	2611Z	Fabrication de composants électroniques
St Nazaire	Surfacique	industrie	2630Z	Fabrication d'équipements de communication
St Nazaire	Surfacique	industrie	2640Z	Fabrication de produits électroniques grand public
St Nazaire	Surfacique	industrie	2740Z	Fabrication d'appareils d'éclairage électrique
St Nazaire	Surfacique	industrie	2811Z	Fabrication de moteurs et turbines, à l'exception des moteurs d'avions et
St Nazaire	Surfacique	industrie	2812Z	Fabrication d'équipements hydrauliques et pneumatiques
St Nazaire	Surfacique	industrie	2910Z	Construction de véhicules automobiles
St Nazaire	Surfacique	industrie	2932Z	Fabrication d'autres équipements automobiles
St Nazaire	Surfacique	industrie	3011Z	Construction de navires et de structures flottantes
St Nazaire	Surfacique	industrie	3012Z	Construction de bateaux de plaisance
St Nazaire	Surfacique	industrie	3030Z	Construction aéronautique et spatiale
St Nazaire	Surfacique	industrie	3213Z	Fabrication d'articles de bijouterie fantaisie et articles similaires
St Nazaire	Surfacique	industrie	3250A	Fabrication de matériel médico-chirurgical et dentaire
St Nazaire	Surfacique	industrie	3250B	Fabrication de lunettes
St Nazaire	Surfacique	industrie	3312Z	Réparation de machines et équipements mécaniques
St Nazaire	Surfacique	industrie	3313Z	Réparation de matériels électroniques et optiques
St Nazaire	Surfacique	industrie	3315Z	Réparation et maintenance navale
St Nazaire	Surfacique	industrie	3320A	Installation de structures métalliques, chaudronnées et de tuyauterie
St Nazaire	Surfacique	industrie	3320B	Installation de machines et équipements mécaniques
				Installation d'équipements électriques, de matériels électroniques et optiques ou d'autres matériels
St Nazaire	Surfacique	industrie	3320D	
St Nazaire	Surfacique	traitement des déchets	3821Z	Traitement et élimination des déchets non dangereux
St Nazaire	Surfacique	industrie	3832Z	Récupération de déchets triés
St Nazaire	Surfacique	industrie	4120A	Construction de maisons individuelles
St Nazaire	Surfacique	industrie	4211Z	Construction de routes et autoroutes
St Nazaire	Surfacique	industrie	4221Z	Construction de réseaux pour fluides
St Nazaire	Surfacique	industrie	4222Z	Construction de réseaux électriques et de télécommunications
St Nazaire	Surfacique	industrie	4291Z	Construction d'ouvrages maritimes et fluviaux
St Nazaire	Surfacique	industrie	4299Z	Construction d'autres ouvrages de génie civil n.c.a.
St Nazaire	Surfacique	industrie	4311Z	Travaux de démolition
St Nazaire	Surfacique	industrie	4312A	Travaux de terrassement courants et travaux préparatoires
St Nazaire	Surfacique	industrie	4312B	Travaux de terrassement spécialisés ou de grande masse
St Nazaire	Surfacique	industrie	4313Z	Forages et sondages
St Nazaire	Surfacique	industrie	4321A	Travaux d'installation électrique dans tous locaux
St Nazaire	Surfacique	industrie	4322A	Travaux d'installation d'eau et de gaz en tous locaux
St Nazaire	Surfacique	industrie	4322B	Travaux d'installation d'équipements thermiques et de climatisation
St Nazaire	Surfacique	industrie	4329A	Travaux d'isolation
St Nazaire	Surfacique	industrie	4331Z	Travaux de plâtrerie
St Nazaire	Surfacique	industrie	4332A	Travaux de menuiserie bois et PVC
St Nazaire	Surfacique	industrie	4332B	Travaux de menuiserie métallique et serrurerie
St Nazaire	Surfacique	industrie	4333Z	Travaux de revêtement des sols et des murs
St Nazaire	Surfacique	industrie	4334Z	Travaux de peinture et vitrerie
St Nazaire	Surfacique	industrie	4339Z	Autres travaux de finition
St Nazaire	Surfacique	industrie	4391A	Travaux de charpente
St Nazaire	Surfacique	industrie	4391B	Travaux de couverture par éléments
St Nazaire	Surfacique	industrie	4399A	Travaux d'étanchéification
St Nazaire	Surfacique	industrie	4399B	Travaux de montage de structures métalliques
St Nazaire	Surfacique	industrie	4399C	Travaux de maçonnerie générale et gros oeuvre de bâtiment
St Nazaire	Surfacique	industrie	4399D	Autres travaux spécialisés de construction
St Nazaire	Surfacique	industrie	4520A	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers
St Nazaire	Surfacique	industrie	4520B	Entretien et réparation d'autres véhicules automobiles
St Nazaire	Surfacique	tertiaire	9601B	Blanchisserie-teinturerie de détail
St Nazaire	Surfacique	traitement des déchets	9603Z	Services funéraires (crématorium)
St Nazaire	Surfacique	agriculture		Activité de combustion, tracteurs et engins, élevage et cultures
St Nazaire	Surfacique	autres transports		transports maritime, aérien, ferroviaire, fluvial
				Manutention et stockages de céréales, chantier et BTP, engins BTP, engins industriels, recouvrement des routes, bâtiment et construction
St Nazaire	Surfacique	industrie (*)		distribution de gaz et de carburants
St Nazaire	Surfacique	production d'énergie		Activité de combustion (chaudières et engins espaces verts) et hors combustion (travaux de peinture et travail du bois notamment)
St Nazaire	Surfacique	résidentiel		Routier surfacique (dont on ne dispose pas de comptages sur les axes)
St Nazaire	Surfacique	routier		Activité de combustion (chaudières)
St Nazaire	Surfacique	tertiaire		Epandage des boues de STEP, Stations d'épuration (STEP)
St Nazaire	Surfacique	traitement des déchets		
St Nazaire	Ponctuelles	établissements déclarants dans REP		
St Nazaire	Linéaires	Transports routiers		à partir de comptages routiers

Trignac	surfaccique	industrie	1071C	Boulangerie et boulangerie-pâtisserie
Trignac	surfaccique	industrie	1392Z	Fabrication d'articles textiles, sauf habillement
Trignac	surfaccique	industrie	1624Z	Fabrication d'emballages en bois
Trignac	surfaccique	industrie	2363Z	Fabrication de béton prêt à l'emploi
Trignac	surfaccique	industrie	2511Z	Fabrication de structures métalliques et de parties de structures
Trignac	surfaccique	industrie	2561Z	Traitement et revêtement des métaux
Trignac	surfaccique	industrie	2562B	Mécanique industrielle
Trignac	surfaccique	industrie	2630Z	Fabrication d'équipements de communication
Trignac	surfaccique	industrie	2822Z	Fabrication de matériel de levage et de manutention
Trignac	surfaccique	industrie	3011Z	Construction de navires et de structures flottantes
Trignac	surfaccique	industrie	3030Z	Construction aéronautique et spatiale
Trignac	surfaccique	industrie	3109B	Fabrication d'autres meubles et industries connexes de l'ameublement
Trignac	surfaccique	industrie	3312Z	Réparation de machines et équipements mécaniques
Trignac	surfaccique	industrie	3320A	Installation de structures métalliques, chaudronnées et de tuyauterie
Trignac	surfaccique	industrie	3320B	Installation de machines et équipements mécaniques
Trignac	surfaccique	industrie	3320D	Installation d'équipements électriques, de matériels électroniques et optiques ou d'autres matériels
Trignac	surfaccique	industrie	4221Z	Construction de réseaux pour fluides
Trignac	surfaccique	industrie	4321A	Travaux d'installation électrique dans tous locaux
Trignac	surfaccique	industrie	4322A	Travaux d'installation d'eau et de gaz en tous locaux
Trignac	surfaccique	industrie	4322B	Travaux d'installation d'équipements thermiques et de climatisation
Trignac	surfaccique	industrie	4329A	Travaux d'isolation
Trignac	surfaccique	industrie	4329B	Autres travaux d'installation n.c.a.
Trignac	surfaccique	industrie	4331Z	Travaux de plâtrerie
Trignac	surfaccique	industrie	4332A	Travaux de menuiserie bois et PVC
Trignac	surfaccique	industrie	4332B	Travaux de menuiserie métallique et serrurerie
Trignac	surfaccique	industrie	4334Z	Travaux de peinture et vitrerie
Trignac	surfaccique	industrie	4391B	Travaux de couverture par éléments
Trignac	surfaccique	industrie	4399C	Travaux de maçonnerie générale et gros oeuvre de bâtiment
Trignac	surfaccique	industrie	4399E	Location avec opérateur de matériel de construction
Trignac	surfaccique	industrie	4520A	Entretien et réparation de véhicules automobiles légers
Trignac	surfaccique	agriculture		Activité de combustion, tracteurs et engins, élevage et cultures
Trignac	surfaccique	autres_transports		transports maritime, aérien, ferroviaire, fluvial
Trignac	surfaccique	industrie (*)		chantier et BTP, engins BTP, engins industriels, recouvrement des routes, bâtiment et construction
Trignac	surfaccique	production d'énergie		distribution de gaz naturel et de carburants
Trignac	surfaccique	residential		Activité de combustion (chaudières et engins espaces verts) et hors combustion (travaux de peinture et travail du bois notamment)
Trignac	surfaccique	routier		Routier surfaccique (dont on ne dispose pas de comptages sur les axes)
Trignac	surfaccique	tertiaire		Activité de combustion (chaudières)
Trignac	surfaccique	traitement des dechets		Epandage des boues de STEP, traitement des eaux usées
Trignac	Ponctuelles	établissements déclarants dans REP		
Trignac	Linéaires	Transports routiers		à partir de comptages routiers

## Annexe 9. Fiches synthétiques

Cette annexe contient 228 pages



## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>AFM RECYCLAGE (GDE DERICHEBOURG)</b> .....	<b>7</b>
	Localisation .....	7
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	7
	Données générales et annexe soudage.....	8
	Données concernant le soudage.....	9
	Sources et émissions .....	9
<b>2.</b>	<b>AIRBUS MONTOIR DE BRETAGNE</b> .....	<b>10</b>
	Localisation .....	10
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	10
	Données générales .....	11
	Sources et émissions .....	11
<b>3.</b>	<b>AIRBUS SAINT NAZAIRE (EX STELIA)</b> .....	<b>21</b>
	Localisation .....	21
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	21
	Données générales .....	22
	Données concernant le soudage.....	22
	Sources et émissions .....	23
<b>4.</b>	<b>APMI</b> .....	<b>33</b>
	Localisation .....	33
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	33
	Données générales .....	34
	Sources et émissions .....	34
<b>5.</b>	<b>ARCELOR MITTAL STEAL</b> .....	<b>40</b>
	Localisation .....	40
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	40
	Données générales .....	41
	Sources et émissions .....	41
<b>6.</b>	<b>ARQUUS</b> .....	<b>43</b>
	Localisation .....	43
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	43
	Données générales .....	44
	Sources et émissions .....	44
<b>7.</b>	<b>ATLANTIQUE EMULSIONS</b> .....	<b>47</b>
	Localisation .....	47
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	47
	Données générales .....	48
<b>8.</b>	<b>AUCHAN</b> .....	<b>50</b>
	Localisation .....	50
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	50
	Données générales .....	50
	Sources et émissions .....	51
<b>9.</b>	<b>CARENE CUNEIX</b> .....	<b>52</b>
	Localisation .....	52
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	52

	Données générales et annexe soudage.....	53
	Sources et émissions .....	53
<b>10.</b>	<b>CARENE PORNICHET.....</b>	<b>55</b>
	Localisation .....	55
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	55
	Sources et émissions .....	55
<b>11.</b>	<b>CARENE STATION OM .....</b>	<b>57</b>
	Localisation .....	57
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	57
	Données générales et annexe soudage.....	58
	Sources et émissions .....	58
<b>12.</b>	<b>CARGILL MONTOIR DE BRETAGNE .....</b>	<b>60</b>
	Localisation .....	60
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	60
	Données générales .....	61
	Sources et émissions .....	61
<b>13.</b>	<b>CARGILL SAINT NAZAIRE .....</b>	<b>65</b>
	Localisation .....	65
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	65
	Données générales .....	66
	Sources et émissions .....	67
<b>14.</b>	<b>CETRA GRANULATS .....</b>	<b>70</b>
	Localisation .....	70
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	70
	Données générales .....	71
	Sources et émissions .....	71
<b>15.</b>	<b>CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE – ZONE DE BRAIS.....</b>	<b>73</b>
	Localisation .....	73
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	73
	Données générales .....	74
	Sources et émissions .....	74
<b>16.</b>	<b>CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE.....</b>	<b>75</b>
	Localisation .....	75
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	75
	Données générales .....	76
	Données concernant le soudage.....	76
	Sources et émissions .....	77
<b>17.</b>	<b>CHARIER CM.....</b>	<b>90</b>
	Localisation .....	90
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	90
	Données générales .....	91
	Sources et émissions .....	91
<b>18.</b>	<b>CHARIER TP .....</b>	<b>95</b>
	Localisation .....	95
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	95
	Sources et émissions .....	95
<b>19.</b>	<b>CITE SANITAIRE NAZAIRIENNE (CHARPAK).....</b>	<b>96</b>
	Localisation .....	96

	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	96
	Données générales .....	97
	Sources et émissions .....	97
<b>20.</b>	<b>CITE SANITAIRE HEINLEX.....</b>	<b>99</b>
	Localisation .....	99
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	99
	Données générales .....	100
	Sources et émissions .....	100
<b>21.</b>	<b>COLAS .....</b>	<b>101</b>
	Localisation .....	101
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	101
	Données générales .....	101
	Sources et émissions .....	101
<b>22.</b>	<b>DAHER AEROSPACE .....</b>	<b>102</b>
	Localisation .....	102
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	102
	Données générales .....	103
	Sources et émissions .....	103
<b>23.</b>	<b>ELENGY .....</b>	<b>104</b>
	Localisation .....	104
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	104
	Données générales .....	105
	Sources et émissions .....	105
<b>24.</b>	<b>ENGIE.....</b>	<b>108</b>
	Localisation .....	108
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	108
	Sources et émissions .....	108
<b>25.</b>	<b>EQIOM HOLCIM.....</b>	<b>109</b>
	Localisation .....	109
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	109
	Données générales .....	110
	Sources et émissions .....	110
<b>26.</b>	<b>EQIOM KERCIM.....</b>	<b>112</b>
	Localisation .....	112
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	112
	Données générales et annexe soudage.....	113
	Sources et émissions .....	113
<b>27.</b>	<b>E.S.P.A.C.E. ....</b>	<b>116</b>
	Localisation .....	116
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	116
	Données générales et annexe soudage.....	117
	Sources et émissions .....	117
<b>28.</b>	<b>EXXELIA .....</b>	<b>120</b>
	Localisation .....	120
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	120
	Données générales .....	121
	Données concernant le soudage.....	121
	Sources et émissions .....	121

<b>29.</b>	<b>FAMAT</b> .....	<b>124</b>
	Localisation .....	124
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	124
	Sources et émissions .....	125
<b>30.</b>	<b>GERB</b> .....	<b>126</b>
	Localisation .....	126
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	126
	Sources et émissions .....	126
<b>31.</b>	<b>GRANDJOUAN SACO</b> .....	<b>129</b>
	Localisation .....	129
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	129
	Données générales .....	130
	Sources et émissions .....	130
<b>32.</b>	<b>IDEA LA BARILLAIS</b> .....	<b>131</b>
	Localisation .....	131
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	131
	Données générales .....	132
	Sources et émissions .....	133
<b>33.</b>	<b>IDEA LOGISTIQUE</b> .....	<b>134</b>
	Localisation .....	134
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	134
	Sources et émissions .....	134
<b>34.</b>	<b>IDEA SAINT NAZAIRE</b> .....	<b>136</b>
	Localisation .....	136
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	136
	Données générales .....	137
	Données générales et annexe soudage.....	137
	Sources et émissions .....	138
<b>35.</b>	<b>IDEA TMV</b> .....	<b>140</b>
	Localisation .....	140
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	140
	Données générales .....	141
	Sources et émissions .....	142
<b>36.</b>	<b>IMERYS</b> .....	<b>143</b>
	Localisation .....	143
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	143
	Données générales et annexe soudage.....	144
	Sources et émissions .....	144
	Questions des associations – Fiches de synthèse .....	144
<b>37.</b>	<b>LASSARAT</b> .....	<b>146</b>
	Localisation .....	146
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	146
	Données générales .....	146
	Sources et émissions .....	146
<b>38.</b>	<b>MAN ENERGY SOLUTIONS</b> .....	<b>148</b>
	Localisation .....	148
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	148
	Données générales .....	149

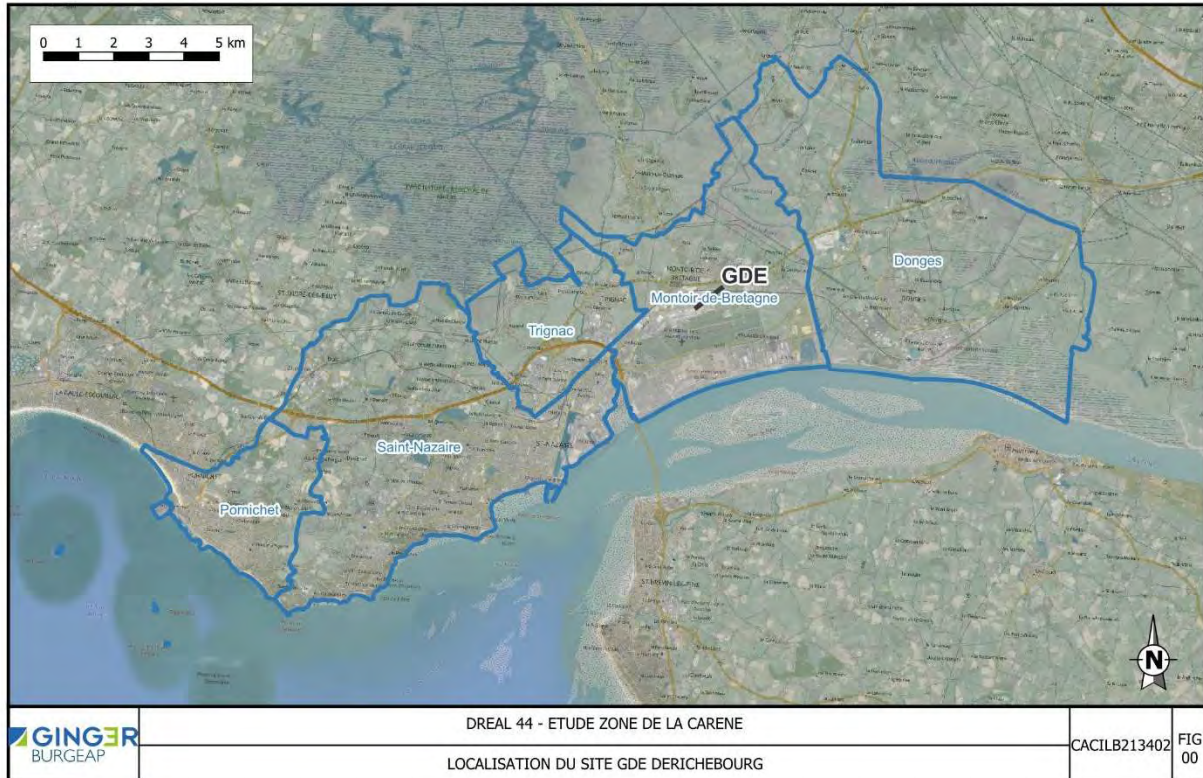


	Données concernant le soudage.....	149
	Sources et émissions .....	149
<b>39.</b>	<b>OTCM .....</b>	<b>153</b>
	Localisation .....	153
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	153
	Données générales .....	154
	Sources et émissions .....	154
<b>40.</b>	<b>OUEST COATING .....</b>	<b>156</b>
	Localisation .....	156
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	156
	Données générales .....	157
	Sources et émissions .....	157
<b>41.</b>	<b>PBN .....</b>	<b>163</b>
	Localisation .....	163
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	163
	Données générales .....	163
	Sources et émissions .....	163
<b>42.</b>	<b>PROMENS.....</b>	<b>164</b>
	Localisation .....	164
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	164
	Données générales et annexe soudage.....	165
	Sources et émissions .....	165
<b>43.</b>	<b>RABAS PROTEC .....</b>	<b>167</b>
	Localisation .....	167
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	167
	Sources et émissions .....	167
<b>44.</b>	<b>RFS.....</b>	<b>171</b>
	Localisation .....	171
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	171
	Données générales .....	171
	Données concernant le soudage.....	173
	Sources et émissions .....	173
<b>45.</b>	<b>ROMI PAYS DE LA LOIRE .....</b>	<b>175</b>
	Localisation .....	175
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	175
	Sources et émissions .....	175
<b>46.</b>	<b>LES SABLIERES DE L'ATLANTIQUE .....</b>	<b>176</b>
	Localisation .....	176
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	176
	Sources et émissions .....	176
<b>47.</b>	<b>SAIPOL .....</b>	<b>177</b>
	Localisation .....	177
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	177
	Sources et émissions .....	177
<b>48.</b>	<b>SEA INVEST .....</b>	<b>180</b>
	Localisation .....	180
	Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	180
	Sources et émissions .....	180

<b>49. SIDES</b> .....	<b>183</b>
Localisation .....	183
Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	183
Données générales .....	184
Données concernant le soudage.....	184
Sources et émissions .....	184
<b>50. SPEM</b> .....	<b>190</b>
Localisation de l'activité.....	190
Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	190
Données générales .....	191
Sources et émissions .....	191
<b>51. SPEM POINTE</b> .....	<b>192</b>
Localisation et détail de l'activité.....	192
Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	192
Données générales .....	193
Sources et émissions .....	193
<b>52. STEPS CARENE</b> .....	<b>194</b>
Localisation .....	194
Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	194
Données générales .....	195
Sources et émissions .....	198
<b>53. SUEZ RR IWS SAINT NAZAIRE</b> .....	<b>202</b>
Localisation .....	202
Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	202
Données générales .....	202
Sources et émissions .....	203
<b>54. TERMINAL DU GRAND OUEST (TGO)</b> .....	<b>205</b>
Localisation .....	205
Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	205
Sources et émissions .....	205
<b>55. TOTAL</b> .....	<b>206</b>
Localisation de l'activité.....	206
Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	206
55.1 Sources et émissions .....	207
<b>56. UNION INVIVO</b> .....	<b>223</b>
Localisation .....	223
Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	223
Sources et émissions .....	223
<b>57. YARA</b> .....	<b>227</b>
Localisation de l'activité.....	227
Détail des données disponibles et/ou utilisées .....	227
Sources et émissions .....	228

## 1. AFM RECYCLAGE (GDE DERICHEBOURG)

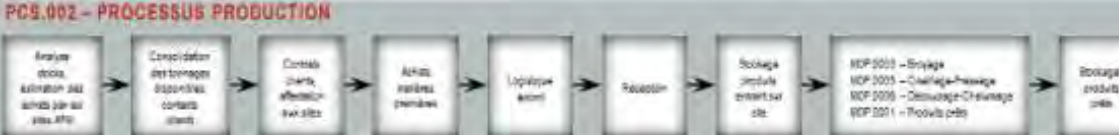
### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures rejets atmosphériques 2017 2018 2019 2020 2021 2022
	ERS 2011
	Mesures spécifiques de chrome 2019 2020 2022
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Surveillance suite à incendie
	Estimation des émissions liées au soudage (Cf. annexe spécifique « soudage »)
Activité de soudage exercée sur le site	Oui

## Données générales et annexe soudage

Activité	Récupération de déchets triés				
code NAF	3832Z				
Rubrique ICPE	Rubrique ICPE	2714-1	2718-1	2716-1	2712-1
Volume d'activité	Volume d'activité	7005 m <sup>3</sup>	62 t	2625 m <sup>3</sup>	93000 m <sup>2</sup>
	Rubrique ICPE	2713-1	2711-2	2791-1	1435
	Volume d'activité	121000 m <sup>2</sup>	990 m <sup>3</sup>	6740 t/j	98 m <sup>3</sup> /an
	Rubrique ICPE	2517	2920	1611	1220
	Volume d'activité	400 m <sup>3</sup>	20 kw	25,6 t	1750 kg
	Rubrique ICPE	1412	1432		
	Volume d'activité	678 kg	1,6 m <sup>3</sup>		
	Effectif dans la société	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de site : 1</li> <li>- Responsable adjoint : 1</li> <li>- Responsable Maintenance : 1</li> <li>- Responsable Maintenance adjoint : 1</li> <li>- Technicien de maintenance : 2</li> <li>- Agent d'entretien : 2</li> <li>- Agent Pont-Bascule : 4</li> <li>- Chauffeur Grutier : 4</li> <li>- Chef de chantier : 3</li> <li>- Conducteur d'engin : 21</li> <li>- Opérateur de maintenance : 2</li> <li>- Opérateur de tri : 8</li> <li>- Pilote installation de production : 3</li> <li>- Réceptionnaire : 5</li> </ul>			
Description du procédé	Production de matières premières par : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Broyage</li> <li>- Cisailage/Pressage</li> <li>- Découpage/Chalutage</li> </ul>				
Synoptique					
Produits utilisés + quantité	Oxygène: 119 223 m <sup>3</sup> Propane: 18,8 T Acétylène: 2400 L				
Produits stockés + quantité	Oxygène: 16 000 L Propane: 5 040 L Acétylène: 600 L				
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux pluviales (rejets dans la lagune communal après traitement) et sanitaires (réseau d'assainissement communal)				



## Données concernant le soudage

En ce qui concerne l'activité de soudure, il est mentionné que « Deux personnes de la maintenance sont susceptibles de réaliser des opérations de soudure ponctuelles en interne ». La quantité de matériau d'apport a été estimée, et la quantification des émissions de soudages est présentée dans le document relatif à cette problématique.

<b>Nombre de soudeurs dans la société</b>	Deux personnes de la maintenance sont susceptibles de réaliser des opérations de soudure ponctuelles en interne. L'oxycoupage est réalisé par un prestataire externe mettant à notre disposition 4 à 8 chalumistes à la semaine (du lundi au jeudi midi).
<b>Techniques utilisés</b>	Le soudage à la flamme (soudage oxyacétylénique) Le soudage manuel à l'arc avec électrodes enrobées Le coupage à la flamme Le brasage MIG, brasage laser et brasage plasma (température > 900°C)
<b>Métaux de base utilisés lors de vos travaux de soudage et techniques connexes + quantité</b>	Les travaux de soudage sont réalisés soit par soudage manuel à l'arc avec électrodes enrobées, soit par brasage MIG / MAG.
<b>Matériaux d'apports + quantité</b>	L'apport se fait avec des baguettes d'acier basique 3,2 (10kg de baguettes à l'année) pour le soudage manuel à l'arc. Pour le brasage MIG/MAG, nous consommons 300 kg de bobines par an.
<b>Electrodes</b>	
<b>Temps de soudage</b>	Soudage : 700 h annuellement Oxycoupage: 7000 h annuellement

## Sources et émissions

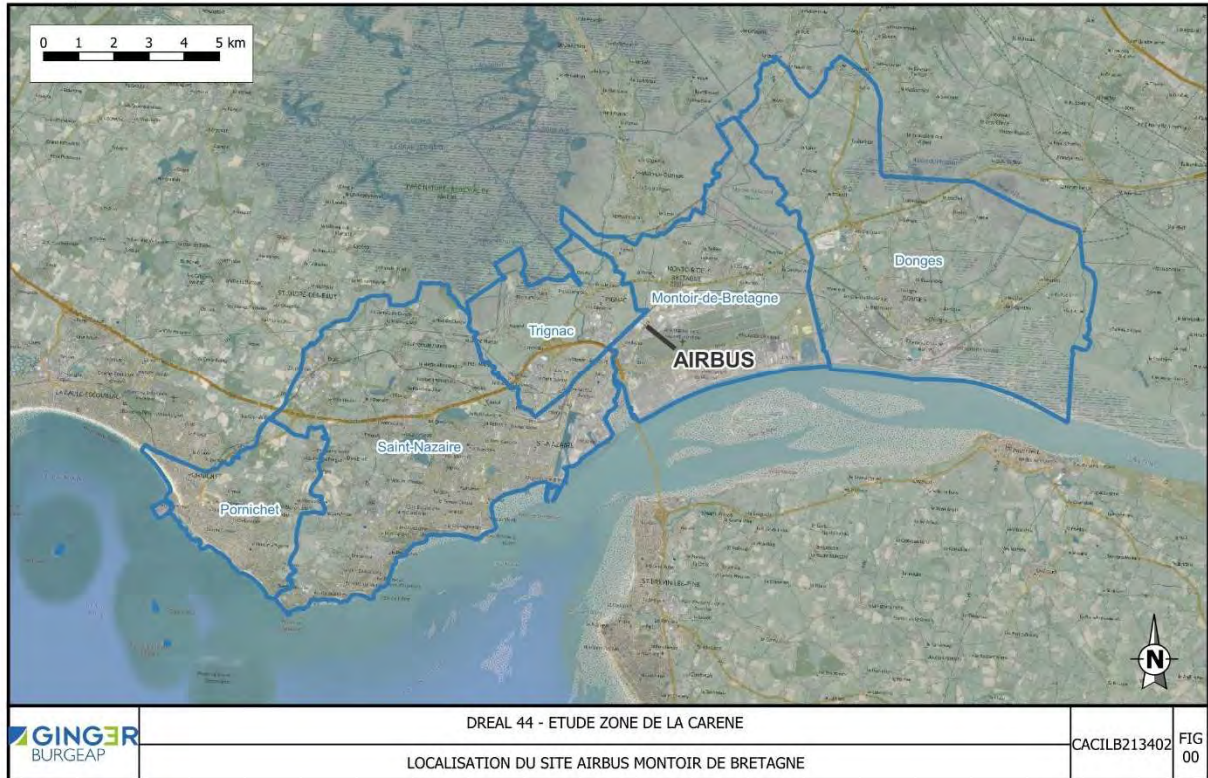
En ce qui concerne les émissions canalisées de AFM RECYCLAGE (anciennement GDE DERICHEBOURG), celles-ci se limitent aux rejets du broyeur de métaux, dont la quantification est basée sur des mesures spécifiques annuelles.

<b>Moyenne de Emissions (kg/an)</b>	<b>Année</b>			
<b>Étiquettes de lignes</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>Moyenne</b>
<b>Broyeur de métaux</b>				
Antimoine	1.3E-01	6.8E-02	7.3E-02	9.1E-02
Arsenic	2.0E-01	1.2E-01	7.8E-02	1.3E-01
Cadmium	4.3E-01	3.0E-01	4.5E-02	2.6E-01
Chrome	5.8E-01	8.6E-01	1.0E+00	8.2E-01
Cobalt	3.3E-02	2.9E-01	5.3E-02	1.2E-01
Cuivre	4.0E+00	4.4E+00	1.1E+00	3.2E+00
Etain	4.7E-01	3.5E-01	1.2E-01	3.1E-01
Manganèse	2.1E+00	1.1E+02	7.9E+00	4.1E+01
Mercuré	9.5E-01	1.0E-01	8.4E-01	6.3E-01
Nickel	7.3E-01	1.1E+01	1.7E+00	4.6E+00
Plomb	3.6E+00	1.2E+01	9.4E-01	5.5E+00
PM totales	1.5E+03	3.9E+02	3.5E+02	7.4E+02
Sélénium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Tellure	0.0E+00	5.1E-03	2.4E-02	9.6E-03
Thallium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Vanadium	3.3E-02	5.1E-02	5.1E-02	4.5E-02
Zinc	7.5E+01	1.2E+02	3.1E+01	7.5E+01

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## 2. AIRBUS MONTOIR DE BRETAGNE

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Contrôles rejets atmosphériques 2015 2016 2017 2018 2019
	ERS 2017
	PGS 2017 2018 2019
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Spéciation des COV
	Intégration des émissions de poussières
Activité de soudage exercée sur le site	Non (très ponctuelles)

## Données générales

Activité	Construction aéronautique et spatiale (assemblage, protection et équipement d'aéronefs)
code NAF	30.30Z
Rubrique ICPE	Enregistrement : 2564 ; 2940 Déclaration : 1185 ; 1978 ; 2563 ; 2910 ; 2925 ; 4331
Volume d'activité	2017 : 9422 2018 : 9081 2019 : 8933
Effectif dans la société	2017 : 3515 2018 : 3698 2019 : 4021
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux pluviales : milieu naturel (Brivet) après passage par des séparateurs hydrocarbures Eaux sanitaires : réseau d'assainissement communal (station d'épuration de Montoir-de-Bretagne) Eaux industrielles : pré-traitement interne puis réseau d'assainissement communal (station d'épuration de Montoir-de-Bretagne)

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données, le site d'AIRBUS Montoir dispose d'un nombre important de rejets à l'atmosphère, dont principalement des cabines de peinture. Les principaux polluants quantifiés sont le chrome VI et les COV. La spéciation des COV proposée est, en première approche, basée sur la composition du DIESTONE DLS, dont la composition principale est estimée à environ 75% de 1-méthoxy-2-propanol, 15% d'acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle et 10% d'hydrocarbures présentant au moins 9 carbones.

Les émissions de COV canalisées et diffuses issues des PGS ont été renseignées, et affectées aux COV spécifiques déterminés ci-dessus.

Pour les poussières, il a été pris en compte les flux horaires de l'ERS de 2017 et les temps de fonctionnement des installations concernées.

Moyenne de Emissions (kg/an)	Année			
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	Moyenne
<b>ALVEOLE A BAT G64 - A330</b>				
Chrome VI	0.0E+00	1.2E-03		5.9E-04
Poussières	3.6E+01	2.9E+01		3.3E+01
<b>ALVEOLE B BAT G64 - A320</b>				
Chrome VI	5.2E-03		1.0E-03	3.1E-03
Poussières	4.2E+01		4.4E+00	2.3E+01
<b>ALVEOLE C BAT G64 - A320</b>				
Chrome VI	1.6E-02	9.1E-04	2.8E-03	6.7E-03
Poussières	4.9E+01	5.3E+01	5.1E+00	3.6E+01
<b>ALVEOLE D BAT G64 - A320</b>				
Chrome VI	1.2E-03	1.7E-03	1.4E-03	1.4E-03
Poussières	4.2E+01	5.0E+01	2.0E+00	3.2E+01
<b>ALVEOLE E BAT G64 - A320</b>				
Chrome VI	1.1E-02	5.2E-04	3.3E-04	3.9E-03

Moyenne de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			Moyenne
	2017	2018	2019	
Poussières	4.2E+01	4.8E+01	1.8E+00	3.1E+01
<b>ALVEOLE G BAT G64 - A380</b>				
Chrome VI	0.0E+00			0.0E+00
Poussières	9.3E+01			9.3E+01
<b>ALVEOLE N°1 BAT G74 - A320</b>				
Chrome VI	4.4E-03	4.1E-04	3.4E-04	1.7E-03
Poussières	4.3E+01	3.7E+01	4.0E+00	2.8E+01
<b>ALVEOLE N°2 BAT G74 - A320</b>				
Chrome VI	0.0E+00	2.7E-04	7.6E-04	3.4E-04
Poussières	4.3E+01	3.3E+01	3.8E+00	2.6E+01
<b>ALVEOLE N°3 BAT G74 - A350</b>				
Chrome VI	0.0E+00	2.0E-03	4.6E-03	2.2E-03
Poussières	4.3E+01	9.2E+01	4.6E+00	4.7E+01
<b>ALVEOLE N°4 BAT G74 - A330</b>				
Chrome VI	5.1E-04	3.2E-03	1.8E-03	1.9E-03
Poussières	1.7E+01	1.0E+02	1.4E+01	4.4E+01
<b>ALVEOLE PEINTURE W GC44 - A350</b>				
Chrome VI	0.0E+00	2.2E-04	3.1E-04	1.8E-04
Poussières	2.2E+02	2.0E+02	1.3E+01	1.4E+02
<b>ALVEOLE U BAT GC44 - A350 TC</b>				
Chrome VI		3.4E-04	5.6E-04	4.5E-04
Poussières		2.1E+02	1.1E+01	1.1E+02
<b>ALVEOLE X BAT GC44 - A350 PA</b>				
Chrome VI		4.6E-04	4.3E-04	4.4E-04
Poussières		3.6E+02	3.8E+01	2.0E+02
<b>Alvéoles peinture</b>				
1-méthoxy-2-propanol	7.4E+04	6.2E+04	3.5E+04	5.7E+04
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	1.5E+04	1.2E+04	7.0E+03	1.1E+04
COV totaux	9.8E+04	8.3E+04	4.7E+04	7.6E+04
Aliphatiques C9-C16	9.8E+03	8.3E+03	4.7E+03	7.6E+03
<b>Centrale d'aspiration G37 bas</b>				
Chrome VI		1.4E-04		1.4E-04
<b>Centrale d'aspiration G37 étage</b>				
Chrome VI		2.3E-04		2.3E-04
<b>Centrale d'aspiration G38</b>				
Chrome VI		9.7E-04		9.7E-04
<b>Centrale d'aspiration G39 - 1</b>				
Chrome VI		2.7E-04		2.7E-04
<b>Centrale d'aspiration G39 - 2</b>				
Chrome VI		8.0E-05		8.0E-05



Moyenne de Emissions (kg/an)	Année			
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	Moyenne
<b>Centrale d'aspiration G39 - 3</b>				
Chrome VI		6.1E-05		6.1E-05
<b>Centrale d'aspiration G43</b>				
Chrome VI		2.8E-04		2.8E-04
<b>Centrale d'aspiration GC65 - 1</b>				
Chrome VI		8.0E-05		8.0E-05
<b>Centrale d'aspiration GC65 - 2</b>				
Chrome VI		5.4E-04		5.4E-04
<b>Centrale d'aspiration GC65 - 3</b>				
Chrome VI		2.7E-04		2.7E-04
<b>Chaufferie G18</b>				
NOx			2.4E+02	2.4E+02
SO2			2.0E+00	2.0E+00
<b>Chaufferie G74</b>				
NOx			5.1E+02	5.1E+02
SO2			4.2E+00	4.2E+00
<b>Installations non classées</b>				
NOx			1.6E+03	1.6E+03
SO2			1.3E+01	1.3E+01
<b>Local petites pièces BAT G74</b>				
Chrome VI	0.0E+00	3.4E-03	8.9E-03	4.1E-03
Poussières	1.9E+01	5.7E+01	1.6E+00	2.6E+01
<b>Make Up A</b>				
NOx			1.4E+02	1.4E+02
SO2			1.1E+00	1.1E+00
<b>Make Up F1</b>				
NOx			1.4E+02	1.4E+02
SO2			1.1E+00	1.1E+00
<b>Make Up F2</b>				
NOx			1.4E+02	1.4E+02
SO2			1.1E+00	1.1E+00
<b>Make Up G1</b>				
NOx			1.4E+02	1.4E+02
SO2			1.1E+00	1.1E+00
<b>Make Up G2</b>				
NOx			1.4E+02	1.4E+02
SO2			1.1E+00	1.1E+00
<b>Motopompes Sprinklage</b>				
NOx			6.7E+03	6.7E+03
SO2			3.2E+03	3.2E+03
<b>Tout site</b>				

Moyenne de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			Moyenne
	2017	2018	2019	
NOx	3.9E+03	3.5E+03		3.7E+03
SO2	3.2E+01	2.9E+01		3.1E+01
<b>Tout site sauf alvéoles peinture</b>				
1-méthoxy-2-propanol	4.6E+04	4.9E+04		4.7E+04
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	9.1E+03	9.7E+03		9.3E+03
COV totaux	3.9E+04	6.5E+04	8.3E+04	6.2E+04
Aliphatiques C9-C16	6.1E+03	6.5E+03		6.2E+03

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/07/2022) concernant les émissions du site AIRBUS MONTOIR (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

### Question 1 :

#### Emissions de COV

Le tableau BDD donne des émissions canalisées et diffuses issues des PGS 2017 à 2019.

Un point mérite une attention particulière : la répartition canalisées / diffuses qui s'inverse fortement en 2019 :

PGS 2017		PGS 2018		PGS 2019	
canalisées	diffuses	canalisées	diffuses	canalisées	diffuses
98399	39030	82918	64998	46847	82812
72%	28%	56%	44%	36%	64%

L'augmentation des émissions diffuses entraîne une exposition différente des populations proches, car généralement les canalisées sont relâchées en hauteur pour une plus grande dispersion !

- ⇒ Quelle année prendre en compte ? plutôt 2019, ou les canalisées de 2018 + les diffuses de 2019.
- ⇒ Préciser la localisation des émissions diffuses.

Comme pour tous les sites, les données moyennes sur les années 2017 à 2019 ont été retenues. Même si des estimations ponctuellement plus importantes peuvent apparaître, la prise en compte d'émissions représentatives sur le long terme est nécessaire dans le cadre de ces études. Ces émissions diffuses sont considérées à l'échelle du site. L'augmentation des émissions diffuses est, selon les informations fournies par AIRBUS, liée aux augmentations de cadences de production.

Afin de tenir compte des modes de fonctionnement différent du site, nous avons pris la moyenne entre les 3 ans pour être représentatif d'un fonctionnement moyen.

### Question 2 :

#### CMR COV

Dans la BDD, il n'y a aucun détail, aucun COV spécifique, alors que l'on a quelques détails sur les produits utilisés comme le Diestone DLS, l'Ardrox 2323 (CMR) dans la PGS 2018 ainsi que dans l'ERS de 2017.

Des substitutions partielles étaient en cours, sans précision sur les volumes ni les dates.

Composé	Pourcentage
1-méthoxy-2-propanol	64%
acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	14%
hydrocarbures, C9-C11, n-alkanes, isoalkanes, cycliques	10%
DIOXYDE DE TITANE	3%
(PÉTROLE), HYDROTRAITES	2%
DISTILLATS LEGERS	1%
BUTANE-2-OL	1%
NAPHTA LOURD (PÉTROLE), ALKYLATION	1%

La répartition des COV a été effectuée sur la base de la composition du Diestone DLS, principal produit consommé au niveau du site d'AIRBUS. La répartition retenue est : 1-méthoxy-2-propanol : 75% / acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle : 15% / Hydrocarbures aliphatiques (dont C9-C11 et Naphta lourd) : 10%

### Question 3 :

#### Emissions diffuses / fugitives

Les émissions liées aux avions spéciaux BELUGA XL qui roulent sur le terrain de l'entreprise ne sont pas mentionnées et qui décollent et atterrissent à Montoir. Il peut probable qu'elles soient bien modélisées par Air PdL

Les émissions calculées par AIR Pays de la Loire étant basées sur les données de trafic par aéroport, si le BELUGA XL intègre des phases de LTO sur l'aéroport de Saint Nazaire, celles-ci seront intégrées dans les données. En revanche, si ces appareils ne font que rouler à faible allure sur l'aéroport, ces émissions seront négligées.

### méthodologies

Les méthodologies appliquées pour le calcul de ce secteur sont conformes au guide PCIT2.

- **aérien**

Le périmètre de prise en compte des consommations d'énergie et des émissions est le cycle LTO (Landing / Take Off). Ce cycle comprend plusieurs phases : approche, atterrissage, roulage, décollage, montée, en dessous de 3 000 pieds (915 mètres). Dans le cadre de BASEMIS, la phase de croisière n'est pas comptabilisée, conformément au guide PCIT2.

Pour estimer les émissions de l'aérien, des données de trafic propres à chaque aéroport sont utilisées, qui peuvent être détaillées par type d'aéronef ou par type de vol.

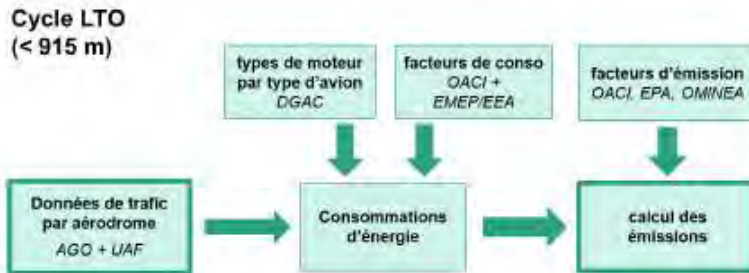


Figure 43 : méthodologie de calcul du sous-secteur aérien

Les données de trafic par aéroport sont fournies par AGO pour les aéroports de Nantes-Atlantique et Saint-Nazaire – Montoir-de-Bretagne. Des correspondances type de moteur / type d'avion sont utilisées pour pouvoir appliquer les facteurs de consommation de l'OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) et du guide EMEP/EEA.

Pour les autres aéroports, le site aeroport.fr de l'Union des Aéroports Français diffuse le nombre de mouvements par année et par aéroport en fonction du type de vols (commerciaux ou non commerciaux). Un avion moyen de référence est attribué en fonction du type d'aéroport et de vol. Les facteurs de consommations de l'OACI et du guide EMEP/EEA sont ensuite appliqués pour obtenir les consommations de ces aéroports.

Les facteurs d'émission de l'OACI, de l'EPA et du guide OMINEA du CITEPA sont utilisés pour déterminer les émissions du sous-secteur aérien.

### Question 4 :

#### Poussières :

Aucune information relative aux émissions de poussière, alors que des mesures avaient été intégrées dans l'Ers de 2017

Aucune donnée concernant les poussières n'a été initialement fournie. En effet, dans l'ERS de 2017, des émissions de poussières sont issues d'une campagne de 2012. Les poussières ne semblent plus mesurées, ou nous ne disposons pas de mesures les concernant. Toutefois afin de conserver une certaine cohérence, ces émissions ont été intégrées dans le fichier en considérant les heures de fonctionnement des années 2017 à 2019.



**Question 5 :**

### CMR métaux – Chrome VI

Dans un mail adressé à la DREAL en date du 9/11/2021, et dans la Question LDH n° 5 sur OSMOSE, il avait souligné l'importance d'examiner attentivement le calcul des émissions de Cr(vi) suite à la détection par la DREAL d' « erreurs de calcul liées à la durée d'immobilisation versus la durée d'utilisation » (cf page 20 du fichier AIRBUS Montoir - Contrôle des rejets atmosphériques 2019) . Aucun retour à ce jour sur cette point.

Il semble qu'Airbus persévère.

Le tableau ci-dessous donne les mesures des émissions canalisées de Cr(vi) de 2018.

On peut y noter, à titre d'exemple pour l'Alvéole C, un flux de 0,00034 g/h sur 24h et une durée d'immobilisation de 24h.

### 6 RESULTATS DES MESURES RAMENEES AUX TEMPS D'IMMOBILISATION

Emission	Bâtiment	Peintures contenant du Cr VI utilisées lors des mesures		Temps d'immobilisation des cabines peintures	Temps d'application de peintures	Débit installation mesuré	Volume prélevé sur 24h	Chromates			
								Résultats essai sur 24h		Résultats ramenés aux temps d'immobilisations des cabines de peinture	
		Nom	Quantité utilisées (litres)	h	h	Nm3/h	Nm3	Concentration µg/Nm3	Flux g/h	Concentration µg/Nm3	Flux g/h
Alvéole A	G44	P80 / PAC33	100 ml	24	1,00	34 800	33,45	0,01174	0,00070	0,01174	0,00070
Alvéole C			500 ml	24	0,45	62 800	27,65	0,00547	0,00034	0,00547	0,00034
Alvéole D			500 ml	24	0,45	55 200	24,08	0,01051	0,00058	0,01051	0,00058
Alvéole E			500 ml	24	0,45	52 200	22,01	0,00341	0,00018	0,00341	0,00018
Alvéole N°1	G74	P80 / PAC33	500 ml	24	0,45	93 500	30,14	0,00202	0,00019	0,00202	0,00019
Alvéole N°2			500 ml	24	0,45	92 100	25,01	0,00156	0,00014	0,00156	0,00014
Alvéole N°3			5 litres	24	1,00	144 000	25,64	0,00876	0,00126	0,00876	0,00126
Alvéole N°4			500 ml	24	0,5	107 000	23,3	0,01721	0,00183	0,01721	0,00183
Local petites pièces			1 litre	24	2	34 800	33,45	0,01696	0,00039	0,01696	0,00039
Alvéole U	G84	P80	8 litres	24	2	118 900	20,995	0,00225	0,00020	0,00225	0,00020
Alvéole W			8 litres	24	2	127 000	30,39	0,00132	0,00017	0,00132	0,00017
Alvéole X			10 litres	24	2	128 000	32,77	0,00154	0,00020	0,00154	0,00020
FLUX Horaire TOTAL DE CHROME VI										0,006	

Le flux que l'on trouve dans la BDD s'appuie sur cette valeur, en la divisant par 1000 pour convertir en kg et en multipliant par la durée annuelle de fonctionnement.

Site	N° source	Source	Type de source	Polluant	Num des COV ou autre polluant	N° cas	Flux du polluant (kg/an ou kgq/c/m pour COVpolluant)	Méthode d'évaluation	Année	Temps de fonctionnement (h/an)
AIRBUS	3	ALVEOLE C BAT 064 - A320	carrière	Chrome VI			0.0001352	mesure	2019	2688

Sur le rapport 2019 la DREAL a clairement indiqué qu'il ne faut pas prendre le flux rapporté à un « temps d'immobilisation » mais qu'il fallait considérer la durée réelle d'application. Pour l'alvéole C, c'est 45minutes et donc cela donne un flux de **0,0813 g/h** au lieu des 0,0034.

Les chiffres donnés dans la BDD pour l'année 2019 ne semblent pas être en phase avec ceux que la DREAL avait corrigés à la main :

**6. RESULTATS DES MESURES RAMENEES AUX TEMPS D'IMMOBILISATION**

Campagne de mesure	Emplacement	Méthode	Polluants documentés du Ci V (autres que des métaux)			Temps d'immobilisation ou durée de prélevement	Débit ventilateur mesuré	Volume prélevé (m³)	Résultats mesurés sur 24h		Résultats ramenés aux temps d'immobilisation des cabines de peinture			
			Nom	Quantité mesurée	Quantité ramenée				Concentration	Flux	Concentration	Flux		
Campagne 2019 (06/2019)	Bat	RAC	C - A320	RAC 01/P80	0.8	1	26	1.55	42 700	27.51	0.0001	0.00128	0.00128	0.00128
				RAC 02/P80	0.3	1	28	0.88	58 800	31.53	0.00027	0.00118	0.00117	0.00118
			D - A320	RAC 01/P80	0.5	1	26	1.52	58 150	27.280	0.00030	0.00048	0.00043	0.00048
				RAC 02/P80	0.3	1	26	1.13	58 750	42.46	0.00028	0.00018	0.00018	0.00018
			E - A320	RAC 01/P80	0.2	1	28	1.52	49 700	28.07	0.00011	0.00031	0.00018	0.00031
				RAC 02/P80	0.5	1	28	1.2	69 800	28.71	0.00017	0.00018	0.00018	0.00018
	Bat	RAC	F - A320	RAC 01/P80	0.3	1	28	1.37	77 000	29.78	0.00042	0.00037	0.00043	0.00037
				RAC 02/P80	0.3	1	28	2.17	105 000	23.65	0.00030	0.00013	0.00013	0.00013
			G - A320	RAC 01/P80	0.3	1	28	1.92	112 000	26.87	0.00030	0.00022	0.00020	0.00021
				RAC 02/P80	0.3	1	28	1.87	112 000	26.22	0.00164	0.00018	0.00018	0.00018
			Atelier II	RAC	0.3	1	28	1.92	112 000	26.87	0.00030	0.00022	0.00020	0.00021
				RAC	0.3	1	28	1.87	112 000	26.22	0.00164	0.00018	0.00018	0.00018
Atelier III	RAC	0.3	1	28	1.92	112 000	26.87	0.00030	0.00022	0.00020	0.00021			
	RAC	0.3	1	28	1.87	112 000	26.22	0.00164	0.00018	0.00018	0.00018			
<b>FLUX HORAIRES TOTAL DE CHROME VI</b>											<b>0.022</b>			

*Calcul du flux de Chrome ramené au temps d'application peinture*  

$$\text{Flux (peinture)} = \frac{\text{Flux (Bat)} \times 24}{\text{temps application peinture}}$$

GINGER BURGEAP a essayé d'identifier le problème. Pour cela, nous sommes partis du même exemple : les émissions de chrome estimées pour l'alvéole C.

Le terme « résultats essai sur 24h » s'agit que le prélèvement a été réalisé sur 24 h, indépendamment des activités mises en œuvre dans l'atelier. Ainsi la masse de chrome prélevé est de 0.15 µg (0.11 µg sur filtre et 0.04 µg sur barbotage), pour un volume d'air de 27.6 Nm³. La concentration moyenne mesurée en chrome VI dans le rejet est donc de 0.15 / 27.6 soit 0.00543 µg/Nm³. Cette concentration moyenne est ainsi à adapter en fonction du débit d'air extrait par la cabine soit 62 800 Nm³/h aboutissant à un flux de 0.00543 \* 62800 = 341.3 µg/h (0.00034 g/h). Le temps de fonctionnement n'entre donc pas en ligne de compte à ce niveau.

Par contre, l'estimation des émissions annuelles est, elle, pondérée en fonction du temps de fonctionnement de l'atelier, soit 2688 h/an.

Il nous apparait ainsi après analyse que la quantification des émissions est correctement réalisée.

**Question 6 :**

Enfin des sources, « centrales d'aspiration » apparaissent dans la BDD, sans être citées dans les documents déposés dans OSMOSE relatifs aux mesures annuelles !

Les rapports ont été joints par AIRBUS par mail et seront transmis à la DREAL pour diffusion.

**Question 7 :****Mesures environnementales**

On peut noter l'absence de documents relatifs aux mesures d'atmosphères à l'intérieur et à l'extérieur du site, qui existent sur base des propos tenus et documents présentés par Mr LE NORMAND lors d'un COS.

**Aucune surveillance environnementale ne semble être prescrite et réalisée. Est-ce le cas ?**

GINGER BURGEAP ne dispose pas de documents complémentaires relatifs aux mesures à l'intérieur et à l'extérieur du site d'AIRBUS Montoir.

**Question 8 :****Prestataires in-situ**

Lors du COS, il avait été indiqué que les émissions des prestataires (ISS logistique et production et DAHER Aerospace déclarées dans DU66 REACH) seraient précisées lorsque ces sociétés travaillent sur le site d'AIRBUS. Aucune mention n'apparaît sur ces activités.

⇒ **Un contrôle renforcé et croisé a-t-il été réalisé pour ne rien oublier ? Rien vu dans OSMOSE !**

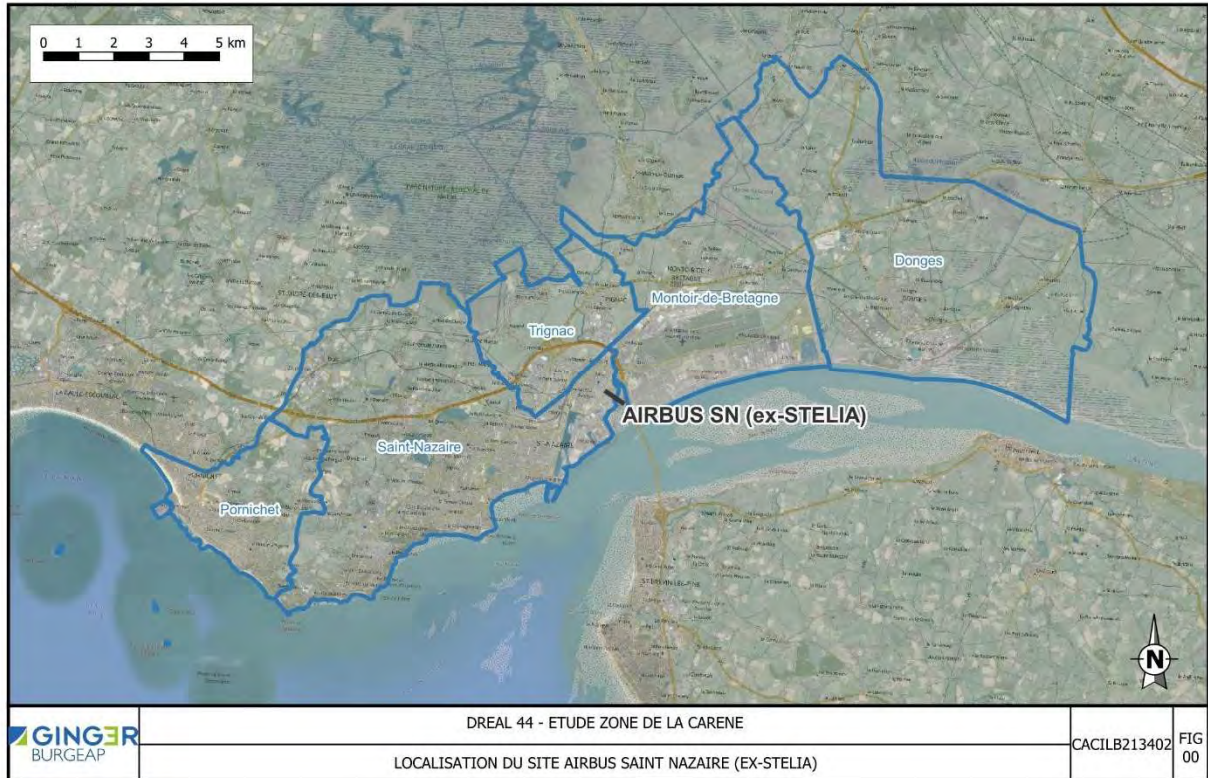
Nous disposons bien de la liste des sous-traitants intervenant sur le site d'Airbus. L'ensemble des émissions des sous-traitants sont intégrées dans les émissions déclarées par Airbus (donneur d'ordre).

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**



### 3. AIRBUS SAINT NAZAIRE (EX STELIA)

#### Localisation



#### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures rejets atmosphériques 2017 2018
	PGS 2018 2019 2020
	Rapport environnemental 2018 2019
	Campagne de mesures AIR PL 2017
	Surveillance du chrome dans l'environnement 2020
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	ERS 2017
	Spéciation des COV
	Intégration des émissions de poussières
Activité de soudage exercée sur le site	Estimation des émissions liées au soudage (Cf. annexe spécifique « soudage »)
	Oui



## Données générales

Activité	Production de pièces élémentaires et assemblages de sous-ensembles métalliques pour les aérostructures.
code NAF	3030Z
Rubrique ICPE	1185, 1978, 2560, 2561, 2563, 2564, 2565, 2575, 2910, 2915, 2940, 3260, 4110, 4120, 4130 et 4441
Volume d'activité	552 753 heures globales travaillées à fin décembre 2021.
Effectif dans la société	A fin avril 2022 : 996 personnes (hors entreprises extérieures) : - CDI : 827 personnes - Intérim et CDD : 143 personnes. - Apprentissage et contrats pro : 26 personnes.
Description du procédé	Procédés de production utilisés : - Etirage ou cintrage. - Emboutissage ou estampage (presses). - Usinage. - Recuit ou revenu. - Protection (application de peinture et traitement de surface anti-corrosion)
Synoptique	Les produits utilisés sont les mêmes que ceux stockés sur le site. Quantité de produits utilisés sur le site à fin 2021 : environ 215 tonnes.
Produits utilisés + quantité	Stocks à fin avril 2022 : - Peintures : 2000 L - Mastics : 1777 L - Solvant : 2000 L - Huile : 2680 L - Acide : 7331 kg - Base : 2395 kg - Gaz : 414 m <sup>3</sup>
Produits stockés + quantité	Voir arrêté préfectoral n°2018/ICPE/111 portant autorisation du 02/08/2018 : - Eaux industrielles polluées : pré-traitement dans la station interne (mise en place en 2019) puis réseau d'assainissement communal (STEP CARENE) - Eaux industrielles non polluées : milieu naturel (Loire). - Autres eaux usées : réseau d'assainissement communal (STEP CARENE) - Eaux pluviales : milieu naturel (Loire).
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Production de pièces élémentaires et assemblages de sous-ensembles métalliques pour les aérostructures.

## Données concernant le soudage

**En ce qui concerne les soudures**, il est mentionné une certaine quantité d'électrodes (Electrodes en Tungstène : environ 154 pièces consommées à fin avril 2022) ainsi que 2 techniques de soudures principales (Le soudage manuel à l'arc avec électrodes enrobées et le soudage à l'arc sous protection gazeuse). L'estimation du nombre de pièces annuelle est de  $154 \times 12/4 = 462$  électrodes de tungstène. Cependant, concernant l'unité précisée (« pièces »), il est nécessaire de préciser une masse de produit consommé.

Nombre de soudeurs dans la société	61 soudeurs
Techniques utilisés	Le soudage manuel à l'arc avec électrodes enrobées Le soudage à l'arc sous protection gazeuse
Métaux de base utilisés lors de vos travaux de soudage et techniques connexes + quantité	Soudure sur tuyauteries en Aluminium, Titane, Inox et Inconel - quantité dépendante du nombre de pièces à souder - environ 300 000 pièces soudées à fin 2021.
Matériaux d'apports + quantité	Tungstène : environ 154 pièces consommées à fin avril 2022.
Electrodes	Electrodes en Tungstène : environ 154 pièces consommées à fin avril 2022.
Temps de soudage	35 585 heures globales travaillées

## Sources et émissions

En ce qui concerne les rejets « canalisés », d'après les informations fournies dans la base de données, le site d'AIRBUS Saint Nazaire dispose de 4 laveurs de gaz (disposant de mesures à l'émission de chrome, chrome VI, cyanures, nickel, NOx, SO2, ammoniac et HF), 16 chaudières à gaz (dont 7 de secours) et 3 chaudières à fluide thermique (dont 1 de secours), toutes disposant de mesures à l'émission de NOx ; ainsi que plusieurs rejets reliés à des cabines de peinture/retouche/application, disposant de mesures à l'émission de COV, poussières totales et de Chromate de strontium d'après la base de données.

**En ce qui concerne les COV**, le travail suivant a pu être réalisé :

GINGER BURGEAP a pris en compte les données fournies par AIRBUS concernant la consommation de produits spécifiques et les émissions associées sur les années 2019 à 2021, pour identifier les principales substances émises par type de rejet (canalisé et diffus).

Substance	Part dans rejet canalisé (%)	Part dans rejet diffus (%)
Ether monométhyle du propylène-glycol	5%	45%
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	-	10%
Naphta lourd (pétrole), hydrotraité	15%	5%
Butanone	-	20%
3-butoxy-2-propanol	0%	10%
Alcool benzylique	5%	5%
Xylène	-	5%
Trans-dichloroéthylène	25%	-
Ether de méthyle et de nonafluorobutyle	15%	-
Ether de méthyle et de nonafluoroisobutyle	15%	-
Butane-2-ol	5%	-
Ethanol	10%	-
Nitroéthane	5%	-
Total	100%	100%

Les émissions totales de COV (canalisé + diffus) sont basées sur les informations fournies dans les différents documents (ERS 2017, PGS 2018 2019 et 2020), à savoir :

Emissions de COV totaux 2017 (ERS 2017) : 284 537 kg

Emissions de COV totaux 2018 (PGS 2018) : 103 413 kg

Emissions de COV totaux 2019 (PGS 2019) : 62 122 kg

Emissions de COV totaux 2020 (PGS 2020) : 36 103 kg

L'estimation de la part des émissions canalisées/diffuses est réalisée à l'aide des informations fournies par AIRBUS, et estimée à 91% de rejet « canalisé » et 9% de rejets « diffus ».

En ce qui concerne les émissions des cabines Sunkiss 1 et 2, les émissions de 2017 n'ont pas été retenues, ne pouvant faire de distinction entre les cabines « Nord » et « Sud ». Cette approche ne remet pas en cause la quantification des émissions de ces installations qui a pu être faite sur la base d'une moyenne sur les 4 dernières années.

Cette approximation a également été effectuée pour la cabine « Michaud » de 2017 où la spéciation entre la cabine U57 et la cabine U82 n'est pas réalisée. La dénomination « Cabine de peinture Kremlin » de 2017 a été considérée comme étant « Cabine de peinture kremlin CF29/30 ».

Enfin, les données concernant les mesures sur les chaudières à gaz de 2020 sont exprimées en concentration et non en flux, ce qui ne permet pas une exploitation de ces données. Seules les données de 2018 ont donc été prises en compte.

Moyenne de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année					
	2017	2018	2019	2020	2021	Moyenne
<b>Cabine application hydrofuge</b>						
PM totales	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
<b>Cabine de peinture Kremlin CF29/30</b>						
PM totales		0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Chromate de strontium		0.0E+00	2.0E-04	0.0E+00	7.0E-04	2.3E-04
<b>Cabine peinture manuelle KREMLIN</b>						
PM totales	0.0E+00					0.0E+00
Chromate de strontium	2.0E-04					2.0E-04
<b>Cabine peinture manuelle laboratoire</b>						
PM totales		0.0E+00				0.0E+00
Chromate de strontium		1.0E-04				1.0E-04
<b>Cabine peinture manuelle MICHAUD U57</b>						
PM totales		2.7E+01	0.0E+00	1.9E+01	0.0E+00	1.2E+01
Chromate de strontium		1.4E-02	5.5E-03	1.9E-02	1.2E-02	1.2E-02
<b>Cabine peinture manuelle MICHAUD U82</b>						
PM totales		6.1E-04	2.1E+00			1.0E+00
Chromate de strontium		9.0E-04	7.0E-04			8.0E-04
<b>Cabine peinture manuelle SIMA</b>						
PM totales	0.0E+00	1.0E+01	2.6E+01	0.0E+00	0.0E+00	7.2E+00
Chromate de strontium	5.8E-03	1.9E-03	9.1E-03	1.3E-02	7.3E-03	7.4E-03
<b>Cabine peinture manuelle Sunkiss 1 Nord</b>						
PM totales		2.8E+01	7.1E-02	2.2E+01	0.0E+00	1.3E+01
Chromate de strontium		5.5E-03	1.5E-03	1.5E-04	1.5E-04	1.8E-03
<b>Cabine peinture manuelle Sunkiss 1 Sud</b>						
PM totales		2.8E+01	7.1E-02	1.1E+01	0.0E+00	9.8E+00
Chromate de strontium		1.5E-03	1.6E-03	1.5E-04	1.5E-04	8.5E-04
<b>Cabine peinture manuelle Sunkiss 2 Nord</b>						
PM totales		2.0E+01	7.0E-02	2.3E+01	9.4E+00	1.3E+01
Chromate de strontium		6.0E-03	3.3E-03	2.7E-03	6.6E-04	3.2E-03

Moyenne de Emissions (kg/an)	Année					
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	2020	2021	Moyenne
<b>Cabine peinture manuelle Sunkiss 2 Sud</b>						
PM totales		2.0E+01	7.0E-02	1.1E+01	9.4E+00	1.0E+01
Chromate de strontium		5.4E-03	2.2E-03	2.7E-03	6.6E-04	2.7E-03
<b>Cabine peinture manuelle Sunkiss 3</b>						
PM totales		2.2E+01	2.5E-01	8.7E+00	0.0E+00	7.8E+00
Chromate de strontium		2.4E-03	2.6E-03	9.0E-04	4.2E-02	1.2E-02
<b>Cabine peinture robot automatisé</b>						
PM totales	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	5.9E+00	0.0E+00	1.2E+00
Chromate de strontium	3.0E-02	4.6E-03	4.2E-03	2.3E-03	1.4E-03	8.5E-03
<b>Cabine peinture Sunkiss 3</b>						
PM totales	2.2E+01					2.2E+01
Chromate de strontium	3.2E-03					3.2E-03
<b>Cabine retouche SAMES</b>						
PM totales	0.0E+00	4.3E+00	3.7E+01	5.9E+00	0.0E+00	9.4E+00
Chromate de strontium	6.9E-04	4.0E-03	3.0E-04	3.0E-04	4.5E-03	2.0E-03
<b>Chaudière à gaz n°1 U43</b>						
NOx		1.5E+02				1.5E+02
<b>Chaudière à gaz n°1 U51</b>						
NOx		1.9E+02				1.9E+02
<b>Chaudière à gaz n°1 U63</b>						
NOx		3.7E+02				3.7E+02
<b>Chaudière à gaz n°1 U75</b>						
NOx		4.6E+02				4.6E+02
<b>Chaudière à gaz n°1 U82</b>						
NOx		8.3E+02				8.3E+02
<b>Chaudière à gaz n°2 U43 (chaudière de secours)</b>						
NOx		1.3E+02				1.3E+02
<b>Chaudière à gaz n°2 U51 (chaudière de secours)</b>						
NOx		2.6E+01				2.6E+01
<b>Chaudière à gaz n°2 U63 (chaudière de secours)</b>						
NOx		1.9E+02				1.9E+02
<b>Chaudière à gaz n°2 U75 (chaudière de secours)</b>						
NOx		3.7E+02				3.7E+02
<b>Chaudière à gaz n°2 U82 (chaudière de secours)</b>						
NOx		6.3E+02				6.3E+02

Moyenne de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année					Moyenne
	2017	2018	2019	2020	2021	
<b>Chaudière à gaz U64</b>						
NOx		3.3E+01				3.3E+01
<b>Chaudière à gaz U93-1</b>						
NOx		2.5E+02				2.5E+02
<b>Chaudière fluide thermique n°1 U93</b>						
NOx		3.7E+02				3.7E+02
<b>Chaudière fluide thermique n°2 U93</b>						
NOx		2.3E+02				2.3E+02
<b>Chaudière fluide thermique n°3 U93 (chaudière de secours)</b>						
NOx		4.4E+02				4.4E+02
<b>COV canalisés</b>						
COV totaux	2.6E+05	9.4E+04	5.7E+04	3.3E+04		1.1E+05
Alcool benzylique	1.3E+04	4.7E+03	2.8E+03	1.6E+03		5.5E+03
Butane-2-ol	1.3E+04	4.7E+03	2.8E+03	1.6E+03		5.5E+03
Ethanol	2.6E+04	9.4E+03	5.7E+03	3.3E+03		1.1E+04
Nitroéthane	1.3E+04	4.7E+03	2.8E+03	1.6E+03		5.5E+03
Ether monométhyle du propylène-glycol	1.3E+04	4.7E+03	2.8E+03	1.6E+03		5.5E+03
Naphta lourd (pétrole), hydrotraité	3.9E+04	1.4E+04	8.5E+03	4.9E+03		1.7E+04
Trans-dichloroéthylène	6.5E+04	2.4E+04	1.4E+04	8.2E+03		2.8E+04
Ether de méthyle et de nonafluorobutyle	3.9E+04	1.4E+04	8.5E+03	4.9E+03		1.7E+04
Ether de méthyle et de nonafluoroisobutyle	3.9E+04	1.4E+04	8.5E+03	4.9E+03		1.7E+04
<b>COV diffus</b>						
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	2.6E+03	9.3E+02	5.6E+02	3.2E+02		1.1E+03
COV totaux	2.6E+04	9.3E+03	5.6E+03	3.2E+03		1.1E+04
Alcool benzylique	1.3E+03	4.7E+02	2.8E+02	1.6E+02		5.5E+02
Butanone	5.1E+03	1.9E+03	1.1E+03	6.5E+02		2.2E+03
Ether monométhyle du propylène-glycol	1.2E+04	4.2E+03	2.5E+03	1.5E+03		4.9E+03
Naphta lourd (pétrole), hydrotraité	1.3E+03	4.7E+02	2.8E+02	1.6E+02		5.5E+02
3-butoxy-2-propanol	2.6E+03	9.3E+02	5.6E+02	3.2E+02		1.1E+03
Xylène	1.3E+03	4.7E+02	2.8E+02	1.6E+02		5.5E+02
<b>Laveur de gaz TS</b>						
Chrome	2.7E-01	4.5E+00	1.8E-01	8.8E-02	8.8E-02	1.0E+00
Chrome VI	2.3E-02	1.2E-01	3.0E-02	0.0E+00	0.0E+00	3.5E-02
HF	0.0E+00	5.2E+02	8.8E+00	1.1E+02	7.9E+01	1.4E+02



<b>Moyenne de Emissions (kg/an)</b>	<b>Année</b>					
<b>Étiquettes de lignes</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>Moyenne</b>
Nickel		1.3E+00	1.2E+00	0.0E+00	1.8E-01	8.8E+01
NOx	8.8E+01	0.0E+00	2.4E+02	2.1E+02	4.0E+02	1.9E+02
SO2		0.0E+00	3.6E+02	6.1E+02	2.3E+02	3.0E+02
Acidité totale exprimée en H+	0.0E+00	0.0E+00	1.8E-01	0.0E+00	0.0E+00	3.5E-02
Alcalinité totale exprimée en OH-	9.9E+02	0.0E+00	7.2E+00	1.6E+02	1.3E+02	2.6E+02
Ammoniac		7.4E+02	8.8E+01	1.9E+02	1.4E+02	2.9E+02
<b>Laveur de gaz TS n°1 U83</b>						
Chrome	3.7E+00	2.3E+00	2.6E-01	8.8E-02	5.3E-01	1.4E+00
Chrome VI	1.6E-01	6.1E-02	3.5E-02	0.0E+00	7.0E-03	5.2E-02
Nickel		9.6E-01	5.3E-01	8.8E-02	3.5E-01	4.8E-01
NOx	0.0E+00	0.0E+00	3.1E+02	0.0E+00	2.0E+02	1.0E+02
SO2		9.6E+00	6.1E+01	6.1E+01	1.3E+02	6.6E+01
Acidité totale exprimée en H+	3.9E+00	0.0E+00	2.6E-01	3.2E+00	0.0E+00	1.5E+00
Alcalinité totale exprimée en OH-	1.0E+02	2.1E+02	5.3E+00	0.0E+00	1.4E+02	9.2E+01
Cyanures		1.3E-01	4.6E+00	4.1E-01	3.1E+00	2.0E+00
<b>Laveur de gaz TS n°2 U83</b>						
Chrome	6.9E-01	2.1E+00	2.6E-01	8.8E-02	2.6E-01	6.8E-01
Chrome VI	4.5E-02	1.1E-01	3.9E-02	0.0E+00	4.0E-03	3.9E-02
Nickel		2.5E+00	4.4E-01	8.8E-02	5.3E-01	9.0E-01
NOx	0.0E+00	0.0E+00	7.2E+02	0.0E+00	0.0E+00	1.4E+02
SO2		4.9E+00	3.7E+02	3.3E+02	4.5E+02	2.9E+02
Acidité totale exprimée en H+	4.5E+00	2.2E-01	3.7E+00	0.0E+00	1.0E+02	2.2E+01
Alcalinité totale exprimée en OH-	5.3E+01	0.0E+00	7.8E+00	3.2E+01	0.0E+00	1.9E+01
Cyanures		2.0E+00	9.1E-01	2.0E-01	1.6E+00	1.2E+00
<b>Laveur de gaz TS n°3 U83</b>						
Chrome	2.8E-02	7.4E-01	1.8E-01	0.0E+00	1.8E-01	2.2E-01
Chrome VI	3.4E-02	3.8E-02	8.2E-02	0.0E+00	0.0E+00	3.1E-02
Nickel		7.5E-01	1.8E-01	8.8E-02	1.8E-01	3.0E-01
NOx	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
SO2		0.0E+00	7.0E+01	4.4E+01	3.0E+02	1.0E+02
Acidité totale exprimée en H+	0.0E+00	0.0E+00	2.6E-01	0.0E+00	2.0E+02	3.9E+01
Alcalinité totale exprimée en OH-	3.1E+01	0.0E+00	4.5E+00	0.0E+00	0.0E+00	7.0E+00
Cyanures		7.9E-01	7.0E-01	1.2E-01	1.6E+00	8.0E-01

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 26/07/2022) concernant les émissions du site d'AIRBUS Saint Nazaire (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

### Question 1 :

Soudure	
Nombre de soudeurs dans la société	61 soudeurs
Techniques utilisées	Le soudage manuel à l'arc avec électrodes enrobées Le soudage à l'arc sous protection gazeuse
Métaux de base utilisés lors de vos travaux de soudage et techniques connexes + quantité	Soudure sur tuyauteries en <b>Aluminium, Titane, Inox et Inconel</b> =alliage constitué principalement de nickel, de <b>chrome</b> , de fer, de magnésium et de titane quantité dépendante du nombre de pièces à souder - environ 300 000 pièces soudées à fin 2021.
Matériaux d'apports + quantité	<b>Tungstène : environ 154 pièces consommées à fin avril 2022.</b>
Electrodes	Electrodes en Tungstène : environ 154 pièces consommées à fin avril 2022.
Temps de soudage	35 585 heures globales travaillées

**Ne manque t il pas des informations de volume/poids/nature des apports pour déterminer les émissions de fumées de soudage sur une année?**

Un travail a été réalisé par GINGER BURGEAP (Cf. annexe spécifique « soudage ») à partir des données fournies pour permettre de justifier d'une estimation des émissions des fumées de soudage sur le site d'AIRBUS en fonction des informations fournies (type d'électrode, ...).

### Question 2 :

Emissions de COV	
La BDD semble avoir oublié les COV, alors qu'ils sont décrits dans les documents PGS	
2018 Emis ( I1- O6) = <b>103413 kg</b>	I1= 142682 kg Récupérés dans les déchets 39269kg soit 27.5%
2019 Emis ( I1- O6) = <b>62122 kg</b>	I1= 75741 kg Récupérés dans les déchets 13619kg soit 18%
2020 Emis ( I1- O6) = <b>36103 kg</b>	I1= 37424 kg Récupérés dans les déchets 1320kg soit 3,5%

Les émissions de COV canalisés et diffus ont été intégrés par GINGER BURGEAP à partir des informations des différentes sources concernant la quantité de COV totale émise et la part de rejet diffus.

### Question 3 :

CMR COV
La BDD ne cite aucun COV spécifique émis, alors que le document « 2020Emissions de COV PGS.pdf » indique les mentions de danger pour les produits utilisés émettant des COVs. Certains sont classés H350 Peut provoquer le cancer, H360 Peut nuire à la fertilité ou au fœtus (avec mention non organique et non volatil !?), H351 Susceptible de provoquer le cancer (mention non halogénée !?) ou H361d
<b>L'ajout de ces polluants CMR dans la BDD est demandé pour un examen plus approfondi, voire des mesures. Reprendre les COVs identifiés dans l'étude d'impact (cf ci-dessous)</b>

GINGER BURGEAP a affecté des COV spécifiques en fonction du type de rejet (canalisé ou diffus) à partir des informations complémentaires fournies par AIRBUS sur la quantité de produit consommé et les émissions potentielles des années 2019 à 2021 : une sélection des principaux produits présents par type de rejet (canalisé ou diffus) a été effectuée, et les émissions totales réparties selon la part potentielle de la substance identifiée.

### Question 4 :

CMR métaux – Nickel (cancérogène)
Des émissions très importantes liées aux laveurs de gaz en 2019 : <b>plus de 40g/h !</b>
<b>à retenir pour les mesures</b>

Après vérification par GINGER BURGEAP, il apparaît que le rapport de mesures fourni par AIRBUS concernant cette mesure ne fait pas apparaître un tel flux : comme présenté ci-dessous, le rapport de l'APAVE 19491470-

1-version 0 qui mesure les flux sur la tour de lavage présente un flux horaire de 0.14 g/h. Cette valeur a été appliquée et corrigée au niveau de la deuxième version de la base de données fournie par AIRBUS.

## 5.5 TOUR DE LAVAGE DES GAZ BAT U57

### 5.5.1 Résultats

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE <sup>(1)</sup>	
							Oui/Non	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur
Date des mesures	-	-	30-oct-19			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	21,0	21,0	21,0	21	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	N	20,90	20,90	20,90	20,90	-	-	-	-
Humidité volumique	%	N	2,3	2,3	2,3	2,3	-	-	-	-
Vitesse débitante (dans la section de mesure)	m/s	O	8,9	8,9	8,9	9	-	-	-	-
Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O2 ou de CO2	m <sup>3</sup> /h	O	13 656	13 656	13 656	13 656	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz sec et sans correction d'oxygène et flux massique				Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
Oxydes d'azote (NOx en éq NO <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	O	4	13	1	6	-	-	200	C
	Kg/h	O	0,060	0,173	0,017	0,083	-	-	-	-
Oxydes de Soufre (SO <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	O	0,3	-	-	0,3	0,03	C	100	C
	Kg/h	O	0,004	-	-	0,004	-	-	-	-
Acide Fluorhydrique (HF)	mg/m <sup>3</sup>	O	0,2	-	-	0,2	0,02	C	2	C
Total	Kg/h	O	0,002	-	-	0,002	-	-	-	-
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	O	7,0	-	-	7,0	0,01	C	30	C
	Kg/h	O	0,095	-	-	0,095	-	-	-	-

### 5.5.2 Résultats métaux

Désignation	Unité	COFRAC	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Blanc de site		VLE <sup>(1)</sup>	
							Oui/Non	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur
Date de la mesure	-	-	30-oct-19			-	-	-	-	-
Température fumées	°C	N	21,0	21,0	21,0	21,0	-	-	-	-
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	%	N	20,9	20,9	20,9	20,9	-	-	-	-
Teneur en CO <sub>2</sub> (sur gaz sec)	%	N	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
Humidité volumique	%	N	2,3	2,3	2,3	2,3	-	-	-	-
Composés			Concentration sur gaz sec sans correction d'oxygène et flux massique				Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>	Valeur	C/NC <sup>(2)</sup>
Chrome	µg/m <sup>3</sup>	O	1,24	-	-	1,24	0,94	Oui	1000	C
	g/h	O	0,02	-	-	0,02	-	-	-	-
Nickel	µg/m <sup>3</sup>	O	10,46	-	-	10,46	0,27	Oui	5000	C
	g/h	O	0,14	-	-	0,14	-	-	-	-

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz sec dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) et sans correction sur l'oxygène  
(1) VLE : Valeur Limite d'Emission (2) C : Conforme, NC : Non Conforme

**Question 5 :**

**CMR métaux – Chrome VI (cancérogène)**

Pour ce qui concerne l'année 2019 et le chromate de strontium, la BDD semble avoir été remplie à partir du document « 2019Rapport environnemental.pdf » (page 33/57) :

Source	Type de source	Polluant	Nom des COV ou autre polluant	N° cas	Flux de pollution (kg/an ou kg/jour pour COVtoxic)		Métal	Année	Temps de fonctionnement (heures)	de septembre et octobre 2019				
					Flux	g/h				Mesures sur 28h		Mesures réalisées aux temps d'opération de peinture		
										Concentration en mg/m <sup>3</sup> (1)	Flux calculé en mg/h (2)	Concentration en mg/m <sup>3</sup> (3)	Flux calculé en g/h (4)	
Cabine peinture manuelle SFMA	canalisée	Autres	Chromate de strontium	7759-06-2	0,0291	0,0180	609q	2019	565	SFMA (030)	7,46 10 <sup>-1</sup>	0,01911	0,00992	0,01998
Cabine peinture manuelle MCHAND	canalisée	Autres	Chromate de strontium	7759-06-2	0,0355	0,0092	609q	2019	581	AIRBUS (01000)	8,78 10 <sup>-1</sup>	0,00006	0,00002	0,00156
Cabine peinture robot automatisé	canalisée	Autres	Chromate de strontium	7759-06-2	0,0342	0,0035	609q	2019	770	MCHAND (007)	1,87 10 <sup>-1</sup>	0,00145	0,00012	0,00009
Cabine véhicule SAMES	canalisée	Autres	Chromate de strontium	7759-06-2	0,0003	0,0004	609q	2019	770	MCHAND (000)	8,78 10 <sup>-1</sup>	0,00003	0,00018	0,00005
Cabine peinture manuelle Sunkiss1	canalisée	Autres	Chromate de strontium	7759-06-2	0,0015	0,0021	609q	2019	760	Mesures réalisées (000)	3,48 10 <sup>-1</sup>	0,00017	0,00007	0,00002
<b>Cabine peinture manuelle Sunkiss2</b>	canalisée	Autres	Chromate de strontium	7759-06-2	0,0023	<b>0,0047</b>	609q	2019	989	SUNKISS (001)	2,70 10 <sup>-1</sup>	0,00006	0,00002	0,00003
Cabine peinture Sunkiss3	canalisée	Autres	Chromate de strontium	7759-06-2	0,0025	0,0074	609q	2019	353	SUNKISS 1 Nord (002)	0,20 10 <sup>-1</sup>	0,00002	0,00008	0,00016
Cabine peinture manuelle KREMLIN	canalisée	Autres	Chromate de strontium	7759-06-2	0,0002	0,0018	609q	2019	112	SUNKISS 1 Sud (003)	0,49 10 <sup>-1</sup>	0,00003	0,00008	0,00021
										<b>Sunkiss 2 Nord (004)</b>	1,68 10 <sup>-1</sup>	0,00047	0,00017	<b>0,00472</b>
										SUNKISS 2 Sud (005)	1,26 10 <sup>-1</sup>	0,00012	0,00012	0,00002
										SUNKISS 2 (006)	0,45 10 <sup>-1</sup>	0,00007	0,00009	0,00002
										Flux totaux 2019 de Chrome VI (chromate de strontium) des flux de toutes les installations				0,308

Problème :

il semble qu'il **manque dans la BDD les flux de 2 sources :**

Sunkiss 1 Sud 0.00233 g/h et Sunkiss 2 Sud 0.00320 g/h , **soit 0.00553 g/h !**

L'année **2021**, qui apparaît comme celle ayant les plus grandes émissions de chromate de strontium, ne mentionne pas non plus ces 2 émissions canalisées.

**Il importe de connaître les valeurs pour 2019 et 2021 de ces 2 sources** et éventuellement de comparer avec la valeur de 0,30 g/h prescrite par l'AP du 2 août 2018.

AIRBUS a modifié les émissions concernant les rejets des cabines « Sunkiss » en effectuant la distinction « 1 » et « 2 » et « Nord » et « Sud » dans la deuxième version de la base de données fournies, et les données 2021 ont été intégrées par AIRBUS.

**Question 6 :**

**Mesures environnementales**

On peut noter l'absence de documents relatifs aux mesures d'atmosphères à l'intérieur du site, qui existent sur base des propos tenus et documents présentés par Mr LE NORMAND lors d'un COS.

Pour le chrome VI, les mesures environnementales de 2019 ont échoué, celles de 2020 montrent aussi - malheureusement - des incohérences importantes dans les résultats au regard des mesures / émissions et vents ainsi qu'un point témoin influencé, etc ...

**C'est d'autant plus regrettable, au vu du grand nombre de soudures, sur des métaux (Inox, Nickel, Chrome).**

En ce qui concerne les mesures d'ambiance à l'intérieur du site, GINGER BUREGAP ne dispose pas de documents les concernant. Pour les mesures environnementales réalisées, leur analyse est réalisée dans le cadre du rapport de l'état des milieux.

**Question 7 :**

**Prestataires in-situ**

Lors du COS, il avait été indiqué que les émissions des prestataires seraient précisées lorsque ces sociétés travaillent sur un site d'AIRBUS.

Aucune mention n'apparaît sur ces activités in-situ.

**A-t-on la liste des ss-traitants œuvrant in-situ ? Un contrôle renforcé et croisé est-il bien prévu ?**  
A défaut , il y aurait une sous-estimation des émissions depuis cette géolocalisation.

Nous disposons bien de la liste des sous-traitants intervenant sur le site d'Airbus. L'ensemble des émissions des sous-traitants sont intégrées dans les émissions déclarées par Airbus (donner d'ordre).



**Question 8 :**

**COV spécifiques et CMRs**

Composés Organiques Volatils	Nom du composé (en français)	Données de base		Données de calcul		CMR
		Concentration (µg/m³)	Quantité (kg)	Concentration (µg/m³)	Concentration (%)	
	Traiméthyléthylène	2.0E+04	60	0.7E+03	101.32	5.1%
	Ether de méthyle et de nonafluorobutyle	1.0E+04	-	7.7E+03	-	-
	Ether de méthyle et de nonafluorobutyle	1.0E+04	-	7.7E+03	-	-
	Naphtalène (particulaire, hydrocarbure)	1.2E+04	1 000	5.8E+03	5.58	0.19%
	Acétate de méthyle	1.8E+04	406	8.8E+03	22.59	0.71%
	Méthanol	2.0E+03	20 000	9.0E+02	0.05	0.002%
	Alcool benzylique	2.1E+04	-	1.0E+04	-	-
	Ethanol	2.0E+04	-	0.7E+03	-	-
	Ether méthanodiméthyle du propylène glycol	1.8E+04	2 000	8.8E+03	4.27	0.14%
	Acétate de 2-méthoxy-1-méthylethyle	6.8E+02	2 000	3.1E+02	0.16	0.005%
	Acétate d'éthyle	1.8E+04	6 400	8.8E+03	1.35	0.04%
	Acétoène	5.7E+02	90 881	1.7E+02	0.005	0.0002%
	Bubane-2-ol	1.8E+04	-	7.2E+03	-	-
	Terphényle hydrogène	6.7E+04	-	3.2E+04	-	-
	Nitroéthane	6.8E+03	-	3.1E+03	-	-
	Propène-2-ol	1.1E+02	7 000	5.4E+01	0.0078	0.0002%
	Solvant neutre aromatique léger (pétrole)	1.0E+03	200	4.8E+02	2.41	0.08%
	Styrène	3.6E+02	217	1.4E+02	0.05	0.03%
	Bulbutène	1.7E+02	8 000	6.1E+01	0.02	0.0007%
	Ethylbenzène	8.5E+01	4	5.0E+01	0.84	0.11%
	Isopropyle acétate	1.8E+01	-	8.4E+02	-	-
	Bisphénol A (particulaire, hydrocarbure)	2.8E+03	1 000	1.8E+03	1.33	0.04%
	Naphtalène (particulaire, hydrocarbure)	4.1E+03	1 000	1.0E+03	0.00	0.0001%
	Toluène	4.7E+03	2 000	2.3E+03	0.75	0.02%
	4-Méthylpentan-2-one	1.4E+02	2 000	5.8E+01	0.02	0.0007%
	Solvant neutre	8.0E+02	1 000	3.8E+02	0.004	0.0001%
	Cyclohexane	3.2E+01	130	1.7E+01	0.12	0.004%
	Bubane-1-ol	1.8E+03	-	8.8E+01	-	-
	Caproène d'urée, de formaldéhyde et de butanol-1	1.5E+01	-	7.4E+02	-	-
	Pseudoionine	2.3E+02	80	1.1E+02	1.83	0.09%
	2-Propylenglycol-1-éthyl éther acétate	1.7E+01	-	7.8E+03	-	-
	Heptan-2-one	2.1E+01	-	8.6E+03	-	-
	(2S,4S)-2,4-Diméthyl-4-(1-méthyl-1-cyclohexane)	1.3E+01	-	9.0E+02	-	-
	Triméthylbenzène, 1,3-diméthyl	4.7E+02	-	2.2E+02	-	-
	Méthyle	2.3E+02	80	1.1E+02	1.86	0.09%
	Cumène	6.2E+01	90	4.5E+01	0.42	0.02%
	Acétate de 2-méthoxypropane	4.0E+01	-	1.9E+01	-	-
	Prooxybenzène	2.8E+02	-	1.7E+02	-	-
	Acide acétique	1.0E+01	-	4.9E+02	-	-
	Tricétate de méthylsulfonol	1.0E+01	-	4.9E+02	-	-
	2,4-Pentanedione	6.0E+01	-	2.4E+01	-	-
	6-Méthylheptan-2-one	6.2E+00	-	2.2E+00	-	-
	Méthacrylate de méthyle	9.4E+02	700	4.5E+02	0.0008	0.00002%
	Acide formique	1.1E+02	-	5.3E+01	-	-
	Isopentane	1.1E+02	-	5.4E+01	-	-
	Pentane-2-one	3.0E+02	-	1.4E+02	-	-
	Méthoxyméthyléthoxypropane	3.0E+03	-	2.4E+03	-	-
	Tert-butyl acétate	6.2E+03	-	4.3E+03	-	-
	Dioctylphtalate	4.7E+00	-	2.3E+00	-	-
	Benzène	4.7E+00	0.18	2.3E+00	0.06	0.19%
	Phène	7.8E+02	200	3.7E+02	1.95	0.09%

La liste des produits seveso de STELIA en 2017 : STELIA\_Tableau\_seveso\_3\_20170208.pdf montre de nombreux produits très dangereux dont le Bonderte Alodine 1200 qui contient du **Trioxyde de chrome** qui n'apparaît pas dans la BDD. Est-ce un oubli ?

**ABCOM** - Tableau des reteneurs et bulles gazeuses

Produit	Quantité (kg)	Concentration (µg/m³)	Concentration (%)	CMR
Bonderte Alodine 1200	100	1000	1000	CMR
...	...	...	...	...

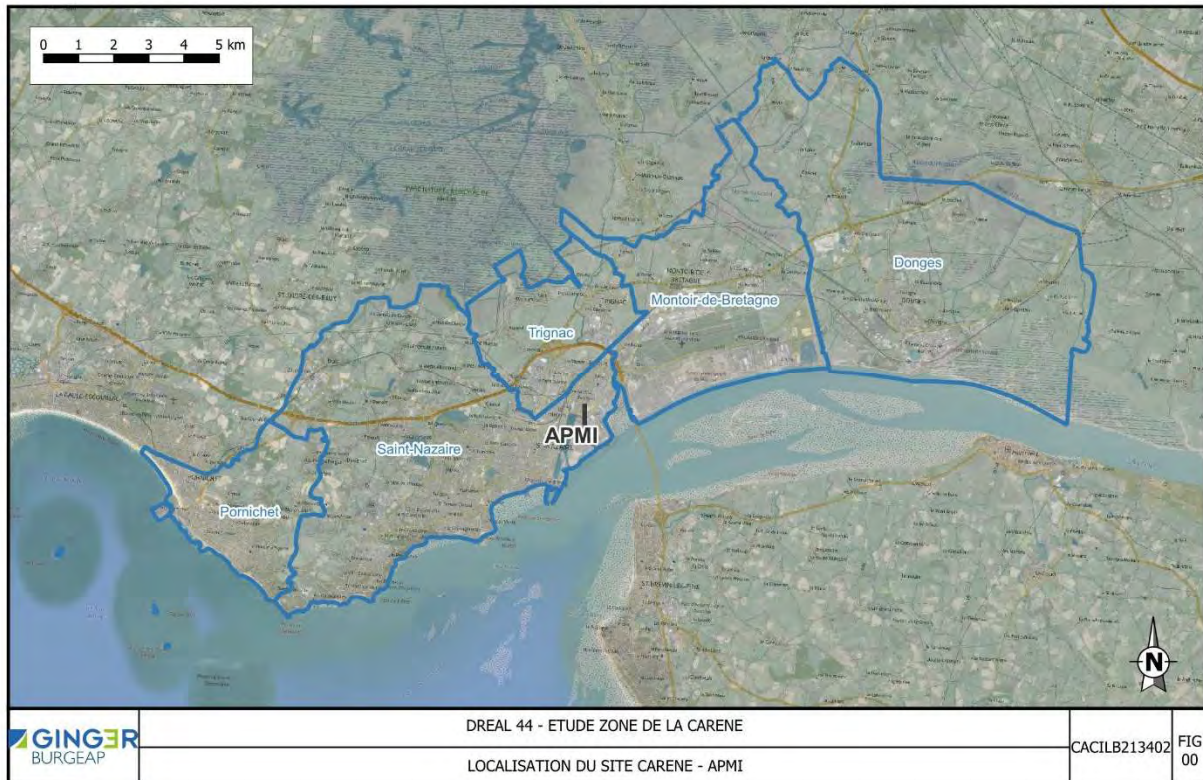


Une spéciation des principaux COV et CMR a été réalisée par GINGER BURGEAP sur la base des informations de consommation de produits entre 2019 et 2021, données mises à jour par AIRBUS. Le produit Bonderite Alodine n'en fait plus partie. De plus, les quantités stockées indiquées dans le tableau précédent sont faibles en comparaison de l'intégralité des autres substances.

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## 4. APMI

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	PGS 2018 2019 2020
	Mesures rejets atmosphériques 2014 2017 2020
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Quantification des émissions diffuses de COV
	Spéciation d'une partie des COV
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

Activité	Traitement de surface et application peinture
code NAF	4334Z
Rubrique ICPE	2575, 2940-2b, 1432-2b, 1978
Volume d'activité	Préciser votre volume d'activité
Effectif dans la société	18 CDI 4 salariés sur le site concerné (St Nazaire)
Description du procédé	Grenaillage de pièces métalliques Application peinture à l'aide de pistolet airless
Synoptique	-
Produits utilisés + quantité	Peinture (20T en 2021) Solvant (2,5T en 2021) Quantité en fonction de l'activité
Produits stockés + quantité	Peinture (1000l) Solvant (<100l)
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux pluviales dans réseau d'eaux pluviales Eaux sanitaires dans réseau d'assainissement communal

## Sources et émissions

D'après les informations fournies, l'activité principale de APMI est le traitement de surface et l'application de peinture. Il a été rempli dans la base de données la présence de 10 rejets pour 3 ateliers de peinture à l'origine d'émissions de COV, ainsi que la présence d'une grenailleuse émettrice de poussières. Cependant, il n'est pas fourni dans le fichier de quantification de spéciation de COV ou de prise en compte des émissions diffuses, pourtant indiquées dans les différents PGS disponibles.

GINGER BURGEAP a ainsi

Ajouté les émissions diffuses présentées par année dans les PGS.

Affecté des COV spécifiques en fonction des informations proposées dans les PGS concernant la composition indiquée en produits utilisés et les quantités annuelles consommées : il est estimé qu'environ 15% des COV émis sont assimilés à des solvants « naphtas aromatiques légers »

Année	Quantité annuelle de produit consommé	Quantité annuelle de substance consommée (naphta aromatique léger)	Part de naphta aromatique léger estimé dans les émissions atmosphériques
2018	1197	156	13%
2019	1525	242	16%
Moyenne	1361	199	15%

Emissions (kg/an)	Année				Moyenne retenue
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	2020	
<b>Diffus</b>					
COV totaux		9.7E+02	2.6E+02	2.1E+03	1.1E+03
Aromatiques C8-C16		1.4E+02	3.9E+01	3.0E+02	1.6E+02
<b>Grenailleuse</b>					
PM totales	2.3E+00			3.0E+01	1.6E+01
<b>Rejet 1 atelier de peinture 1</b>					
COV totaux		4.3E+02	4.6E+02	2.7E+02	3.9E+02
Aromatiques C8-C16		6.3E+01	6.8E+01	3.9E+01	5.7E+01

**Rejet 10 atelier de peinture  
3**

COV totaux	1.0E+03	1.2E+03	4.9E+02	9.1E+02
Aromatiques C8-C16	1.5E+02	1.8E+02	7.2E+01	1.3E+02

**Rejet 2 atelier de peinture 1**

COV totaux	4.5E+02	4.9E+02	2.8E+02	4.1E+02
Aromatiques C8-C16	6.6E+01	7.1E+01	4.1E+01	6.0E+01

**Rejet 3 atelier de peinture 1**

COV totaux	1.2E+03	1.3E+03	7.3E+02	1.0E+03
Aromatiques C8-C16	1.7E+02	1.8E+02	1.1E+02	1.5E+02

**Rejet 4 atelier de peinture 1**

COV totaux	1.1E+03	1.2E+03	6.7E+02	9.6E+02
Aromatiques C8-C16	1.6E+02	1.7E+02	9.8E+01	1.4E+02

**Rejet 5 atelier de peinture 2**

COV totaux	6.4E+02	9.9E+02	3.1E+02	6.5E+02
Aromatiques C8-C16	9.4E+01	1.4E+02	4.6E+01	9.5E+01

**Rejet 6 atelier de peinture 2**

COV totaux	6.0E+02	8.6E+02	2.7E+02	5.8E+02
Aromatiques C8-C16	8.7E+01	1.3E+02	4.0E+01	8.4E+01

**Rejet 7 atelier de peinture 3**

COV totaux	4.6E+02	5.3E+02	2.2E+02	4.0E+02
Aromatiques C8-C16	6.7E+01	7.8E+01	3.2E+01	5.9E+01

**Rejet 8 atelier de peinture 3**

COV totaux	2.1E+02	2.5E+02	1.0E+02	1.9E+02
Aromatiques C8-C16	3.1E+01	3.6E+01	1.5E+01	2.7E+01

**Rejet 9 atelier de peinture 3**

COV totaux	1.6E+02	1.9E+02	7.8E+01	1.5E+02
Aromatiques C8-C16	2.4E+01	2.8E+01	1.1E+01	2.1E+01

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site APMI (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés **en bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

**Emissions de COV**

Le tableau BDD donne des émissions de COVT cohérents avec ceux que l'on trouve dans le PGS2019

Sources	Type de source	Polluant	Nom des COV ou autre polluant	N° cas	Flux du polluant (kg/an ou kgeqC/an pour COVtotaux)	Méthode d'évaluation	Année	Temps de fonctionnement (h/an)
Rejet 1 atelier de peinture 1	canalisée	COVtotaux			304,98	mesuré	2019	1020
Rejet 2 atelier de peinture 1	canalisée	COVtotaux			322,32	mesuré	2019	1020
Rejet 3 atelier de peinture 1	canalisée	COVtotaux			895,2	mesuré	2019	1020
Rejet 4 atelier de peinture 1	canalisée	COVtotaux			759,9	mesuré	2019	1020
Rejet 5 atelier de peinture 2	canalisée	COVtotaux			652,23	mesuré	2019	532
Rejet 6 atelier de peinture 2	canalisée	COVtotaux			559,24	mesuré	2019	532
Rejet 7 atelier de peinture 3	canalisée	COVtotaux			351,49	mesuré	2019	566
Rejet 8 atelier de peinture 3	canalisée	COVtotaux			183,91	mesuré	2019	566
Rejet 9 atelier de peinture 3	canalisée	COVtotaux			126,73	mesuré	2019	566
Rejet 10 atelier de peinture 3	canalisée	COVtotaux			791,27	mesuré	2019	566
					4567,42			

Alors que ceux pour l'année 2020 sont « incertains » car ils apparaissent être environ 25% des valeurs indiquées dans le PGS 2020 et environ 50% de 2019 ! Est-ce l'effet COVID-19 ou des erreurs comme d'autres points le laissent penser ? Quoi qu'il en soit, les **chiffres COV de 2019 apparaissent comme étant ceux à retenir pour l'EdZ.**

Effectivement, les émissions annuelles de COV totaux des ateliers de peinture étant basées sur des flux horaires et des heures de fonctionnement, les émissions annuelles de 2020 sont bien inférieures à celles des années précédentes. Les émissions moyennes entre 2018 et 2020 ont été retenues afin de disposer des émissions moyennes les plus représentatives

Temps de fonctionnement (h/an) Étiquettes de lignes	Année		
	2018	2019	2020
Rejet 1 atelier de peinture 1	949	1020	592
Rejet 10 atelier de peinture 3	485	566	231
Rejet 2 atelier de peinture 1	949	1020	592
Rejet 3 atelier de peinture 1	949	1020	592
Rejet 4 atelier de peinture 1	949	1020	592
Rejet 5 atelier de peinture 2	369	532	168
Rejet 6 atelier de peinture 2	369	532	168
Rejet 7 atelier de peinture 3	485	566	231
Rejet 8 atelier de peinture 3	485	566	231
Rejet 9 atelier de peinture 3	485	566	231



**Question 2 :**
**CMR**

Le PGS 2019 mentionne l'utilisation **d'un produit CMR (H340 et H350) le naphta aromatique léger**, 64742-95-6 pour **241,5 kg**.

Le PGS2020 ne mentionne plus ce produit sans mentionner de remplacement. Par précaution, la prise en compte de cette émission 2019 dans l'EdZ est souhaitable.

La répartition d'une part (15%) des émissions de COV totaux de l'installation (canalisés et diffus) ont été affectés au naphta aromatique léger.

**Question 3 :**
**Autres COV dangereux**

La **FDS** d'un produit utilisé – INTERGARD 269 (primaire epoxy Marine Coatings) – lors de mesures fait apparaître dans sa composition

- Xylène
- Butane-1-ol
- Ethylbenzène
- Trientine

Aucun de ces produits n'a été mentionné comme **polluant dangereux dans la BDD !**

GINGER BURGEAP n'a pas identifié la référence à l'utilisation de l'INTERGARD 269 dans les informations présentées dans les PGS 2018 et 2019. Aussi, cette spéciation n'a pu être réalisée.

Substance et CAS	Nom du produit concerné	% de substance dans le produit retenu pour les calculs	Quantité annuelle de produits consommés (kg)	Quantités annuelles de substance consommée (kg)
Naphta aromatique léger 64742-95-6	Interthane 990 PHA046	34	209.7	71.3
	Interthane 990 PHB000	11	238.1	26.2
	Hempel curing agent 97830	1	27.9	0.3
	Hempathane 55619	9	43.8	3.9
	Hempel curing agent 97050	4	1.8	0.1
	Hempathane topcoat 55219	20	242.5	48.5
	Hardtop flexi comp A	1	416	4.2
	Hempel's galvosil 15709	10	16.7	1.7
2,2'iminodi(éthylamine)	Barrier 80 comp B	1	5.7	0.1
	<b>TOTAL</b>			<b>156.3 kg</b>

Substance et CAS	Nom du produit concerné	% de substance dans le produit retenu pour les calculs	Quantité annuelle de produits consommés (kg)	Quantités annuelles de substance consommée (kg)
Naphta aromatique léger 64742-95-6	Interthane 990 PHA046	34	298.4	101.4
	Interthane 990 PHB000	11	19.8	2.2
	Interthane 990 PHP704	12	21.3	2.6
	Interthane 990 PHZ016	10	956.48	95.6
	Hempel curing agent 97820	1	13.9	0.1
	Hempathane topcoat 55219	20	181.6	36.3
	Hempel's galvosil 15709	10	33.4	3.3
	<b>TOTAL</b>			<b>241.5 kg</b>

La spéciation est basée sur le PGS réalisé par le site mais il est possible qu'il y est d'autres substances volatiles en plus du « naphta aromatique léger » présentes dans les produits utilisés. Néanmoins, l'ensemble de ces produits présentent des toxicités proches tant en termes d'organes cibles que de valeur toxicologique de référence.

**Question 4 :****Respect des normes**

Lors des mesures 2020, l'entreprise avait **40% de ses rejets canalisés qui dépassaient la VLE !**

Les émissions canalisées intégrant les valeurs de 2020, ces dépassements ont ainsi été intégrés dans l'étude zone.

**Question 5 :****Emissions diffuses**

Une lecture du PGS 2019 pour ce qui concerne les **déchets** montrent une proportion qui paraît importante :  
O6 = 1978,4 kg versus I = 9479.1 kg **soit 21%** pour 2019 et 20% pour 2020.  
Cela peut étonner d'autant que cela contribue à diminuer la part calculée des émissions diffuses

**Le PGS2020 affiche 30,47% d'émissions diffuses, qui ne sont pas mentionnées dans la BDD de l'EdZ**

**Leur adjonction au pro rata est indispensable..**

Les émissions diffuses quantifiées dans les PGS 2018 2019 et 2020 ont été intégrées à la base de données par GINGER BURGEAP.

**Question 6 :**

**Poussières**

Les informations 2020 relatives aux poussières sont cohérentes avec les mesures 2020 soit 29,6 kg/an ou 25.3g/h, mais sont **très probablement sous-estimées** au regard des écarts relevés lors des mesures 2020

**ECARTS PAR RAPPORT A LA NORME (SECTION DE MESURAGE – METHODOLOGIE DE MESURE)**

Paramètres / Normes	Ecart	Impact possible sur le résultat
NF EN 15259	Accès difficile à l'escabeau ne permettant pas de travailler en toute sécurité et de manière efficace et conformément aux normes applicables. Présence de giration dans l'écoulement des gaz.	Plan d'échantillonnage non conforme pour la mesure de débit ou de composés particulaires. Les résultats en vitesses/débits/flux sont donnés sous réserve.
Tous composés	Absence d'orifice : les mesures ont été réalisées au débouché du conduit.	Les concentrations peuvent être très largement sous estimées. Les résultats sont rendus hors accréditation pour cette installation.
Débit / ISO 10-780	Variation supérieur à 5% entre les vitesses moyennes relevées sur les deux axes.	Les mesures de débit et de flux sont données à titre indicatif.

L'atelier de traitement de surface par grenailage est certainement émetteur de particules métalliques dont le **Zinc** voire le **Chrome**.

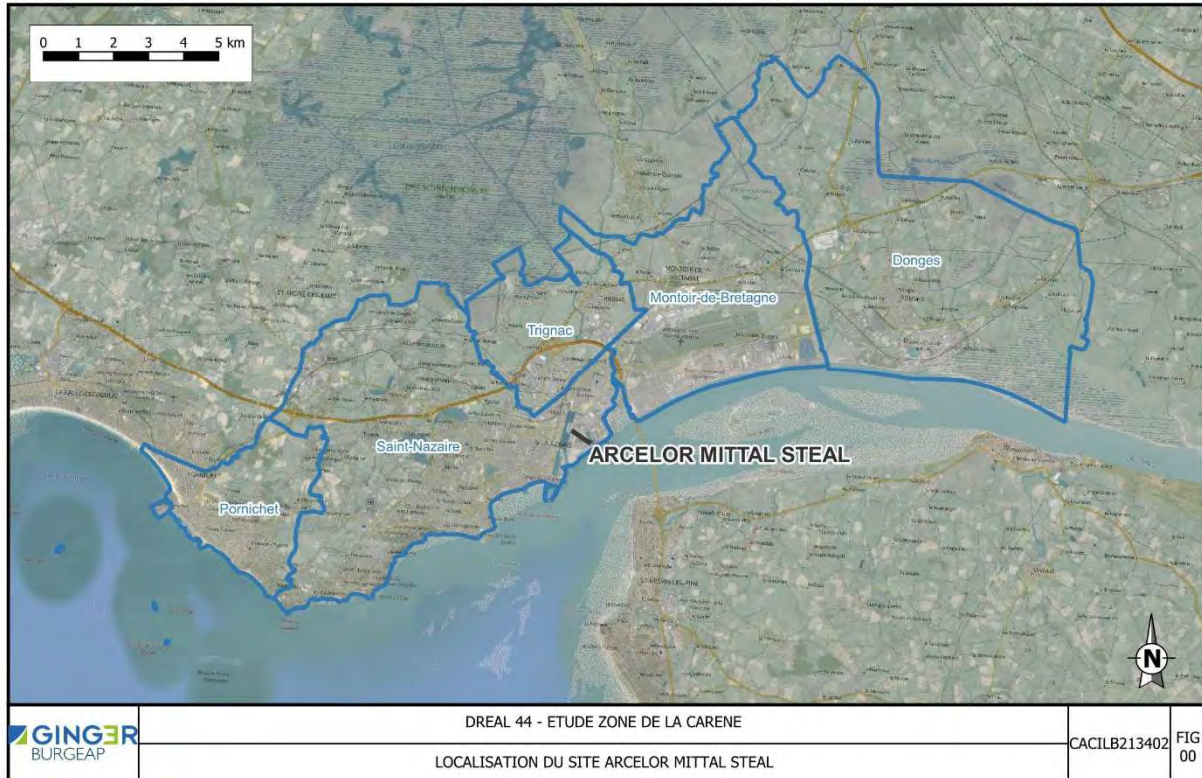
On peut noter (et regretter) **l'absence de mesure de métaux** dans les émissions de cette entreprise, ainsi que des **COVs spécifiques** émis, à minima les **BTEX**.

Les méthodologies de prélèvement sont adaptées en fonction des possibilités techniques et matérielles sur la source considérée. En ce qui concerne les autres substances non mesurées, celles-ci ne sont pas prescrites et par conséquent nous ne disposons pas d'informations relatives à ces émissions potentielles (notamment de métaux).

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte des émissions de l'activité.**

## 5. ARCELOR MITTAL STEAL

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Etude d'impact 2004
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Correction des émissions du rejet canalisé – Spéciation des métaux (fourniture mesures 2021 complémentaires)
Activité de soudage exercée sur le site	Non (occasionnelle dans le cadre de maintenance)



## Données générales

Activité	Parachèvement produits métallurgiques
code NAF	4672Z
Rubrique ICPE	2560 B1 -1990kW - enregistrement 1530 - 10m3 - NC 1532 - 60m3 - NC 4718 - 0,13t - NC 4725 - 0,057t - NC 4511 - 0,005 t - NC 4331 - 0,4t - NC 4320 - 0,006T - NC 4321 - 0,0024 t - NC
Volume d'activité	100 000 tonnes d'acier processées / an
Effectif dans la société	25
Description du procédé	Déroutage de bobines aciers, coupées dans la longueur, pour produire des tôles.
Produits utilisés + quantité	Huiles pour les réducteurs ou centrales hydrauliques en circuit fermé
Produits stockés + quantité	Stockage d'huile en fûts pour appoints / prestation maintenance annuelle
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	pas de rejets aqueux en dehors des eaux d'écoulement parking analysées chaque année

## Sources et émissions

D'après les informations fournies, l'activité principale de ARCELON MITTAL STEAL est du parachèvement de produits métallurgiques. Il a été rempli dans la base de données un seul rejet (aspiration/filtration calamine), sans quantification associée. Cependant, des données sont disponibles dans la campagne de mesures fournie en complément. Une mesure aberrante de manganèse a été exclue de la quantification des émissions après analyse des informations présentes dans le rapport de mesures.

La base de données a donc été complétée avec une quantification des PM et de certains métaux.

Emissions (kg/an)	Année	
Source et polluant	2021	Moyenne retenue
<b>Rejet aspiration / filtration calamine suite broyage surfacique de l'acier</b>		
Antimoine	0.0E+00	0.0E+00
Arsenic	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	0.0E+00	0.0E+00
Chrome	9.8E-02	9.8E-02
Cobalt	1.3E-03	1.3E-03
Cuivre	1.1E-01	1.1E-01
Etain	4.7E-01	4.7E-01
Manganèse	2.0E-01	2.0E-01
Mercure	0.0E+00	0.0E+00
Nickel	9.9E-02	9.9E-02
Plomb	1.4E-02	1.4E-02
PM totales	4.9E+01	4.9E+01
Sélénium	0.0E+00	0.0E+00



Tellure	0.0E+00	0.0E+00
Thallium	0.0E+00	0.0E+00
Vanadium	1.4E-02	1.4E-02
Zinc	2.4E+00	2.4E+00

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site ARCELOR MITTAL STEAL (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

100 000 tonnes d'acier découpées / an

Aucune émission n'est inscrite dans la BDD

Peut-on réellement découper des tôles d'acier, sans émissions de poussières contenant des particules métalliques ?

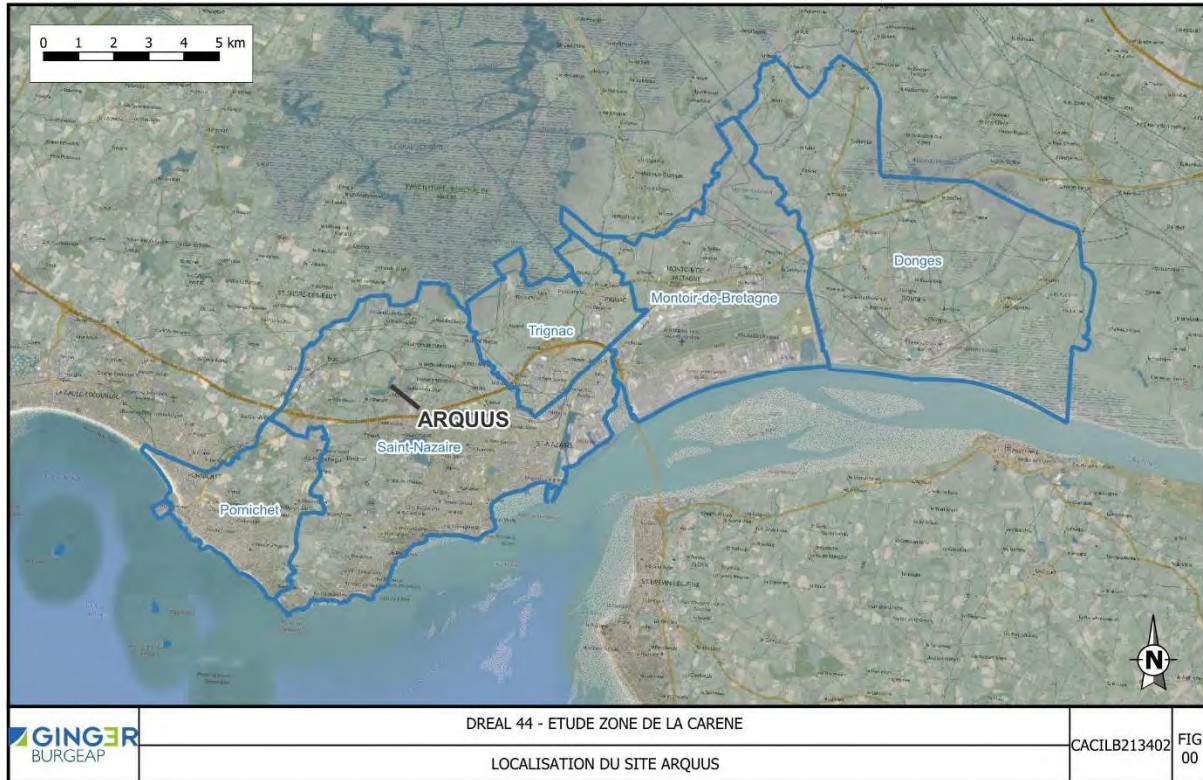
Aucune mesure environnementale n'a été prescrite.

Les émissions de poussières et de métaux spécifiques ont été intégrés à partir des mesures réalisées sur le rejet de l'aspiration de 2021, permettant ainsi leur prise en compte.

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone..**

## 6. ARQUUS

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE (Mise à disposition 12/07/2022 par DREAL suite à inspection)	PGS 2021
	Mesures rejets 2017 2018 2019
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Quantification des émissions de COV totaux canalisés et diffus
	Spéciation des COV
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

Activité	rénovation et maintenance de tous les véhicules de l'armée de terre
Rubrique ICPE	2563-2, 2575, 2940-2-b, 2930-1-b

## Sources et émissions

D'après les informations à disposition, l'activité principale de AARQUUS est la rénovation et de la maintenance de tous les véhicules de l'armée de terre. Il a été fourni les résultats des mesures sur les rejets canalisés pour 2017 à 2019 par la DREAL, ainsi que les PGS et les produits consommés et la répartition par substance.

Toutes ces informations ont été intégrées dans la base de données : les émissions canalisées et diffuses ainsi que la spéciation des COV sur la base des 6 principaux COV identifiés.

En ce qui concerne la cabine de peinture 3, son arrêt au cours de l'année 2018 a abouti à la non prise en compte de ce rejet dans le cadre de cette étude.

Moyenne de Emissions (kg/an)	Année			
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	Moyenne
<b>Cabine Peinture 1 - Conduit 1</b>				
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	5.7E+01	4.2E+01	8.1E+00	3.6E+01
Acétate de n-butyle	1.1E+02	8.5E+01	1.6E+01	7.1E+01
COV totaux	5.7E+02	4.2E+02	8.1E+01	3.6E+02
Méthyléthylcétone	5.7E+01	4.2E+01	8.1E+00	3.6E+01
Propan-2-ol	5.7E+01	4.2E+01	8.1E+00	3.6E+01
Xylènes	1.7E+02	1.3E+02	2.4E+01	1.1E+02
polyisocyanates aliphatiques	1.1E+02	8.5E+01	1.6E+01	7.1E+01
<b>Cabine Peinture 1 - Conduit 2</b>				
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	1.0E+02	5.5E+01	1.3E+02	9.7E+01
Acétate de n-butyle	2.1E+02	1.1E+02	2.6E+02	1.9E+02
COV totaux	1.0E+03	5.5E+02	1.3E+03	9.7E+02
Méthyléthylcétone	1.0E+02	5.5E+01	1.3E+02	9.7E+01
Propan-2-ol	1.0E+02	5.5E+01	1.3E+02	9.7E+01
Xylènes	3.1E+02	1.7E+02	3.9E+02	2.9E+02
polyisocyanates aliphatiques	2.1E+02	1.1E+02	2.6E+02	1.9E+02
<b>Cabine Peinture 2 - Conduit 1</b>				
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	6.2E+01	3.9E+01	2.8E+01	4.3E+01
Acétate de n-butyle	1.2E+02	7.8E+01	5.6E+01	8.6E+01
COV totaux	6.2E+02	3.9E+02	2.8E+02	4.3E+02
Méthyléthylcétone	6.2E+01	3.9E+01	2.8E+01	4.3E+01
Propan-2-ol	6.2E+01	3.9E+01	2.8E+01	4.3E+01
Xylènes	1.9E+02	1.2E+02	8.4E+01	1.3E+02
polyisocyanates aliphatiques	1.2E+02	7.8E+01	5.6E+01	8.6E+01
<b>Cabine Peinture 2 - Conduit 2</b>				
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	1.2E+02	1.6E+01	2.6E+01	5.6E+01
Acétate de n-butyle	2.5E+02	3.3E+01	5.2E+01	1.1E+02

Moyenne de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			Moyenne
	2017	2018	2019	
COV totaux	1.2E+03	1.6E+02	2.6E+02	5.6E+02
Méthyléthylcétone	1.2E+02	1.6E+01	2.6E+01	5.6E+01
Propan-2-ol	1.2E+02	1.6E+01	2.6E+01	5.6E+01
Xylènes	3.7E+02	4.9E+01	7.9E+01	1.7E+02
polyisocyanates aliphatiques	2.5E+02	3.3E+01	5.2E+01	1.1E+02
<b>Cabine Peinture A6</b>				
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle		1.3E+02	1.5E+02	1.4E+02
Acétate de n-butyle		2.6E+02	2.9E+02	2.8E+02
COV totaux		1.3E+03	1.5E+03	1.4E+03
Méthyléthylcétone		1.3E+02	1.5E+02	1.4E+02
Propan-2-ol		1.3E+02	1.5E+02	1.4E+02
Xylènes		3.9E+02	4.4E+02	4.1E+02
polyisocyanates aliphatiques		2.6E+02	2.9E+02	2.8E+02
<b>Cabine Peinture A7</b>				
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle		2.9E+02	2.3E+02	2.6E+02
Acétate de n-butyle		5.7E+02	4.6E+02	5.2E+02
COV totaux		2.9E+03	2.3E+03	2.6E+03
Méthyléthylcétone		2.9E+02	2.3E+02	2.6E+02
Propan-2-ol		2.9E+02	2.3E+02	2.6E+02
Xylènes		8.6E+02	6.9E+02	7.8E+02
polyisocyanates aliphatiques		5.7E+02	4.6E+02	5.2E+02
<b>Diffus</b>				
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	4.0E+02	9.2E+00	2.2E+02	2.1E+02
Acétate de n-butyle	8.1E+02	1.8E+01	4.5E+02	4.2E+02
COV totaux	4.0E+03	9.2E+01	2.2E+03	2.1E+03
Méthyléthylcétone	4.0E+02	9.2E+00	2.2E+02	2.1E+02
Propan-2-ol	4.0E+02	9.2E+00	2.2E+02	2.1E+02
Xylènes	1.2E+03	2.8E+01	6.7E+02	6.4E+02
polyisocyanates aliphatiques	8.1E+02	1.8E+01	4.5E+02	4.2E+02
<b>Etuve A8</b>				
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle		3.8E-02	6.5E+00	3.3E+00
Acétate de n-butyle		7.6E-02	1.3E+01	6.5E+00
COV totaux		3.8E-01	6.5E+01	3.3E+01
Méthyléthylcétone		3.8E-02	6.5E+00	3.3E+00
Propan-2-ol		3.8E-02	6.5E+00	3.3E+00
Xylènes		1.1E-01	2.0E+01	9.8E+00
polyisocyanates aliphatiques		7.6E-02	1.3E+01	6.5E+00
<b>Local préparation peinture</b>				
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	1.7E+01	2.0E+02	1.6E+02	1.2E+02
Acétate de n-butyle	3.4E+01	3.9E+02	3.2E+02	2.5E+02
COV totaux	1.7E+02	2.0E+03	1.6E+03	1.2E+03
Méthyléthylcétone	1.7E+01	2.0E+02	1.6E+02	1.2E+02

Moyenne de Emissions (kg/an)	Année			
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	Moyenne
Propan-2-ol	1.7E+01	2.0E+02	1.6E+02	1.2E+02
Xylènes	5.1E+01	5.9E+02	4.8E+02	3.7E+02
polyisocyanates aliphatiques	3.4E+01	3.9E+02	3.2E+02	2.5E+02
<b>Sableuse</b>	<b>1.6E+00</b>	<b>1.2E+00</b>		<b>1.4E+00</b>
PM totales	1.6E+00	1.2E+00		1.4E+00

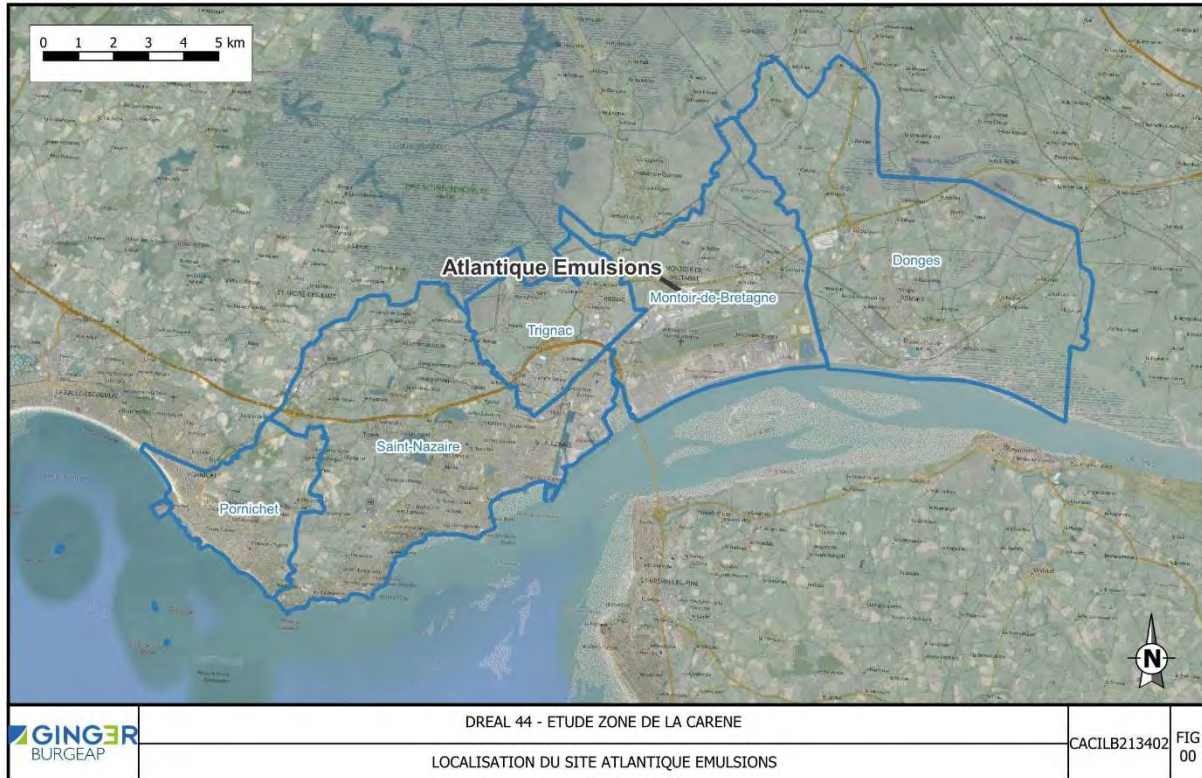
Il est rappelé que l'ensemble des éléments figurant dans la base de données sont issues des données fournies par la DREAL.

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**



## 7. ATLANTIQUE EMULSIONS

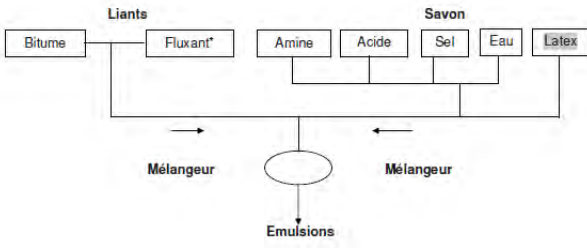
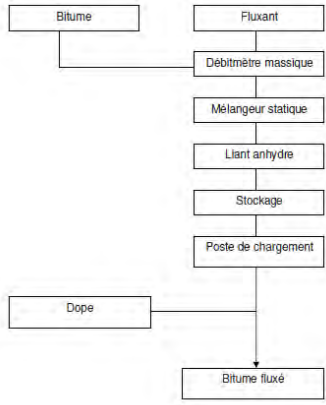
### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	-
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

<b>Activité</b>	Fabrication d'émulsions de bitume
<b>code NAF</b>	1920Z
<b>Rubrique ICPE</b>	4801 : autorisation 1434 : déclaration contrôlée 2915 : déclaration
<b>Volume d'activité</b>	7 700 tonnes
<b>Effectif dans la société</b>	3
<b>Description du procédé</b>	La fabrication de l'émulsion s'opère en deux stades : - préparation des deux phases : phase aqueuse et phase liant à partir des différents constituants de base, - émulsification de la phase liant dans la phase aqueuse.
<b>Synoptique</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Fabrication de l'émulsion :</b></p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Fabrication du liant anhydre :</b></p>  </div> </div>
<b>Produits utilisés + quantité</b>	Bitume, amines, acides, eau, sel, latex, fluxant
<b>Produits stockés + quantité</b>	3 x 60 m3 de bitume 5 x 60 m3 d'émulsion de bitume 1 x 50 m3 fluxant pétrolier (D70) 1 x 50 m3 fluxant végétal (EKOFLUX) 1 x 12 m3 Acide chlorhydrique
<b>Nature de rejets aqueux et milieu récepteur</b>	Rejets eaux pluviales vers le milieu naturel Eaux sanitaires : fosse septique

D'après les informations fournies, l'activité principale d'ATLANTIQUE EMULSIONS est de la fabrication d'émulsions de bitume. La base de donnée renseignée par l'exploitant contient la dénomination des sources émettrices (parcs à liant et à émulsion des bitumes, stockages de fluxant et d'acide chlorhydrique) sans quantification. Les produits potentiellement émis et identifiés par l'industriel sont des COV totaux, de l'H<sub>2</sub>S et de l'HCl, ainsi que du « Fluxant ».

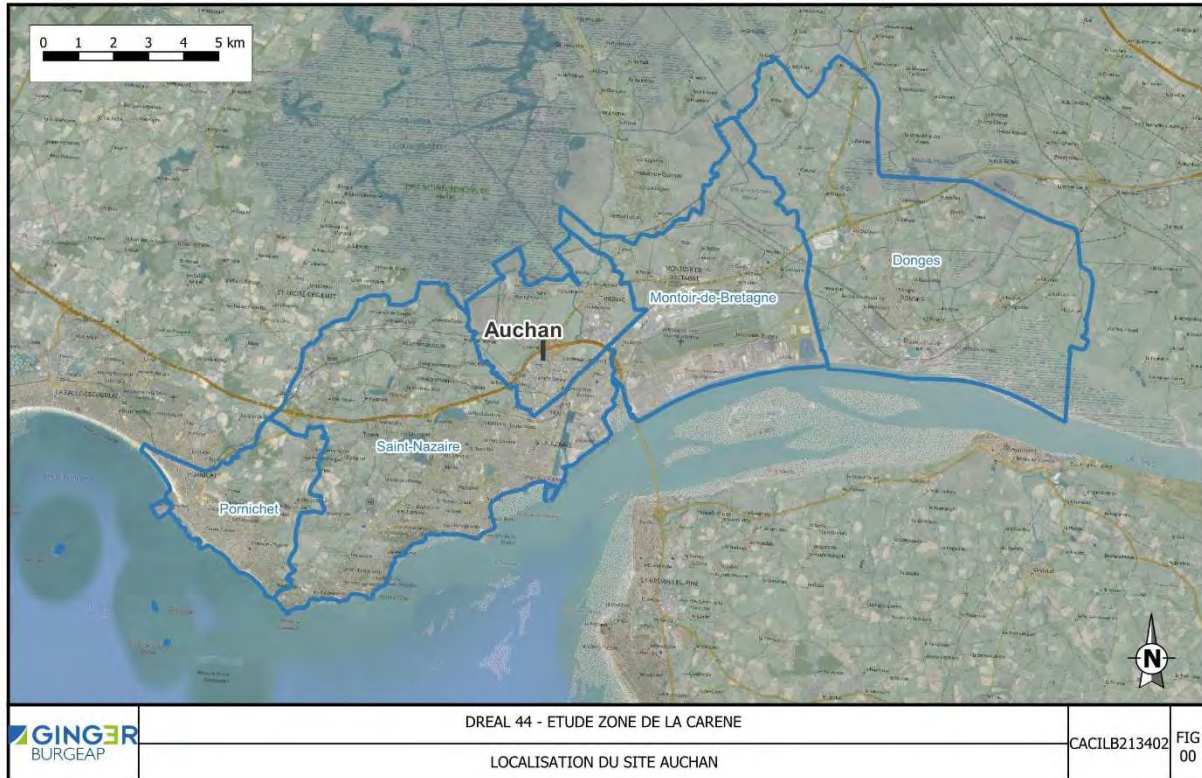
L'exploitant indique qu'il n'y a pas de mesures réalisées sur son installation et sur les événements de ses parcs et cuves de stockages.

Emissions (kg/an)	Année
Source et polluant	Non définie
<b>Parc à émulsion de bitumes</b>	
COV Totaux	-
<b>Parc à liant bitume</b>	
COV Totaux	-
H <sub>2</sub> S	-
<b>Stockage acide chlorhydrique</b>	
HCl	-
<b>Stockage fluxant</b>	
Fluxant	-

**Les informations fournies ne sont pas jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte des émissions de l'activité d'Atlantique Emulsions dans l'étude zone. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**

## 8. AUCHAN

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	-
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Quantification des émissions à partir des mesures fournies par l'exploitant
Activité de soudage exercée sur le site	Non

### Données générales

Rubrique ICPE	2910
---------------	------

## Sources et émissions

D'après les informations fournies, AUCHAN est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) sous la rubrique 2910 pour une puissance totale de 3,262 MW répartis de la façon suivante : 6 brûleurs de cuisson de 480 kW / 2 chaudières de 500 kW au total / 1 chaudière de 620 kW / 1 roof top de 200 kW / 1 groupe électrogène de secours de 1400 kW / 2 chaudières exploitées en commun avec la société IMMOCHAN de 1162 kW au total.

Un seul rejet a été retenu sur le site d'Auchan, disposant d'une quantification des émissions de dioxyde de soufre : le groupe électrogène de secours, fonctionnant moins de 500 heures par an. Seules les émissions annuelles de SO<sub>2</sub> du groupe électrogène de secours ont été estimées à l'aide d'une campagne de mesures en 2018. Seules, les émissions du groupe électrogène de secours ont été intégrées à la base de données toutefois, les autres émissions d'Auchan (installation de combustion et station service) seront prises en compte via le cadastre des émissions d'Air Pays de la Loire.

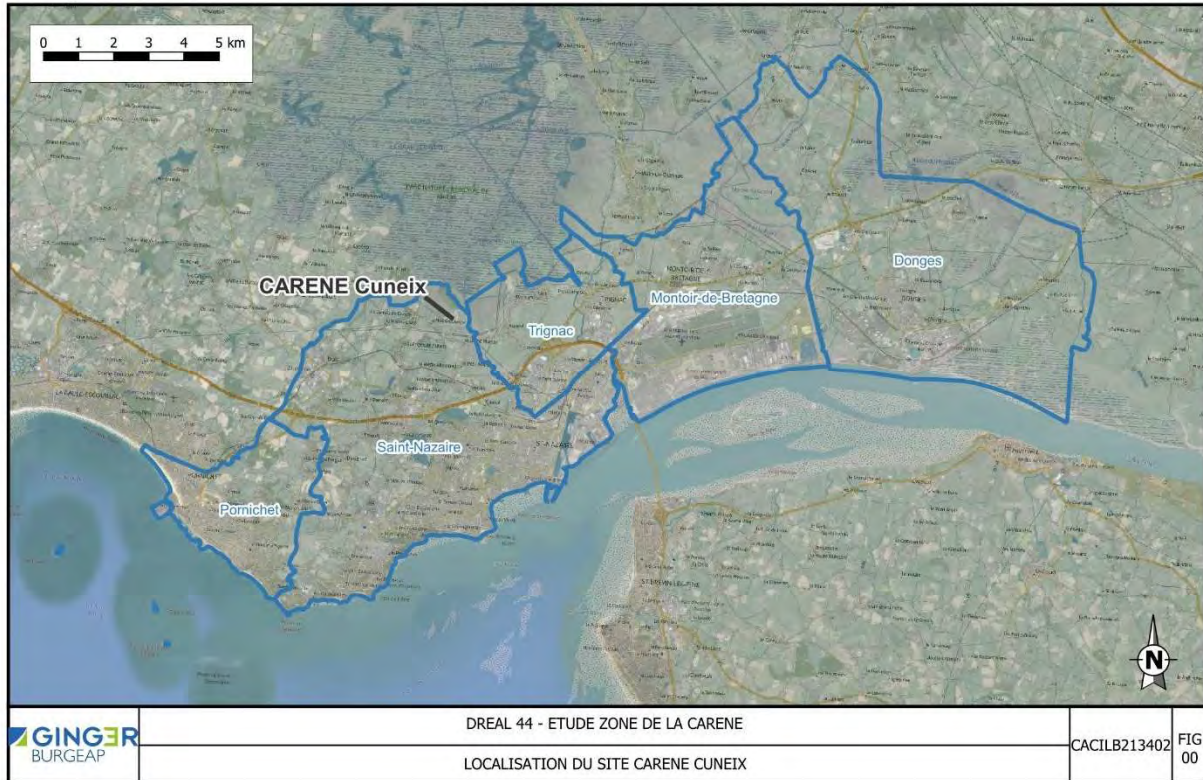
Emissions (kg/an)	Année	
Étiquettes de lignes	2018	Moyenne retenue
<b>Groupe électrogène de secours</b>		
SO2	1.0E+02	1.0E+02

**Les informations fournies ne permettent pas de quantifier de manière détaillée les émissions de l'ensemble du site toutefois ces émissions seront prise en compte dans l'étude zone via le cadastre des émissions d'Air Pays de la Loire.**



## 9. CARENE CUNEIX

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Rapports annuels 2017 2018 2019
	Rapports biogaz 2017 2018 2018
	Etude d'impact 2007
Activité de soudage exercée sur le site	Contrôles rejets atmosphériques 2017 2018 2018
	Non

## Données générales et annexe soudage

Activité	le site de Cuneix comporte trois parties différentes : * une déchèterie accueille les déchets du territoire nazairien : 10 500 tonnes en 2020 * une plateforme de compostage de déchets verts : 12 700 tonnes en 2020 * l'ancienne ISDND a cessé son activité fin 2006 et est depuis cette date en phase de post-exploitation
code NAF	900B (Gestion des déchets)
Rubrique ICPE	* déchèterie : rubriques n° 2710 (régime DC) - arrêté préfectoral du 17/01/03 et porté à connaissance de juillet 2021 (extension de la déchèterie ouverte en avril 2022) * plateforme de compostage de déchets verts : rubriques n° 2171 (régime D) et 2780 (régime E) - arrêté préfectoral du 12/03/12 * ancienne ISDND : arrêtés préfectoraux du 17/01/03, et du 15/06/17 (post-exploitation)
Volume d'activité	voir plus haut
Effectif dans la société	* déchèterie : 4 à 5 salariés de SUEZ RV Ouest (titulaire du marché d'exploitation des activités du site de Cuneix pour le compte de la CARENE) * plateforme de compostage de déchets verts : 2 salariés de SUEZ ORGANIQUE (sous-traitant de SUEZ RV Ouest)
Description du procédé	déchèterie : accueil de déchets collectés en bennes, ou par déversement au sol * plateforme de compostage de déchets verts : accueil de déchets verts par déversement au sol
Synoptique	* déchèterie : pas de fabrication ou transformation sur le site * plateforme de compostage de déchets verts : broyage, fermentation, criblage et maturation sur le site, pour fabrication de compost normé NFU 44-051
Produits utilisés + quantité	sans objet
Produits stockés + quantité	* déchèterie : les déchets entreposés sur le site représentent < 7 tonnes de déchets dangereux accueillis dans des containers maritimes, et < 300 m3 de déchets non dangereux. *plateforme de compostage de déchets verts : dépôts de déchets verts représentant un volume de 3 000 m3.
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	* déchèterie : les eaux pluviales rejoignent le milieu naturel (marais de la Brière) via un déboureur-déshuileur ; les eaux usées sont traitées par un dispositif d'assainissement autonome avant rejet dans le milieu naturel. * plateforme de compostage de déchets verts : les eaux de ruissellement sont dirigées vers un bassin d'aération et de stockage de 3 500 m3, via une station de relevage. Les eaux stockées sont utilisées en priorité pour l'arrosage des andains en cours de fermentation. Pas de rejet au milieu naturel, les éventuels excédents rejoignant par surverse le bassin de stockage des lixiviats de l'ancienne ISDND. * ancienne ISDND : les anciens déchets sont recouverts par une couverture argileuse qui a été complétée, au niveau des bandes périphériques du site, par un complexe étanchéité-drainage. Les eaux de ruissellement rejoignent le milieu naturel via un réseau de fossés. Les lixiviats produits par les anciens déchets du dôme central sont recueillis en fonds de casiers par un système de drainage et rejoignent un bassin de stockage d'une capacité minimale de 8 000 m3. Les lixiviats sont traités par une station fixe (aération, décantation et filtration par charbon actif) avant de rejoindre le milieu naturel.

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données, le site de la CARENE CUNEIX présente 3 activités : une déchèterie classique, une plateforme de compostage de déchets verts et une ISDND en phase de post-exploitation.

En ce qui concerne l'activité de déchèterie, les émissions atmosphériques de ce type d'installation sont considérées usuellement comme non significatives.

Pour l'ISDND en phase de post exploitation, des émissions liées à la torchère traitant le biogaz ont été prises en compte. Les émissions diffuses potentielle de biogaz diffus sont limitées au vu de la date d'arrêt de l'installation (2006) ainsi que des mesures prises pour les limiter (surveillance régulière et entretien de l'état des canalisations).

Enfin, concernant les émissions du compostage, celles-ci n'ont pas été quantifiées par l'exploitant. Les émissions potentielles de ce type d'activité sont principalement des poussières liées aux activités de manutention et des composés gazeux issus du processus de compostage. A titre informatif, les traceurs de risque d'une activité de ce type ont été définis dans le « Guide méthodologique pour l'évaluation du risque sanitaire de l'étude d'impact des installations de compostage soumises à autorisation (ASTEE Juin 2006) et correspondent au benzène, à l'acétaldéhyde, à l'H<sub>2</sub>S, au NH<sub>3</sub>, au naphtalène et au nickel pour du compost de déchets verts. Il est également à considérer les émissions de particules liées aux différentes activités sur le site.

Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			Moyenne retenue
	2017	2018	2019	
<b>Torchère</b>				
HCl	8.1E-01	1.1E+00	5.0E-01	8.0E-01
HF	6.9E-01	2.1E+00	4.5E-01	1.1E+00
SO <sub>2</sub>	1.7E+01	3.0E+01	2.7E+00	1.7E+01
<b>Compostage</b>				
Acétaldéhyde	-	-	-	-
Benzène	-	-	-	-
H <sub>2</sub> S	-	-	-	-
Naphtalène	-	-	-	-
NH <sub>3</sub>	-	-	-	-
Nickel	-	-	-	-
PM totales	-	-	-	-

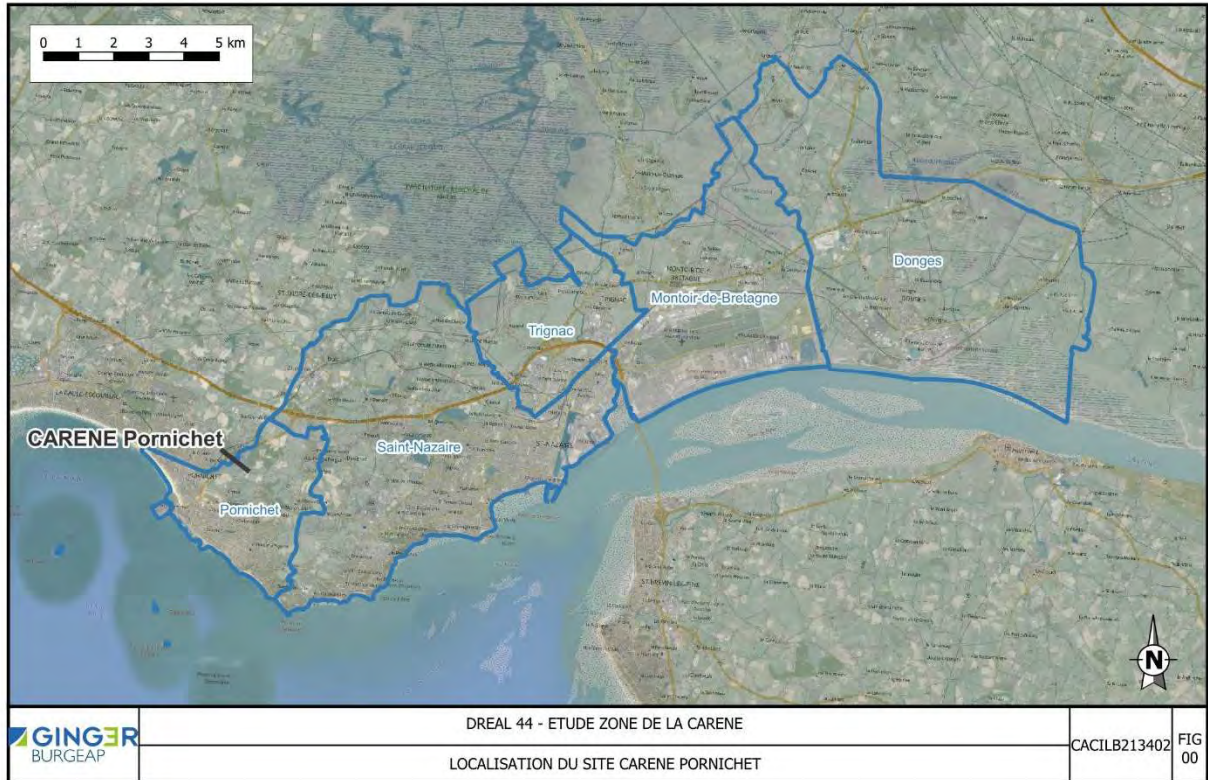
**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte des émissions de l'activité de l'ISDND en post exploitation depuis 2006 et pour confirmer l'absence d'émission significative de l'activité de déchèterie.**

**Cependant, la quantification des émissions liées à l'activité de compostage de déchets verts n'est quant à elle pas suffisante. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**



## 10. CARENE PORNICHET

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	-
Activité de soudage exercée sur le site	Non

### Sources et émissions

D'après les informations fournies, le site de Pornichet ne dispose d'aucune mesure à l'émission, celui-ci étant une déchèterie ne faisant pas l'objet d'une surveillance spécifique. Les émissions atmosphériques de ce type d'installation sont considérées usuellement comme non significatives.

Par ailleurs, Air Pays de la Loire intègre les estimations des émissions de ce type d'installation dans le cadre de son cadastre des émissions BASEMIS, comme présenté dans le guide méthodologique :

## traitement des déchets



### sources prises en compte

Le secteur du traitement des déchets intègre différentes sources d'émission, que sont :

- l'incinération des déchets (hors valorisation énergétique des déchets, qui est prise en compte dans la branche énergie),
- les décharges de déchets solides,
- les crémations (de corps et de carcasses animales),
- le traitement des eaux usées (STEP dans l'industrie et le secteur résidentiel),
- la production de compost,
- la production de biogaz,
- autres traitements des déchets (traitement de transformateurs électriques, torchères...).

Les données proviennent des références bibliographiques et bases de données suivantes :

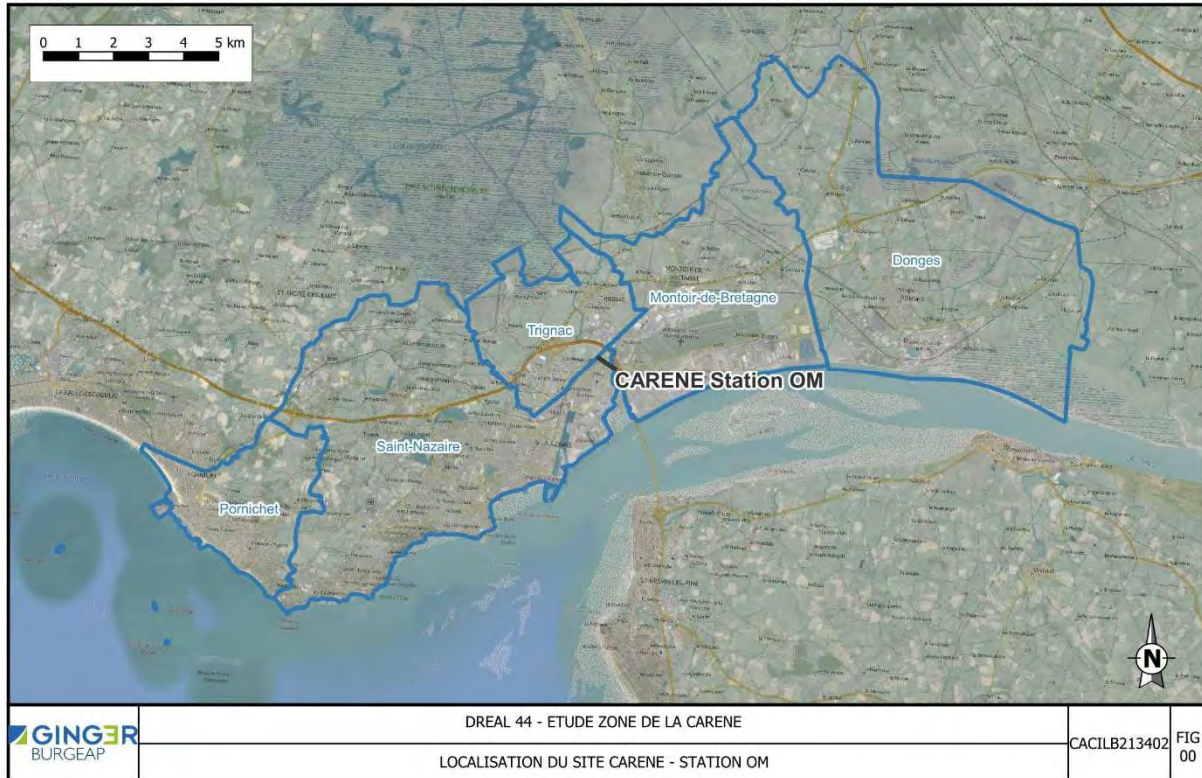
- base de données BDREP de déclarations des établissements (incinération, décharges, méthanisation, Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux - ISDND),
- base de données SINOE de l'ADEME (incinérations, ISDND, compost, méthanisation),
- base de données AILE (méthanisation),
- rapports d'activité des sites et des collectivités pris en compte (toutes les activités),
- base de données de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (traitement des eaux usées).

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour confirmer l'absence d'émission significative du site avec toutefois une prise en compte de ces émissions dans l'étude zone via le cadastre des émissions d'Air Pays de la Loire.**



## 11. CARENE STATION OM

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	-
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales et annexe soudage

<b>Activité</b>	Station de transfert des déchets ménagers et assimilés mise en service en juillet 2018 suite à la cessation d'activité de l'ancienne station de transfert. Sont transférés : ordures ménagères résiduelles, multi-matériaux (emballages, journaux magazines), encombrants, verre, cartons. Il n'y a pas de stockage de déchets sur le site.
<b>code NAF</b>	900B (Gestion des déchets)
<b>Rubrique ICPE</b>	2714 : déchets non dangereux papiers/cartons/emballages ; 2715 : déchets non dangereux verre ; 2716 : Déchets non dangereux non inertes (OMR et encombrants) - arrêté préfectoral du 21/07/2017 portant sur dérogation aux règles de lutte contre l'incendie
<b>Volume d'activité</b>	Données 2020 : ordures ménagères résiduelles (29572 tonnes), multi-matériaux (emballages, journaux magazines) (7047 tonnes), encombrants (8797 tonnes), verre (5345 tonnes), cartons (221 tonnes)
<b>Effectif dans la société</b>	7 salariés de Séché Environnement Ouest (titulaire du marché d'exploitation du site pour le compte de la CARENE)
<b>Description du procédé</b>	OMR et MM : dépôt des déchets dans des trémies par système gravitaire pour transfert directement dans des semis FMA ; évacuation directe des semis vers centres de traitement. Encombrants : dépôt au sol dans bâtiment fermé ; pré-tri puis rechargement en semis FMA pour évacuation directe vers centre de traitement. Cartons : rechargement en semis FMA pour évacuation directe vers centre de traitement. Verre : dépôt au sol dans alvéole ; rechargement en semis FMA pour évacuation directe vers centre de valorisation
<b>Synoptique</b>	pas de fabrication ou transformation sur le site
<b>Produits utilisés + quantité</b>	sans objet
<b>Produits stockés + quantité</b>	sans objet
<b>Nature de rejets aqueux et milieu récepteur</b>	Les eaux pluviales rejoignent le milieu naturel via un bassin de décantation et un débourbeur-déshuileur. Les eaux usées rejoignent le réseau d'assainissement collectif intercommunal.

## Sources et émissions

D'après les informations fournies, l'activité sur le site est uniquement caractérisée par du transfert de déchets ménagers, sans stockage. Il ne fait pas l'objet de mesure réglementaire de surveillance sur l'air. Les émissions atmosphériques de ce type d'installation sont considérées usuellement comme non significatives.

Cependant, Air Pays de la Loire intègre est estimation des émissions de ce type d'installation dans le cadre de son cadastre des émissions BASEMIS, comme présenté dans le guide méthodologique :



## traitement des déchets

### sources prises en compte

Le secteur du traitement des déchets intègre différentes sources d'émission, que sont :

- l'incinération des déchets (hors valorisation énergétique des déchets, qui est prise en compte dans la branche énergie),
- les décharges de déchets solides,
- les crémations (de corps et de carcasses animales),
- le traitement des eaux usées (STEP dans l'industrie et le secteur résidentiel),
- la production de compost,
- la production de biogaz,
- autres traitements des déchets (traitement de transformateurs électriques, torchères...).

Les données proviennent des références bibliographiques et bases de données suivantes :

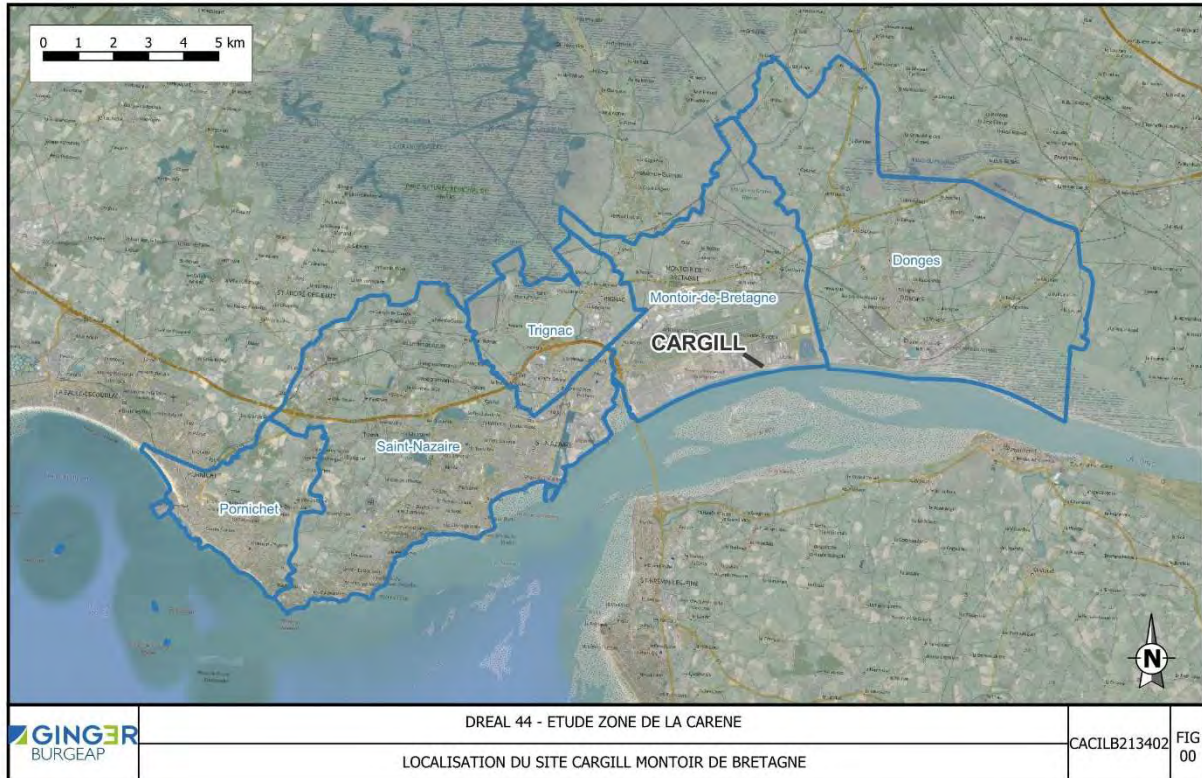
- base de données BDREP de déclarations des établissements (incinération, décharges, méthanisation, Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux - ISDND),
- base de données SINOE de l'ADEME (incinérations, ISDND, compost, méthanisation),
- base de données AILE (méthanisation),
- rapports d'activité des sites et des collectivités pris en compte (toutes les activités),
- base de données de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (traitement des eaux usées).

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour confirmer l'absence d'émission significative du site avec toutefois une prise en compte de ces émissions dans l'étude zone via le cadastre des émissions d'Air Pays de la Loire.**



## 12. CARGILL MONTOIR DE BRETAGNE

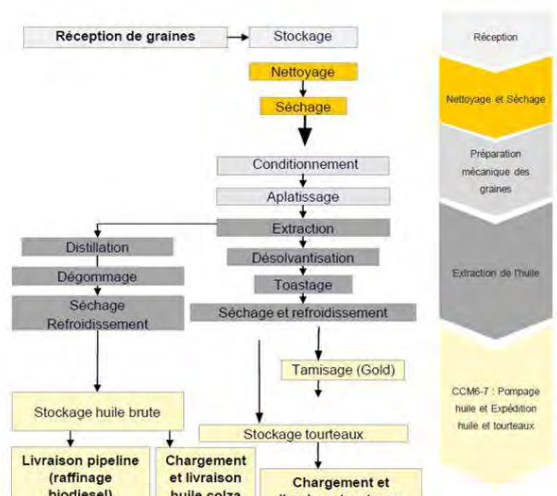
### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	PGS 2017 – 2018 – 2019 – 2020
	Campagnes de mesures rejets (9 campagnes)
	Etude d'impact 2006
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Intégration à la base de données les mesures disponibles sur Osmose
	Intégration à la base de données de l'estimation des émissions diffuses à partir des PGS
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

<b>Activité</b>	Fabrication d'huiles et graisses brutes
<b>code NAF</b>	10.41A
<b>Rubrique ICPE</b>	2160 (E, A); 2910 (DC); 2921 (E), 3642 (A); 4511 (DC)
<b>Volume d'activité</b>	900 000 T de graines triturées
<b>Effectif dans la société</b>	52
<b>Description du procédé</b>	Trituration de graines de colza
<b>Synoptique</b>	
<b>Produits utilisés + quantité</b>	hexane, lessive de soude, méthane - 50 m3 d'hexane - 3 sources radioactives Cobalt 60 (1 x 37 MBq, 1 x 60 MBq, 1 x 370 MBq)
<b>Produits stockés + quantité</b>	Préciser les produits stockés sur le site et les quantités - 1 silo à plat de graines de colza (24 000T) - 3 silos verticaux métalliques de graines de colza (3 x 8000T) - 3 silos verticaux béton de tourteaux de colza (3 x 3100T) - Stockage d'huiles minérales, solvants (≈ 6 m3) - Stockage de produits chimiques (acides bases, corrosifs) (≈ 6 m3) - Stockage de gaz (≈5 bouteilles : Acétylène, Argon, Azote, Oxygène) - 2 cuves à fioul (2 x 1,2m3) - 1 silos de sel - 3 cuves d'huile brute de colza (3 x 3500m3) - 2 cuves enterrées d'hexane (2 x 100m3)
<b>Nature de rejets aqueux et milieu récepteur</b>	eaux pluviales : réseau d'eaux pluviales puis milieu naturel; eaux sanitaires : fosse septique, puis milieu naturel; eaux industrielles : station d'épuration, puis milieu naturel

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données, le site de CARGILL Montoir dispose de plusieurs rejets canalisés tels que notamment les refroidisseurs à tourteaux (3), les chaudières (2) et le scrubber. Les quantités émises à l'atmosphère ont été déterminées par CARGILL, à partir de la campagne de mesures menée du 30/09 au 02/10 2019 sur la totalité des sources, hormis les mesures sur les chaudières datant de 2017.

Certaines mesures non intégrées initialement à la base de données l'ont été et concernent : les mesures sur les chaudières en 2019, les mesures sur les rejets du silo à plat / prépa scrubber et refroidisseurs tourteaux en 2017, de l'atelier gold en 2018.



De plus, les émissions diffuses d'hexane caractérisées dans les PGS (de 2017 à 2019) ont également été intégrées.

Il est également à noter que les émissions du « sortie caustic scrubber » sont nulles car le scrubber n'a pas fonctionné sur l'année 2017 selon les indications fournies par CARGILL.

Moyenne de Emissions (kg/an)	Année			
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	Myenne
<b>Atelier Gold</b>				
PM totales		0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
<b>Chaudière brûleur 1</b>				
NOx	3.8E+03		5.6E+03	4.7E+03
PM totales	0.0E+00		0.0E+00	0.0E+00
SO2	1.0E+02		1.4E+02	1.2E+02
<b>Chaudière brûleur 2</b>				
NOx	3.2E+03		4.4E+03	3.8E+03
PM totales	0.0E+00		0.0E+00	0.0E+00
SO2	7.2E+01		7.8E+01	7.5E+01
<b>Diffus</b>				
Hexane	1.8E+05	8.9E+04	6.5E+04	1.1E+05
<b>Prépa scrubber</b>				
H2S	7.6E+00			7.6E+00
Hexane	6.6E+00			6.6E+00
Méthylmercaptan	0.0E+00			0.0E+00
PM totales	0.0E+00		0.0E+00	0.0E+00
Sulfurol			0.0E+00	0.0E+00
Diméthyldisulfure	0.0E+00			0.0E+00
Diméthylsulfure	0.0E+00			0.0E+00
<b>Préparation nettoyeur de graines</b>				
PM totales			0.0E+00	0.0E+00
<b>Refroidisseur tourteaux N°1</b>				
H2S			4.3E+00	4.3E+00
Hexane	4.7E+03		1.0E+04	7.5E+03
PM totales	3.0E+02		0.0E+00	1.5E+02
Sulfurol			0.0E+00	0.0E+00
<b>Refroidisseur tourteaux N°2</b>				
Hexane	1.7E+03		1.8E+03	1.7E+03
PM totales	0.0E+00		2.1E+02	1.1E+02
<b>Refroidisseur tourteaux N°3</b>				
Hexane	1.5E+03		5.1E+03	3.3E+03
PM totales	9.7E+01		2.1E+02	1.5E+02
<b>Scrubber cake crisper</b>				
PM totales			0.0E+00	0.0E+00
Sulfurol			1.0E-03	1.0E-03
<b>Silo à plat</b>				
PM totales	0.0E+00		1.1E+01	5.4E+00
<b>Sortie bio scrubber</b>				
H2S			7.3E+03	7.3E+03
Hexane			1.9E+03	1.9E+03
Sulfurol			0.0E+00	0.0E+00
<b>Sortie caustic scrubber</b>				
H2S		0.0E+00		0.0E+00
Hexane		0.0E+00		0.0E+00

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 26/07/2022) concernant les émissions du site CARGILL MONTOIR DE BRETAGNE (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

**Emissions de COV**

Le tableau BDD fournit uniquement **des émissions d'hexane**, pour 2019.

Il n'indique que des canalisées pour environ 19 tonnes.

**Aucune mention d'émissions diffuses,**

alors que le PGS2019 en indique environ **65 tonnes !**

Pour les années 2017 et 2018, il y a des documents dans OSMOSE, en particulier le PGS

Le PGS de l'année 2017 indique environ 10 tonnes de canalisées, et environ **181 tonnes pour les diffuses**, pour une quantité triturée de l'ordre du million de tonnes.

Les rejets de **Sulfuro** ne sont pas saisis dans la BDD.

hexane	110-E4-3	1034
hexane	110-E4-3	5388
hexane	110-E4-3	1074
hexane		0
		1906

		Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL	
01	tonnage de graines triturées	#####													871,850
02	reception hexane	#####													186,24
02	recyclage hexane dans process	#####													167,227,96
	ratio kg/tonnes	#####													0,214
	taux de recyclage de l'hexane	#####													0,9998
01(1)	event final rejet canalisé	#####													0,9064945
01(2)	refroidisseur rejet canalisé	#####													17,162
01 (1+2)	<b>total emission canalisée</b>	#####													<b>18,0684945</b>
02	hexane emis dans l'eau	#####													0
03(1)	Hexane huile vendue (tonnes)	3	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	14,25	
03(2)	Hexane tte vendu (tonnes)	8	8	8	1	2	5	7	8	8	8	8	8	88,70	
03(1+2)	<b>total emission hexane H6 produit</b>	#####													<b>102,95</b>
04	<b>total rejet non canalisé</b>	#####													<b>65,218263</b>
08	hexane récupéré mais non utilisé	#####													0

**DETAIL DU CALCUL DES EMISSIONS DE SOLVANT ANNEE 2017**

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL
Tonnage trituré (t)	12524	73344	88024	81118	80225	38072	86214	48311	17623	65725	17365	6244	1 491 370
Quantité d'huile extraite par solvant (t)													147706
Nombre de jour de fonctionnement													366
Nombre d'heures de fonctionnement													1234
Description hexane (t)	27,94	33,33	42,34	6,94	27,28	33,42	37,96	17,88	21,31	25,54	0,144	19,21	187,90
Ratio kg hexane/tonnes de grains triturés	0,28	0,30	0,27	0,08	0,36	0,39	0,27	0,26	0,27	0,37	0,02	0,25	0,25
hexane utilisé dans process (t)													189 943 250
taux de recyclage de l'hexane													0,01404
hexane en process sortie OT (ton)	326	365,10	364,02	118	364,20	297	359	358	343	331	179	444	383
hexane en process sortie OT (tonnes)	35,07	34,06	37,79	14,85	18,14	9,81	18,86	17,22	15,94	11,44	28,53	23,26	201,964
hexane perdu via émissions canalisées process (tonnes)													189,943
ta fin (fraction) (ton)	43	48	345	44	70	43	72	40	51	64	76	76	441
hexane tte vendu (tonnes)	2,81	3,42	3,21	2,19	3,81	1,01	3,49	2,81	2,69	3,18	3,73	4,61	41,20
hexane huile process (ton)	74	67	182	18	11,00	109	176	128	133	140	130	248	248
hexane huile process (tonnes)	0,23	1,63	3,28	5,19	1,71	0,81	2,24	1,26	2,04	3,28	1,69	1,51	11,632
hexane Huile finie (ton)	1,0	34	17	12	4	23	12	38	27	25	17	27	38
hexane huile vendue (tonnes)	0,13	0,38	0,29	0,15	0,20	0,16	0,51	0,49	0,31	0,30	0,32	0,32	2,40
hexane produit H6 (huile + tte)													41,408
hexane diffus (t)													181,442
stock hexane (t)													2

Les émissions diffuses d'hexane quantifiées dans les PGS ont été intégrés par GINGER BURGEAP dans la base de données. Quant au sulfuro, les émissions sont quasi nulles sur la base des mesures réalisées en 2019.

INSTALLATION : B. REFROIDISSEUR TOURTEAUX N°1- Conduit : Unique										
Date(s) de mesure : Entre le 30/09/2019 12:39 et le 30/09/2019 14:16										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	Sulfuro	12,7	0,240	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	Sulfuro	65,1	1,95	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	Sulfuro	14900	781	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	Sulfuro	11300	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	Sulfuro	24,6	-	-	%	-	-	-	-	NON
Sulfuro	Sulfuro	0	-	-	mg/Nm3 exprimé en C6H9NOS sur gaz sec	0	-	-	-	kg/h NON
INSTALLATION : E. PREPA SCRUBBER- Conduit : Unique										
Date(s) de mesure : Entre le 01/10/2019 14:39 et le 01/10/2019 16:08										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	Sulfuro	6,08	0,176	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	Sulfuro	42,4	1,82	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	Sulfuro	14500	1020	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	Sulfuro	13300	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	Sulfuro	8,11	-	-	%	-	-	-	-	NON
Sulfuro	Sulfuro	0	-	-	mg/Nm3 exprimé en C6H9NOS sur gaz sec	0	-	-	-	kg/h NON
INSTALLATION : G. SORTIE BIO SCRUBBER- Conduit : Unique										
Date(s) de mesure : Entre le 01/10/2019 11:20 et le 01/10/2019 12:20										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Sulfuro	SULFURO L	0	-	-	mg/Nm3 exprimé en C6H9NOS sur gaz sec	-	-	-	-	NON

**Question 2 :**

#### Poussières cancérogènes :

Aucune mesure d'émissions/concentrations de poussières lors des (dé-)chargements.  
Aucune information relative aux éventuelles analyses de toxicité des poussières, alors qu'il est connu que les céréales (importées ou exportées) peuvent être traitées avec des insecticides. **Y a-t-il des mesures de concentrations de pesticides** lors des (dé)chargements de trains, camions ou navires ? si oui à télécharger sur Osmose.

La quantification des émissions lors des étapes de déchargement de produit n'est pas réalisée. En ce qui concerne les graines réceptionnées et triturées, celles-ci sont majoritairement françaises (entre 72 et 86 % entre 2016 et 2021) et un monitoring de pesticides est réalisé sur celles-ci.

CARGILL a indiqué que les produits sont fabriqués « conformément aux normes de sécurité alimentaire du Groupe, aux codes de bonnes pratiques FEDIOL (The EU Vegetable Oil and Meal Industrie) et à la réglementation européenne sur les pesticides. Le système de sécurité alimentaire de CARGILL est basé sur l'évaluation des risques HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point), méthode qui se traduit par un système d'analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise. Les graines de colza livrées sur les sites de production sont ainsi analysées selon une fréquence définie dans l'analyse de risque basé sur les pratiques agricoles, ceci afin de vérifier que les résidus de pesticides sont conformes aux seuils réglementaires définis dans le Règlement 396/2005 et ses amendements. »

#### Question 3 :

**N.B.** : le rapport [Air-Pdl odeurs 2022](#) indique l'existence de mesures d'émissions de **Mercaptan**, de dérivés de **pyrazine**, de **sulfuro**, voire de **Diacétyl** (risque de pathologie pulmonaire cf. [ANSES](#)) . A publier sur Osmose.

Air Pays de la Loire indique que « Selon la méthodologie d'analyse utilisée dans le cadre du diagnostic 2022 conduit avec la société Osmanthe, aucun résultat de concentrations de substances chimiques dans l'air n'a été produit, ce n'était pas l'objectif visé. La recherche de molécules (qualification de leur présence mais pas de quantification des concentrations) a été effectuée uniquement afin d'appuyer les résultats d'analyse olfactive en associant pour chaque perception d'une note odorante les molécules susceptibles de contribuer à leur perception sensorielle. ».

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**



## 13. CARGILL SAINT NAZAIRE

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	PGS 2018 2019
	Heures de fonctionnement des rejets 2017 2018 2019
	Campagnes de mesures inopinée 2019
	Synthèse des mesures de poussières et d'hexane 2015-2020
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Etude d'impact 2005
	Intégration des émissions diffuses (données PGS)
Activité de soudage exercée sur le site	Correction des données retournées
	Non (la soudure est une tâche très ponctuelle sur le site)

## Données générales

Activité	Production d'huile brute et raffinée de tournesol et tourteaux de tournesol		
code NAF	10,41A		
Rubrique ICPE	Rubrique	Désignation des activités	Régime
	1185 - 2 - a	Gaz à effet de serre fluoré ou substance appauvrissant la couche d'ozone	DC
	2160 - 1 - a	Silos et installations de stockage en vrac	E
	2240-A	A) Installations de production industrielle réalisant l'extraction à l'aide de solvants inflammables	(A-1)
	2260-1	Broyage, concassage, criblage (...) de substance végétales et tous produits organiques naturels, pour les activités relevant du travail mécanique, la puissance maximale de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 500 kW	E
	2910	Combustion	E
	2921	Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air	E
	3642-2	Traitement et transformation de matières premières en vue de la fabrication de produits alimentaires ou d'aliments pour animaux	(A-3)
4511-2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2.	DC	
Volume d'activité	2500 tonnes/ jour (selon 2260)		
Effectif dans la société	Sur 2021: 59 salariés 25 en 5*8 4 en 2*8		
Description du procédé	Trituration et raffinage de graines de tournesol		
Synoptique	<p>The flowchart illustrates the production process for sunflower oil and meal. It begins with 'Achat et réception de graines' (purchase and receipt of seeds), followed by 'Stockage', 'Conditionnement', and 'Séchage'. The process then moves to 'Pressoir' (pressing), which produces 'Huile brute de premier' (first-press crude oil). This is followed by 'Extraction' (extraction), which produces 'Huile brute d'extraction' (extraction crude oil). The 'Huile brute de premier' is then processed through 'Décoloration' (decoloration), 'Décirage' (degumming), and 'Désodorisation' (deodorization) to produce 'Stockage Huile' (oil storage). The 'Huile brute d'extraction' is processed through 'Décoloration', 'Décirage', and 'Désodorisation' to produce 'Stockage Huile'. The 'Stockage Huile' is then processed through 'Dégommage' (degumming) to produce 'Chargement et livraison d'huiles brutes de tournesol (bateaux et renouvellement des citernes)' (loading and delivery of crude sunflower oil (ships and tank renewal)). The 'Chargement et livraison d'huiles brutes de tournesol' is then processed through 'Dégommage', 'Décoloration', 'Décirage', and 'Désodorisation' to produce 'Chargement et livraison d'huiles raffinées tournesol (citernes - bateaux)' (loading and delivery of refined sunflower oil (tanks - ships)). The 'Chargement et livraison d'huiles raffinées tournesol' is then processed through 'Dégommage', 'Décoloration', 'Décirage', and 'Désodorisation' to produce 'Chargement et livraison de tourteaux de tournesol (camions - bateaux)' (loading and delivery of sunflower meal (trucks - ships)). The 'Chargement et livraison de tourteaux de tournesol' is then processed through 'Dégommage', 'Décoloration', 'Décirage', and 'Désodorisation' to produce 'Production de distillats d'huile de tournesol et acides gras de tournesol' (production of sunflower oil distillates and sunflower fatty acids). The 'Production de distillats d'huile de tournesol et acides gras de tournesol' is then processed through 'Dégommage', 'Décoloration', 'Décirage', and 'Désodorisation' to produce 'Chargement et livraison de distillats d'huile de tournesol et acides gras de tournesol' (loading and delivery of sunflower oil distillates and sunflower fatty acids).</p>		
Produits utilisés + quantité	Utilisation de l'hexane comme solvant pour extraction		
Produits stockés + quantité	Stockage 60 m3 équivalent d'hexane + 24 m3 équivalent de fuel aérien Acide - 40 t - Soude - 40 t		
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	eaux pluviales, rejet eau vers CARENE		



## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données initiale, le site de CARGILL Saint Nazaire dispose de plusieurs rejets canalisés tels que 2 chaudières (émissions de NOx), un sécheur de graines (émissions de NOx et PM), des points d'extraction (5 à l'origine d'émissions de PM) ainsi qu'un point « VE16 » émetteur d'hexane (mesures disponibles). Il est également présent des zones de déchargement des céréales (fosse terre et fosse mer) pour lesquelles aucune quantification n'est réalisée.

L'analyse des PGS 2018 et 2019 a mis en évidence que le rejet « refroidisseur » à l'origine d'importante émission d'hexane n'était pas présent dans le fichier de quantification (cette source figure également sur le plan des émissions atmosphériques) ainsi que les émissions diffuses de COV (hexane).

De plus, dans la synthèse des mesures de poussières, le rejet « Point 775-776 » est mentionné, mais n'est pas présent dans le fichier de quantification alors qu'il est à l'origine d'importantes émissions de poussières.

Ainsi, les corrections ou ajouts suivants ont été intégrés dans la base de données :

Rajouté les émissions diffuses d'hexane estimées dans les PGS

Corrigé les émissions annuelles d'hexane du rejet « Point VE16 » pour l'année 2018 (valeur proposée dans le PGS)

Ajouté les émissions des sources « Point 775-776 » et « refroidisseur » et les quantités respectives émises associées.

Moyenne de Emissions (kg/an)	Année			
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	Moyenne
<b>Chaudière BP</b>				
NOx	2.2E+04	2.2E+04	2.2E+04	2.2E+04
<b>Chaudière HP</b>				
NOx	2.2E+03	1.8E+03	1.7E+03	1.9E+03
<b>Diffus</b>				
Hexane		3.8E+04	2.0E+04	2.9E+04
<b>Point 702</b>				
PM totales	2.4E+01	2.1E+02	2.3E+02	1.6E+02
<b>Point 703</b>				
PM totales	6.8E+01	2.2E+01	1.3E+01	3.4E+01
<b>Point 735</b>				
PM totales	1.4E+01	1.1E+03	4.6E+01	3.8E+02
<b>Point 752</b>				
PM totales	7.0E+02	8.9E+02	0.0E+00	5.3E+02
<b>Point 753</b>				
PM totales	2.4E+02	1.0E+03	4.6E+02	5.8E+02
<b>Point 775-776</b>				
PM totales	1.7E+04	7.2E+03	2.1E+03	8.8E+03
<b>Point VE16</b>				
Hexane	1.8E+04	3.4E+02	4.1E+02	6.1E+03
<b>Sécheur de graines</b>				
NOx	2.0E+03	3.3E+03	2.0E+03	2.4E+03
PM totales	1.7E+04	7.2E+03	2.0E+03	8.8E+03
<b>Refroidisseur</b>				



d'hexane. Il est également à noter que toutes les autres valeurs d'émissions sur ce rejet sont de l'ordre de quelques dizaines de g/h, au lieu des 2.54 kg/h

Année	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VE 16 (kg/h)	0.133	2.54	0.0417	0.0501	0.0217	0.0015
Consommation hexane (t)	141.66	117.14	69.52	64.42	52.79	32.78

Les émissions diffuses d'hexane issues des PGS de 2018 et 2019 ont été intégrées à la base de données.

En ce qui concerne les émissions potentielles de benzène identifiées en 2005, celles-ci étaient indiquées comme étant présentes en « très faible quantité », et n'ont ainsi pas été retenues au vu des émissions d'hexane du site.

### Question 3 :

#### Poussières cancérogènes :

Aucune mesure d'émissions/concentrations de poussières lors des (dé-)chargements.  
Aucune information relative aux éventuelles analyses de toxicité des poussières, alors qu'il est connu que les céréales (importées ou exportées) peuvent être traitées avec des insecticides.

⇒ Y a-t-il eu des mesures de concentrations de pesticides lors des (dé)chargements de trains, camions ou navires ? si oui à télécharger sur Osmose.

La quantification des émissions lors des étapes de déchargement de produit n'est pas réalisée. En ce qui concerne les graines réceptionnées et triturées, celles-ci sont majoritairement françaises (entre 72 et 86 % entre 2016 et 2021) et un monitoring de pesticides est réalisé sur celles-ci.

### Question 4 :

#### Soudure

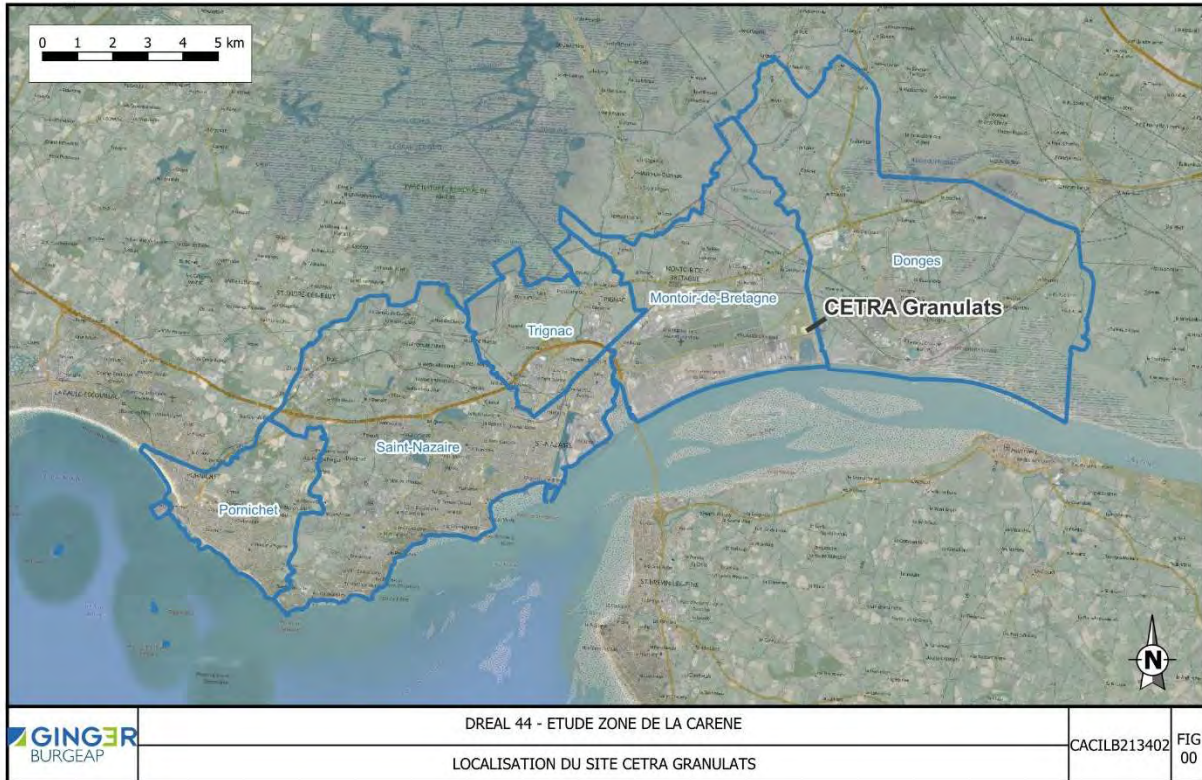
Une cinquantaine de baguettes de soudure sur acier + Inox donc susceptibles de générer des fumées de soudages avec Cr(vi).

La quantification des émissions de soudure sera négligée au vu du caractère exceptionnel de sa réalisation, des très faibles quantités d'électrodes utilisées et sa réalisation majoritaire en intérieur (local soudure situé au niveau de l'atelier maintenance)

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## 14. CETRA GRANULATS

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Etude d'impact 2007 Mesures de retombées de poussières 2017 2018 2019 2020
Activité de soudage exercée sur le site	Non (ponctuel 1 à 2 fois par an réalisé par les entreprises extérieures)



## Données générales

Activité	Autres activités extractives n.c.a																																																																																																																																																										
code NAF	0899Z																																																																																																																																																										
Rubrique ICPE	2515-1-b et 2517-2																																																																																																																																																										
Volume d'activité	Préciser votre volume d'activité																																																																																																																																																										
Effectif dans la société	1 responsable de site 1 employé polyvalent 2 conducteurs d'engins 2 chauffeurs camions 1 technicien maintenance																																																																																																																																																										
Description du procédé	Traitement de granulats (sable, graviers) par criblage, concassage, ensachage																																																																																																																																																										
Synoptique	 <p>The diagram illustrates the sand processing workflow: Extraction des granulats (granule extraction) from a boat (Déchargement du bateau) onto a conveyor belt (Bande transporteuse). The material then goes to an installation de traitement (treatment installation) for Broyage / Concassage (crushing). A laboratory control (Contrôle laboratoire) is performed. The final product is moved by a conveyor belt (Convoyeur à bande) to be loaded onto trucks (Chargement des camions).</p>																																																																																																																																																										
Produits utilisés + quantité	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Inventaire produits chimiques</th> </tr> <tr> <th>Nom</th> <th>Marque</th> <th>Conditionnement</th> <th>Quantité</th> <th>Utilisation</th> <th>FDS</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Acétone</td><td>ONYX</td><td>Bidon</td><td>1L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>Acétylène</td><td>LUNDE</td><td>Gaz</td><td>60L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>Acide sulfurique 35%</td><td>CIRON</td><td>bouteille</td><td>1L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>demande 15/11/21</td></tr> <tr><td>Adblue</td><td>ARMORINE</td><td>Fût</td><td>210L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>CATER 10 T04</td><td>ARMORINE</td><td>fût</td><td>210L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>COOLELF AUTO SUPRA -37°C</td><td>Total</td><td>bidon</td><td>20L</td><td>2</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>dégraissant séchage rapide</td><td>KF</td><td>Aérosol</td><td></td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Dimension (graisse)</td><td>ARMORINE</td><td>Fût</td><td>80L</td><td>5</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>Eau de javel</td><td>Top budget</td><td>Bidon</td><td>1L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>Non disponible</td></tr> <tr><td>Excellium 15w40</td><td>ARMORINE</td><td>Fût</td><td>210L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>EQUIVIS ZS 46</td><td>TOTAL</td><td>Bidon</td><td>25L</td><td>3</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>Gazole Non routier (GNR)</td><td>ARMORINE</td><td>Cuve</td><td>500L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>HYDRAULIQUE HP ISO 46</td><td>ARMORINE</td><td>fût</td><td>210L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>KOMATSU 15W40-LA (huile)</td><td>BP Lubrifiant</td><td>sceau</td><td>60L</td><td>2</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>lave glace -20°C</td><td>ISOTECH</td><td>Fût</td><td>210L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>Liquide de refroidissement -37°C</td><td>ISOTECH/autodistribution</td><td>Fût</td><td>210L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>Maxi truck</td><td>Neo Clean</td><td>Bidon</td><td>20L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>Oxygène</td><td>LUNDE</td><td>Gaz</td><td>60L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>Traceur de chantier</td><td>Outibat</td><td>Aérosol</td><td>400mL</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> <tr><td>TRACTOR VT08</td><td>ARMORINE</td><td>fût</td><td>210L</td><td>1</td><td>Hangar</td><td>x</td></tr> </tbody> </table>	Inventaire produits chimiques							Nom	Marque	Conditionnement	Quantité	Utilisation	FDS		Acétone	ONYX	Bidon	1L	1	Hangar	x	Acétylène	LUNDE	Gaz	60L	1	Hangar	x	Acide sulfurique 35%	CIRON	bouteille	1L	1	Hangar	demande 15/11/21	Adblue	ARMORINE	Fût	210L	1	Hangar	x	CATER 10 T04	ARMORINE	fût	210L	1	Hangar	x	COOLELF AUTO SUPRA -37°C	Total	bidon	20L	2	Hangar	x	dégraissant séchage rapide	KF	Aérosol		1			Dimension (graisse)	ARMORINE	Fût	80L	5	Hangar	x	Eau de javel	Top budget	Bidon	1L	1	Hangar	Non disponible	Excellium 15w40	ARMORINE	Fût	210L	1	Hangar	x	EQUIVIS ZS 46	TOTAL	Bidon	25L	3	Hangar	x	Gazole Non routier (GNR)	ARMORINE	Cuve	500L	1	Hangar	x	HYDRAULIQUE HP ISO 46	ARMORINE	fût	210L	1	Hangar	x	KOMATSU 15W40-LA (huile)	BP Lubrifiant	sceau	60L	2	Hangar	x	lave glace -20°C	ISOTECH	Fût	210L	1	Hangar	x	Liquide de refroidissement -37°C	ISOTECH/autodistribution	Fût	210L	1	Hangar	x	Maxi truck	Neo Clean	Bidon	20L	1	Hangar	x	Oxygène	LUNDE	Gaz	60L	1	Hangar	x	Traceur de chantier	Outibat	Aérosol	400mL	1	Hangar	x	TRACTOR VT08	ARMORINE	fût	210L	1	Hangar	x
Inventaire produits chimiques																																																																																																																																																											
Nom	Marque	Conditionnement	Quantité	Utilisation	FDS																																																																																																																																																						
Acétone	ONYX	Bidon	1L	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
Acétylène	LUNDE	Gaz	60L	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
Acide sulfurique 35%	CIRON	bouteille	1L	1	Hangar	demande 15/11/21																																																																																																																																																					
Adblue	ARMORINE	Fût	210L	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
CATER 10 T04	ARMORINE	fût	210L	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
COOLELF AUTO SUPRA -37°C	Total	bidon	20L	2	Hangar	x																																																																																																																																																					
dégraissant séchage rapide	KF	Aérosol		1																																																																																																																																																							
Dimension (graisse)	ARMORINE	Fût	80L	5	Hangar	x																																																																																																																																																					
Eau de javel	Top budget	Bidon	1L	1	Hangar	Non disponible																																																																																																																																																					
Excellium 15w40	ARMORINE	Fût	210L	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
EQUIVIS ZS 46	TOTAL	Bidon	25L	3	Hangar	x																																																																																																																																																					
Gazole Non routier (GNR)	ARMORINE	Cuve	500L	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
HYDRAULIQUE HP ISO 46	ARMORINE	fût	210L	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
KOMATSU 15W40-LA (huile)	BP Lubrifiant	sceau	60L	2	Hangar	x																																																																																																																																																					
lave glace -20°C	ISOTECH	Fût	210L	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
Liquide de refroidissement -37°C	ISOTECH/autodistribution	Fût	210L	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
Maxi truck	Neo Clean	Bidon	20L	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
Oxygène	LUNDE	Gaz	60L	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
Traceur de chantier	Outibat	Aérosol	400mL	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
TRACTOR VT08	ARMORINE	fût	210L	1	Hangar	x																																																																																																																																																					
Produits stockés + quantité																																																																																																																																																											
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	pas de rejet																																																																																																																																																										

## Sources et émissions

D'après les informations fournies, l'activité principale de CETRA GRANULATS est du traitement de granulats (criblage, concassage, ensachage). Une seule source émissive de silice cristalline (source « Sable ») est présente sur site sans estimation des émissions.

Cependant, il est également évident que ce type d'installation soit à l'origine d'émissions de poussières, ce qu'à rajouté GINGER BURGEAP sans pour autant pouvoir quantifier les émissions des différentes activités de cette installation.



Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			Moyenne retenue
	2017	2018	2019	
<b>Sable</b>				
Silice cristalline	-	-	-	-
PM totales	-	-	-	-

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site CETRA GRANULATS (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

Le synoptique est annoncé mais n'est pas joint à la BDD

Mention d'absence de rejet dans l'onglet « Données Générales »

Aucune quantité d'émission n'est indiquée dans la BDD qui ne comporte qu'une ligne : **Silice cristalline**

**Curieusement, les mesures des retombées de poussières, présentes dans le dossier OSMOSE ne sont pas mentionnées. Est-ce car celles de 2019 dépassaient fréquemment la valeur limite préfectorale ?**

Le synoptique a été rajouté.

Effectivement, aucune quantification des émissions de l'installation n'a été réalisée par l'exploitant.

Les mesures de retombées de poussières ne permettent pas de quantifier les émissions de poussières émises par le site, néanmoins, elles peuvent fournir des éléments concernant l'impact qu'elles génèrent dans l'environnement. Ces mesures mettent en évidence en effet des dépassements des valeurs réglementaires, laissant supposer que les émissions du site sont significatives.

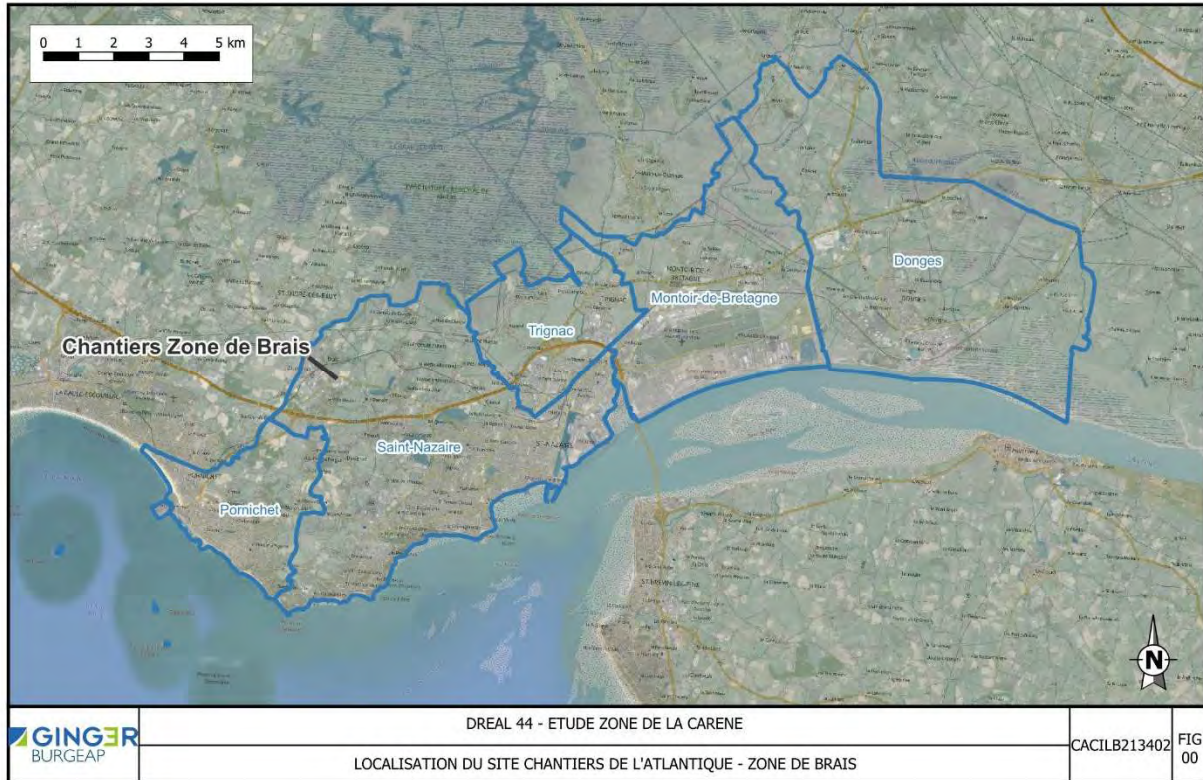
Cette surveillance a été recensée dans le rapport relatif à la caractérisation des milieux.

**Les informations fournies ne sont pas suffisantes pour quantifier les émissions de poussières et les modéliser.**

**Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2 d'autant plus que les mesures environnementales réalisées par le site mettent en évidence que l'impact de celles-ci dans l'environnement peut être significatif.**

## 15. CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE – ZONE DE BRAIS

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Questions-réponses DREAL-exploitant
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

Activité	Fabrication de cabines
code NAF	30.11Z
Rubrique ICPE	ICPE déclaration pour une rubrique 1978 (en cours de traitement)
Volume d'activité	entre 4700 et 5900 cabines / an
Effectif dans la société	~ 260 salariés Chantiers de l'Atlantique
Description du procédé	Les principaux procédés sont la fabrication par assemblage, le stockage et la préparation de commande, la découpe de tuyaux et profilés.
Produits utilisés + quantité	Produits d'étanchéité, adhésifs, nettoyants, ...
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Réseau d'eaux pluviales Eaux usées (rattachées au réseau d'assainissement)

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données, le site des Chantiers de l'Atlantique de la zone de Brais ne dispose que d'un seul rejet canalisé (Rejet finition bloc sanitaire) à l'origine d'émissions d'alcool isopropylique déterminée par l'exploitant.

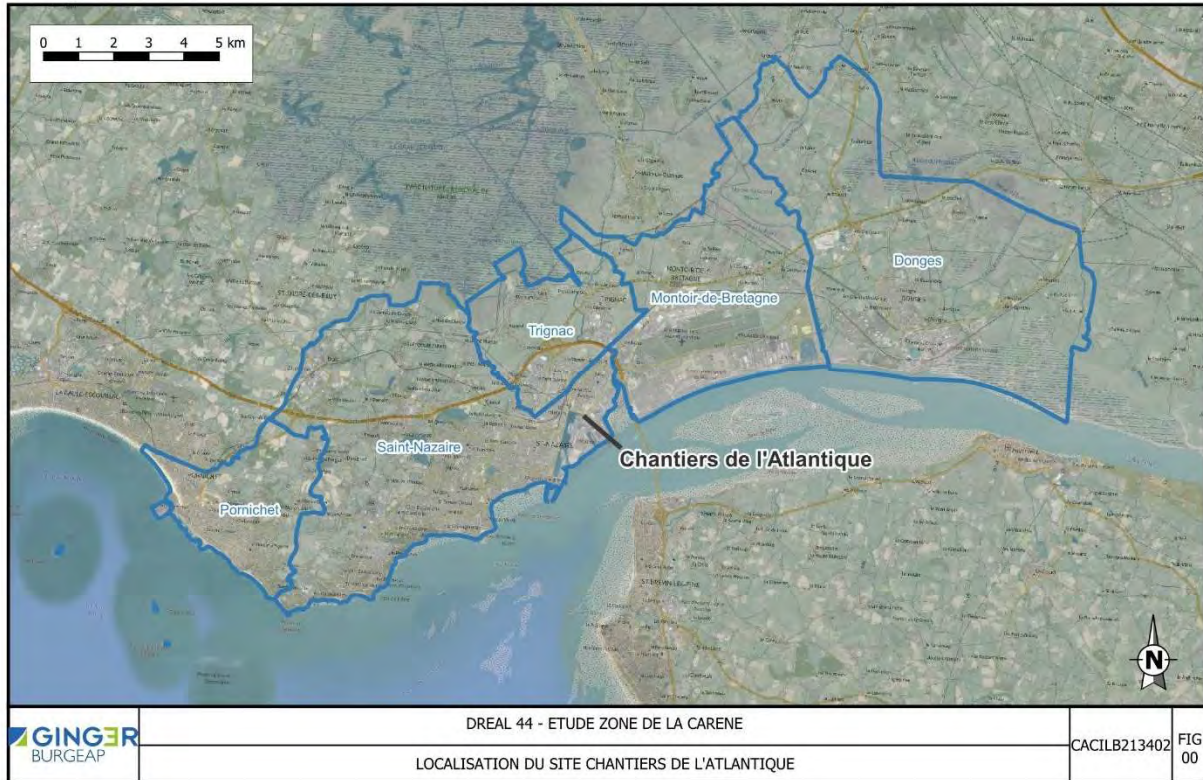
Les données chiffrées proposées ci-dessus sont basées sur l'année 2020. Or, l'exploitant indique que cette estimation est majorée par rapport aux réelles émissions des années 2017 à 2019, pour lesquelles l'activité étant moins importante pendant ces années-là.

Emissions (kg/an)	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne retenue
<b>Rejet finition bloc sanitaire</b>				
Alcool isopropylique	4.0E+03	4.0E+03	4.0E+03	4.0E+03

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## 16. CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures des émissions atmosphériques 2017 2018 2019
	ERS 2016 et 2019
	PGS 2017 2018 2019
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Visite de site
	Echange et correction sur la base de données
	Estimation des émissions liées au soudage (Cf. annexe spécifique « soudage »)
Activité de soudage exercée sur le site	Oui



## Données générales

Activité	Construction navale
code NAF	30.11Z
Rubrique ICPE	ICPE autorisation selon 11 rubriques : 3670, 4725, 4718, 4719, 4331, 4510, 1185, 1978, 257
Volume d'activité	3 livraisons par an (paquebot ou sous-station)
Effectif dans la société	~ 3300 salariés Chantiers de l'Atlantique
Description du procédé	Les principaux procédés sont le soudage, la charpente métallique et l'armement des ouvrages
Synoptique	
Produits utilisés + quantité	Produits de soudage, solvants, peinture, ...
Produits stockés + quantité	cf. formulaire SEVESO transmis chaque année sur le site de la Préfecture
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Réseau d'eaux pluviales Eaux usées (rattachées au réseau d'assainissement de la CARENE)

## Données concernant le soudage

**En ce qui concerne les activités de soudage :** les informations relatives aux types de techniques utilisées (%) ainsi que la consommation de matériaux d'apport en masse permettent d'estimer les émissions à partir de facteurs et d'équations spécifiques, sont détaillées dans un autre document relatif à la quantification spécifique de cette activité la zone d'étude.

Nombre de soudeurs dans la société	350 CdA + 350 CoR
Techniques utilisés	Le soudage manuel à l'arc avec électrodes enrobées (10%) Le soudage à l'arc sous protection gazeuse (90%)
Métaux de base utilisés lors de vos travaux de soudage et techniques connexes + quantité	cf. tableau de consommations du labo de soudage (présenté en séance le 5 mai 2022)
Matériaux d'apports + quantité	~ 1000 tonnes
Electrodes	~ 20 tonnes
Temps de soudage	~ 154 000 heures pour CdA (soit ~ 300 000 tonnes au total pour le site)

## Sources et émissions

Deux activités principalement émettrices de polluants à l'atmosphère sont présentes sur le site des chantiers de l'Atlantique : la peinture et le soudage.

En ce qui concerne les activités de peinture : il existe 5 rejets principaux (alvéole peinture, alvéole peinture Anemos, Grenailleuse PRS, Grenailleuse Tôles, Bords), dont les émissions sont basées :

Pour les rejets canalisés « Alvéole Peinture », « Alvéole Peinture ANEMOS » et « Grenailleuse tôle », sur les émissions horaires issues de l'ERS de 2019 pour l'ensemble des substances et de la prise en compte de temps de fonctionnement adaptés par les Chantiers de l'Atlantique

Pour le rejet canalisé « Grenailleuse PRS », sur les émissions horaires issues d'une campagne de mesures de 2021 représentative des dernières données disponibles et de la prise en compte de temps de fonctionnement adaptés par les Chantiers de l'Atlantique

Pour les rejets diffus, sur les émissions recalculées par les chantiers de l'Atlantique pour l'année 2021 après mise en place de systèmes permettant de les réduire. Les émissions diffuses calculées sont ainsi, pour 2021, de l'ordre de 6.4 tonnes pour la « grenailleuse tôles », 5.6 tonnes pour la « grenailleuse PRS » et 156 tonnes pour les « bords B et C ».

En ce qui concerne les COV spécifiques intégrés, leur sélection est basée sur la répartition des principales substances émises figurant en annexe 2 de l'ERS de 2019 par point d'émission, à savoir :

Substance	Alvéole peinture ANEMOS	Alvéole peinture	Grenailleuse PRS	Grenailleuse Tôles	Bords
Propan-2-ol	0.2%	0.2%	78.8%	79.9%	0.1%
Butane-1-ol	13.3%	13.3%			9.9%
1.2.3 triméthylbenzène	1.8%	1.8%			2.2%
Ethylbenzène	10.5%	10.5%	0.2%	0.1%	0.7%
Alcool benzylique	3.2%	3.2%			2.3%
1-Méthoxy-2-propanol	0.5%	0.5%	13.7%	14.1%	0.1%
4-méthylpentane-2-one	3.8%	3.8%			0.3%
Diisocyanate d'hexaméthylène	0.02%	0.02%			0.02%
Xylènes	41.3%	41.3%	4.7%	3.2%	31.6%
Zinobe	0.4%	0.4%			
SOLVANTS NAPHTA LOURDS Aliphatiques > C16	0.6%	0.6%			14.0%
SOLVANTS NAPHTA LEGER Aliphatiques C9-C16	11.7%	11.7%			9.4%
Hydrocarbures. C9. Aromatiques Aromatiques C9-C16	3.1%	3.1%			3.9%
Toluène			0.02%	0.006%	
Méthanol					0.002%
2-méthylpropane-1-ol					0.2%
Butanone					0.05%
Cumène					0.001%

Styrène					0.3%
Cyclohexane					0.2%
1-6-Bis (2.3-epoxypropoxy)hexane					6.6%
Total	90.4%	90.4%	97.4%	97.3%	81.9%

Toutes les substances retenues dans le cadre de l'ERS de 2019 sont conservées (« substances possédant une VTR »), et sont rajoutées les principales autres substances émises en plus grande quantité et qui n'avaient pas été intégrées (solvants naphta principalement).

Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année		Moyenne retenue
	2019	2021	
<b>Bord Forme B</b>			
1.2.3 triméthylbenzene	1.6E+03		1.6E+03
1-6-Bis (2.3-epoxypropoxy)hexane	4.8E+03		4.8E+03
1-Méthoxy-2-propanol	1.0E+02		1.0E+02
2-méthylpropane-1-ol	1.8E+02		1.8E+02
4-méthylpentane-2-one	2.1E+02		2.1E+02
Alcool benzylique	1.7E+03		1.7E+03
Aliphatiques > C16	1.0E+04		1.0E+04
Aliphatiques C9-C16	6.9E+03		6.9E+03
Aromatiques C9-C16	2.9E+03		2.9E+03
Butane-1-ol	7.3E+03		7.3E+03
Butanone	3.6E+01		3.6E+01
COV totaux	7.3E+04		7.3E+04
Cumène	7.2E-01		7.2E-01
Cyclohexane	1.1E+02		1.1E+02
Diisocyanate d'hexaméthylène	1.2E+01		1.2E+01
Ethylbenzène	5.1E+02		5.1E+02
Méthanol	1.4E+00		1.4E+00
Propan-2-ol	3.7E+01		3.7E+01
Styrène	2.1E+02		2.1E+02
Toluène	0.0E+00		0.0E+00
Xylènes	2.3E+04		2.3E+04
<b>Bord Forme C</b>			
1.2.3 triméthylbenzene	1.6E+03		1.6E+03
1-6-Bis (2.3-epoxypropoxy)hexane	4.8E+03		4.8E+03
1-Méthoxy-2-propanol	1.0E+02		1.0E+02
2-méthylpropane-1-ol	1.8E+02		1.8E+02
4-méthylpentane-2-one	2.1E+02		2.1E+02
Alcool benzylique	1.7E+03		1.7E+03
Aliphatiques > C16	1.0E+04		1.0E+04
Aliphatiques C9-C16	6.9E+03		6.9E+03
Aromatiques C9-C16	2.9E+03		2.9E+03

Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année		Moyenne retenue
	2019	2021	
Butane-1-ol	7.3E+03		7.3E+03
Butanone	3.6E+01		3.6E+01
COV totaux	7.3E+04		7.3E+04
Cumene	7.2E-01		7.2E-01
Cyclohexane	1.1E+02		1.1E+02
Diisocyanate d'hexaméthylène	1.2E+01		1.2E+01
Ethylbenzène	5.1E+02		5.1E+02
Méthanol	1.4E+00		1.4E+00
Propan-2-ol	3.7E+01		3.7E+01
Styrène	2.1E+02		2.1E+02
Toluène	0.0E+00		0.0E+00
Xylènes	2.3E+04		2.3E+04
Zinebe	0.0E+00		0.0E+00
<b>Rejet Alvéole Peinture</b>			
1.2.3 triméthylbenzene	1.2E+01		1.2E+01
1-6-Bis (2,3-epoxypropoxy)hexane			
1-Méthoxy-2-propanol	3.4E+00		3.4E+00
2-méthylpropane-1-ol			
4-méthylpentane-2-one	2.5E+01		2.5E+01
Alcool benzylique	2.1E+01		2.1E+01
Aliphatiques > C16	3.9E+00		3.9E+00
Aliphatiques C9-C16	7.7E+01		7.7E+01
Antimoine	1.2E-01		1.2E-01
Aromatiques C9-C16	2.0E+01		2.0E+01
Arsenic	1.6E-02		1.6E-02
Butane-1-ol	8.8E+01		8.8E+01
Butanone			
Cadmium	0.0E+00		0.0E+00
Chrome	1.3E-01		1.3E-01
Cobalt	1.7E-02		1.7E-02
COV totaux	4.8E+02		4.8E+02
COVNM	3.3E+02		3.3E+02
Cuivre	1.9E-01		1.9E-01
Cumene			
Cyclohexane			
Diisocyanate d'hexaméthylène	1.4E-01		1.4E-01
Etain	9.9E-02		9.9E-02
Ethylbenzène	6.9E+01		6.9E+01
Manganèse	1.3E+00		1.3E+00
Mercur	3.3E-03		3.3E-03
Méthanol			
Nickel	9.2E-02		9.2E-02
NOx	5.1E+01		5.1E+01



Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année		Moyenne retenue
	2019	2021	
Plomb	7.0E-01		7.0E-01
Propan-2-ol	1.4E+00		1.4E+00
Sélénium	0.0E+00		0.0E+00
Styrène			
Thallium	0.0E+00		0.0E+00
Toluène			
Vanadium	1.7E-02		1.7E-02
Xylènes	2.7E+02		2.7E+02
Zinc	1.9E+01		1.9E+01
Zinebe	2.4E+00		2.4E+00
<b>Rejet Alvéole Peinture Anemos</b>			
1.2.3 trimethylbenzene	3.3E+00		3.3E+00
1-6-Bis (2.3-epoxypropoxy)hexane			
1-Méthoxy-2-propanol	9.7E-01		9.7E-01
2-methylpropane-1-ol			
4-methylpentane-2-one	7.1E+00		7.1E+00
Alcool benzylique	6.0E+00		6.0E+00
Aliphatiques > C16	1.1E+00		1.1E+00
Aliphatiques C9-C16	2.2E+01		2.2E+01
Antimoine	1.1E-01		1.1E-01
Aromatiques C9-C16	5.8E+00		5.8E+00
Arsenic	4.3E-02		4.3E-02
Butane-1-ol	2.5E+01		2.5E+01
Butanone			
Cadmium	2.0E-02		2.0E-02
Chrome	1.7E-01		1.7E-01
Cobalt	5.8E-02		5.8E-02
COV totaux	2.2E+02		2.2E+02
COVNM	9.2E+01		9.2E+01
Cuivre	1.4E-01		1.4E-01
Cumene			
Cyclohexane			
Diisocyanate d'hexaméthylène	4.0E-02		4.0E-02
Etain	4.2E-02		4.2E-02
Ethylbenzène	2.0E+01		2.0E+01
Manganèse	8.0E-01		8.0E-01
Mercure	1.8E-02		1.8E-02
Méthanol			
Nickel	2.6E-01		2.6E-01
NOx	0.0E+00		0.0E+00
Plomb	2.2E+00		2.2E+00
Propan-2-ol	3.9E-01		3.9E-01
Sélénium	0.0E+00		0.0E+00

Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année		Moyenne retenue
	2019	2021	
Styrène			
Thallium	0.0E+00		0.0E+00
Toluène			
Vanadium	8.2E-03		8.2E-03
Xylènes	7.7E+01		7.7E+01
Zinc	1.8E+01		1.8E+01
Zinebe	6.8E-01		6.8E-01
<b>Rejet Grenailleuse PRS</b>			
1.2.3 trimethylbenzene		0.0E+00	0.0E+00
1-6-Bis (2.3-epoxypropoxy)hexane		0.0E+00	0.0E+00
1-Méthoxy-2-propanol		5.8E+00	5.8E+00
2-methylpropane-1-ol		0.0E+00	0.0E+00
4-methylpentane-2-one		0.0E+00	0.0E+00
Alcool benzylique		0.0E+00	0.0E+00
Aliphatiques > C16		0.0E+00	0.0E+00
Aliphatiques C9-C16		0.0E+00	0.0E+00
Antimoine		0.0E+00	0.0E+00
Aromatiques C9-C16		0.0E+00	0.0E+00
Arsenic		0.0E+00	0.0E+00
Butane-1-ol		0.0E+00	0.0E+00
Butanone		0.0E+00	0.0E+00
Cadmium		0.0E+00	0.0E+00
Chrome		3.2E-03	3.2E-03
Cobalt		0.0E+00	0.0E+00
COV totaux		4.2E+01	4.2E+01
COVNM		4.2E+01	4.2E+01
Cuivre		7.0E-03	7.0E-03
Cumene		0.0E+00	0.0E+00
Cyclohexane		0.0E+00	0.0E+00
Diisocyanate d'hexaméthylène		0.0E+00	0.0E+00
Etain		9.9E-02	9.9E-02
Ethylbenzène		1.0E-01	1.0E-01
Manganèse		4.1E-02	4.1E-02
Mercure		0.0E+00	0.0E+00
Méthanol		0.0E+00	0.0E+00
Nickel		8.3E-03	8.3E-03
NOx		9.2E+00	9.2E+00
Plomb		4.8E-03	4.8E-03
Propan-2-ol		3.3E+01	3.3E+01
Sélénium		0.0E+00	0.0E+00
Styrène		0.0E+00	0.0E+00
Thallium		0.0E+00	0.0E+00
Toluène		6.9E-03	6.9E-03

Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année		Moyenne retenue
	2019	2021	
Vanadium		0.0E+00	0.0E+00
Xylènes		2.0E+00	2.0E+00
Zinc		4.8E-01	4.8E-01
Zinebe		0.0E+00	0.0E+00
PM totales		1.4E+00	1.4E+00
<b>Rejet Grenailleuse PRS (Diffus)</b>			
1.2.3 trimethylbenzene		0.0E+00	0.0E+00
1-6-Bis (2.3-epoxypropoxy)hexane		0.0E+00	0.0E+00
1-Méthoxy-2-propanol		1.0E+03	1.0E+03
2-methylpropane-1-ol		0.0E+00	0.0E+00
4-methylpentane-2-one		0.0E+00	0.0E+00
Alcool benzylique		0.0E+00	0.0E+00
Aliphatiques > C16		0.0E+00	0.0E+00
Aliphatiques C9-C16		0.0E+00	0.0E+00
Aromatiques C9-C16		0.0E+00	0.0E+00
Butane-1-ol		0.0E+00	0.0E+00
Butanone		0.0E+00	0.0E+00
COV totaux		7.4E+03	7.4E+03
Cumene		0.0E+00	0.0E+00
Cyclohexane		0.0E+00	0.0E+00
Diisocyanate d'hexaméthylène		0.0E+00	0.0E+00
Ethylbenzène		1.8E+01	1.8E+01
Méthanol		0.0E+00	0.0E+00
Propan-2-ol		5.9E+03	5.9E+03
Styrène		0.0E+00	0.0E+00
Toluène		1.2E+00	1.2E+00
Xylènes		3.5E+02	3.5E+02
Zinebe		0.0E+00	0.0E+00
<b>Rejet Grenailleuse Tôle</b>			
1.2.3 trimethylbenzene	0.0E+00		0.0E+00
1-6-Bis (2.3-epoxypropoxy)hexane	0.0E+00		0.0E+00
1-Méthoxy-2-propanol	6.6E+01		6.6E+01
2-methylpropane-1-ol	0.0E+00		0.0E+00
4-methylpentane-2-one	0.0E+00		0.0E+00
Alcool benzylique	0.0E+00		0.0E+00
Aliphatiques > C16	0.0E+00		0.0E+00
Aliphatiques C9-C16	0.0E+00		0.0E+00
Antimoine	9.6E-02		9.6E-02
Aromatiques C9-C16	0.0E+00		0.0E+00
Arsenic	1.0E-02		1.0E-02
Butane-1-ol	0.0E+00		0.0E+00
Butanone	0.0E+00		0.0E+00

Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année		Moyenne retenue
	2019	2021	
Cadmium	2.2E-03		2.2E-03
Chrome	3.6E-01		3.6E-01
Cobalt	5.9E-03		5.9E-03
COV totaux	4.9E+02		4.9E+02
COVNM	4.6E+02		4.6E+02
Cuivre	5.7E-02		5.7E-02
Cumene	0.0E+00		0.0E+00
Cyclohexane	0.0E+00		0.0E+00
Diisocyanate d'hexaméthylène	0.0E+00		0.0E+00
Etain	1.5E-02		1.5E-02
Ethylbenzène	4.2E-01		4.2E-01
Manganèse	7.3E-01		7.3E-01
Mercuré	5.8E-02		5.8E-02
Méthanol	0.0E+00		0.0E+00
Nickel	3.0E-01		3.0E-01
NOx	0.0E+00		0.0E+00
Plomb	3.1E-01		3.1E-01
Propan-2-ol	3.7E+02		3.7E+02
Sélénium	0.0E+00		0.0E+00
Styrène	0.0E+00		0.0E+00
Thallium	9.7E-07		9.7E-07
Toluène	2.8E-02		2.8E-02
Vanadium	2.5E-02		2.5E-02
Xylènes	1.5E+01		1.5E+01
Zinc	1.4E+01		1.4E+01
Zinebe	0.0E+00		0.0E+00
PM totales	2.4E+01		2.4E+01
<b>Rejet Grenailleuse Tôle (diffus)</b>			
1.2.3 trimethylbenzene	0.0E+00		0.0E+00
1-6-Bis (2.3-epoxypropoxy)hexane	0.0E+00		0.0E+00
1-Méthoxy-2-propanol	3.0E+03		3.0E+03
2-methylpropane-1-ol	0.0E+00		0.0E+00
4-methylpentane-2-one	0.0E+00		0.0E+00
Alcool benzylique	0.0E+00		0.0E+00
Aliphatiques > C16	0.0E+00		0.0E+00
Aliphatiques C9-C16	0.0E+00		0.0E+00
Aromatiques C9-C16	0.0E+00		0.0E+00
Butane-1-ol	0.0E+00		0.0E+00
Butanone	0.0E+00		0.0E+00
COV totaux	2.1E+04		2.1E+04
Cumene	0.0E+00		0.0E+00
Cyclohexane	0.0E+00		0.0E+00
Diisocyanate d'hexaméthylène	0.0E+00		0.0E+00



Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année		Moyenne retenue
	2019	2021	
Ethylbenzène	1.9E+01		1.9E+01
Méthanol	0.0E+00		0.0E+00
Propan-2-ol	1.7E+04		1.7E+04
Styrène	0.0E+00		0.0E+00
Toluène	1.3E+00		1.3E+00
Xylènes	6.9E+02		6.9E+02
Zinebe	0.0E+00		0.0E+00

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 29/07/2022) concernant les émissions du site des Chantiers de l'Atlantique (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

#### Question 1 :

##### Onglet Données Générales

- ⇒ Le nombre de salariés indiqué est 3300. Inclut-il les **sous-traitants, détachés, fournisseurs travaillant sur site ? à défaut combien sont-ils ?**
- ⇒ Un document « formulaire Seveso » est cité. **Pourrait-il être déposé dans Osmose ?**

Les données fournies concernent les employés des chantiers de l'Atlantique. Nous ne disposons pas d'informations sur le nombre d'autres prestataires.

#### Question 2 :

##### Onglet Soudage

- ⇒ Des compléments d'informations ont-ils été demandés sur les « apports » des soudages / heures ou au poids des électrodes pour calculer au mieux les émissions en quantité et en composition ?.

Un travail a été réalisé par GINGER BURGEAP à partir des données fournies pour permettre une estimation des émissions des fumées de soudage sur le site des chantiers de l'Atlantique (Cf. annexe spécifique « soudage »).

**Question 3 :**

**Alvéole Peinture**

Les données élémentaires relatives à l'Alvéole Peinture, proviennent des pages 8 et 16 de l'ERS2019 qui se base sur les mesures de COV des campagnes de 2017 et 2018 (cf. page6).

La page 8 donne les émissions de COVNM (332 g/h) et celles de CH4 (165 g/h) soit 497g/h.

La page 15 de l'ERS 2019 indique un usage des alvéoles de peinture et des grenailleuses de **3760 h/an**,

La période d'émission des alvéoles de peintures et des grenailleuses PRS et Tôles sont de 2 x 8h/j, 5j/semaine, 47 semaines/an.  
La période d'émission des Bords est de 20h/24h, 6j/7j, 364 j/an.

qui conduit à **1868,7 kg/an**, alors que la BDD indique **1000 h/an** qui conduit à **497kg/an**.

La page 16, utilisée pour les COV spécifiques, donne une troisième valeur : **658,39kg** tout en comportant une erreur de calcul, pour la quantité de « COV sans VTR » :

Rejet	Quantité Emission Emission	Alvéole Emission
Quantité de COV total rejeté (kg)	1868,7	497,0
propane 2-ol	0,00	1,27
butane 2-ol	23,94	82,25
1,1,1-trifluoroéthane	17,01	89,07
1,1,1,1-tétrafluoroéthane	0,01	1,81
1,1,2,2-tétrafluoroéthane	1,11	23,20
hexafluoroéthane	0,06	0,58
hexafluoroéthylène	77,10	231,77
hexane	0,48	7,08
toluène		
styrène		
1,1,1,1-tétrafluoroéthane		
1,1,1,2-tétrafluoroéthane		
1,1,2,2-tétrafluoroéthane		
1,1,2,2-tétrafluoroéthane		
1,1,2,2-tétrafluoroéthane		
1,1,2,2-tétrafluoroéthane		
1,1,2,2-tétrafluoroéthane		
Quantité de COV en dépendant pas de VTR (kg)	81,88	287,52

Le montant « Total » de la page 16 comprend, si j'ai bien compris, les **émissions diffuses**. Pour l'atelier de peinture, ce montant est inférieur aux flux annuel des canalisées sur la base des 3760h. Pas très logique !.

Quoi qu'il en soit, la totalité des émissions diffuses n'est pas « intégrée » dans l'onglet pour chacune des sources.

=> Est-il bien prévu de calculer les émissions fugitives manquantes (montant total diminué des émissions COV spécifiques prises en compte) et de les ajouter la BDD, même celles sans VTR ?

=> Est-il bien prévu de clarifier / vérifier / justifier les durées de fonctionnement des ateliers et de recalculer les émissions ?

Les Chantiers de l'Atlantique ne quantifient pas d'émissions diffuses sur le rejet de l'alvéole peinture, l'intégralité des émissions étant considérées comme canalisées. En revanche, la prise en compte des principaux COV identifiés dans l'ERS de 2019 a été réalisée (notamment ceux classés comme « ne disposant pas de VTR » par DEKRA). Les quantités émises retenues individuellement sont celles présentées en annexe 2 de l'ERS de DEKRA. En ce qui concerne les éclaircissements des calculs de DEKRA dans le document fourni, cette remarque a été remontée par GINGER BURGEAP aux Chantiers de l'Atlantique qui en ont fait part à DEKRA (ayant réalisé l'étude). Cependant, le retour de DEKRA concernant ces erreurs n'a pas encore été communiqué à GINGER BURGEAP, ces éléments seront traités au besoin dans les incertitudes de l'étude.

**Question 4 :**

**Alvéole Anemos**

La page 8 de l'ERS2019 donne les émissions de COVNM (305 g/h) et celles de CH4 (491 g/h) ce qui donne bien le **238,8kg/an** de la BDD sur base d'un usage de 300h/an mais conduit à **2993kg/an** pour un usage de 3760h/an.

La page 16, pour cette Alvéole donne **186,93kg** tout en comportant une erreur de calcul, pour la quantité de COV sans VTR.

Là encore, le montant total (page 16) est inférieur au montant calculé sur base 3760h/an et même sur base 300h/an, ce qui n'est pas logique. => **une clarification/vérification est nécessaire.**

Comme précédemment, en ce qui concerne les éclaircissements des calculs de DEKRA dans le document fourni, ceux-ci sont en attente.

### Question 5 :

#### Grenailleuse PRS

Le tableau de la page 16 de l'ERS 2019, qui ne comporte pas d'anomalie dans le calcul des quantités de COV sans VTR, indique une quantité totale rejetée de **4335,05 kg**. Le tableau de la page 8 donne 97.1g/h soit **seulement 80.4kg/an** sur une base de 828h/an (selon BDD) et conduit à **395kg/an** sur la base de 3760h/an.

L'onglet BDD indique pour cet atelier une valeur de **51,1 kg**, qui serait tirée d'un rapport DEKRA de **2021 (non présent à ce jour dans le dossier OSMOSE)**. Par un commentaire, on comprend que l'oxydateur a changé en 2017, et que cet événement justifierait de considérer l'année 2021.

**Pour éviter que l'on considère cette « proposition » comme une « manipulation » pour masquer des émissions importantes et surtout pour rester cohérent en termes d'années de référence et au regard de ce qui a été émis et respiré, il est logique/nécessaire de considérer les mesures de l'ERS2019 pour l'étude de zone. Est-ce bien prévu ?**

Concernant les COVs spécifiques, il se pourrait bien qu'une erreur de saisie ait lieu dans la BDD au vu de la valeur identique pour les Xylènes et le 1\_méthoxy-2\_Propanol

Grenailleuse PRS (bâtiment)	lugilve		propane - 2 - ol		1,21620042
Grenailleuse PRS (bâtiment)	lugilve	COVspécifiques	Ethylbenzene		0,000497681
Grenailleuse PRS (bâtiment)	lugilve	COVspécifiques	1 méthoxy - 2 propanol		0,173744203
Grenailleuse PRS (bâtiment)	lugilve	COVspécifiques	Xylènes		0,173744203

De plus, on note des proportions très différentes dans ce tableau et des valeurs **très faibles** par rapport à celles présentées dans l'ERS2019 :

Rejet	Absolu Pollueur Aerom.	Absolu pollueur	Grenailleuse PRS
Quantité de COV totale rejetée (kg)	180,93	658,39	4335,05
propane - 2 - ol	0,39	1,37	3415,79
butane-1-ol	24,94	87,85	
Ethylbenzene	19,61	69,07	10,67
1 méthoxy - 2 propanol	0,97	3,43	192,15
4 methyl pentane 2 one	7,13	25,10	
Diacétylène	0,04	0,14	
XYLENE	77,16	271,77	204,17
Znobe	0,68	2,38	
Toluène			0,71

Ces COVs spécifiques sont marqués comme n'étant pas canalisés.

La première ligne du tableau de la page 16 indique, semble-t-il, le total des émissions de COV, canalisées et/ou diffuses. Pour la grenailleuse, on a **4335,05kg**. Or dans la BDD, on ne trouve que les COV canalisées et les COVs spécifiques diffus. Là aussi, il manque dans la BDD une ligne correspondant aux **COVs non canalisés** qui n'ont pas été classés comme spécifiques et le volume est important.

A noter, des **émissions de poussières** sont indiquées dans le document de mesures de décembre 2019 pour environ **91.8 g/h** pour la grenailleuse de l'atelier PRS (page 5) et **1.42g/h** pour son incinérateur aval (page 8).

**Ces émissions n'apparaissent pas dans la BDD.**

Les émissions canalisées de COV sont basées sur les données fournies par les chantiers de l'Atlantique et des mesures de COV totaux en sortie du rejet en 2021 (51.1 g/h). Les COV spécifiques ont été affectés en fonction de la répartition disponible sur ce rejet dans l'ERS de 2019.

En ce qui concerne les émissions diffuses, elles ont été intégrées à partir des calculs réalisés par les Chantiers de l'Atlantique permettant d'aboutir à des émissions de l'ordre de 5.6 tonnes.

En ce qui concerne les émissions de poussières, la mesure retenue est celle présentée dans la campagne de mesures prise en compte pour l'ERS pour ce rejet (Octobre 2018) avec une valeur de 1.72 g/h.



### Question 6 :

#### Grenailleuse Tôle

Les valeurs de la BDD sont basées sur les émissions (g/h) de la page 8 du document ERS2019, multipliées par un temps de fonctionnement de 3801 heures (alors que ledit document indique 3780h).  
Les valeurs de la page 8 du document ERS2019 sont issues des mesures d'octobre 2018 pour les premières lignes.

Par contre, les valeurs pour **Manganèse, Plomb, Antimoine, Sélénium, Thallium, Vanadium et Zinc, ne sont pas celles des mesures d'octobre 2018, sans qu'il n'y ait d'explication dans l'ERS2019.**

Est-ce une erreur de saisie ? Ces données sont-elles valides ? Quelle source ?

La BDD donne **463.722 kg** de COVTotaux pour cet atelier, ce qui correspond au 122g/h de la page 8 de l'ERS2019 sur une durée de 3801h pour les émissions canalisées.

Le tableau de la page 16 de l'ERS 2019, donne **25724,66kg !**

Les premières quantités pour les **COVs spécifiques** sont celles de la page 16 de l'ERS2019.

Rejet Grenailleuse Tôle	canalisée	COVspécifiques	propane-1,3	20547,36
Rejet Grenailleuse Tôle	canalisée	COVspécifiques	Ethylbenzène	22,47
Rejet Grenailleuse Tôle	canalisée	COVspécifiques	1,1 méthoxy-2,2 propanone	3824,89
Rejet Grenailleuse Tôle	canalisée	COVspécifiques	toluène	833,4
Rejet Grenailleuse Tôle	canalisée	COVspécifiques	toluène	1,69
Grenailleuse (des Chantiers)	diffuse	COVspécifiques	propane-1,3	0,000000000
Grenailleuse (des Chantiers)	diffuse	COVspécifiques	Ethylbenzène	0,000000000
Grenailleuse (des Chantiers)	diffuse	COVspécifiques	1,1 méthoxy-2,2 propanone	0,000000000
Grenailleuse (des Chantiers)	diffuse	COVspécifiques	toluène	0,000000000

Par contre, la source des émissions « bâtiment » est inconnue, et les montants sont très faibles.

Quelles sont les sources voire la pertinence de ces montants ?

**Il semble qu'il y a des émissions diffuses -COV sans VTR- qui n'ont pas été intégrées dans la BDD ?**

⇒ Oubli à corriger ?

En ce qui concerne les émissions des métaux identifiés, elles sont issues de la campagne de 2017. Ceci est mentionné dans l'ERS de DEKRA en page 7 sans effectivement mentionner quelles valeurs proviennent de ces deux campagnes distinctes

**Ce bilan a été effectué sur la base des mesures de rejets atmosphériques réalisées en octobre 2018 et septembre 2017, intégrant les rejets de métaux particuliers.**

Pour les COV, la méthodologie retenue pour la grenailleuse tôle est identique à celle retenue pour la grenailleuse PRS, avec l'intégration des émissions diffuses et des principales substances « sans VTR » identifiées par DEKRA.

### Question 7 :

#### Bords

La BDD a, semble-t-il, utilisé les données de la page 16 d'ERS2019, à la fois pour le Bord B et le Bord C.

Les COVs spécifiques représentent 47975kg sur un total de 110331kg.

**Là encore les COV ne disposant pas de VTR, soit 73592kg n'ont pas été mentionnés dans la BDD.**

Les principaux COV ne disposant pas de VTR issus des Bords B et C ont été intégrés. Cependant, les émissions totales de ces zones ont été mises à jour à partir des calculs spécifiques réalisés par les Chantiers de l'Atlantique et correspondent à 156 tonnes pour les « bords B et C ».



### Question 8 :

#### Autres MANQUES

#### Métaux dans les émissions diffuses

L'ERS2019 a identifié les émissions de Métaux relatives aux émissions canalisées. L'ERS2019, page 12, prétend qu'il n'est pas possible de calculer les rejets diffus de métaux. Qu'il soit difficile de les mesurer, c'est très probable ; mais une façon simple de les calculer de façon approchée est de le faire à partir des mesures faites sur les émissions canalisées, au pro rata des quantités de COV entrantes.

Selon le document PGS2019 (page 7), il y a 216393kg de COV en entrée (I1) des émissions canalisées et 171879 kg de COV entrants (I1) pour les Bords qui représentent donc environ 80% . Le pro-rata est donc simple à faire pour évaluer les émissions de métaux associées à ces importantes émissions diffuses.

=> **Est-il bien prévu de calculer les émissions de métaux dans les émissions diffuses (très importantes) !?**

Cette méthodologie d'estimation des émissions diffuses, en considérant que les métaux se comportent comme des COV, n'apparaît pas comme suffisamment justifiée et adaptée pour permettre une estimation des émissions de métaux diffus.

### Question 9 :

#### Forme Joubert

Lors d'un C.O.S. , la question a été posée de la prise en compte des émissions lors de travaux de peinture sur les navires lorsque ceux-ci sont à d'autres endroits du port, par exemple la forme Joubert. La réponse a été positive, mais les émissions « diffuses » associées à la Forme Joubert sont manquantes dans la BDD.

Lors d'un échange avec les Chantiers de l'Atlantique sur ce point, il a été mentionné que la forme Joubert appartient aux GPMNSN. Les navires issus des chantiers de l'Atlantique y sont présents en phase transitoire (seulement quelques heures). Les activités de peinture au niveau de la forme Joubert sont très exceptionnelles et les quantités sont minimales par rapport au reste de l'activité. De plus, les quantités de polluant émis sont bien prises en compte via les émissions des chantiers sur la base de la consommation des peintures.

### Question 10 :

#### Prestataires

De même, Les Chantiers affirment que tous les produits émissifs passent par eux. Le manque cité ci-dessus permet d'en douter. Il serait judicieux de disposer d'éléments probants, au-delà de l'affirmation verbale.

Par ailleurs, il peut y avoir des émissions non liées à des matériaux de construction navale, par exemple les émissions des véhicules, portiques, et des navires eux-mêmes lors de manœuvres.

De telles émissions sont manquantes à ce jour. **Un travail sur ce sujet est-il en cours ?**

Lors d'un échange avec les Chantiers de l'Atlantique sur ce point, il est précisé qu'ils fournissent la quasi intégralité des produits de soudage et peinture, impliquant ainsi que toutes les quantités prises en compte pour la quantification des émissions comprennent celles des prestataires.

De plus, les portiques ainsi que les véhicules de services sont électriques et ainsi ayant des émissions nulles dans le cadre de cette étude.

**Question 11 :****Fumées de soudage**

Leur absence dans les documents DREAL a été constatée. La présentation lors du COS a ouvert le sujet.

Il convient maintenant de calculer et géo-localiser des émissions de PUF, métaux, etc.. à partir des éléments fournis et de formules issues de différentes études réalisées sur le sujet (par ex INRS).

Un travail sur ce sujet est-il en cours pour calculer les quantités et natures des fumées de soudages ?

Comme mentionné précédemment, un travail a été réalisé par GINGER BURGEAP à partir des données fournies pour permettre une estimation des émissions des fumées de soudage sur le site des chantiers de l'Atlantique.

**Question 12 :****NO2, SO2**

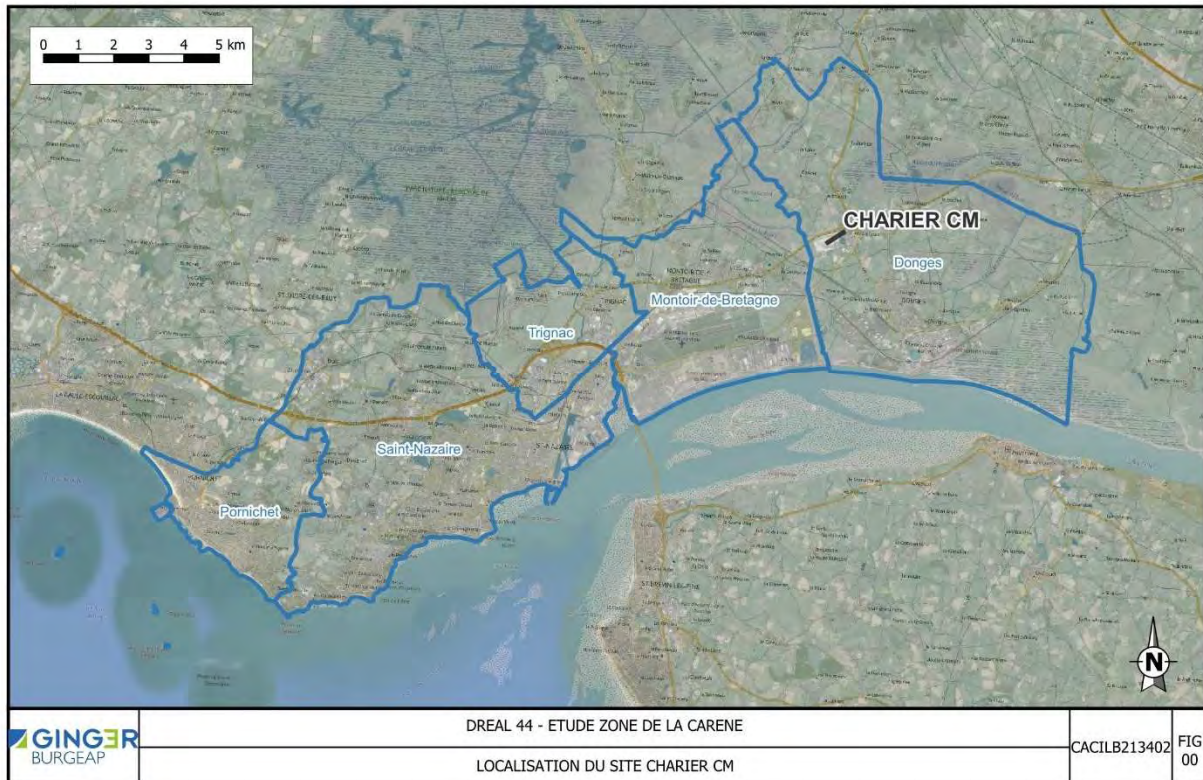
Ces émissions semblent oubliées (SO2) ou sous-estimées (NO2) dans la BDD

Les émissions de NOx issus des rejets canalisés sont issues de mesures et par conséquent représentatives des émissions réelles. En ce qui concerne les émissions de SO2, celles-ci ne sont effectivement pas mesurées (et par conséquent non quantifiées) mais leurs émissions au vu des différentes activités sur le site peuvent être jugées négligeables.

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone. Des compléments de mesures sont en cours de réalisation par les chantiers. Ces compléments seront traités au besoin dans la partie incertitude de notre étude.**

## 17. CHARIER CM

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Etude d'impact 2011
	Surveillance de retombées de poussières 2018 2019 2020
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Correction des données fournies
	Estimation des émissions de silice cristalline théorique
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

Activité	Extraction de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
code NAF	08.12Z
Rubrique ICPE	2510-1; 2515-1; 2517-1; 1430.; 4737-1; 1435-5; 2930
Volume d'activité	802000T en 2021
Effectif dans la société	9
Description du procédé	Abattage de la roche à l'explosif puis succession de concassage et de criblage pour réaliser différents produits (grave primaire, grave secondaire, produits tertiaire pour la réalisation d'enrobé ou de béton)
Synoptique	-
Produits utilisés + quantité	en 2021, 647 000T
Produits stockés + quantité	En stock environ 55 000T
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	rejet dans le milieu naturel

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données, le site de CHARIER CM (activité d'extraction de gravières et sablières, argiles et kaolin) est à l'origine d'émissions diffuses caractéristiques de cette activité (forage/minage, transformation de la matière, transport interne, gestion et érosion des stocks), dont les principaux polluants sont les polluants généraux (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PM) ainsi que des métaux (cadmium, chrome, nickel). Concernant les émissions diffuses, une erreur d'unité dans la base de données initiale fournie a été corrigée.

De plus, concernant la silice cristalline, si aucune information n'est disponible dans la quantification, GINGER BURGEAP a pris en compte, en première approche, des données génériques issues du document « Éléments techniques sur l'exposition professionnelle aux poussières alvéolaires de silice cristalline libre » (INVS 2010) pour affecter une part de 50% des émissions de PM10 issues de l'activité hors émissions diffuses à de la silice cristalline.

Moyenne de Emissions (kg/an)	Année		
Étiquettes de lignes	2020	2021	Moyenne
<b>Erosion de stock</b>			
PM10	6.7E+02	6.7E+02	6.7E+02
Silice cristalline	3.4E+02	3.4E+02	3.4E+02
<b>Forage / minage</b>			
PM10	4.7E+02	4.5E+02	4.6E+02
Silice cristalline	2.3E+02	2.2E+02	2.3E+02
<b>Gestion des stocks</b>			
PM10	1.0E+03	1.2E+03	1.1E+03
Silice cristalline	5.2E+02	6.0E+02	5.6E+02
<b>Installation de transformation</b>			
PM10	1.2E+04	1.4E+04	1.3E+04
Silice cristalline	5.9E+03	6.8E+03	6.4E+03
<b>transport interne</b>			



PM10	1.5E+03	1.6E+03	1.5E+03
Silice cristalline	7.3E+02	7.8E+02	7.6E+02
<b>Emissions diffuses</b>	<b>2.5E+03</b>	<b>2.6E+03</b>	<b>2.6E+03</b>
Cadmium	3.0E-03	3.0E-03	3.0E-03
Chrome	1.6E-02	1.6E-02	1.6E-02
Nickel	2.2E-02	2.3E-02	2.3E-02
NOx	1.5E+04	1.6E+04	1.5E+04
PM totales	4.4E+01	5.0E+01	4.7E+01
SO2	6.2E+00	6.4E+00	6.3E+00

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/07/2022) concernant les émissions du site CHARIER CM (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

### Question 1 :

#### **METAUX**

Il contient des valeurs d'émissions, notamment sur des métaux comme le **Cadmium, Chrome, Nickel**, pour les années 2020 et 2021.

Or, à ce jour, le dossier CHARIER CM sur Osmose ne comporte que des documents pour 2017 - 2019 ne traitant que des poussières totales.

⇒ **Les documents qui ont permis d'alimenter ainsi la BDD avec des éléments nouveaux seront-ils prochainement publiés sur OSMOSE ?**

**Une pré-réponse laisse entendre que ces émissions viendraient des véhicules et méritait d'être recalculée ? => Quand sera disponible la nouvelle version avec explication des calculs ?**

Il nous importe de savoir si des précisions sont données sur la proportion de **Cr(vi)**, qui par vents de Nord-Est va se retrouver sur Montoir, Trignac, voire St-Nazaire.

Les émissions diffuses présentées dans la base de données sont issues d'une quantification des émissions réalisée par l'exploitant concernant la consommation de gazole. Une vérification a eu lieu permettant d'exclure la représentativité des premières données fournies (15 000 tonnes de NOx en moyenne) et de vérifier qu'il s'agissait d'un problème d'unité (facteur 1000). Les émissions fournies sur ces « émissions diffuses » ont ainsi été recalculées. Cependant, le document de quantification des émissions n'est pas disponible.

### Question 2 :

#### **"Silice Cristalline".**

Elle n'apparaît pas dans le tableau alors que ce polluant est généralement présent dans les sables des carrières et les sables « importés »

⇒ **Des calculs seront-ils bien effectués et documentés pour ces émissions de « Silice cristalline » ?**

Comme mentionné précédemment, GINGER BURGEAP a utilisé le document de l'INVS « Éléments techniques sur l'exposition professionnelle aux poussières alvéolaires de silice cristalline libre » pour affecter, en première approche, des émissions de silice cristalline aux principales sources potentiellement émissives sur le site (érosion, ...). Une valeur de 50% des émissions de PM10 a été retenue en première approche, au vu des produits extraits (gravier, sable, argile, kaolin) et des informations proposées par l'INVS :

TABLEAU 2

**Teneur en silice des matériaux les plus couramment rencontrés en milieu professionnel**

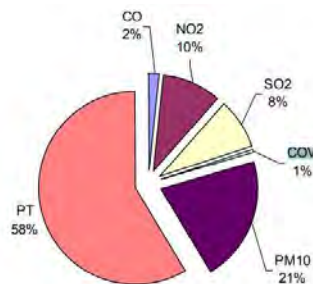
Classement	Exemple de matériaux concernés
Faiblement siliceux (1-10 %)	- charbon et gangue de charbon - ciment
Moyennement siliceux (11-50 %)	- ardoise - argile/kaolin - béton/mortier - minerai métallique et gangue
Fortement siliceux (≥51 %)	- sable - grès - quartz - granit

**Question 3 :**

**Emissions de COV**

Le tableau BDD ne donne aucune émission de **COVs**.  
Cela surprend au vu des différentes machines et véhicules utilisés.

Des COV peuvent être émis par les engins fonctionnant sur l'installation. Cependant, leur part est très faible et est négligée dans le cadre de cette étude. A titre informatif, le document d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières du BRGM indique que seul 1% des émissions atmosphériques d'une industrie extractive concerne les COV.



**Question 4 :**

L'entreprise CHARIER dispose de plusieurs établissements dans la CARENE en sus de la carrière des Six-Croix

A Montoir, par exemple on peut apercevoir un terrain où l'entreprise affiche qu'elle recycle des matériaux de construction, activité qui est connue pour générer des poussières avec potentiellement du Chrome et autres polluants .

L'entreprise est également dans les travaux publics en particulier les aménagements routiers, avec bitumes, goudrons qui sont très émetteurs de CMR.

Qu'ils ne soient pas dans le tableau CHARIER CM est logique.

=> CHARIER a-t-il été « relancé » pour les émissions de ses autres activités dans la CARENE ?

Une date de fourniture est-elle connue ?

Les autres activités (notamment les aménagements routiers) sont intégrées dans le cadastre des émissions d'AIR Pays de la Loire, comme indiqué dans le guide méthodologique proposé :

#### • BTP



Les consommations et émissions du secteur du BTP, hors engins mobiles, sont issues de deux principales sources :

- L'annuaire des stations d'enrobage permet d'attribuer une production à chaque source, à partir d'une productivité nationale et de la capacité de production régionale. À cette production est associée une consommation grâce aux facteurs fournis par le guide PCIT2.
- La pose d'asphalte sur les routes est évaluée grâce à la production régionale de bitume (USIRF) et communalisée grâce au trafic routier issu du secteur routier de BASEMIS.
- Les surfaces construites de la base SIT@DEL permettent d'évaluer les émissions de poussières de la construction grâce aux facteurs d'émissions par m<sup>2</sup> fournis par le CITEPA. Ces données permettent également de répartir à la commune les émissions (CO, poussières et COVNM) engendrées par le recouvrement des toitures asphaltées.

#### traitement des déchets



##### sources prises en compte

Le secteur du traitement des déchets intègre différentes sources d'émission, que sont :

- l'incinération des déchets (hors valorisation énergétique des déchets, qui est prise en compte dans la branche énergie),
- les décharges de déchets solides,
- les crémations (de corps et de carcasses animales),
- le traitement des eaux usées (STEP dans l'industrie et le secteur résidentiel),
- la production de compost,
- la production de biogaz,
- autres traitements des déchets (traitement de transformateurs électriques, torchères...).

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## 18. CHARIER TP

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	-
Activité de soudage exercée sur le site	-

### Sources et émissions

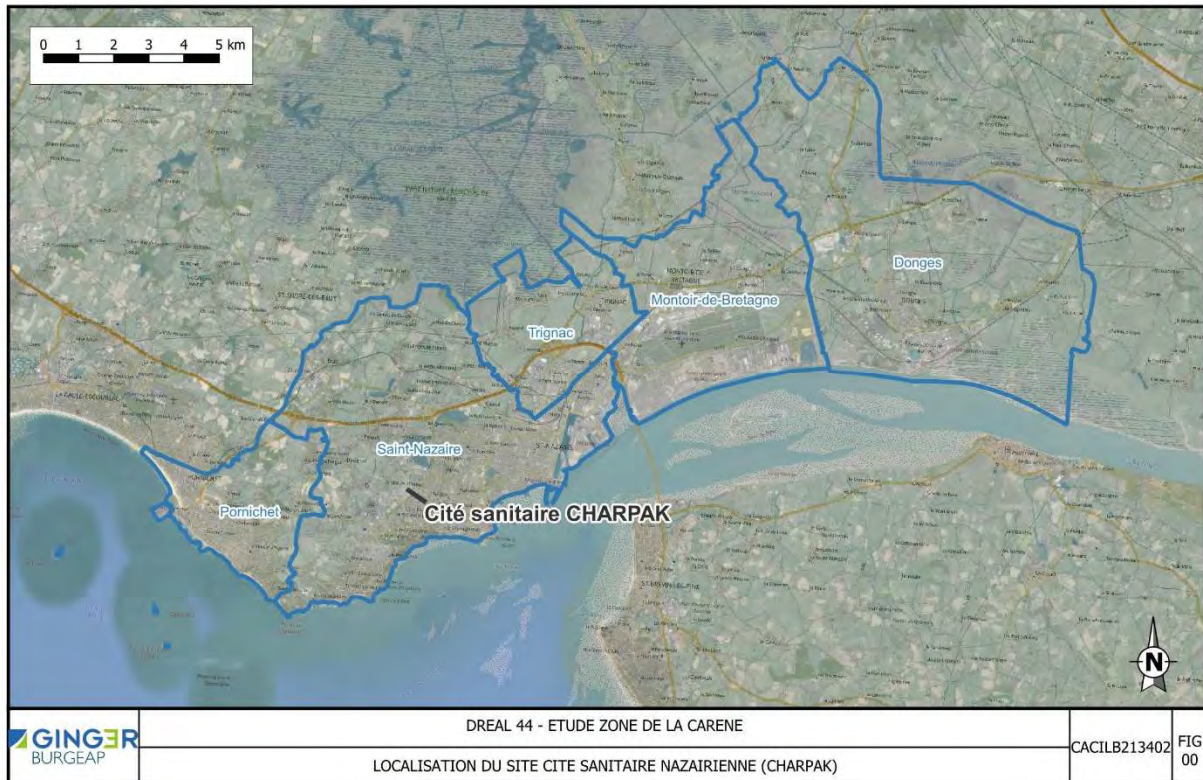
Aucune information n'est disponible concernant le site CHARIER TP.

**Aucune information n'est disponible concernant les émissions du site, elles ne pourront donc pas être prises en compte dans l'étude zone. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**



## 19. CITE SANITAIRE NAZAIRIENNE (CHARPAK)

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Rapport de mesures des rejets atmosphériques 2017 2018 2019
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

Activité	Etablissement Sanitaire
code NAF	94.99Z - Autres organisations fonctionnant par adhésion volontaire
Rubrique ICPE	1185-2a / 4725-2 / 4734-1c / 221-B / 2910-A-2
Volume d'activité	En 2019 : 746 lits et places / 241 767 journées d'hospitalisation
Effectif dans la société	2 550 ETP sur le site
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux pluviales et eaux usées déversées dans les réseaux de collecte EP/EU de la CARENE

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données, le site de la CITE SANITAIRE CHARPAK (établissement sanitaire de la ville de Saint Nazaire) dispose d'émissions canalisées de chaudières (bois, gaz naturel ou FOD) ainsi que des groupes électrogènes de secours, indispensables à son fonctionnement. Les émissions quantifiées sur la base de campagnes de mesures sont les polluants génériques de l'activité de combustion (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> et PM)

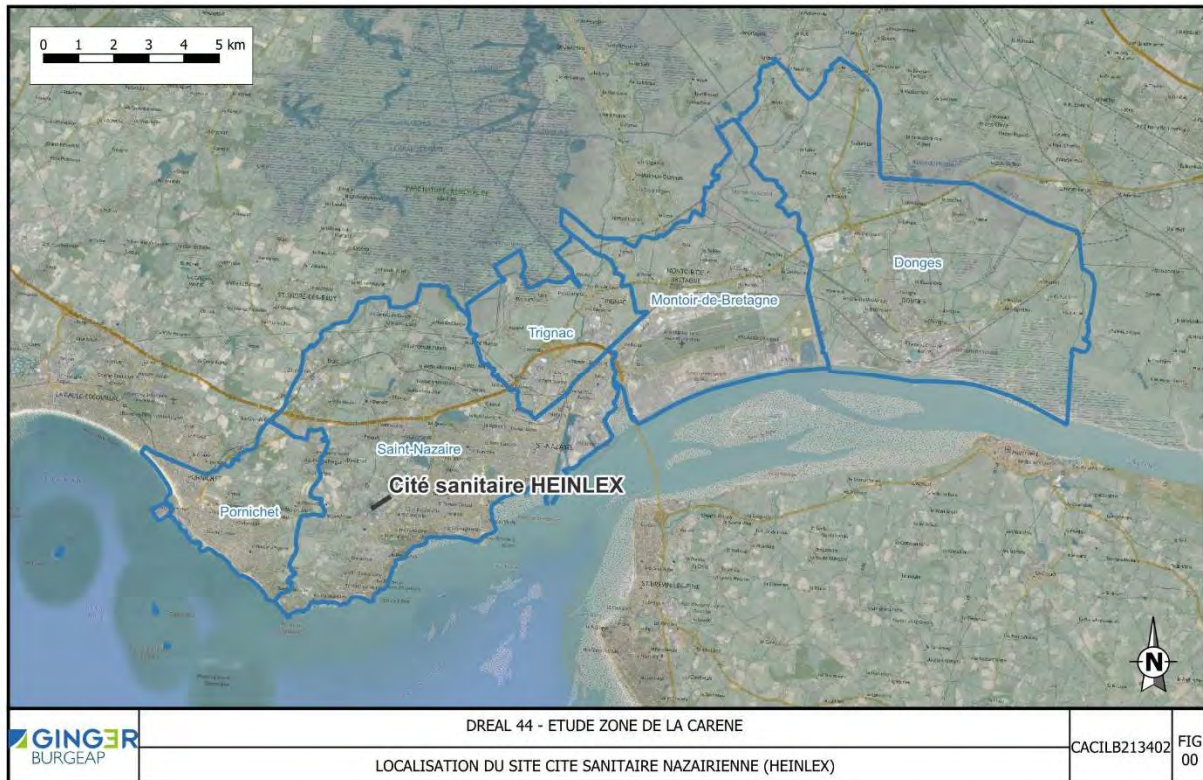
Emissions (kg/an)	Année			Moyenne retenue
	2017	2018	2019	
<b>Étiquettes de lignes</b>				
<b>Chaudière bois</b>				
COV totaux	2.1E+02		5.1E+00	1.1E+02
NO <sub>x</sub>	5.2E+03		5.3E+03	5.3E+03
PM totales	0.0E+00		0.0E+00	0.0E+00
SO <sub>2</sub>	1.6E+02		4.6E+02	3.1E+02
<b>Chaudière N°2 FOD</b>				
NO <sub>x</sub>		4.1E+00		4.1E+00
PM totales		0.0E+00		0.0E+00
<b>Chaudière N°2 Gaz naturel</b>				
NO <sub>x</sub>		4.3E+02		4.3E+02
<b>Chaudière N°3 FOD</b>				
NO <sub>x</sub>		5.8E+00		5.8E+00
PM totales		0.0E+00		0.0E+00
<b>Chaudière N°3 Gaz naturel</b>				
NO <sub>x</sub>		4.9E+02		4.9E+02
<b>Chaudière N°4 FOD</b>				
NO <sub>x</sub>		5.7E+00		5.7E+00
PM totales		0.0E+00		0.0E+00
<b>Chaudière N°4 Gaz naturel</b>				
NO <sub>x</sub>		4.8E+02		4.8E+02
<b>Groupe électrogène N°1</b>				
SO <sub>2</sub>	5.2E+00			5.2E+00
<b>Groupe électrogène N°2</b>				

SO2	7.1E+00	7.1E+00
<b>Groupe électrogène N°3</b>		
SO2	-	-
<b>Groupe électrogène N°4</b>		
SO2	8.0E+00	8.0E+00

Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.

## 20. CITE SANITAIRE HEINLEX

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Rapport de mesures des rejets atmosphériques 2017
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	-
Activité de soudage exercée sur le site	Non



## Données générales

<b>Activité</b>	Psychiatrie, EHPAD, USLD, Blanchisserie Hospitalière
<b>code NAF</b>	86.10Z - Activités hospitalières
<b>Rubrique ICPE</b>	2340-1 / 2221-2 / 2910-A-2 / 1220 / 1432 / 1530 / 2220 / 2925
<b>Volume d'activité</b>	En 2019 : 431 lits et places / 41 935 journées d'hospitalisation / 2 078,282 tonnes de linge soumis au lavage
<b>Effectif dans la société</b>	En 2019 : 521 employés dont 42 pour la Blanchisserie
<b>Nature de rejets aqueux et milieu récepteur</b>	Eaux pluviales et eaux usées déversées dans les réseaux de collecte EP/EU de la CARENE

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données, le site de la CITE SANITAIRE HEINLEX (établissement sanitaire de la ville de Saint Nazaire) dispose d'émissions canalisées de chaudières (production d'ECS et blanchisserie). Les émissions quantifiées sur la base d'une campagne de mesures réalisée en 2018 sont les NOx.

<b>Somme de Emissions (kg/an)</b>	<b>Année</b>
<b>Étiquettes de lignes</b>	<b>2018</b>
<b>Chaudière de production d'ECS de la Chaufferie centrale</b>	
NOx	3.5E+02
<b>Chaudière vapeur blanchisserie</b>	
NOx	4.2E+02

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## 21. COLAS

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures de retombées de poussières 2018 2019
Activité de soudage exercée sur le site	-

### Données générales

Activité	Plateforme de concassage
----------	--------------------------

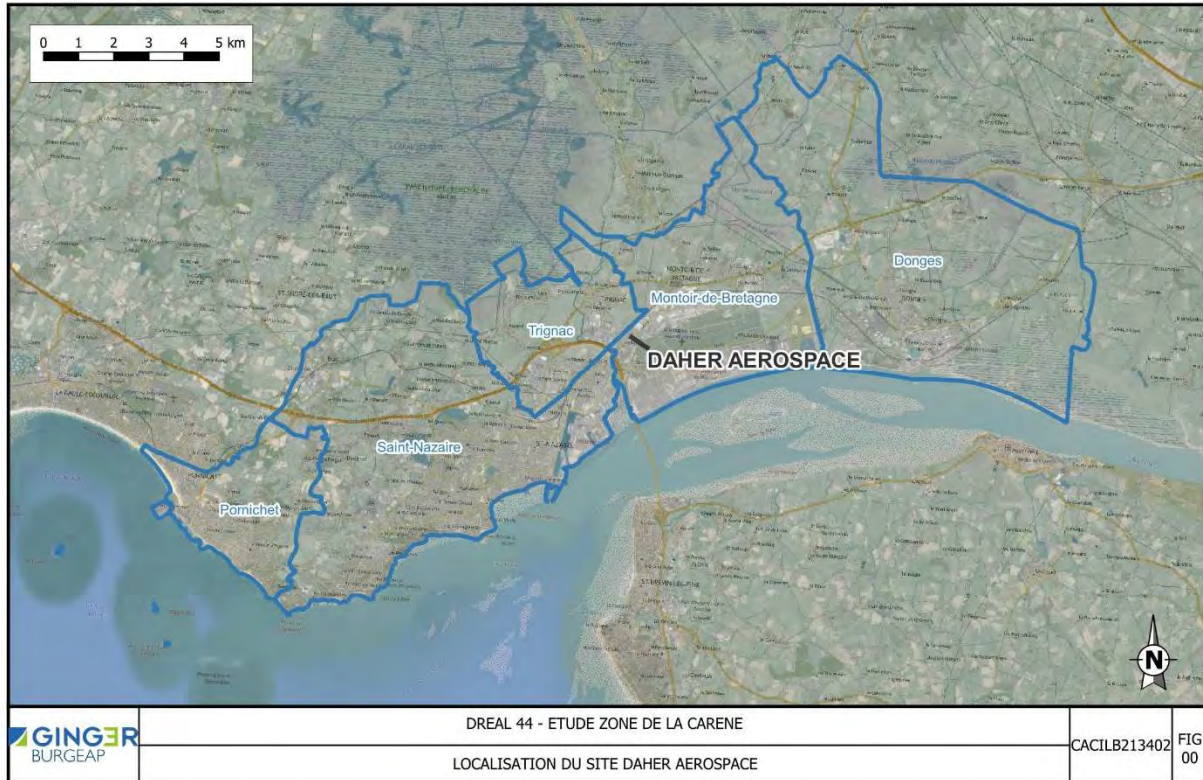
### Sources et émissions

Aucune information n'est disponible concernant les émissions atmosphériques du site COLAS de Saint Nazaire. Des mesures de retombées sont néanmoins disponibles et mettent en évidence des dépôts de poussières totales en bordure de site qui ont pu dépasser les 500 mg/m<sup>2</sup>/jour en 2018, mais en forte diminution en 2019 (maximum de 250 mg/m<sup>2</sup>/jour).

**Aucune information n'est disponible concernant les émissions du site, elles ne pourront donc pas être prises en compte dans l'étude zone. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**

## 22. DAHER AEROSPACE

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	-
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

Activité	Logistique aéronautique
code NAF	252H
Rubrique ICPE	1510.2.b/ 2910.A.2/ 2925-1
Effectif dans la société	230 personnes
Description du procédé	<p>SAINT-HAZAÏE</p> <p>• Activités HUB OUEST</p> <p><b>Activités</b></p> <p><u>Flux réception:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fournisseurs externes</li> <li>- Autres NATCO</li> <li>- Autres sites DAHER</li> </ul> <p><u>Distribution et navettes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In-situ Airbus Gron</li> <li>- Tamaris</li> </ul> <p><u>Distribution Externe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fournisseurs</li> <li>- Autres sites AIRBUS</li> <li>- SATAIR...</li> </ul>
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux sanitaires: Réseau d'assainissement communal Eaux pluviales: Milieu naturel

## Sources et émissions

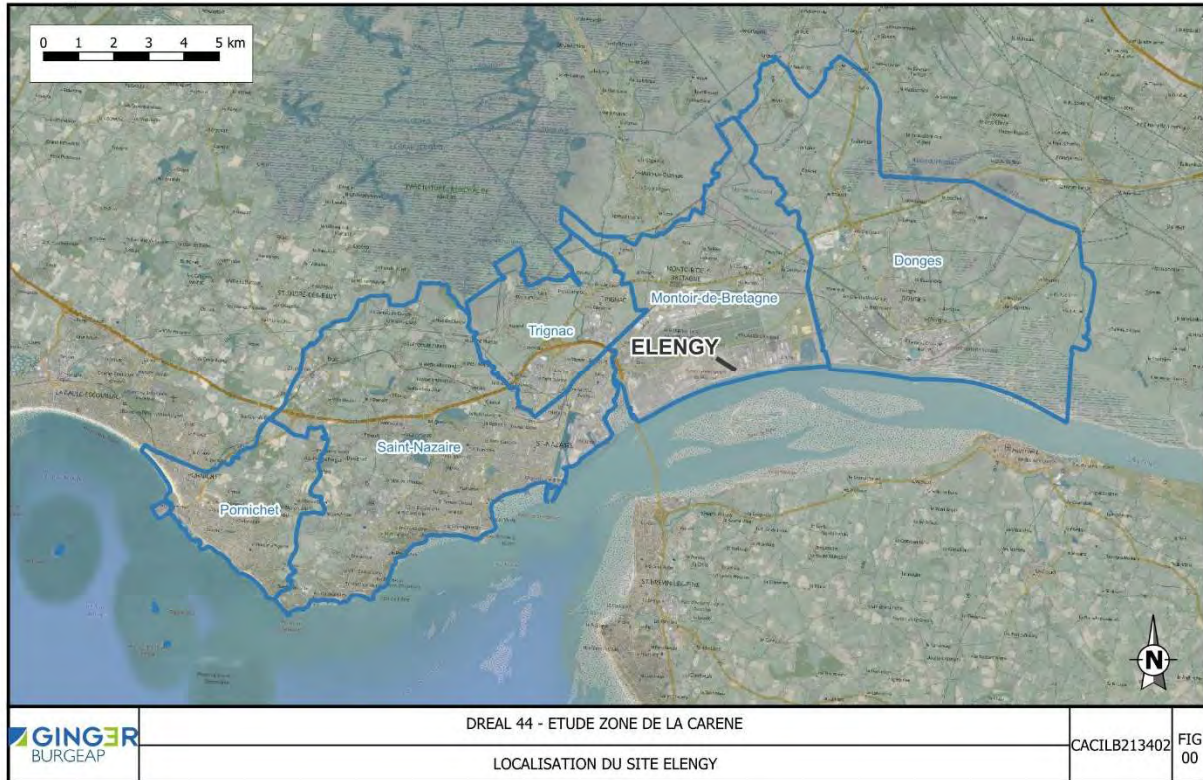
D'après les informations fournies, l'activité principale de DAHER AEROSPACE est la logistique aéronautique, soit de la réception de produit, du stockage, de la préparation et du dispatchage. Aucune mesure à l'émission n'est réalisée, ni aucune identification de source potentielle d'émission à l'atmosphère notable.

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour confirmer l'absence d'émission significative du site.**



## 23. ELENGY

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures rejets atmosphériques 2018
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Localisation des sources
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

Activité	Production de combustibles gazeux
code NAF	35.21Z
Rubrique ICPE	1185 - 1414 - 2925 - 3110 - 4331 - 4718 (seuil haut)
Volume d'activité	En 2018 : émission sur le réseau de 3 402 747 544 Nm3 de gaz naturel, soit 40 587 153 MWh
Effectif dans la société	-
Description du procédé	Regazéification de GNL par apport de chaleur : échanges thermiques avec l'eau de Loire / regazéifieurs à combustion submergée / réchauffeurs d'eau de Loire
Synoptique	

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données, le site d'ELENGY dispose de 8 rejets canalisés (7 regazéifieurs à combustion submergée et un ensemble de réchauffeurs d'eau de la Loire), dont la quantification des émissions des NOx a été réalisée par ELENGY pour chacun des rejets identifiés en affectant les émissions totales des regazéifieurs estimée au pro-rata des heures de fonctionnement proposées.

Somme de Emissions (kg/an)	Étiquettes de colonnes				
	2018	2019	2020	2021	Moyenne
<b>Étiquettes de lignes</b>					
<b>Ensemble des Réchauffeurs d'eau de Loire RC</b>					
NOx	7.0E+00	5.1E+02	0.0E+00	1.0E+00	1.3E+02
<b>Regazéifieur à combustion submergée SUB'X 1</b>					
NOx	6.9E+02	2.9E+03	2.6E+03	2.9E+03	2.3E+03
<b>Regazéifieur à combustion submergée SUB'X 2</b>					
NOx	7.5E+02	8.0E+03	1.7E+03	4.7E+03	3.8E+03
<b>Regazéifieur à combustion submergée SUB'X 3</b>					
NOx	2.3E+02	3.6E+03	3.2E+03	3.9E+03	2.7E+03

**Regazéifieur à combustion submergée SUB'X 4**

NOx	1.1E+03	4.1E+03	3.2E+03	5.4E+03	3.5E+03
-----	---------	---------	---------	---------	---------

**Regazéifieur à combustion submergée SUB'X 5**

NOx	9.5E+02	7.4E+03	2.0E+03	2.0E+03	3.1E+03
-----	---------	---------	---------	---------	---------

**Regazéifieur à combustion submergée SUB'X 6**

NOx	4.9E+02	2.9E+03	4.5E+03	1.8E+03	2.4E+03
-----	---------	---------	---------	---------	---------

**Regazéifieur à combustion submergée SUB'X 7**

NOx	3.9E+02	3.8E+03	5.0E+03	3.4E+02	2.4E+03
-----	---------	---------	---------	---------	---------

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site ELENGY (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

L'onglet BDD comporte uniquement des émissions de NOx liées aux regazéifieurs.

Soit

Il est cependant connu qu'il y a aussi

- des fuites, émissions, diffuses, de CH4 dans les tuyauteries et stockages
- des brûlages à la torche en cas d'incidents, avec des fumées qui ne contiennent pas que la vapeur d'eau
- des émissions de COV lors des opérations d'entretien / peinture des canalisations qui « souffrent » de l'air marin
- **des émissions liées au fonctionnement des navires à quai lors des (dé-)chargements** Ces dernières émissions ne sont – à ce jour – pas pris en compte par le « Grand Port ».

Aucune mention de ces émissions n'apparaît dans la BDD.

La quantification des émissions fuyardes n'est pas proposée par ELENGY. Cependant, ces émissions diffuses concernent ainsi principalement le méthane, qui est un gaz à effet de serre et qui ne présente pas d'effet direct sur la santé des populations en exposition environnementale (absence de VTR).

Les émissions de torchage sont, quelque soit le procès, difficilement quantifiables. Ces opérations peuvent émettre des COV à chaîne courte pouvant avoir un effet environnemental (GES) mais un impact direct très limité sur la santé des populations.

Enfin, nous ne disposons pas d'informations sur les émissions potentielles des opérations d'entretien, qui nous apparaissent cependant comme négligeables dans le cadre de cette installation.

En ce qui concerne les émissions des navires, celles-ci sont théoriquement prises en compte dans le cadre du cadastre des émissions d’Air Pays de la Loire, comme indiqué dans son guide méthodologique :

- **maritime**

Le sous-secteur maritime prend en compte à la fois les activités de navigation à travers le Grand Port Maritime Nantes – Saint Nazaire (GPMNSN) et les navettes vers l’île d’Yeu et également les activités liées à la pêche. La partie navigation prend en compte plusieurs phases : croisière, attente en rade, chenalage, manœuvre, phases à quai. Pour le GPMNSN, la partie croisière n’est pas estimée puisqu’elle se trouve au-delà de la rade de Saint-Nazaire. Pour les navettes de l’île d’Yeu, la phase d’attente en rade n’a pas lieu.

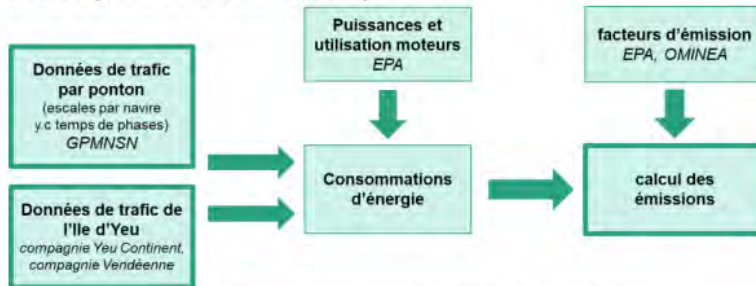


Figure 44 : méthodologie de calcul du sous-secteur maritime (hors pêche)

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour confirmer l’absence d’émission significative du site.**



## 24. ENGIE

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

<b>Données pertinentes disponibles sous OSMOSE</b>	-
<b>Activité de soudage exercée sur le site</b>	-

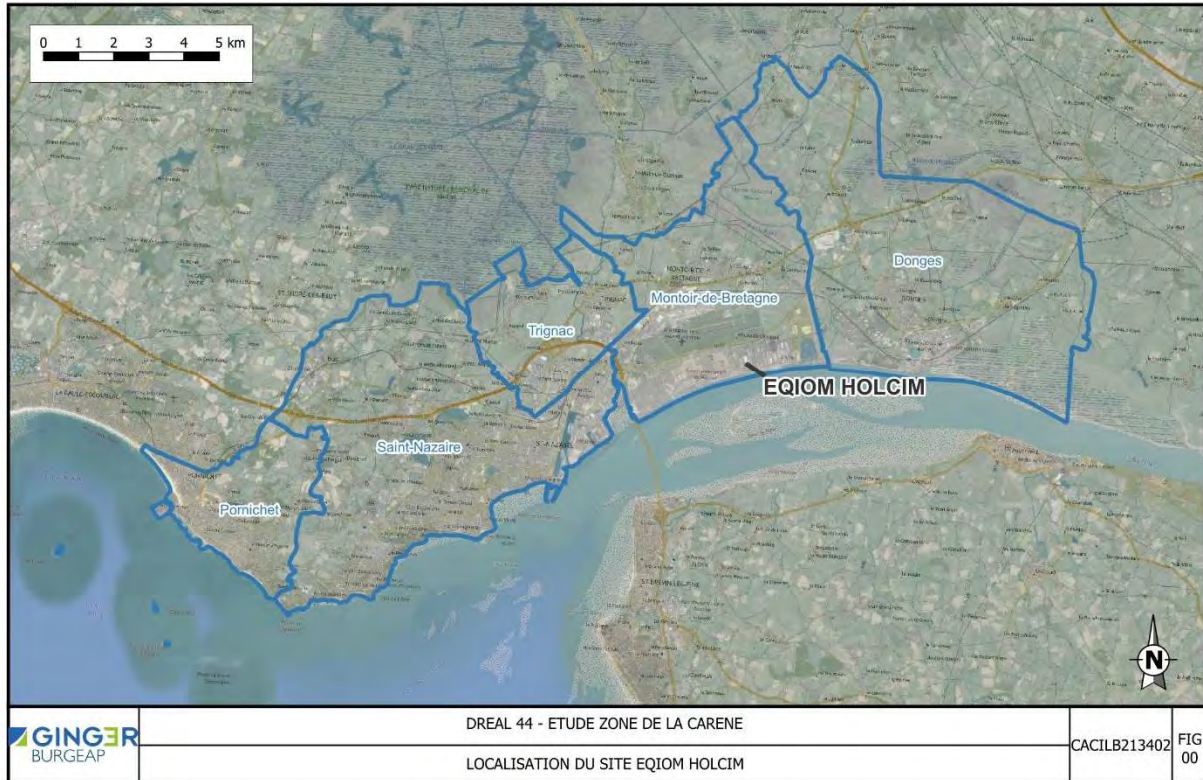
### Sources et émissions

Aucune information n'est disponible concernant le site ENGIE de la Bouletterie

**Aucune information n'est disponible concernant les émissions du site, elles ne pourront donc pas être prises en compte dans l'étude zone. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**

## 25. EQIOM HOLCIM

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures rejets atmosphériques 2018 2019
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

Activité	L'activité consiste à servir de stockage de sécurité au site principal en cas de surcharge de travail ou de panne. Une deuxième activité est d'exploiter l'usine de Carboloire* qui produit des carbonates de calcium. *Le société Carboloire ne répondra pas à l'étude de zone car Eqiom en a la responsabilité (ICPE et exploitation).
code NAF	2351Z
Rubrique ICPE	2515 Broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels 2516 Station de transit de produits minéraux pulvérulents
Volume d'activité	Réception de calcaire (route) : 103 kT Transfert inter-sites : 19 kT Ventes de ciments en vrac : 16 kT Ventes de ciments en sacs (dont BB) : 2 kT Ventes de carbonates broyés : 109 kT
Effectif dans la société	Le personnel de ce site est détaché du site principal. Présence humaine : du lundi au vendredi de 6h à 21h.
Description du procédé	Ciment - réception, stockage et distribution du ciment. Carboloire - réception, séchage, broyage, classification et distribution de carbonates de calcium.
Produits utilisés + quantité	Calcaire : 103 kT (base 2021) Ciment (transfert inter-sites) : 19 kT (base 2021)
Produits stockés + quantité	Calcaire - stockage sur plate-forme 15 000 T Carbonates de calcium - stockage en silo 6 x 350 --> 2100 T Ciment - stockage à plat 3 x 10 kT et 5 silos 5 x 700 T
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	EP et EU

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données, le site d'EQIOM HOLCIM dispose d'un rejet canalisé (dépoussiéreur), dont la quantification des émissions de PM totales est basée sur des campagnes de mesures spécifiques. Cependant, aucune émission diffuse n'a fait l'objet de quantification.

Somme de Emissions (kg/an)	Année			
	Étiquettes de lignes	2018	2019	Moyenne retenue
<b>Dépoussiéreur</b>				
PM totales		1.3E+03	6.3E+02	8.6E+02

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site EQIOM HOLCIM (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

La BDD ne comporte « que » des mesures canalisées de poussières.

L'activité étant

- Ciment - réception, stockage et distribution du ciment.
- Carboloire - réception, séchage, broyage, classification et distribution de carbonates de calcium.

Il est logique de penser qu'il y a des émissions diffuses de poussières de ciment, et donc de **Chrome vi**.

D'autres polluants pourraient être émis dans les activités de broyage en fonction des produits minéraux en entrée, pouvant être pulvérulents.

Par ex de la silice cristalline.

Aucune mesure environnementale n'a été prescrite.

Il n'y a en effet aucune quantification des émissions diffuses de poussières et de substances spécifiques disponibles, ni de mesures complémentaires à l'émission du dépoussiéreur.

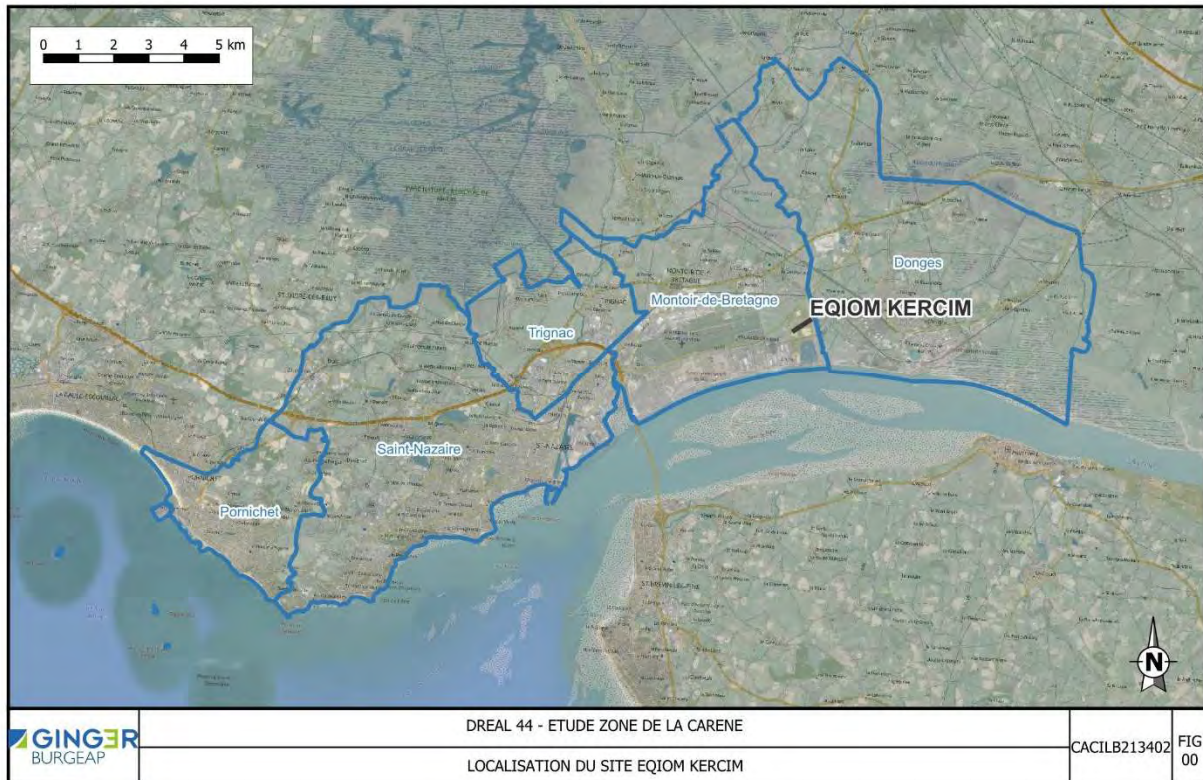
**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte des rejets canalisés dans l'étude zone ce qui n'est pas le cas pour les émissions diffuses.**

**Cette absence de données sur le diffus entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**



## 26. EQIOM KERCIM

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

<b>Données pertinentes disponibles sous OSMOSE</b>	ERS et étude d'impact 2008
	Rapports d'activité 2017 2018
	Mesures à l'émission 2017 2018 2019
	Mesures de retombées atmosphériques dans l'environnement
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Exclusion des données non exploitables (mesures de dépôt dans l'environnement)
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales et annexe soudage

Activité	L'activité consiste à recevoir des matières premières (clinker, calcaire, et gypse) par voie maritime ou par route, de les stocker et de produire des ciments normalisés. Les ciments en vrac partent en citerne et les ciments en sac partent par la route après ensachage.
code NAF	2351Z
Rubrique ICPE	2515-1-a : Installations de broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels 2516-2 : Station de transit de produits minéraux pulvérulents 2517 : Station de transit de produits minéraux
Volume d'activité	Réception de clinker, calcaire et gypse : 364 kT Ventes de ciments en vrac : 278 kT Ventes de ciments en sacs : 87 kT Transfert inter-site : 19 kT
Effectif dans la société	Eqiom est composé de 2 sites : è 1 site principal – broyeur à clinker – rue de la Tartane - Kercim è 1 site secondaire – terminal ciment – rue du Côté - Holcim Il emploie 45 personnes dont 25 dédiées à l'exploitation de l'usine. L'activité de production (broyage) fonctionne du lundi 6h au vendredi 21h (en 3 postes). Les autres activités fonctionnent du lundi au vendredi de 6h à 21h.
Description du procédé	Réception, stockage, broyage, classification, ensachage et distribution.
Synoptique	Cf pièce jointe.
Produits utilisés + quantité	Clinker : 301 kT (base 2021) Calcaire : 47 kT Gypse : 16 kT Réducteur de Cr VI (sulfate de fer) : 400 T
Produits stockés + quantité	Clinker : 1 hall de 50 kT Ciment : silos 4 x 1500 T --> 6000T Ciment en sacs : 1500 T
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	EP et EU

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données, le site d'EQIOM KERCIM dispose de 2 rejets canalisés (broyeur et séparateur), dont la quantification des émissions de PM10, PM2.5 et Chrome VI est basée sur des campagnes de mesures spécifiques. Cependant, aucune quantification des rejets diffus n'est disponible, ils ont toutefois été listés par l'exploitant (bâtiment broyeur, hall de stockage, ...)

Somme de Emissions (kg/an)	Année			Moyenne retenue
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	
<b>Bâtiment broyeur ciment</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Broyeur</b>	<b>1.9E+01</b>	<b>2.7E+00</b>	<b>9.3E-02</b>	<b>7.3E+00</b>
Chrome VI	4.0E-01	5.4E-01	2.8E-01	4.0E-01
PM10	2.7E+01	4.3E+00	0.0E+00	1.0E+01
PM2.5	3.0E+01	3.4E+00	0.0E+00	1.1E+01
<b>Convoyeur capoté</b>				

Somme de Emissions (kg/an)	Année			Moyenne retenue
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	
PM totales	-	-	-	-
<b>Hall de stockage doté de filtres à manches</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Séparateur</b>				
Chrome VI	2.4E+00	3.4E+00	5.6E+00	3.8E+00
PM10	0.0E+00	1.0E+03	0.0E+00	3.4E+02
PM2.5	4.8E+02	5.0E+02	0.0E+00	3.3E+02
<b>Silo de chargement pour l'expédition du ciment</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Silo de stockage de ciments</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Trémie de ballage</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Trémie de déchargement mobile dépeussière</b>				
PM totales	-	-	-	-

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/07/2022) concernant les émissions du site EQIOM KERCIM (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

#### Question 1 :

Les émissions de PM en 2019 sont à zéro. Tant les canalisées que les **diffuses** ce qui peut surprendre dans cette activité.

⇒ N'y a-t-il pas un manque / oubli ?

Des vérifications ont été faites concernant les valeurs de PM de 2019 qui confirment que ces émissions sont faibles et proches de 0. Il est à noter qu'EQIOM a précisé que ce sont « les dispositions normatives de mesure fixées par le COFRAC qui imposent aux organismes d'indiquer 0 lorsque les résultats sont très faibles ».

Néanmoins, les émissions de 2018 et 2017 ne sont pas nulles, et une valeur moyenne a été considérée pour quantifier les émissions de poussières de ces rejets.

**Installation Séparateur**

Cliant	EQIOM MdB
Installation	SEPARATEUR
Date	05/06/2019

Mesure	
Horaire	10:21 - 11:21
Humidité (%) sur	6,3

Mesure	
Horaire	10:10 - 10:20
Température (°C)	87
Vitesse (m/s)	12,5
Débit (m <sup>3</sup> /h)	100 300

	Essai 1	Unité	VLE	Conformité à la VLE
Heure	10:21 - 11:21			
Poussières teneur	0	mg/m <sup>3</sup>	50	Conforme
Poussières flux	0	kg/h	-	

**Installation Broyeur**

Cliant	EQIOM MdB
Installation	BROYEUR
Date	05/06/2019

Mesure	
Horaire	13:55 - 14:55
Humidité (%) sur	5,6

Mesure	
Horaire	13:40 - 13:50
Température (°C)	85
Vitesse (m/s)	8,5
Débit (m <sup>3</sup> /h)	17 300

	Essai 1	Unité	VLE	Conformité à la VLE
Heure	13:55 - 14:55			
Poussières teneur	0	mg/m <sup>3</sup>	50	Conforme
Poussières flux	0	kg/h	-	

**Question 2 :**

Rien sur le **Nickel, Cobalt** qui sont souvent présents dans les ciments.]

⇒ Sont-ils mesurés sans que les résultats ne soient communiqués à la DREAL ?

Il est indiqué par EQIOM que « Tous les résultats de mesure sont communiqués à la Dreal ». Les mesures sont réalisées conformément aux dispositions de l'arrêté préfectoral applicable à l'installation, et il n'est ainsi pas réalisé de mesures sur le nickel ou le cobalt sur ces émissaires.

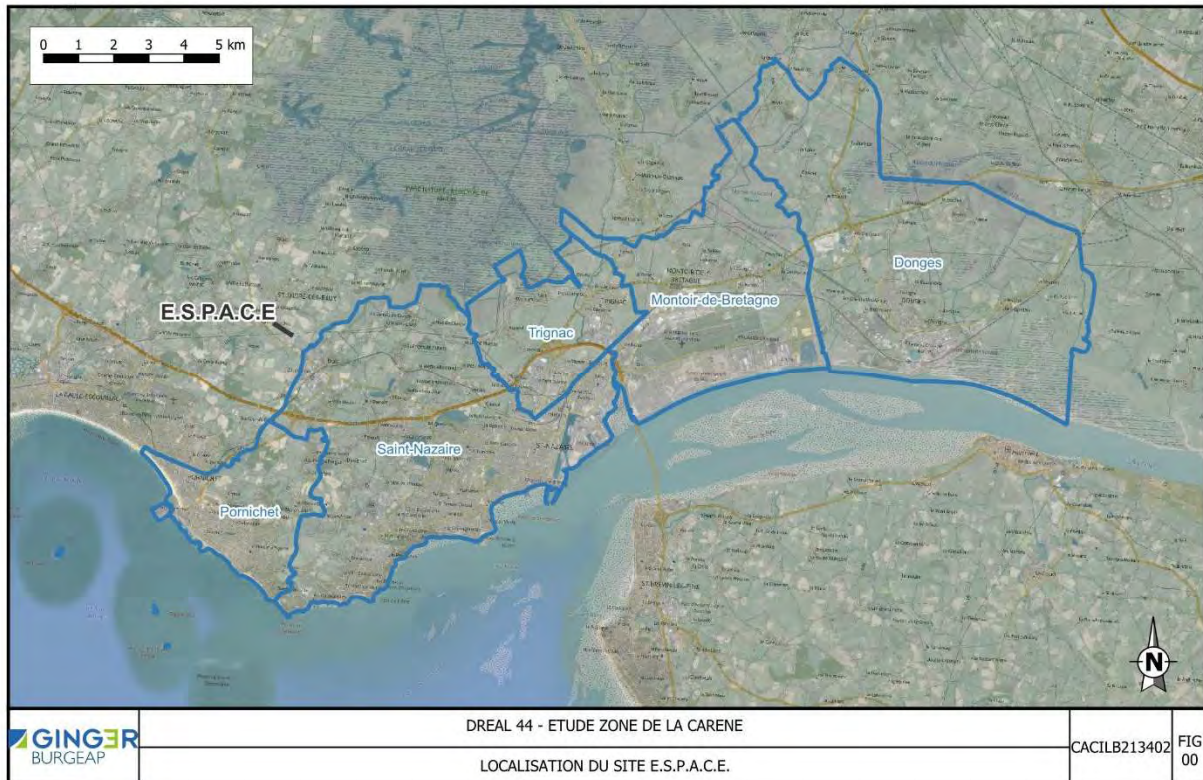
Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte des rejets canalisés de cette installation dans l'étude zone.

Par contre, les informations disponibles ne sont pas suffisantes pour quantifier les émissions diffuses et pour les modéliser. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.



## 27. E.S.P.A.C.E.

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

<b>Données pertinentes disponibles sous OSMOSE</b>	Mesures rejets atmosphériques 2021
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Spéciation des COV à partir des mesures réalisées au niveau des lieux de travail
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales et annexe soudage

Activité	Fabrication d'ensembles et sous-ensembles de programme développant une expertise en usinage, tôlerie, assemblage et contrôle 3D
code NAF	3030Z
Rubrique ICPE	2560
Volume d'activité	
Effectif dans la société	150
Description du procédé	Cf, Synoptique et procédé de fabrication
Synoptique	Fournir le synoptique du procédé de fabrication
Produits utilisés + quantité	Cf, fichier en pièce jointe Armoire
Produits stockés + quantité	Cf, fichier en pièce jointe Armoire
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Pas de rejet

## Sources et émissions

D'après les informations fournies à partir des documents disponibles, un seul rejet canalisé issu de la cabine de peinture est présent sur le site E.S.P.A.C.E.. Des mesures de PM totales, de Chrome VI et de COV totaux sont disponibles pour l'année 2021. Le site ne dispose pas d'une quantification des émissions diffuses (absence de PGS disponibles), ni de spéciation des COV.

Cependant, il a été fourni des mesures d'exposition individuelles de COV spécifiques en Mars 2021, et notamment des mesures de VLEP 8h de 5 COV spécifiques au poste « ajusteur monteur – siège cabine » (il s'agit très majoritairement d'acétate d'éthyle).

Les COV totaux ont été spécifiés pour le rejet de la cabine de peinture sur la base des ratios issus des mesures individuelles.

Substance	Concentration mesurée – mesures individuelles (mg/m <sup>3</sup> )	% affecté
Toluène	0.84	3%
Xylènes	0.307	1%
n-hexane	0.205	1%
Cyclohexane	0.76	3%
Acétate d'éthyle	25.3	92%

Somme de Emissions (kg/an)	Année	
Étiquettes de lignes	2021	Moyenne retenue
<b>Cabine de peinture</b>		
Acétate d'éthyle	3.6E+01	3.6E+01
Chrome VI	4.4E-03	4.4E-03
COV totaux	3.9E+01	3.9E+01
Cyclohexane	1.1E+00	1.1E+00
Hexane	2.9E-01	2.9E-01
PM totales	1.7E+00	1.7E+00
Toluène	1.2E+00	1.2E+00
Xylènes	4.3E-01	4.3E-01

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/07/2022) concernant les émissions du site ESPACE (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

### Question 1 :

#### Emissions de COV

La BDD semble avoir été remplie à partir des mesures de janvier 2021 concernant le seul atelier de peinture.

Aucune information sur la présence d'autres activités émettrices (par ex l'assemblage ?) et sur les émissions non canalisées.

⇒ Des actions sont elles en cours pour compléter le périmètre et calculer les émissions diffuses ?

#### CMR métaux – Chrome VI (cancérogène)

Pour ce qui concerne Cr(vi) la BDD semble avoir été remplie à partir du document de mesures de janvier 2021

Nous ne disposons que d'une campagne de mesures à l'émission concernant le rejet de la cabine de peinture, réalisé par l'APAVE en février 2021, qui propose une mesure de poussières totales, de COV totaux et de chrome VI

### Question 2 :

#### Autres produits émis dans le « bâtiment »

La BDD indique des mesures d'émissions canalisées réalisées en 2021 avec la mention « Substance retrouvées en faisant des mesures de la qualité de l'air .Mesure faite à l'assemblage »

On y trouve des COVs dangereux comme le **Toluène, le n-hexane, le Cyclohexane**

⇒ La publication dans Osmose du document 2021 est **nécessaire**

⇒ **Une quantification des émissions canalisées et diffuses de ces COVs est-elle en cours ?**

Les émissions de COV totaux ont été spécifiées à l'émission du rejet de la cabine de peinture à l'aide des informations fournies sur les mesures réalisées pour l'exposition professionnelle (VLEP 8h), permettant d'estimer en première approche les émissions de toluène, hexane et cyclohexane, mais également de xylènes et acétate d'éthyle (ce dernier composé étant très majoritaire dans la répartition des COV proposée).

En revanche, les informations collectées ne permettent pas de quantifier les émissions diffuses.



**Question 3 :**

**Produits CMR**

Une liste de produits CMR est évoquée mais n'est pas intégrée à la BDD

⇒ La publication dans Osmose de la liste de produits CMR est nécessaire.

Au 30/12/2020, la société ESPACE a effectué deux demandes DU66 REACH

16/06/2020	16/06/2020	234-379-8	potassium hydroxyoctaoxochromate(tri)oxide	ESPACE SA	case	7 Rue Des Petras	In primer and coatings (including as wash primers) for the aerospace
16/06/2020	22/06/2021	332-342-6	chromium chromate	ESPACE SA	case	7 Rue Des Petras	Application of primers and specialty coatings in the construction of air

Or dans la BDD, elle cite des produits très dangereux CMR, qu'elle utilise en mentionnant des autorisations REACH.

Les REACH/20/1/2, REACH/20/6/8, et REACH /20/7/10 n'ont fait l'objet d'aucune demande en France (onglet Authorised uses du tableau excel disponible sur <https://echa.europa.eu/fr/du-66-notifications>).

L'Alodine 1200 est à base de « trioxyde de chrome ».

Or on ne trouve pas de demande de la Société ESPACE pour ce CMR dans la base DU66 REACH

L'Alodine 1132 contient du dichromium tris(chromate) CE n° 246-352-2

pour lequel aucune demande DU66 d'ESPACE n'est visible dans la base DU66 REACH.

Le fichier listant les produits sera mis à disposition. Il s'agit de 4 fichiers qui présentent les conditions de stockage des produits ainsi que les quantités.

Par rapport aux premières données fournies dans la base de données, les produits listés sont présents en très petite quantité : Alodine 1200 : non retrouvé / Alodine 1132 : moins de 1 litre / Primaire PAC 33 : moins de 1 litre / Primaire P60 (base et durcisseur) : moins de 10 litres / peinture 10P4-2NF : Moins de 4 litres / Aeroprime 530 base : moins de 5 litres / Primer 7835 : 1 litre environ.

De plus, une photographie des conditions de stockage présentée ci-dessous permet de s'assurer de la très faible émission à l'atmosphère en diffus lorsque ces produits ne sont pas utilisés :



**Question 4 :**

**Mesures environnementales**

On peut noter l'absence de documents relatifs aux mesures d'atmosphères à l'intérieur et extérieur du site.

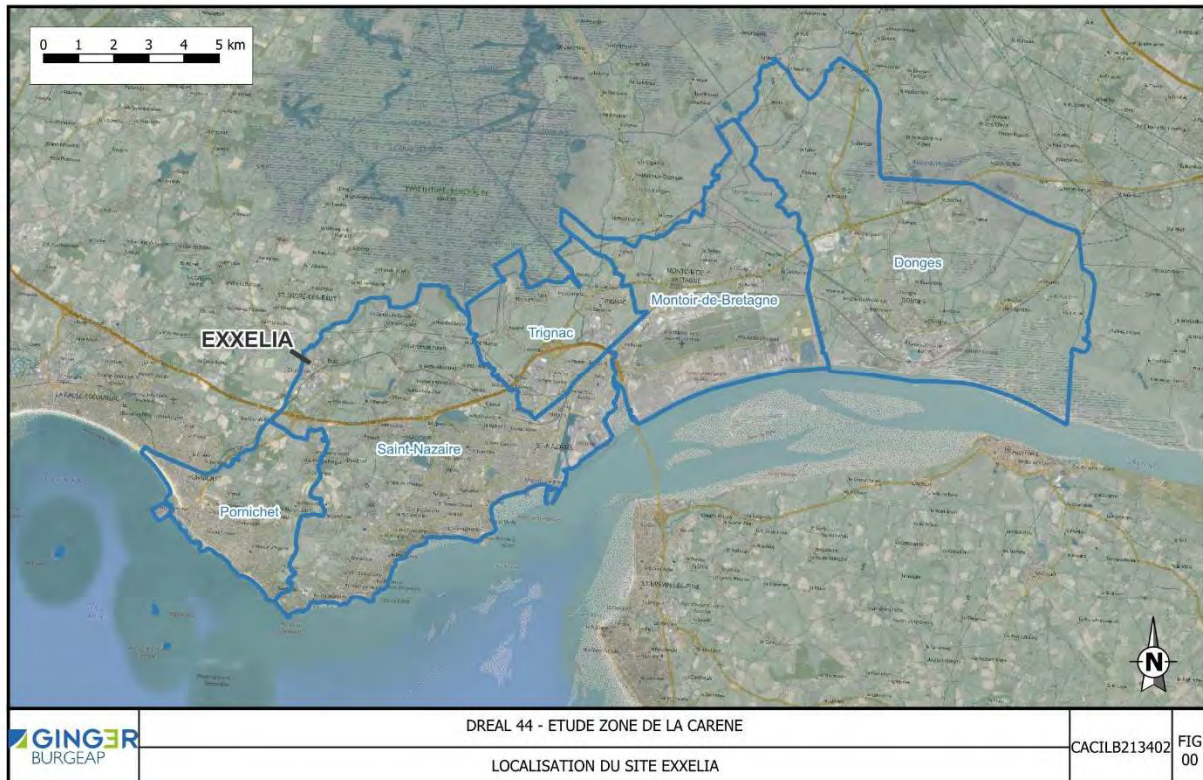
Des mesures dans les locaux ont été fournies en mars et novembre 2021 et seront mises à disposition sur OSMOSE, ainsi que des mesures à l'émission.

Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte des rejets canalisés de cette installation dans l'étude zone. Par contre, les informations disponibles ne sont pas suffisantes pour quantifier les émissions diffuses de COV et pour les modéliser. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.



## 28. EXXELIA

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures rejets atmosphériques 2021 FDS N-MÉTHYL-2-PYRROLIDONE
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Spéciation des COV à partir des informations disponibles dans le PGS 2022
Activité de soudage exercée sur le site	Oui

## Données générales

Activité	Fabrication de condensateurs électrochimiques au tantale et aluminium
code NAF	2611Z
Rubrique ICPE	4120, 2565, 1450
Volume d'activité	12M€/an
Effectif dans la société	79 personnes dont :3 ventes, 7 encadrement, 19 fonctions supports (Maintenance, logistique, qualité), 5 R&D, 22 production condensateurs aluminium, 23 production condensateurs au tantale.

## Données concernant le soudage

En ce qui concerne les émissions de soudage, elles sont réalisées à l'aide de 3 principales techniques (Le soudage par résistance, le soudage laser à gaz CO2 et le brasage tendre), sur du nickel, laiton et tantale. Aucune électrode n'est consommée et la quantité de matériau d'apport est très faible (5 kg/an). Aussi, il apparaît que les émissions liées à cette activité peuvent être négligées au vu de la quantité de matériau d'apport et des techniques utilisées.

Nombre de soudeurs dans la société	10-15
Techniques utilisés	Le soudage par résistance Le soudage laser à gaz CO2 Le brasage tendre (température < 450°C)
Métaux de base utilisés lors de vos travaux de soudage et techniques connexes + quantité	nickel, laiton, tantale
Matériaux d'apports + quantité	Sn100 5,3Kg/an
Electrodes	0
Temps de soudage	indéterminé

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données retournée, le site d'EXXELIA dispose de 2 rejets canalisés (la ligne pyrolise, à l'origine d'émissions de NOx) et le local confection, émetteur de COV. Des mesures pour ces 2 substances ont été réalisées en 2021. En revanche, il n'est pas présenté dans le fichier ni de quantification des émissions diffuses, ni de spéciation des COV totaux mesurés.

En ce qui concerne les émissions diffuses, EXXELIA présente dans son Plan de Gestion des Solvants de 2022 une absence de rejets diffus à l'aide de la présentation du bilan matière et de l'extraction présente dans le local confection (imprégnation). Les émissions diffuses ne seront ainsi pas prises en compte sur cette installation.

GINGER BURGEAP a ainsi affecté les COV spécifiques à l'aide de la répartition des flux entrants présents dans le PGS de 2022 :

Produit	Flux entrant (kg/an)	% affecté
γ Butyrolactone	15101	70%
Tétraméthylammonium hydroxyde à 25% dans l'eau	211	1%
N-méthylpyrrolidone	1942	9%
Triéthylamine	919	4%
Acide Butyrique	5	0%
Methoxy-3-propionitrile 99%	3409	16%

Somme de Emissions (kg/an)	Année	
Étiquettes de lignes	2021	Moyenne retenue
<b>Ligne pyrolyse</b>		
NOx	5.3E+01	5.3E+01
<b>Local confection</b>		
Acide Butyrique	1.0E-02	1.0E-02
COV totaux	4.5E+01	4.5E+01
gamma-Butyrolactone	3.2E+01	3.2E+01
Methoxy-3-propionitrile	7.1E+00	7.1E+00
N-méthylpyrrolidone	4.1E+00	4.1E+00
Tétraméthylammonium hydroxyde	4.4E-01	4.4E-01
Triéthylamine	1.9E+00	1.9E+00

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site EXXELIA (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

L'onglet BDD comporte des émissions canalisées de NOx et de COVT :

Processus	Type de matière	Produit	Nom des COV ou autre polluant	Risque	Etat de pollution (Région ou pollution locale (D/Watrade))	Méthode d'évaluation	Année	Temps de (dé)contamination (min)	Masse d'air (kg/m³)
Ligne d'asphalte	canalisée	NOx			R214	mesuré	2021	2840	0,01
Local collection	canalisée	COV-Volatils			R510	mesuré	2021	808	0,01

Rien sur les émissions diffuses de COVT, et les fumées de soudage de particules métalliques (limitées)

Or la société a écrit à la DREAL en 2021 qu'elle consommait 1,6t de solvant

1-méthyl-2-pyrrolidone, généralement abrégé en NMP qui émet des COV :

2. Rejets atmosphériques

En matière de rejets atmosphériques, nous ne sommes pas concernés par des rejets de COV de type H340, H350, H350i, H360DF, H341, ni H351. Je vous confirme cependant que nous sommes concernés par des rejets de **COV H360D (NMP)**. La consommation de NMP est de l'ordre de 1,5 kg/mois à raison de 1 à 2 fois par semaine en moyenne et nous estimons que le rejet est de l'ordre de 3%.

Nous avons donc une consommation annuelle d'environ **1,6 tonnes/an du solvant NMP**. A notre connaissance, n'étant pas soumis à autorisation ni concernés par la rubrique ICPE 1978, nous ne sommes a priori pas dans l'obligation de réaliser un plan de gestion de solvant. La priorité est actuellement mise sur le remplacement de la NMP par un autre produit. En tout état de cause, nous avons l'intention d'établir un plan de gestion des solvants d'ici à la fin de l'année 2021.

3. NMP

Nous vous confirmons que notre utilisation de NMP est concernée par l'annexe XVII du règlement REACH au titre de l'entrée 71-2 en tant qu'utilisateur. Nous utilisons de la NMP pure. Vous trouverez le FDS du produit acheté en pièce jointe. Comme évoqué précédemment, notre consommation annuelle de NMP est d'environ 1,5 tonne/an.

Ce produit est classé **H360D**



Aucune mention de ces émissions n'apparaît dans la BDD.

Les émissions de ce produit sont-elles incluses dans le montant des COVT canalisés ?

Le PGS prévu fin 2021 est-il disponible ?

Concernant les émissions diffuses, les informations proposées dans le PGS de 2022 justifient leur absence par la présence d'une ventilation dans le local d'imprégnation (ou sont présents les COV) :

**11.2.3 O4 : REJETS DIFFUS**

Le local imprégnation est intégralement ventilé et donc les rejets sont intégralement canalisés.

**O4 = 0kg**

Pour les émissions de soudage, les informations fournies font apparaître une consommation très faible de matériau d'apport qui nous permet de ne pas retenir ces émissions considérées comme négligeables dans le cadre de l'étude zone.

Enfin, la spéciation des COV a bien été réalisée par GINGER BURGEAP à partir des informations disponibles dans le PGS, et a permis d'affecter un flux spécifiques aux différentes substances dont le N-méthylpyrrolidone.

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**



## 29. FAMAT

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

<b>Données pertinentes disponibles sous OSMOSE</b>	Contrôle des rejets atmosphériques 2017 et 2019
Activité de soudage exercée sur le site	-

## Sources et émissions

Dans les données à disposition (mesures à l'émission 2017 et 2019), le site de la FAMAT dispose d'un grand nombre de points de mesures qui font l'objet de mesures. Néanmoins, ne disposant pas des temps de fonctionnement aucun calcul de flux annuel n'a pu être fait.

Campagne de mesures 2017	Campagne de mesures 2019
Annexe 1 : Cabine de sablage MATRASUR .....	
Annexe 2 : Extraction vapeurs acides et basiques .....	
Annexe 3 : Groupe électrogène 1 .....	
Annexe 4 : Groupe électrogène 2 .....	
Annexe 5 : Cabine nettoyage alcool rejet 10488 .....	Annexe I : Cabine nettoyage alcool
Annexe 6 : Traitement thermique Local .....	Annexe II : Cabine de parachèvement inconel (ZOE1)
Annexe 7 : Cabine attaque acide .....	Annexe III : Cabine de parachèvement inconel (ZOH1)
Annexe 8 : Machine Sciacky .....	Annexe IV : Cabine de bufflage
Annexe 9 : Four pompe à vide .....	Annexe V : Laveur de gaz
Annexe 10 : Laveur gaz station .....	Annexe VI : Parachèvement TRF (ZOH1)
Annexe 11 : Machine à laver n°10550 .....	Annexe VII : Parachèvement FHF (ZOH1)
Annexe 12 : Machine à laver ZOH4 n°10667 .....	Annexe VIII : Ebavurage (SIR)
Annexe 13 : Local Ressuage .....	Annexe IX : Lavage haute pression
Annexe 14 : Local RTV .....	
Annexe 15 : Etuve RTV .....	

Toutefois en l'absence de données, la base de données n'a pu être complétée, les émissions de ce site ont néanmoins été prises en compte via le cadastre des émissions de Air Pays de la Loire.

**Les informations fournies par Air Pays de la Loire dans le cadastre des émissions permettront la prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## 30. GERB

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

<b>Données pertinentes disponibles sous OSMOSE</b>	Mesures rejets atmosphériques 2015 2019
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Visite de site
	Récupération et intégration de données d'émissions complémentaires : PGS 2018 2019 2020 2021 et mesures supplémentaires 2018 2022
	Quantification des émissions canalisées et diffuses
	Spéciation des COV
	Localisation et caractérisation des rejets
Activité de soudage exercée sur le site	Non

### Sources et émissions

D'après les informations fournies à partir des documents disponibles initialement et ceux obtenus après la visite sur site, GERB dispose de 4 principaux rejets canalisés à l'atmosphère : la cabine de peinture (PM et

COV), l'atelier de plaques autocollantes (NOx, SO2, PM, composés soufrés et COV), le four de séchage (NOx et SO2) et la grenailleuse (PM). Tous ces rejets ont fait l'objet de mesures sur l'année 2018 notamment. De plus, GERB a quantifié dans le cadre de la réalisation de ses PGS des émissions diffuses (qui ont été intégrées dans la base de données) ainsi qu'une estimation de la part massique de chaque COV spécifique dans l'effluent de l'installation.

GINGER BURGEAP a ainsi quantifié les flux à l'émission en fonction des mesures disponibles et des temps de fonctionnement fournies, affecté les COV spécifiques aux émissions de COV totaux mesurés pour chaque rejet et intégré les émissions de COV diffus :

Substance	% affecté
Xylène	22.9%
4-hydroxy-4-méthyl-2-pentanone	4.7%
Butane-1-ol	4.1%
1 méthoxy-2 propanol	40.0%
2-methylpropane-1-ol	15.4%
2-méthoxypropanol	0.1%
Acétate de n-butyle	5.6%
Ethylbenzène	4.0%
Solvant naphta léger (assimilés à des composés aliphatiques C9-C16)	3.2%

Emissions (kg/an)	Année		
Étiquettes de lignes	2018	2019	Moyenne
<b>Cabine de peinture</b>			
1-méthoxy-2-propanol	1.3E+03		1.3E+03
2-méthoxy-1-propanol	2.5E+00		2.5E+00
2-methylpropane-1-ol	4.8E+02		4.8E+02
4-hydroxy-4-méthyl-2-pentanone	1.5E+02		1.5E+02
Acétate de n-butyle	1.7E+02		1.7E+02
Aliphatiques C9-C16	9.9E+01		9.9E+01
Butane-1-ol	1.3E+02		1.3E+02
COV totaux	3.1E+03		3.1E+03
Ethylbenzène	1.3E+02		1.3E+02
PM totales	1.4E+02		1.4E+02
Xylènes	7.2E+02		7.2E+02
<b>Diffus</b>			
1-méthoxy-2-propanol	1.8E+02	4.8E+02	3.3E+02
2-méthoxy-1-propanol	3.6E-01	9.6E-01	6.6E-01
2-methylpropane-1-ol	7.0E+01	1.9E+02	1.3E+02
4-hydroxy-4-méthyl-2-pentanone	2.1E+01	5.6E+01	3.9E+01
Acétate de n-butyle	2.5E+01	6.7E+01	4.6E+01
Aliphatiques C9-C16	1.4E+01	3.8E+01	2.6E+01
Butane-1-ol	1.9E+01	4.9E+01	3.4E+01

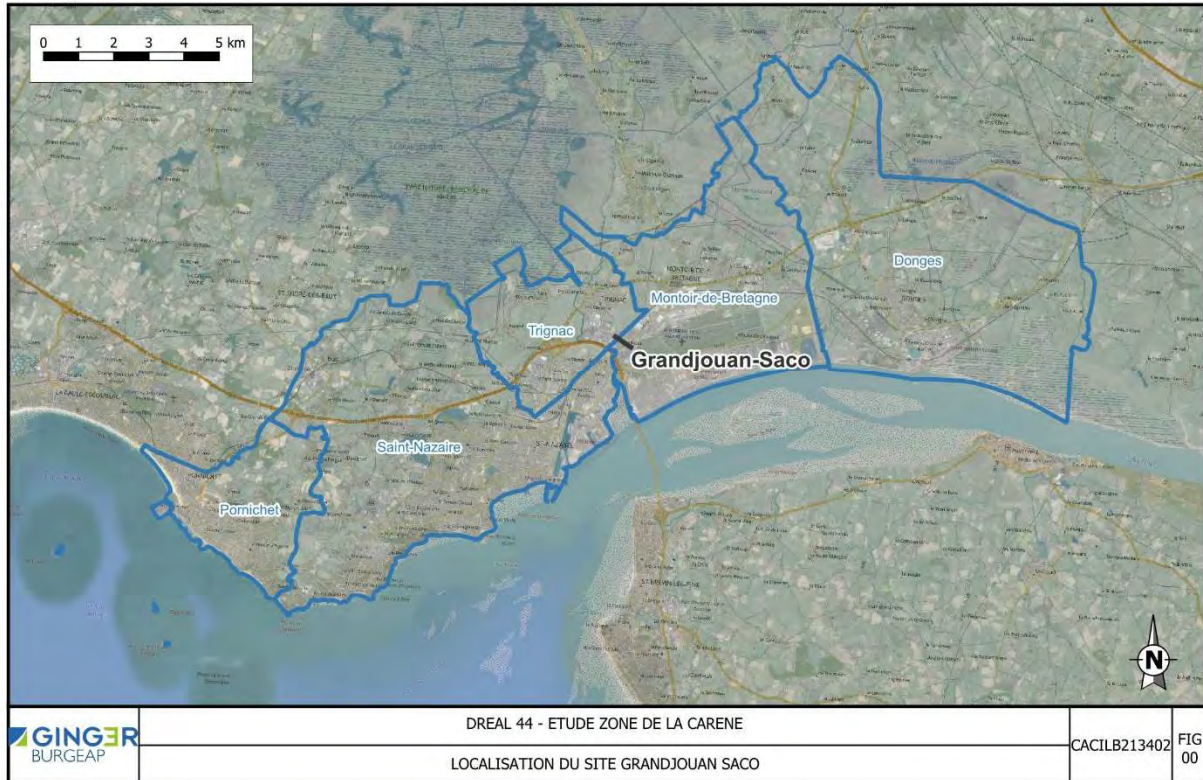


COV totaux	4.6E+02	1.2E+03	8.3E+02
Ethylbenzène	1.8E+01	4.9E+01	3.4E+01
Xylènes	1.0E+02	2.8E+02	1.9E+02
<b>Four de séchage</b>			
NOx	4.9E+00		4.90E+00
SO2	6.2E-01		6.20E-01
<b>Grenailleuse</b>			
PM totales	6.2E+00		6.20E+00
<b>Plaques autocollantes</b>			
1-méthoxy-2-propanol	4.4E+01		4.4E+01
2-méthoxy-1-propanol	8.7E-02		8.7E-02
2-methylpropane-1-ol	1.7E+01		1.7E+01
4-hydroxy-4-méthyl-2-pentanone	5.1E+00		5.1E+00
Acétate de n-butyle	6.1E+00		6.1E+00
Aliphatiques C9-C16	3.4E+00		3.4E+00
Butane-1-ol	4.5E+00		4.5E+00
COV totaux	1.1E+02		1.1E+02
Ethylbenzène	4.4E+00		4.4E+00
H2S	9.2E-04		9.2E-04
Mercaptans	1.1E-01		1.1E-01
NOx	4.0E-01		4.0E-01
PM totales	4.8E+00		4.8E+00
SO2	1.5E+00		1.5E+00
Xylènes	2.5E+01		2.5E+01

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## 31. GRANDJOUAN SACO

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Etude d'impact 2006
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

Activité	Centre de tri/transfert de déchets non-dangereux
code NAF	3811Z
Rubrique ICPE	2710-2 2714-1
Volume d'activité	26000t/an (2020) 23000t/an (2021) 26000t/an (estimé 2022)
Effectif dans la société	6
Description du procédé	Pas de production ni de fabrication. Réception des déchets, stockage temporaire par type de déchets et chargement pour envoyer dans les exutoires ou filières de valorisation
Synoptique	/
Produits utilisés + quantité	/
Produits stockés + quantité	Cuve de 1000L de GNR pour les engins 1 bidon (200L) de liquide de refroidissement
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux pluviales (toiture): lagune puis passage par un séparateur hydrocarbures puis rejet des eaux dans le tout à l'égout Eaux sanitaires : tout à l'égout Eaux industrielles (pluviale de ruissellement) : lagune puis passage par un séparateur hydrocarbures puis rejet des eaux dans le tout à l'égout

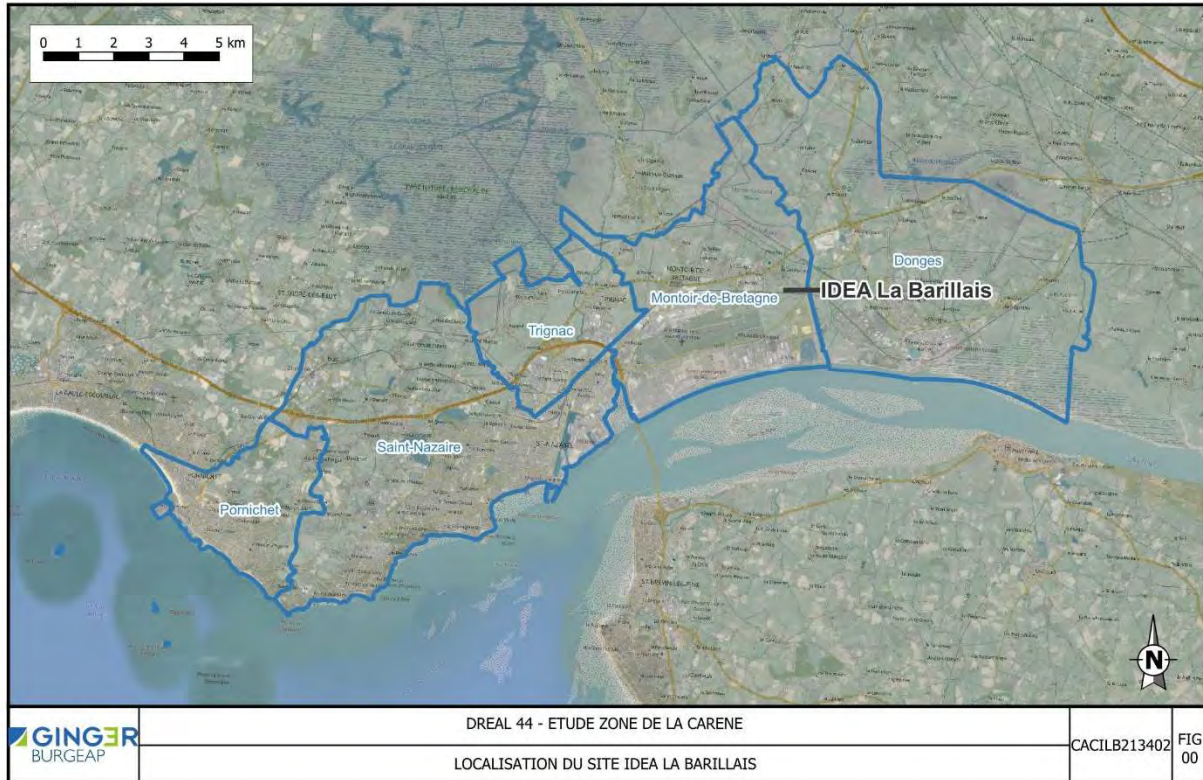
## Sources et émissions

D'après les informations fournies, l'activité principale de GRANDJOUAN SACO est du tri/transfert de déchets non dangereux. Aucune production ou fabrication de produit n'est présente sur site, seuls la réception des déchets, le stockage temporaire par type de déchets et le chargement sont recensés. Les seules émissions sont liées à la circulation des camions et aux émissions fugitives très faibles des produits stockés (cuve de 1000L de GNR)

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour confirmer l'absence d'émission significative du site.**

## 32. IDEA LA BARILLAIS

### Localisation



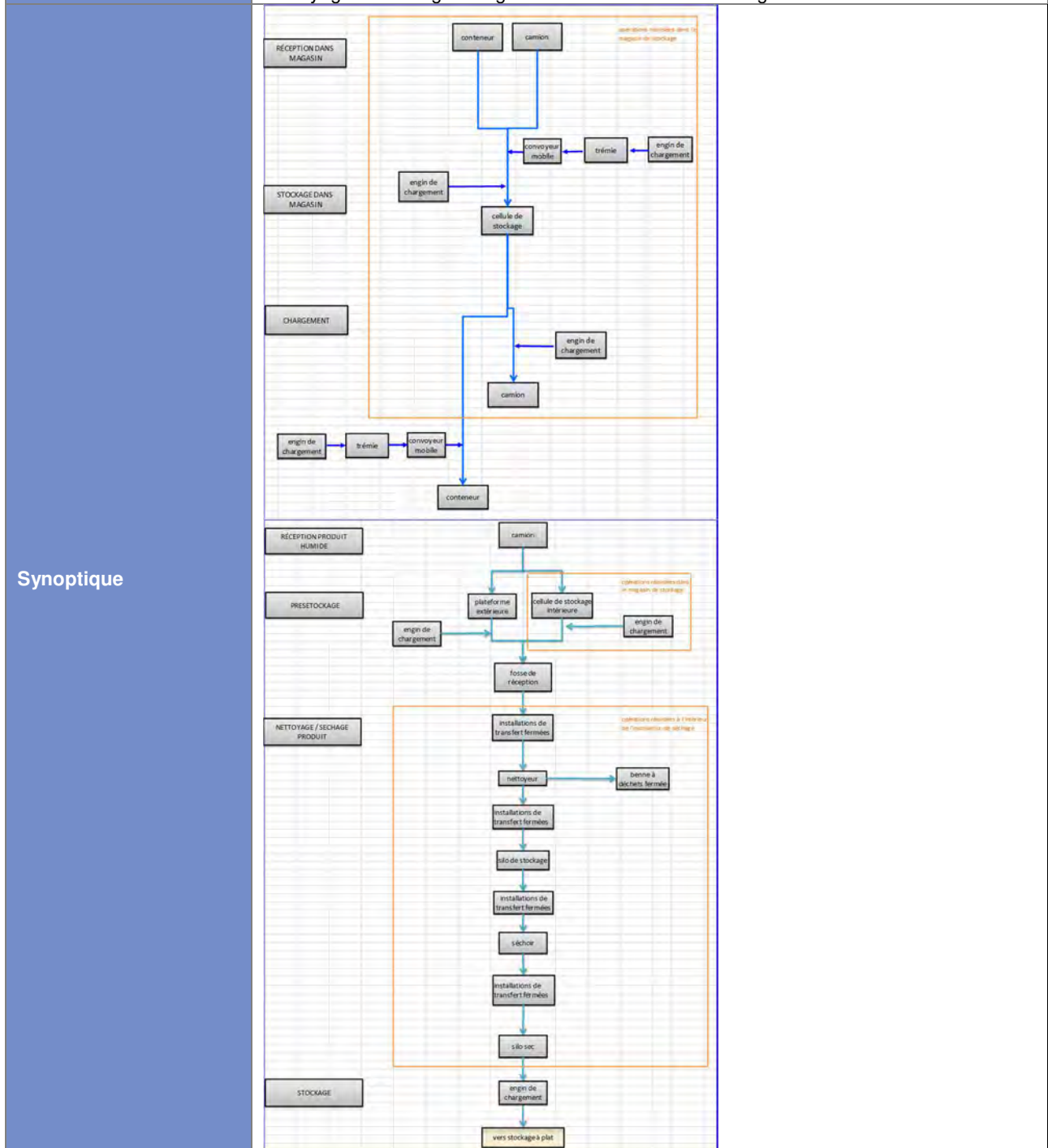
### Détail des données disponibles et/ou utilisées

<b>Données pertinentes disponibles sous OSMOSE</b>	-
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	-
Activité de soudage exercée sur le site	Non



**Données générales**

Activité	Manutention et Stockage de marchandises vrac agro alimentaire
code NAF	7010Z
Rubrique ICPE	2160E
Volume d'activité	200 000 à 250 000T / an de marchandises vrac manutentionnées
Effectif dans la société	4 personnes sur site: 1 responsable d'exploitation, 1 chef d'équipe, 2 opérateurs
Description du procédé	Réception de marchandise vrac agro alimentaire Ensilage des marchandises à l'aide d'une sauterelle (tapis mobile) en magasin Stockage de marchandise en vrac Chargement de camions à l'aide d'une chargeuse sur pneu (chouleur) Nettoyage et séchage des grains à l'aide d'un séchoir au gaz



<b>Produits utilisés + quantité</b>	Pas d'ajout, ni de transformation des produits
<b>Produits stockés + quantité</b>	2019: 114 533 tonnes de marchandises vrac agro réceptionnées dans les magasins de stockage, dont 39 954 tonnes passées dans le séchoir à grains 2018: 138 692 tonnes de marchandises vrac agro réceptionnées dans les magasins de stockage, dont 29 204 tonnes passées dans le séchoir à grains 2017: 117 312 tonnes de marchandises vrac agro réceptionnées dans les magasins de stockage, dont 20 884 tonnes passées dans le séchoir à grains
<b>Nature de rejets aqueux et milieu récepteur</b>	eaux pluviales rejetées dans le réseau d'eau pluviale eaux sanitaires rejetées dans une fosse toutes eaux individuelle

## Sources et émissions

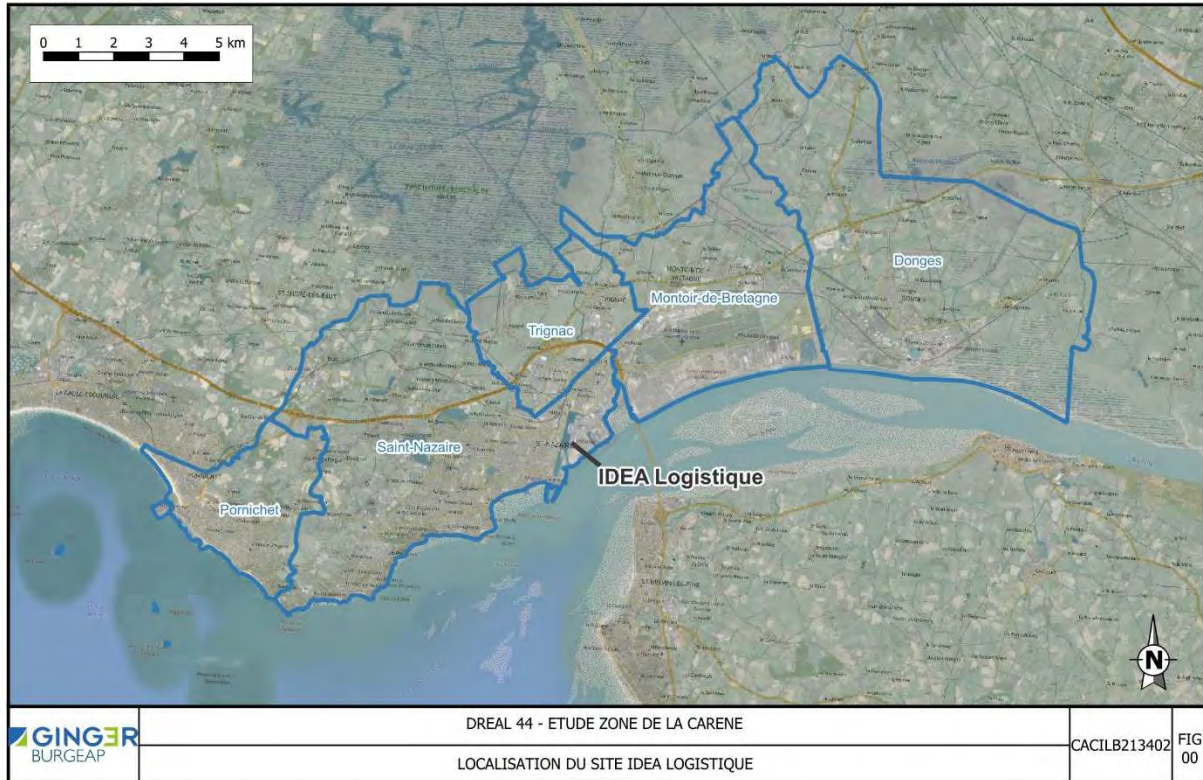
D'après les informations fournies, l'activité principale de IDEA La Barillais correspond à de la manutention et du stockage de produits agro-alimentaires. Cependant, aucune quantification des émissions atmosphériques n'est réalisée par l'industriel. Les principales sources potentielles sont les bâtiments de stockage ainsi que le séchoir à grains et les engins de chargement. Cependant, le nombre d'engins de chargement est faible (4), la manutention est réalisée à l'intérieur de bâtiments portes fermées, il le séchoir dispose de volets anti-poussières et de filtres à poussières

<b>Emissions (kg/an)</b>	<b>Année</b>			<b>Moyenne retenue</b>
<b>Étiquettes de lignes</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	
<b>Bâtiment 1</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Bâtiment 3</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Bâtiment 5</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Engins de chargement</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Séchoir</b>				
PM totales	-	-	-	-

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour confirmer l'absence d'émission significative du site.**

### 33. IDEA LOGISTIQUE

#### Localisation



#### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures des rejets à l'atmosphère 2018 2019 2020 PGS 2019
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Spéciation des COV
Activité de soudage exercée sur le site	Non

#### Sources et émissions

D'après les informations fournies, l'activité principale de IDEA Logistique est de la logistique de pièces et moteurs, dont les émissions principales sont liées à la cabine de peinture présente sur le site. Les substances quantifiées lors des campagnes de mesures annuelles sont les COV totaux, issus des rejets canalisés et des estimations des émissions diffuses (PGS). Cependant, aucune spéciation des COV n'est réalisée dans la quantification des émissions. Dans le PGS de 2019, il est mentionné que la grande majorité des produits consommés sur l'année est le dégraissant SOLFRO SL018 ainsi que son additif (25 tonnes sur les 32.8 totales, soit plus de 75%), et dans une moindre mesure l'anti corrosion TECTYL 400C (2.4 tonnes, soit environ 7% de la consommation totale). Ces produits sont majoritairement des composés carbonés (substances aliphatiques).

Ainsi, dans une première approche, GINGER BURGEAP a affecté l'intégralité des COV émis à ces substances aliphatiques C9-C16.

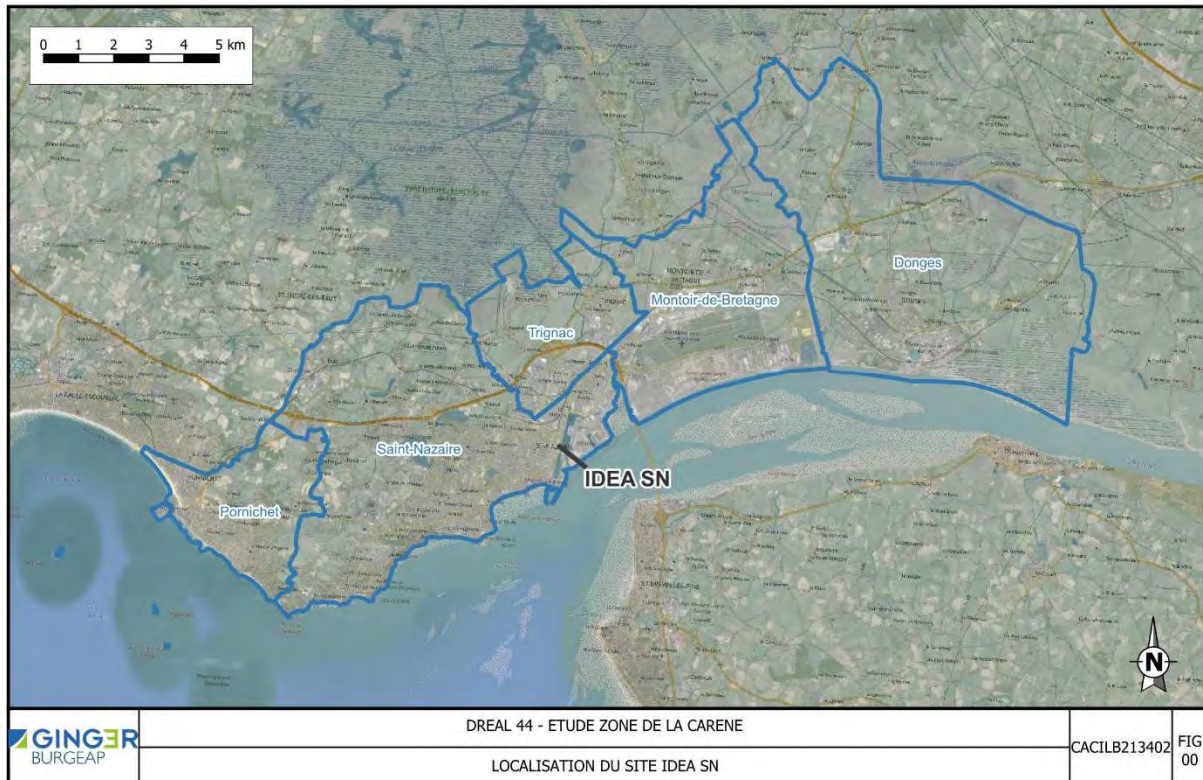
Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année				
	2017	2018	2019	2020	Moyenne
<b>Cabine Peinture : application</b>					
COV totaux	2.6E+03	2.3E+03	1.6E+03	1.0E+03	1.9E+03
Aliphatiques C9-C16	2.6E+03	2.3E+03	1.6E+03	1.0E+03	1.9E+03
<b>Cabine Peinture : séchage</b>					
COV totaux	8.6E+02	7.5E+02	5.8E+02	2.4E+02	6.1E+02
Aliphatiques C9-C16	8.6E+02	7.5E+02	5.8E+02	2.4E+02	6.1E+02
<b>Cabine Peinture : dégraissage</b>					
COV totaux				2.9E+03	2.9E+03
Aliphatiques C9-C16				2.9E+03	2.9E+03
<b>Emissions non captées de solvants organiques dans l'air (diffus)</b>					
COV totaux			1.1E+03		1.1E+03
Aliphatiques C9-C16			1.1E+03		1.1E+03

Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.



## 34. IDEA SAINT NAZAIRE

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

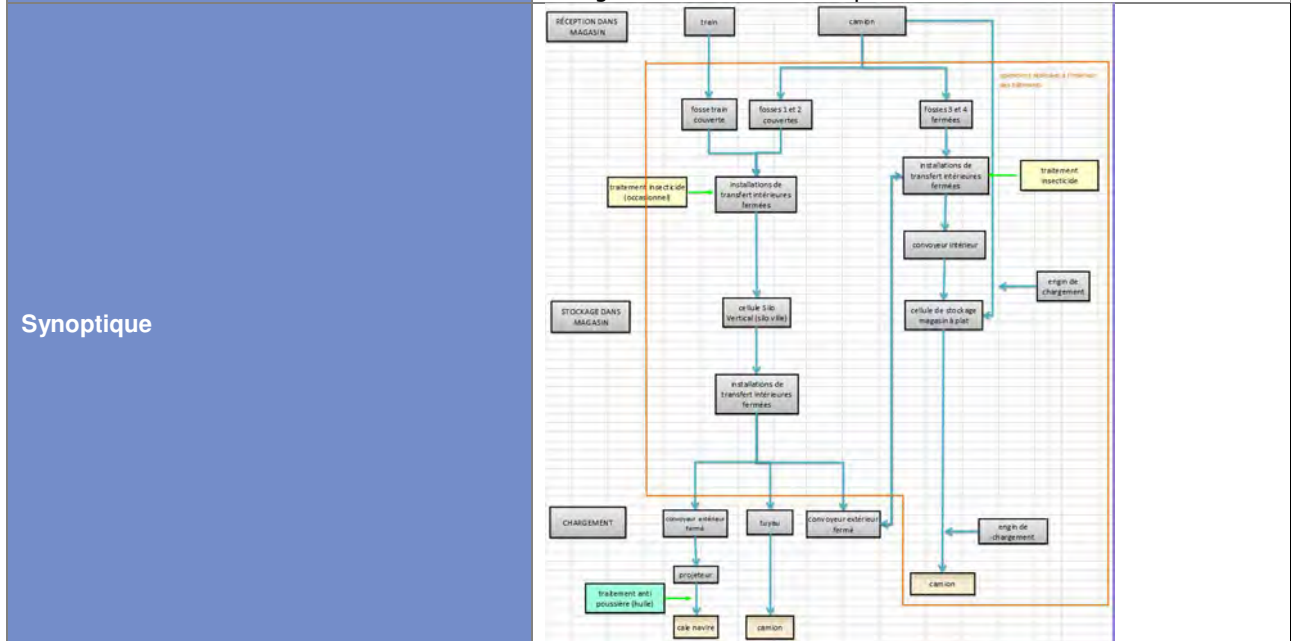
Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Evolution du tonnage d'exports
	Mesure rejet silo ville 2014
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

Activité	Manutention et Stockage de marchandises vrac agro alimentaires
code NAF	7010Z
Rubrique ICPE	2160E
Volume d'activité	200 à 300 000T / an de marchandises vrac manutentionnées
Effectif dans la société	8 personnes sur site: 1 responsable d'exploitation, 1 adjoint, 6 opérateurs
Description du procédé	Réception de camions de marchandises vrac agroalimentaires Stockage de marchandises en vrac Chargement de camions à l'aide de chargeuses sur pneu (chouleurs) Chargement de navires à l'export

## Données générales et annexe soudage

Activité	Manutention et Stockage de marchandises vrac agro alimentaires
code NAF	7010Z
Rubrique ICPE	2160E
Volume d'activité	200 à 300 000T / an de marchandises vrac manutentionnées
Effectif dans la société	8 personnes sur site: 1 responsable d'exploitation, 1 adjoint, 6 opérateurs
Description du procédé	Réception de camions de marchandises vrac agroalimentaires Stockage de marchandises en vrac Chargement de camions à l'aide de chargeuses sur pneu (chouleurs) Chargement de navires à l'export



<p><b>Produits utilisés + quantité</b></p>	<p>900 litres d'insecticide "Pirigrain 50" en 2021</p>
<p><b>Produits stockés + quantité</b></p>	<p>2019: 209 220 tonnes de marchandises vrac agro réceptionnées dans les magasins de stockage, dont 157 478 tonnes rechargées via le portique de chargement du silo vertical "ville" 2018: 248 158 tonnes de marchandises vrac agro réceptionnées dans les magasins de stockage, dont 154 846 tonnes rechargées via le portique de chargement du silo vertical "ville" 2017: 229 671 tonnes de marchandises vrac agro réceptionnées dans les magasins de stockage, dont 173 301 tonnes rechargées via le portique de chargement du silo vertical "ville"</p>
<p><b>Nature de rejets aqueux et milieu récepteur</b></p>	<p>eaux pluviales rejetées dans le réseau d'eau pluviale eaux sanitaires rejetées dans le réseau d'assainissement collectif</p>

## Sources et émissions

D'après les informations fournies, l'activité principale de IDEA SAINT NAZAIRE est de la manutention et du stockage de produits agro-alimentaires. Cependant, aucune quantification des émissions atmosphériques n'est réalisée par l'industriel. Une seule mesure aboutissant à une concentration nulle en poussières a été réalisée sur le rejet du silo ville en 2014.

Il est à préciser qu'une grande partie du stockage et de la manipulation est réalisée à l'intérieur des bâtiments, et que des mesures sont mises en place pour limiter les émissions potentielles (notamment la pulvérisation d'anti poussière végétal (huile alimentaire) au chargement des bateaux lorsque les vents dominants vont vers la ville ainsi que des travaux sur le système de filtration du silo qui permet la capture des poussières en circuit fermé). Le nombre de bateaux chargé entre 2017 et 2019 est généralement compris entre 30 et 34 par an, soit environ 150 000 à 170 000 tonnes. Ce chiffre est en baisse en 2020.

En ce qui concerne le principal insecticide utilisé (Pyrimiphos-méthyl), celui-ci est présent sur les sources « silo ville » et « magasin à plat ». L'exploitant indique que le traitement insecticide est réalisé en tête d'élevateur et en circuit fermé, uniquement sur certaines marchandises (en cas d'infestation ou en prévision d'un stockage longue durée).

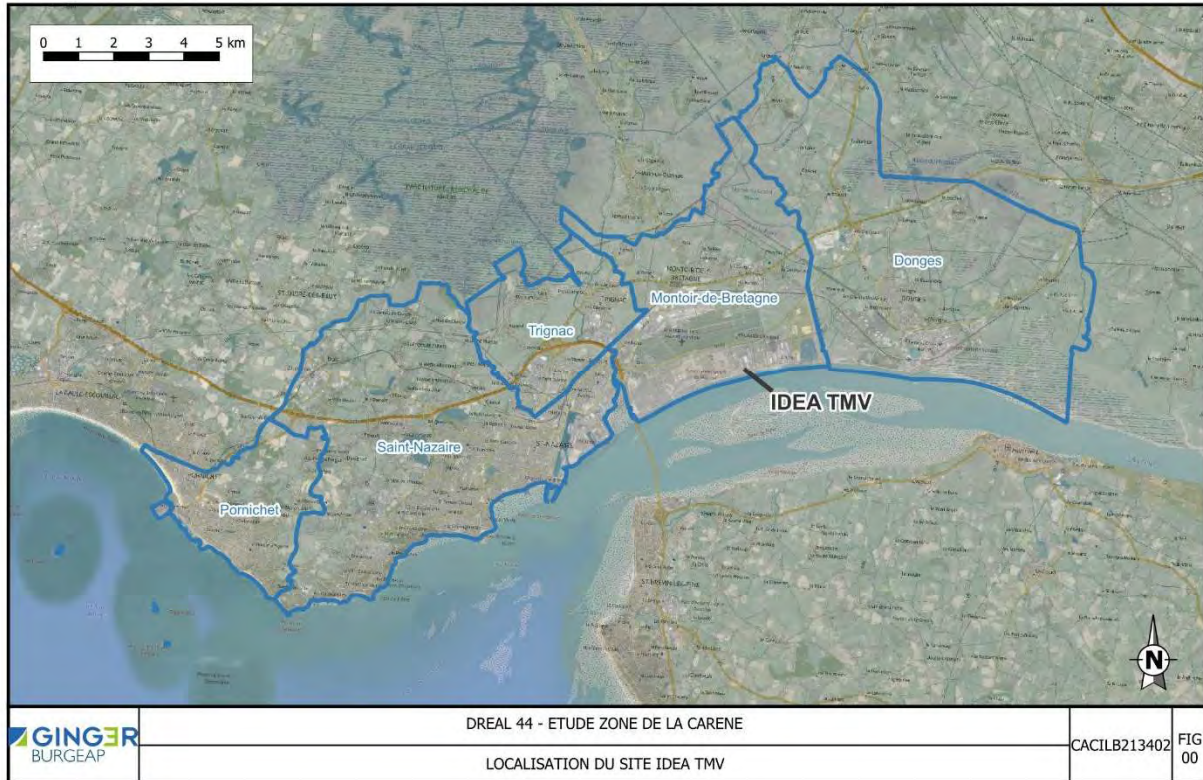
Somme de Emissions (kg/an)	Année				Moyenne retenue
Étiquettes de lignes	2014	2017	2018	2019	
<b>Engins</b>					
Non défini		-	-	-	-
<b>Fosses 1, 2 , et fosse train</b>					
PM totales		-	-	-	-
<b>Fosses 3 et 4</b>					
PM totales		-	-	-	-
<b>magasin à plat</b>					
PM totales		-	-	-	-
Pyrimiphos-méthyl		-	-	-	-
<b>magasin H</b>					
PM totales		-	-	-	-
<b>Silo ville</b>					
PM totales	0.00E+00	-	-	-	0.00E+00
Pyrimiphos-méthyl		-	-	-	-
<b>Silo ville - portique export</b>					
PM totales		-	-	-	-

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour conclure que les émissions du site sont non significatives.**  
**Elles ne seront pas prises en compte dans la suite de l'étude.**



## 35. IDEA TMV

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	-
Activité de soudage exercée sur le site	Non

**Données générales**

<b>Activité</b>	Manutention et Stockage de marchandises vrac agro alimentaires
<b>code NAF</b>	7010Z
<b>Rubrique ICPE</b>	2160E
<b>Volume d'activité</b>	700 000 à 800 000T / an de marchandises vrac manutentionnées
<b>Effectif dans la société</b>	11 personnes sur site: 1 responsable d'exploitation, 1 assistant d'exploitation, 1 chargé de maintenance préventive, 8 opérateurs
<b>Description du procédé</b>	réception de navires de marchandises vrac réception de camions de marchandises vrac via un élévateur ou directement dans le hangar de stockage stockage de marchandise en vrac chargement de camions à l'aide de chargeuses sur pneu (chouleur)
<b>Synoptique</b>	<p>The top flowchart, titled '1. RÉCEPTION DANS MAGASIN', shows the process of receiving goods from trucks and ships. Trucks and ships deliver goods to an elevator. From the elevator, goods are transported via an external conveyor to an internal conveyor, which then feeds into a storage cell. Loading equipment (engins de chargement) are used for both the storage cell and for loading trucks. The bottom flowchart, titled '1. RÉCEPTION DU PRODUIT', shows the process of receiving products from a ship. The ship's cargo is moved to a quay using port cranes. The product is then loaded onto agricultural trailers and tractors using loading equipment. These trailers are then used to transport the product to an outdoor storage field (parc à tourbe). Finally, loading equipment is used to load the product onto trucks for transport.</p>
<b>Produits utilisés + quantité</b>	Pas d'ajout, ni de transformation des produits

<b>Produits stockés + quantité</b>	2019: 341 972 tonnes de marchandises vrac agro réceptionnées dans le magasin de stockage et 99 385 m3 de tourbe en vrac stockés sur le parc extérieur 2018: 405 094 tonnes de marchandises vrac agro réceptionnées dans le magasin de stockage et 119 269 m3 de tourbe en vrac stockés sur le parc extérieur 2017: 348 934 tonnes de marchandises vrac agro réceptionnées dans le magasin de stockage et 117 156 m3 de tourbe en vrac stockés sur le parc extérieur
<b>Nature de rejets aqueux et milieu récepteur</b>	eaux pluviales rejetées dans le réseau d'eau pluviale (rejetées dans le milieu naturel après passage dans des séparateurs hydrocarbures avec débourbeurs) eaux sanitaires rejetées dans une fosse septique individuelle

## Sources et émissions

D'après les informations fournies, l'activité principale de IDEA TMV correspond à de la manutention et du stockage de produits agro-alimentaires. Cependant, aucune quantification des émissions atmosphériques n'est réalisée par l'industriel. Il est à préciser qu'une grande partie du stockage et de la manipulation est réalisée à l'intérieur d'un bâtiment, le process réalisé en extérieur concernant essentiellement la tourbe. Il est ainsi mentionné que des émissions potentielles liées au stockage extérieur peuvent être présentes, mais minimales au vu du produit stocké (tourbe) ainsi que des émissions fugitives du bâtiment de stockage et des engins sur site.

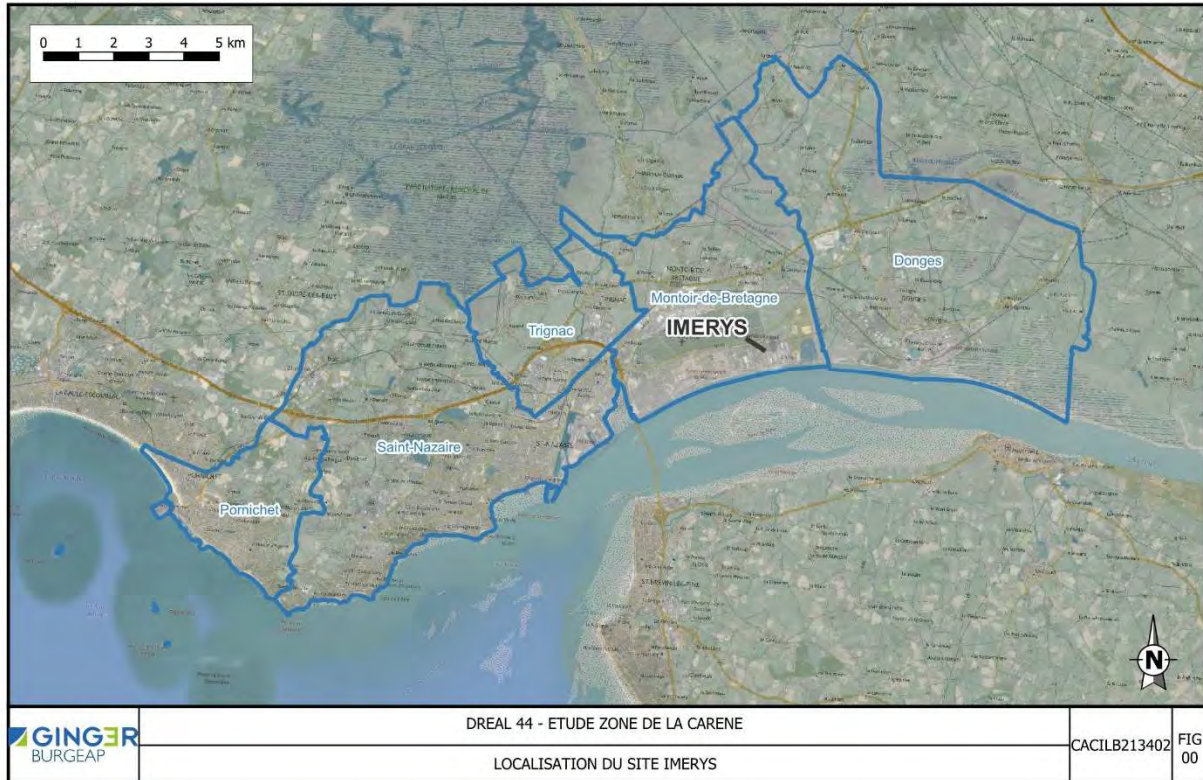
Emissions (kg/an)	Année			Moyenne retenue
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	
<b>Engins de chargement</b>				
Non défini	-	-	-	-
<b>Magasin de stockage à plat</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Parc de stockage extérieur de tourbe</b>				
PM totales	-	-	-	-

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour confirmer l'absence d'émission significative du site.**



## 36. IMERYS

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures rejets atmosphériques 2017 2018 2019 2020
	Rapport de surveillance de retombées de poussières 2019 2020
Activité de soudage exercée sur le site	Non



## Données générales et annexe soudage

Activité	Stockage, broyage et séchage de minerai (argile et houille)
code NAF	Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a. (2059Z)
Rubrique ICPE	2515 1a 4801 2 2516 2
Volume d'activité	75 000 tonne / an
Effectif dans la société	30
Description du procédé	broyage via broyeurs pendulaires et séchage de minerai sous flux d'air chauffé
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux pluviales => fossée du port Eaux usées => système d'assainissement non collectif sur site

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données, le site d'IMERYS, dont l'activité principale est le stockage, le broyage et le séchage de minerai (argile et houille) pour un volume d'environ 75 000 tonnes/an, dispose de 3 rejets canalisés d'ateliers de broyeurs. Aucune émission diffuse n'a été quantifiée sur l'installation

Somme de Emissions (kg/an)	Année			
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	Moyenne
<b>Atelier Bentonite Broyeur PM12</b>				
NOx	9.1E+02			9.1E+02
PM totales	1.1E+02	5.9E+01	1.0E+02	9.1E+01
SO2	2.1E+01			2.1E+01
<b>Atelier Bentonite Broyeur PM16</b>				
NOx	9.6E+01			9.6E+01
PM totales	1.4E+02	1.8E+01	1.0E+02	8.7E+01
SO2	7.9E+00			7.9E+00
<b>Atelier Noir Broyeur NR3</b>				
NOx	3.7E+01			3.7E+01
PM totales	5.3E+03	1.1E+01	1.2E+03	2.2E+03
SO2	4.5E+00			4.5E+00

## Questions des associations – Fiches de synthèse

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site IMERYS (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

L'onglet BDD comporte des émissions canalisées de PM, NOx, SO2 mesurées.

Source	Esp. de source	Polluant	Nom des COV ou autre polluant	N° ord.	Flux de polluant (kg/an ou kg/jour pour COV totaux)	Méthode d'évaluation	Année	Temps de mesure (heures)	Moy. d'été dans l'année
Ligne portique	canalisée	PM10			52,28	mesuré	2021	2940	Asit
Ligne carrefon	canalisée	CO totaux			45,82	mesuré	2021	840	Asit

La société est connue pour des dépassement de VLE

- 2017 : poussières de l'atelier noir
- 2020 : vitesse de l'atelier Bentonite non conforme

Rien n'est indiqué sur la dangerosité des poussières !

Or la **Bentonite** broyée est classée **H350** car elle contient de la **silice cristalline**

L'ANSES avait interrogé IMERYS : pour son rapport de 2019

<https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2015SA0236Ra.pdf>



Avis de l'Anses  
Saisine n°2015-SA-0236 – Silice cristalline

Le directeur général

Mission Alter, le 25 avril 2019

**AVIS**  
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,  
de l'environnement et du travail

relatif à la « Mise à jour des connaissances concernant les dangers, expositions et risques relatifs à la silice cristalline ».

On peut s'étonner qu'il n'y ait pas d'analyse de la composition chimique des poussières et de recherche environnementale de silice cristalline sur la zone qui comporte d'autres émetteurs ( carrières, sablières, Charbon, ...)

**Aucune mention de ces émissions dangereuses n'apparaît dans la BDD.**

Si un dépassement de la VLE en poussières a été observé en 2017 (80 mg/Nm3 pour une VLE à 30 mg/Nm3, soit un flux à 0.995 kg/h), celui-ci a été pris en compte dans la quantification des émissions au même titre que les années 2018 et 2019 (valeur moyenne retenue). Concernant la composition des poussières et les teneurs en polluants spécifiques, nous ne disposons pas d'informations permettant de caractériser ces poussières à l'émission.

Concernant la Bentonite, on ne peut pas la prendre en compte car elle ne dispose pas de VTR.

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte des rejets canalisés de cette installation dans l'étude zone.**

**Par contre, les informations disponibles ne sont pas suffisantes pour quantifier les émissions diffuses et pour les modéliser. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**

## 37. LASSARAT

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Etude d'impact 2010
	ERS 2011
	PGS 2018
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Absence de retour de l'exploitant – Quantification des émissions à partir des données disponibles
	Prise en compte des conditions de rejet à partir de l'ERS de 2011
Activité de soudage exercée sur le site	Non

### Données générales

Activité	Application de peinture et de grenailage
----------	--

### Sources et émissions

D'après les informations fournies, l'activité principale de LASSARAT est l'application de peinture et de grenailage. Parmi les données à disposition étaient présents une ERS concernant les rejets atmosphériques

de l'installation ainsi qu'un PGS datant de 2018. De plus, la DREAL a réalisé une inspection qui a permis de fournir une mesure de la concentration en poussière à l'émission sur le rejet de la grenailleuse (20.7 mg/Nm<sup>3</sup>)

La base de données a ainsi été complétée à partir des données disponibles : la quantification des COV totaux issue du PGS pour les activités de peintures ainsi que les heures de fonctionnement et spéciation des COV issue l'ERS de 2011 et pour les rejets de la grenailleuse sur les mesures de 2022 et les heures de fonctionnement.

Spéciation des COV : ERS 2011 (Annexe)

Substance	Part des émissions de COV
Xylènes	44.15%
Toluène	4.66%
Ethylbenzène	8.99%
MIBK	4.45%
MEK	4.68%
1-méthoxypropan-2-ol	7.15%
Acétone	18.62%
Styrène	7.30%

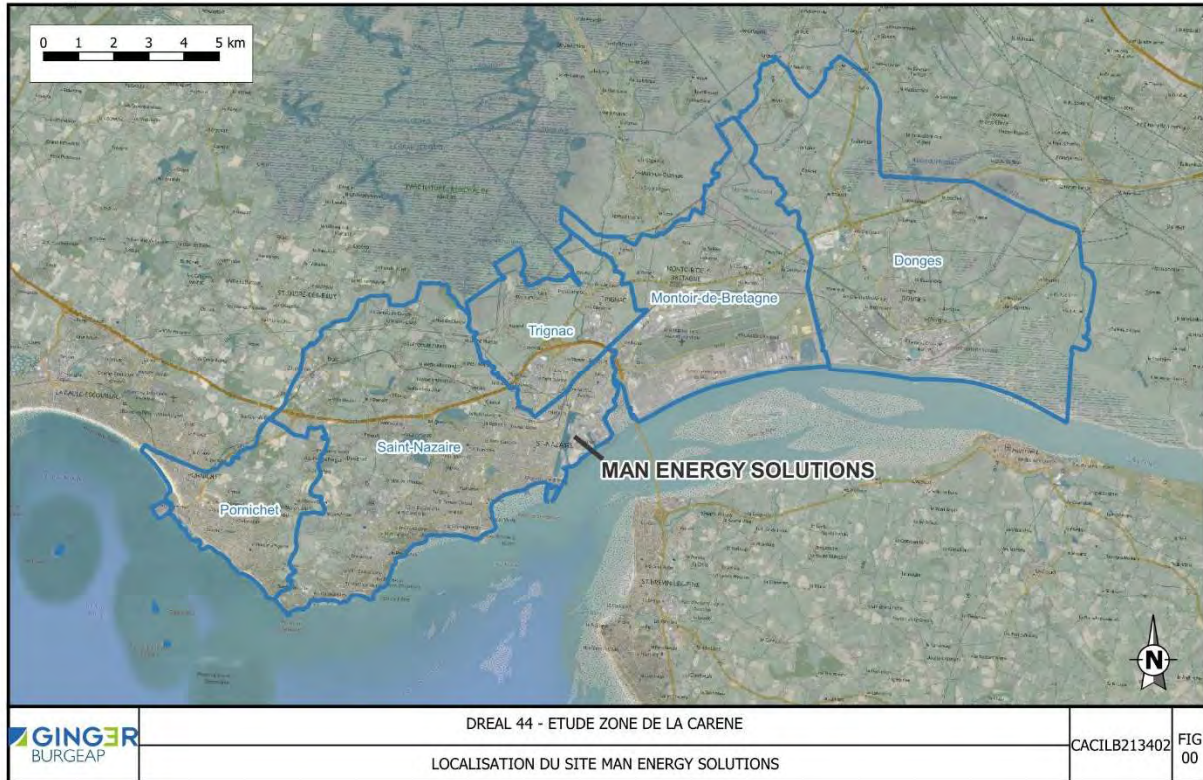
Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année		Moyenne retenue
	2018	2022	
<b>Atelier Peinture</b>			
1-méthoxy-2-propanol	5.6E+02		5.6E+02
Acétone	1.5E+03		1.5E+03
Butanone	3.7E+02		3.7E+02
COV totaux	7.8E+03		7.8E+03
Ethylbenzène	7.0E+02		7.0E+02
Methylisobutylcétone	3.5E+02		3.5E+02
Styrène	5.7E+02		5.7E+02
Toluène	3.6E+02		3.6E+02
Xylènes	3.4E+03		3.4E+03
<b>Cheminée Grenillage</b>			
PM totales		1.2E+03	1.2E+03
<b>Tunnel de Peinture</b>			
1-méthoxy-2-propanol	3.7E+02		3.7E+02
Acétone	9.7E+02		9.7E+02
Butanone	2.4E+02		2.4E+02
COV totaux	5.2E+03		5.2E+03
Ethylbenzène	4.7E+02		4.7E+02
Methylisobutylcétone	2.3E+02		2.3E+02
Styrène	3.8E+02		3.8E+02
Toluène	2.4E+02		2.4E+02
Xylènes	2.3E+03		2.3E+03

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**



## 38. MAN ENERGY SOLUTIONS

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	PGS 2017 2018 2019
	Emissions bancs d'essais 2017 2018 2019
	Liste des rejets atmosphériques
	Rapports mesures 2017 2018 2019 2021
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Intégration des temps de fonctionnement manquants
	Prise en compte des émissions diffuses (données PGS)
	Intégration des émissions des bancs d'essais
Activité de soudage exercée sur le site	Spéciation des COV (mesure screening 2021)
	Oui

## Données générales

Activité	Assemblage et essais de moteurs diesel et gaz de forte puissance, et fabrication de pièces de rechange
code NAF	2811Z
Rubrique ICPE	2931 (A) ; 2564-1a (E) ; 2565-2a (E) ; 2560 (E) ; 2563-2 (D) ; 2910-a2 (D) ; 2961 (D) ; 2925-1 (D) ; 4331 (D) ; 2565-3 (D)
Volume d'activité	2019 : 45 moteurs assemblés et moteurs 12 essayés (5 moteurs de gros alésages dont 4 au gaz et 1 au fuel) Années 2020 et 2021 : pas des années de référence (baisse d'activité COVID et chômage partiel)
Effectif dans la société	583 au 31 décembre 21
Description du procédé	Usinage de pièces, assemblage de moteurs, quelques soudures de tuyauteries, essais de certains moteurs au fioul et/ou au GNR
Synoptique	cf annexe
Produits utilisés + quantité	Année de référence 2019 prise en compte ici / consommations des principaux volumes : Huiles : Gadinia 40 (10 000L) - Mysella S3N40 (1 900L) - Tellus T46 (S2V46) (2 400L) - Omala 460 (6 000L) Huiles de coupe : Blasocut BC935 (5 000L) - Ecocool CS+ (3 000L) Huile de protection : Ensis 30 (18 000L) - Rivolta KSP 204 VCI (2 800L) - Rivolta non VOC (6 700L) Produit lessiviel : Sintklin EMC (400L) - Policlean 246 (3 200L) Liquide refroidissement : DELO XLI (800L) Carburant : fioul domestique (1 614 000L) Solvants : solfro G (3 600L) Dewatering sur chaîne de traitement de surface : Dewatol (3 200L) - Polidec 315 (1 800L) Peintures : Wetterwart 7040 (780L) - Sodox (220L)
Produits stockés + quantité	Cf annexes état des stocks portes 7 et 12
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux pluviales (Loire et bassin de Penhoët) ; eaux sanitaires (station d'épuration de Gron) ; eaux industrielles (pompages puis installations de traitement de déchet)

## Données concernant le soudage

Concernant les soudages, celui-ci est réalisé par 2 opérateurs à l'aide de diverses méthodes (soudage à la flamme, soudage manuel à l'arc avec électrodes enrobées, soudage à l'arc sous protection gazeuse, brasages tendre et fort), très majoritairement sur de l'acier (90%) et de l'inox (8%). Il est également présent 2 opérateurs dédiés au stellite. Environ 300 kilos de matériaux d'apport différents sont utilisés chaque année d'après les informations fournies. Cependant, les émissions des rejets canalisés de « soudage » étant déjà identifiées et quantifiées, il ne sera pas réalisé d'autre calcul spécifique pour cette activité sur ce site.

## Sources et émissions

D'après les informations fournies à partir des documents disponibles initialement et ceux obtenus après retour de l'industriel via sa base de données, le site présente un grand nombre de rejets à l'atmosphère, dont une grande partie fait l'objet de mesures à l'émission. MAN ENERGY SOLUTIONS a ainsi renseigné dans la base de données, les concentrations mesurées sur les années disponibles, ainsi qu'un fichier présentant la liste des différentes sources et les temps de fonctionnement estimés entre 2017 et 2019.

En revanche, il n'a pas fourni de quantification des émissions diffuses (issues des PGS disponibles), ni l'estimation des émissions issues des bancs d'essais (fichiers fournis), ni de spéciation des COV totaux mesurés.

GINGER BURGEAP a ainsi

Ajouté les temps de fonctionnement manquants dans le fichier de quantification des émissions,

Retenu les émissions diffuses présentées par année dans les PGS,

Intégré les quantités émises estimées pour les bancs d'essais sur la base des bilans fournis par le site

Réalisé une spéciation des principaux COV sur les cabines de peinture à partir des screening COV réalisées en 2021.

Zone	Substance	% affecté
Cabine de peinture à rideau d'eau	Toluène	59%
	Methyl Isobutyl Ketone	27%
	Butanol	14%
Cabine de peinture à filtre sec	Toluène	15%
	Methyl Isobutyl Ketone	56%
	Butanol	29%
Diffus	Toluène	50%
	Methyl Isobutyl Ketone	33%
	Butanol	17%

Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne
<b>Cabine de désolvatation usinage</b>				
COV totaux	1.9E+01	1.9E+01	1.9E+01	1.90E+01
<b>Cabine de matelassage intralogistique assemblage</b>				
COV totaux	2.4E+01	4.3E+01	3.3E+01	3.33E+01
PM totales	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.00E+00
<b>Cabine de peinture à rideau d'eau</b>				
Acétone	9.8E+00	9.8E+00	9.8E+00	9.8E+00
Butane-1-ol	1.3E+01	1.3E+01	1.3E+01	1.3E+01
COV totaux	1.0E+02	1.0E+02	1.0E+02	1.0E+02
Formaldéhyde	3.1E-01	3.1E-01	3.1E-01	3.1E-01
Methylisobutylcétone	2.4E+01	2.4E+01	2.4E+01	2.4E+01
Phénol	5.4E-01	5.4E-01	5.4E-01	5.4E-01
Toluène	5.3E+01	5.3E+01	5.3E+01	5.3E+01
<b>Cabine de ressuage à filtre sec</b>				
COV totaux	4.0E+01	5.4E+01	4.6E+01	4.67E+01
<b>Cellules</b>				
NOx	8.3E+04	8.8E+04	1.1E+05	9.2E+04
PM totales	1.2E+03	1.5E+03	1.1E+03	1.3E+03
SO2	3.1E+03	3.7E+03	3.1E+03	3.3E+03
<b>Cheminée 950 KW</b>				
NOx	6.3E+01	1.1E+02	4.4E+01	7.1E+01

PM totales	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
SO2	7.2E+00	1.2E+01	5.0E+00	8.1E+00
<b>Diffus</b>				
Butane-1-ol	1.0E+03	3.7E+02	1.3E+02	5.0E+02
COV totaux	5.8E+03	2.2E+03	7.7E+02	2.9E+03
Methylisobutylcétone	1.9E+03	7.1E+02	2.5E+02	9.6E+02
Toluène	2.9E+03	1.1E+03	3.8E+02	1.5E+03
<b>Four de brasage</b>				
PM totales	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.00E+00
<b>Four de nitruration ionique</b>				
PM totales	2.0E+01	2.0E+01	2.0E+01	2.00E+01
<b>Hotte de brasage fluides</b>				
PM totales	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.00E+00
<b>Hottes laboratoire</b>				
COV totaux	1.9E+01	1.9E+01	1.9E+01	1.90E+01
<b>Machine à steller usinage</b>				
Chrome	2.7E-03	1.6E-03	2.4E-03	2.2E-03
Chrome VI	1.7E-04	1.0E-04	1.5E-04	1.4E-04
Cobalt	1.2E-03	7.2E-04	1.1E-03	1.0E-03
Nickel	8.1E-04	4.8E-04	7.1E-04	6.7E-04
PM totales	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
<b>Machine à tarer les injecteurs</b>				
Acétone	1.0E-03	1.0E-03	7.8E-04	9.5E-04
Brouillard d'huile (Aliphatiques C8-C16)	2.6E+00	2.6E+00	2.0E+00	2.4E+00
COV totaux	2.6E+00	2.6E+00	2.0E+00	2.4E+00
<b>Machine CU HELLER</b>				
Brouillard d'huile (Aliphatiques C8-C16)	7.2E-01	6.6E-01	8.2E-01	7.3E-01
COV totaux	8.0E+00	7.4E+00	9.2E+00	8.2E+00
<b>Rectifieuse Kallenberger</b>				
Brouillard d'huile (Aliphatiques C8-C16)	1.2E+00	1.7E+00	1.8E+00	1.6E+00
COV totaux	7.7E-01	1.1E+00	1.1E+00	1.0E+00
<b>Rejet de soudure assemblage</b>				
Cuivre	3.2E-02	3.2E-02	3.2E-02	3.2E-02
Nickel	1.4E-02	1.4E-02	1.4E-02	1.4E-02
PM totales	1.6E+01	1.6E+01	1.6E+01	1.6E+01
<b>Rejets soudure</b>				
Cuivre	4.6E-02	4.8E-02	8.3E-02	5.9E-02
Nickel	3.1E-02	3.2E-02	5.5E-02	3.9E-02
PM totales	2.7E+00	2.8E+00	4.8E+00	3.4E+00
<b>Secteur combustion : meulage</b>				
PM totales	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.00E+00
<b>Secteur fluides : cabine de peinture à filtre sec</b>				
Acétone	2.2E+00	1.5E+00	3.5E+00	2.4E+00

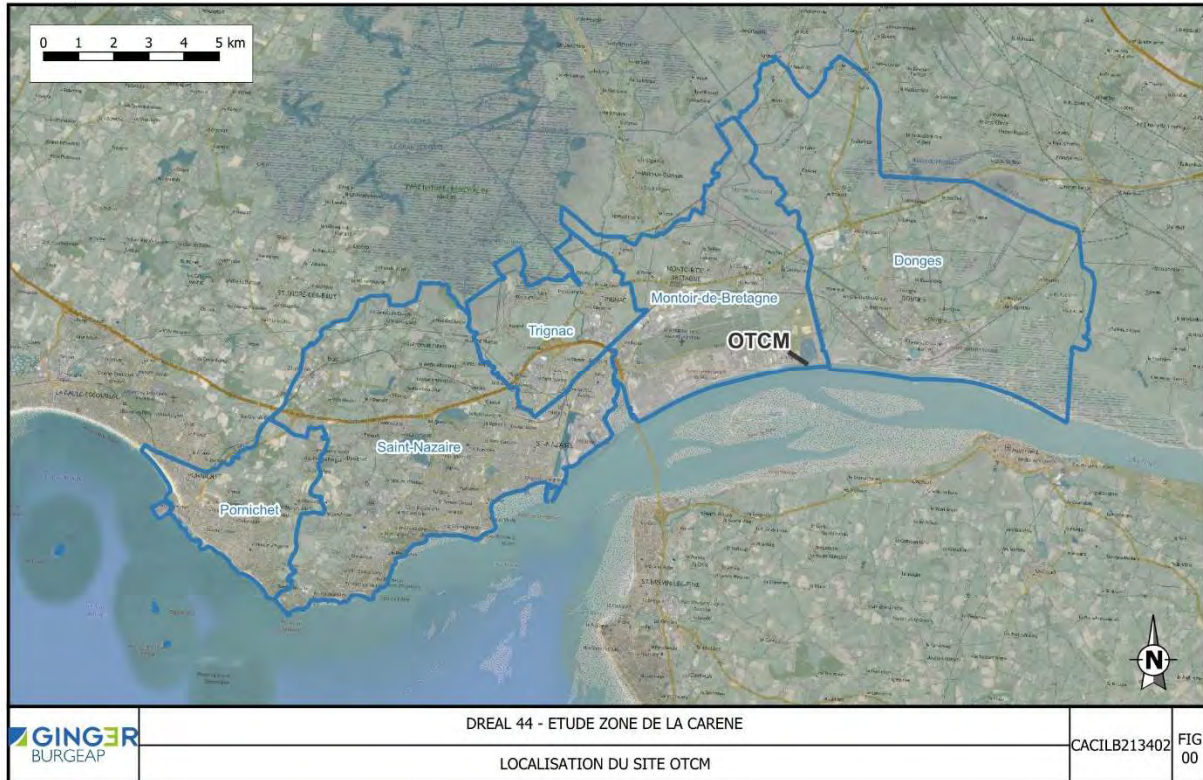


Butane-1-ol	8.4E+01	5.8E+01	1.4E+02	9.2E+01
COV totaux	3.0E+02	2.1E+02	4.8E+02	3.3E+02
Formaldéhyde	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Methylisobutylcétone	1.6E+02	1.1E+02	2.6E+02	1.8E+02
Phénol	1.3E+00	9.3E-01	2.2E+00	1.5E+00
Toluène	4.1E+01	2.8E+01	6.6E+01	4.5E+01
<b>Secteur laboratoire : cabine de ressuage</b>				
COV totaux	2.9E+00	0.0E+00	0.0E+00	9.67E-01
<b>Traitement de surface fluides</b>				
Chrome	2.8E-04	7.6E-05	1.3E-04	1.6E-04
Chrome VI	3.4E-05	5.4E-05	6.7E-05	5.1E-05
COV totaux			3.0E+00	3.0E+00
HF	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
NH3	0.0E+00	0.0E+00	1.2E-02	3.8E-03
Nickel	1.2E-04	3.1E-04	0.0E+00	1.4E-04
NOx	4.1E-01	0.0E+00	0.0E+00	1.4E-01
SO2	1.5E-02	4.4E-04	1.9E-02	1.1E-02

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## 39. OTCM

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Porter à connaissance stockage de cendres 2018
	Surveillance des concentrations en poussières dans l'environnement du site 2011 à 2020
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

<b>Activité</b>	reception, stockage et expédition de charbon en vrac
<b>code NAF</b>	5224A
<b>Rubrique ICPE</b>	4801
<b>Volume d'activité</b>	2017 Tonnage déchargé 1809000 Tonnage compactée 87000 2018 Tonnage déchargé 1221000 Tonnage compactée 182000 2019 Tonnage déchargé 215000 Tonnage compactée 147000
<b>Effectif dans la société</b>	2

## Sources et émissions

D'après les informations fournies, l'activité principale de OTCM est de la réception, du stockage et de l'expédition de charbon en vrac. Il a été rempli dans la base de données une seule source émissive de PM (parc de stockage) sans estimation des émissions. Des informations de tonnage déchargé et compacté ont cependant été indiqués.

Tonnage	Année		
	2017	2018	2019
Tonnage déchargé	1809000	1221000	215000
Tonnage compacté	87000	182000	147000

Emissions (kg/an)	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne retenue
<b>Étiquettes de lignes</b>				
<b>Parc de stockage</b>				
PM totales	-	-	-	-

Les suivis environnementaux réalisés sur le site ne mettent pas en évidence d'impact significatif pour les populations concernant les émissions de poussières du site.

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site OTCM (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

L'onglet BDD comporte **aucune valeur pour les émissions « fugitives »**, e

Aucune analyse chimique des particules émises n'est présente dans le doss  
y ait de la **silice cristalline cancérigène**.

Qui plus est, en 2018 un arrêté préfectoral autorise le stockage de **cen**  
réjouissante.

ci-dessous document de Nouvelle-Calédonie :

On peut s'étonner qu'il n'y ait pas d'analyse de la composition chimique d  
environnementale de silice cristalline sur la zone qui comporte d'autres é  
Charbon. ..)

**Aucune mention de ces émissions dangereuses n'apparaît dans la BDD.**

Comme mentionné précédemment, il n'est effectivement déterminé aucune quantification des émissions issues des sources identifiées (parcs de stockage). Dans le porter à connaissance proposé par OTCM, une fiche d'information sécurité sur les cendres de charbon qui seront stockées (réalisée par EDF) apporte des informations complémentaires sur la silice cristalline (dangerosité et % en masse) :

**Information supplémentaire**

Les cendres de charbon sont une substance UVCB constituée d'une phase vitreuse amorphe et de phases cristallines.

Des observations et des mesures par microscopie électronique ont montré que les particules de silice cristalline présentes dans la fraction respirable des cendres de charbon se trouvent majoritairement sous forme d'inclusions dans la phase vitreuse ou recouvertes d'une couche d'alumino-silicates: elles perdent ainsi leur caractère dangereux.

La proportion de silice cristalline libre alvéolaire est estimée à 0.02% en masse.

La composition chimique des cendres de charbon est analysée de préférence par élément et rapportée en pourcentage de la masse de chaque oxyde équivalent, c'est-à-dire SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO.

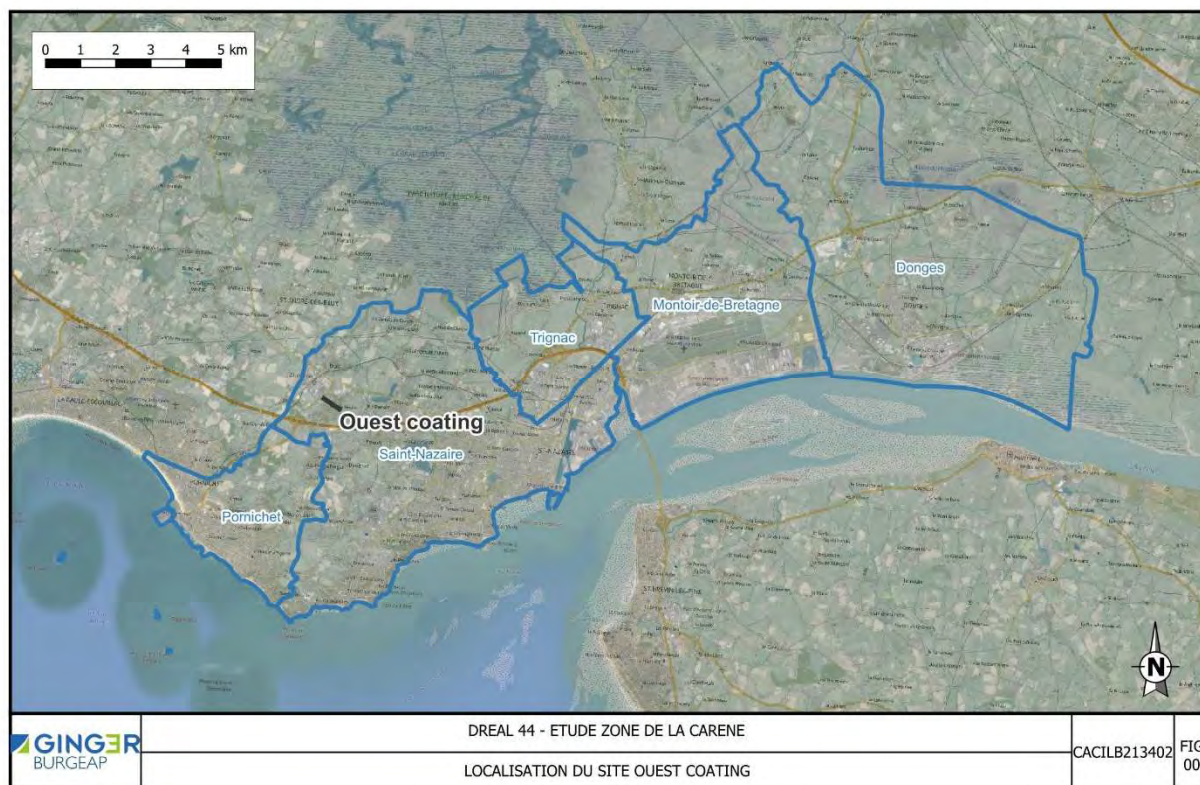
La surveillance future dans l'environnement de cette installation pourra être complétée pour les poussières par rapport à ce qui est déjà mis en place autour du site.

**Les informations fournies ne sont pas suffisantes pour quantifier les émissions du site. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**



## 40. OUEST COATING


### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Etude d'impact
	Rapports de mesures 2021
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Spéciation des COV
	Intégration des données manquantes : rejets non mentionnés dans la base de données et campagnes 2021
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

Activité	Projection thermique					
code NAF	2561Z					
Rubrique ICPE	2567					
Effectif dans la société	28 salariés					
Description du procédé	projection thermique					
Synoptique	réception - sablage- projection thermique - contrôle					
Produits utilisés + quantité	quantité maximale : 100kg de poudres métalliques /jours ketrul : 2 futs de 200l/jour					
Produits stockés + quantité		Répertoire des fiches produits - Produits chimiques suivis				
	Article	Désignation	Désignation 3	Désignation 2	Qté sur site	Localisation
	P2-05	ACETONE			350 l	Bac de rétention dehors + palette à côté de l'entrée à Ketrul
	P2-15	ALCOOL ETHYLIQUE (ETHANOL)			95 l	Bac de rétention dehors
	P2-19	KETRUL 211			9 futs	4 armoire à Ketrul = 1 cab 2 = 2 cab 34 + 1 cab 5
	P2-22	ECODOL 5100	REF : 60064899	FONNELET DE 60L	50 l	Bac de rétention côté Naxos
	P2-42	METHYLETHYLCEtone			100 l	Bac de rétention dehors + palette à côté de l'entrée à Ketrul
	P2-43	SONGLISS 68			330 l	Bac de rétention côté Naxos
	P2-55	CYCLOHEXANE		REF : 2628 481	25 l	Bac de rétention dehors
	P2-60	ALCOOL ISOPROPYLIQUE		(ISOPROPANOL)	150 l	Bac de rétention dehors
	P2-66	LESSIVE COMORAL DXP	POUR DÉGRASSÉUSE C6695	BIDON 20L	10 l	Dégrasseuse
P2-98	ANTIMOUSSE LUBRIFIANT RECTIF	REF : 60045328	FUCHS FABE	5 l	Naxos	
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux pluviale (analyse annuelle)					

## Sources et émissions

D'après les informations fournies dans la base de données, le site de OUEST COATING dispose de 5 rejets canalisés de cabines de projection sur son site, dont les polluants quantifiés sont des métaux, des COV totaux, des NOX et de l'HF. Cependant, aucune spéciation des COV n'a été réalisée sur ces émissaires.

Une spéciation des principaux COV a été réalisée à l'aide des quantités volumiques de produits chimiques stockés sur le site. En effet, il est également indiqué par l'exploitant que le site consomme environ 400 l de KETRUL par jour (2 futs de 200 l). Or, ce produit est un kérozène hydrogéné dont la teneur en aromatique est très fortement réduite, et n'est pas générateur de COV selon les informations disponibles.

Produit	Consommation annuelle	Substance	Part dans produit (% massique)
Acétone	350 l (30% du total)	Acétone	100%
Ethanol	95 l (9% du total)	Ethanol	100%
Méthyléthylcétone	100 l (9% du total)	Méthyléthylcétone	100%
Isopropanol	150 l (13% du total)	Isopropanol	100%
Huile Soniglass 68	330 l (30% du total)	Extrapolation : aliphatiques C9-C16	100%

De plus, les flux de PM de la « cabine de sablage n°2 » ont été intégrés sur la base des mesures réalisées lors de la campagne de 2021 et concernant des temps de fonctionnement comparables à ceux des cabines de projection (1320 heures, comme les cabines de projection 2 et 5).

Enfin, les émissions des cabines de projection 3-4 et 6 ont été prises en compte sur la base des 2 campagnes de mesures menées en 2021. Les flux moyen calculés sur la base des résultats de ces 2 campagnes ont été retenus l'ensemble des substances mesurées (poussières et métaux).

Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année		Moyenne retenue
	2019	2021	
<b>Cabine de projection N°2</b>			
Acétone		9.7E+00	9.7E+00
Aliphatiques C9-C16		9.4E+00	9.4E+00
Aluminium		2.5E+00	2.5E+00
Butanone		2.8E+00	2.8E+00
Chrome		1.7E-01	1.7E-01
Cobalt		3.5E-01	3.5E-01
COV totaux		3.1E+01	3.1E+01
Ethanol		2.8E+00	2.8E+00
HF		0.0E+00	0.0E+00
Nickel		1.6E-01	1.6E-01
NOx		0.0E+00	0.0E+00
PM totales		0.0E+00	0.0E+00
Propan-2-ol		4.1E+00	4.1E+00
Tungstène		2.9E+00	2.9E+00
Zirconium		0.0E+00	0.0E+00
<b>Cabine de projection N°3-4</b>			
Acétone		1.4E+01	1.4E+01
Aliphatiques C9-C16		1.3E+01	1.3E+01
Aluminium		2.1E+00	2.1E+00
Butanone		4.0E+00	4.0E+00
Chrome		2.3E+01	2.3E+01
Cobalt		5.5E+00	5.5E+00
COV totaux		4.4E+01	4.4E+01
Ethanol		4.0E+00	4.0E+00
HF		0.0E+00	0.0E+00
Nickel		2.9E+01	2.9E+01
NOx		6.8E+01	6.8E+01
PM totales		2.4E+02	2.4E+02
Propan-2-ol		5.8E+00	5.8E+00
Tungstène		3.2E+01	3.2E+01
Zirconium		4.6E-01	4.6E-01
<b>Cabine de projection N°5</b>			
Acétone		1.9E+01	1.9E+01
Aliphatiques C9-C16		1.8E+01	1.8E+01
Aluminium		6.2E-01	6.2E-01
Butanone		5.5E+00	5.5E+00
Chrome		2.1E+00	2.1E+00

Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année		Moyenne retenue
	2019	2021	
Cobalt		8.4E+00	8.4E+00
COV totaux		6.1E+01	6.1E+01
Ethanol		5.5E+00	5.5E+00
HF		0.0E+00	0.0E+00
Nickel		2.4E+00	2.4E+00
NOx		0.0E+00	0.0E+00
PM totales		6.8E+01	6.8E+01
Propan-2-ol		7.9E+00	7.9E+00
Tungstène		2.8E+00	2.8E+00
Zirconium		0.0E+00	0.0E+00
<b>Cabine de projection N°6</b>			
Acétone		1.9E+00	1.9E+00
Aliphatiques C9-C16		1.8E+00	1.8E+00
Aluminium		1.5E-01	1.5E-01
Butanone		5.5E-01	5.5E-01
Chrome		3.8E+00	3.8E+00
Cobalt		3.0E-02	3.0E-02
COV totaux		6.1E+00	6.1E+00
Ethanol		5.5E-01	5.5E-01
HF		0.0E+00	0.0E+00
Nickel		3.6E-02	3.6E-02
NOx		3.3E+02	3.3E+02
PM totales		1.1E+01	1.1E+01
Propan-2-ol		8.0E-01	8.0E-01
Tungstène		1.1E-01	1.1E-01
Zirconium		1.4E-02	1.4E-02
<b>Cabine de projection N°7</b>			
Acétone	6.1E+00		6.1E+00
Aliphatiques C9-C16	5.9E+00		5.9E+00
Aluminium	6.6E-01		6.6E-01
Butanone	1.8E+00		1.8E+00
Chrome	1.8E-01		1.8E-01
Cobalt	5.3E-01		5.3E-01
COV totaux	2.0E+01		2.0E+01
Ethanol	1.8E+00		1.8E+00
HF	8.8E-02		8.8E-02
Nickel	1.2E-01		1.2E-01
NOx	1.3E+00		1.3E+00
Propan-2-ol	2.6E+00		2.6E+00
Tungstène	4.4E+00		4.4E+00
Zirconium	9.4E-02		9.4E-02
<b>Cabine de sablage</b>			



Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année		
	2019	2021	Moyenne retenue
PM totales		1.2E+02	1.2E+02

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/07/2022) concernant les émissions du site OUEST COATING (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

La BDD comporte des lignes pour 2019 pour seulement la cabine de projection n°7, alors que pour l'année 2021, il y a les autres Cabines 3-4, cabine 2, cabine 6, cabine 5, mais pas la n°7. Le Dossier OSMOSE ne comporte pas de documents relatifs à des mesures de 2019

=> **les documents manquants ont-ils été demandés ?**

En effet, cette donnée n'est pas présente mais les quantités de COV totaux émis sont cohérents avec ceux déterminés sur les autres cabines.

**Question 2 :**

La BDD ne comporte pas les **infos relatives à la cabine de sablage, la n°1, pourtant présentes dans Osmose.**

Cette cabine n° 1 émet 0.0909 kg/h (cf page 18/186) de **poussières.**

Les données de la cabine de sablage n°1 ont été intégrées, avec un temps de fonctionnement estimé à partir de ceux des cabines de projection.

**Question 3 :**

Les chiffres BDD se semblent pas cohérents avec les mesures d'avril 2021, cas du **Chrome** de la cabine n°6 :

Paramètres	Essai	Mesure				Flux				COFRAC
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	
INSTALLATION : CABINE DE PROJECTION N°6. Conduit : cheminée										
Date(s) de mesure : Entre le 01/04/2021 08:38 et le 01/04/2021 10:53										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	Unique	8.58	0.170	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	Unique	34.2	1.77	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	Unique	2850	206	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	Unique	2620	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	Unique	1.07	-	-	%	-	-	-	-	NON
CO2	Unique	21.0	1.07	-	% sur gaz sec	784	73.3	-	kg/h	OUI
CO2	Unique	0	-	-	% sur gaz sec	0	-	-	kg/h	OUI
Co	Unique	0.0199	0.00321	-	mg/Nm3 exprimé en Cr sur gaz sec	0.0503	0.00936	-	g/h	OUI
Cr	Unique	3.32	0.210	-	mg/Nm3 exprimé en Cr sur gaz sec	0.00979	0.000676	-	kg/h	OUI

La page 144/186 confirme le chiffre et qu'il n'y a pas d'erreur d'unité... !

Source	Type de source	Polluant	Niveau des COV ou autre polluant	N° cas	(kg/an ou kgeq/an pour COV totaux)	Méthode d'évaluation	Année	Traitement (h/an)
Cabine de projection N°6	connaisée	Chrome			0,035kg/h	mesuré	2021	880

On note que la colonne « flux » de la BDD est normalement en kg/an et la saisie indique des g/h !  
0,035 g/h pour 880 h/an donnent **0,0308 kg/an** . Le document Osmose donne 0,00870kg/h soit **7,656kg/an** !

On remarque qu'il y a un 2eme document osmose pour la cabine 6, avec des émissions de **Cr 250 fois plus faibles** !

Paramètres	Essai	Mesure				Flux				COFRAC
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	
INSTALLATION : CABINE DE PROJECTION N°6. Conduit : cheminée										
Date(s) de mesure : Entre le 18/06/2021 10:59 et le 18/06/2021 11:55										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	Unique	10.9	0.210	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	Unique	33.8	1.77	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	Unique	3379	262	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	Unique	3319	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	Unique	1.71	-	-	%	-	-	-	-	NON
Poussières (TSP)	Unique	0.684	-	20	mg/Nm3 sur gaz sec	0.00226	-	-	kg/h	OUI
Co	Unique	0.00485	0.000561	-	mg/Nm3 exprimé en Cr sur gaz sec	0.0161	0.00224	-	g/h	OUI
Cr	Unique	0.0186	0.000827	-	mg/Nm3 exprimé en Cr sur gaz sec	0.0341	0.00365	-	g/h	OUI

Ce flux horaire de 0.0348 g/h conduit à **0.0306 kg/an** proche du montant indiqué dans la BDD.

**Pour les cabines 3-4 :**

Les mesures du 1<sup>er</sup> avril donnent 0.0518kg/h de Cr, soit **45,6 kg/an**

Celles de juin 2021 donnent 0.165 g/h (soit 300 fois moins qu'en avril), que l'on trouve dans le tableau BDD

**=> 0,145kg/an**

Paramètres	Essai	Mesure				Flux				COFRAC
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	
INSTALLATION : CABINE DE PROJECTION N°3-4. Conduit : Unique										
Date(s) de mesure : Entre le 01/04/2021 11:34 et le 01/04/2021 12:17										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	Unique	12.6	0.235	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	Unique	17.7	1.88	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	Unique	21360	1260	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	Unique	21180	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	Unique	5.08	-	-	%	-	-	-	-	NON
CO2	Unique	25.8	1.07	-	% sur gaz sec	8310	493	-	kg/h	OUI
CO2	Unique	0	-	-	% sur gaz sec	0	-	-	kg/h	OUI
Co	Unique	0.377	0.117	-	mg/Nm3 exprimé en Cr sur gaz sec	0.0122	0.00267	-	kg/h	OUI
Cr	Unique	2.45	0.165	-	mg/Nm3 exprimé en Cr sur gaz sec	0.0319	0.00440	-	kg/h	OUI
Cr	Unique	0.00910	0.000765	-	mg/Nm3 exprimé en Cr sur gaz sec	0.165	0.0167	-	g/h	OUI

Rien n'indique dans le document de mesures de juin 2021 qu'il s'agit d'une nouvelle campagne consécutive à la détection d'erreurs techniques dans les prélèvements ou les analyses d'avril.

L'inscription dans la BDD des valeurs les plus petites, sans mentionner les mesures d'avril laisse planer un énorme doute sur la réalité des émissions de Ouest Coating qui, au vu de certains chiffres paraissent **ÉNORMES** !

**=> Une action spécifique et approfondie de contrôle et d'explication des données a-t-elle été entreprise ?**

GINGER BURGEAP a pris en compte la moyenne des valeurs de ces 2 campagnes à l'émission afin de tenir compte de ces potentiellement émissions importantes, et ce pour toutes les substances mesurées lors de ces 2 campagnes (poussières et métaux). Après une lecture approfondie des résultats de la première campagne de mesures, les niveaux importants sont liés aux métaux particuliers, sans pour autant en connaître l'origine. Les prélèvements complémentaires réalisés en juin ont montré des valeurs plus faibles.

#### Question 4 :

Pas de COVs spécifiques dans la BDD.

⇒ Une relance a-t-elle été faite ?

La spéciation des COV totaux a pu être réalisée à partir des quantités volumiques de produits chimiques stockés sur le site.

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## 41. PBN

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Localisation de la cheminée
Activité de soudage exercée sur le site	Mesures à l'émission 2017 2018
	-

### Données générales

Activité	Centrale d'enrobage
----------	---------------------

### Sources et émissions

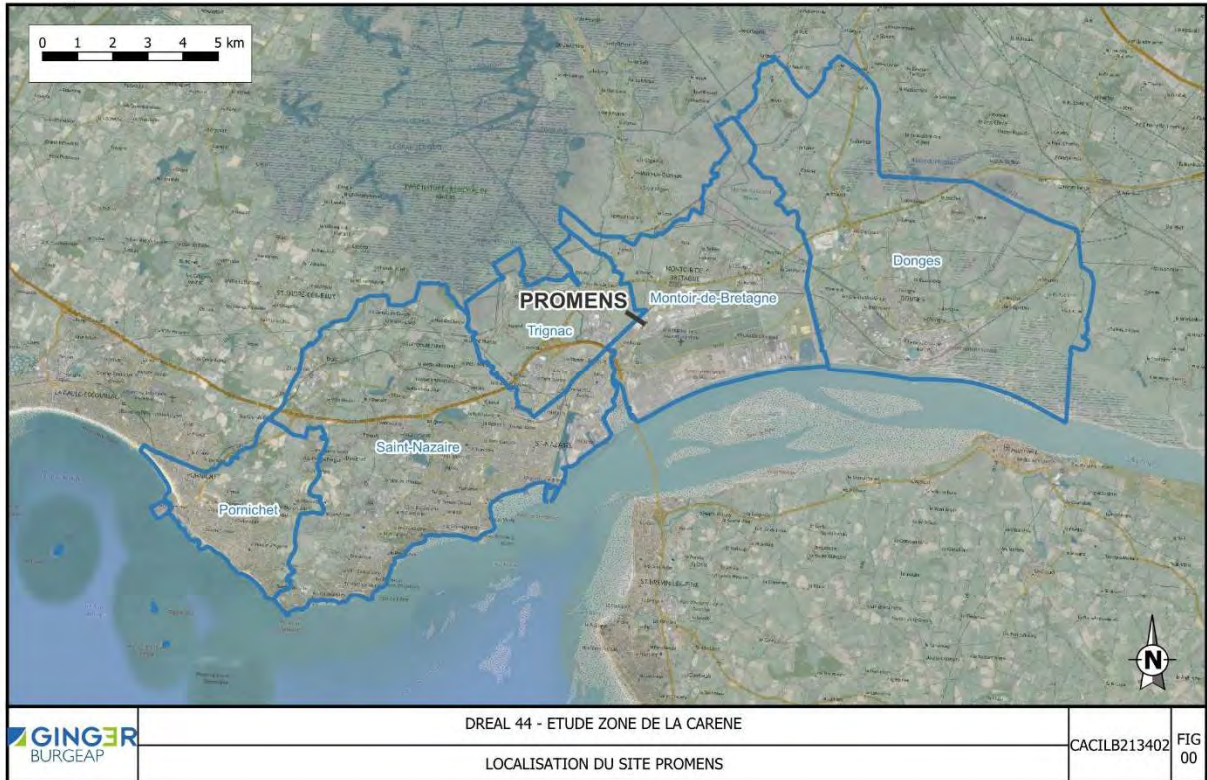
Les seules données à disposition concernant le site de PBN correspondent à des mesures à l'émission de 2017 et 2018 pour les NOx et les poussières de la cheminée. Ces données ne sont pas suffisantes pour compléter la base de données et permettre la prise en compte de ce site dans l'étude zone.

**Les informations disponibles ne sont pas suffisantes pour permettre la prise en compte de cette installation dans l'étude zone. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**



## 42. PROMENS

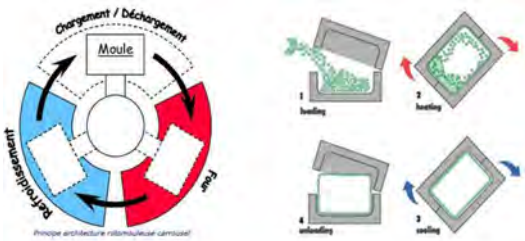
Localisation



Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	-
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales et annexe soudage

Activité	Transformation de polymères par rotomoulage
code NAF	2222Z
Rubrique ICPE	2661 - 1b : E
Volume d'activité	15 t/j
Effectif dans la société	Administration: 23 Production: 34 Services annexes: 22
Description du procédé	<p>Le processus de fabrication se déroule en 4 phases distinctes</p> <p>1 : Remplissage : la première étape consiste à placer dans le moule le polymère sous forme de poudre.</p> <p>2 : Rotation et fusion : La seconde étape consiste à faire fondre le polymère. Introduit dans le four entre 280° et 300° le moule est mis en rotation suivant 2 axes perpendiculaires pendant le temps nécessaire à la fusion complète du polymère. A l'issue de cette étape, le polymère fondu recouvre complètement la surface intérieure du moule.</p> <p>3 : Solidification : Pour obtenir une pièce rigide, le polymère doit se solidifier, la t° passe de 280° à 60°. C'est dans la zone de refroidissement que cette étape est réalisée.</p> <p>4 : Démoulage : Après solidification, la pièce peut être démoulée. Le moule est alors prêt pour faire une autre pièce.</p> <p>Les pièces passent ensuite à la phase de finition :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ebavurage</li> <li>- Usinage</li> <li>- Flammage</li> <li>- Conformation des pièces rotomoulées</li> <li>- Soufflage pour évacuer les résidus plastique restés à l'intérieur</li> <li>- Montage sur réservoirs des composants (jauges, bouchons)</li> <li>- Nettoyage des pièces rotomoulées</li> <li>- Tests sous pression et contrôles sur produits finis (tests étanchéité : piscine ou test ATEQ)</li> <li>- Conditionnement des produits finis dans des racks.</li> </ul> 
Synoptique	Fournir le synoptique du procédé de fabrication
Produits utilisés + quantité	produits de soudage, solvants, peinture : activité maintenance Rotomoulage (transformation plastique par élévation de température): 15T/j maxi
Produits stockés + quantité	Stockage matière première plastique : 170m3
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Préciser les types de rejets aqueux (eaux pluviales, eaux sanitaires, eaux industrielles) et le milieu récepteur (milieu naturel, réseau d'eaux pluviales, réseau d'assainissement communal)

## Sources et émissions

L'activité principale du site PROMENS est la transformation de polymères par rotomoulage, D'après les informations fournies dans la base de données, 9 rejets canalisés sont présents sur le site.

Cependant, aucune quantification des polluants émis n'a été réalisée sur ces émissaires, seules des mesures du contrôle de la combustion des brûleurs du four sont disponibles (taux de O2 et de CO2 et températures). Le site est uniquement soumis à enregistrement pour la rubrique 2661 1b (15 t/j de matière traitée). Si l'étape de fonte du polymère dans les fours peut être à l'origine d'émissions atmosphériques, nous ne disposons pas d'informations permettant de quantifier ou spécifier les émissions de cette installation.

Moyenne de Emissions (kg/an)	Année	
Étiquettes de lignes	2020	Moyenne retenue
<b>Cheminée (2200)</b>		
Non défini	-	-
<b>Cheminée (2600)</b>		
Non défini	-	-
<b>Cheminée (POLY 1)</b>		
Non défini	-	-
<b>Cheminée (POLY 2)</b>		
Non défini	-	-
<b>Cheminée (RSF)</b>		
Non défini	-	-
<b>Cheminée (RSU)</b>		
Non défini	-	-
<b>Cheminée (SAT)</b>		
Non défini	-	-
<b>Cheminée (YORK 1)</b>		
Non défini	-	-
<b>Cheminée (YORK 2)</b>		
Non défini	-	-

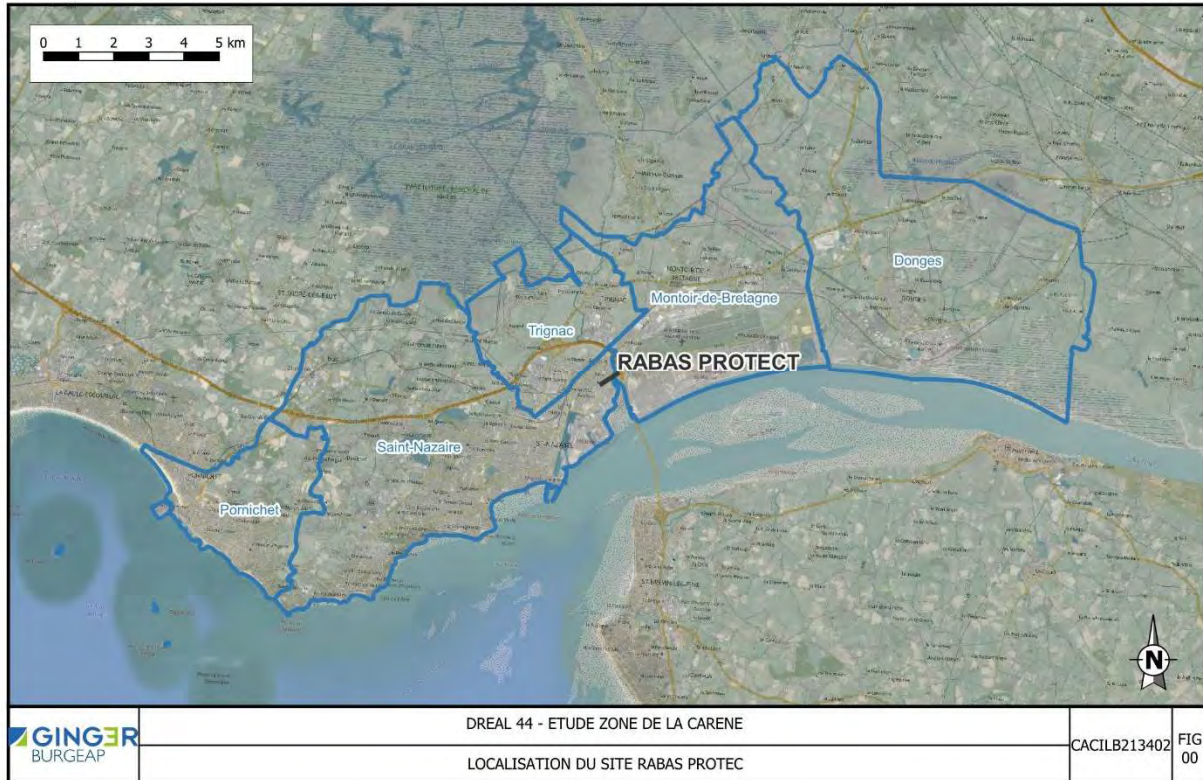
**Les informations fournies ne sont pas suffisantes pour quantifier les émissions du site et pour les modéliser.**

**Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**



## 43. RABAS PROTEC

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures rejets atmosphériques 2017 2018 2019
	ERS et étude d'impact 2016
	PGS 2017 2018 2019
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Correction des temps de fonctionnement
	Prise en compte des émissions diffuses (données PGS)
	Spéciation des COV
Activité de soudage exercée sur le site	Non

### Sources et émissions

Le site de RABAS PROTEC est à l'origine d'émissions canalisées issues de leurs 2 applications de peinture (manuelle et automatisée) et de l'installation de traitement de surface ainsi que d'émissions diffuses liées à leur activité.

Les émissions canalisées ont été quantifiées sous la forme de COV totaux sur la base de campagne de mesures menées en 2017 et 2019 ainsi qu'en 2018 pour les ateliers de peinture. L'estimation des émissions diffuses du site en COV totaux est basée sur les PGS du site.



La spéciation des principaux COV a été réalisée à l'aide des quantités de produits utilisés en 2018 et 2019 ainsi que les FDS associées (part massique des substances dans les produits consommés) aboutissant à la sélection de 9 substances, dont la plus émise est le butane-2-ol.

Il est également à noter que dans la quantification des émissions les temps de fonctionnement ont été corrigés

Produits utilisés	Consommation annuelle (kg/an – Moyenne 2018-2019)	Substance	Part dans produit (% massique)
Primer P60-A Base	2396	Butane-2-ol	30%
		Chromate de strontium (non COV)	25%
		Dioxyde de titane (non COV)	20%
Primer P60-A Hardener	866	2,2-bis[p-(2,3-epoxypropoxy)phényl]propane;étherdiglycidique du bisphénol A	50%
		Nitroéthane	30%
		1,3-Propanediol,2-ethyl-2-(hydroxymethyl) -,polymer	20%
Finish F70-A base	2217	Dioxyde de titane (non COV)	30%
		Butane-2-ol	25%
		Terphényl hydrogenated	10%
		Alcool benzylique	10%
F70-A Hardener	930	Nitroéthane	50%
		2,2-bis[p-(2,3-epoxypropoxy)phényl]propane;étherdiglycidique du bisphénol A	30%
		1,3-Propanediol,2-ethyl-2-(hydroxymethyl) -,polymer	20%
Diestone G11	2369	Acétate de n-butyle	25%
		1-méthoxypropanol	20%
		Ethanol	20%
		Alcool benzylique	12.5%

Soit par substance :

Substance	Consommation annuelle (kg/an – Moyenne 2018-2019)	Part dans les COV totaux (%)
Butane-2-ol	1273	23.8%
2,2-bis[p-(2,3-epoxypropoxy)phényl]propane;étherdiglycidique du bisphénol A	712	13.3%
Nitroéthane	724	13.5%
1,3-Propanediol,2-ethyl-2-(hydroxymethyl) -,polymer	359	6.7%
Terphényl hydrogenated	222	4.1%
Alcool benzylique	518	9.7%
Acétate de n-butyle	592	11.1%
1-méthoxy-2-propanol	474	8.9%
Ethanol	474	8.9%

Somme de Emissions (kg/an)	Année
----------------------------	-------

Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	Moyenne retenue
<b>Diffus</b>				
1,3-Propanediol,2-ethyl-2-(hydroxymethyl) -,polymer	2.3E+01	3.6E+01	3.3E+01	3.1E+01
1-méthoxy-2-propanol	3.0E+01	4.6E+01	4.3E+01	4.0E+01
2,2-bis[p-(2,3-epoxypropoxy)phényl]propane;étherdiglycidique du bisphénol A	4.3E+01	6.6E+01	6.2E+01	5.7E+01
Acétate de n-butyle	3.6E+01	5.6E+01	5.2E+01	4.8E+01
Alcool benzylique	3.3E+01	5.1E+01	4.8E+01	4.4E+01
Butane-2-ol	7.9E+01	1.2E+02	1.1E+02	1.1E+02
COV totaux	3.3E+02	5.1E+02	4.8E+02	4.4E+02
Ethanol	3.0E+01	4.6E+01	4.3E+01	4.0E+01
Nitroéthane	4.6E+01	7.2E+01	6.7E+01	6.2E+01
Terphényl hydrogenated	1.3E+01	2.0E+01	1.9E+01	1.8E+01
<b>Installation de traitement de surface</b>				
HF	2.9E+00	5.8E+00	5.8E+00	4.8E+00
NOx	8.6E+01	0.0E+00	0.0E+00	2.9E+01
SO2	1.4E+01	1.2E+01	1.7E+01	1.4E+01
Tetraborate de disodium	2.0E+02	2.0E+01	1.4E+01	7.9E+01
<b>SAS d'application de peinture automatisée + local broirie + sas de refroidissement</b>				
1,3-Propanediol,2-ethyl-2-(hydroxymethyl) -,polymer	1.4E+01	2.0E+00	5.1E+00	7.1E+00
1-méthoxy-2-propanol	1.8E+01	2.6E+00	6.6E+00	9.1E+00
2,2-bis[p-(2,3-epoxypropoxy)phényl]propane;étherdiglycidique du bisphénol A	2.6E+01	3.8E+00	9.5E+00	1.3E+01
Acétate de n-butyle	2.2E+01	3.2E+00	8.1E+00	1.1E+01
Alcool benzylique	2.0E+01	2.9E+00	7.3E+00	1.0E+01
Butane-2-ol	4.9E+01	7.0E+00	1.8E+01	2.4E+01
Chrome VI	1.2E-03	1.2E-04	7.5E-04	6.8E-04
COV totaux	2.0E+02	2.9E+01	7.3E+01	1.0E+02
Ethanol	1.8E+01	2.6E+00	6.6E+00	9.1E+00
Nitroéthane	2.8E+01	4.1E+00	1.0E+01	1.4E+01
Terphényl hydrogenated	8.1E+00	1.2E+00	2.9E+00	4.1E+00
<b>SAS d'application de peinture manuelle + local broirie + sas de désolvatation + four de cuisson</b>				
1,3-Propanediol,2-ethyl-2-(hydroxymethyl) -,polymer	1.9E+01	5.0E+01	1.0E+01	2.6E+01
1-méthoxy-2-propanol	2.5E+01	6.4E+01	1.3E+01	3.4E+01
2,2-bis[p-(2,3-epoxypropoxy)phényl]propane;étherdiglycidique du bisphénol A	3.6E+01	9.3E+01	1.9E+01	4.9E+01
Acétate de n-butyle	3.0E+01	7.8E+01	1.6E+01	4.2E+01
Alcool benzylique	2.8E+01	7.1E+01	1.5E+01	3.8E+01
Butane-2-ol	6.6E+01	1.7E+02	3.5E+01	9.1E+01
Chrome VI	5.5E-05	0.0E+00	2.1E-03	7.2E-04
COV totaux	2.8E+02	7.1E+02	1.5E+02	3.8E+02
Ethanol	2.5E+01	6.4E+01	1.3E+01	3.4E+01
Nitroéthane	3.9E+01	1.0E+02	2.0E+01	5.3E+01

Terphényl hydrogenated 1.1E+01 2.8E+01 5.9E+00 1.5E+01

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site Rabas Protec (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés **en bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

**Concernant les COV**, il y a des montants pour de COVtotaux.

Une spéciation des principaux COV a été réalisée à l'aide des quantités de produits utilisés en 2018 et 2019 ainsi que les FDS associées (part massique des substances dans les produits consommés).

**Question 2 :**

Dans le PGS2019 on trouve I1=3847 kg, 476 pour les diffuses, 220kg pour les canalisées, Dans la BDD on trouve pour 2019 environ 175 kg de COVtotaux canalisées au lieu de 220kg, mais **on ne trouve pas les émissions diffuses**.

Les émissions diffuses présentes ont été intégrée dans la base de données d'après des éléments figurant dans les PGS et les COV totaux spécifiées selon la méthodologie décrite ci-avant.

**Question 3 :**

Au-delà de cet oubli, ce qui surprend le plus, c'est la **quantité énorme de COV qui serait dans les déchets** :

O6 = 3151kg au regard d'un I1 de 3847kg , **soit 82% !!**

Ce pourcentage est, semble t il, anormalement élevé par rapport à d'autres industriels. De plus le paragraphe détaillant (très peu) le calcul des COV déchets (page7/13) arrive à la conclusion que cela fait « 12,5 % au global de COV au sein de ce déchet », très loin des 82%

**=> Il y a très probablement des erreurs dans le calcul des COVs du PGS**

A noter que les lingettes de DLS n'ont pas comptées. Curieux. Airbus les intègre.

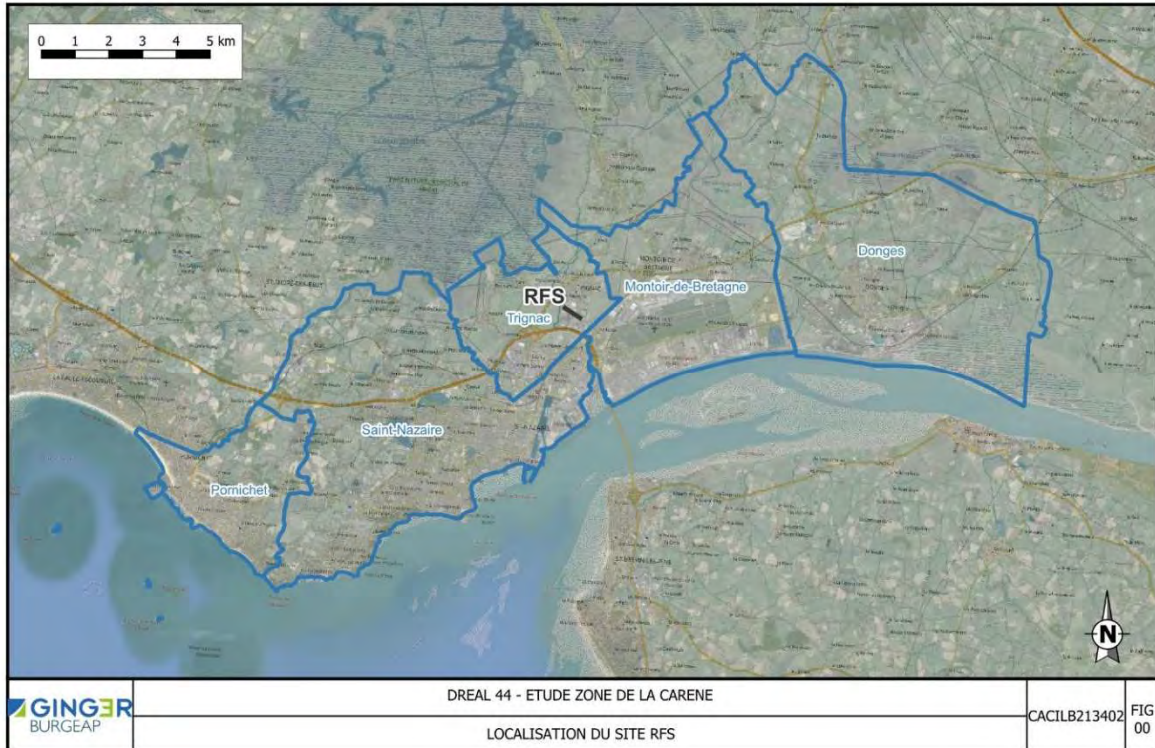
Les 12% correspondent à la part de solvant présente dans un des déchets et non le % de COV qui part en diffus.

La quantité de COV présente dans les déchets semble importante par rapport aux autres années alors que le % de solvants dans chaque type de déchet est cohérent d'une année sur l'années. Toutefois les quantités de produits consommés sont également supérieures aux autres années. Les données présentées dans le PGS ne permettent cependant pas de refaire les calculs présentés pour le vérifier.

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## 44. RFS

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures cabine de peinture 2013, 2016, 2019
	Rapport de contrôle des installations classées 2017 2020
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Spéciation des COV
	Estimation des émissions liées au soudage (Cf. annexe spécifique « soudage »)
Activité de soudage exercée sur le site	Oui

### Données générales

<b>Activité</b>	Le site de production RFS Trignac a en charge la gestion (conception, développement, production et distribution) d'une gamme complète d'antennes paraboliques de télécommunication pour Faisceaux Hertziens. de 1 pied, à 15 pieds de diamètre. Transformation de tôles d'aluminium en réflecteurs paraboliques avec leurs accessoires. L'établissement de Trignac dispose de bâtiments pour une superficie d'environ 12000 m <sup>2</sup> couverts. Le Service Production dispose de moyens de fabrication et de tests adaptés à son activité.
<b>code NAF</b>	Fabrication d'équipements de communication (2630Z)
<b>Rubrique ICPE</b>	L'établissement de Trignac est soumis à déclaration (régime ICPE) pour les rubriques énumérées dans le tableau ci-dessous. Il est implanté sur une zone industrielle et se situe en zone non inondable, sans point de captage en eau potable. L'hydrologie du secteur est caractérisée par le cours d'eau « Brivet » s'écoulant à environ 300m au sud et un plan d'eau se situant à environ 200m au nord.



<p><b>Activité</b></p>	<p>Le site de production RFS Trignac a en charge la gestion (conception, développement, production et distribution) d'une gamme complète d'antennes paraboliques de télécommunication pour Faisceaux Hertiens. de 1 pied, à 15 pieds de diamètre. Transformation de tôles d'aluminium en réflecteurs paraboliques avec leurs accessoires. L'établissement de Trignac dispose de bâtiments pour une superficie d'environ 12000 m<sup>2</sup> couverts. Le Service Production dispose de moyens de fabrication et de tests adaptés à son activité.</p>																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Désignation des activités</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1532</td> <td>Dépôt de bois, papier, carton ou matériaux combustibles analogues</td> </tr> <tr> <td>2560</td> <td>Travail mécanique des métaux et alliages</td> </tr> <tr> <td>2565-2</td> <td>Revêtement métallique ou traitement de surfaces par voie électrolytique ou chimique. Procédé utilisant des liquides (sans mise en œuvre de cadmium)</td> </tr> <tr> <td>2940-2</td> <td>Application, cuisson, séchage de vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc., sur support quelconque (métal, bois, plastique, textile,...), l'application étant faite par tout procédé autre que le « trempé »</td> </tr> </tbody> </table>	Rubrique	Désignation des activités	1532	Dépôt de bois, papier, carton ou matériaux combustibles analogues	2560	Travail mécanique des métaux et alliages	2565-2	Revêtement métallique ou traitement de surfaces par voie électrolytique ou chimique. Procédé utilisant des liquides (sans mise en œuvre de cadmium)	2940-2	Application, cuisson, séchage de vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc., sur support quelconque (métal, bois, plastique, textile,...), l'application étant faite par tout procédé autre que le « trempé »											
Rubrique	Désignation des activités																					
1532	Dépôt de bois, papier, carton ou matériaux combustibles analogues																					
2560	Travail mécanique des métaux et alliages																					
2565-2	Revêtement métallique ou traitement de surfaces par voie électrolytique ou chimique. Procédé utilisant des liquides (sans mise en œuvre de cadmium)																					
2940-2	Application, cuisson, séchage de vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc., sur support quelconque (métal, bois, plastique, textile,...), l'application étant faite par tout procédé autre que le « trempé »																					
<p><b>Volume d'activité</b></p>	<p>Le volume d'activité est calculé soit en quantité d'antennes vendues ( Tous diamètres confondus de 1 à 15 pieds) soit en surface d'antennes produites (m<sup>2</sup> d'antennes transformés)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total antennes produites</td> <td>60619</td> <td>58849</td> <td>66691</td> <td>73690</td> <td>54285</td> <td>52480</td> </tr> <tr> <td>Total m<sup>2</sup> produits</td> <td>95633</td> <td>98288</td> <td>115625</td> <td>124096</td> <td>86065</td> <td>84872</td> </tr> </tbody> </table>		2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total antennes produites	60619	58849	66691	73690	54285	52480	Total m <sup>2</sup> produits	95633	98288	115625	124096	86065	84872
	2016	2017	2018	2019	2020	2021																
Total antennes produites	60619	58849	66691	73690	54285	52480																
Total m <sup>2</sup> produits	95633	98288	115625	124096	86065	84872																
<p><b>Effectif dans la société</b></p>	<p>Entre 120 et 130 salariés sur le site ( Administratif, bureau d'étude R&amp;D et production)</p>																					
<p><b>Description du procédé</b></p>	<p>Travail en réflecteur parabolique et transformation de tôles d'aluminium , Dégraissage lessiviel avant peinture Peinture antenne - Emballage antenne</p>																					
<p><b>Synoptique</b></p>	<p>Le diagramme illustre le processus de fabrication en plusieurs étapes : 1. Préparation des tôles (Découpe, Repeindre). 2. Assemblage des boîtes (Pré-assembler, Percer, Assembler). 3. Préparation des panneaux (Ecaillage, Poser). 4. Brasage des éléments rayonnants. 5. Traitement des réflecteurs (Dégraissage, Peindre, Sécher). 6. Emballage final (Carton, Radome, Packet Mount) et livraison.</p>																					
<p><b>Produits utilisés + quantité</b></p>	<p>Dégraissage des réflecteurs par produit lessiviel type : DEGRAISSANT DT485 (2500L/an) Peinture des réflecteurs paraboliques avec peinture type : PEINTURE SOMAQUA / BL422 RAL 9010 (5000L/an) Brasure des éléments rayonnants type button hook ( assemblage feed guide d'onde laiton et autres composants laiton) : oxygène acétylène et bagette apport métal argent</p>																					

<b>Activité</b>	Le site de production RFS Trignac a en charge la gestion (conception, développement, production et distribution) d'une gamme complète d'antennes paraboliques de télécommunication pour Faisceaux Hertzien. de 1 pied, à 15 pieds de diamètre. Transformation de tôles d'aluminium en réflecteurs paraboliques avec leurs accessoires. L'établissement de Trignac dispose de bâtiments pour une superficie d'environ 12000 m <sup>2</sup> couverts. Le Service Production dispose de moyens de fabrication et de tests adaptés à son activité.					
<b>Produits stockés + quantité</b>	Type de produit	FOURNISSEUR	NOM DU PRODUIT	Kg Moy année	Remarques	
	Huiles	IGOL	CRYSTAL COMPOUND AG 68 60L	120		
				DYNAM MFT 68 20L	40	
				Huile PULVOCOUPE F		
				Huile PULVOCOUPE V	120	
				HUILE SONHYDRO ZNS 100		
				HUILE USIFOAM EM 5 LITRES		
				MATIC ZN-S 46 1000L		
				PNEUMATIC 32		
				SONHYDRO ZN-S 32 60L	120	
				SONHYDRO ZNS 46	240	
				USINOV 2275	120	
				USINOV 2675 BF 220L	440	
			Peinture et solvants	MADER	DURCISSEUR C032 / 5 LT	180
		DURCISSEUR C044 / 5 LT			90	
		APPRET D2339 302536 GRIS / 5 KG			590	
		PEINTURE AFNOR 3625 GBMC (GD315)				
		PEINTURE FINITION SOMALAC AC 011 GRIS			40	
		PEINTURE GRIS RAL7035 (GD315)			40	
		PEINTURE SOMALAC / AC011 RAL 9010 20 KG			319	
		PEINTURE SOMAQUA / BL422 RAL 7000 20 KG				
		<b>PEINTURE SOMAQUA / BL422 RAL 9010 200 KG</b>			<b>5318</b>	Peinture en phase aqueuse sans solvant
		PEINTURE VERT OLIVE RAL6003 (GD315)			20	
	Dégraissants	SEFI	NOVACLEAN AL85	200	Dégraissant aqueux sans solvant	
				DEGRAISSANT DT485 200L	4800	Dégraissant lessiviel sans solvant
		CODIS	NOVASOLV 28 5L	60		
				DEGRAISSANT ACQUEUX NDP AC25 200L	600	DEGRAISSANT ACQUEUX
				DEGRAISSANT NETTOYANT ECO216 60L	60	
	Brasure	castolin	Castolin 1020 XFC	8	Baguettes de brasage, fil de brasage	
<b>Nature de rejets aqueux et milieu récepteur</b>	Pluviales = réseau pluviales communal Conso annuelle sur réseau public entre 600 et 800m <sup>3</sup> par an (90% sanitaire et 10% process) Aucun rejet en milieu naturel Evapoconcentrateur qui recycle 80% de la consommation process 20% évacués par organisme certifié					

## Données concernant le soudage

Concernant les soudages, celui-ci est réalisé par 2 soudeurs à l'aide de la méthode de soudage à la flamme (oxyacétylénique) et de baguette en argent (8kg/an) pour braser les guides d'ondes en laiton.

## Sources et émissions

Le site de RFS est à l'origine d'émissions canalisées issues de leurs 2 cabines de peinture ainsi que d'émissions diffuses générées par le site.

Les émissions canalisées ont été quantifiées sous la forme de COV totaux sur la base de campagne de mesures menées en 2019. Par contre, aucun PGS n'étant disponible, les émissions diffuses du site n'ont pas pu être estimées.

La spéciation des principaux COV émis par le site a été réalisée à partir des quantités consommées des 2 principaux produits mis en œuvre sur le site, qui représentent près de 75% de la totalité des produits consommés et des FDS associées. Sur cette base, 6 COV principaux ont été identifiés (FDS) et quantifiés :

Produit	Consommation annuelle (%)	Substance	Part dans produit (% massique)	Ratio pris en compte
SOMAQUA BL422	39%	2-butoxyéthanol	10%	4%
		dioxyde de titane	30%	12%

DT485	35%	Pyrophosphate tétrapotassique	10%	4%
		p-cumènesulfonate de sodium	10%	4%
		Hydroxyde de potassium	5%	2%
		2-propylheptanol ethoxylate	5%	2%
		éthylènediaminetétraacétate de tétrasodium	5%	2%

Somme de Emissions (kg/an)	Année
Étiquettes de lignes	2019
<b>Cabine Peinture / côté HYPER</b>	
2-butoxyéthanol	4.8E+00
2-propylheptanol ethoxylate	2.2E+00
COV totaux	1.2E+02
dioxyde de titane	1.4E+01
éthylènediaminetétraacétate de tétrasodium	2.2E+00
Hydroxyde de potassium	2.2E+00
p-cumènesulfonate de sodium	4.3E+00
Pyrophosphate tétrapotassique	4.3E+00
<b>Cabine Peinture / côté local de préparation</b>	
2-butoxyéthanol	8.7E+00
2-propylheptanol ethoxylate	3.9E+00
COV totaux	2.2E+02
dioxyde de titane	2.6E+01
éthylènediaminetétraacétate de tétrasodium	3.9E+00
Hydroxyde de potassium	3.9E+00
p-cumènesulfonate de sodium	7.9E+00
Pyrophosphate tétrapotassique	7.9E+00

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site RFS (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

### Question 1 :

Concernant les COV , il y a des montants pour de COVTotaux en phase avec le document de mesures présent dans le dossier OSMOSE

A noter **on ne trouve pas d'émissions diffuses.**

Les COV totaux sont affectés à partir des informations disponibles sur les principaux produits consommés et leur composition. Aucune information sur les émissions diffuses ne sont disponibles faute de documents relatifs à cette estimation (PGS ou autres). Sans ce type d'information, nous ne pouvons estimer les émissions diffuses d'une installation.

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte des émissions canalisées de cette installation dans l'étude zone. Par contre les émissions diffuses n'ont pas pu être quantifiées.**

**Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**

## 45. ROMI PAYS DE LA LOIRE

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	-
Activité de soudage exercée sur le site	-

### Sources et émissions

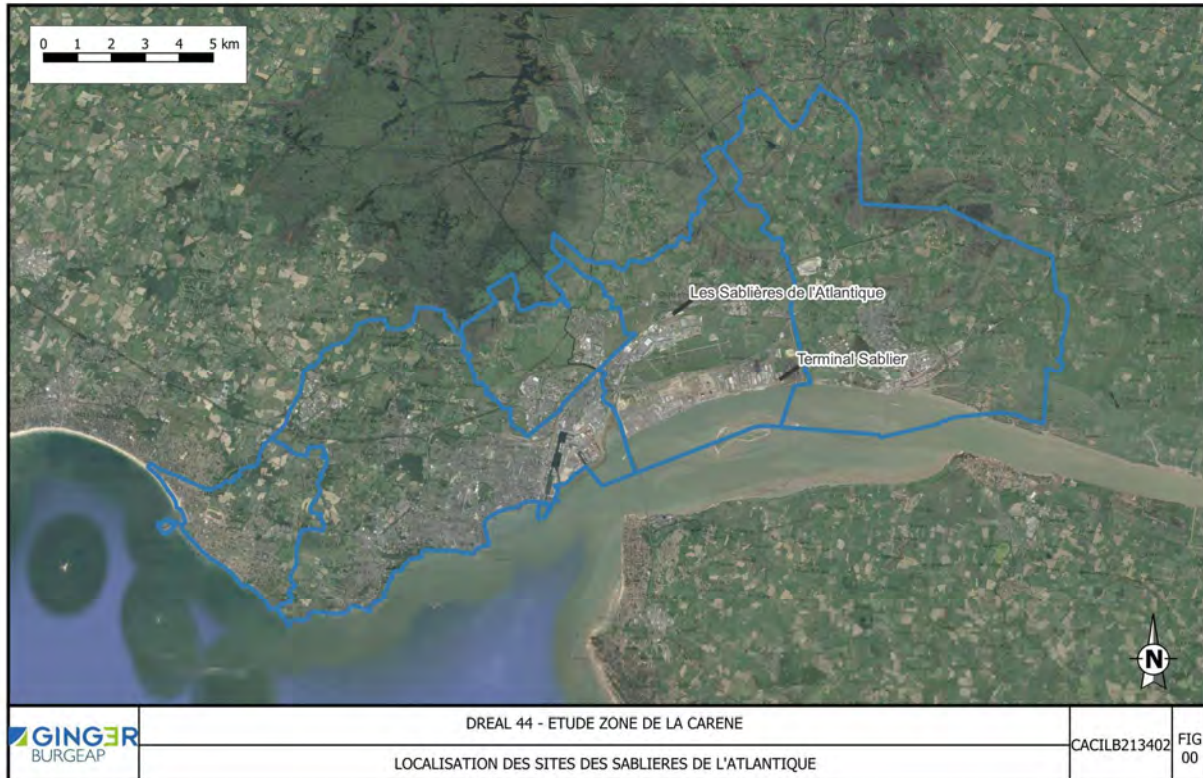
Aucune information n'est disponible concernant les émissions du site ROMI Pays de la Loire.

**Aucune information n'est disponible concernant les émissions du site, elles ne pourront donc pas être prises en compte dans l'étude zone. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**



## 46. LES SABLIERES DE L'ATLANTIQUE

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Suivi annuel dépôts de poussières 2017 2018 2019
Activité de soudage exercée sur le site	-

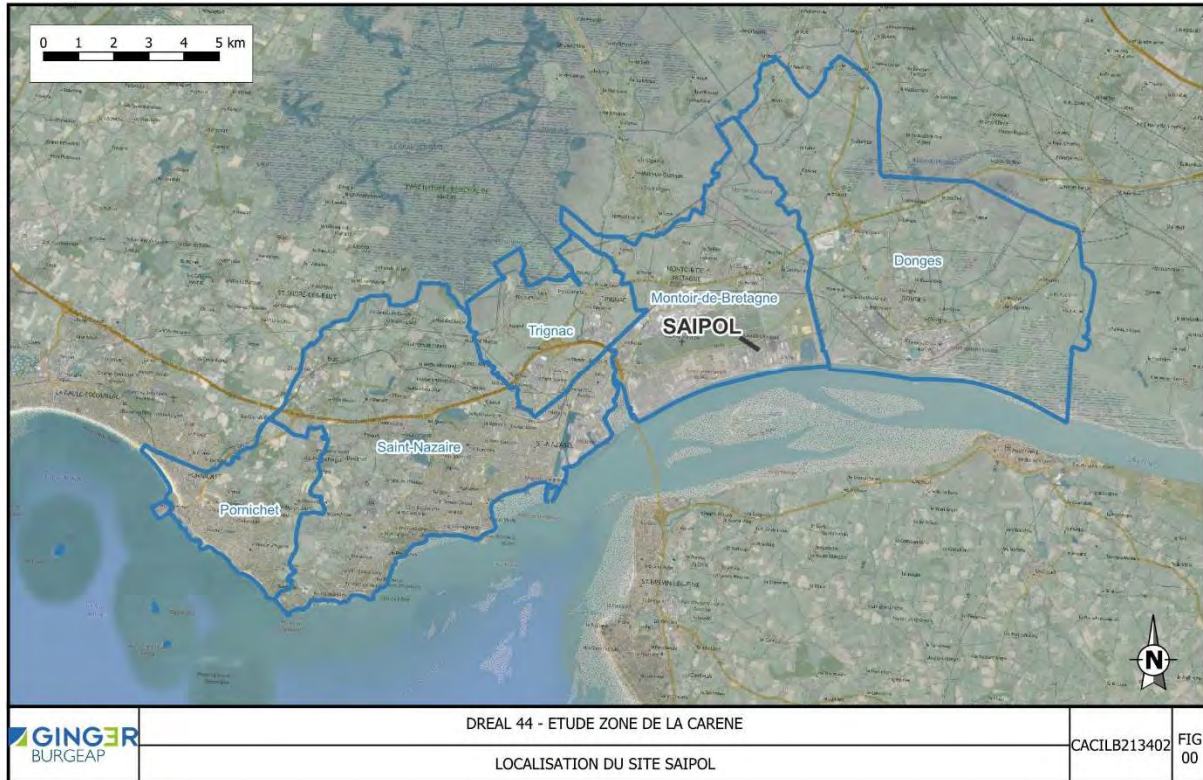
### Sources et émissions

Aucune information n'est disponible concernant le site des sablières de l'Atlantique.

**Aucune information n'est disponible concernant les émissions du site, elles ne pourront donc pas être prises en compte dans l'étude zone. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**

## 47. SAIPOL

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures rejets atmosphériques 2017 2018 2020
	Dossier de réexamen 2019
	Etude d'impact 2006
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Déclarations annuelles des émissions 2017 2018 2019
	Réintégration des mesures 2017 sur la chaudière gaz dans la base de données
Activité de soudage exercée sur le site	Non

### Sources et émissions

L'activité principale de SAIPOL est de la production de biodiesel.

Les informations fournies mentionnent comme seul rejet sur le site la chaudière gaz (Loos) fonctionnant au gaz naturel. Elle est à l'origine d'émissions de NOx sur l'année 2018 (campagne de mesures de juin 2018 mené par l'APAVE).

Concernant les émissions diffuses, il est mentionné qu'il n'est plus considéré d'émissions diffuses de méthanol à partir de 2017, les camions de méthanol étaient reliés à l'évent de cuve. Quant aux émissions de l'atelier d'estérification, celles-ci sont toutes reliées à la torche et par conséquent sans émission de méthanol. Il est également à rajouter que le site

Il n'est cependant pas quantifié d'émissions issues de la torche. GINGER BURGEAP a réintégré dans la base de données les émissions de la chaudière (NOx, SO2 et PM) issues du contrôle inopiné de novembre 2017, en considérant des temps de fonctionnement identiques à 2018.

De plus, il est important de noter que le site a été arrêté et les ateliers de production mis sous cocon depuis le milieu d'année 2021 pour une durée de 3 ans.

Somme de Emissions (kg/an)	Année		Moyenne retenue
	2017	2018	
<b>Étiquettes de lignes</b>			
<b>Chaudière gaz</b>			
NOx	2.3E+03	2.0E+03	2.1E+03
PM totales	0.0E+00		0.0E+00
SO2	7.2E+01		7.2E+01
<b>Torchère</b>			
CO2		-	-
<b>Unité d'estérification</b>			
Méthanol		0.0E+00	0.0E+00
<b>Zones de stockages et transfert du méthanol</b>			
Méthanol		0.0E+00	0.0E+00

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site SAIPOL (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

### Question 1 :

**SAIPOL ==- étude BDD remplie et dossier initial**

**Absence d'infos sur d'éventuelles émissions diffuses, notamment liées aux acides**

**Acide Phosphorique ( 71 T) / Acide Chlorhydrique (54 T)**

Et au **méthanol**, qui est toxique

- H331 H225 - Liquide et vapeurs très inflammables
- H331 - Toxique par inhalation
- H311 - Toxique par contact cutané
- H301 - Toxique en cas d'ingestion
- H370 - Risque avéré d'effets graves pour les organes

**Absence de mesures de ces polluants.**

Concernant les émissions diffuses, l'exploitant indiqué qu'il n'y en avait plus depuis 2017 en relation avec la mise en place d'événements permettant la gestion en circuit fermé des cuves.

En ce qui concerne les stockages d'acides, il est mentionné dans le dossier de réexamen disponible que, si le site stocke et utilise du HCl dans son process, pour lequel un approvisionnement d'environ 2 camions par semaine est réalisé, l'installation d'un dispositif d'épuration sur l'évent du bac a été réalisée pour limiter les

émissions atmosphériques lors du remplissage du bac. En revanche, il n'est pas fait mention de stockage ou d'utilisation d'acide phosphorique dans ce document.

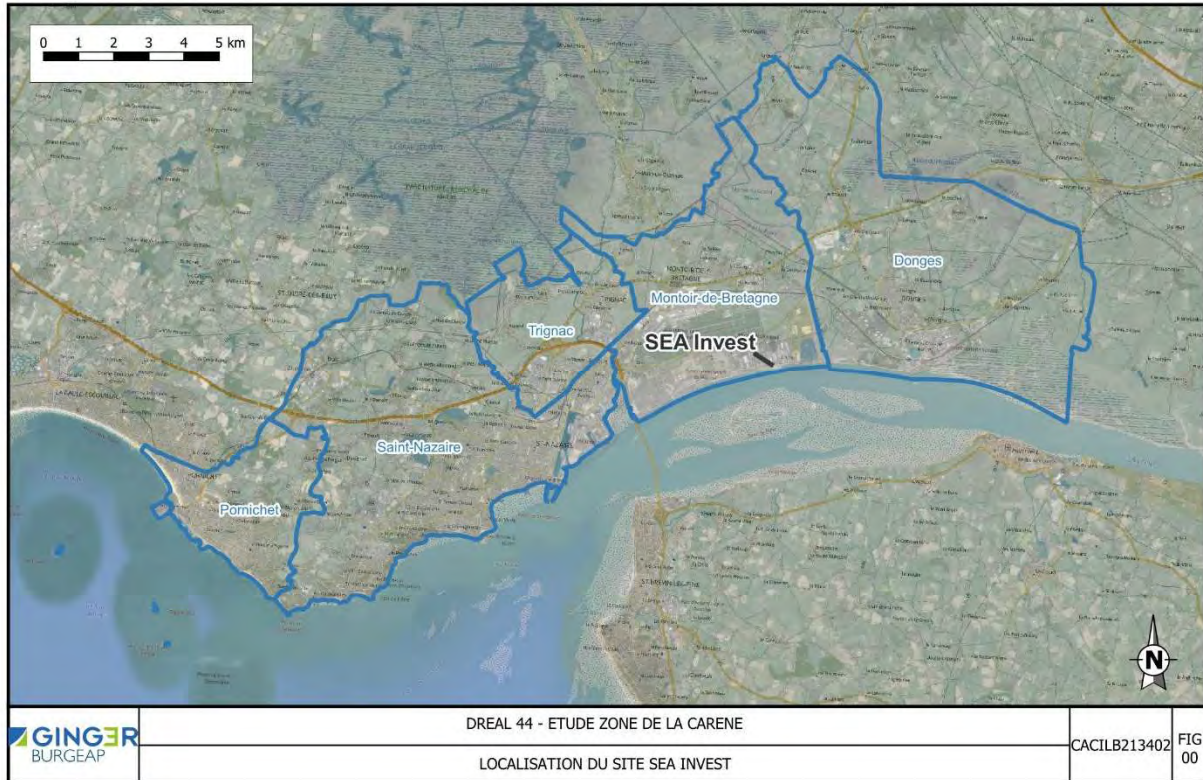
**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone**

**Il devra être néanmoins gardé à l'esprit que ce site ne présentera pas d'émission jusqu'à au moins 2024.**



## 48. SEA INVEST

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Surveillance des niveaux d'empoussièrement autour de l'installation 2015
Activité de soudage exercée sur le site	Non

### Sources et émissions

D'après les informations fournies, l'activité principale de SEA INVEST est du stockage de produits vrac sans process industriel.

Il a été rempli dans la base de données le type de produits stockés dans les 7 entrepôts (produits agroalimentaires, produits minéraux pulvérulents, charbon/coke) ainsi que les potentielles émissions de poussières totales (aire de stockage, activité des chargeuses), sans informations sur les quantités potentiellement émises à l'atmosphère. Les dimensions et le nombre de portes des différents entrepôts ont également été renseignés, et sont généralement de l'ordre de 5 mètres de haut et de 4 à 8 mètres de large.

Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			Moyenne retenue
	2017	2018	2019	
<b>Chargeuses</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Entrepôt de stockage M1</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Entrepôt de stockage M2</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Entrepôt de stockage M3</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Entrepôt de stockage M4</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Entrepôt de stockage M5</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Entrepôt de stockage M6</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Entrepôt de stockage M7</b>				
PM totales	-	-	-	-
<b>Aire de stockage AE2</b>				
PM totales	-	-	-	-

Il est à rappeler que tous les entrepôts de stockage de produits sont fermés, et que les émissions à l'atmosphère ainsi que la diffusion des poussières issues de ces entrepôts (par l'intermédiaire des portes ouvertes de ces bâtiments) peuvent être considérée comme étant négligeables sur l'environnement hors du site. En revanche, en ce qui concerne les aires de stockage, celles-ci peuvent présenter des émissions à l'atmosphère (émissions liées au vent et à la manutention) pour lesquelles nous ne disposons pas d'informations.

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site SEA INVEST (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

**Poussières**

Le dossier DREAL contient des prélèvements de poussières totales pour 2015, qui les résultats étaient « bons », sous la barre imposée.

Le tableau BDD ne contient aucune donnée relative à des prélèvements, émissi

Il mentionne la présence de « produits agroalimentaires, de produits minéraux et charbon/coke »

L'AP de 2017 – absent du dossier DREAL – mentionne de nombreux produits susc polluantes, dangereuses dont certains sont cancérigènes. Citons par exemple le C ciments ou la silice cristalline présente dans les sables, charbons, bentonite, dolc

Rubriques	Description des caractéristiques	Caractéristiques	Régime
2801-1	Manille, table, lignes, charbon de bois, palettes, asphaltés, bois et matières bitumineuses. La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 500 t	Quantité maximale susceptible d'être présente : 150 000 tonnes	A
2100-1a	Silos et installations de stockage en vrac de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégradable des poussières inflammables, y compris les stockages sous toute ou structure gonflable. 1. Silos plans : a) Si le volume total de stockage est supérieur à 15 000 m <sup>3</sup>	Quantité maximale susceptible d'être présente : 172 000 tonnes Volume maximal susceptible d'être stocké : 264 015 m <sup>3</sup>	E
2516-1	Station de transit de produits minéraux pulvérisés non encapsulés tels que : ciments, plâtres, chaux, sables, fillés, ou de déchets non dangereux inertes pulvérisés. La capacité de transit étant : 1. Supérieure à 25 000 m <sup>3</sup>	Volume maximal susceptible d'être stocké : 50 000 m <sup>3</sup>	D
2217-2	Station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par l'annexe réglementaire. La superficie de l'aire de transit étant : 2. Supérieure à 10 000 m <sup>2</sup> , mais inférieure ou égale à 50 000 m <sup>2</sup>	Surface maximale de stockage : 18 000 m <sup>2</sup>	E
1333-3	Bois ou matériaux combustibles analogues y compris les produits fins conditionnés et les produits ou déchets résultant de la déforestation de la biomasse et visés par la rubrique 2010-A, ne relevant pas de la rubrique 1331 (stockage en), à l'exception des établissements recevant du public. Le volume susceptible d'être stocké étant : 3. Supérieure à 1 000 m <sup>3</sup> mais inférieure ou égale à 20 000 m <sup>3</sup>	Volume maximal susceptible d'être stocké : 10 000 m <sup>3</sup>	D
2171	Fumière, engrais ou supports de culture (objets de traitement des matières organiques et n'étant pas l'annexe d'une exploitation agricole). Le dépôt étant supérieur à 200 m <sup>3</sup>	Volume maximal susceptible d'être stocké : 20 000 m <sup>3</sup>	D
2269-2	Broyage, concassage, criblage, décompactage, ensilage, pulvérisation, titration, granulation, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épluchage et désolécation des substances végétales et de tous produits organiques naturels, y compris la fabrication d'aliments compléts pour animaux, sous l'exclusion des activités visées par les rubriques 2220, 2221, 2225, 2226. 2. Autres installations que celles visées au 1 : b) La puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 100 kW mais inférieure ou égale à 500 kW	Puissance maximale des installations : 110 kW	D
4062-IV	Engrais simples et composés solides à base de nitrate d'ammonium ou équivalents par eux titrés à 11 ou 18. Engrais simples et engrais composés non susceptibles de subir une décomposition auto-entretienne dans lesquels la teneur en azote due au nitrate d'ammonium est inférieure à 24,5 % La quantité totale d'engrais susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 1 250 t	Quantité maximale susceptible d'être présente : 4 500 tonnes	DC

Et dans l'AP de 2018

Installation	Activité	Surface (m <sup>2</sup> )
M1	Stockage de produits agroalimentaires en vrac	8250
M2	Stockage de produits agroalimentaires en vrac	5400
M3	Stockage de produits agroalimentaires en vrac	5500

201

M4	Stockage de produits agroalimentaires en vrac	12650
M5	Stockage de produits agroalimentaires en vrac, de produits minéraux solides en vrac (engrais ...) et de produits minéraux pulvérisés en vrac	11550
M6	Stockage de produits agroalimentaires en vrac, de produits minéraux solides en vrac (engrais ...) et de produits minéraux pulvérisés en vrac et d'engrais à base de nitrate d'ammonium	4500
Bâtiment métallique M7	Stockage de produits agroalimentaires en vrac, de produits minéraux solides en vrac (engrais ...) et de produits minéraux pulvérisés en vrac	5040
M8	Stockage de produits minéraux en big bag (2517) et de produits présentant des caractéristiques dangereuses pour l'environnement (4510 et 4511 en faible quantité)	810
AE2	Stockage de houille, charbon, coke..., de produits minéraux solides en vrac, de tourbes et de biomasse	2200
AE3	Stockage de houille, charbon, coke... en vrac	60000
Atelier	Atelier d'entretien et de maintenance et garage des engins	1100
Bureau	Bureaux administratifs	525

Les produits minéraux solides en vrac (engrais...) sont par exemple du gypse, du phosphate monomérique ou diamérique, de la poasse, du sel gemme, du sel,...

Les produits minéraux pulvérisés en vrac sont par exemple de l'amygdaline, de la bentonite, de la dolomite ou de la kiesérite.

Dans le tableau BDD, on constate des points d'émissions fugitives pour les disponibles.

En résumé d'un côté des prélèvements « obsolètes » et de l'autre l'absence de mesures (ou de calculs) d'émissions !

Il serait intéressant de « revisiter /actualiser» les prescriptions et de mesurer les concentrations de PM10, PM2.5 dans l'environnement en particulier, mais de charger/décharger sous les vents des émissions plutôt que les pour analyses chimiques pour quantifier les composés dangereux

**Produits CMR**

A minima : Cr(VI), silice cristalline, HAP dans les goudrons, bitumes

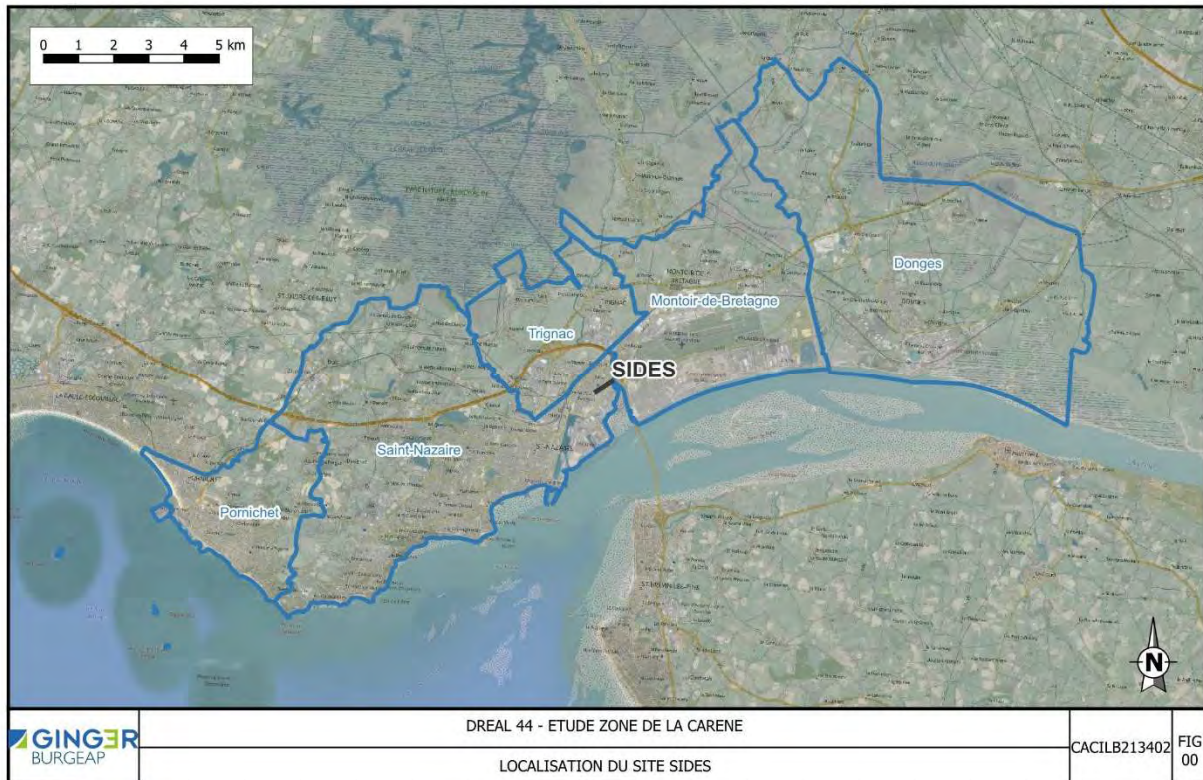
Comme mentionné précédemment, aucune quantification des émissions diffuses n'est disponible, notamment pour les aires de stockage. Toutefois, les suivis des poussières dans l'environnement réalisés jusqu'en 2015 respectent la valeur seuil sur site ce qui ne laisse pas présager d'impact significatif hors site. Les produits stockés figurant dans la base de données sont issus des informations fournies par SEA INVEST. Les titres des activités présentées dans le tableau récapitulatif du classement ICPE de l'installation ne sont pas spécifiques à l'activité de SEA INVEST, mais sont les titres génériques relatifs aux différentes rubriques de la nomenclature. Les produits mentionnés ne sont donc pas tous présents sur le site. La question de la mise en place d'une surveillance environnementale périodique propre à cette installation relève du suivi du site.

Les informations fournies ne sont pas suffisantes pour quantifier les émissions de poussières notamment des aires de stockage et de modéliser ces rejets. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2. Néanmoins les suivis des poussières dans l'environnement réalisés jusqu'en 2015 ne laisse pas présager d'impact significatif hors site



## 49. SIDES

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	PGS 2017 et 2018
	Mesures sur les rejets atmosphériques 2017
	Mesures sur les rejets d'ateliers 2019
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Intégration des émissions diffuses (PGS corrigés)
	Approfondissement sur les résultats des mesures obtenus pour le Chrome VI sur le tunnel phosphatation
	Spéciation des COV
	Estimation des émissions liées au soudage (Cf. annexe spécifique « soudage »)
Activité de soudage exercée sur le site	Oui



## Données générales

Activité	Conception ,fabrication de véhicules de lutte contre l'incendie, services associés et rénovation
code NAF	2910Z
Rubrique ICPE	2565- 2940-2931-2575-2930
Volume d'activité	200 à 300 véhicules /an
Effectif dans la société	Peinture : 14 personnes :Chaudronnerie/Montage 83: autres : 120 autres services dont admin,BE ,Achats ... chiffres MARS 2022
Description du procédé	Chaudronnerie/soudage de composants , peinture liquide et poudre , assemblage de sous-ensembles puis assemblage de véhicules, tests hydrauliques
Synoptique	Voir ci-dessus
Produits utilisés + quantité	peintures , gaz de soudage , traitement de surface (voir annexe produits consommés )
Produits stockés + quantité	Bouteilles de gaz pour soudure , peintures , diluants , produits STEP ( voir annexe )
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	STEP Interne rejet dans regard EP et réseau communal

## Données concernant le soudage

En ce qui concerne les émissions liées au soudage, celles-ci ont été intégrées dans le document relatif à cette problématique à partir des données fournies par SIDES. En synthèse, 5 soudeurs sont présents sur le site, mettant en œuvre principalement le soudage à l'arc sous protection gazeuse. Les quantités annuelles consommées des matériaux d'apport sont présentées ci-dessous :

code Sides		Désignation	famille	Pour	quantité consommée	
					2018	2019
210182		METAL D APPORT AG3 NERTAL DIAM. 2mm Ref 1077 03 50	MA	Alu	40	80
636180		METAL D'APPORT AG3 Diamètre 3,2 nertal SAF REF : 1077 0313	MA	Alu	0	20
636745		METAL APPORT ACIER NERTAL 60 Diamètre 2 REF 10760187	MA	Acier	15	40
656610		METAL D'APPORT 316 L NERTAL D.2,4 Ref 10760288	MA	Inox	15	50
210181		BAGUETTE TIG 316L SKR diamètre 1,6 suivant norme Z2 CND 1912	MA	Inox	55	45
210044		FIL MIG ALU AG5 EN 12/10 ème Ref 792	MA bobine	Alu	9	8
210043		FIL POUR SEMI-AUTO SOUS GAZ S1 10/10ème	MA bobine	Acier	902	630
<b>Total (kg)</b>					<b>1036</b>	<b>873</b>

## Sources et émissions

Le site de SIDES est à l'origine d'émissions de liées à des cabines (peinture, sablage, karcher), des fours et une activité de phosphatation.

Les quantifications des émissions canalisées du site sont issues de campagnes de mesures spécifiques réalisées par le site sur ces rejets.

Les émissions diffuses initialement non quantifiées ont été estimées sur la base des PGS disponibles (2017 et 2018 corrigé et transmis par SIDES).

Concernant les COV quantifiés sous la forme de COV totaux, leur spéciation a été faite à partir des documents « Tableau composés COV peinture » (2018 et 2019). Ce document a permis d'identifier les 6 principaux COV émis par le site et de réaffecter les quantités émises par chacun d'eux en canalisés et en diffus en fonction des quantités de produits consommés et de leur composition :

COV	% affecté
Xylène	40%
Acétone (Propanone)	30%
1-Méthoxy 2-Propanol	10%
Acétate de Butyle	10%
solvant Naphta aromatique léger Pétrole (assimilé à des composés aliphatiques C8-C16)	5%
Acétate 2-Methoxy-1-Méthyléthyle	5%

Il est à noter, que l'estimation des émissions diffuses de COV réalisée par SIDES dans les PGS est **majorée** car elles sont calculées en maximisant les heures de fonctionnement de l'ensemble des moyens de production.

Somme de Emissions (kg/an)	Année			Moyenne retenue
	2017	2018	2019	
<b>Étiquettes de lignes</b>				
<b>Cabine 208 application</b>				
1-méthoxy-2-propanol		1.2E+02	3.5E+02	2.4E+02
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle		6.1E+01	1.7E+02	1.2E+02
Acétate de n-butyle		1.2E+02	3.5E+02	2.4E+02
Acétone		3.7E+02	1.0E+03	7.1E+02
Aromatiques C8-C16		6.1E+01	1.7E+02	1.2E+02
COV totaux		1.2E+03	3.5E+03	2.4E+03
Xylènes		4.9E+02	1.4E+03	9.4E+02
<b>Cabine 208 séchage</b>				
1-méthoxy-2-propanol		7.5E-01	1.3E+00	1.0E+00
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle		3.7E-01	6.3E-01	5.0E-01
Acétate de n-butyle		7.5E-01	1.3E+00	1.0E+00
Acétone		2.2E+00	3.8E+00	3.0E+00
Aromatiques C8-C16		3.7E-01	6.3E-01	5.0E-01
COV totaux		7.5E+00	1.3E+01	1.0E+01
Xylènes		3.0E+00	5.1E+00	4.0E+00
<b>Cabine 209 droit application</b>				
1-méthoxy-2-propanol		1.9E+02	1.5E+02	1.7E+02
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle		9.5E+01	7.5E+01	8.5E+01
Acétate de n-butyle		1.9E+02	1.5E+02	1.7E+02
Acétone		5.7E+02	4.5E+02	5.1E+02
Aromatiques C8-C16		9.5E+01	7.5E+01	8.5E+01
COV totaux		1.9E+03	1.5E+03	1.7E+03
Xylènes		7.6E+02	6.0E+02	6.8E+02
<b>Cabine 209 droit séchage</b>				
1-méthoxy-2-propanol		2.0E+00	4.1E+00	3.1E+00

Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			Moyenne retenue
	2017	2018	2019	
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle		1.0E+00	2.1E+00	1.5E+00
Acétate de n-butyle		2.0E+00	4.1E+00	3.1E+00
Acétone		6.1E+00	1.2E+01	9.3E+00
Aromatiques C8-C16		1.0E+00	2.1E+00	1.5E+00
COV totaux		2.0E+01	4.1E+01	3.1E+01
Xylènes		8.1E+00	1.7E+01	1.2E+01
<b>Cabine 209 gauche application</b>				
1-méthoxy-2-propanol		1.8E+02	8.1E+02	5.0E+02
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle		8.8E+01	4.1E+02	2.5E+02
Acétate de n-butyle		1.8E+02	8.1E+02	5.0E+02
Acétone		5.3E+02	2.4E+03	1.5E+03
Aromatiques C8-C16		8.8E+01	4.1E+02	2.5E+02
COV totaux		1.8E+03	8.1E+03	5.0E+03
Xylènes		7.1E+02	3.3E+03	2.0E+03
<b>Cabine 209 gauche séchage</b>				
1-méthoxy-2-propanol		1.5E+00	4.5E+00	3.0E+00
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle		7.6E-01	2.2E+00	1.5E+00
Acétate de n-butyle		1.5E+00	4.5E+00	3.0E+00
Acétone		4.5E+00	1.3E+01	9.0E+00
Aromatiques C8-C16		7.6E-01	2.2E+00	1.5E+00
COV totaux		1.5E+01	4.5E+01	3.0E+01
Xylènes		6.1E+00	1.8E+01	1.2E+01
<b>Cabine 210 bitumeux application</b>				
1-méthoxy-2-propanol		8.4E+01	6.6E+01	7.5E+01
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle		4.2E+01	3.3E+01	3.8E+01
Acétate de n-butyle		8.4E+01	6.6E+01	7.5E+01
Acétone		2.5E+02	2.0E+02	2.3E+02
Aromatiques C8-C16		4.2E+01	3.3E+01	3.8E+01
COV totaux		8.4E+02	6.6E+02	7.5E+02
Xylènes		3.4E+02	2.6E+02	3.0E+02
<b>Cabine 210 bitumeux séchage</b>				
1-méthoxy-2-propanol		2.0E+00	2.3E+00	2.2E+00
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle		1.0E+00	1.1E+00	1.1E+00
Acétate de n-butyle		2.0E+00	2.3E+00	2.2E+00
Acétone		6.1E+00	6.9E+00	6.5E+00
Aromatiques C8-C16		1.0E+00	1.1E+00	1.1E+00
COV totaux		2.0E+01	2.3E+01	2.2E+01
Xylènes		8.1E+00	9.2E+00	8.6E+00
<b>Cabine Karcher</b>				
HF		0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
NOx		0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
<b>Cabine poudre</b>				
PM totales			4.7E+01	4.7E+01
<b>Cabine sablage</b>				

Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			Moyenne retenue
	2017	2018	2019	
PM totales		1.3E+01	0.0E+00	6.4E+00
<b>Diffus</b>				
1-méthoxy-2-propanol	3.2E+02	2.3E+02		2.8E+02
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	1.6E+02	1.1E+02		1.4E+02
Acétate de n-butyle	3.2E+02	2.3E+02		2.8E+02
Acétone	9.7E+02	6.9E+02		8.3E+02
Aromatiques C8-C16	1.6E+02	1.1E+02		1.4E+02
COV totaux	3.2E+03	2.3E+03		2.8E+03
Xylènes	1.3E+03	9.1E+02		1.1E+03
<b>Four cuisson</b>				
1-méthoxy-2-propanol		2.3E+00	3.0E-01	1.3E+00
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle		1.1E+00	1.5E-01	6.4E-01
Acétate de n-butyle		2.3E+00	3.0E-01	1.3E+00
Acétone		6.8E+00	9.0E-01	3.8E+00
Aromatiques C8-C16		1.1E+00	1.5E-01	6.4E-01
COV totaux		2.3E+01	3.0E+00	1.3E+01
Xylènes		9.0E+00	1.2E+00	5.1E+00
<b>Tunnel phosphatation</b>				
Chrome		-	-	-
Chrome VI		-	-	-
HF		0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
NOx		0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00

Concernant le chrome, l'analyse des mesures met également en évidence des discordances dans la mesure du Chrome total et du Chrome VI avec des valeurs de chrome VI pouvant être supérieures à celles mesurées pour le chrome total. Ces incohérences semblent liées au fait que le chrome et le chrome VI soient mesurés à des niveaux inférieurs aux limites de quantification de ces substances (limites de quantification identiques pour les 2 substances).

Par ailleurs, seul le chrome gazeux a fait l'objet de mesure, aucune information n'est donc disponible sur la forme particulaire.

Au vu de ces incertitudes et du fait que ces substances semblent être émises en faibles quantités (inférieure à la limite de quantification), ces substances ne feront pas l'objet d'une modélisation.

Il est cependant à préciser que suite à l'inspection de la DREAL du 09/08/2022, et de l'observation de rejet potentiel de chrome à l'atmosphère, il est demandé « Pour la prochaine campagne de contrôle des rejets atmosphériques, l'exploitant fait caractériser, en plus des paramètres habituels et au niveau de l'ensemble des points de rejet, les Chromes Totaux et le détail en Chrome hexavalent (Chrome VI). Il transmet à l'inspection des installations classées les rapports de contrôle dès réception de ceux-ci. à l'exploitant de caractériser ». Cette nouvelle campagne sur un plus grand nombre de sources permettra de disposer de plus d'informations sur des éventuelles **détections et quantifications** d'émissions de chrome à l'atmosphère.

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/07/2022) concernant les émissions du site SIDES (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.



**Question 1 :**

**Emissions de COV**

Le tableau BDD donne des émissions canalisées de COVNM à peu près cohérentes avec celles que l'on trouve dans le fichier de mesures R 19011627-1-VERSION0.pdf en les multipliant par le nombre d'heures/an.

Un manque :

Carène 208 aspiration	canalisée	COVNM				mesure	2019	1344
-----------------------	-----------	-------	--	--	--	--------	------	------

Dans le doc sus-cité, il y a p10 le montant de 2,6 kg/h soit pour 1344h => **3494,4 kg/an** à ajouter

Ce qui fait un total pour 2019 de **13923 kg/an pour les COVNM canalisés**

⇒ Est-ce pris en compte par BURGEAP ?

Cette ligne est un doublon non renseigné de la ligne du dessus, elle a été supprimée. Les émissions de COV de cette source en 2019 ont bien été intégrées dans la base de données (dans la ligne du dessus).

**Question 2 :**

**CMR métaux**

Les mesures 2020 (cf fichier R 19011627-3-VERSION0 m.pdf page 8) indiquent des émissions importantes de **Chrome hexavalent Cr VI** à concurrence de **4.94 mg/h** pour le tunnel de phosphatation.

Composés	Cofrac O/N	Concentration sur gaz sec sans correction d'oxygène				Flux horaire			
		Unité	Résultat	VL (1)	Avis (2)	Unité	Résultat	VL (1)	Avis (2)
Acidité totale exprimée en H+	N	mg/m <sup>3</sup>	0,00			g/h	0,00		
Alcalinité totale exprimée en OH-	N	mg/m <sup>3</sup>	0,00	10	☐	g/h	0,00		
Cr VI	N	µg/m <sup>3</sup>	1,09	100	☐	mg/h	4,94		

Le tableau de la BDD indique **zéro !**, ce qui remet en cause sa crédibilité à ce jour.

Source	Type de source	Point(s)	Nom des COV ou autre polluant	N° de site	Niveau de mesure (kg/an ou kg/jour pour COVNM)	Méthode d'analyse	Année	Unité de fonctionnement (h/an)
Tunnel phosphatation	canalisée	Chrome VI			0	mesure	2019	1344

⇒ Une correction est-elle en cours sur ces émissions de produits CMR ?

Il existe comme mentionner précédemment des incertitudes concernant la quantification du chrome total et du chrome VI certainement liées au fait que ces substances sont quantifiées à des niveaux inférieures à la limite de quantification. Elles n'ont pas été intégrées dans la base de données. La mention « 0 » sera remplacée pour une meilleure compréhension par « - ». Néanmoins, suite à l'inspection de la DREAL du 09/08/2022, des mesures complémentaires ont été demandées sur ces 2 paramètres afin de lever ces incertitudes.

**Question 3 :**

**CMR parmi les COV ,**

Dans le PGS 2018, on dispose de détail :

Produit	Quantité (kg)	Composition (%)	CMR	Autres	Autres	Autres	Autres	Autres	Autres	Autres
Produit 1	1000	100%	CMR							
Produit 2	2000	100%	CMR							
Produit 3	3000	100%	CMR							
Produit 4	4000	100%	CMR							
Produit 5	5000	100%	CMR							
Produit 6	6000	100%	CMR							
Produit 7	7000	100%	CMR							
Produit 8	8000	100%	CMR							
Produit 9	9000	100%	CMR							
Produit 10	10000	100%	CMR							

Et l'on peut remarquer le « Naphta aromatique léger » qui est un CMR (H340 et H350) qui devrait être détaillé.

Autres COV dangereux .. cf. tableau ci-dessus dont le xylène. => Va-t-il être ajouté dans la BDD ?

Comme précisé précédemment, la prise en compte des COV spécifiques a été réalisée suite aux informations complémentaires fournies par SIDES sur la composition et la consommation des produits, et ainsi le « naphta aromatique léger » et le xylène ont été quantifiés et intégrés dans la base de données.

**Question 5 :**

**Emissions diffuses / fugitives**

Une lecture du PGS 2018 indique qu'il y a **47,5% d'émissions fugitives** pour les COVT

PLAN DE GESTION DES SOLVANTS - SIDES - 2018												
TABLEAU SUIVI DES REJETS ORGANIQUES COVT												
II	IA	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8	DI9	DI10	DI11
Produit	Quantité	Composition	CMR	Autres	Autres	Autres	Autres	Autres	Autres	Autres	Autres	Autres
Produit 1	1000	100%	CMR									
Produit 2	2000	100%	CMR									
Produit 3	3000	100%	CMR									
Produit 4	4000	100%	CMR									
Produit 5	5000	100%	CMR									
Produit 6	6000	100%	CMR									
Produit 7	7000	100%	CMR									
Produit 8	8000	100%	CMR									
Produit 9	9000	100%	CMR									
Produit 10	10000	100%	CMR									

qui ne sont pas mentionnées dans la BDD de l'EdZ.

=> la correction de la BDD est-elle en cours ? faite avec ces éléments / fugitives ?

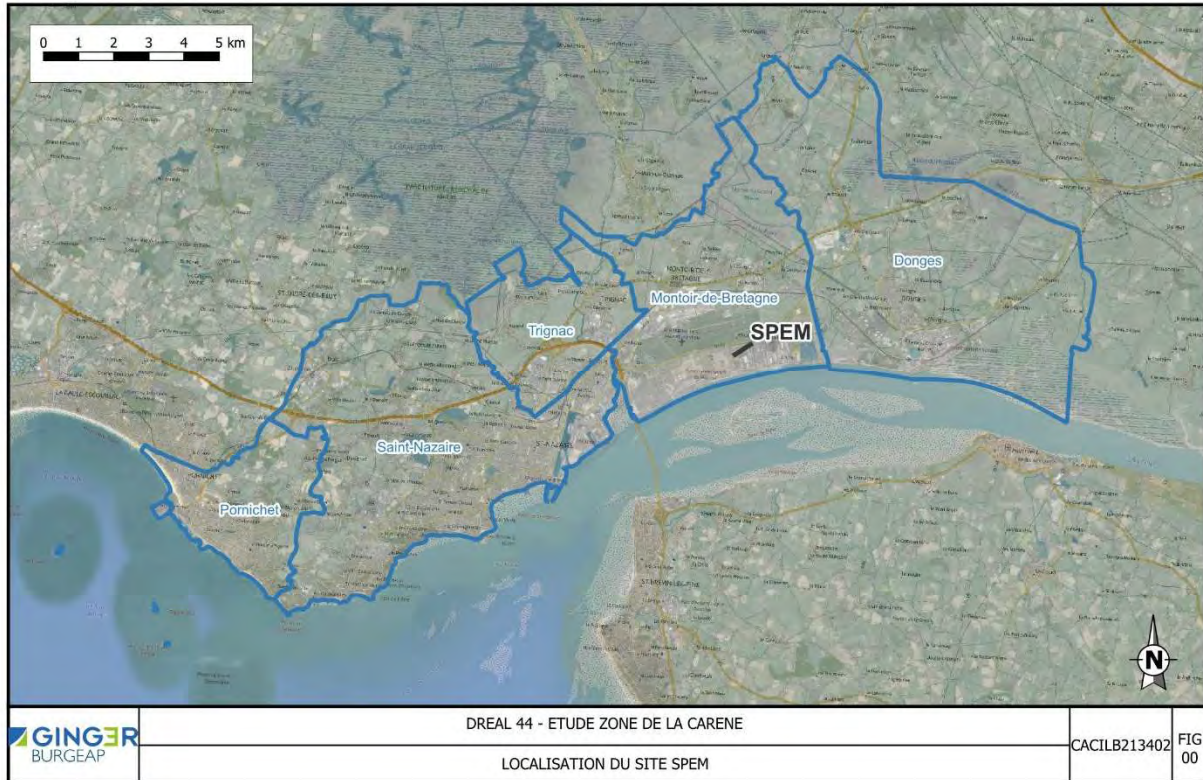
On peut noter (et regretter) l'absence de mesure de métaux dans les émissions de cette entreprise, ainsi que des COVs spécifiques émis, à minima les BTEX.

Les émissions diffuses ont été spécifiées dans la base de données finale via les PGS disponibles (2017 et 2018 corrigé) et les COV ont pu être spécifiés en fonction des quantités de produits consommés et de leur composition. Le suivi périodique des métaux à l'émission n'est pas demandé dans l'arrêté d'autorisation du site et la dernière inspection faite par la DREAL en aout 2022 n'a pas mis en évidence la nécessité de mesurer ces paramètres (métaux) à l'exception du chrome et du chrome VI.

Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone à l'exception du chrome et du chrome VI pour lesquels des mesures complémentaires ont été demandées par la DREAL afin de lever les incertitudes quant à leur quantification qui sont à ce stade considérées comme inférieures aux limites de quantification.

## 50. SPEM

### Localisation de l'activité



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Déclaration annuelle des émissions polluants 2019
	Suivi mensuel des émissions atmosphériques juin et août 2019
Activité de soudage exercée sur le site	Non



## Données générales

Activité	Production d'électricité
code NAF	3511Z
Rubrique ICPE	3110 / 2925 / 4741
Volume d'activité	Puissance machine 435 MWh
Effectif dans la société	28
Description du procédé	Voir document joint : Manuel de management SSE jusqu'à la page 6
Synoptique	Voir document joint : Manuel de management SSE jusqu'à la page 6
Produits utilisés + quantité	RAS
Produits stockés + quantité	Pas de produit stocké significatifs en terme d'impact sur la santé.
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Rejets eaux pluviales vers la Loire et industrielles après neutralisation vers la Loire (recyclage eau industrielle à hauteur de 40 %). Rejet d'assainissement en épandage.

## Sources et émissions

Les émissions renseignées dans la base de données mentionnent des émissions de NOX, SO2 et PM totales issues du Cycle combiné Gaz ainsi que de la chaudière auxiliaire (NOx uniquement), et ce pour les 3 années concernées (2018, 2019 et 2020)

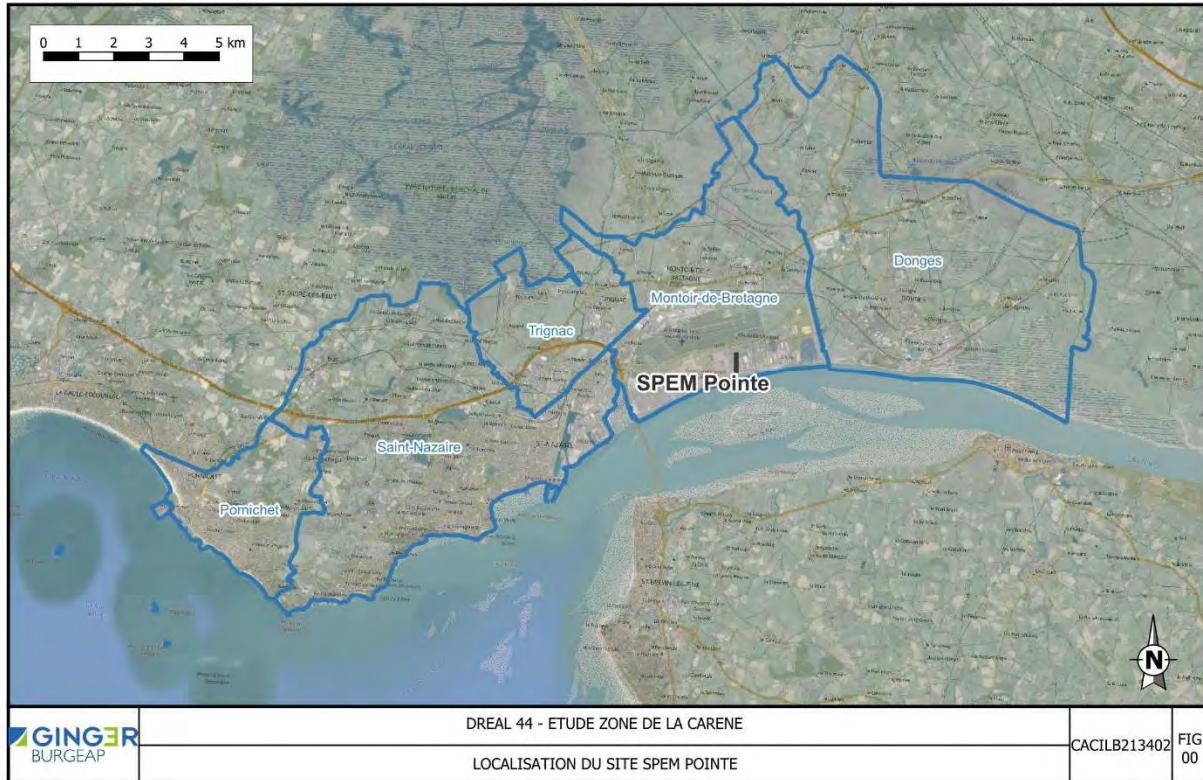
Emissions (kg/an)	Année			Moyenne retenue
	2018	2019	2020	
<b>Étiquettes de lignes</b>				
<b>Chaudière auxiliaire</b>				
NOx	8.3E+03	1.2E+04	9.5E+03	1.0E+04
<b>Cycle combiné gaz</b>				
NOx	1.1E+05	2.7E+05	1.8E+05	1.9E+05
PM totales	1.2E+02	3.1E+02	2.4E+02	2.2E+02
SO2	1.5E+03	5.6E+03	2.0E+04	9.1E+03

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**



## 51. SPEM POINTE

### Localisation et détail de l'activité



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Déclaration annuelle des émissions polluants 2017 2018 2019 2020
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Intégration des émissions quantifiées non renseignées dans la base de données renvoyée
	Correction des données fournies à partir des informations proposées dans la déclaration annuelle des émissions
Activité de soudage exercée sur le site	Non

## Données générales

Activité	Production d'électricité
code NAF	3511Z
Rubrique ICPE	3110
Volume d'activité	Puissance machine 43 MWh
Effectif dans la société	28
Description du procédé	Voir document joint : Manuel de management SSE jusqu'à la page 6
Synoptique	Voir document joint : Manuel de management SSE jusqu'à la page 6
Produits utilisés + quantité	RAS
Produits stockés + quantité	Pas de produit stocké significatifs en terme d'impact sur la santé
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Pas de rejet aqueux en dehors des eaux pluviales et sanitaires gérées par le site du terminal méthanier.

## Sources et émissions

Les émissions renseignées dans la base de données ne mentionnent que les émissions de NOx de la cheminée TAC LM6000. Or, dans le fichier de déclaration des émissions polluantes sont également présentées notamment des quantifications théoriques de protoxyde d'azote, d'oxydes de soufre et de poussières totales. Ces données ont été intégrées dans le fichier d'émissions.

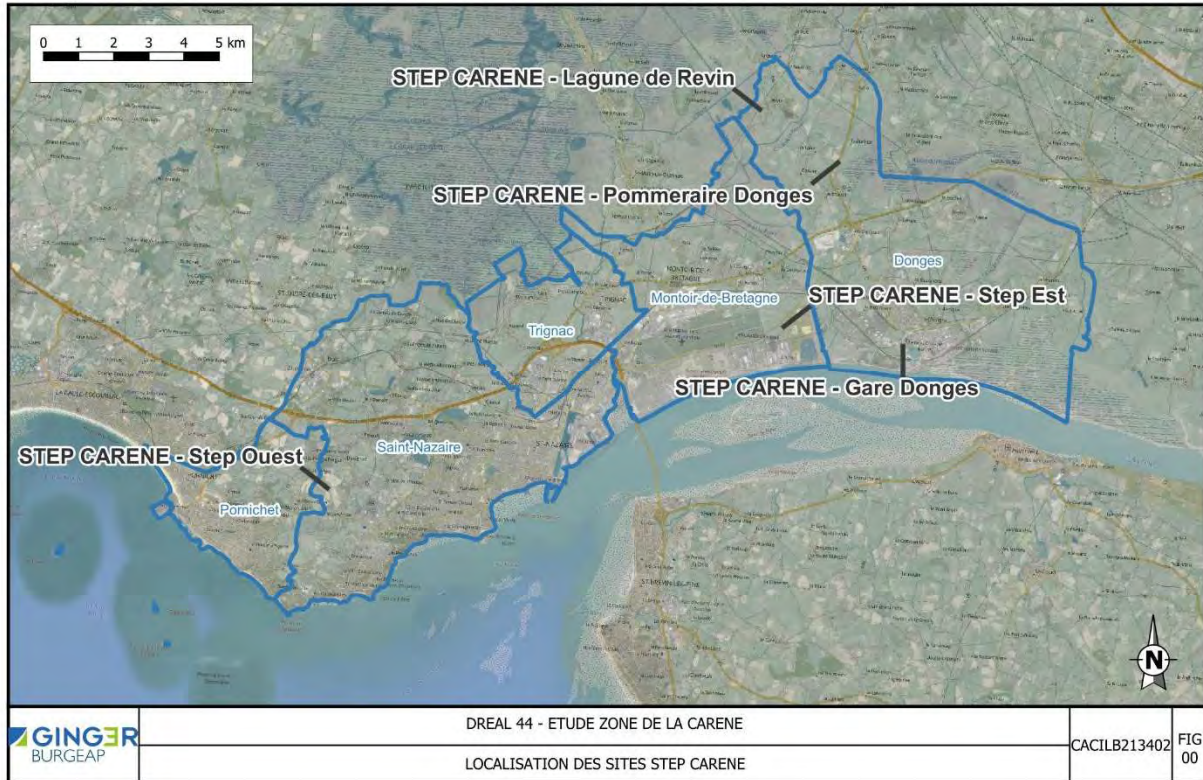
Enfin, les données fournies sur les émissions de NOx pour les années 2019 et 2020 ne sont pas cohérentes avec les valeurs proposées dans la déclaration annuelle des émissions. Les données renseignées ont été corrigées dans la base de données pour tenir compte de la déclaration annuelle.

Emissions (kg/an)	Année			Moyenne retenue
	2018	2019	2020	
<b>Étiquettes de lignes</b>				
<b>Cheminée TAC LM6000</b>				
N2O	2.1E+02	5.1E+02	1.2E+03	6.5E+02
NOx	1.8E+03	3.4E+03	6.0E+03	3.7E+03
PM totales	7.4E+01	1.8E+02	4.5E+02	2.3E+02
SO2	4.1E+01	1.0E+02	2.5E+02	1.3E+02

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## 52. STEPS CARENE

### Localisation



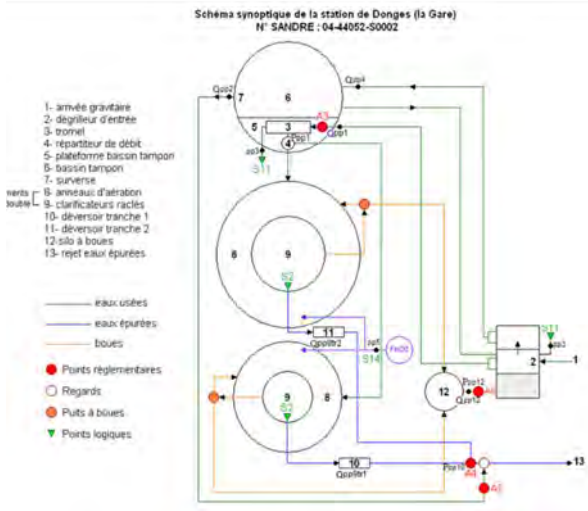
### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures rejets atmosphériques 2017 2018 2019 2020 rejets STEP Ouest
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Validation de l'absence d'émissions notables sur la base des informations fournies par l'exploitant pour la lagune de Revin, Pommeraire, Donges et la gare de Donges
	Spéciation des métaux sommés quantifiés (données bibliographiques) – STEP OUEST
Activité de soudage exercée sur le site	Non



## Données générales

### ➤ Gare Donges

Activité	Traitement des eaux usées en station d'épuration
code NAF	37.00Z
Rubrique ICPE	
Volume d'activité	2017: 285733 m <sup>3</sup> / 2018: 312465 m <sup>3</sup> / 2019:375797 m <sup>3</sup>
Effectif dans la société	1 responsable d'équipe (sur 1 équipe de 3) qui gère 7 sites 1 agent d'exploitation (sur 1 équipe de 7) qui exploite les 7 sites
Description du procédé	Prétraitement par dégrillage puis tamisage Traitement biologique par boues activées en aération prolongée Extraction des boues vers un silo de stockage vidé 2 fois par semaine vers un autre site
Synoptique	
Produits utilisés + quantité	30T/an de FeCl <sub>3</sub>
Produits stockés + quantité	20T de FeCl <sub>3</sub>
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux Pluviales et Eaux Traitées dans la conduite EP vers Loire

### ➤ Donges Pommeraie

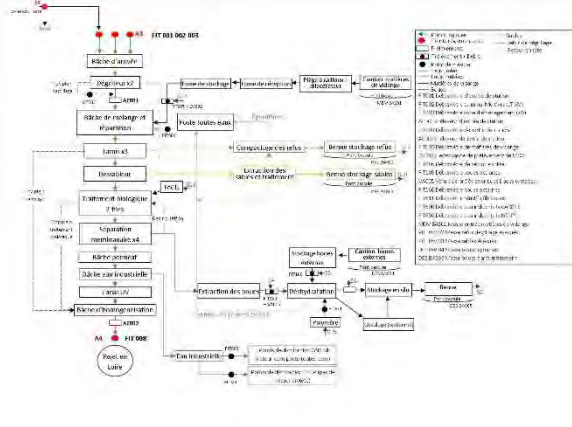
Activité	Traitement des eaux usées en station d'épuration
code NAF	37.00Z
Rubrique ICPE	
Volume d'activité	2017: 4524 m <sup>3</sup> / 2018: 5774 m <sup>3</sup> / 2019: 9804 m <sup>3</sup>
Effectif dans la société	1 responsable d'équipe (sur 1 équipe de 3) qui gère 7 sites 1 agent d'exploitation (sur 1 équipe de 7) qui exploite les 7 sites
Description du procédé	Dégrilleur / Décanteur Digesteur / Biodisque / Clarificateur
Synoptique	
Produits utilisés + quantité	2m <sup>3</sup> /an de FeCl <sub>3</sub>
Produits stockés + quantité	1,2 m <sup>3</sup> de FeCl <sub>3</sub>
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux Traitées vers fossé puis marais de China puis canal de la Taillé puis Loire



➤ **Donges Revin**

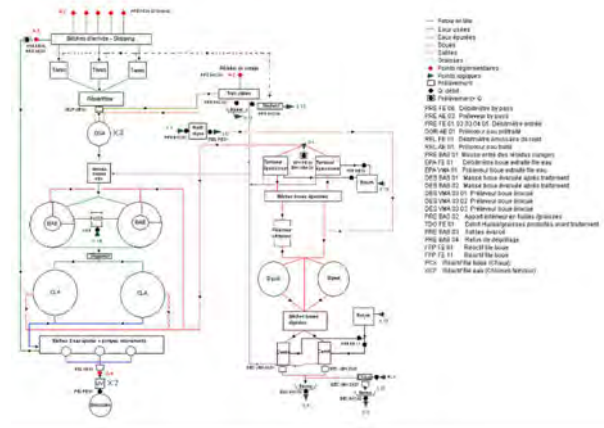
Activité	Traitement des eaux usées en station d'épuration
code NAF	37.00Z
Rubrique ICPE	
Volume d'activité	2017: 14774 m3 / 2018: 17404 m3 / 2019: 28519 m3
Effectif dans la société	1 responsable d'équipe (sur 1 équipe de 3) qui gère 7 sites 1 agent d'exploitation (sur 1 équipe de 7) qui exploite les 7 sites
Description du procédé	Lagune de PréTraitement Lagunes de Traitement biologique
Synoptique	
Produits utilisés + quantité	
Produits stockés + quantité	
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux Traitées vers canal de la Brousse

➤ **STEP Est**

Activité	Traitement des eaux usées en station d'épuration
code NAF	37.00Z
Rubrique ICPE	
Volume d'activité	2017: 2 904 887 m3 / 2018: 3 684 231 m3 / 2019: 3 867 428 m3
Effectif dans la société	1 responsable d'équipe (sur 1 équipe de 3) qui gère ce site 2 à 3 agents d'exploitation (sur 1 équipe de 7) qui exploite ce site
Description du procédé	PréTraitement par dégrillage puis tamisage Traitement biologique par boues activées en aération prolongée puis filtration membranaire Traitement tertiaire par désinfection UV Déshydratation des boues par centrifugation vers silo de stockage vidé 5 fois par semaine vers site de compostage
Synoptique	
Produits utilisés + quantité	60 m3/an de Javel 10m3/an de Soude 200m3/an de FeCl3 1m3 d'acide sulfurique 10m3 d'acide citrique
Produits stockés + quantité	16 m3 de Javel 10m3 de Soude 25m3 de FeCl3

	1m3 d'acide sulfurique 3m3 d'acide citrique
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux Pluviales dans fossé devant la station d'épuration Eaux Traitées dans la conduite vers Loire

➤ **STEP Ouest**

Activité code NAF	Traitement des eaux usées en station d'épuration 37.00Z
Rubrique ICPE	A: 2910-B NC: 1172; 1411; 1432; 1611; 1632; 2910A; 2920-1; 2920-2
Volume d'activité	2017: 3 408 030 m3 / 2018: 4 221 794 m3 / 2019: 4 366 589 m3
Effectif dans la société	1 responsable d'équipe (sur 1 équipe de 3) qui gère ce site 2 à 3 agents d'exploitation (sur 1 équipe de 7) qui exploitent ce site Site accueillant les services techniques de l'assainissement avec environ 60 personnes
Description du procédé	PréTraitement par dégrillage puis dessablage Traitement biologique par boues activées en aération prolongée puis clarification Traitement tertiaire par désinfection UV Déshydratation des boues par centrifugation vers bennes évacuées 5 fois par semaine vers site de compostage
Synoptique	
Produits utilisés + quantité	100 m3/an de Javel 30 m3/an de Soude 400 m3/an de FeCl3 1 m3 d'acide sulfurique
Produits stockés + quantité	15 m3 de Javel 9 m3 de Soude 25m3 de FeCl3 1,2 m3 d'acide sulfurique
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	Eaux Pluviales dans fossé devant la station d'épuration Eaux Traitées dans la conduite vers rejet en mer

## Sources et émissions

D'après les informations collectées, 5 stations d'épuration de la CARENE sont présentes sur la zone d'étude.

Parmi ces 5 stations, seules 2 (STEP Est et Ouest) présentent des rejets à l'atmosphère quantifiables avec la présence de traitement d'air, de groupes de cogénération, d'une chaudière et d'une torchère.

Pour ces 2 stations, certaines substances sont exprimées en somme (métaux) et d'autres n'ont pas de spéciation (COV, aldéhydes, amines, mercaptans).

Un travail a ainsi été réalisé afin de permettre la quantification individuelle des métaux exprimés sous la forme de somme sur les chaudières et les groupes de cogénération. Cette spéciation a été faite à partir des facteurs d'émissions spécifiques disponibles.

Pour le rejet de désodorisation, les émissions d'aldéhydes fournies ont été assimilées à de l'acétaldéhyde.

Les 3 autres stations d'épuration ne disposent pas de quantification des émissions (ni sur la base de mesures, ni théorique), les émissions présent étant principalement des émissions diffuses de types locaux de pompage, dégrilleurs, clarificateurs, ... .

### ➤ **STEP Ouest**

Somme de Emissions (kg/an)	Étiquettes de colonnes				
	Étiquettes de lignes	2012	2017	2018	2019
<b>2 Bassins d'Aération</b>					
Non défini	-	-	-	-	-
<b>2 clarificateurs</b>					
Non défini	-	-	-	-	-
<b>Batiment Déshydratation</b>					
Non défini	-	-	-	-	-
<b>Batiment Digestion</b>					
Non défini	-	-	-	-	-
<b>Batiment PréTraitement</b>					
Non défini	-	-	-	-	-
<b>Chaudière</b>					
As+Se+Te		1.0E-02	4.3E-03	8.7E-04	1.5E-02
As		9.0E-03	3.8E-03	7.8E-04	1.4E-02
Se		1.1E-03	4.6E-04	9.3E-05	1.6E-03
Te		-	-	-	-
Benzo(a)Pyrène		6.3E-03	3.6E-03	5.2E-04	1.0E-02
Cd+Hg+Tl		5.3E-02	7.4E-03	4.3E-04	6.1E-02
Cd		4.3E-02	6.0E-03	3.5E-04	4.9E-02
Hg		1.0E-02	1.4E-03	8.3E-05	1.2E-02
Tl		-	-	-	-
CO		6.2E+01	2.3E+01	1.3E+01	9.7E+01
COV totaux		1.7E+01	9.8E+00	1.0E+01	3.7E+01
NOx		4.1E+02	3.3E+02	2.5E+02	9.9E+02
Plomb		2.1E-02	1.1E-02	4.3E-03	3.6E-02
PM totales		1.1E+01	7.4E-03	7.6E-01	1.2E+01

Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	1.3E+00	4.3E-01	1.3E-01	1.9E+00
Sb	-	-	-	-
Cr	5.1E-02	1.7E-02	5.0E-03	7.3E-02
Co	3.1E-03	1.0E-03	3.0E-04	4.4E-03
Cu	3.1E-02	1.0E-02	3.1E-03	4.4E-02
Sn	-	-	-	-
Mn	1.4E-02	4.5E-03	1.4E-03	2.0E-02
Ni	7.6E-02	2.5E-02	7.6E-03	1.1E-01
V	8.4E-02	2.7E-02	8.3E-03	1.2E-01
Zn	1.1E+00	3.5E-01	1.0E-01	1.5E+00
SO2	3.0E+02	1.3E+01	1.2E+01	3.2E+02
<b>Cogénération C30</b>				
As+Se+Te	8.2E-05	6.8E-06	7.1E-06	9.5E-05
As	9.0E-03	3.8E-03	7.8E-04	1.4E-02
Se	1.1E-03	4.6E-04	9.3E-05	1.6E-03
Te	-	-	-	-
Benzo(a)Pyrène	1.2E-04	3.7E-05	2.4E-06	1.6E-04
Cd+Hg+Tl	8.2E-04	1.4E-04	3.1E-05	9.9E-04
Cd	6.6E-04	1.2E-04	2.5E-05	8.0E-04
Hg	1.6E-04	2.8E-05	5.8E-06	1.9E-04
Tl	-	-	-	-
CO	3.4E+00	1.1E+00	1.6E+00	6.2E+00
COV totaux	0.0E+00	0.0E+00	1.1E-01	1.1E-01
NOx	6.5E-02	2.9E-02	1.2E-01	2.1E-01
Plomb	1.8E-04	6.8E-05	9.4E-05	3.4E-04
PM totales	3.3E-01	5.5E-03	6.3E-03	3.5E-01
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	6.0E-03	1.7E-03	1.3E-02	2.1E-02
Sb	-	-	-	-
Cr	2.3E-04	6.6E-05	5.1E-04	8.1E-04
Co	1.4E-05	3.9E-06	3.1E-05	4.9E-05
Cu	1.4E-04	4.0E-05	3.1E-04	4.9E-04
Sn	-	-	-	-
Mn	6.3E-05	1.8E-05	1.4E-04	2.2E-04
Ni	3.5E-04	9.9E-05	7.7E-04	1.2E-03
V	3.8E-04	1.1E-04	8.4E-04	1.3E-03
Zn	4.8E-03	1.4E-03	1.1E-02	1.7E-02
SO2	7.9E-01	1.7E-03	6.3E-02	8.5E-01
<b>Cogénération C65</b>				
As+Se+Te	1.6E-04	8.0E-05	2.0E-04	4.4E-04
As	1.4E-04	7.2E-05	1.8E-04	3.9E-04
Se	1.7E-05	8.6E-06	2.1E-05	4.7E-05
Te	-	-	-	-
Benzo(a)Pyrène	1.2E-04	2.0E-02	6.5E-05	2.0E-02
Cd+Hg+Tl	2.0E-03	4.0E-03	5.9E-04	6.6E-03



Cd	1.6E-03	3.2E-03	4.8E-04	5.3E-03
Hg	3.9E-04	7.6E-04	1.1E-04	1.3E-03
Tl	-	-	-	-
CO	6.3E+01	1.7E+02	1.3E+02	3.6E+02
COV totaux	0.0E+00	0.0E+00	1.3E+00	1.3E+00
NOx	1.8E-01	3.7E+00	2.2E+01	2.6E+01
Plomb	1.3E-03	4.4E-03	2.0E-03	7.7E-03
PM totales	5.1E-02	0.0E+00	2.3E-01	2.8E-01
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	6.4E-03	8.8E-02	1.1E-01	2.0E-01
Sb	-	-	-	-
Cr	2.5E-04	3.4E-03	4.2E-03	7.8E-03
Co	1.5E-05	2.1E-04	2.5E-04	4.7E-04
Cu	1.5E-04	2.1E-03	2.5E-03	4.8E-03
Sn	-	-	-	-
Mn	6.7E-05	9.3E-04	1.1E-03	2.1E-03
Ni	3.7E-04	5.1E-03	6.3E-03	1.2E-02
V	4.1E-04	5.6E-03	6.9E-03	1.3E-02
Zn	5.1E-03	7.1E-02	8.7E-02	1.6E-01
SO2	2.7E+00	2.0E-02	1.1E-01	2.9E+00

#### Désodorisation

Acétaldéhyde	1.1E+02	1.1E+02
Acétone	1.1E+02	1.1E+02
Amines	2.7E+00	2.7E+00
H2S	2.7E+01	2.7E+01
Mercaptans	1.3E+01	1.3E+01
NH3	2.7E+02	2.7E+02

#### Torchère

COV totaux	1.5E-01	1.5E-01
CO	8.8E-01	8.8E-01
NOx	9.8E+00	9.8E+00
PM totales	1.9E-01	1.9E-01

➤ **STEP Est**

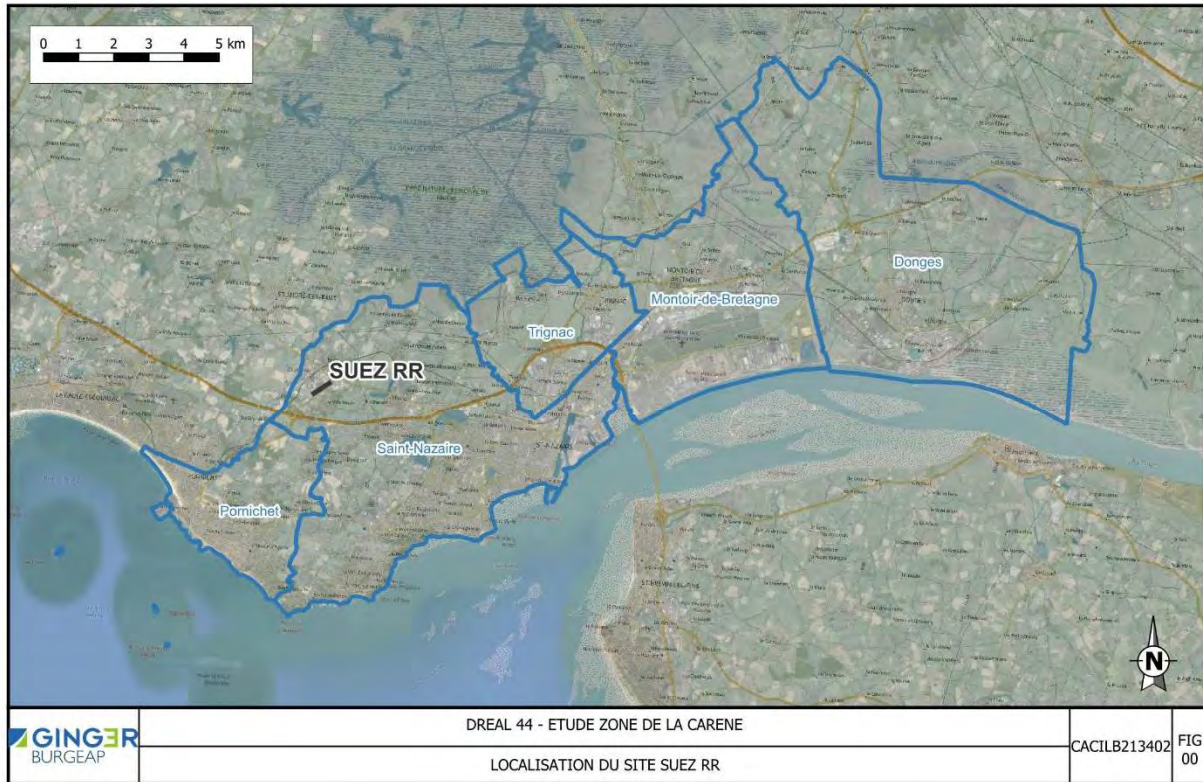
Somme de Emissions (kg/an)	Étiquettes de colonnes			Moyenne retenue
	Étiquettes de lignes	2017	2018	
<b>Bassins de Traitement fermés</b>				
Non défini	-	-	-	-
<b>Batiment de traitement</b>				
Non défini	-	-	-	-
<b>Rejet de l'air désodorisé</b>				
Ethylmercaptan	3.9E+01	3.9E+01	3.9E+01	1.2E+02
H2S	3.9E+01	3.9E+01	3.9E+01	1.2E+02
Méthylmercaptan	3.9E+01	3.9E+01	3.9E+01	1.2E+02
NH3	7.7E+02	7.7E+02	7.7E+02	2.3E+03
<b>SAS de remplissage des bennes à boues</b>				
Non défini	-	-	-	-
<b>zone PréTraitement (tamis)</b>				
Non défini	-	-	-	-

Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte des rejets canalisés de ces installations dans l'étude zone.

Par contre, les informations disponibles ne permettent pas de quantifier les émissions diffuses toutefois ces émissions seront prises en compte via le cadastre des émissions d'Air Pays de la Loire.

## 53. SUEZ RR IWS SAINT NAZAIRE

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Bilans d'activité 2017 2018 2019
Travail complémentaire réalisé par GINGER GURGEAP	Validation de l'absence d'émissions notables sur la base des informations fournies par l'exploitant
Activité de soudage exercée sur le site	Non

### Données générales

Activité	TRI TRANSIT REGROUPEMENT DE DECHETS INDUSTRIELS DANGEREUX
code NAF	-
Rubrique ICPE	2716 / 2717 / 2718-1 / 2713 / 2714 / 2711 / 2792-1 / 2795-2 / 3510 / 3550
Volume d'activité	4 000 t / an
Effectif dans la société	10
Description du procédé	Tri des déchets dangereux par nature chimique et en fonction du cahier des charges des filières de traitement aval

<b>Activité</b>	<b>TRI TRANSIT REGROUPEMENT DE DECHETS INDUSTRIELS DANGEREUX</b>
<b>Synoptique</b>	
<b>Produits utilisés + quantité</b>	Pas de matières premières utilisées
<b>Produits stockés + quantité</b>	Tout type de produits chimiques ( sauf radioactifs, explosifs, infectieux et gaz comprimés), au maximum 360 t sur le site et en moyenne 250 t
<b>Nature de rejets aqueux et milieu récepteur</b>	EAUX INDUSTRIELLES : Incinération en cimenterie EAUX PLUVIALES : Rejet en milieu naturel après stockage en bassin et analyses EAUX SANITAIRES : Rejet assainissement communal

## Sources et émissions

Les émissions potentielles de COV des différents ateliers recensés par SUEZ RR IWS n'ont pas été quantifiées. D'après les informations fournies, le site de SUEZ RR IWS a pour activité principale de réceptionner, trier et regrouper par natures chimiques des déchets dangereux solides et liquides en mélange, en provenance de tout type d'industries. Il n'est pas utilisé de matières premières et il n'est pas stocké de produits finis, ceci ne permettant pas de proposer une liste précise de composés chimiques présents sur le site.

2 ateliers dans lesquels transitent des déchets dangereux conditionnés fermés (essentiellement des bidons, ouverture pour échantillonnage puis fermeture des contenants) sont présents, avec une extraction pour assainissement des locaux mais sans système de traitement. Sont également présentes six cuves dans lesquelles sont regroupés des produits aqueux, qui sont à l'évent.

Des mesures d'exposition des travailleurs à leurs postes sont disponibles pour l'année 2019. Ces mesures, réalisées sur une grande quantité de COV, font apparaître, pour une très grande majorité de COV, des concentrations moyennes faibles ou inférieures aux limites de quantification des laboratoires d'analyse (moins de 10 µg/m<sup>3</sup>).

<b>Emissions (kg/an)</b>	<b>Année</b>
<b>Étiquettes de lignes</b>	<b>2019</b>
<b>ATELIER PCL</b>	
COV Totaux	-
<b>ATELIER TRI DECHETS</b>	
COV Totaux	-
<b>CUVES DE STOCKAGE EAUX POLLUEES</b>	
COV Totaux	-



**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour confirmer l'absence d'émission significative du site.**

## 54. TERMINAL DU GRAND OUEST (TGO)

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	-
Activité de soudage exercée sur le site	-

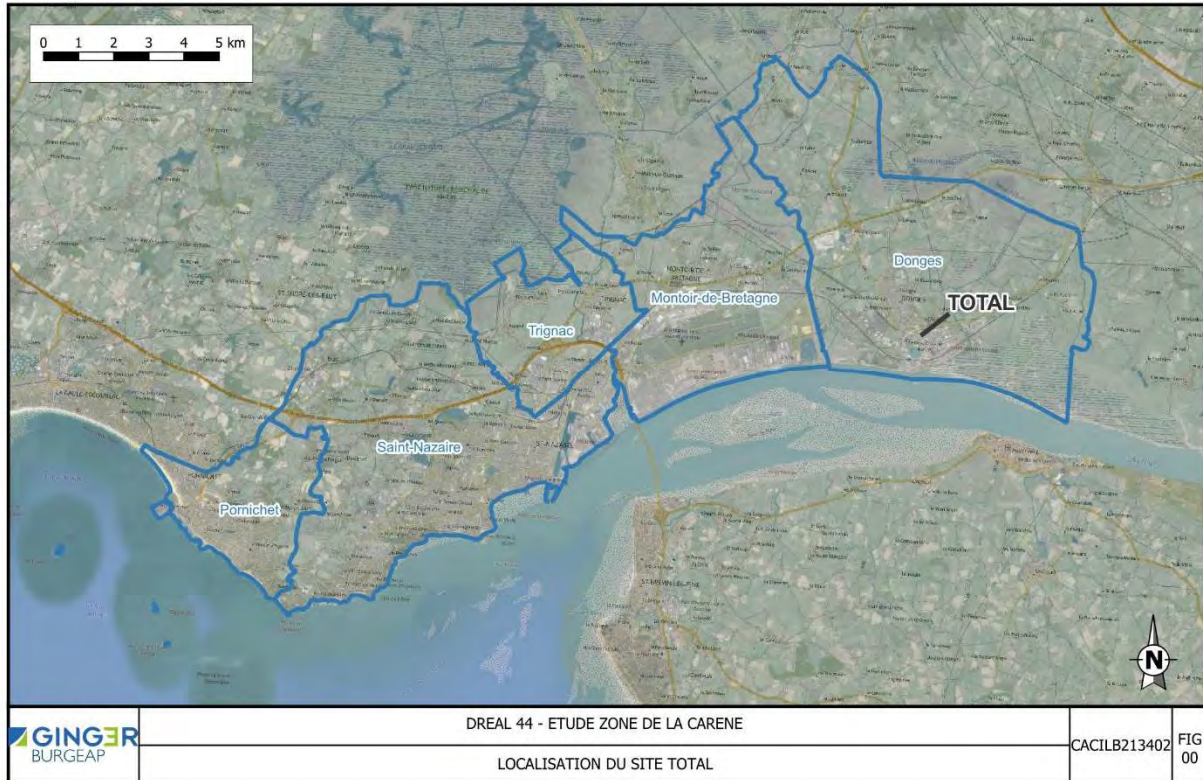
### Sources et émissions

Aucune information n'est disponible concernant le site Terminal du Grand Ouest.

**Aucune information n'est disponible concernant les émissions du site, elles ne pourront donc pas être prises en compte dans l'étude zone. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**

## 55. TOTAL

### Localisation de l'activité



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	ERS 2018
	Rapport annuel environnement 2017 2018 2019
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Regroupement de certaines sources selon les années disponibles (appontements, LDH)
	Spéciation des COV (hexane)
Activité de soudage effectuée sur site	Non

## 55.1 Sources et émissions

D'après les informations fournies, une trentaine de source d'émissions à l'atmosphère ont été quantifiées par TOTAL. Parmi la grande quantité de données fournies, il apparaît cependant sur certaines sources que les COV totaux ne sont pas affectés en totalité à des COV spécifiques. De plus, certaines sources ont des émissions non renseignées ou nulles (cheminée HDT VGO, cheminée SMR, torche est 2, torche Sud). Enfin, la distinction de certaines sources est différente selon les années disponibles (Appontements : 2017 et 2018 : 1 source « APPT 2/3/4/5/6 » ; 2019 : 5 sources distinctes « Appontement 2 », « Appontement 3 », « Appontement 4 », « Appontement 5 » et « Appontement 6 ». HD1 : 2017 : 1 source « HD1 » ; 2018 et 2019 : 2 sources distinctes « HD1 L01 » et « HD1 L02 »)

GINGER BURGEAP a ainsi, en première approche :

affecté les COV totaux non spécifiés à l'hexane. L'hexane est retenu conformément aux indications du guide sectoriel « guide méthodologique pour l'évaluation de l'impact sanitaire des rejets des raffineries de pétrole – février 2006 ».

Affecté la répartition des émissions spécifiques des appontements (2, 3, 4, 5 et 6) obtenues en 2019 aux années 2017 et 2018.

Sommé les émissions HD1 L101 et HD1 L102 pour les années 2018 et 2019, afin de disposer d'un seul rejet « HD1 »

Affecté les émissions manquantes de benzène issues des bacs de stockage pour l'année 2017 (2.94 tonnes).

Somme de Emissions (kg/an)	Année			Moyenne retenue
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	
<b>Appontement 2</b>				
benzène	1.7E-01	1.4E-01	0.0E+00	1.0E-01
COV totaux	4.1E+01	3.2E+01	2.1E+01	3.1E+01
hexane	4.1E+01	3.2E+01	2.1E+01	3.1E+01
<b>Appontement 3</b>				
benzène	1.7E+01	1.5E+01	1.3E+02	5.2E+01
COV totaux	4.1E+03	3.3E+03	2.1E+03	3.2E+03
hexane	4.1E+03	3.2E+03	2.0E+03	3.1E+03
<b>Appontement 4</b>				
benzène	1.9E+02	1.7E+02	2.6E+01	1.3E+02
COV totaux	4.8E+04	3.7E+04	2.4E+04	3.6E+04
hexane	4.7E+04	3.7E+04	2.4E+04	3.6E+04
<b>Appontement 5</b>				
benzène	1.9E+03	1.6E+03	4.6E+02	1.3E+03
COV totaux	4.6E+05	3.6E+05	2.3E+05	3.5E+05
hexane	4.6E+05	3.6E+05	2.3E+05	3.5E+05
<b>Appontement 6</b>				
benzène	2.6E+00	2.3E+00	0.0E+00	1.6E+00
COV totaux	6.5E+02	5.1E+02	3.3E+02	4.9E+02
hexane	6.4E+02	5.1E+02	3.3E+02	4.9E+02
<b>Bacs secteur Bossènes/Magouets</b>				
benzène	1.5E+03	1.0E+02	1.3E+02	5.7E+02
COV totaux	3.4E+04	3.5E+04	3.9E+04	3.6E+04
hexane	3.2E+04	3.5E+04	3.9E+04	3.5E+04



Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne retenue
<b>Bacs secteur NORD</b>				
benzène	1.5E+03	6.2E+02	6.1E+02	9.0E+02
COV totaux	3.4E+04	6.2E+04	6.0E+04	5.2E+04
hexane	3.2E+04	6.1E+04	5.9E+04	5.1E+04
<b>Bacs secteur SUD</b>				
benzène	1.1E+01	3.1E+00	1.7E+00	5.3E+00
COV totaux	2.6E+02	5.5E+02	3.5E+02	3.9E+02
hexane	2.4E+02	5.5E+02	3.5E+02	3.8E+02
<b>Ch5</b>				
Anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Antimoine	4.0E-02	2.3E-01	2.2E-02	9.7E-02
Arsenic	1.9E-03	0.0E+00	3.7E-02	1.3E-02
benzène	6.6E+01	3.1E+01	0.0E+00	3.2E+01
Benzo(a)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(a)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Benzo(b)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(ghi)pérylène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(k)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	2.0E-02	3.9E-02	0.0E+00	2.0E-02
Chrome	1.0E-01	3.3E-01	1.6E-01	2.0E-01
Cobalt	2.1E-02	8.5E-03	1.3E-02	1.4E-02
COV totaux	1.3E+02	3.7E+02	7.6E+01	1.9E+02
cuivre	1.8E-02	3.3E-01	7.1E-01	3.5E-01
dibenzo(ah)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Etain	0.0E+00	5.3E-02	0.0E+00	1.8E-02
ethylbenzène	-	-	-	-
Fluoranthène	0.0E+00	7.0E-03	1.0E-02	5.7E-03
hexane	6.6E+01	3.4E+02	7.6E+01	1.6E+02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Manganèse	7.1E-02	4.2E-01	2.2E-01	2.4E-01
Mercure	0.0E+00	0.0E+00	3.8E-02	1.3E-02
Naphtalène	0.0E+00	2.2E-01	3.0E-02	8.3E-02
Nickel	1.7E-01	7.1E-01	6.2E-01	5.0E-01
NOx	1.1E+04	2.5E+04	2.5E+04	2.0E+04
Plomb	1.0E-02	1.1E-01	1.1E-01	7.8E-02
PM totales				
PM10	1.7E+02	5.2E+02	1.0E+03	5.6E+02
PM2.5				
Sélénium	4.4E-03	0.0E+00	0.0E+00	1.5E-03
SO2	1.8E+03	4.3E+03	2.6E+04	1.1E+04
Tellure	0.0E+00	0.0E+00	5.8E-02	1.9E-02
Thallium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
toluène	-	-	-	-
Vanadium	7.0E-02	2.0E-02	9.2E-01	3.4E-01
xyliènes				

Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne retenue
Zinc	4.6E-01	1.4E+00	1.5E+00	1.1E+00
<b>Ch7</b>				
Anthracène	0.0E+00	0.0E+00	3.0E-03	1.0E-03
Antimoine	1.1E-01	6.9E-02	1.9E-02	6.6E-02
Arsenic	5.2E-03	7.1E-02	5.0E-02	4.2E-02
benzène	2.6E+00	3.1E+00	0.0E+00	1.9E+00
Benzo(a)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(a)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Benzo(b)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(ghi)pérylène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(k)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	5.5E-02	0.0E+00	0.0E+00	1.8E-02
Chrome	2.8E-01	2.0E-01	1.5E-01	2.1E-01
Cobalt	5.7E-02	1.8E-02	1.0E-02	2.8E-02
COV totaux	3.6E+02	5.3E+02	6.5E+02	5.1E+02
cuivre	4.8E-02	2.7E-01	2.7E-01	1.9E-01
dibenzo(ah)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Etain	0.0E+00	1.3E-01	0.0E+00	4.2E-02
ethylbenzène	-	-	-	-
Fluoranthène	1.4E-02	0.0E+00	1.0E-02	8.0E-03
hexane	3.5E+02	5.3E+02	6.5E+02	5.1E+02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Manganèse	2.0E-01	2.2E-01	6.6E-01	3.6E-01
Mercure	0.0E+00	6.6E-02	4.3E-02	3.6E-02
Naphtalène	7.0E-02	0.0E+00	1.0E-01	5.7E-02
Nickel	4.7E-01	4.0E-01	2.3E-01	3.7E-01
NOx	2.9E+04	4.5E+04	4.3E+04	3.9E+04
Plomb	2.8E-02	9.1E-02	6.9E-02	6.3E-02
PM totales				
PM10	4.0E+02	4.8E+02	8.2E+02	5.7E+02
PM2.5	-	-	-	-
Sélénium	1.2E-02	3.0E-02	1.6E-02	1.9E-02
SO2	4.0E+03	1.5E+03	1.8E+04	7.7E+03
Tellure	0.0E+00	6.2E-02	0.0E+00	2.1E-02
Thallium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
toluène				
Vanadium	1.9E-01	6.0E-03	4.7E-01	2.2E-01
xylènes				
Zinc	1.3E+00	6.9E-01	1.7E+00	1.2E+00
<b>Cheminée HDT VGO</b>				
NH3	-	-	-	-
NOx	-	-	-	-
PM totales	-	-	-	-
PM10	-	-	-	-
PM2.5	-	-	-	-

Somme de Emissions (kg/an)	Année			
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	Moyenne retenue
SO2	-	-	-	-
<b>Cheminée SMR</b>				
NOx	-	-	-	-
PM totales	-	-	-	-
PM10	-	-	-	-
PM2.5	-	-	-	-
SO2	-	-	-	-
<b>DEE</b>				
Anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Antimoine	2.8E-01	3.2E-01	2.3E-01	2.8E-01
Arsenic	2.5E+00	1.6E+00	1.0E+00	1.7E+00
benzène	0.0E+00	7.6E+01	0.0E+00	2.5E+01
Benzo(a)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(a)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Benzo(b)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(ghi)pérylène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(k)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	1.6E-01	3.2E-02	1.0E-01	9.9E-02
Chrome	2.3E+01	2.5E+01	1.4E+01	2.1E+01
Cobalt	4.4E-01	6.0E-01	5.6E+00	2.2E+00
COV totaux	0.0E+00	7.9E+03	1.0E+04	6.1E+03
cuivre	2.0E+00	6.7E+00	2.9E+00	3.9E+00
dibenzo(ah)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Etain	1.7E+00	1.7E+00	3.5E+00	2.3E+00
ethylbenzène	-	-	-	-
Fluoranthène	7.0E-02	0.0E+00	0.0E+00	2.3E-02
hexane	0.0E+00	7.8E+03	1.0E+04	6.1E+03
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Manganèse	6.4E+00	1.1E+01	7.1E+00	8.3E+00
Mercure	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Naphtalène	3.0E+00	3.2E-01	2.4E-01	1.2E+00
Nickel	2.5E+01	7.8E+01	1.4E+02	8.0E+01
NOx	1.8E+05	2.0E+05	1.2E+05	1.7E+05
Plomb	5.9E-01	1.5E+00	1.9E+00	1.3E+00
PM totales	-	-	-	-
PM10	9.7E+03	1.1E+04	5.3E+03	8.7E+03
PM2.5	-	-	-	-
Sélénium	0.0E+00	1.6E-01	2.6E-01	1.4E-01
SO2	5.5E+05	4.0E+05	2.4E+05	4.0E+05
Tellure	0.0E+00	0.0E+00	8.5E-01	2.8E-01
Thallium	0.0E+00	0.0E+00	4.1E-01	1.4E-01
toluène	-	-	-	-
Vanadium	6.8E+01	1.9E+01	6.5E+01	5.1E+01
xylènes				
Zinc	1.9E+01	3.6E+01	3.9E+01	3.1E+01

Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne retenue
<b>Emissions fugitives</b>				
benzène	3.5E+03	2.4E+03	1.6E+03	2.5E+03
COV totaux	4.1E+05	4.2E+05	3.7E+05	4.0E+05
hexane	4.1E+05	4.2E+05	3.7E+05	4.0E+05
<b>FCC</b>				
Acide cyanhydrique	1.1E+05	3.8E+04	3.1E+04	6.1E+04
Anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Antimoine	9.0E-01	1.7E-01	9.7E-03	3.6E-01
Arsenic	1.0E-01	7.9E-02	5.1E+00	1.8E+00
benzène	1.3E+00	0.0E+00	0.0E+00	4.3E-01
Benzo(a)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(a)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Benzo(b)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(ghi)pérylène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(k)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	4.5E-01	3.1E-02	2.6E-01	2.5E-01
Chrome	1.9E+00	1.3E+00	1.5E+00	1.6E+00
Cobalt	1.5E+00	1.9E-01	3.1E-01	6.6E-01
COV totaux	1.3E+02	7.0E-01	4.4E+00	4.4E+01
cuivre	2.5E+00	1.2E+00	9.3E-01	1.5E+00
dibenzo(ah)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Etain	5.0E-02	2.5E-01	0.0E+00	1.0E-01
ethylbenzène	-	-	-	-
Fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
hexane	1.3E+02	7.0E-01	4.4E+00	4.4E+01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Manganèse	1.3E+00	2.7E+00	8.3E-01	1.6E+00
Mercuré	0.0E+00	0.0E+00	1.8E-01	5.9E-02
Naphtalène	6.0E-01	2.2E-01	1.2E-01	3.1E-01
Nickel	1.1E+01	3.4E+00	1.0E+01	8.2E+00
NOx	1.3E+05	1.0E+05	6.2E+04	9.6E+04
Plomb	4.0E-01	8.2E-01	5.6E-01	5.9E-01
PM totales	-	-	-	-
PM10	5.6E+04	4.3E+04	3.5E+04	4.5E+04
PM2.5	-	-	-	-
Sélénium	3.2E-01	2.5E+00	4.5E+00	2.5E+00
SO2	3.0E+06	2.6E+06	8.9E+05	2.1E+06
Tellure	3.3E-02	2.4E-01	0.0E+00	9.0E-02
Thallium	0.0E+00	0.0E+00	5.3E-01	1.8E-01
toluène	-	-	-	-
Vanadium	1.2E+01	3.7E+00	1.0E+01	8.8E+00
xylènes				
Zinc	1.1E+01	7.5E+00	1.6E+01	1.2E+01
<b>HD1</b>				



Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne retenue
Anthracène	-	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Antimoine	1.9E-02	2.0E-02	1.8E-02	1.9E-02
Arsenic	2.4E-01	4.4E-02	9.9E-03	9.7E-02
benzène	7.9E+00	7.2E+00	0.0E+00	5.0E+00
Benzo(a)anthracène	-	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(a)pyrène	-	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Benzo(b)fluoranthène	-	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(ghi)pérylène	-	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(k)fluoranthène	-	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	2.8E-03	8.3E-03	5.3E-03	5.5E-03
Chrome	1.5E+00	9.1E-01	2.2E-01	8.7E-01
Cobalt	8.3E-03	1.4E-02	8.4E-03	1.0E-02
COV totaux	7.9E+02	7.2E+02	0.0E+00	5.0E+02
cuivre	3.9E-01	2.5E-01	1.1E-01	2.5E-01
dibenzo(ah)anthracène		0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Etain	1.1E-01	1.1E-01	4.4E-02	8.9E-02
ethylbenzène	-	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Fluoranthène	-	3.0E-03	2.0E-03	2.5E-03
hexane	7.8E+02	7.2E+02	0.0E+00	5.0E+02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	-	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Manganèse	6.7E-01	3.7E-01	2.0E-01	4.2E-01
Mercure	0.0E+00	0.0E+00	1.5E-02	4.9E-03
Naphtalène	-	2.0E-02	1.0E-02	1.5E-02
Nickel	4.8E-01	3.1E+00	6.9E-01	1.4E+00
NOx	1.7E+04	1.6E+04	1.4E+04	1.6E+04
Plomb	3.4E-01	1.1E-01	6.7E-02	1.7E-01
PM totales	-	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
PM10	2.8E+02	2.7E+02	2.3E+02	2.6E+02
PM2.5	-	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Sélénium	4.1E-03	2.2E-02	3.6E-02	2.1E-02
SO2	2.3E+03	8.3E+02	1.8E+03	1.6E+03
Tellure	2.1E-03	0.0E+00	1.8E-02	6.6E-03
Thallium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
toluène	-	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Vanadium	6.1E-02	1.7E-02	1.2E-02	3.0E-02
xylènes	-	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Zinc	3.8E+00	9.3E-01	9.0E-01	1.9E+00
<b>HD2-US1</b>				
Anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Antimoine	4.2E-02	0.0E+00	0.0E+00	1.4E-02
Arsenic	5.4E-02	4.1E-01	3.4E-01	2.7E-01
benzène	3.7E+02	3.3E+02	0.0E+00	2.3E+02
Benzo(a)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(a)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Benzo(b)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00

Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne retenue
benzo(ghi)pérylène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(k)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	1.2E-02	0.0E+00	0.0E+00	4.0E-03
Chrome	3.3E+00	1.6E+00	1.3E+00	2.1E+00
Cobalt	1.8E-02	4.4E-02	3.6E-02	3.3E-02
COV totaux	2.6E+03	2.1E+03	5.3E+02	1.8E+03
cuivre	5.6E-01	5.4E-01	4.4E-01	5.2E-01
dibenzo(ah)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Etain	2.8E-01	6.9E-02	5.6E-02	1.3E-01
ethylbenzène	-	-	-	-
Fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
hexane	2.3E+03	1.8E+03	5.3E+02	1.5E+03
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Manganèse	1.6E+00	1.8E+00	1.4E+00	1.6E+00
Mercure	0.0E+00	5.2E-01	4.3E-01	3.2E-01
Naphtalène	0.0E+00	3.3E-01	2.7E-01	2.0E-01
Nickel	1.4E+00	3.2E+00	2.7E+00	2.4E+00
NOx	9.2E+04	8.4E+04	9.9E+04	9.1E+04
Plomb	1.1E-01	3.5E-01	2.9E-01	2.5E-01
PM totales	-	-	-	-
PM10	7.4E+02	6.9E+02	7.2E+02	7.2E+02
PM2.5	-	-	-	-
Sélénium	2.4E-02	3.5E-01	2.9E-01	2.2E-01
SO2	4.4E+05	1.6E+05	8.4E+04	2.3E+05
Tellure	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Thallium	6.0E-03	0.0E+00	0.0E+00	2.0E-03
toluène	-	-	-	-
Vanadium	1.6E-01	2.1E-01	1.8E-01	1.8E-01
xylènes				
Zinc	2.9E+00	8.0E+00	6.5E+00	5.8E+00
<b>RR-HDT</b>				
Anthracène	0.0E+00	5.0E-02	0.0E+00	1.7E-02
Antimoine	7.0E-02	2.6E-01	6.7E-02	1.3E-01
Arsenic	2.6E+00	3.6E+00	6.7E-02	2.1E+00
benzène	-	-	-	-
Benzo(a)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(a)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Benzo(b)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(ghi)pérylène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(k)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	0.0E+00	0.0E+00	4.8E-03	1.6E-03
Chrome	6.2E+00	3.2E+00	6.1E-01	3.3E+00
Cobalt	4.2E-02	4.2E-02	0.0E+00	2.8E-02
COV totaux	-	-	-	-
cuivre	2.9E+00	2.9E+00	2.0E-01	2.0E+00

Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne retenue
dibenzo(ah)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Dioxines/Furanes	1.0E-07	3.0E-06	6.7E-02	2.2E-02
Etain	5.3E-01	1.8E+00	0.0E+00	7.7E-01
ethylbenzène	-	-	-	-
Fluoranthène	0.0E+00	3.6E-01	0.0E+00	1.2E-01
hexane	-	-	-	-
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Manganèse	1.5E+00	3.4E+00	8.0E-01	1.9E+00
Mercure	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Naphtalène	0.0E+00	3.3E-01	0.0E+00	1.1E-01
Nickel	8.3E-01	5.7E+00	7.1E-01	2.4E+00
NOx	-	9.8E+04	9.0E+04	9.4E+04
Plomb	2.7E-01	1.2E+00	1.5E-01	5.2E-01
PM totales	-	-	-	-
PM10	-	-	-	-
PM2.5	-	-	-	-
Sélénium	0.0E+00	1.4E-01	0.0E+00	4.6E-02
SO2				
Tellure	0.0E+00	0.0E+00	6.7E-02	2.2E-02
Thallium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
toluène	-	-	-	-
Vanadium	4.2E-01	8.3E-02	1.9E-02	1.7E-01
xylènes	-	-	-	-
Zinc	3.6E+01	1.2E+01	5.7E+00	1.8E+01
<b>RR-Réact</b>				
Anthracène	0.0E+00	0.0E+00	5.0E-02	1.7E-02
Antimoine	6.3E-02	1.4E-01	0.0E+00	6.9E-02
Arsenic	1.6E+00	1.1E+00	7.4E-02	9.2E-01
benzène	1.2E+02	1.1E+02	0.0E+00	7.5E+01
Benzo(a)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(a)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Benzo(b)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(ghi)pérylène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(k)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	3.2E-02	3.3E-02	0.0E+00	2.2E-02
Chrome	6.2E+00	2.9E+00	5.8E-01	3.2E+00
Cobalt	1.6E-02	2.0E-01	0.0E+00	7.1E-02
COV totaux	1.4E+04	1.3E+04	1.7E+03	9.5E+03
cuivre	3.2E+00	2.6E+00	1.4E-01	2.0E+00
dibenzo(ah)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Dioxines/Furanes	3.0E-07	3.0E-06	8.0E-07	1.4E-06
Etain	5.1E-01	1.1E+00	0.0E+00	5.3E-01
ethylbenzène	-	-	-	-
Fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	2.5E-01	8.3E-02
hexane	1.4E+04	1.3E+04	1.7E+03	9.4E+03

Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne retenue
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Manganèse	3.2E+00	1.2E+01	2.1E+00	5.8E+00
Mercure	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Naphtalène	0.0E+00	0.0E+00	9.0E-02	3.0E-02
Nickel	9.3E-01	1.2E+01	6.1E-01	4.4E+00
NOx	1.9E+05	1.8E+05	1.7E+05	1.8E+05
Plomb	4.5E-01	1.2E+00	1.7E-01	6.2E-01
PM totales	-	-	-	-
PM10	3.8E+03	3.6E+03	3.4E+03	3.6E+03
PM2.5	-	-	-	-
Sélénium	0.0E+00	7.7E-02	0.0E+00	2.6E-02
SO2	5.7E+04	1.7E+05	2.5E+05	1.6E+05
Tellure	2.4E-02	0.0E+00	7.4E-02	3.3E-02
Thallium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
toluène	-	-	-	-
Vanadium	4.2E-01	8.8E-02	4.8E-02	1.8E-01
xylènes	-	-	-	-
Zinc	4.3E+01	8.6E+00	6.6E+00	1.9E+01
<b>Tag-Ch8</b>				
Anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Antimoine	7.1E-02	5.1E-02	6.2E-02	6.1E-02
Arsenic	7.1E-02	7.4E-02	0.0E+00	4.9E-02
benzène	1.8E+01	1.1E+01	0.0E+00	9.8E+00
Benzo(a)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(a)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	3.0E-02	1.0E-02
Benzo(b)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(ghi)pérylène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(k)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	0.0E+00	3.9E-03	0.0E+00	1.3E-03
Chrome	6.0E+00	6.6E-01	8.1E-01	2.5E+00
Cobalt	3.9E-02	0.0E+00	1.5E-01	6.4E-02
COV totaux	1.5E+04	8.1E+03	2.4E+04	1.5E+04
cuivre	7.1E-01	5.3E-01	4.1E-01	5.5E-01
dibenzo(ah)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Etain	3.8E-01	2.6E-01	1.8E-01	2.7E-01
ethylbenzène	-	-	-	-
Fluoranthène	0.0E+00	1.6E-02	0.0E+00	5.3E-03
hexane	1.5E+04	8.0E+03	2.4E+04	1.5E+04
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Manganèse	6.6E-01	1.3E+00	1.0E+00	9.8E-01
Mercure	0.0E+00	2.3E-02	0.0E+00	7.8E-03
Naphtalène	6.0E-01	1.7E-01	7.0E-02	2.8E-01
Nickel	5.3E-01	6.6E-01	8.2E-01	6.7E-01
NOx	3.0E+05	1.6E+05	2.2E+05	2.2E+05
Plomb	1.0E-01	1.0E-01	2.5E-01	1.5E-01



Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne retenue
PM totales	-	-	-	-
PM10	2.0E+02	5.0E+01	6.0E+01	1.0E+02
PM2.5	-	-	-	-
Sélénium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
SO2	5.5E+02	1.3E+02	2.8E+02	3.2E+02
Tellure	0.0E+00	5.1E-02	6.2E-02	3.8E-02
Thallium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
toluène	-	-	-	-
Vanadium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
xylènes	-	-	-	-
Zinc	4.4E+00	2.0E+00	3.2E+00	3.2E+00
<b>Torche est 1</b>				
benzène	7.4E+02	1.2E+03	1.3E+03	1.1E+03
COV totaux	8.2E+04	1.3E+05	1.4E+05	1.2E+05
hexane	8.1E+04	1.3E+05	1.4E+05	1.2E+05
NOx	7.8E+04	1.2E+05	1.4E+05	1.1E+05
SO2	4.2E+04	1.5E+05	1.6E+05	1.2E+05
<b>Torche est 2</b>				
benzène	-	-	-	-
COV totaux	-	-	-	-
hexane	-	-	-	-
NOx	-	-	-	-
SO2	-	-	-	-
<b>Torche Sud</b>				
benzène	-	-	-	-
COV totaux	-	-	-	-
hexane	-	-	-	-
NOx	-	-	-	-
SO2	-	-	-	-
<b>Traitement des eaux résiduaires (TER)</b>				
benzène	1.4E+03	1.4E+03	9.2E+02	1.3E+03
COV totaux	1.4E+05	1.4E+05	9.2E+04	1.2E+05
hexane	1.4E+05	1.4E+05	9.1E+04	1.2E+05
<b>U12-Alky</b>				
Anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Antimoine	6.1E-02	1.6E-01	1.1E-01	1.1E-01
Arsenic	2.4E-01	4.4E-02	2.9E-02	1.0E-01
benzène	8.1E+01	1.3E+02	0.0E+00	7.1E+01
Benzo(a)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(a)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Benzo(b)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(ghi)pérylène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(k)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	8.3E-03	2.0E-02	1.3E-02	1.3E-02

Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne retenue
Chrome	6.5E+00	2.7E+00	1.8E+00	3.7E+00
Cobalt	4.0E-02	1.3E-01	8.7E-02	8.7E-02
COV totaux	8.9E+03	9.2E+02	1.6E+02	3.3E+03
cuivre	8.2E-01	3.8E+00	2.5E+00	2.4E+00
dibenzo(ah)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Etain	3.4E-01	5.6E-01	3.6E-01	4.2E-01
ethylbenzène	-	-	-	-
Fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
hexane	8.9E+03	7.9E+02	1.6E+02	3.3E+03
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Manganèse	3.0E+00	1.8E+00	1.1E+00	2.0E+00
Mercure	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Naphtalène	0.0E+00	2.9E-01	1.9E-01	1.6E-01
Nickel	2.3E+00	1.7E+00	1.1E+00	1.7E+00
NOx	2.4E+04	3.7E+04	4.0E+04	3.4E+04
Plomb	1.8E+00	4.6E-01	3.0E-01	8.5E-01
PM totales	-	-	-	-
PM10	4.4E+02	3.6E+02	4.0E+02	4.0E+02
PM2.5	-	-	-	-
Sélénium	2.7E-02	6.9E-01	4.4E-01	3.9E-01
SO2	3.6E+03	2.2E+04	3.6E+04	2.0E+04
Tellure	3.3E-03	2.3E-02	1.5E-02	1.4E-02
Thallium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
toluène	-	-	-	-
Vanadium	1.7E-01	2.9E-01	1.9E-01	2.1E-01
xylènes	-	-	-	-
Zinc	5.1E+00	5.0E+00	3.2E+00	4.4E+00
<b>URV de la Gare Routière Nord</b>				
benzène	0.0E+00	1.1E+01	1.5E+01	8.6E+00
COV totaux	2.9E+03	1.1E+03	2.5E+03	2.2E+03
hexane	2.9E+03	1.1E+03	2.5E+03	2.2E+03
<b>US2-US3</b>				
Anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Antimoine	3.4E-02	2.7E-03	1.1E-02	1.6E-02
Arsenic	1.1E-01	9.2E-02	6.5E-02	9.1E-02
benzène	3.2E+00	6.7E+01	2.7E+02	1.1E+02
Benzo(a)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(a)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Benzo(b)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(ghi)pérylène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(k)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	0.0E+00	2.7E-03	5.7E-03	2.8E-03
Chrome	2.6E+00	2.5E+00	1.2E-01	1.7E+00
Cobalt	6.1E-03	9.8E-02	0.0E+00	3.5E-02
COV totaux	6.2E+03	6.2E+03	5.1E+03	5.8E+03

Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			
	2017	2018	2019	Moyenne retenue
cuivre	4.3E-01	7.7E-01	4.5E-02	4.2E-01
dibenzo(ah)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Etain	2.5E-01	1.8E-02	7.7E-02	1.2E-01
ethylbenzène	-	-	-	-
Fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
hexane	6.2E+03	6.1E+03	4.8E+03	5.7E+03
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Manganèse	4.0E-01	3.8E+00	1.6E-01	1.5E+00
Mercure	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Naphtalène	0.0E+00	2.7E-01	1.0E-01	1.2E-01
Nickel	6.5E-01	7.0E+00	1.8E-01	2.6E+00
NOx	1.5E+04	3.5E+03	3.1E+03	7.2E+03
Plomb	1.5E-01	1.8E-01	3.6E-02	1.2E-01
PM totales	-	-	-	-
PM10	5.3E+01	5.7E+01	5.5E+01	5.5E+01
PM2.5	-	-	-	-
Sélénium	2.0E-02	1.4E-01	5.0E-03	5.6E-02
SO2	2.6E+05	3.4E+05	3.5E+05	3.2E+05
Tellure	1.7E-02	0.0E+00	3.0E-02	1.6E-02
Thallium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
toluène	-	-	-	-
Vanadium	5.4E-02	4.7E-01	7.3E-02	2.0E-01
xylènes	-	-	-	-
Zinc	2.3E+00	3.2E+00	1.2E+00	2.2E+00
<b>Visco</b>				
Anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Antimoine	2.3E-02	0.0E+00	0.0E+00	7.6E-03
Arsenic	2.5E-01	3.1E-03	1.4E-03	8.6E-02
benzène	1.0E+01	0.0E+00	0.0E+00	3.3E+00
Benzo(a)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(a)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Benzo(b)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(ghi)pérylène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
benzo(k)fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cadmium	2.5E-03	2.7E-02	1.2E-02	1.4E-02
Chrome	2.3E-01	2.2E-01	1.0E-01	1.9E-01
Cobalt	0.0E+00	1.9E-02	8.9E-03	9.4E-03
COV totaux	1.3E+03	2.7E+03	0.0E+00	1.3E+03
cuivre	2.8E-01	3.2E-01	1.5E-01	2.5E-01
dibenzo(ah)anthracène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Etain	1.0E-01	1.5E-01	6.8E-02	1.1E-01
ethylbenzène	-	-	-	-
Fluoranthène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
hexane	1.3E+03	2.7E+03	0.0E+00	1.3E+03
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00

Somme de Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année			Moyenne retenue
	2017	2018	2019	
Manganèse	2.5E-01	5.4E-01	2.5E-01	3.5E-01
Mercuré	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Naphtalène	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Nickel	2.7E-01	8.3E-01	3.8E-01	4.9E-01
NOx	1.7E+04	3.2E+04	1.7E+04	2.2E+04
Plomb	1.6E-01	1.7E-01	7.7E-02	1.4E-01
PM totales	-	-	-	-
PM10	3.8E+02	2.9E+02	1.6E+02	2.8E+02
PM2.5	-	-	-	-
Sélénium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
SO2	3.0E+03	6.5E+03	4.2E+03	4.6E+03
Tellure	3.8E-03	0.0E+00	0.0E+00	1.3E-03
Thallium	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
toluène	-	-	-	-
Vanadium	2.5E-02	7.1E-03	3.3E-03	1.2E-02
xylènes	-	-	-	-
Zinc	1.3E+00	1.0E+00	4.6E-01	9.1E-01

- données non renseignées

LDH a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/07/2022) concernant les émissions du site TOTAL (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en bleu après chaque question.



### Question 1 :

#### Emissions de COV

a) La BDD a oublié des **COV spécifiques Benzène pour 2017** pour les bacs de stockage.

Sud	Bacs secteur SUD	surfacique	COV totaux		256,0
Sud	Bacs secteur SUD	surfacique	COV spécifiques	benzène	
Bossènes/Magouets	Bacs secteur Bossènes/Magouets	surfacique	COV totaux		33921,5
Bossènes/Magouets	Bacs secteur Bossènes/Magouets	surfacique	COV spécifiques	benzène	
Nord	Bacs secteur NORD	surfacique	COV totaux		33756,6
Nord	Bacs secteur NORD	surfacique	COV spécifiques	benzène	

alors qu'il y a un montant, certes global, mais très élevé qui est donné dans le [rapport Annuel 2017](#) présent dans osmose.

Type d'émissions	Emissions COVNM (t/an)	Dont Benzène (t/an)
Emissions fugitives	338.1	3.28
Bacs de stockage	84.2	2.94

Au passage, le total BDD des COV totaux pour les Bacs est de 68 tonnes environ alors que le rapport indique **84.2 tonnes. Il manque 16t soit 17%.**

Le montant de **2.94 t doit être pris en compte dans l'étude de zone** étant le plus élevé des trois années considérées. A défaut de justification détaillée et documentée des estimations de la part de Benzène dans les différents bacs de stockages, un calcul au prorata des COV totaux est sans doute le plus simple, ce qui conduirait à environ 50% pour les **stockages Ouest** et donc **1458 kg de benzène.**

⇒ **Ces éléments seront-ils bien pris en compte par BURGEAP ?**

Les 2.94 t de benzène ont bien été réparties au pro-rata des émissions de COV totaux sur les 3 secteurs de présence de bacs (Nord, Sud et Bossènes/Magouets), et sont bien intégrées dans l'étude tout en conservant la valeur de 68 t de COV totaux qui est la valeur transmise par TOTAL dans la base de données et sur laquelle TOTAL s'engage après vérification.

### Question 2 :

b) les **émissions fugitives** données par la BDD (411485 kg COVt en 2017 et 3490kg de Benzène), pour ce qui concerne leur localisation, devront faire l'objet d'une **répartition sur toute la surface** du site et il convient ne pas considérer qu'elles sont centrées sur les unités de fabrication comme cela a été fait dans le rapport INERIS, à défaut d'éléments fiables.

Le rapport du

**Groupe Consultatif d'Experts (GCE)** – Inventaire National des GES  
Secteur de l'Energie – Emissions Fugitives

[https://unfccc.int/sites/default/files/8-bis-handbook-fugitive-emissions\\_fr.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/8-bis-handbook-fugitive-emissions_fr.pdf) explicite page 6/43 la variété des localisations de ces « fuites » y compris dans les zones de stockage.

⇒ **OK ? ou d'autres éléments de répartition pertinents sont ils disponibles ?**

Les émissions fugitives sont généralement quantifiées à partir de mesures au niveau des zones présentant justement des fuites potentielles. Celles-ci sont, dans le cadre de mesures menées sur une raffinerie, réalisées au niveau des unités de fabrication. Cette hypothèse, déjà retenue par l'INERIS dans sa précédente étude, sera conservée car représentative des zones d'émissions « réelles », et ne sont pas réaffectées à toute l'emprise de la raffinerie.

### Question 3 :

**ERS : La fiabilité/représentativité de l'ERS est plus qu'« incertaine ».**

En effet elle s'appuie sur une Interprétation de l'état des Milieux (IEM) réalisée par ARCADIS en 2017. Cette IEM se base sur des mesures sur une seule semaine du 4 au 11 janvier 2017, durant laquelle les vents n'étaient pas les vents « habituels » comme l'explique clairement l'extrait de leur rapport :

Par ailleurs, la direction des vents influence les mesures. Dans le cas présent, l'origine des vents était principalement en provenance du nord-ouest à ouest/nord-ouest, et, dans une moindre mesure, en provenance du nord-est/est/nord-est ainsi que du sud-ouest. Au cours de l'année, d'après la rose des vents, les vents sont principalement en provenance du sud-ouest, vers la ville de Donges, et dans une moindre mesure, en provenance du nord-est/est/nord-est et de l'ouest/nord-ouest, plutôt en direction de la Loire. La direction des vents relevée pendant la période de prélèvement est donc **partiellement représentative** des conditions météorologiques rencontrées sur le secteur d'étude, les vents étant plus fréquemment orientés vers les zones d'habitation ou d'activité.

*Les conditions météorologiques influencent les concentrations mesurées dans l'air ambiant. Dans le cas présent, il apparaît que :*

- Les conditions météorologiques étaient peu favorables à la dispersion des composés volatils, favorisant les concentrations notamment au niveau des zones d'habitat condensa. Ce phénomène influencerait les concentrations en COV mesurées dans les zones d'habitat les plus denses.
- L'origine des vents relevée pendant la période de prélèvement est **partiellement représentative** des conditions météorologiques rencontrées sur le secteur d'étude. Les vents sont d'habitude **orientés vers les zones d'habitation et d'activité.**

Arcadis va jusqu'à écrire une phrase à lire et relire pour comprendre l'embarras de son auteur :

*Les concentrations mesurées sont donc représentatives de la période de prélèvement, et peuvent être amenées à évoluer dans le temps en fonction des conditions météorologiques du moment.*

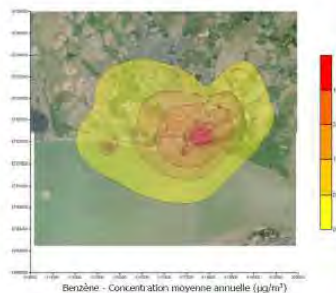
D'autres études, comme celles d'Air Pays de la Loire, souffrent également d'un manque de représentativité « chronique » de part les durées –sans doute imposées contractuellement- qui ne sont pas prolongées ni en cas de pertes de tubes, ni en cas de conditions météo clairement non représentatives.

L'IEM réalisée par ARCADIS et les conclusions de cette étude ne sont pas reprises en tant que telle dans l'étude de zone.

**Question 4 :**

**Modélisation ADMS du projet Horizon 2018 – Benzène – non représentative**

Alors que des mesures Air Pays de la Loire ont démontré que les concentrations de Benzène mesurées à Donges – La Hélarrière venaient des Stockages Ouest, la modélisation a été exécutée en considérant qu'il n'y avait pas d'émissions ! D'autant plus surprenant que (cf. plus haut) le rapport annuel 2017 affichait des montants élevés de COV totaux et de Benzène pour les stockages.



Les modélisations ADMS du projet Horizon 2018 ne sont pas reprises dans l'étude de zone. Comme précisé précédemment, des émissions de benzène ont bien été considérées pour les bacs de stockage.

### Question 5 :

#### CMR métaux – Chrome VI (cancérigène)

Le rapport 2019 mentionne explicitement la détection de Cr(vi) dans les fumées de la HD1-L102, et pourtant la BDD ne mentionne que du Chrome et pas le Chrome VI.

Par ailleurs, aucune doc de **mesure** ne confirme l'affirmation comme quoi il n'y aurait pas de cr(vi) ailleurs.

Par prudence, l'hypothèse de **100% de Cr(vi) dans le Chrome doit être gardée et l'année 2018 retenue.**

#### 6.2.2. Suivi spécifique : Chrome VI

Les analyses de chrome VI réalisées permettent de conforter les résultats de l'étude des risques sanitaires pour lesquelles une hypothèse majorante avait été retenue (100% du chrome était supposé être du chrome VI).

En effet le chrome VI n'a pas été détecté dans les fumées de la DEE, du FCC, de l'US2/US3, de l'HD1 L101, du RR HDT, du RR Réa, de la chaudière 5, de la chaudière 7 et de la Tag chaudière 8.

**Il a été détecté à hauteur de 25%** dans les fumées de l'HD1 L102. Nous proposons de poursuivre les analyses de chrome VI sur cette cheminée.

Les analyses de chrome VI n'ont pas pu être réalisées pour les fumées du viscoréducteur, de l'U12-Alky, de l'HD2-US1 et de la Tag Iso en 2019 ; elles seront faites en 2020.

Comme mentionné dans le document de l'INERIS, TOTAL a fait réaliser des analyses spécifiques du chrome VI en sortie de plusieurs émissaires : DEE, FCC, US2-US3, HD1-L101, HD1-L102, RR-HDT, RR-Réactionnel, CH5, CH7 et tag-Ch8. Seule le conduit HD1-L102 présente un ratio CrVI/Crtotal de 64%.

TOTAL a fait réaliser des analyses spécifiques du chrome VI en sortie de plusieurs émissaires canalisés<sup>5</sup>. La concentration en chrome VI était inférieure aux limites de quantification, à l'exception de la cheminée HD1-L102 (ratio CrVI/Cr total = 64%). Celle-ci qui représente moins de 2% du flux de chrome de la raffinerie.

Afin de conserver une certaine cohérence avec les hypothèses retenues dans le cadre de l'étude précédente menée par l'INERIS, et au vu de la très faible part que représente cette affectation vis-à-vis du chrome total émis, il a été retenu, en première approche, de ne pas quantifier les émissions de Chrome VI issu du rejet HD1-L102. De plus, la prise en compte de 100% du chrome total comme du chrome VI apparaît comme trop majorante et non plausible au vu des éléments de la littérature.

### Question 6 :

#### Mesures environnementales

On peut noter l'absence de mesures en **continu, toute l'année, au centre de Donges**, des polluants émis les plus **dangereux**. A l'occasion d'incidents des émissions de polluants tels que le mercaptan (fuite du 19/10/2021), ou le cyclohexane (mai 2022) ont-ils été détectés.

⇒ **Ces documents de mesures sur incident ont-ils été demandés & fournis ?**

Vu la fréquence des « mini-fuites » « fugitives », cela peut être très intéressant

Les émissions accidentelles ne font pas retenues dans le cadre de l'étude de zone. Ces émissions, considérées comme des « mini-fuites », sont peu fréquentes à l'échelle de l'année et ne sont pas significatives au vu des émissions globales de la raffinerie. Par ailleurs des polluants tels que les mercaptans ne peuvent être considérés dans une étude de risque sanitaire traitant des effets chroniques de par l'absence de VTR (Valeur Toxicologique de Référence).

### Question 7 :

#### Prestataires in-situ

Aucune mention n'apparaît sur les activités **in-situ** des nombreux prestataires situés à proximité pour l'entretien/maintenance des installations dont des peintures anti-corrosion => solvants, tt de surface ..

**=> risque élevé d'oubli de ces émissions qui ne sont peut-être pas dans le cœur de métier mais qui sont importantes** au regard du nombre de sous-traitants (déclarés)

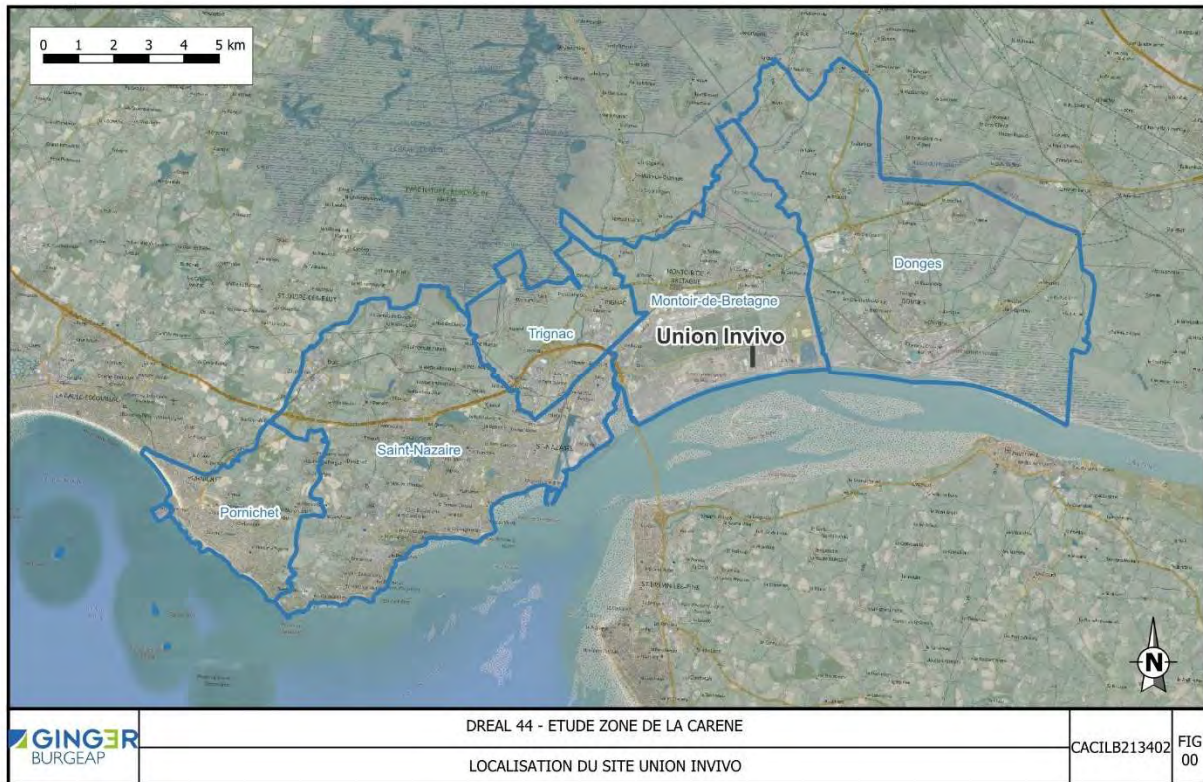
GINGER BURGEAP ne dispose pas d'informations permettant de quantifier les émissions liées aux prestataires extérieurs à l'installation TOTAL. Toutefois, TOTAL nous a fourni la liste de ses sous-traitants qui interviennent dans le cadre de l'entretien et de la maintenance du site. Il est rappelé que Total reste responsable des émissions en lien avec les activités de sous-traitance. Il est toutefois à noter que cette part reste minoritaire au vu des quantités de COV émises sur une raffinerie.

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**



## 56. UNION INVIVO

### Localisation



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures poussières totales sur site 2018 et 2020
	Heures de fonctionnement des installations
Activité de soudage exercée sur le site	Nombre d'escalas et de tonnages mensuels
	Non

### Sources et émissions

Les émissions potentielles de poussières des différents ateliers recensés par UNION INVIVO n'ont pas été quantifiées par l'exploitant, qui a cependant pu indiquer les coordonnées des sources d'émissions potentielles,



ainsi que des caractéristiques physiques (hauteur, volume, température). Ces émissions, de poussières principalement, sont diffusées (fosses de réception, tapis ensilages, ...).

Emissions (kg/an) Étiquettes de lignes	Année		
	2018	2019	Moyenne
<b>Fosse de réception silo N°1</b>			
PM totales	-	-	-
<b>Fosse de réception silo N°2</b>			
PM totales	-	-	-
<b>Fosse réception quai 4</b>			
PM totales	-	-	-
<b>Portique export céréales</b>			
PM totales	-	-	-
<b>Tapis ensilage magasin 2</b>			
PM totales	-	-	-
<b>Tapis ensilage magasins 3 et 4</b>			
PM totales	-	-	-

**LDH** a émis un certain nombre de remarques (en date du 30/06/2022) concernant les émissions du site Union Invivo (Cf. Ci-après). Les éléments de réponses à ces remarques sont présentés en **bleu** après chaque question.

**Question 1 :**

**Poussières**

Le dossier DREAL contient des mesures faites en 2018 et 2020 relatives aux **poussières totales**.

N° de point de mesure	Localisation	Concentration en poussières (fraction collectée) en mg/m <sup>3</sup>	Valeur limite réglementaire (art. article 55-10° de l'arrêté du 02 février 2018 en vertu de l'arrêté d'autorisation) en mg/m <sup>3</sup>
1	Scierie magasin 1	0,11	50
2	Portail 1 (magasin 2)	2,60	
3	Portail 1 (magasin 2)	1,90	
4	Portail 1 (magasin 3)	0,83	
5	Portail 1 (magasin 3)	1,89	
6	Portail 1 (magasin 4)	1,81	
7	Portail 1 (magasin 4)	0,92	
8	Au niveau de chargement des silos des magasins 2	0,28	
9	Facône portatif 1 (du magasin 1 à 18-200 mètres)	0,21	
10	Facône portatif 2 (du magasin 2 au niveau du ponton "pontons du site")	0,12	
11	Ascenseur du bâtiment administratif face au magasin 2	0,12	
12	Cheminée des fosses 1 et 2 sur les sites à l'ouest de la	1,84	
13	Site le long du réseau de transport d'eau N°1	0,18	
14	Couloir de quai N°1	0,12	
15	Site le long du réseau de transport d'eau N°2	0,12	
16	Site le long du réseau de transport d'eau N°3	0,13	

Dans le tableau BDD, on constate pour 2018 des points d'émissions -qui sont différents de ceux mentionnés dans les fichiers de mesures- et pour lesquels **aucune information n'est disponible**.

Source	Type de source	Polluant	Nom des COV ou autre polluant	N° cas	(kg/an ou kg eq CO2/an pour COV totaux)	Méthode d'évaluation	Année
Portique export céréales	fugitive	PM			NON DISPONIBLE		2018
Tapis enlèvement magasin 2	fugitive	PM			NON DISPONIBLE		2018
Tapis enlèvement magasins 3 et 4	fugitive	PM			NON DISPONIBLE		2018
Fosse de réception silo N°1	bâtiment	PM			NON DISPONIBLE		2018
fosse de réception silo N°2	bâtiment	PM			NON DISPONIBLE		2018
Fosse réception quai 4	fugitive	PM			NON DISPONIBLE		2018

En résumé d'un côté des mesures de concentrations « obsolètes » et de l'autre l'absence de mesures (ou de calculs) d'émissions !

Il serait intéressant de « revisiter /actualiser» les prescriptions et de mesurer par exemple les **concentrations de PM10, PM2.5 dans l'environnement lors de chargement/déchargement sous les vents des émissions plutôt que les poussières totales.**

Les valeurs de concentration en poussières totales présentées dans les documents de la DREAL correspondent à des résultats de mesures de concentrations en poussière dans l'environnement de l'installation, et non pas à des mesures à l'émission.

Les résultats de mesures environnementales ne peuvent être utilisés pour quantifier des émissions de poussières à l'atmosphère.

Les mesures environnementales à envisager seront traitées dans la phase 2 de cette étude, qui déterminera de façon spécifique et argumentée le programme analytique, sur la base notamment des résultats de la modélisation atmosphérique.

## Question 2 :

### Produits CMR

A l'occasion des mesures d'Air Pays de la Loire relatives aux pesticides, il ressort que des insecticides sont présents dans l'air de la région dont le **Chlorpyrifos-Methyl** reconnu comme cancérigène par les autorités de Santé. De tels insecticides sont utilisés dans le stockage des céréales, y compris dans les silos et les transporteurs. Lors des opérations de chargement et déchargement, des particules de ces insecticides dangereux sont très probablement « libérées » dans l'environnement.

**Au vu des quantités concernées, il serait pertinent que des mesures spécifiques des concentrations de pesticides soient réalisées dans l'environnement proche de Union Invivo et près des habitations lorsqu'elles sont sous les vents dominants et lors de ces (dé)chargements.**

**A priori, aucune information exploitable par l'EdZ n'est disponible, alors qu'il y a des produits CMR !**

Les données déclarées utilisées par le site sont les suivantes :

Site	Commune	Produits	Dangers	N° CAS	Composés	%	Qtés (tonnes)
Union Invivo	Montoir de Bretagne	PIRIGRAIN 50	H304 Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires (Asp. Tox. 1). H315 Provoque une irritation cutanée (Skin Corr. 2). H373 Risque présumé d'effets graves pour le système nerveux à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée (STOT RE 2). H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme (Aquatic Chronic 1). EUH066 L'exposition répétée peut provoquer des dessèchement ou gerçures de la peau.	-	Hydrocarbures, C11-C14, n-alcanes, isoalcanes, cycliques, < 2% aromatiques	> 50	1,400
				34590-94-8	(2-méthoxyméthyléthoxy)propanol	25	
				29232-93-7	Pyrimiphos-méthyl	5,8	
				52918-63-5	Deltaméthrine	0,68	
		K-OBIOL ULV 6	H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.	51-03-6	Pipéronyl butoxide	6,1	

Après l'analyse des fiches de données de sécurité des produits utilisés, il apparait, qu'aucun de ces produits n'est classé CMR.

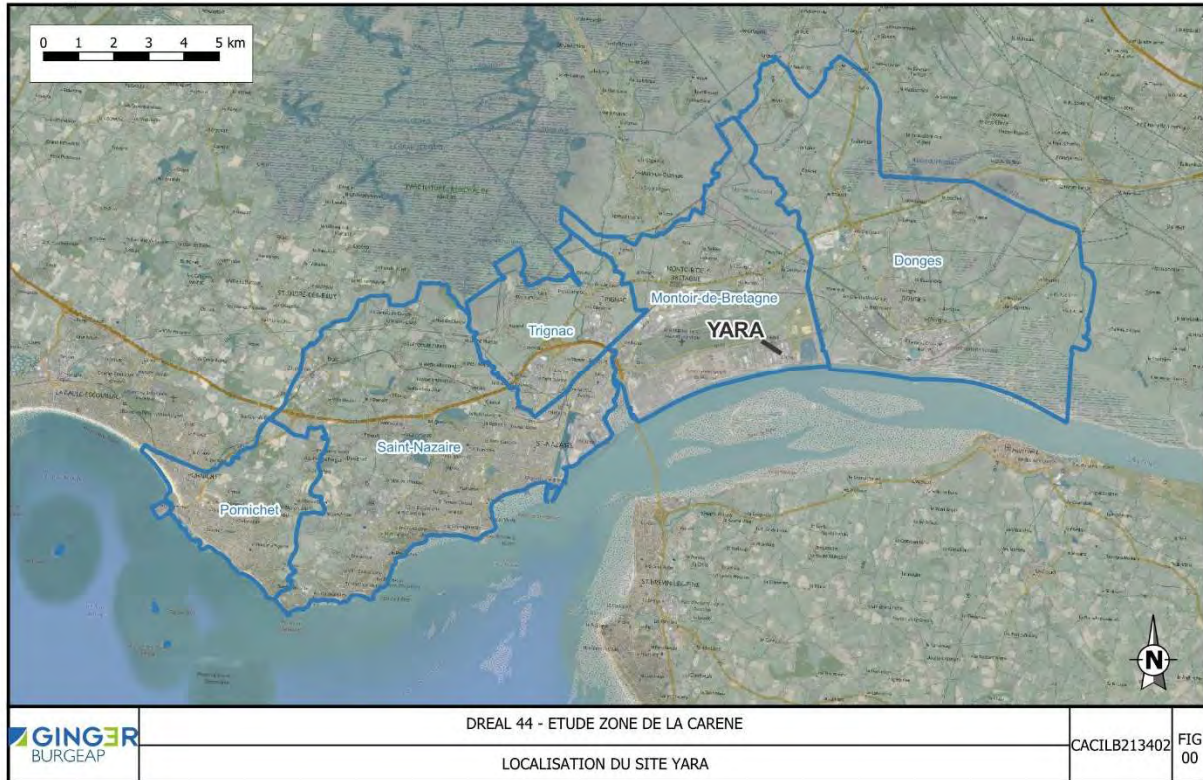
Les mesures environnementales de pesticides à envisager seront traitées dans la phase 2 de cette étude, qui déterminera de façon spécifique et argumentée le programme analytique.

Par ailleurs, sur la base notamment des résultats de la modélisation atmosphérique des poussières pour les sites qui emploient ces mêmes produits, il sera vérifié si des zones de cumul d'exposition sont possibles. Dans le cas contraire, cette thématique sera considérée comme relevant de la surveillance propre au site et non de l'étude de zone.

**Les informations disponibles ne sont pas suffisantes pour quantifier les émissions diffuses du site et pour les modéliser. Cette absence de données entrera dans les incertitudes de cette étude et sera prise en compte dans la définition du plan d'échantillonnage proposé dans le cadre de la phase 2.**

## 57. YARA

### Localisation de l'activité



### Détail des données disponibles et/ou utilisées

Données pertinentes disponibles sous OSMOSE	Mesures effluents atmosphériques 2017 2018 2019
	Fichier de calcul des émissions mensuelles par activité 2017 2018 2019
	Rapport de surveillance AIR PL 2020
Travail complémentaire réalisé par GINGER BURGEAP	Intégration et traitement des données d'émissions disponibles (données mensuelles 2017 2019) (Cf. ci-après)
	Estimation des émissions liées au soudage (Cf. annexe spécifique « soudage »)
Activité de soudage exercée sur le site	Oui – Soudage sur site par sous-traitants



## Sources et émissions

D'après les informations fournies, YARA quantifie les émissions de 4 rejets canalisés spécifiques : l'atelier NPK, l'atelier acide nitrique, l'atelier ammonitrate « prilling » et « grossissement ». Les polluants quantifiés sont l'ammoniac, les poussières totales ainsi que les oxydes d'azote (dont le protoxyde d'azote). Les émissions des ateliers ammonitrate et NPK sont basées sur des mesures réalisées par l'APAVE, alors que les émissions d'oxydes d'azote de l'atelier acide nitrique sur des calculs spécifiques réalisés par YARA.

Les émissions atmosphériques ont été recalculées par GINGER BURGEAP à l'aide des informations mensuelles fournies entre 2017 et 2019. De plus, GINGER BURGEAP a déterminé les caractéristiques physiques de ces rejets à l'aide des informations disponibles dans l'étude de dispersion réalisée par Air Pays de la Loire en octobre 2021 (« évaluation des retombées de particules dans l'environnement de Yara France – Octobre 2021 »)

Emissions (kg/an)	Année			Moyenne retenue	
	Étiquettes de lignes	2017	2018		2019
<b>Atelier NPK</b>					
PM totales		6.6E+04	6.1E+04	4.6E+04	5.8E+04
NH3		3.3E+04	6.3E+04	1.0E+04	3.6E+04
<b>Atelier acide nitrique HNO3</b>					
NOx		8.1E+04	7.4E+04	7.0E+04	7.5E+04
N2O		4.6E+04	4.2E+04	6.6E+04	5.1E+04
<b>Atelier ammonitrate - Prilling</b>					
PM totales		1.4E+05	2.5E+05	1.5E+05	1.8E+05
<b>Atelier ammonitrates - Grossissement</b>					
PM totales		1.9E+04	1.9E+04	1.9E+04	1.9E+04

Concernant les soudages, YARA indique qu'aucun soudeur propre à l'entreprise n'est présent sur le site, et que ceux-ci sont réalisés par de la sous-traitance. Ces émissions sont quantifiées en annexe « soudage ».

**Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone.**

## **Annexe 10. Synthèse des émissions par activité – base de données BASEMIS**

Cette annexe contient 1 page.

Substance	Industries	agriculture	Autres transports	Industrie*	Production d'énergie	Résidentiel	routier	tertiaire	traitement des déchets	Etablissements déclarants dans IREP	Transports routiers	Total
SO2	6213	29	617484	75	0	7120	49	4215	182	3870165	1390	4 506 921
NOX	306954	27362	4633852	53084	0	49675	21807	44250	884	1624913	673062	7 435 843
NO2	15348	3283	556062	2654	0	5961	8548	5310	44	81268	247831	926 310
CO	153723	10649	445491	79236	0	771433	16420	21304	0	932838	434069	2865163
PM totales	364372	28234	143000	78432	0	48314	4362	787	0	403684	141980	1213165
PM10	194034	9046	130572	18866	0	45847	2774	787	22	330754	85450	818 151
PM2.5	12938	2681	121205	4497	0	44889	1778	787	19	191266	54256	434 317
PM1	1390	501	109943	1621	0	44428	656	750	0	36098	17290	212678
Black Carbon	16	415	27307	1	0	5580	589	35	0	3128	16063	53135
COVNM	498423	1400	165658	85635	24493	104544	4396	2475	28	2091380	54333	3 032 767
Benzène	926	29	29811	206	56	3586	117	105	0	10828	1959	47 622
1,3-Butadiène	0,42	10	44	72	1	50	33	0	0	0,0004	712	922
Formaldéhyde	1929	83	372	706	0	2298	109	797	0	21427	2085	29 805
Styrène	0,13	0	10	2	0	44	18	0	0	0,0001	348	422
Toluène	466	25	15692	155	44	5447	321	54	0	1278	5087	28 570
Xylènes	3,4	30	9411	206	0	506	350	0	0	0,018	4303	14 810
NH3	0	135204	3	29	0	0,72	148	0	9671	107531	7113	259 700
PCDDF	3,1E-08	5,4E-08	1,1E-05	1,5E-06	0	6,9E-06	7,1E-07	3,4E-07	4,9E-08	1,1E-05	2,4E-05	5,5E-05
Plomb	0,15	0,0002	19,2	0,001	0	11,8	5,8	0,008	0,0013	15,2	94,8	147
Cadmium	0,011	2,8E-05	0,48	0,0002	0	0,11	0,007	0,0001	0,0002	1,12	0,15	1,9
Arsenic	0,10	0,0001	1,7	0,0003	0	0,7	0,067	0,0069	0,0006	8	2,5	13,2
Nickel	6,05	0,0001	267	0,0003	0	1,2	0,071	0,0020	0,0007	192	1,8	468
Mercure	0,018	0,0012	0,9	0,008	0	0,07	0,009	0,0045	0,1281	1	0,2	2,4
Chrome	0,083	0,0063	3,8	0,042	0	3,5	0,080	0,0239	0,0006	51	1,9	60,2
Cuivre	0,089	0,0042	50,6	0,025	0	5,7	14,2	0,0176	0,0005	22	282	375
Sélénium	0,035	0,0001	1,5	0,0003	0	0,5	0,021	0,0002	0,0009	28	0,53	31
Zinc	0,23	0,0102	10,5	0,066	0	22,5	16	0,0375	0,0069	100	389	538
Benzo(a)Pyrène	0,003	0,024	2,7	0,162	0	1,9	0,0259	0,0016	1,2E-06	0,04	0,9	5,8
Benzo(a)Anthracène	0,004	0,023	2,6	0,158	0	2,8	0,0736	0,0030	0	0,03	2,5	8,2
Benzo(b)Fluoranthène	0,004	0,028	3,2	0,189	0	2,1	0,0292	0,0015	6,7E-07	0,07	1,2	6,8
Benzo(ghi)Pérylène	0,003	0,051	5,8	0,341	0	0,8	0,0425	0,0020	0	0,03	1,4	8,5
Benzo(k)Fluoranthène	0,004	0,024	2,8	0,164	0	1,2	0,0200	0,0017	6,0E-07	0,03	0,9	5,1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,004	0,022	2,4	0,144	0	1,1	0,0249	0,0021	6,5E-07	0,08	0,9	4,7
Dibenzo(ah)Anthracène	0,003	0,0048	0,5	0,032	0	0,2	0,0065	0,0016	0	0,02	0,2	1,0
Fluoranthène	0,008	0,3266	36,9	2,2	0	11,4	0,8073	0,0079	0	0,17	27	79,2
PCB	0,0002	1,8E-06	0,024	0	0	0,001	1,4E-07	0,0007	3,8E-05	0,01	4,7E-06	0,04

## **Annexe 11. Quantification des émissions de soudage**

Cette annexe contient 6 pages.



## Documents utilisés

Les fumées de soudage et des techniques connexes – ED6132 - INRS

<https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206132>

AP42 12.19 Electric Arc Welding

<https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-11/documents/c12s19.pdf>

## Généralités

Tout d'abord, comme mentionné dans le document de l'INRS, une immense majorité (95%) des constituants des fumées provient du **produit d'apport**, et quasiment pas du **matériau de base** :

### 1.3. L'émission des fumées

La composition des fumées de soudage et le débit d'émission dépendent de nombreux paramètres, dont certains sont liés entre eux, parmi lesquels :

- le procédé de soudage,
- le diamètre du fil ou de l'électrode, le rendement de l'électrode,
- la composition et l'épaisseur de l'enrobage ou du flux (fils fourrés),
- la composition du fil ou de l'électrode qui, jointe aux caractéristiques précédentes, détermine le risque induit par le produit d'apport,

- les paramètres de soudage : intensité, tension, longueur d'arc, vitesse de déplacement,
- le facteur de marche de l'installation (rapport du temps effectif de soudage au temps de soudage),
- la position de soudage : à plat, en angle, verticale montante,
- la nature de l'opération de soudage : assemblage ou rechargement,
- le débit et la composition du gaz protecteur,
- la composition du métal de base et son préchauffage éventuel,
- la présence de revêtements (contenant du zinc, du plomb, du cadmium, etc.) ou de contaminants sur le métal de base (salissures, traces de solvants, graisses, etc.).

Quatre-vingt-quinze pour cent des constituants des fumées de soudage proviennent des produits d'apport, moins de 5 % du matériau de base.

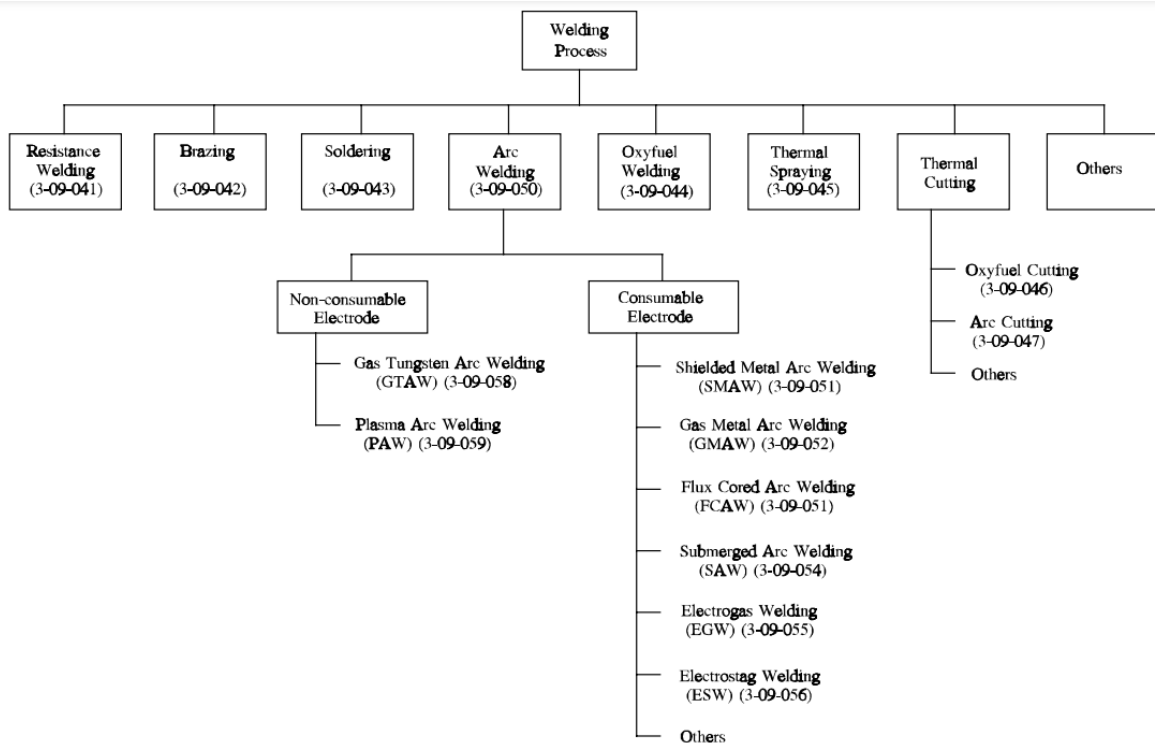
Dans le cas du coupage, le débit d'émission et la composition des fumées dépendent plus particulièrement de :

- la technique de coupe,
- la vitesse de découpe,
- la pression du gaz de coupe,
- la composition du gaz de coupe.

**Le travail de quantification des émissions est ainsi priorisé sur ce paramètre qu'est le produit d'apport dans le soudage.**

## Détermination des facteurs d'émission

L'AP42 indique des **facteurs d'émission pour les soudures à l'arc électrique**, dans lequel il faut identifier le type de soudage



L'AP42 propose ainsi des **facteurs d'émissions** :

- pour 4 types de soudage :

Type de soudage	Référence
soudure à l'arc avec électrodes enrobées	SMAW
soudure à l'arc sous protection gazeuse	GMAW
Soudage à l'arc avec fil électrode fourré	FCAW
Soudage à l'arc submergé	SAW

- pour 7 paramètres :

- La quantité totale de fumée
- 6 métaux : Chrome, Chrome VI, Cobalt, Manganèse, Nickel, Plomb

Ces facteurs d'émission sont exprimés en **quantité émise par électrode consommée (matériau d'apport)**, soit en **gramme par kilogramme de matériau d'apport consommé, pour un grand nombre de type d'électrode**.

Il est également mentionné, pour chaque facteur d'émission, un « Emission Factor Rating » allant de A à E et permettant de juger de la qualité de la donnée : A : Excellent / B : Above average / C : Average / D : Below average / E : Poor

Aucun facteur d'émission présent dans le document de l'AP-42 n'est classé comme E. Toutes les données fournies, même celles classées « D » (soit de qualité moindre), ont ainsi été retenues dans cette quantification.

Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Référence	Fume	Cr	CrVI	Co	Mn	Ni	Pb
	(kg/kg d'électrode consommée)						
SMAW	2.1E-02	4.2E-04	9.4E-04	1.0E-06	2.3E-03	3.0E-04	9.3E-05
GMAW	3.9E-03	2.2E-04	-	1.0E-06	1.9E-04	4.7E-04	-
FCAW	1.1E-02	4.9E-04	1.4E-04	1.0E-06	7.1E-04	5.1E-05	-
SAW	5.0E-05	-	-	-	-	-	-

Il apparait, d'après cette méthodologie, une incohérence vis-à-vis du Chrome : le facteur d'émission du Chrome VI est plus important que celui du Chrome total. Ceci est lié au nombre de données disponibles classées C ou mieux pour ces 2 paramètres : 13 pour le chrome total et seulement 4 pour le chrome VI, dont 2

Welding Process	Electrode Type (With Last 2 Digits Of SCC)	HAP Emission Factor (10 <sup>-1</sup> g/kg [10 <sup>-1</sup> lb/10 <sup>3</sup> lb] Of Electrode Consumed) <sup>b</sup>						EMISSION FACTOR RATING
		Cr	Cr(VI)	Co	Mn	Ni	Pb	
SMAW <sup>c</sup> (SCC 3-09-051)	14Mn-4Cr (-04)	13.9	ND	ND	232	17.1	ND	C
	E11018 (-08) <sup>a</sup>	ND	ND	ND	13.8	ND	ND	C
	E308 (-12) <sup>y</sup>	3.93	3.59	0.01	2.52	0.43	ND	D
	E310 (-16) <sup>x</sup>	25.3	18.8	ND	22.0	1.96	0.24	C
	E316 (-20) <sup>m</sup>	5.22	3.32	ND	5.44	0.55	ND	D
	E410 (-24) <sup>z</sup>	ND	ND	ND	6.85	0.14	ND	C
	E6010 (-28)	0.03	0.01	ND	9.91	0.04	ND	B
	E6011 (-32)	0.05	ND	0.01	9.98	0.05	ND	C
	E6012 (-36)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E6013 (-40)	0.04	ND	< 0.01	9.45	0.02	ND	B
	E7018 (-44)	0.06	ND	< 0.01	10.3	0.02	ND	C
	E7024 (-48)	0.01	ND	ND	6.29	ND	ND	C
	E7028 (-52)	0.13	ND	ND	8.4612	ND	1.62	C
	E8018 (-56) <sup>p</sup>	0.17	ND	ND	0.3	0.51	ND	C
	E9016 (-60)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E9018 (-64) <sup>q</sup>	2.12	ND	ND	7.83	0.13	ND	C
ECoCr (-68)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
ENi-C1 (-72)	ND	ND	ND	0.39	8.90	ND	C	
ENiCrMo (-76) <sup>r</sup>	4.20	ND	ND	0.43	2.47	ND	C	
ENi-Cu-2 (-80) <sup>s</sup>	ND	ND	ND	2.12	4.23	ND	C	

Le facteur d'émission du Chrome VI pour le procédé SMAW est ainsi recalculé par :

- Le ratio moyen Cr VI / Cr total sur les 4 jeux de données disponibles : 0.66  
 $\text{Ratio} = \text{Moyenne}(3.59/3.93 ; 18.8/25.3 ; 3.32/5.22 ; 0.01/0.03)$

- Application du ratio calculé au facteur d'émission du chrome :

$$FE = 4.2E-04 * 0.66 = 2.8E-04$$

Référence	Fume	Cr	CrVI	Co	Mn	Ni	Pb
	(kg/kg d'électrode consommée)						
SMAW	2.0E-02	4.2E-04	2.8E-04	1.0E-06	2.0E-03	2.6E-04	9.3E-05
GMAW	9.2E-03	2.0E-04	1.0E-05	1.0E-06	1.7E-04	4.2E-04	-
FCAW	2.0E-02	3.9E-04	1.4E-04	1.0E-06	9.7E-04	6.3E-05	-
SAW	5.0E-05	-	-	-	-	-	-

## Quantification des émissions liées au soudage

La quantification des émissions des différents polluants liées aux émissions de soudage sur la zone de la CARENE est ainsi basée :

- Sur les facteurs d'émissions présentés précédemment, et exprimés en kg/kg de matériau d'apport consommé
- Sur les quantités de matériau d'apport consommées et renseignées par les différentes activités
- Sur la présence de torches d'aspiration et d'efficacité de traitement des torches :
  - Estimation du taux de captation des torches :
    - 90% pour les chantiers de l'Atlantique : valeur issue des caractéristiques techniques fournies (90 à 95%)
    - 90% en première approche pour les activités ayant indiqué un système d'aspiration par torche (valeur identique en première approche)
  - Estimation du taux d'abattement des systèmes de filtration :
    - 99% pour les chantiers de l'Atlantique : valeur issue des caractéristiques techniques fournies (> 99,9%)
    - 90% pour les autres installations : valeur approximative estimée par GINGER BURGEAP

### 7XE MINI EXTRACTOR WELDING TORCH - STANDARD

#### State of the technique 2017

TNO, in cooperation with Translas, developed a welding torch with integrated fume extraction in 2015-2017. This welding torch reduces the welder's exposure to welding fumes by 90 - 95 %. The system is based on the supply of inert screen gas (15 l/min) and an extraction capacity of 60 m3/hour. The exhaust is positioned as close as possible to the weld pool in order to extract the fumes effectively. However, the extraction must not affect the screen gas supply. If the shielding gas is sucked away, porosity of the weld is created. This must be avoided at all costs. The welding quality must always be ensured.

Figures 1 and 2 show the interaction between shielding gas and extraction.

Figure 1. Extraction front around nozzle MINI 14 mm special. Suction speeds 0 - 50 m/s (blue-red)

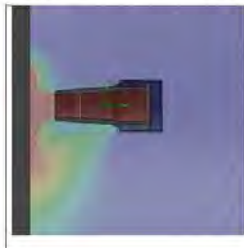


Figure 2.

The shielding gas is injected at a flow rate of 15 l/min and reaches the melt pool (pink area). Due to the conical shape of the nozzle, the outflow speed of the shielding gas is increased to more than 1 m/s. The extraction capacity of 60 m3/hour does not interfere with the screen gas supply in this situation. The welding quality is guaranteed and the welding fumes are extracted effectively.

Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)

#### La filtration de surface :

- Avec une filtration de surface, les particules sont stoppées sur la surface du médium filtrant grâce à la finesse de ses pores.
- Elles s'agglomèrent ensemble sur la surface et forment rapidement un gâteau de poussières qui se décolmate très facilement.
- Les pertes de charge restent faibles et constantes.
- Avec une filtration traditionnelle, une partie des particules fines pénètrent dans l'épaisseur du média et ne peuvent en totalité ressortir même avec un décolmatage puissant, augmentant de façon irréversible, les pertes de charge.

#### FILTRATION DE SURFACE



Les poussières s'agglomèrent en surface

**LINCOLN**  
**ELECTRIC**  
THE WELDING EXPERTS®

#### FILTRATION EN PROFONDEUR



Les poussières sont stoppées dans l'épaisseur du média

#### Caractéristiques des cartouches :

- Membrane GORE-TEX (PTFE) sur support Polyester
- Débit maximum par cartouche : 2016 m3/h,
- Profondeur des plis 50 mm.
- Surface filtrante 10 m².
- Classe de filtration H13 selon norme EN 1822 (efficacité de 99,9987%)
- Filtre type : CAR 325/752 – Diamètre 325 x 213 – hauteur : 750 mm



Paramètre	Unité	Chantiers de l'Atl.		SIDES	Atlantique Tolerie Soudure	CNI Montoir	CNI Montoir	Institut de soudure Montoir	Kermar		GDE
		SMAW	GMAW	GMAW	GMAW	GMAW	SMAW	SMAW	SMAW	GMAW	GMAW
<b>Données générales</b>											
Matériau d'apport (kg)		1000000		950	2000	3700	3700	2200	1900		300
Taux de soudures (%)		10%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	50%	100%
Matériau d'apport (kg)		900000	100000	950	2000	3700	3700	2200	950	950	300
<b>Quantités émises</b>											
Quantité de fumée émise	(fe kg/kg)	2.0E-02	9.2E-03	9.2E-03	9.2E-03	9.2E-03	2.0E-02	2.0E-02	2.0E-02	9.2E-03	9.2E-03
Quantité de fumée émise	(kg/an)	2016.5	8267.1	8.7	18.4	34.0	74.6	44.4	19.2	8.7	2.8
Quantité de Chrome émise	(fe kg/kg)	4.2E-04	2.0E-04	2.0E-04	2.0E-04	2.0E-04	4.2E-04	4.2E-04	4.2E-04	2.0E-04	2.0E-04
Quantité de Chrome émise	(kg/an)	42.4	182.7	0.2	0.4	0.8	1.6	0.9	0.4	0.2	0.1
Quantité de Chrome VI émise	(fe kg/kg)	2.8E-04	1.0E-05	1.0E-05	1.0E-05	1.0E-05	2.8E-04	2.8E-04	2.8E-04	1.0E-05	1.0E-05
Quantité de Chrome VI émise	(kg/an)	27.9	9.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.6	0.3	0.0	0.0
Quantité de Cobalt émise	(fe kg/kg)	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06	1.0E-06
Quantité de Cobalt émise	(kg/an)	0.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Quantité de Manganèse émise	(fe kg/kg)	2.0E-03	1.7E-04	1.7E-04	1.7E-04	1.7E-04	2.0E-03	2.0E-03	2.0E-03	1.7E-04	1.7E-04
Quantité de Manganèse émise	(kg/an)	204.7	155.3	0.2	0.3	0.6	7.6	4.5	1.9	0.2	0.1
Quantité de Nickel émise	(fe kg/kg)	2.6E-04	4.2E-04	4.2E-04	4.2E-04	4.2E-04	2.6E-04	2.6E-04	2.6E-04	4.2E-04	4.2E-04
Quantité de Nickel émise	(kg/an)	26.1	380.2	0.4	0.8	1.6	1.0	0.6	0.2	0.4	0.1
Quantité de Plomb émise	(fe kg/kg)	9.3E-05	-	-	-	-	9.3E-05	9.3E-05	9.3E-05	-	-
Quantité de Plomb émise	(kg/an)	9.3	-	-	-	-	0.3	0.2	0.1	-	-
<b>Emissions diffuses</b>											
Emissions diffuses (%)		10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	100%	100%	100%
Quantité de fumée émise diffus	(kg/an)	201.7	826.7	0.9	1.8	3.4	7.5	4.4	19.2	8.7	2.8
Quantité de Chrome émise diffus	(kg/an)	4.2	18.3	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1
Quantité de Chrome VI émise diffus	(kg/an)	2.8	0.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.0	0.0
Quantité de Cobalt émise diffus	(kg/an)	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Quantité de Manganèse émise diffus	(kg/an)	20.5	15.5	0.0	0.0	0.1	0.8	0.5	1.9	0.2	0.1
Quantité de Nickel émise diffus	(kg/an)	2.6	38.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1
Quantité de Plomb émise diffus	(kg/an)	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
<b>Emissions canalisées</b>											
Taux de captation torche (%)		90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	0%	0%	0%
Filtration torche		99%	99%	90%	90%	90%	90%	90%	0%	0%	0%
Quantité de fumée émise canalisé	(kg/an)	18.1	74.4	0.8	1.7	3.1	6.7	4.0	0.0	0.0	0.0
Quantité de Chrome émise canalisé	(kg/an)	0.4	1.6	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Quantité de Chrome VI émise canalisé	(kg/an)	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Quantité de Cobalt émise canalisé	(kg/an)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Quantité de Manganèse émise canalisé	(kg/an)	1.8	1.4	0.0	0.0	0.1	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0
Quantité de Nickel émise canalisé	(kg/an)	0.2	3.4	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Quantité de Plomb émise canalisé	(kg/an)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Emissions totales</b>											
<b>Quantité de fumée émise (kg/an)</b>	(kg/an)	219.8	901.1	1.7	3.5	6.5	14.2	8.4	19.2	8.7	2.8
<b>Quantité de Chrome émise (kg/an)</b>	(kg/an)	4.6	19.9	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.4	0.2	0.1
<b>Quantité de Chrome VI émise (kg/an)</b>	(kg/an)	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.3	0.0	0.0
<b>Quantité de Cobalt émise (kg/an)</b>	(kg/an)	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Quantité de Manganèse émise (kg/an)</b>	(kg/an)	22.3	16.9	0.0	0.1	0.1	1.4	0.9	1.9	0.2	0.1
<b>Quantité de Nickel émise (kg/an)</b>	(kg/an)	2.8	41.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1
<b>Quantité de Plomb émise (kg/an)</b>	(kg/an)	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
<b>Quantité de Fer émise (kg/an)</b>	(kg/an)	185.9	821.8	1.5	3.2	5.9	12.0	7.1	16.2	8.0	2.5

Cette méthodologie appliquée aux principales activités de soudage permet de faire apparaître que :

- Hormis les chantiers de l'Atlantique, les émissions à l'atmosphère des fumées issues des soudages sont généralement de quelques kilos par an, et la part des métaux que sont le chrome, le cobalt, le manganèse, le nickel, le plomb au plus de l'ordre de quelques centaines de grammes.
- Sur les chantiers de l'Atlantique, ces données apparaissent comme plus importantes (plusieurs kilos pour les métaux) mais restent en majorité émises de façon diffuse à proximité de l'activité de soudure, dans les bâtiments ou celles-ci sont effectuées. Elles sont de l'ordre :
  - De quelques kilos de chrome, dont environ 4 kg de Chrome VI principalement « diffus » (soit non capté par la torche et présent à proximité de l'activité de soudage)
  - D'environ 40 kg de manganèse et de nickel, métaux les plus présents d'après les facteurs d'émission disponibles.

En ce qui concerne la part « manquante » entre la quantité totale de fumée émise et la somme des métaux quantifiée, au vu des principaux matériaux d'apport utilisés et soudés (acier), la différence a été affectée **au fer** afin de pouvoir spécifier l'intégralité des fumées quantifiées.

En ce qui concerne les émissions de soudage d'AIRBUS, il est indiqué que « seul le tungstène est utilisé comme matériau d'apport sur les opérations de soudure ». Or, le tungstène ne fait pas partie des métaux dont les émissions peuvent être quantifiées à partir des données bibliographiques de l'AP42. De plus, il s'agit d'une électrode non fusible, ce qui signifie qu'elle ne fond pas durant la soudure. Ceci est confirmé dans le graphique de l'AP42 qui représente le GTAW comme une « non consommable électrode ».

Ainsi, il apparaît que les émissions de **tungstène peuvent être négligées**. En effet, il est estimé à environ 460 « pièces » la consommation annuelle d'électrodes. AIRBUS n'ayant pu indiquer de masse totale consommée ou de masse unitaire d'une pièce, celle-ci a été estimée à partir des informations disponibles sur les vents d'électrodes à environ 100 grammes par pièce, soit une consommation totale d'environ 46 kg/an. En appliquant, en première approche, un facteur d'émission identique à celui des fumées pour les soudures de type GMAW (9.2E-03 kg/kg d'électrode consommée), la quantité de tungstène issue des soudures est de l'ordre de 400g/an, et ceci sans considérer la captation des émissions par les systèmes de traitement et les abattements effectifs. Aussi, il apparaît que d'après les données fournies, les émissions issues de l'activité de soudage issues d'AIRBUS Saint Nazaire peuvent être négligées.

## Annexe 12. Synthèse des émissions

Cette annexe contient 8 pages.

Substances / sites	Somme de Flux du polluant (kg/an)
<b>1,2-dichloroéthylène</b>	<b>27651,20313</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	27651,20313
<b>1,3-butadiène</b>	<b>919,6256564</b>
Cadastre AIR-PL	919,6256564
<b>1,3-Propanediol,2-ethyl-2-(hydroxymethyl) -,polymer</b>	<b>64,30320413</b>
RABAS PROTEC	64,30320413
<b>1.2.3 trimetylbenzene</b>	<b>3421,526879</b>
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	3421,526879
<b>1-6-Bis (2.3-epoxypropoxy)hexane</b>	<b>10317,30385</b>
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	10317,30385
<b>1-méthoxy-2-propanol</b>	<b>109623,4783</b>
AIRBUS Montoir de Bretagne	103751
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	1969,829602
GERB	1627,310638
LASSARAT	930,4295
RABAS PROTEC	82,67554817
SIDES	1262,233
<b>2,2-bis[p-(2,3-epoxypropoxy)phényl]propane;étherdiglycidique du bisphénol A</b>	<b>119,4202362</b>
RABAS PROTEC	119,4202362
<b>2-butoxyéthanol</b>	<b>13,49636723</b>
RFS	13,49636723
<b>2-méthoxy-1-propanol</b>	<b>3,254621277</b>
GERB	3,254621277
<b>2-methylpropane-1-ol</b>	<b>1005,275908</b>
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	378,3544844
GERB	626,9214234
<b>2-propylheptanol ethoxylate</b>	<b>6,090876523</b>
RFS	6,090876523
<b>3-butoxy-2-propanol</b>	<b>1093,89375</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	1093,89375
<b>4-hydroxy-4-méthyl-2-pentanone</b>	<b>189,5816894</b>
GERB	189,5816894
<b>4-methylpentane-2-one</b>	<b>469,7275094</b>
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	469,7275094
<b>Acétaldéhyde</b>	<b>106,6968</b>
CARENE CUNEIX	0
STEP Ouest	106,6968
<b>Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle</b>	<b>23442,94967</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	1093,89375
AIRBUS Montoir de Bretagne	20750,2
ARQUUS	967,7394248
SIDES	631,1165
<b>Acétate de n-butyle</b>	<b>3524,549093</b>
ARQUUS	1935,47885
GERB	225,7893511
RABAS PROTEC	101,0478922
SIDES	1262,233
<b>Acétate d'éthyle</b>	<b>35,81797753</b>
ESPACE	35,81797753
<b>Acétone</b>	<b>6378,862122</b>
LASSARAT	2423,0206
MAN ENERGY Solutions	12,16868233
OUEST COATING	50,27704
SIDES	3786,699
STEP Ouest	106,6968
<b>Acide Butyrique</b>	<b>0,010467411</b>
EXXELIA	0,010467411
<b>Acide cyanhydrique</b>	<b>60543,33333</b>
TOTAL	60543,33333
<b>Acidité totale exprimée en H+</b>	<b>62,27484</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	62,27484
<b>Alcalinité totale exprimée en OH-</b>	<b>373,65132</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	373,65132
<b>Alcool benzylique</b>	<b>9837,867008</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	6077,1875
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	3668,817788
RABAS PROTEC	91,86172019
<b>Aliphatiques &gt; C16</b>	<b>21770,6716</b>
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	21770,6716
<b>Aliphatiques C9-C16</b>	<b>52344,90449</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	17137,66875
AIRBUS Montoir de Bretagne	13833,46667
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	14767,43972
GERB	128,1913955
IDEA LOGISTIQUE	6424,75
MAN ENERGY Solutions	4,732763333
OUEST COATING	48,6552
<b>Aluminium</b>	<b>6,0192748</b>
OUEST COATING	6,0192748
<b>Amines</b>	<b>2,66742</b>



Substances / sites	Somme de Flux du polluant (kg/an)
STEP Ouest	2,66742
<b>Anthracène</b>	<b>0,034333333</b>
TOTAL	0,034333333
<b>Antimoine</b>	<b>1,649388022</b>
ARECELOR MITTAL CS France	0
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	0,3258653
GDE Derichebourg	0,091370667
STEP Ouest	0
TOTAL	1,232152055
<b>Aromatiques C9-C16</b>	<b>7737,687067</b>
APMI	988,9388921
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	6117,631675
SIDES	631,1165
<b>Arsenic</b>	<b>12,6530509</b>
ARECELOR MITTAL CS France	0
Cadastre AIR-PL	5,210387758
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	0,06900071
GDE Derichebourg	0,132178
STEP Ouest	0,000565079
TOTAL	7,240919353
<b>Benzène</b>	<b>45890,92785</b>
Cadastre AIR-PL	37549,53452
CARENE CUNEIX	0
TOTAL	8341,393333
<b>Benzo(a)Anthracène</b>	<b>8,745904908</b>
Cadastre AIR-PL	8,745904908
TOTAL	0
<b>Benzo(a)Pyrène</b>	<b>6,140807004</b>
Cadastre AIR-PL	6,120515559
STEP Ouest	0,010291445
TOTAL	0,01
<b>Benzo(b)Fluoranthène</b>	<b>7,068182086</b>
Cadastre AIR-PL	7,068182086
TOTAL	0
<b>Benzo(ghi)pérylène</b>	<b>8,676310099</b>
Cadastre AIR-PL	8,676310099
TOTAL	0
<b>Benzo(k)Fluoranthène</b>	<b>5,344782929</b>
Cadastre AIR-PL	5,344782929
TOTAL	0
<b>Black Carbon</b>	<b>51495,70731</b>
Cadastre AIR-PL	51495,70731
<b>Butane-1-ol</b>	<b>16362,65375</b>
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	15590,84846
GERB	166,7993404
MAN ENERGY Solutions	605,0059544
<b>Butane-2-ol</b>	<b>5750,708753</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	5530,240625
RABAS PROTEC	220,4681285
<b>Butanone</b>	<b>3855,491443</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	2187,7875
ARQUUS	967,7394248
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	76,3595582
LASSARAT	609,0084
OUEST COATING	14,59656
<b>Cadmium</b>	<b>1,530025668</b>
ARECELOR MITTAL CS France	0
Cadastre AIR-PL	0,77661033
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	0,02191458
CHARIER CM - MA	0,003
GDE Derichebourg	0,260892267
STEP Ouest	0,018357003
TOTAL	0,449251488
<b>Chrome</b>	<b>110,3426042</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	3,2891664
ARECELOR MITTAL CS France	0,097826667
Atlantique Tolerie Soudure	0,07714
Cadastre AIR-PL	10,06371477
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	25,20177755
CHARIER CM - MA	0,016
CNI Montoir de Bretagne	0,440997308
GDE Derichebourg	0,877516667
Institut de soudure Montoir	0,177360615
KERMAR	0,595942308
MAN ENERGY Solutions	0,002369033
OUEST COATING	29,129232
SIDES	0,0366415
STEP Ouest	0,027127324
TOTAL	40,30979206
<b>Chrome VI</b>	<b>9,039137198</b>

Substances / sites	Somme de Flux du polluant (kg/an)
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	0,20712766
AIRBUS Montoir de Bretagne	0,029956039
Atlantique Tolerie Soudure	0,0038
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	4,017187005
CNI Montoir de Bretagne	0,202850134
EQIOM KERCIM	4,176825033
ESPACE	0,0044352
GDE Derichebourg	0,003
Institut de soudure Montoir	0,116433593
KERMAR	0,274121803
MAN ENERGY Solutions	0,000194713
RABAS PROTEC	0,001401017
SIDES	0,001805
<b>CO</b>	<b>2062996,613</b>
Cadastre AIR-PL	206284,207
STEP Ouest	156,4068968
<b>CO2</b>	<b>819386443,4</b>
Cadastre AIR-PL	819386443,4
<b>Cobalt</b>	<b>18,29677415</b>
ARECELOR MITTAL CS France	0,001312667
Atlantique Tolerie Soudure	0,00038
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	0,18979155
CNI Montoir de Bretagne	0,001406
GDE Derichebourg	0,124724667
Institut de soudure Montoir	0,000418
KERMAR	0,0019
MAN ENERGY Solutions	0,00100296
OUEST COATING	14,735336
SIDES	0,0001805
TOTAL	3,240321804
<b>COV totaux</b>	<b>1647427,254</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	121543,75
AIRBUS Montoir de Bretagne	138334,6667
ARQUUS	9677,394248
Atlantique Emulsions	0
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	168959,1388
Cité Sanitaire Nazairienne	109,48875
ESPACE	38,808
EXXELIA	45,192
GERB	4068,276596
IDEA LOGISTIQUE	6424,75
LASSARAT	13013
MAN ENERGY Solutions	3480,596486
OUEST COATING	162,184
RABAS PROTEC	918,6172019
RFS	345,708
SIDES	12622,33
STEP Ouest	13,04098191
SUEZ RR IWS ST NAZAIRE	0
TOTAL	1167670,313
<b>COVNM</b>	<b>1046392,456</b>
Cadastre AIR-PL	1046392,456
<b>Cuivre</b>	<b>378,4273148</b>
ARECELOR MITTAL CS France	0,113996667
Cadastre AIR-PL	360,3626379
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	0,384053
GDE Derichebourg	3,176983333
MAN ENERGY Solutions	0,090328347
STEP Ouest	0,016470161
TOTAL	14,28284532
<b>Cumene</b>	<b>1,538198456</b>
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	1,538198456
<b>Cyanures</b>	<b>4,02609091</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	4,02609091
<b>Cyclohexane</b>	<b>243,3492678</b>
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	242,2733127
ESPACE	1,075955056
<b>Dibenzo(ah)Anthracène</b>	<b>1,020378449</b>
Cadastre AIR-PL	1,020378449
TOTAL	0
<b>diisocyanate d'hexaméthylène</b>	<b>348,2778483</b>
APMI	321,863803
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	26,41404522
<b>Dioxines/furanes</b>	<b>0,022353799</b>
Cadastre AIR-PL	4,58169E-05
TOTAL	0,022307982
<b>Dioxyde de titane</b>	<b>271,5565259</b>
APMI	231,0674242
RFS	40,48910169
<b>Etain</b>	<b>5,917615248</b>

Substances / sites	Somme de Flux du polluant (kg/an)
ARECELOR MITTAL CS France	0,468233333
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	0,25611196
GDE Derichebourg	0,313483333
STEP Ouest	0
<b>TOTAL</b>	<b>4,879786622</b>
<b>Ethanol</b>	<b>11157,75336</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	11060,48125
OUEST COATING	14,59656
RABAS PROTEC	82,67554817
<b>Ether de méthyle et de nonafluorobutyle</b>	<b>16590,72188</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	16590,72188
<b>Ether de méthyle et de nonafluoroisobutyle</b>	<b>16590,72188</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	16590,72188
<b>Ether monométhyle du propylène-glycol</b>	<b>10452,7625</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	10452,7625
<b>Ethylbenzène</b>	<b>2525,69376</b>
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	1191,466685
GERB	164,3583745
LASSARAT	1169,8687
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>
<b>éthylènediaminetétraacétate de tétrasodium</b>	<b>6,090876523</b>
RFS	6,090876523
<b>Ethylmercaptan</b>	<b>38,544</b>
STEP Est	38,544
<b>Fer</b>	<b>1064,100597</b>
Atlantique Tolerie Soudure	3,183189429
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	1007,715056
CNI Montoir de Bretagne	17,881795
GDE Derichebourg	2,513044286
Institut de soudure Montoir	7,130910278
KERMAR	24,16458784
SIDES	1,512014979
<b>Fluoranthène</b>	<b>82,38350575</b>
Cadastre AIR-PL	82,13533908
<b>TOTAL</b>	<b>0,248166667</b>
<b>Fluxant</b>	<b>0</b>
Atlantique Emulsions	0
<b>Formaldéhyde</b>	<b>8775,390733</b>
Cadastre AIR-PL	8775,081533
MAN ENERGY Solutions	0,3092
<b>gamma-Butyrolactone</b>	<b>31,61367453</b>
EXXELIA	31,61367453
<b>H2S</b>	<b>7352,162124</b>
Atlantique Emulsions	0
CARENE CUNEIX	0
CARGILL Montoir de Bretagne	7286,943
GERB	0,000924
STEP Est	38,544
STEP Ouest	26,6742
<b>HCB</b>	<b>0,004893396</b>
Cadastre AIR-PL	0,004893396
<b>HCl</b>	<b>0,803340817</b>
Atlantique Emulsions	0
Cadastre AIR-PL	7,48355E-06
CARENE CUNEIX	0,803333333
<b>Hexane</b>	<b>1340136,181</b>
CARGILL Montoir de Bretagne	126337,2411
CARGILL Saint Nazaire	54469,7304
ESPACE	0,290224719
<b>TOTAL</b>	<b>1159328,919</b>
<b>HF</b>	<b>205,6960075</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	143,664
Cadastre AIR-PL	56,06400748
CARENE CUNEIX	1,08
MAN ENERGY Solutions	0
OUEST COATING	0,088
RABAS PROTEC	4,8
SIDES	0
<b>HFC</b>	<b>123006,5089</b>
Cadastre AIR-PL	123006,5089
<b>Hydroxyde de potassium</b>	<b>6,090876523</b>
RFS	6,090876523
<b>indéno(1,2,3-cd)pyrène</b>	<b>4,880427397</b>
Cadastre AIR-PL	4,880427397
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>
<b>Manganèse</b>	<b>112,9904665</b>
ARECELOR MITTAL CS France	0,2046
Atlantique Tolerie Soudure	0,06555
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	42,15412035
CNI Montoir de Bretagne	1,560644286

Substances / sites	Somme de Flux du polluant (kg/an)
GDE Derichebourg	41,091
Institut de soudure Montoir	0,855845656
KERMAR	2,108978765
SIDES	0,03113625
STEP Ouest	0,007363131
TOTAL	24,91122805
<b>Mercaptans</b>	<b>13,450444</b>
GERB	0,113344
STEP Ouest	13,3371
<b>Mercure</b>	<b>2,516997671</b>
ARECELOR MITTAL CS France	0
Cadastre AIR-PL	1,364849929
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	0,0788052
GDE Derichebourg	0,630344
STEP Ouest	0,004338928
TOTAL	0,438659614
<b>Méthane</b>	<b>1810957,346</b>
Cadastre AIR-PL	1810957,346
<b>Méthanol</b>	<b>2,991725437</b>
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	2,991725437
SAIPOL	0
<b>Methoxy-3-proprionitrile</b>	<b>7,13668078</b>
EXXELIA	7,13668078
<b>Methylisobutylcétone</b>	<b>1741,821827</b>
LASSARAT	579,0785
MAN ENERGY Solutions	1162,743327
<b>Méthylmercaptan</b>	<b>38,544</b>
STEP Est	38,544
<b>N2O</b>	<b>102637,8106</b>
Cadastre AIR-PL	50686,52607
SPEM Pointe	651,28455
YARA	51300
<b>Naphtalène</b>	<b>2,558333333</b>
CARENE CUNEIX	0
TOTAL	2,558333333
<b>NF3</b>	<b>7,206982458</b>
Cadastre AIR-PL	7,206982458
<b>NH3</b>	<b>258634,1965</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	289,08
Cadastre AIR-PL	221807,202
CARENE CUNEIX	0
MAN ENERGY Solutions	0,00384111
STEP Est	770,88
STEP Ouest	266,742
TOTAL	0
YARA	35500,2887
<b>Nickel</b>	<b>467,1025406</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	2,3563
ARECELOR MITTAL CS France	0,098633333
Atlantique Tolerie Soudure	0,160512
Cadastre AIR-PL	276,3712875
CARENE CUNEIX	0
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	44,94443827
CHARIER CM - MA	0,0225
CNI Montoir de Bretagne	0,480480414
GDE Derichebourg	4,716846667
Institut de soudure Montoir	0,109127857
KERMAR	0,649297857
MAN ENERGY Solutions	0,053676741
OUEST COATING	31,906424
SIDES	0,0762432
STEP Ouest	0,040690985
TOTAL	105,1160818
<b>Nitroéthane</b>	<b>5658,847033</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	5530,240625
RABAS PROTEC	128,6064083
<b>N-méthylpyrrolidone</b>	<b>4,06554241</b>
EXXELIA	4,06554241
<b>NO2</b>	<b>854040,757</b>
Cadastre AIR-PL	854040,757
<b>Non défini</b>	<b>0</b>
GRANDJOUAN-SACO	0
IDEA TMV	0
PROMENS	0
<b>NOx</b>	<b>7417619,935</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	5103,3988
AIRBUS Montoir de Bretagne	13366,302
Cadastre AIR-PL	5844695,23
CARGILL Montoir de Bretagne	8492,925118
CARGILL Saint Nazaire	26444,17809



Substances / sites	Somme de Flux du polluant (kg/an)
Centre Hospitalier Heinlex	768,72
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	59,9908
CHARIER CM - MA	15438,1555
Cité Sanitaire Nazairienne	6690,4485
ELENGY	20255,75
EXXELIA	53,214
GERB	5,326346667
IMERYS	1038,96
MAN ENERGY Solutions	92344,75777
OUEST COATING	398,816
RABAS PROTEC	28,8
SAIPOL	2140
SIDES	0
SPEM	198175,2667
SPEM Pointe	3704,629333
STEP Ouest	347,9934386
TOTAL	1102940,406
YARA	75126,66667
<b>PCB</b>	<b>0,02593072</b>
Cadastré AIR-PL	0,02593072
<b>p-cumènesulfonate de sodium</b>	<b>12,18175305</b>
RFS	12,18175305
<b>PFC</b>	<b>9,13745E-09</b>
Cadastré AIR-PL	9,13745E-09
<b>Phénol</b>	<b>2,018295</b>
MAN ENERGY Solutions	2,018295
<b>Plomb</b>	<b>146,1214693</b>
ARECELOR MITTAL CS France	0,014336667
Atlantique Tolerie Soudure	0
Cadastré AIR-PL	131,3515945
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	4,205465
CNI Montoir de Bretagne	0,065379
GDE Derichebourg	5,453411333
Institut de soudure Montoir	0,038874
KERMAR	0,08835
SIDES	0
STEP Ouest	0,014851499
TOTAL	4,889207293
<b>PM totales</b>	<b>1126680,41</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	86,753256
AIRBUS Montoir de Bretagne	868,3562903
ARECELOR MITTAL CS France	49,42666667
ARQUUS	1,404
Cadastré AIR-PL	842407,9368
CARENE CUNEIX	0
CARGILL Montoir de Bretagne	418,66194
CARGILL Saint Nazaire	19281,57968
CETRA Granulats	0
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	25,67454
CHARIER CM - MA	47,3315
Cité Sanitaire Nazairienne	0
EQIOM HOLCIM	855,2817
ESPACE	1,72240992
GDE Derichebourg	735,7593333
GERB	146,4848
IDEA LA BARILLAIS	0
IDEA SN	0
IDEA TMV	0
IMERYS	2350,85568
LASSARAT	1155,06
MAN ENERGY Solutions	1308,383689
OTCM	0
OUEST COATING	434,1304
SAIPOL	0
SEA INVEST	0
SIDES	53,024
SPEM	223,3333333
SPEM Pointe	234,4622647
STEP Ouest	4,302591617
TOTAL	0
UNION INVIVO	0
YARA	255990,4852
<b>PM1</b>	<b>184484,1837</b>
Cadastré AIR-PL	184484,1837
<b>PM10</b>	<b>580605,5929</b>
Cadastré AIR-PL	503650,5897
CHARIER CM - MA	16509,5
EQIOM KERCIM	345,6167219
TOTAL	60099,88645
<b>PM2.5</b>	<b>253899,8193</b>

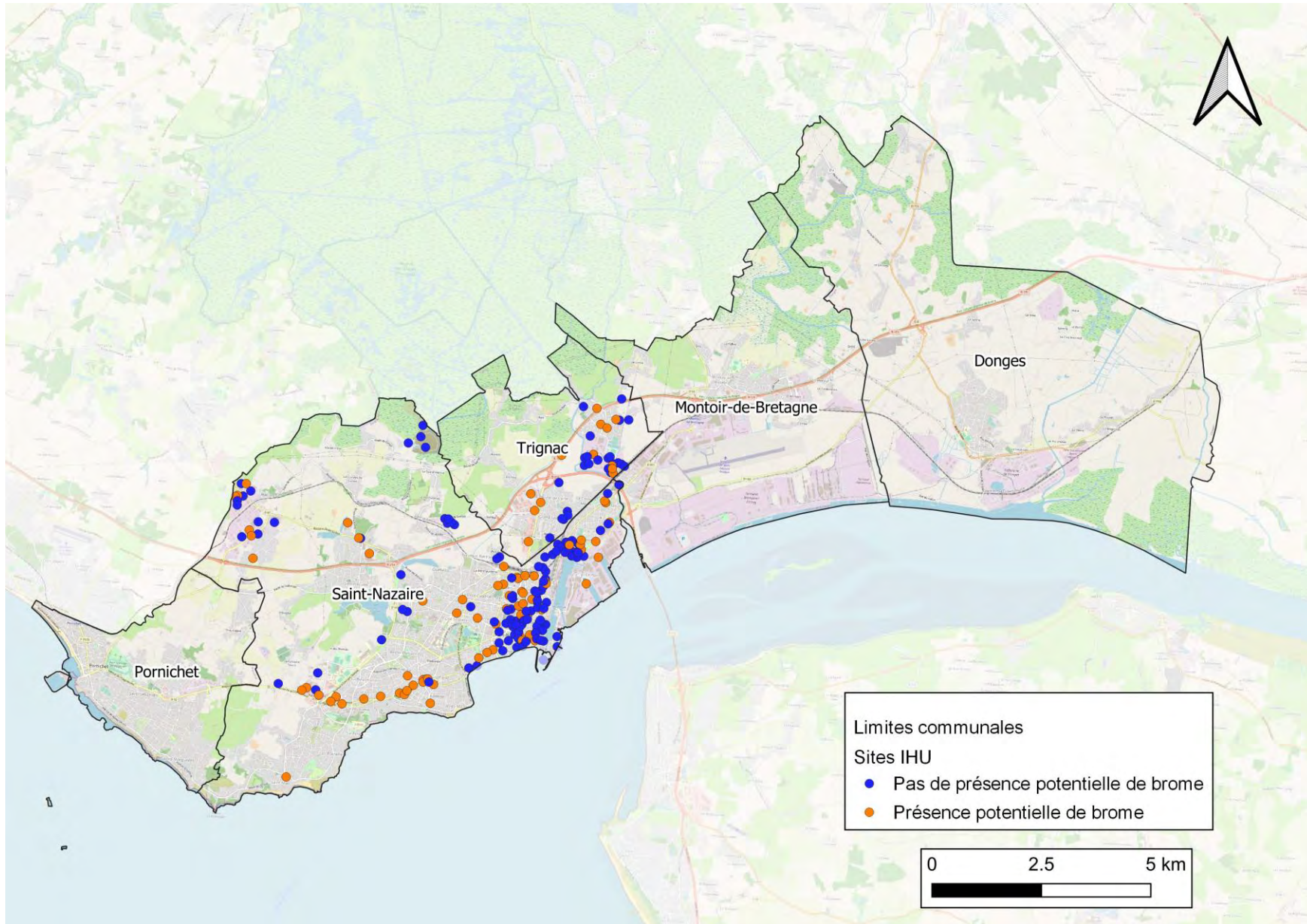
Substances / sites	Somme de Flux du polluant (kg/an)
Cadastre AIR-PL	253561,6926
EQIOM KERCIM	338,1267492
TOTAL	0
<b>polyisocyanates aliphatiques</b>	<b>1935,47885</b>
ARQUUS	1935,47885
<b>Propan-2-ol</b>	<b>15028,47213</b>
ARQUUS	967,7394248
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	10039,64879
Chantiers de l'Atlantique - Zone de Brais	4000
OUEST COATING	21,08392
<b>Pyrophosphate tétrapotassique</b>	<b>12,18175305</b>
RFS	12,18175305
<b>Sélénium</b>	<b>6,075519777</b>
ARECELOR MITTAL CS France	0
Cadastre AIR-PL	2,701748019
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	0
GDE Derichebourg	0
STEP Ouest	0,004708993
TOTAL	3,369062766
<b>SF6</b>	<b>268,6781909</b>
Cadastre AIR-PL	268,6781909
<b>Silice cristalline</b>	<b>8254,75</b>
CETRA Granulats	0
CHARIER CM - MA	8254,75
<b>SO2</b>	<b>4062528,962</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	757,00225
AIRBUS Montoir de Bretagne	3267,1198
Auchan	104
Cadastre AIR-PL	638863,7498
CARENE CUNEIX	16,53333333
CARGILL Montoir de Bretagne	192,9613025
CHARIER CM - MA	6,3265
Cité Sanitaire Nazairienne	333,43045
GERB	2,11904
IMERYS	33,19344
MAN ENERGY Solutions	3325,756662
RABAS PROTEC	14,4
SAIPOL	72
SPEM	9075,736667
SPEM Pointe	130,2567767
STEP Ouest	108,4455196
TOTAL	3406225,93
<b>Styrène</b>	<b>1914,890922</b>
Cadastre AIR-PL	514,3767818
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	450,5651403
LASSARAT	949,949
<b>Sulfurool</b>	<b>0,001</b>
CARGILL Montoir de Bretagne	0,001
<b>Tellure</b>	<b>0,551862295</b>
ARECELOR MITTAL CS France	0
GDE Derichebourg	0,009641
STEP Ouest	0
TOTAL	0,542221295
<b>Terphényl hydrogenated</b>	<b>36,74468808</b>
RABAS PROTEC	36,74468808
<b>Tetraborate de disodium</b>	<b>78,624</b>
RABAS PROTEC	78,624
<b>Tétraméthylammonium hydroxyde</b>	<b>0,441724742</b>
EXXELIA	0,441724742
<b>Thallium</b>	<b>0,315005894</b>
ARECELOR MITTAL CS France	0
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	9,73056E-07
GDE Derichebourg	0
STEP Ouest	0
TOTAL	0,315004921
<b>Toluène</b>	<b>30366,95955</b>
Cadastre AIR-PL	28201,25332
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	1,343100085
ESPACE	1,189213483
LASSARAT	606,4058
MAN ENERGY Solutions	1556,768113
TOTAL	0
<b>Triéthylamine</b>	<b>1,923910131</b>
EXXELIA	1,923910131
<b>Tungstène</b>	<b>42,422732</b>
OUEST COATING	42,422732
<b>Vanadium</b>	<b>61,45005291</b>
ARECELOR MITTAL CS France	0,014336667
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	0,05060058
GDE Derichebourg	0,045036667

<b>Substances / sites</b>	<b>Somme de Flux du polluant (kg/an)</b>
STEP Ouest	0,044566317
TOTAL	61,29551268
<b>Xylènes</b>	<b>80331,43025</b>
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	546,946875
ARQUUS	2903,218274
Cadastre AIR-PL	15089,09779
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	50065,92584
ESPACE	0,434629213
GERB	931,6353404
LASSARAT	5745,2395
SIDES	5048,932
TOTAL	0
<b>Zinc</b>	<b>672,6637691</b>
ARECELOR MITTAL CS France	2,445666667
Cadastre AIR-PL	441,9909327
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	51,30001
GDE Derichebourg	75,30845
STEP Ouest	0,561923132
TOTAL	101,0567866
<b>Zinebe</b>	<b>3,06</b>
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	3,06
<b>Zirconium</b>	<b>0,567072</b>
OUEST COATING	0,567072

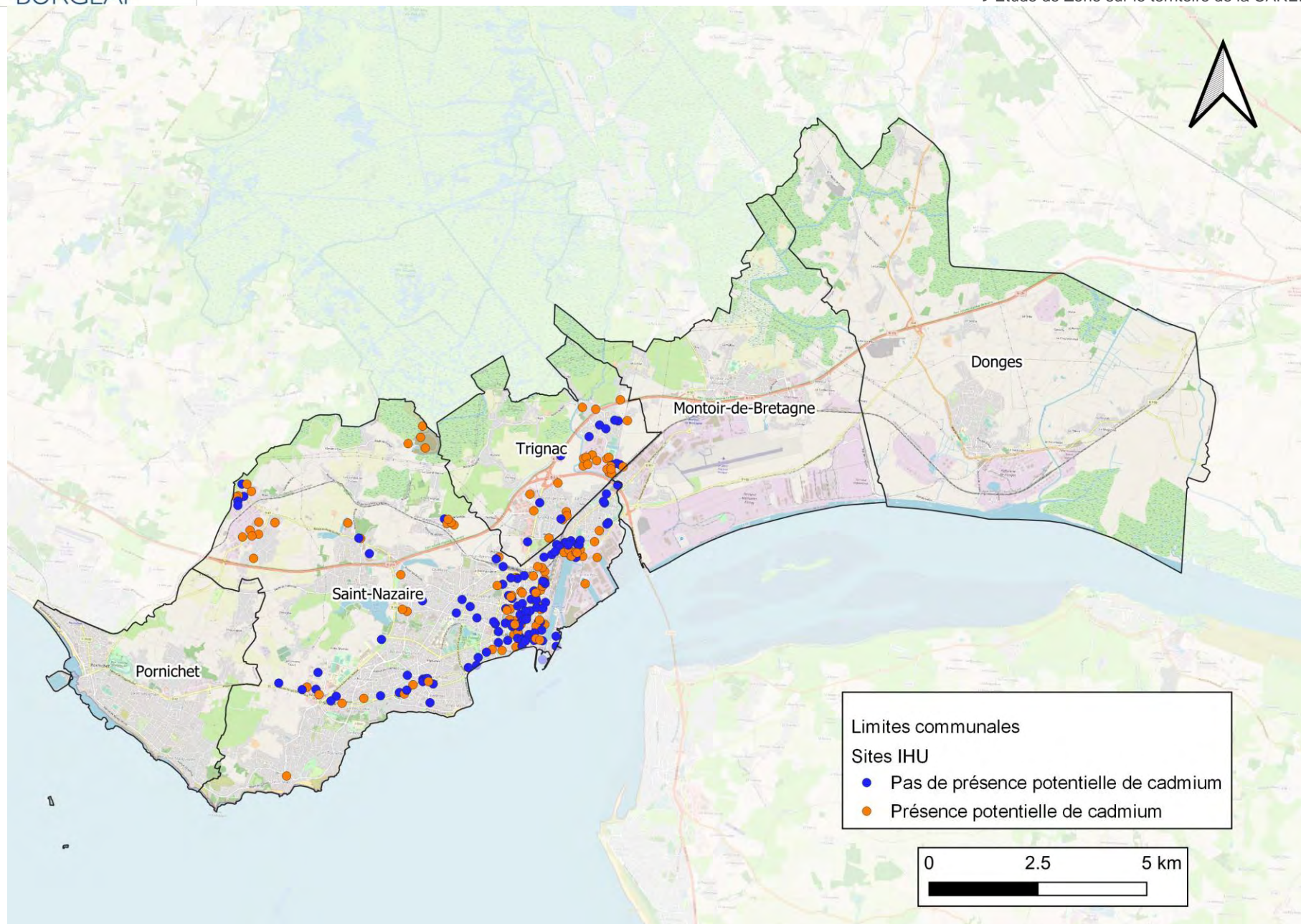
## **Annexe 13. Cartographies des sites IHU**

Cette annexe contient 28 pages.

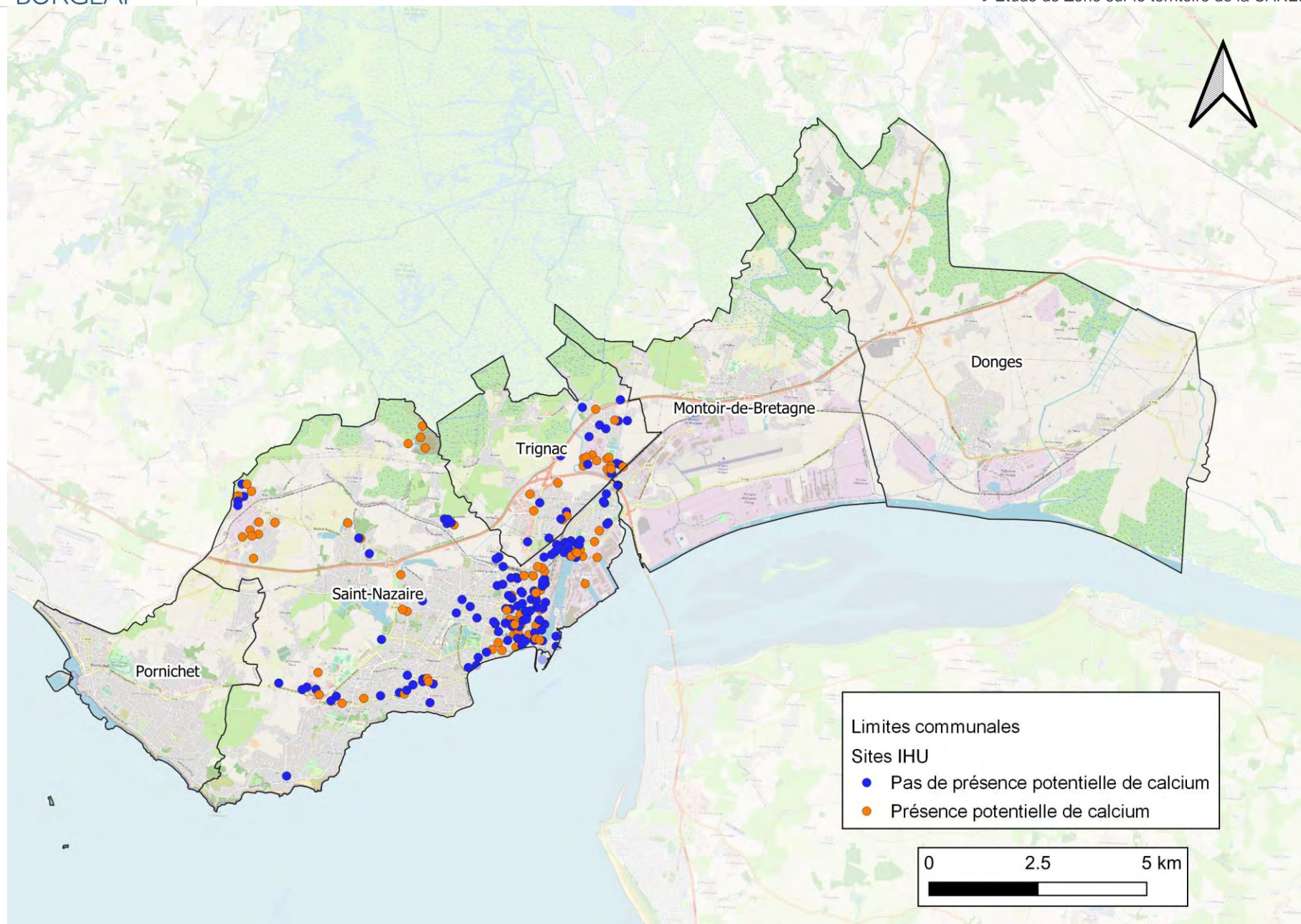




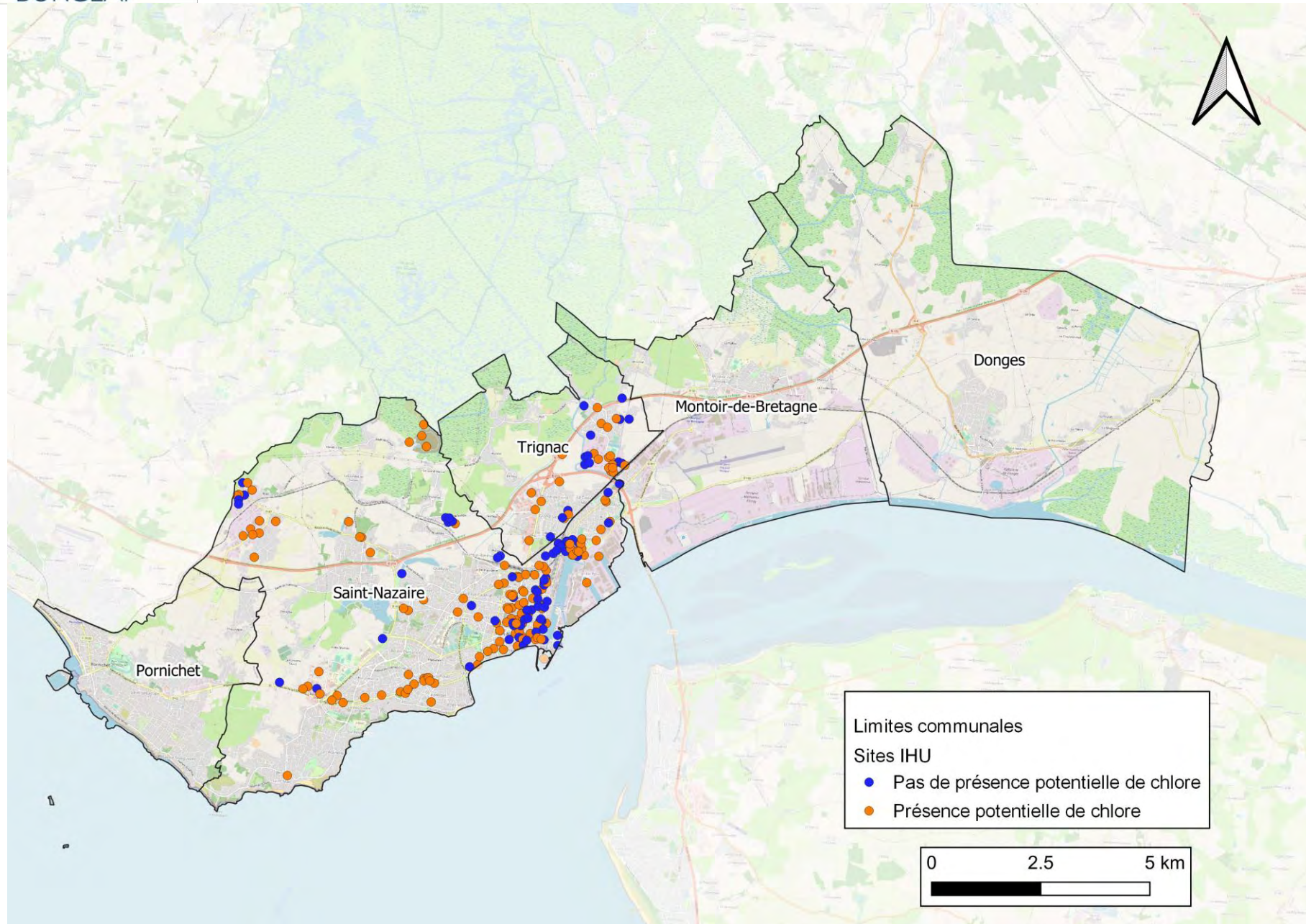




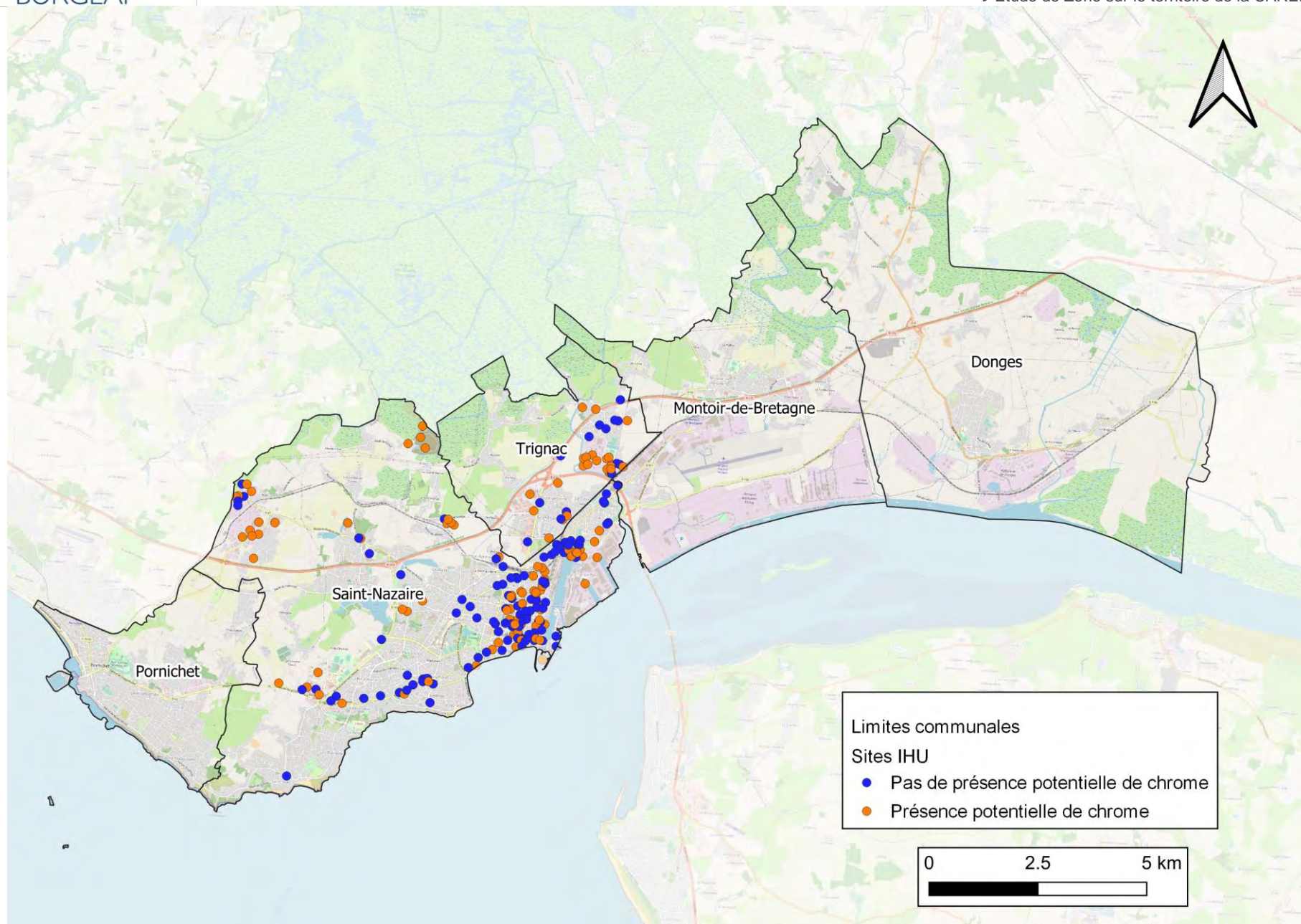




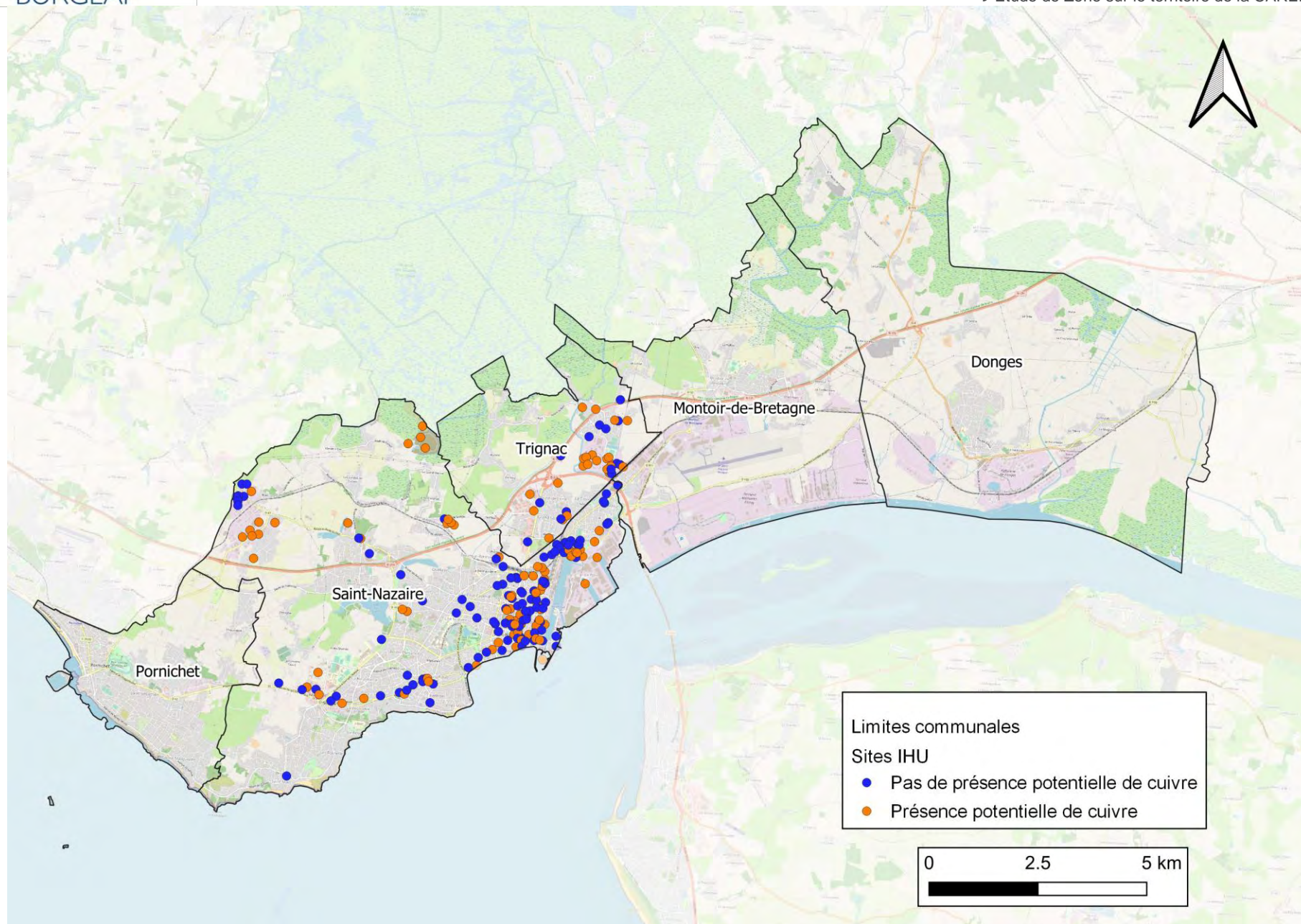




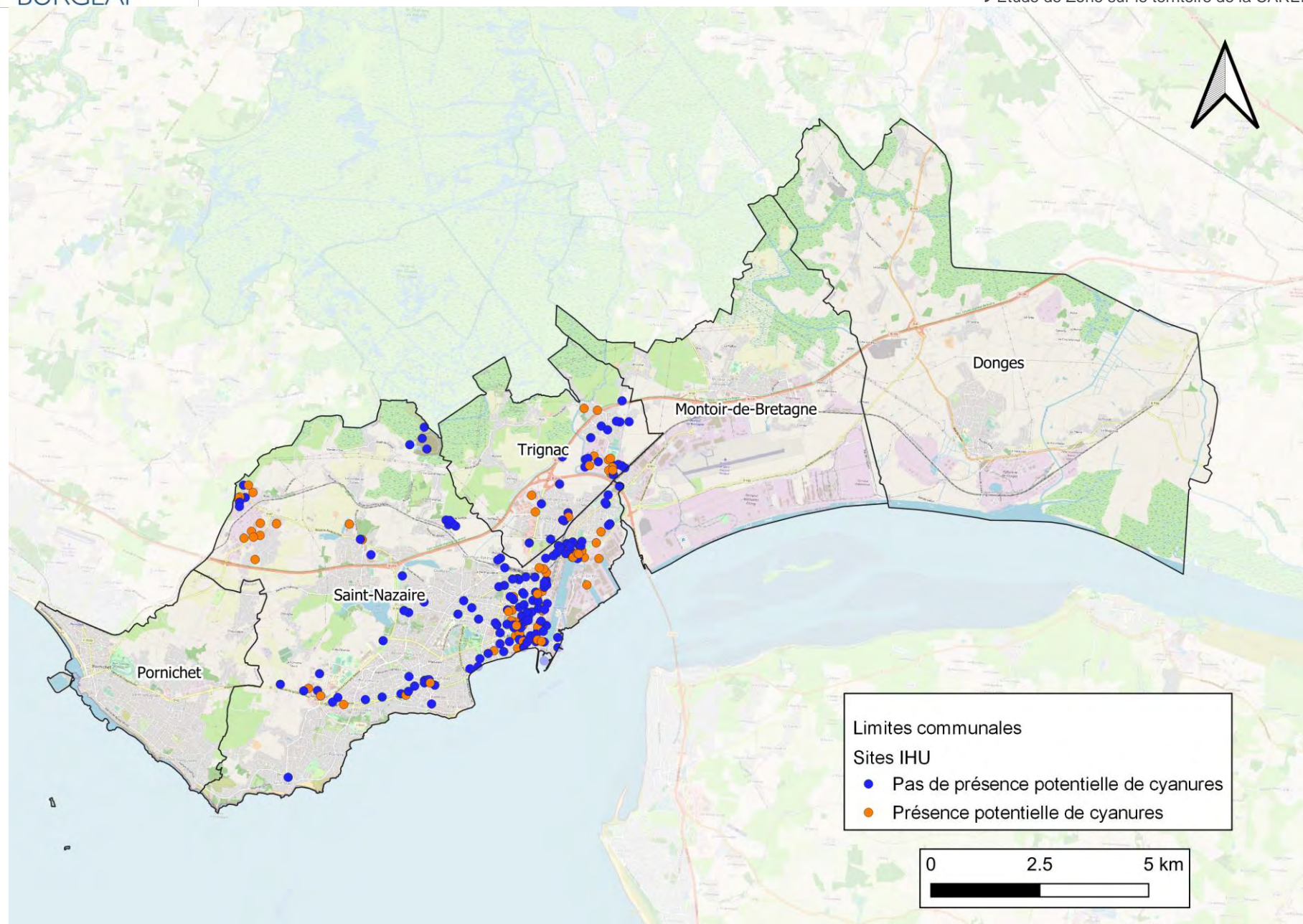




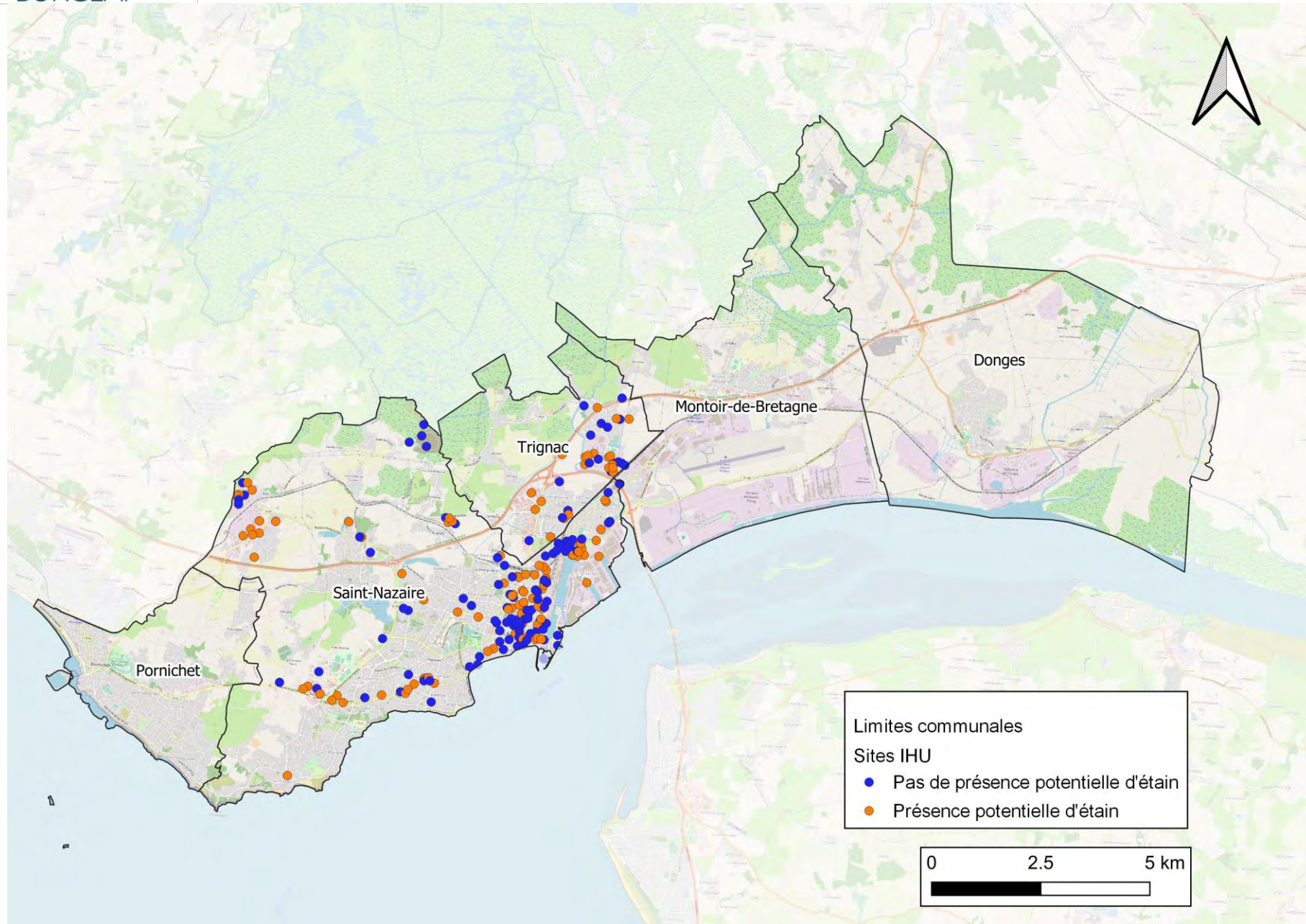




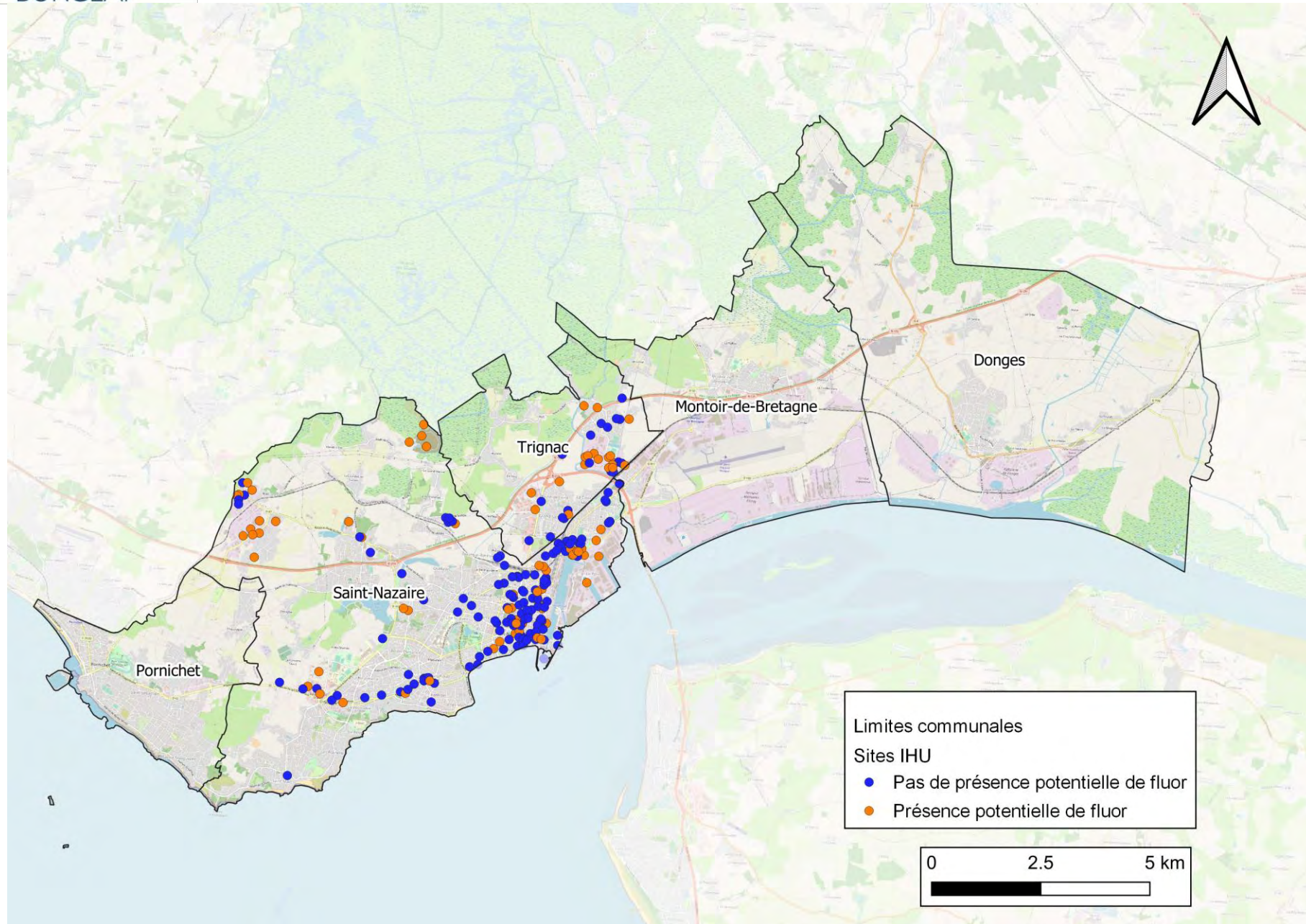




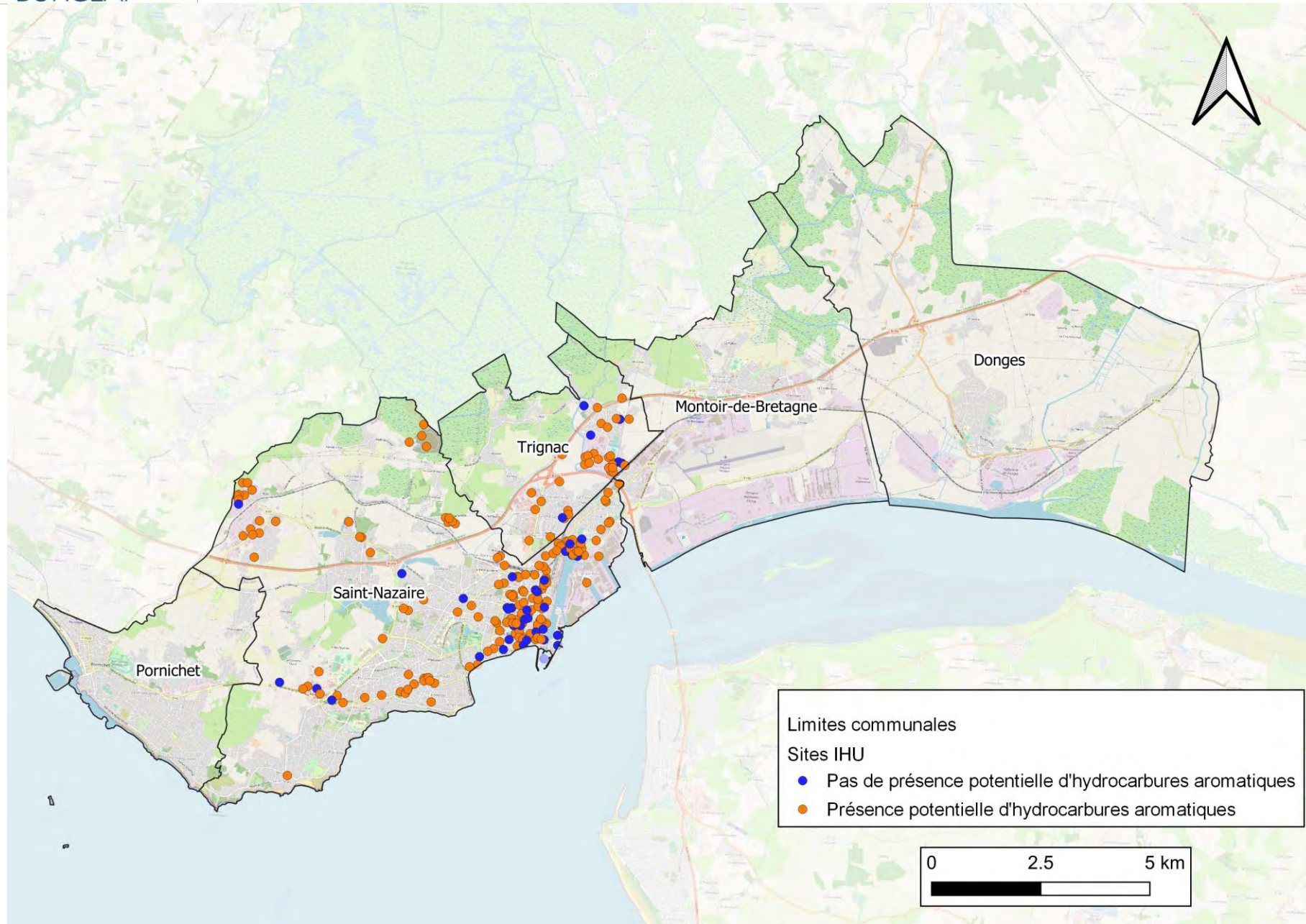




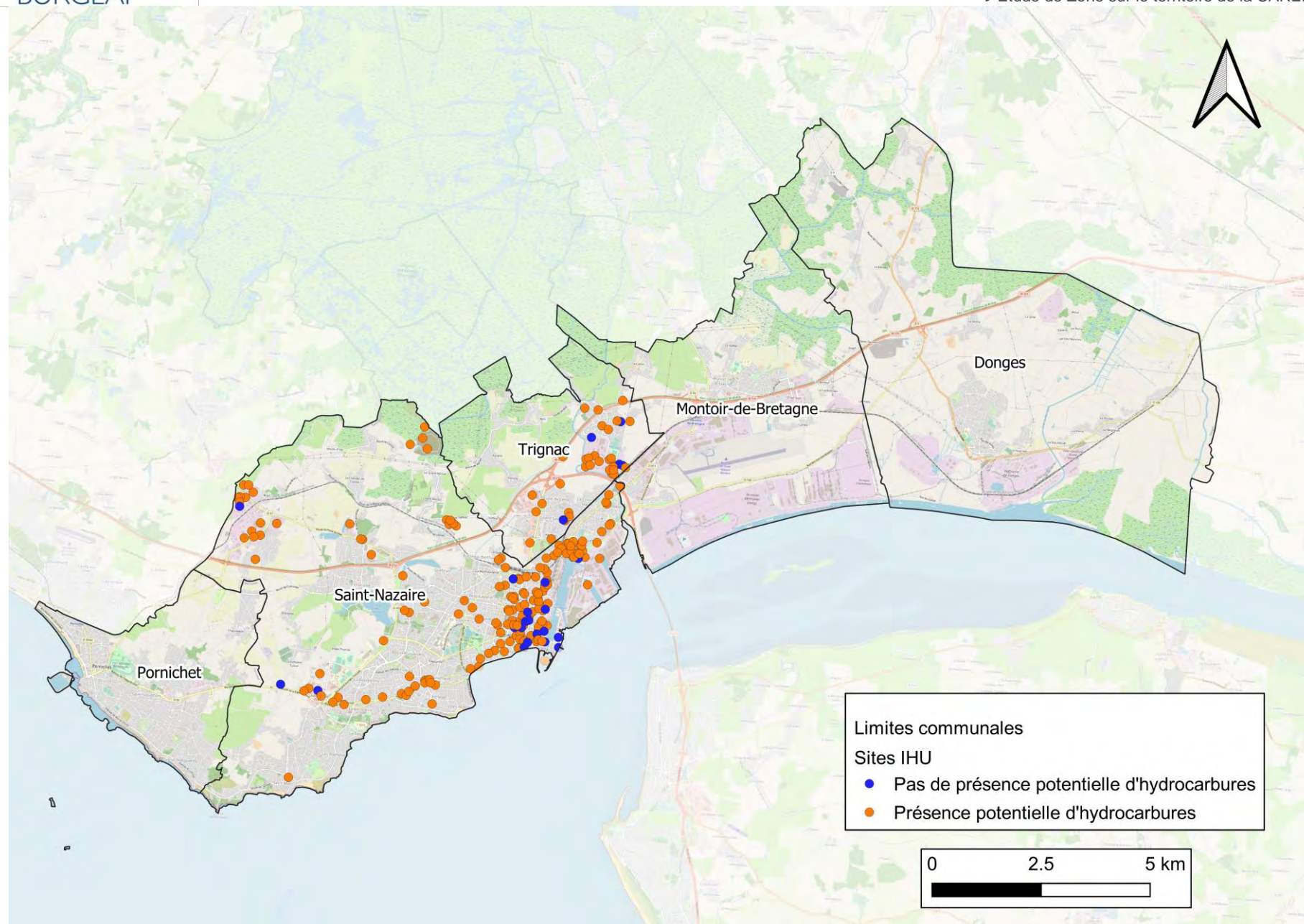




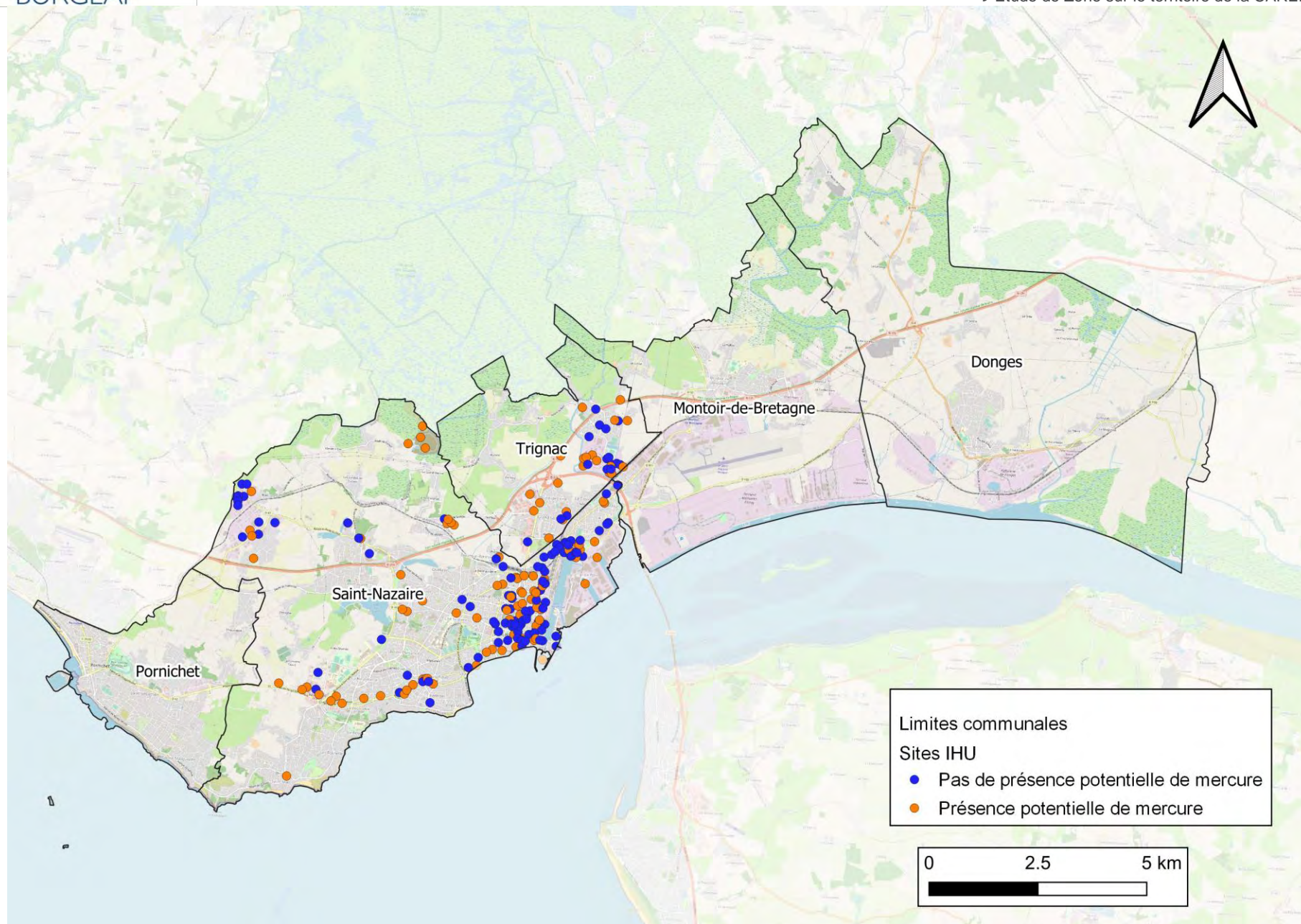




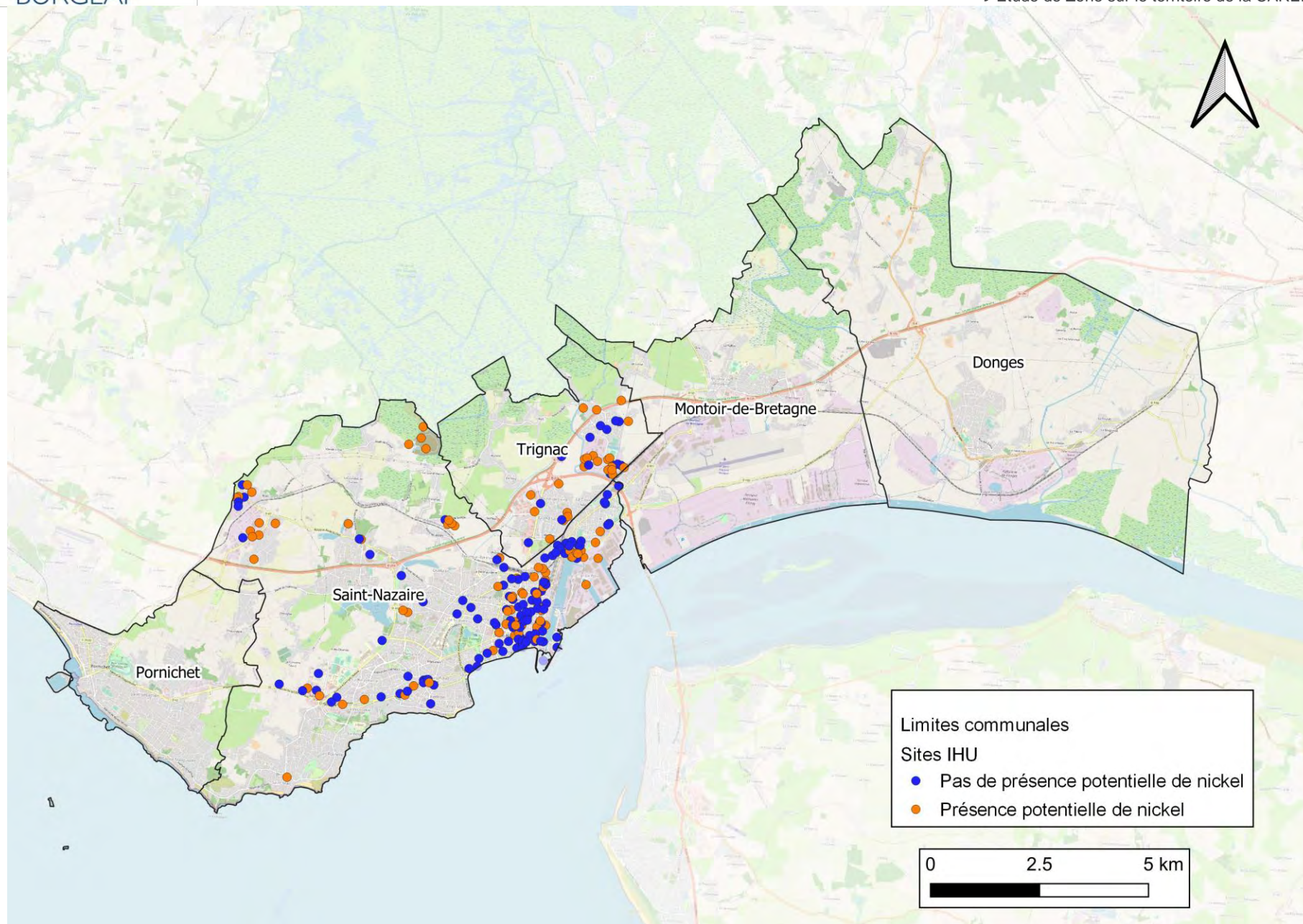




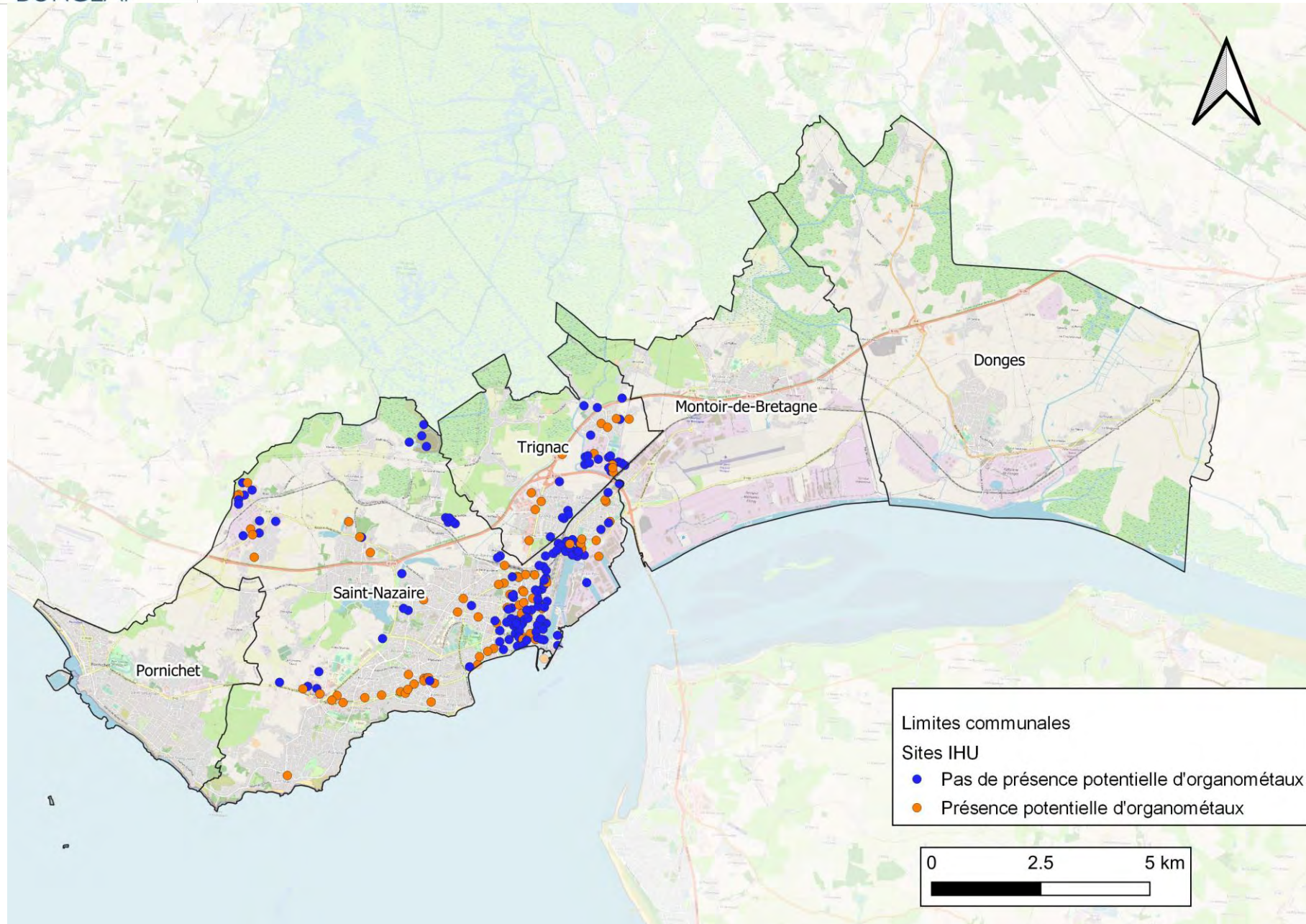




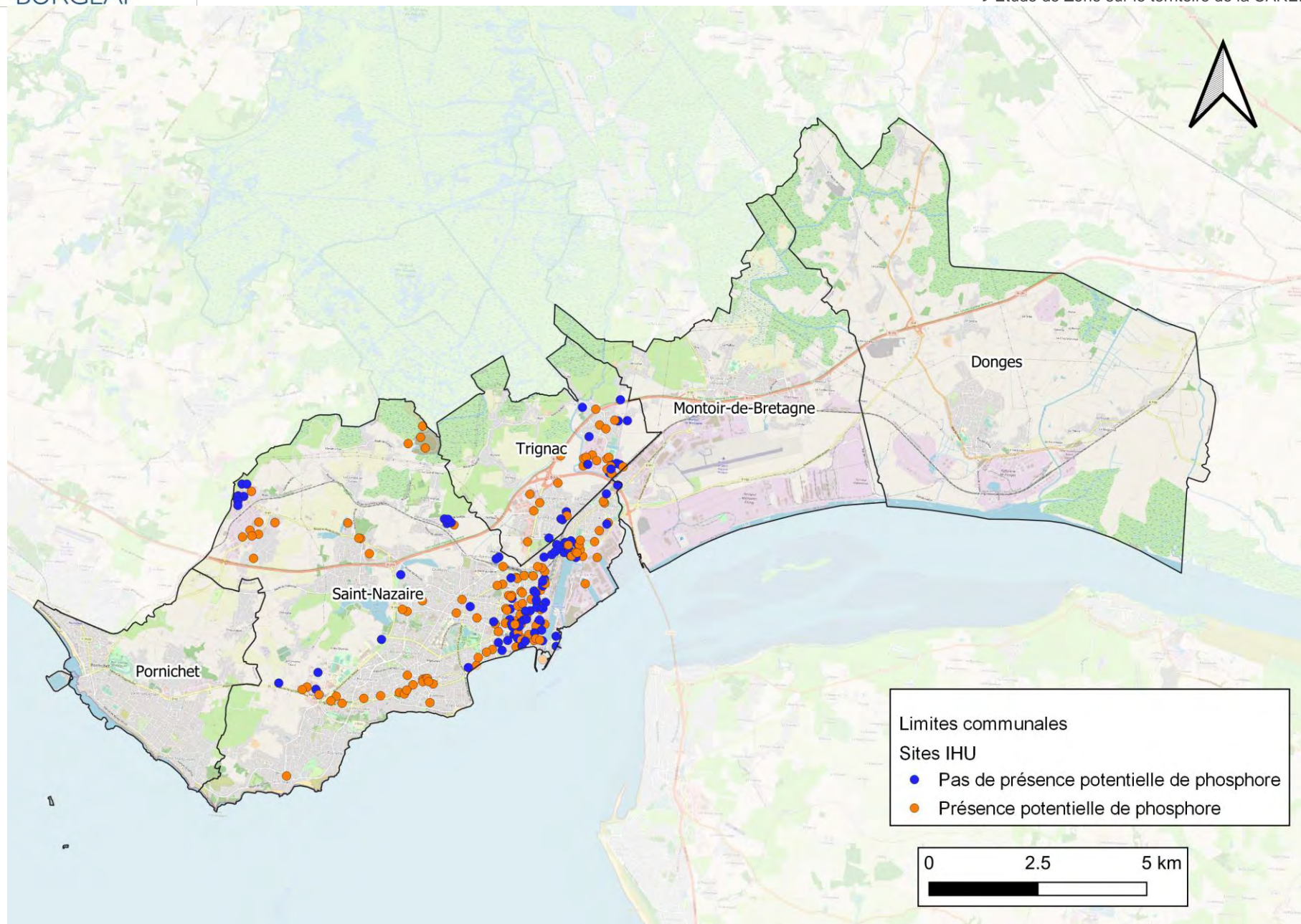




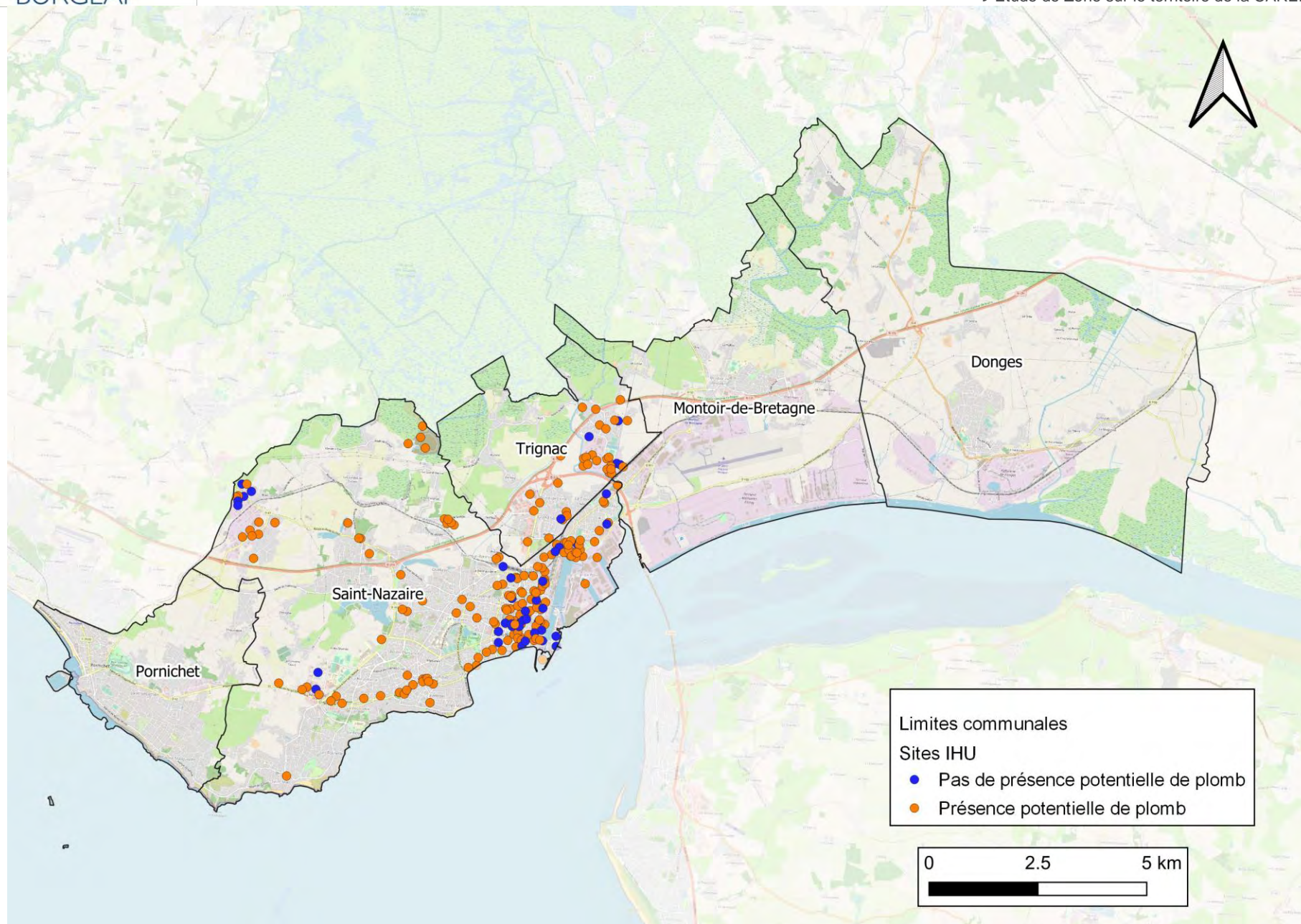




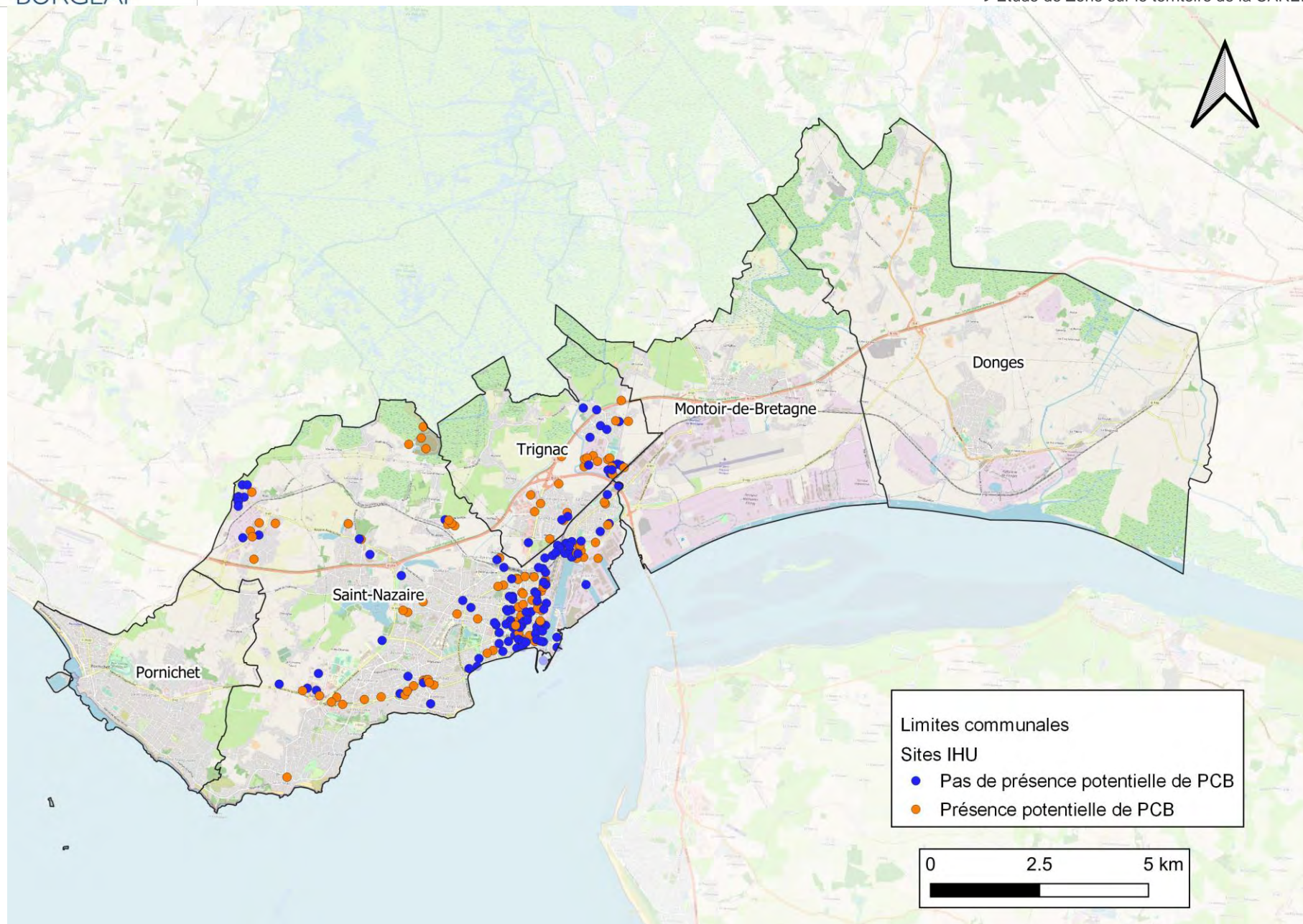




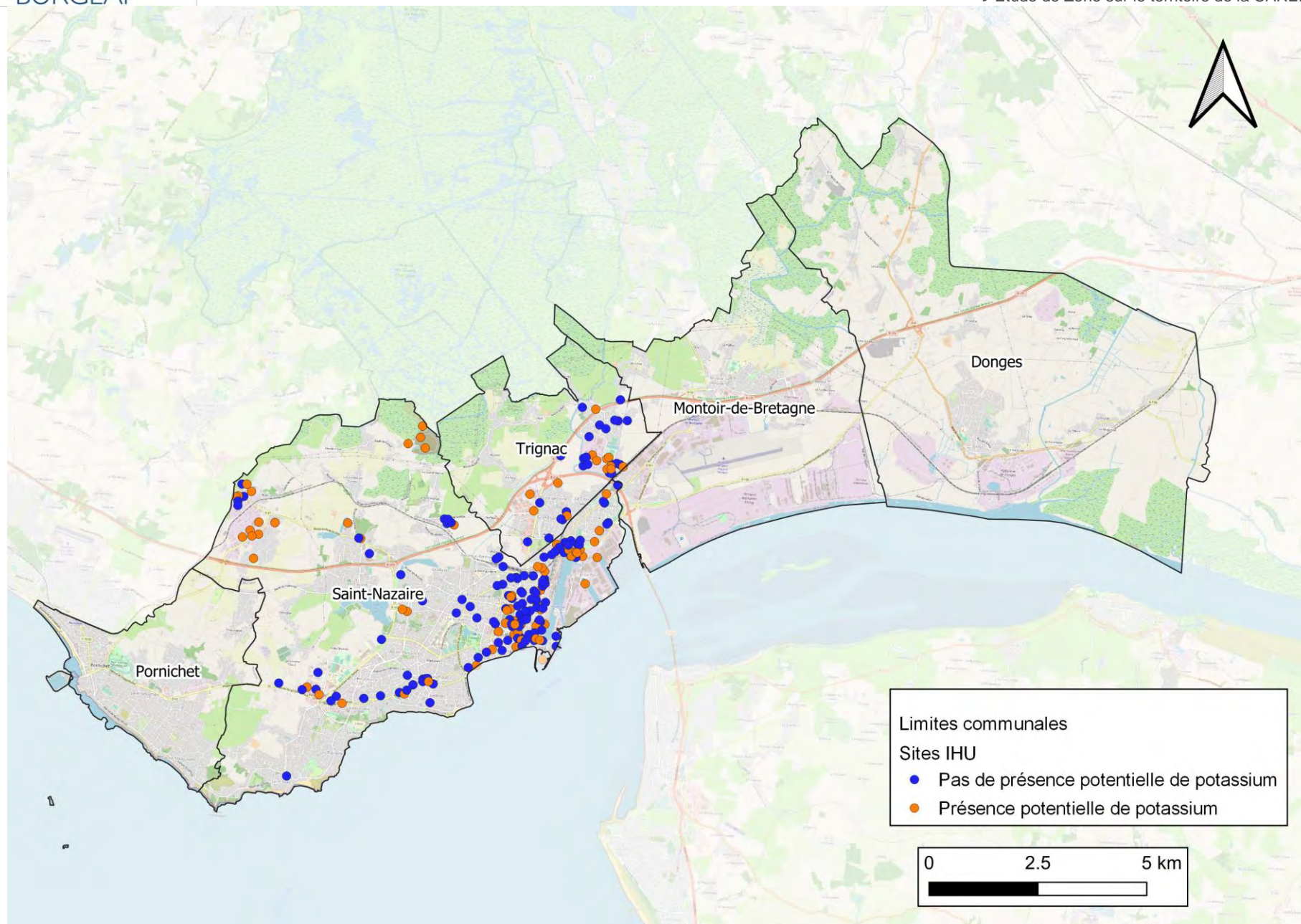




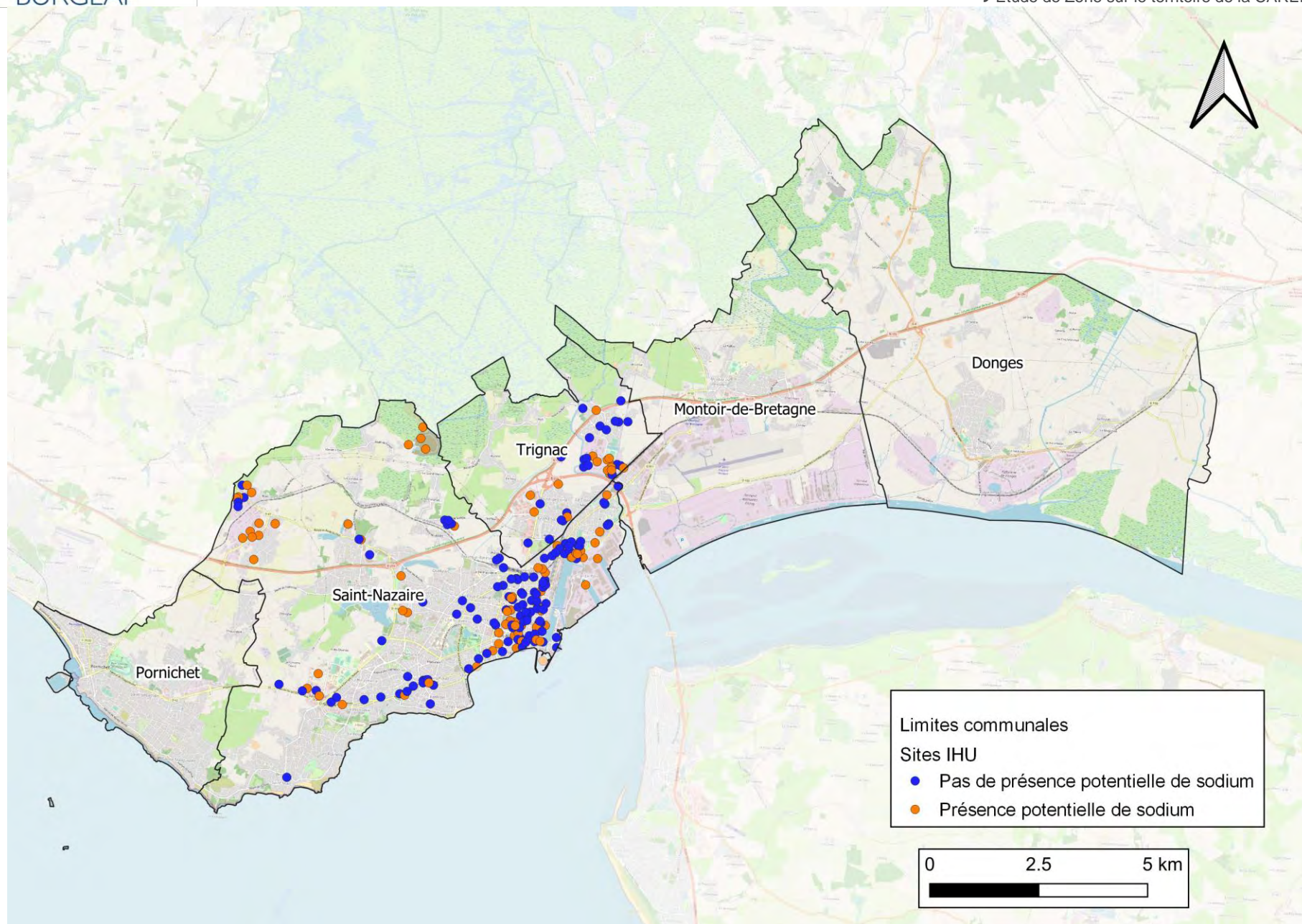




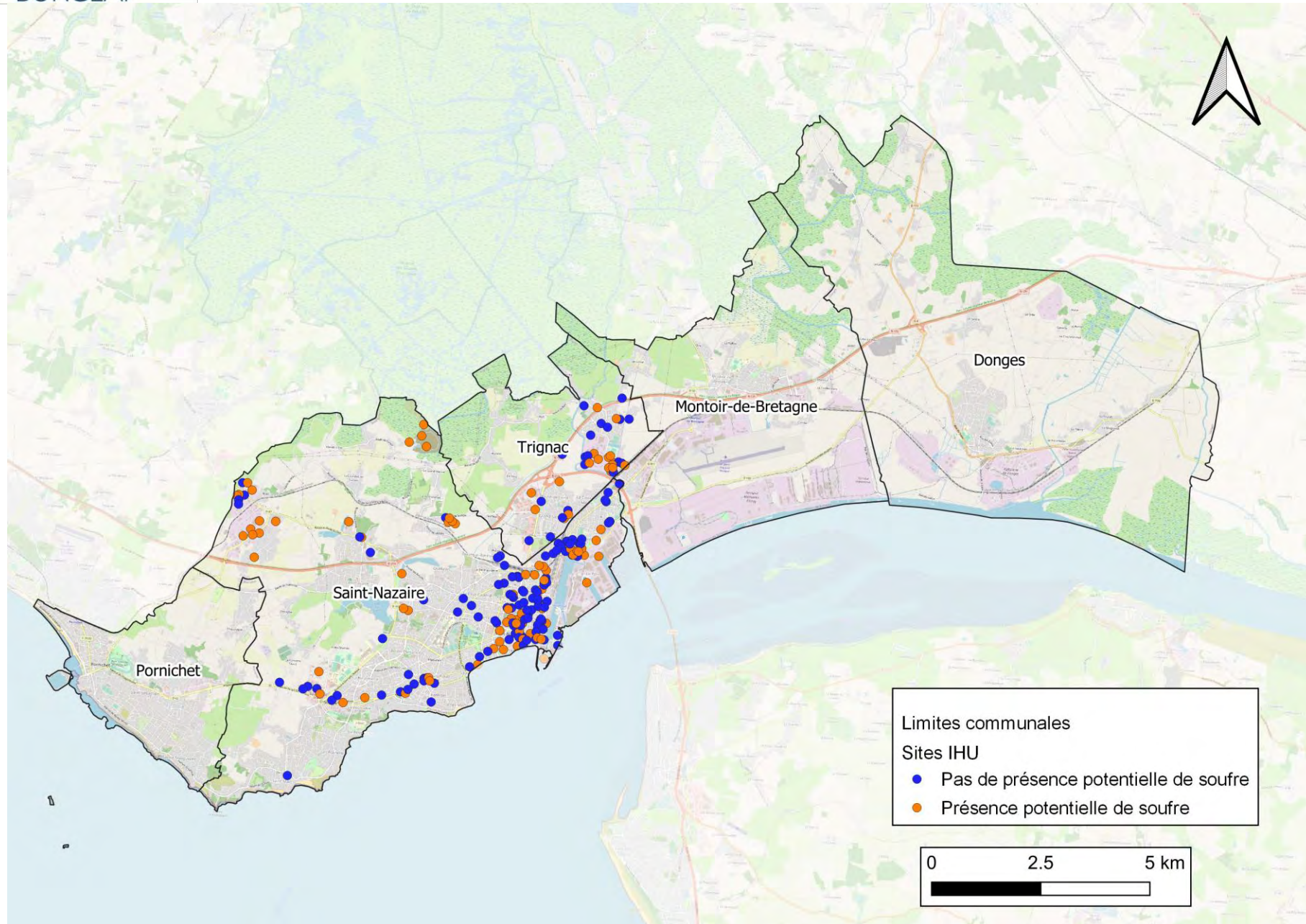




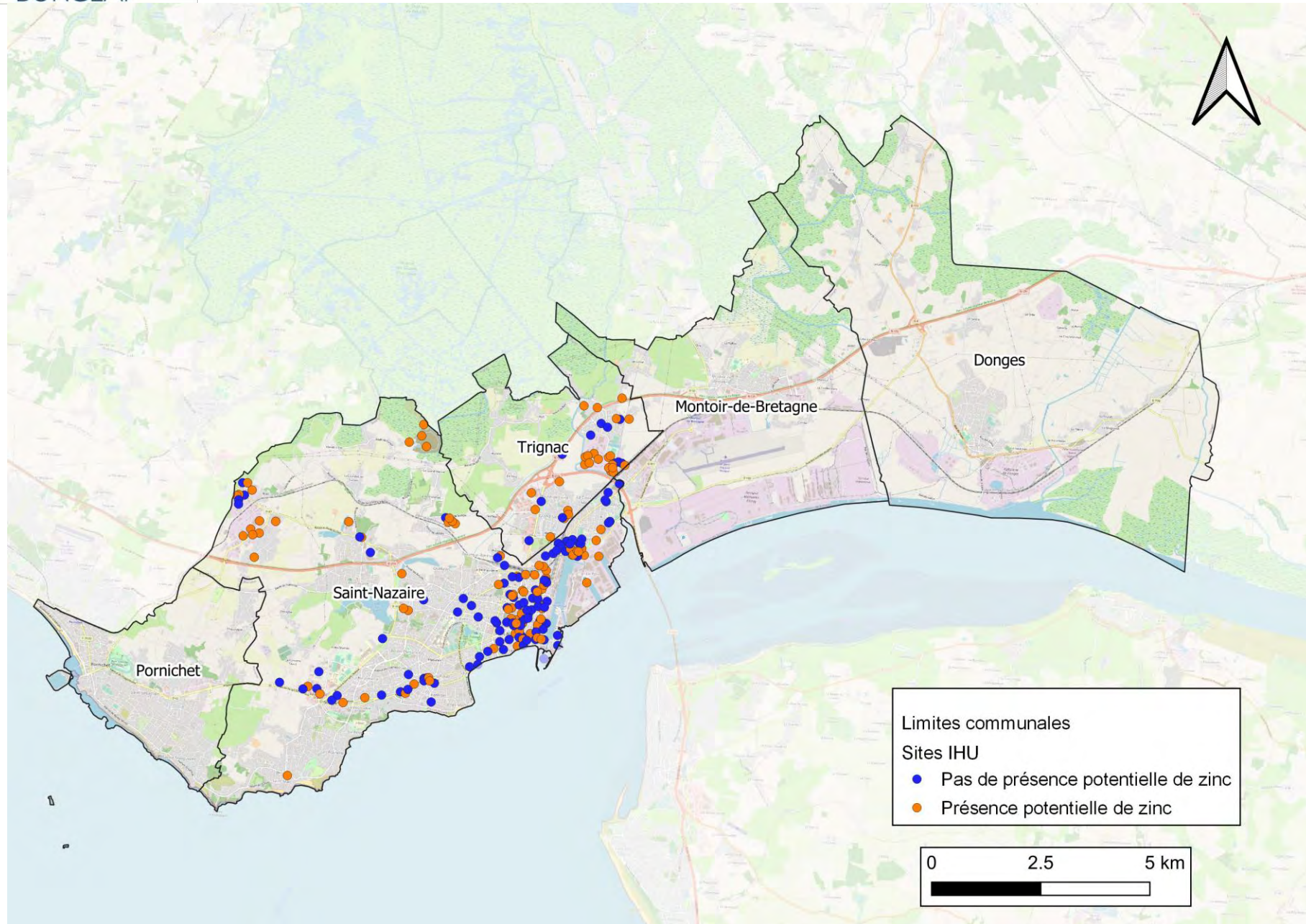




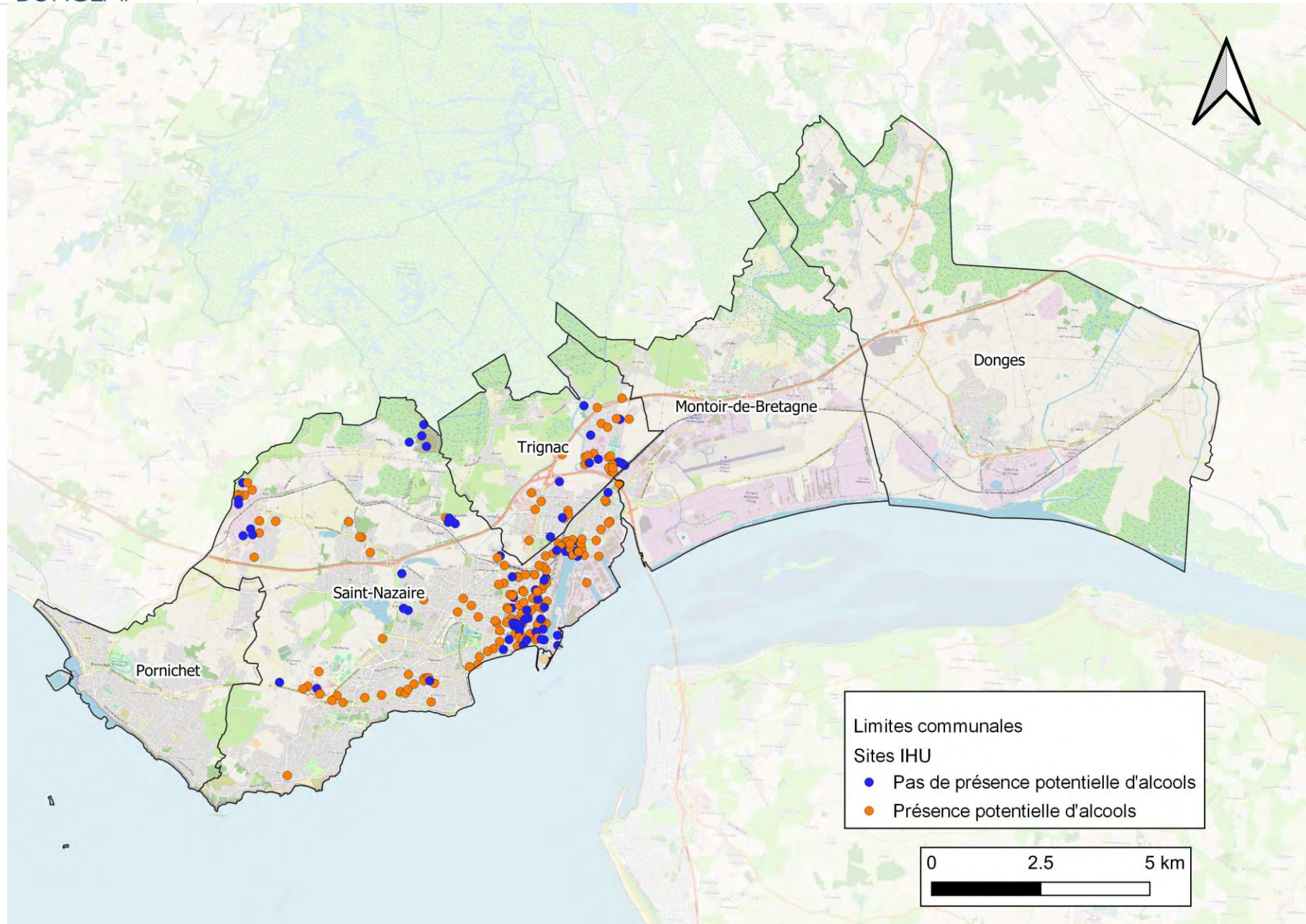




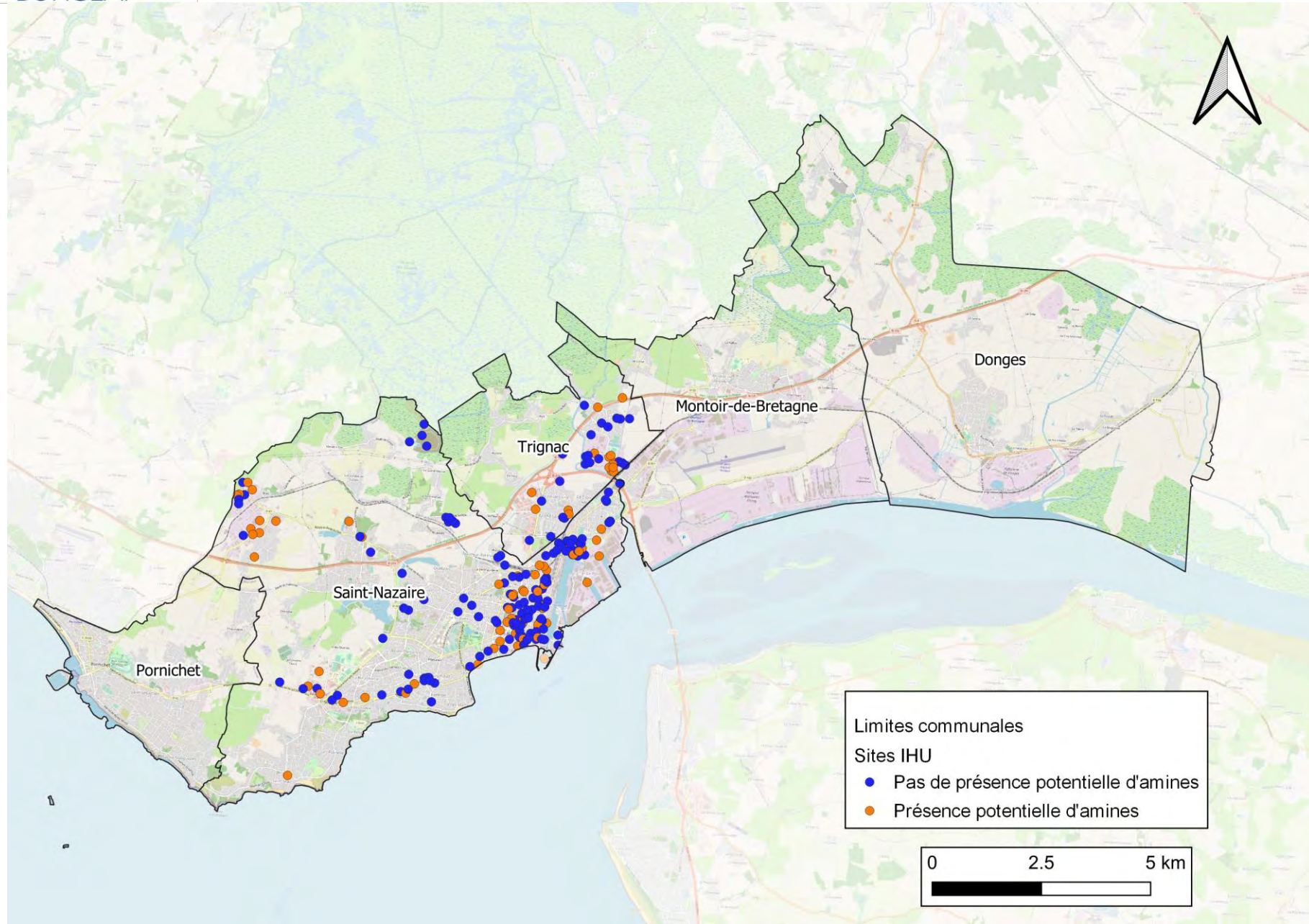




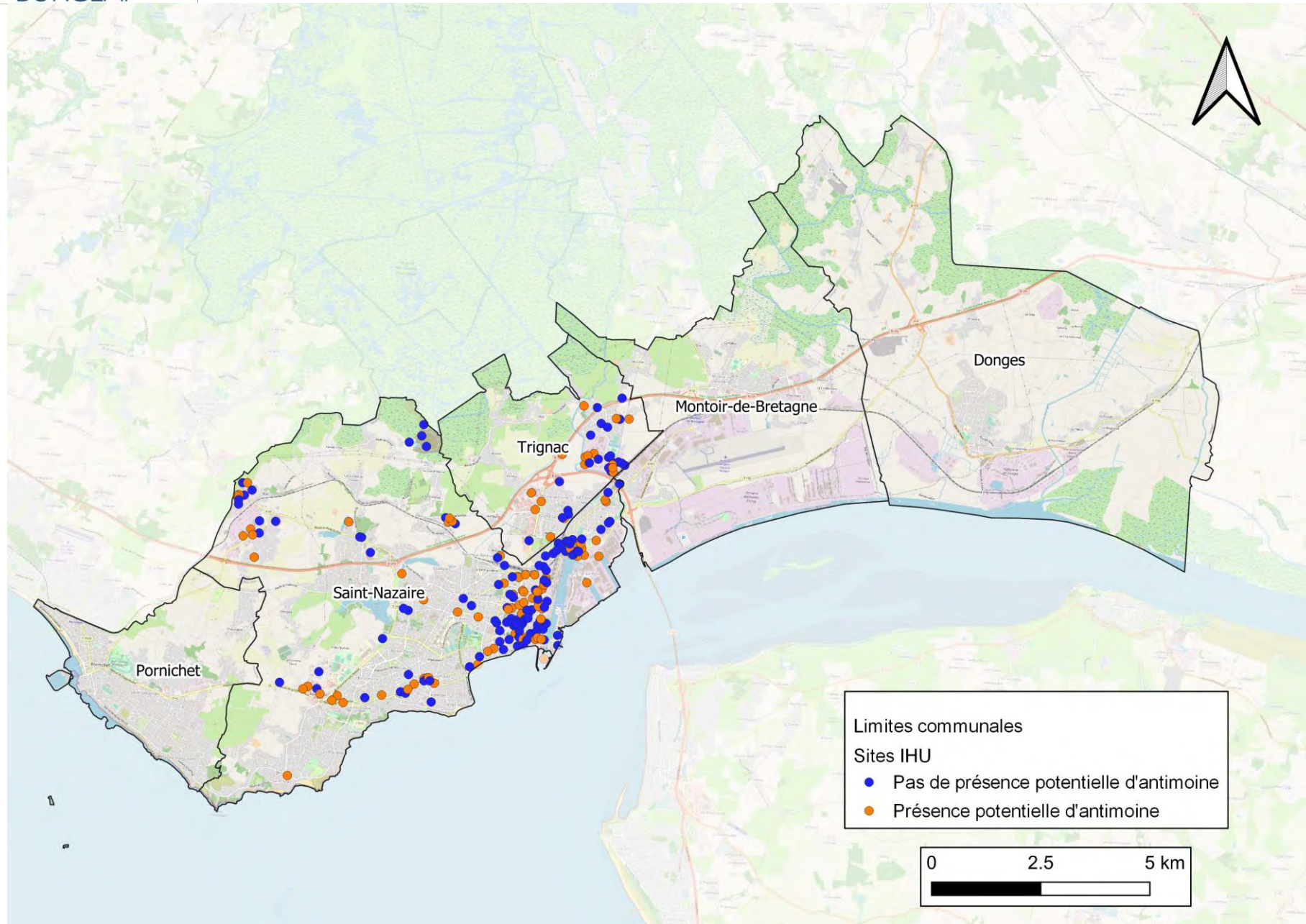




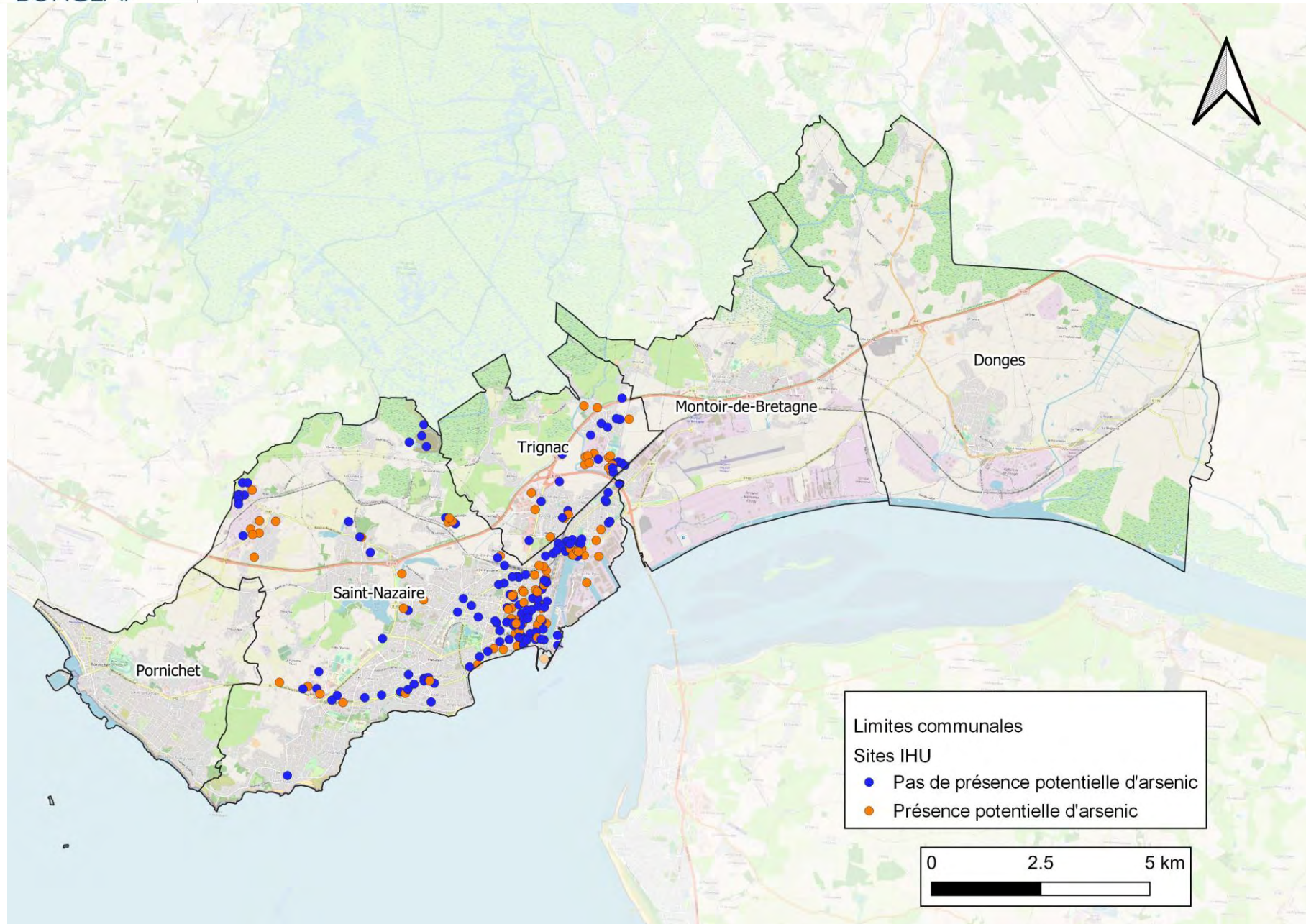




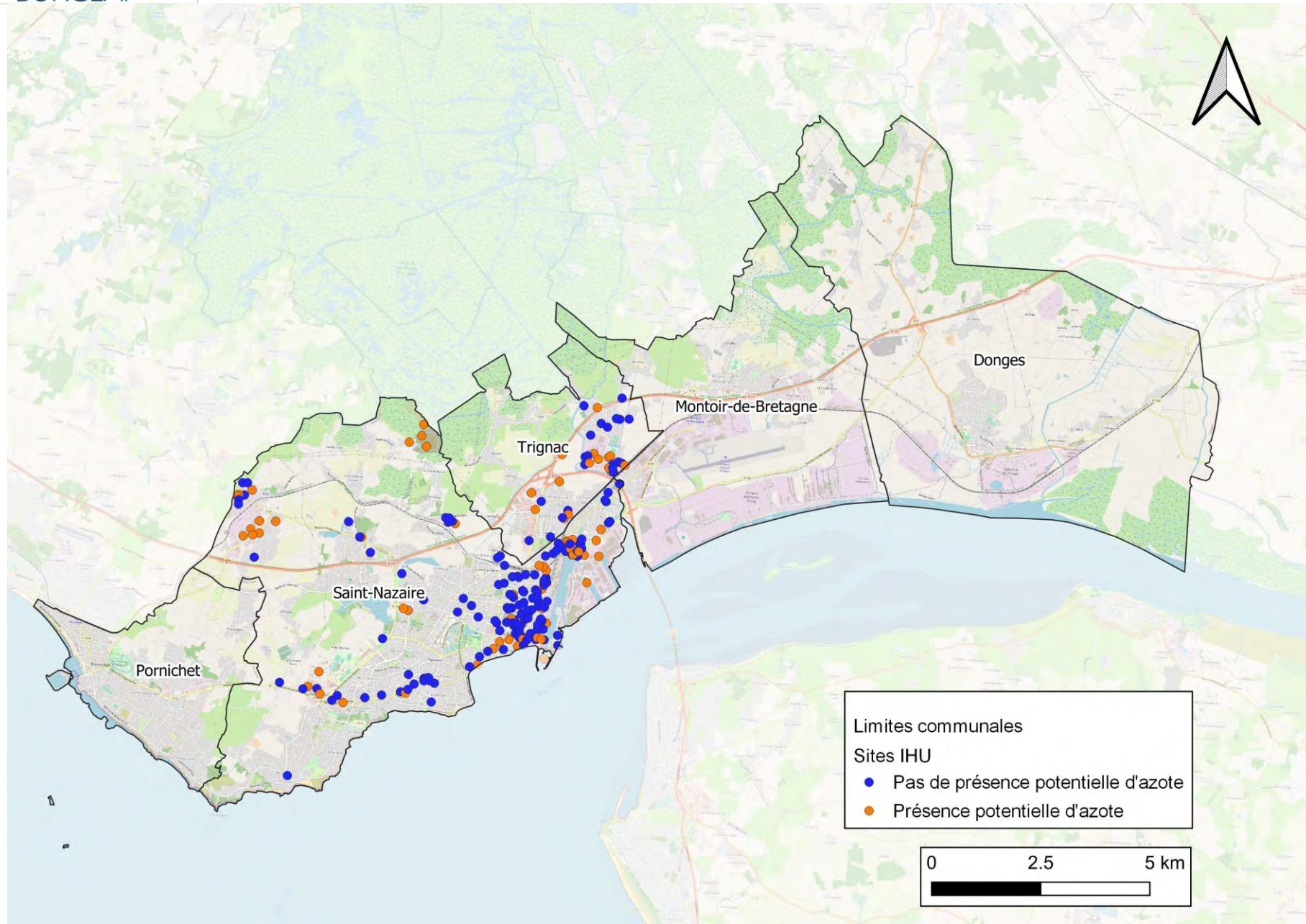




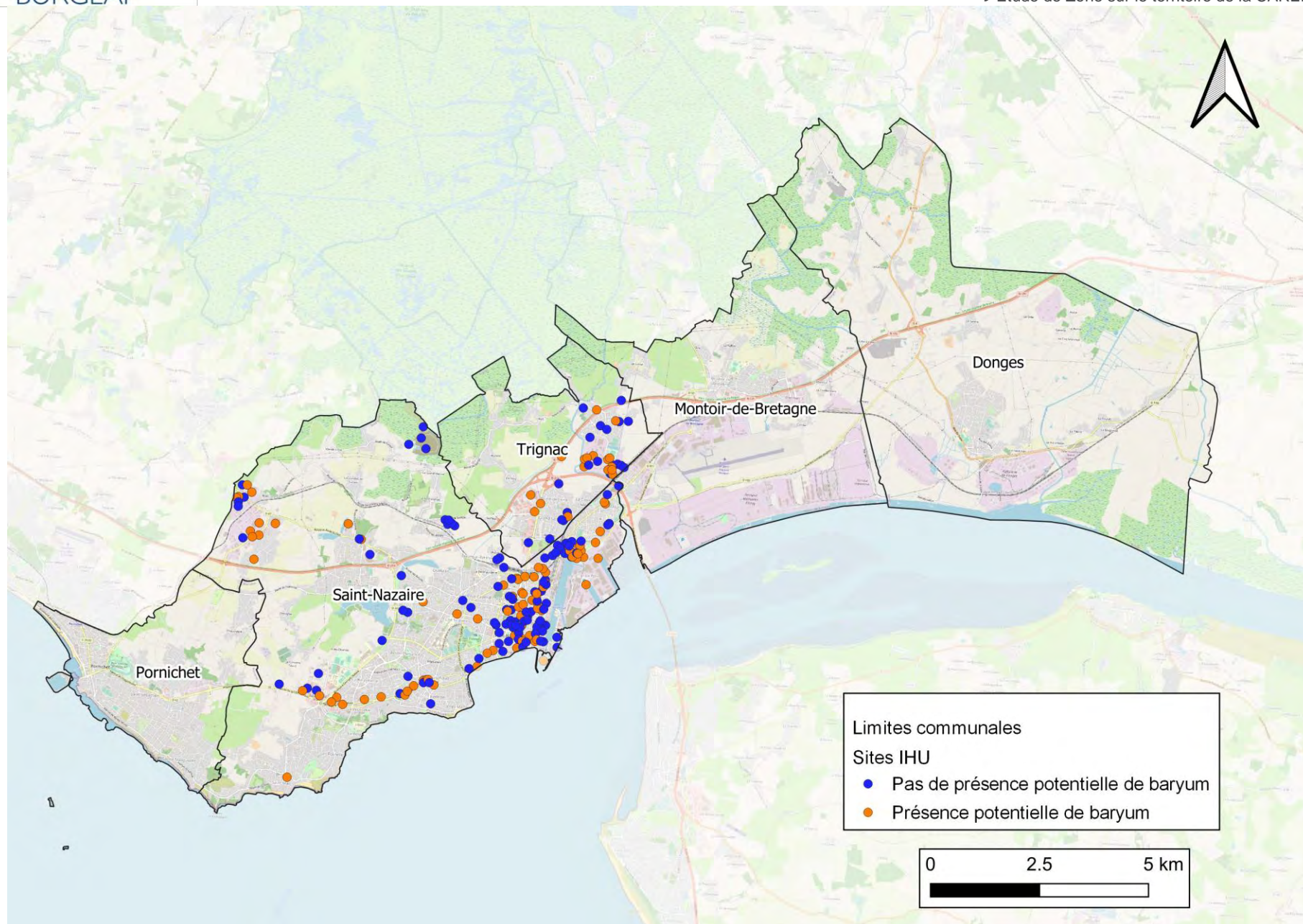




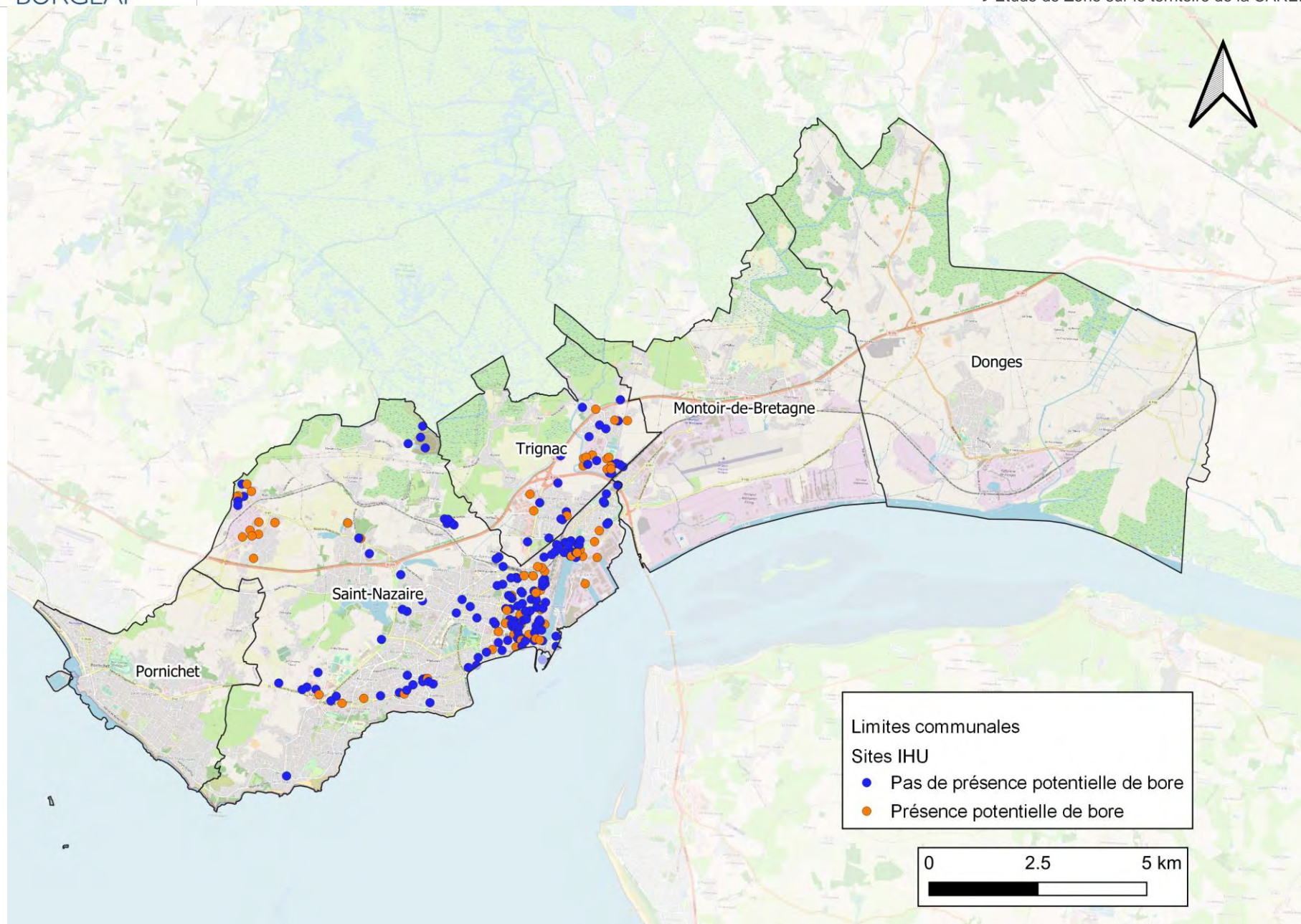














## **Annexe 14. Toxicité des composés**

Cette annexe contient 5 pages.

La dose est la quantité d'agent dangereux mise en contact avec un organisme vivant. Elle s'exprime généralement en milligramme par kilo de poids corporel et par jour (mg/kg/j). Dans le cas de l'exposition par inhalation, la concentration s'exprime généralement en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

L'évaluation quantitative de la relation entre la dose (ou la concentration) et l'incidence de l'effet néfaste permet d'élaborer la Valeur Toxicologique de Référence (VTR). Des VTR sont établies par diverses instances internationales ou nationales à partir de l'analyse des données toxicologiques expérimentales chez l'animal et/ou des données épidémiologiques. Ces VTR sont une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques établissant une relation quantitative entre une dose et un effet (toxiques à seuil de dose) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxiques sans seuil de dose).

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu, deux grands types d'effets toxiques peuvent être distingués :

- Les **effets à seuil** pour lesquels il existe un seuil d'exposition en dessous duquel l'effet néfaste n'est pas susceptible de se manifester. Il s'agit des effets toxiques non cancérogènes et des effets cancérogènes non génotoxiques.
- Les **effets sans seuil** (essentiellement les effets cancérogènes génotoxiques) pour lesquels il est difficile scientifiquement de définir de façon fiable un niveau d'exposition sans risque. La probabilité de survenue de l'effet néfaste croît avec l'augmentation de la dose.

Une même substance peut produire ces deux types d'effets.

Les VTR pour les **effets à seuil** sont exprimées en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour l'inhalation, avec des dénominations variables selon les pays et les organismes, les principales dénominations sont reprises ci-après :

- DJT (dose journalière tolérable - France)
- RfD (Reference Dose - US-EPA)
- RfC (Reference Concentration - US-EPA)
- ADI (Acceptable Daily Intake - US-EPA)
- MRL (Minimum Risk Level - ATSDR)
- REL (Reference Exposure Level - OEHHA)
- TDI (Tolerable Daily Intake - RIVM)
- CAA (Concentration dans l'Air Admissible - OMS)
- VTR : En France, la dénomination retenue par l'ANSES pour l'ensemble de ses valeurs est la dénomination générique « VTR » (Valeur Toxicologique de Référence).

Les **effets sans seuil de dose** sont exprimés au travers d'un indice représentant un excès de risque unitaire (ERU) qui traduit la relation entre le niveau d'exposition chez l'homme et la probabilité de développer l'effet. Les ERU sont définis à partir d'études épidémiologiques ou animales. Les niveaux d'exposition appliqués à l'animal sont convertis en niveaux d'exposition équivalents pour l'homme.

Cet ERU représente la probabilité supplémentaire de survenue de l'effet néfaste pour une exposition vie entière à une unité de dose donnée par rapport à une population non exposée. La dénomination proposée la plus classique est la suivante :

- L'excès de risque unitaire par inhalation : ERUi en  $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ .
- L'excès de risque unitaire par ingestion : ERUo en  $(\text{mg}/\text{kg}/\text{j})^{-1}$ .

Pour chacune des substances, il est systématiquement pris en compte les effets à seuil et les effets sans seuil (cancérogènes génotoxiques), lorsqu'ils existent.

## Critères de choix des VTR

La note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués est prise en compte pour la sélection des VTR.

- En l'absence de VTR établie par l'ANSES, en application de la note DGS/DGPR précitée, pour chaque substance, les différentes VTR actuellement disponibles seront recherchées de façon à discuter le choix réalisé sur les critères suivants :
- Les valeurs issues d'études chez l'homme par rapport à des valeurs dérivées à partir d'études sur les animaux. Par ailleurs, la qualité de l'étude pivot sera également prise en compte (protocole, taille de l'échantillon, ...);
  - Les modes de calcul (degré de transparence dans l'établissement de la VTR) et les facteurs de sécurité appliqués constitueront également un critère de choix ;
  - Les valeurs issues d'organismes reconnus (européens ou autres).
- Ainsi, en l'absence d'expertise nationale ou de VTR proposée par l'Anses, la VTR sera retenue selon l'ordre de priorité défini par la circulaire DGS/DGPR du 31/10/2014 à savoir :
  - La VTR la plus récente parmi les trois bases de données : US-EPA, ATSDR ou OMS sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée ;
  - Puis, si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA.

Les tableaux ci-après présentent les VTR pour les traceurs de risque et les traceurs d'émissions retenus dans le cadre de ce rapport.

	CAS n°R	EFFETS TOXIQUES SANS SEUIL			EFFETS TOXIQUES A SEUIL			
		ERUI (µg/m3)-1	type de cancer voie inh°	Source	VTRi (inh°) (µg/m3)	Organe cible (inh°)	Source	Facteur de sécurité (inh°)
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>								
benzène	71-43-2	2,60E-05	leucémie	Anses, 2013	10	sang	Anses, 2008	10
toluène	108-88-3	-	-	-	19000	syst. Nerveux	Anses, 2017	5
ethylbenzène	100-41-4	-	-	-	1500	effet ototoxique	ANSES 2016	30
xylènes	1330-20-7	-	-	-	100	syst. Nerveux	US-EPA (2003) retenu par Anses, 2020	300
styrène	100-42-5	-	-	-	860	syst. Nerveux	ATSDR, 2010 retenu par INERIS, 2011	30
cumène (isopropylbenzène)	98-82-8	-	-	-	400	rein	US-EPA, 1997	1000
pseudocumène (1,2,4 Triméthylbenzène)	95-63-6	-	-	-	60	syst. nerveux	US EPA 2016	300
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>								
Aliphatic nC>8-nC10	-	-	-	-	1000	syst. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatic nC>10-nC12	-	-	-	-	1000	syst. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatic nC>12-nC16	-	-	-	-	1000	syst. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatic nC>16-nC35	-	-	-	-	-	-	TPHCWG & MADEP	-
Aromatic nC>8-nC10	-	-	-	-	200	poids	TPHCWG, 1997	1000
Aromatic nC>10-nC12	-	-	-	-	200	poids	TPHCWG, 1997	1000
Aromatic nC>12-nC16	-	-	-	-	200	poids	TPHCWG, 1997	1000
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>								
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-59-2	-	-	-	60	hépatique	RIVM, 2009	3000
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-60-5	-	-	-	60	hépatique	RIVM, 2009	3000
<b>SUBSTANCES ORGANO-SOLUBLES</b>								
<b>Cétones</b>								
Acétone (diméthylcétone - 2-propanone)	67-64-1	-	-	-	30000	syst. nerveux	ATSDR, 1994	100
MEK (méthyl-éthyl-cétone, 2-butanone)	78-93-3	-	-	-	5000	développement	US-EPA, 2003	300
MIBK (méthyl-isobutyl-cétone)	108-10-1	-	-	-	3000	développement, poids, fœtus	US-EPA, 2003	300
<b>Composés phénoliques</b>								
phénol	108-95-2	-	-	-	200	fois, système nerveux	OEHHA, 2003	100
<b>Aldéhydes</b>								
Acétaldéhyde	75-07-0	-	-	-	160	Dégénérescence de l'épithélium olfactif	Anses, 2014	75
Formaldéhyde	50-00-0	-	-	-	123	irritation oculaire cancers du nasopharynx	Anses, 2018	3
<b>Ethers de glycol et alcools</b>								
2-Ethoxyéthanol (EGEE)	110-80-5	-	-	-	70	syst. Reproducteur	Anses 2009	1000
2-méthoxyéthanol (EGME)	109-86-4	-	-	-	20	Testicules	US-EPA 1991	1000
1-Méthoxy-2-propanol (PGME)	107-98-2	-	-	-	2000	nerveux	US-EPA 1991	300
méthanol	67-56-1	-	-	-	20000	développement	US-EPA 2013	100
Propanol	67-63-0	-	-	-	7000	Kidney lesions in mice and rats; fetal growth retardation and developmental anomalies in rats	OEHHA, 2000	
2-butoxyéthanol	111-76-2	-	-	-	1600	Hemosiderin deposition in the liver	US EPA 2010	
<b>Divers</b>								
butadiène (1,3)	106-99-0	3,00E-05	leucémie	US-EPA 2002 retenu par INERIS, 2019	2	syst. reproducteur	Anses (2021)	300
n-hexane	110-54-3	-	-	-	3000	syst. nerveux	Anses, 2014	75
cyclohexane	110-82-7	-	-	-	6000	effets sur le dvpt	US-EPA 2003	300
N-méthylpyrrolidone	872-50-4	-	-	-	300	irritation nasal et effet sur les testicules	OMS CICAD 2001	-
Triéthylamine	121-44-8	-	-	-	7	Inflammation of the nasal passage	US EPA 1991	3000
Titane dioxyde	13463-67-7	-	-	-	0,12	syst. Resp.	INERIS, 2016 retenue par Anses, 2019	900
<b>POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS</b>								
Dioxines et furanes PCB dioxin like	non adéquat	-	-	-	-	-	-	-
PCB (VTR associées a l'aroclor 1254)	non adéquat	5,70E-04	hépatique	US-EPA 1997	1	marginaux	RIVM, 2000	300
PCB (7 congénères)	non adéquat	-	-	-	-	-	-	-
<b>ANIONS ET CATIONS</b>								
ammoniac	7664-41-7	-	-	-	500	poumon	US-EPA 2016 & Anses, 2017	10
cyanures	57-12-5	-	-	-	25	système nerveux central, thyroïde	RIVM, 2001 retenu par Ineris, 2011	100
<b>POLLUANTS GENERAUX</b>								
Poussières ou particules en suspension	non adéquat	-	-	-	-	-	-	-
Dioxyde d'azote	10102-44-0	-	-	-	-	-	-	-
Dioxyde de soufre	7746-09-05	-	-	-	-	-	-	-
H2S	7783-06-4	-	-	-	2	respiratoire et nerveux	US-EPA, 2003 retenu par INERIS, 2011	300
Monoxyde de carbone	630-08-0	-	-	-	-	-	-	-
<b>Acides Bases</b>								
Acide chlorhydrique	7647-01-0	-	-	-	20	système respiratoire	US EPA 1995	300
Acide fluorhydrique	7664-39-3	-	-	-	14	densité osseuse	OEHHA 2003 retenu par INERIS, 2011	10
Acide cyanhydrique (HCN)	74-90-8	-	-	-	0,8	tyrroïde	US EPA 2010	300



CAS n°R	EFFETS TOXIQUES SANS SEUIL						EFFETS TOXIQUES A SEUIL								
	ERUo (mg/kg/j)-1	type de cancer voie orale	Source	ERUi (µg/m3)-1	type de cancer voie inh°	Source	VTRo (oral) (mg/kg/j)	Organe cible (oral)	Source	Facteur de sécurité (oral)	VTRi (inh°) (µg/m3)	Organe cible (inh°)	Source	Facteur de sécurité (inh°)	
<b>METAUX ET METALLOIDES</b>															
Antimoine (Sb)	multiple	-	-	-	-	-	0,006	perte de poids	OMS, 2003 retenu par Anses, 2018	1000	0,3	poumon	ATSDR, 2019	30	
Aluminium (Al)	multiple	-	-	-	-	-	0,14	developpement	JEFCA, 2006 retenu par Anses 2016	300	-	-	-	-	
Arsenic (As)	multiple	1,5	cutané	US-EPA, 1998	1,50E-04	pulmonaire	TCEQ, 2012 retenu par ANSES 2018	cutané	Fobig 2009 retenu par INERIS, 2010	5	0,015	effets sur le developpement	OEHHA, 2008 retenu par INERIS, 2010	-	
Cadmium (Cd) effets non cancérogènes	multiple	-	-	-	-	-	0,00035	système osseux	Anses, 2019	-	0,45	rein	Anses, 2012	-	
Cadmium (Cd) effets cancérogènes	multiple	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	tumeurs pulmonaires	Anses, 2012	25	
Chrome III (CrIII)	multiple	-	-	-	-	-	0,3	-	EFSA, 2014 retenu par Anses, 2018	1000	60	foie	RIVM, 2001	10	
Chrome VI (Cr VI particulaire)	multiple	5,00E-01	adénomes et carcinomes de l'intestin grêle	OEHHA, 2011 retenu par Anses, 2018	4,00E-02	pulmonaire	IPCS, 2013 retenu par Anses, 2019	syst. digest.	OMS, 2013	10	0,03	bronche, poumon	OMS, 2013	300	
Cobalt (Co)	multiple	-	-	-	7,70E-03	pulmonaire	OEHHA (2020)	syst. Sanguin et thyroïde	AFSSA, 2010 retenu par Anses, 2016	489	0,1	poumon	ATSDR, 2004 OMS, 2006	10	
Cuivre (Cu)	multiple	-	-	-	-	-	0,15	syst. digest.	EFSA, 2018	100	1	syst. Resp. et immunitaire	RIVM, 2001	600	
Etain (Sn)	multiple	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Manganèse (Mn)	multiple	-	-	-	-	-	0,055	Effets neuro-développementaux chez le nourrisson	INSPOQ (2017) retenu par Anses 2019	450	0,3	SNC	ATSDR, 2012 retenu par Anses, 2018	100	
Mercuré (Hg)	multiple	-	-	-	-	-	0,00057	rein	EFSA, 2012 retenu par Anses, 2018	100	0,2	SNC	OMS-CICAD 2003	30	
Nickel (Ni)	multiple	-	-	-	1,70E-04	pulmonaire et larynx	TCEQ, 2011 retenu par Anses, 2018	effets reprotoxiques	EFSA, 2015 retenu par Anses, 2018	100	0,23	syst. Resp.	TCEQ, 2011 retenu par Anses, 2018	15	
Plomb (Pb)	multiple	8,50E-03	rein	OEHHA, 2002 retenu par INERIS, 2013	1,20E-05	rein	OEHHA, 2002 retenu par INERIS, 2013	plombémie	Anses, 2013	-	-	-	-	-	
Sélénium (Se)	multiple	-	-	-	-	-	0,005	sang et cutané	US-EPA 1993 retenu par INERIS, 2011	3	20	sélénose	OEHHA, 2001	-	
Tellure	multiple	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Thallium (Tl)	multiple	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tungstène	multiple	-	-	-	-	-	0,0008	syst. digestif	US-EPA 2015 retenu par INERIS, 2018	3000	-	-	-	-	
Vanadium (Va)	multiple	-	-	-	-	-	-	-	Anses, 2018	-	0,1	syst. Resp.	ATSDR, 2012	30	
Zinc (Zn)	multiple	-	-	-	-	-	0,3	sang	US-EPA, 2005	3	-	-	-	-	
Zirconium	multiple	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



	CAS n°R	EFFETS TOXIQUES SANS SEUIL						EFFETS TOXIQUES A SEUIL							
		ERUo (mg/kg/j)-1	type de cancer voie orale	Source	ERUI (µg/m3)-1	type de cancer voie inh°	Source	VTRo (oral) (mg/kg/j)	Organe cible (oral)	Source	Facteur de sécurité (oral)	VTRi (inh°) (µg/m3)	Organe cible (inh°)	Source	Facteur de sécurité (inh°)
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>															
Naphtalène	91-20-3	0,12	Epithélium nasal	OEHHA (2011) retenu par INERIS (2014)	5,60E-06	neuroblastome de l'épith. olfactif	Anses, 2013	0,02	poids	US-EPA, 1998	3000	37	sys. Resp.	Anses, 2013	250
Anthracène	120-12-7	0,01	"	-	6,00E-06	"	-	0,3	-	US-EPA, 1993	3000	-	-	-	-
Fluoranthène	206-44-0	0,001	"	-	6,00E-07	"	-	0,04	syst.hepatique	US-EPA, 1993	3000	-	-	-	-
Benzo(a)anthracène	56-55-3	0,1	"	-	6,00E-05	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
benzo(b)fluoranthène	205-99-2	0,1	"	-	6,00E-05	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
benzo(k)fluoranthène	207-08-9	0,1	"	-	6,00E-05	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyrène	50-32-8	1	tractus respiratoire et tumeur gastrointestinale	US-EPA 2017	6,00E-04	tractus respiratoire	US-EPA 2017	0,0003	developpement	US-EPA 2017	300	0,002	developpement	US-EPA 2017	3000
Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	1	"	-	6,00E-04	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
benzo(g,h,i) pérylène	191-24-2	0,01	"	-	6,00E-06	"	-	0,03	,néphrotoxique	RIVM-2001 (TDI), retenu par INERIS 2011	1000	-	-	-	-
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	193-39-5	0,1	"	-	6,00E-05	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORGANOSOLUBLES</b>															
HDI( Diisocyanate d'hexaméthylène	822-06-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	système respiratoire	ATSDR, 1998	-
Méthylmercaptan (Thiols)	74-93-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
quartz	14808-60-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	système respiratoire	OEHHA 2005	3
Pyrimiphos-méthyl	29232-93-7	-	-	-	-	-	-	0,004	-	EFSA, 2005 retenu par Anses 2016	-	-	-	-	-
Tetraborate de disodium	1330-43-4	-	-	-	-	-	-	0,2	développement chez l'animal	US-EPA, 2004 retenu par INERIS, 2014	-	-	-	-	-
Zinebe	12122-67-7	-	-	-	-	-	-	0,05	syst. Endocrine	US-EPA, 1987	-	-	-	-	-
acétate d'éthyle	141-78-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6400	Effet sur la neurotoxicité (diminution de l'activité motrice femelle)	Anses, 2015	75
acétate de n-butyle	123-86-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000	syst. Olfactif	Anses, 2017	75

## **Annexe 15. Présentation des calculs de sélection des traceurs**

Cette annexe contient 1 page.

Substances	Inhalation		Ingestion		Flux TOTAL (kg/an)	Flux/VTR	Ratio	Ratio 2	Flux/VTR	Ratio	Ratio 2				
	VTR (µg/m³)	VTR (µg/n³)	VTR (mg/kg/j)	VTR (mg/kg/j)											
liste 1															
1-méthoxy-2-propanol	RIC	2 000	-	-	109623,48	54,8	0%	1%	-	-	-				
1,2,3 triméthylbenzène	RIC	60	-	-	3421,53	57,0	0%	1%	-	-	-				
1,2-dichloroéthylène	TCA	60	-	-	27651,20	460,9	0,6%	9%	-	-	-				
1,3-butadiène	RIC	2	ERU	3,00E-05	919,63	459,8	0,6%	9%	-	-	-				
1,3-Propanediol, 2-éthyl-2-(hydroxyméthyl)-, polymère	-	-	-	-	64,30	-	-	-	-	-	-				
1-6-Bis (2,3-époxypropoxy)hexane	-	-	-	-	10317,30	-	-	-	-	-	-				
2,2-bis[p-(2,3-époxypropoxy)phényl]propane;étherdiglycidique du bisphénol A	-	-	-	-	119,42	-	-	-	-	-	-				
2-butoxyéthanol	RIC	1600	-	-	13,50	0,0	0%	0%	-	-	-				
2-méthoxy-1-propanol	-	-	-	-	3,25	-	-	-	-	-	-				
2-méthylpropane-1-ol	-	-	-	-	1005,28	-	-	-	-	-	-				
2-propylheptanol éthoxylate	-	-	-	-	6,09	-	-	-	-	-	-				
3-butoxy-2-propanol	-	-	-	-	1093,89	-	-	-	-	-	-				
4-hydroxy-4-méthyl-2-pentanone	-	-	-	-	189,58	-	-	-	-	-	-				
4-méthylpentane-2-one	RIC	3 000	-	-	469,73	0,2	0%	0%	-	-	-				
Acétaldéhyde	VTR	160	-	-	106,70	0,7	0%	0%	-	-	-				
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	-	-	-	-	23442,95	-	-	-	-	-	-				
Acétate de n-butyle	VTR	2 000	-	-	3524,55	1,8	0%	0%	-	-	-				
Acétate d'éthyle	VTR	6 400	-	-	35,82	0,0	0%	0%	-	-	-				
Acétone	RIC	30 000	-	-	6378,86	0,2	0%	0%	-	-	-				
Acide Butyrique	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-				
Acide cyanhydrique	RIC	0,8	-	-	60543,33	75679,2	100,0%	1521%	-	-	-				
Acidité totale exprimée en H+	-	-	-	-	62,27	-	-	-	-	-	-				
Alcalinité totale exprimée en OH-	-	-	-	-	373,65	-	-	-	-	-	-				
Alcool benzyle	-	-	-	-	9837,87	-	-	-	-	-	-				
Aliphatiques C8-C16	TPHCWG	1000	-	-	52344,90	52,3	0%	1%	-	-	-				
Aliphatiques > C16	-	-	-	-	21770,67	-	-	-	-	-	-				
Aromatiques C8-C16	-	-	-	-	7737,69	-	-	-	-	-	-				
Aluminium	-	-	-	DHTP	0,14	-	-	-	4,30E+01	0%	0%				
Amines	-	-	-	-	2,67	-	-	-	-	-	-				
Anthracène	-	-	ERU	6,00E-06	RID	0,3	ERU	1,00E-02	0,03	-	1,14E-01	0%	0%		
Antimoine	MRL	0,3	-	-	DJT	0,006	-	-	1,65	5,5	0%	0%	2,75E+02	0%	0%
Arsenic	TCA	0,015	ERU	1,50E-04	RID	0,00045	ERU	1,5	12,65	843,5	1,1%	17%	2,81E+04	0%	12%
Benzène	MRL	10	ERU	2,60E-05	-	-	-	-	45890,93	4589,1	6,1%	92%	-	-	-
Benzo(a)Anthracène	-	-	ERU	6,00E-05	-	-	ERU	1,00E-01	8,75	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)Pyrène	RIC	0,002	ERU	6,00E-04	RID	0,0003	ERU	1,00E+00	6,14	3070,4	4,1%	62%	2,05E+04	0%	9%
Benzo(b)Fluoranthène	-	-	ERU	6,00E-05	-	-	ERU	1,00E-01	7,07	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)Pérylène	-	-	ERU	6,00E-06	TDI	0,03	ERU	1,00E-02	8,68	-	-	-	2,89E+02	0%	0%
Benzo(k)Fluoranthène	-	-	ERU	6,00E-05	-	-	ERU	1,00E-01	5,34	-	-	-	-	-	-
Black Carbon	-	-	-	-	-	-	-	-	51495,71	-	-	-	-	-	-
Butane-1-ol	-	-	-	-	-	-	-	-	16362,65	-	-	-	-	-	-
Butane-2-ol	-	-	-	-	-	-	-	-	5750,71	-	-	-	-	-	-
Butanone	RIC	5 000	-	-	-	-	-	-	3855,49	0,8	0%	0%	-	-	-
Cadmium	VTR	0,3	-	-	VTR	0,00035	-	-	1,53	5,1	0%	0%	4,37E+03	0%	2%
Chrome	TCA	60	-	-	DJT	0,3	-	-	110,34	1,8	0%	0%	3,68E+02	0%	0%
Chrome VI	TCA	0,03	ERU	4,00E-02	MRL	0,0009	ERU	5,00E-01	9,04	301,3	0%	6%	1,00E+04	0%	4%
CO	-	-	-	-	-	-	-	-	2062996,61	-	-	-	-	-	-
CO2	-	-	-	-	-	-	-	-	819386443,39	-	-	-	-	-	-
Cobalt	CT	0,1	ERU	7,70E-03	DJT	0,0016	-	-	18,30	183,0	0%	4%	1,14E+04	0%	5%
COV totaux	-	-	-	-	-	-	-	-	1647427,25	-	-	-	-	-	-
COVNM	-	-	-	-	-	-	-	-	1046392,46	-	-	-	-	-	-
Cuivre	TCA	1	-	-	DJT	0,15	-	-	378,43	378,4	0,5%	8%	2,52E+03	0%	1%
Cumène	RIC	400	-	-	-	-	-	-	1,54	0,0	0%	0%	-	-	-
Cyanures	TCA	25	-	-	-	-	-	-	4,03	0,2	0%	0%	-	-	-
Cyclohexane	RIC	6 000	-	-	-	-	-	-	243,35	0,0	0%	0%	-	-	-
dibenz(ah)anthracène	-	-	ERU	6,00E-04	-	-	ERU	1,00E+00	1,02	-	-	-	-	-	-
diliscyanate d'hexaméthylène	MRL	0,07	-	-	-	-	-	-	348,28	4975,4	6,6%	100%	-	-	-
Dioxines/furanes	-	-	-	-	RID	7,00E-10	-	-	0,02	-	-	-	3,19E+07	100%	13768%
Dioxyde de titane	VTR	0,12	-	-	-	-	-	-	271,56	2263,0	3,0%	45%	-	-	-
Étain	-	-	-	-	-	-	-	-	5,92	-	-	-	-	-	-
Éthanol	-	-	-	-	-	-	-	-	11157,75	-	-	-	-	-	-
Éther de méthyle et de nonafluorobutyle	-	-	-	-	-	-	-	-	16590,72	-	-	-	-	-	-
Éther de méthyle et de nonafluoroisobutyle	-	-	-	-	-	-	-	-	16590,72	-	-	-	-	-	-
Éther monométhyle du propylène-glycol	-	-	-	-	-	-	-	-	10452,76	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	MRL	1500	-	-	-	-	-	-	2525,69	1,7	0%	0%	-	-	-
éthylènediaminetétraacétate de tétrasodium	-	-	-	-	-	-	-	-	6,09	-	-	-	-	-	-
Ethylmercaptan	-	-	-	-	-	-	-	-	38,54	-	-	-	-	-	-
Fer	-	-	-	-	-	-	-	-	1064,10	-	-	-	-	-	-
Fluoranthène	-	-	ERU	6,00E-07	RID	0,04	ERU	1,00E-03	82,38	-	-	-	2,06E+03	0%	1%
Formaldéhyde	VTR	123	-	-	-	-	-	-	8775,39	71,3	0%	1%	-	-	-
gamma-Butyrolactone	-	-	-	-	-	-	-	-	31,61	-	-	-	-	-	-
H2S	RIC	2	-	-	-	-	-	-	7352,16	3676,1	4,9%	74%	-	-	-
HCB	-	-	ERU	4,60E-04	-	0,00	ERU	1,60E+00	0,00	-	-	-	2,88E+01	0%	0%
HCl	RIC	20	-	-	-	-	-	-	0,80	0,0	0%	0%	-	-	-
Hexane	VTR	3 000	-	-	-	-	-	-	1340136,18	446,7	0,6%	9%	-	-	-
HF	REL	14	-	-	-	-	-	-	205,70	14,7	0%	0%	-	-	-
HFC	-	-	-	-	-	-	-	-	123006,51	-	-	-	-	-	-
Hydroxyde de potassium	-	-	-	-	-	-	-	-	6,09	-	-	-	-	-	-
indéno(1,2,3-cd)pyrène	-	-	ERU	6,00E-05	-	-	ERU	1,00E-01	4,88	-	-	-	-	-	-
Manganèse	MRL	0,3	-	-	RID	0,055	-	-	112,99	376,6	0%	8%	2,05E+03	0%	1%
Mercaptans	-	-	-	-	-	-	-	-	13,45	-	-	-	-	-	-
Mercuré	MRL	0,02	-	-	DJT	0,00057	-	-	2,52	125,8	0%	3%	4,40E+03	0%	2%
Méthane	-	-	-	-	-	-	-	-	1810957,35	-	-	-	-	-	-
Méthanol	RIC	20 000	-	-	-	-	-	-	2,99	0,0	0%	0%	-	-	-
Méthoxy-3-propionitrile	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-	-	-	-	-	-
Méthylisobutylcétone	RIC	3 000	-	-	-	-	-	-	1741,82	-	-	0%	-	-	0%
Méthylmercaptan	-	-	-	-	-	-	-	-	38,54	-	-	-	-	-	-
N2O	-	-	-	-	-	-	-	-	102637,81	-	-	-	-	-	-
Naphtalène	VTR	37	ERU	5,60E-06	RID	0,02	ERU	1,20E-01	2,56	0,1	0%	0%	1,28E+02	0%	0%
NF3	-	-	-	-	-	-	-	-	7,21	-	-	-	-	-	-
NH3	VTR	500	-	-	-	-	-	-	258634,20	517,3	0,7%	10%	-	-	-
Nickel	MRL	0,23	ERU	1,70E-04	DJT	0,0028	-	-	467,10	2030,9	2,7%	41%	1,67E+05	1%	72%
Nitroéthane	-	-	-	-	-	-	-	-	5658,85	-	-	-	-	-	-
N-méthylpyrrolidone	CT	300	-	-	-	-	-	-	4,07	0,0	0%	0%	-	-	-
NO2	-	-	-	-	-	-	-	-	854040,76	-	-	0%	-	-	0%
NOx	-	-	-	-	-	-	-	-	7417619,94	-	-	-	-	-	-
PCB	TCA	1	ERU	5,70E-04	RID	0,00002	ERU	2,00E+00	0,03	0,0	0%	0%	1,30E+03	0%	1%
p-cumènesulfonate de sodium	-	-	-	-	-	-	-	-	12,18	-	-	-	-	-	-
PFC	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-
Phénol	REL	200	-	-	-	-	-	-	2,02	0,0	0%	0%	-	-	-
Plomb	-	-	ERU	1,20E-05	DJT	0,00063	ERU	8,50E-03	146,12	-	-	-	2,32E+05	1%	100%
PM totales															