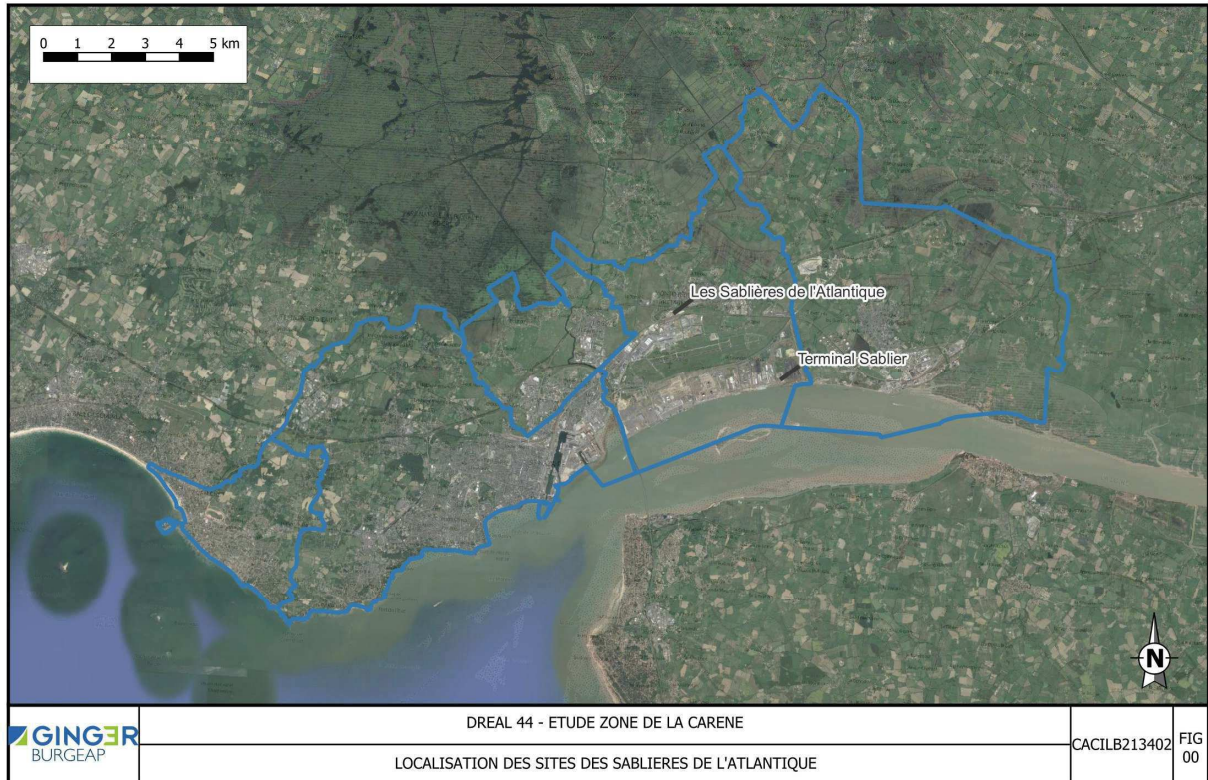


46. LES SABLIERES DE L'ATLANTIQUE

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	-

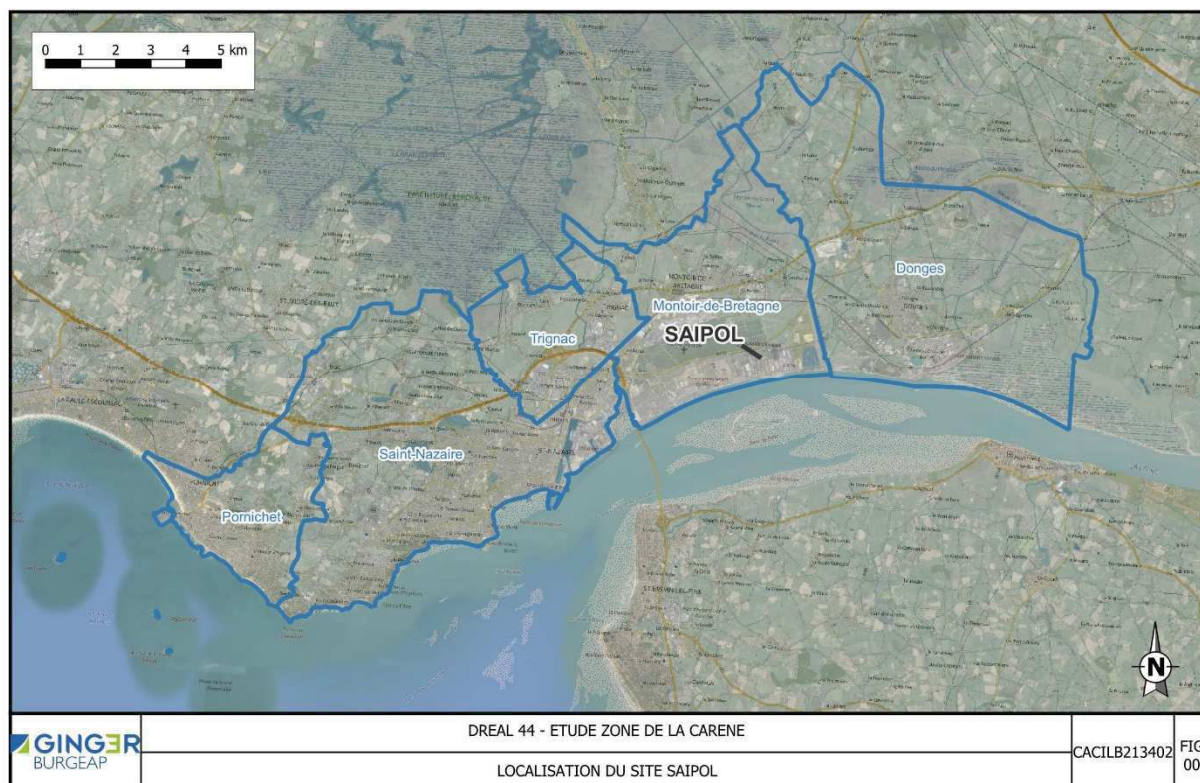
Sources et émissions

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	
Étiquettes de lignes			
Chaudière gaz			
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
Torchère			
CO2		-	-
Unité d'estérification			
Méthanol		0.0E+00	0.0E+00
Zones de stockages et transfert du méthanol			
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

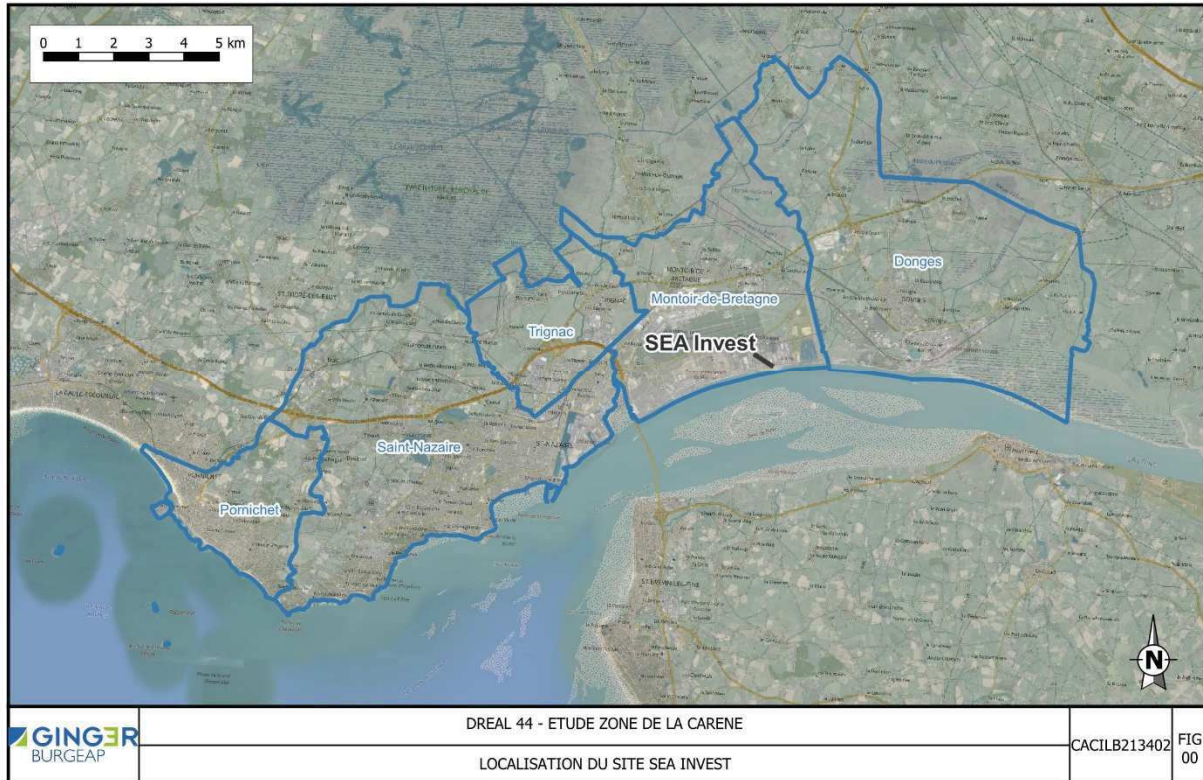
émissions atmosphériques lors du remplissage du bac. En revanche, il n'est pas fait mention de stockage ou d'utilisation d'acide phosphorique dans ce document.

Les informations fournies sont jugées suffisantes pour permettre une bonne prise en compte de cette installation dans l'étude zone

Il devra être néanmoins garder 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	
Chargeuses				
PM totales	-	-	-	-
Entrepôt de stockage M1				
PM totales	-	-	-	-
Entrepôt de stockage M2				
PM totales	-	-	-	-
Entrepôt de stockage M3				
PM totales	-	-	-	-
Entrepôt de stockage M4				
PM totales	-	-	-	-
Entrepôt de stockage M5				
PM totales	-	-	-	-
Entrepôt de stockage M6				
PM totales	-	-	-	-
Entrepôt de stockage M7				
PM totales	-	-	-	-
Aire de stockage AE2				
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, émissions

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 susceptibles, dangereuses dont certains sont cancérigènes. Citons par exemple le **Cr(VI)** ou la **silice cristalline** présente dans les sables, charbons, bentonite, dolomite

Rubriques	Désignation des activités	Grandeur caractéristique	Régime
4801-1	Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalté, bruis 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
2160-1a	Silos et installations de stockage en vrac de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables, y compris les stockages sous tente ou structure gonflable. 1. Silos plats : a) Si le volume total de stockage est supérieur à 15 000 m ³	Quantité maximale susceptible d'être présente : 172 000 tonnes Volume maximal susceptible d'être stocké : 264 015 m ³	E
2516-1	Station de transit de produits minéraux pulvérulents non ensablés tels que ciments, plâtres, chaux, tabliers filtrés, ou de déchets non dangereux inertes pulvérulents. La capacité de transit étant : 1. Supérieure à 25 000 m ³	Volume maximal susceptible d'être stocké : 50 000 m ³	E
2517-2	Station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques. La superficie de l'aire de transit étant : 2. Supérieure à 10 000 m ² , mais inférieure ou égale à 30 000 m ²	Surface maximale de stockage : 18 000 m ²	E
1532-3	Boite ou matériaux combustibles analogues y compris les produits finis conditionnés et les produits ou déchets dépendant à la définition de la biomasse et visés par la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531 (stockage de), à l'exception des établissements recevant du public. Le volume susceptible d'être stocké étant : 3. Supérieur à 1 000 m ³ mais inférieur ou égal à 20 000 m ³	Volume maximal susceptible d'être stocké : 10 000 m ³	D
2171	Fumiers, engrais et supports de culture (dépôts de) renfermant des matières organiques et n'étant pas l'annexe d'une exploitation agricole. Le dépôt étant supérieur à 200 m ³	Volume maximal susceptible d'être stocké : 20 000 m ³	D
2269-2	Broyage, concassage, criblage, déshuilage, ensilage, pulvérisation, titration, granulation, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épilage et désolécution des substances végétales ou de tous produits organiques naturels, y compris la fabrication d'aliments composés pour animaux, ainsi que l'exécution 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
4702-IV	Engrais simples et composés solides à base de nitrate d'ammonium) ne dépendant pas aux critères I, II ou III (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 ²)
M1	Stockage de produits agroalimentaires en vrac	8250
M2	Stockage de produits agroalimentaires en vrac	5400
M3	Stockage de produits agroalimentaires en vrac	5500

20

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 pulvérulents en vrac	11550
M6	Stockage de produits agroalimentaires en vrac, de produits minéraux solides en vrac (engrais ...) et de produits minéraux pulvérulents 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 pulvérulents 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	60800
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 monommonique ou diammonique, de la potasse, du sel gemme, du sel...

Les produits minéraux pulvérulents en vrac sont par exemple de l'anhydride, de la bentonite, de la dolomite ou de la kieserite.

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 concentrations de PM10, PM2.5 dans l'environnement en particulier, mais chargement/déchargement sous les vents des émissions plutôt que les pour analyses chimiques pour quantifier les composés dangereux

Produits CMR

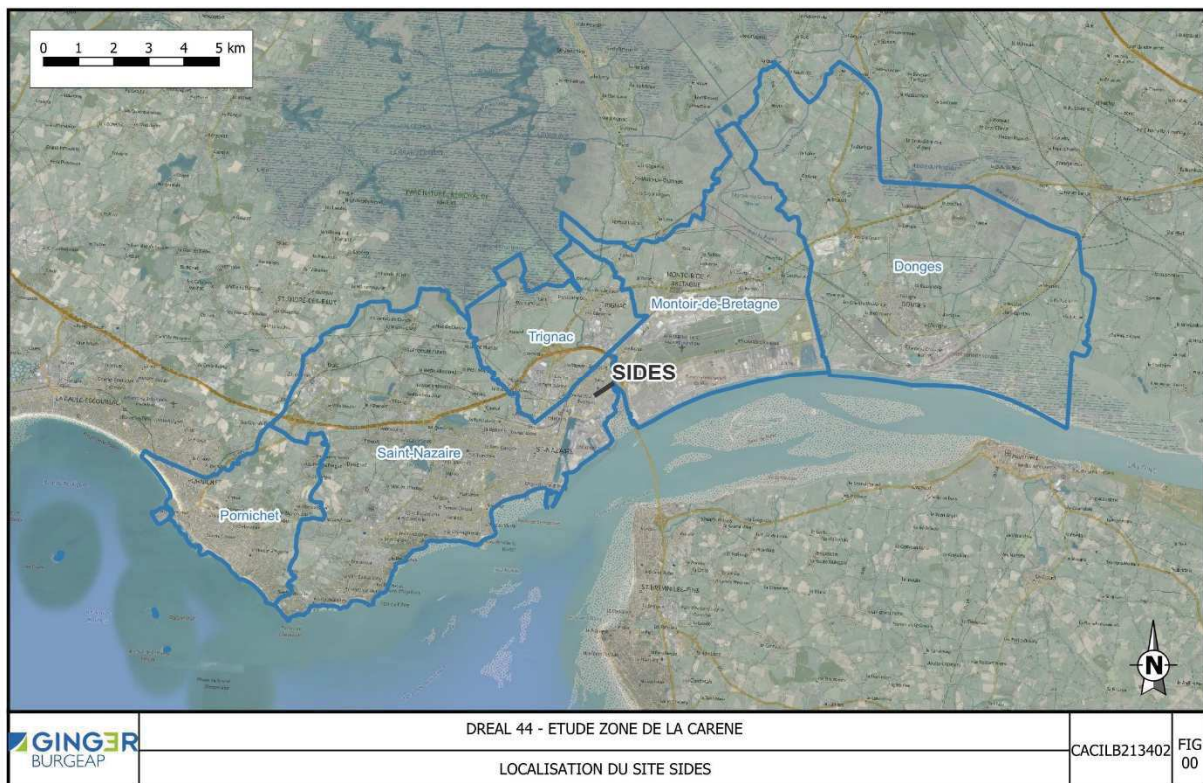
A minima : Cr(vi), silice cristalline, HAP dans les goudrons, bitumes

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
Total (kg)					1036	873

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	
Étiquettes de lignes				
Cabine 208 application				
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
Cabine 208 séchage				
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
Cabine 209 droit application				
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
Cabine 209 droit séchage				
1-méthoxy-2-propanol		2.0E+00	4.1E+00	3.1E+00

Somme de Emissions (kg/an)	Année			Moyenne retenue
	2017	2018	2019	
Étiquettes de lignes				
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
Cabine 209 gauche application				
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
Cabine 209 gauche séchage				
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
Cabine 210 bitumeux application				
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
Cabine 210 bitumeux séchage				
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
Cabine Karcher				
HF		0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
NOx		0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00
Cabine poudre				
PM totales			4.7E+01	4.7E+01
Cabine sablage				

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
Diffus				
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
Four cuisson				
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
Tunnel phosphatation				
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 :

CARENE 2018 application	canalisée	COVNM				mesure	2018	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 secs 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 ³	0,00			g/h	0,00		
Alcalinité totale exprimée en OH-	N	mg/m ³	0,00	10	C	g/h	0,00		
Cr VI	N	µg/m ³	1,09	100	C	mg/h	4,94		

Le tableau de la BDD indique **zéro !**, ce qui remet en cause sa crédibilité à ce jour.

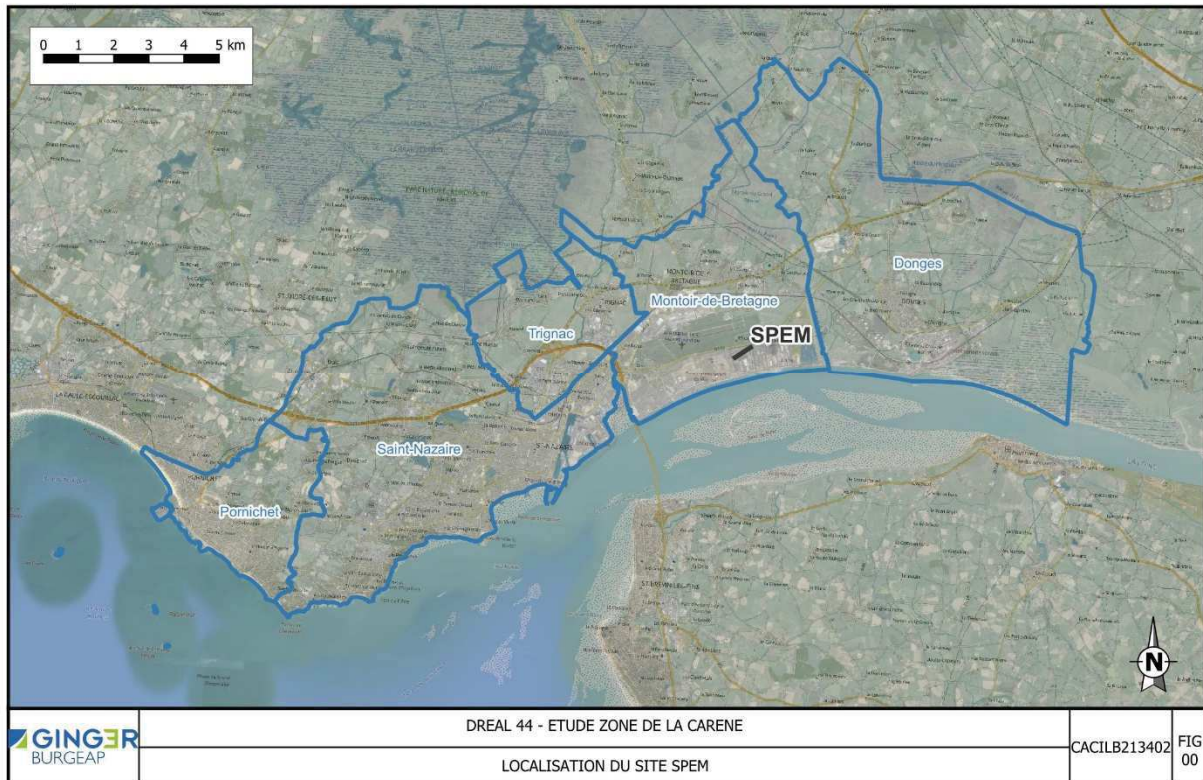
Source	Type de source	Polluant	Nom des COV ou autre polluant	N° cas	Niveau de priorité (selon les lignes C ou pour COVNM)	Méthode d'évaluation	Année	Indice de fonctionnement (Iof)
Tunnel phosphatation	canalisée	Chrome VI			0	mesure	2018	1004

⇒ 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.

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

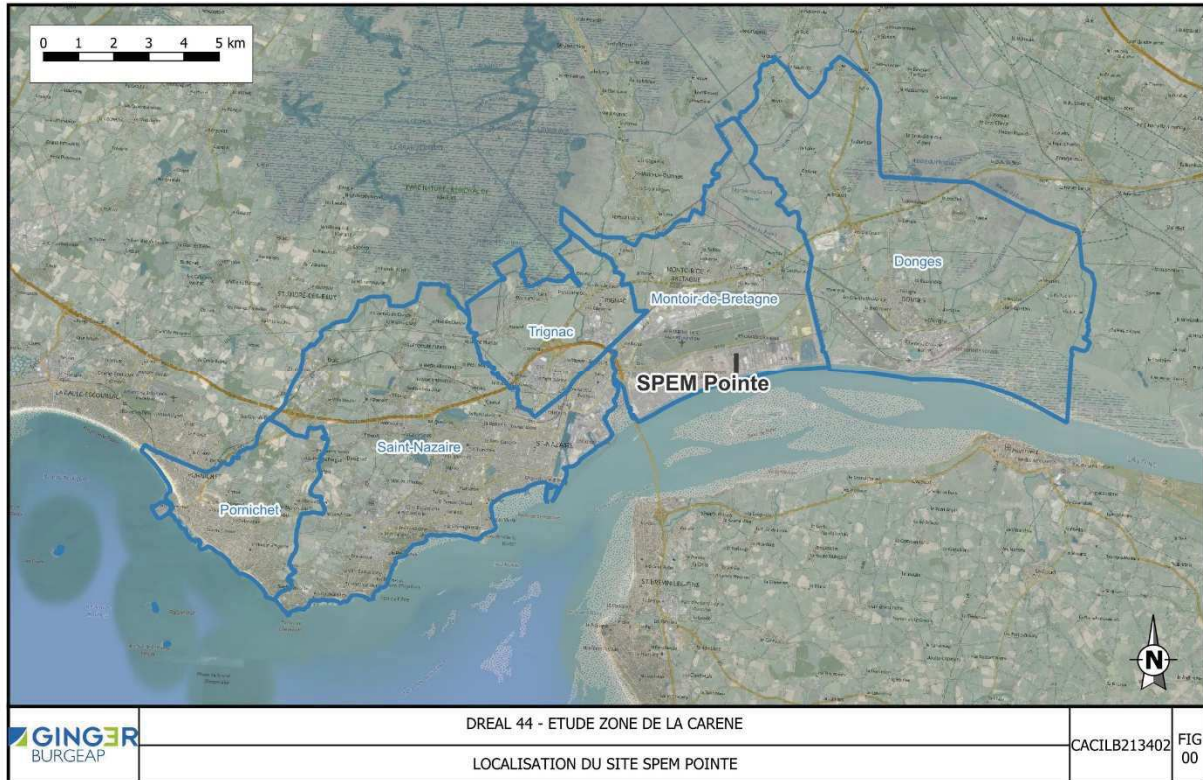
Les émissions renseignées dans la base de données mentionnent des émissions de NOX, SO2 et PM totales issues du Cycle combiné Gaz ainsi que de la chaudière auxiliaire (NOx uniquement), et ce pour les 3 années concernées (2018, 2019 et 2020)

Emissions (kg/an)	Année			Moyenne retenue
	2018	2019	2020	
Étiquettes de lignes				
Chaudière auxiliaire				
NOx	8.3E+03	1.2E+04	9.5E+03	1.0E+04
Cycle combiné gaz				
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.

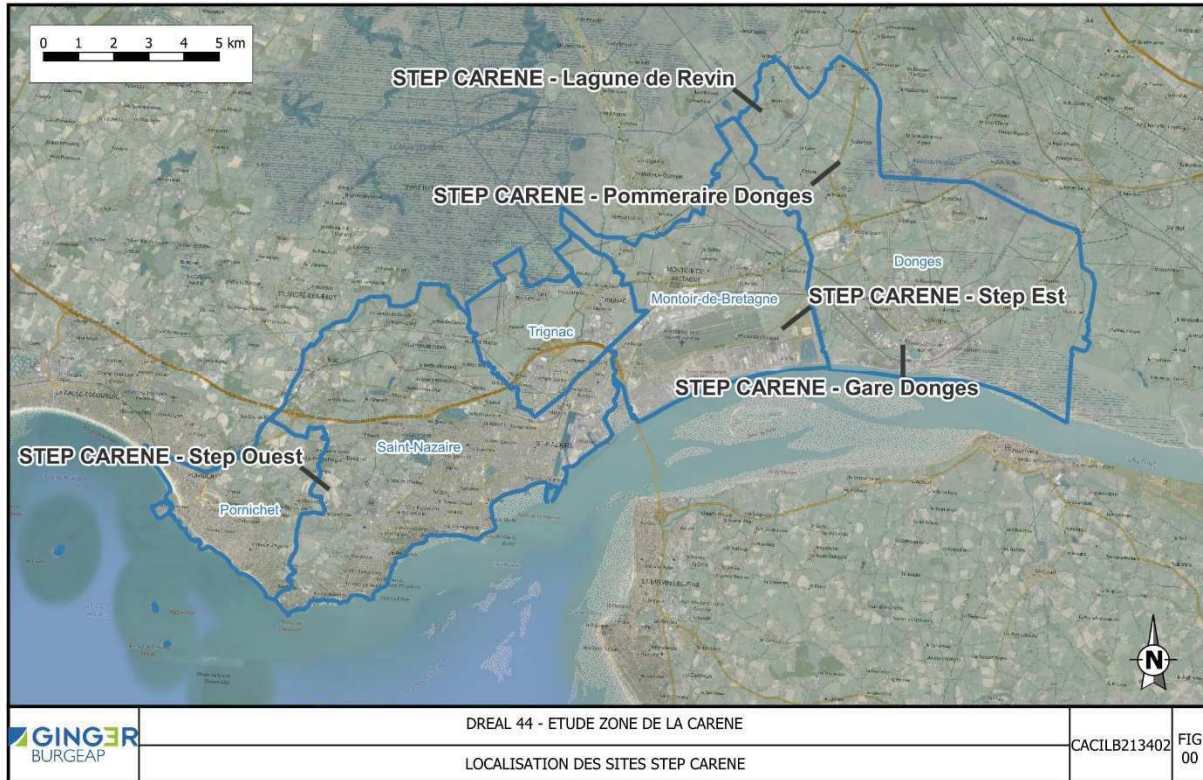
Enfin, les données fournies sur les émissions de NOx pour les années 2019 et 2020 ne sont pas cohérentes avec les valeurs proposées dans la déclaration annuelle des émissions. Les données renseignées ont été corrigées dans la base de données pour tenir compte de la déclaration annuelle.

Emissions (kg/an)	Année			Moyenne retenue
	2018	2019	2020	
Étiquettes de lignes				
Cheminée TAC LM6000				
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

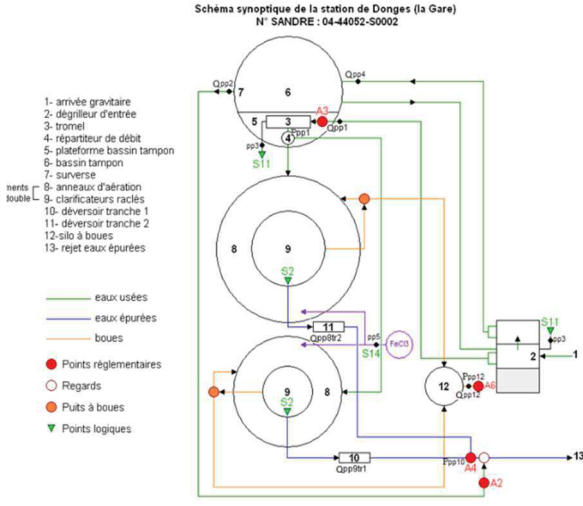


Détail des données disponibles et/ou utilisées

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 m3 / 2018: 312465 m3 / 2019:375797 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	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	<p>Schéma synoptique de la station de Donges (la Gare) N° SANDRE : 04-44052-S0002</p>  <p>1- arrivée gravitaire 2- dégrilleur d'entrée 3- tromel 4- répartiteur de débit 5- plateforme bassin tampon 6- bassin tampon 7- surverse 8- anneaux d'aération 9- clarificateurs raclés 10- déversoir tranche 1 11- déversoir tranche 2 12- silo à boues 13- rejet eaux épurées</p> <p>— eaux usées — eaux épurées — boues</p> <p>● Points réglementaires ○ Regards ● Puits à boues ▼ Points logiques</p>
Produits utilisés + quantité	30T/an de FeCl3
Produits stockés + quantité	20T de FeCl3
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 m3 / 2018: 5774 m3 / 2019: 9804 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	Dégrilleur / Décanteur Digesteur / Biodisque / Clarificateur
Synoptique	
Produits utilisés + quantité	2m3/an de FeCl3
Produits stockés + quantité	1,2 m3 de FeCl3
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

Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	1m3 d'acide sulfurique 3m3 d'acide citrique
	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 présentant 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
2 Bassins d'Aération					
Non défini	-	-	-	-	-
2 clarificateurs					
Non défini	-	-	-	-	-
Batiment Déshydratation					
Non défini	-	-	-	-	-
Batiment Digestion					
Non défini	-	-	-	-	-
Batiment PréTraitement					
Non défini	-	-	-	-	-
Chaudière					
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
Cogénération C30				
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
Cogénération C65				
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**

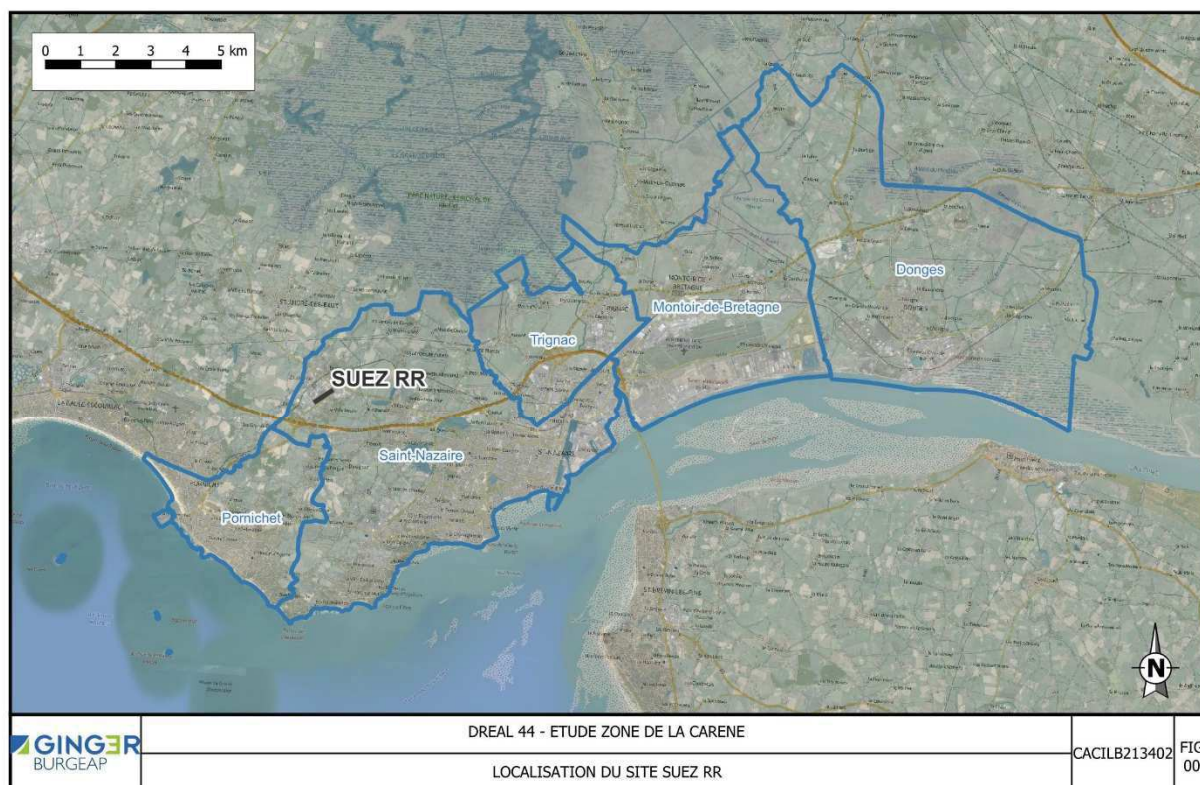
Somme de Emissions (kg/an)	Étiquettes de colonnes			Moyenne retenue
	Étiquettes de lignes	2017	2018	
Bassins de Traitement fermés				
Non défini	-	-	-	-
Batiment de traitement				
Non défini	-	-	-	-
Rejet de l'air désodorisé				
Ethylmercaptan	3.9E+01	3.9E+01	3.9E+01	1.2E+02
H2S	3.9E+01	3.9E+01	3.9E+01	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
SAS de remplissage des bennes à boues				
Non défini	-	-	-	-
zone PréTraitement (tamis)				
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

Activité	TRI TRANSIT REGROUPEMENT DE DECHETS INDUSTRIELS DANGEREUX
Synoptique	
Produits utilisés + quantité	Pas de matières premières utilisées
Produits stockés + quantité	Tout type de produits chimiques (sauf radioactifs, explosifs, infectieux et gaz comprimés), au maximum 360 t sur le site et en moyenne 250 t
Nature de rejets aqueux et milieu récepteur	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.

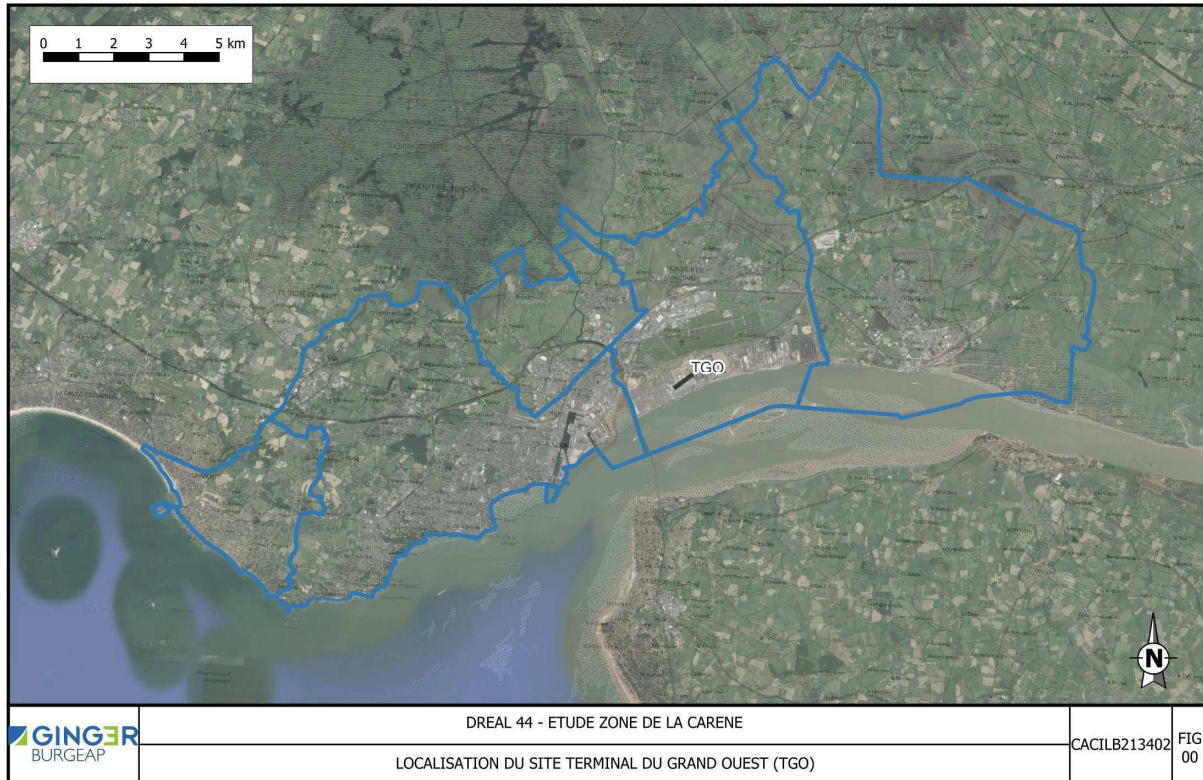
Des mesures d'exposition des travailleurs à leurs postes sont disponibles pour l'année 2019. Ces mesures, réalisées sur une grande quantité de COV, font apparaître, pour une très grande majorité de COV, des concentrations moyennes faibles ou inférieures aux limites de quantification des laboratoires d'analyse (moins de 10 µg/m³).

Emissions (kg/an)	Année
Étiquettes de lignes	2019
ATELIER PCL	
COV Totaux	-
ATELIER TRI DECHETS	
COV Totaux	-
CUVES DE STOCKAGE EAUX POLLUEES	
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	-

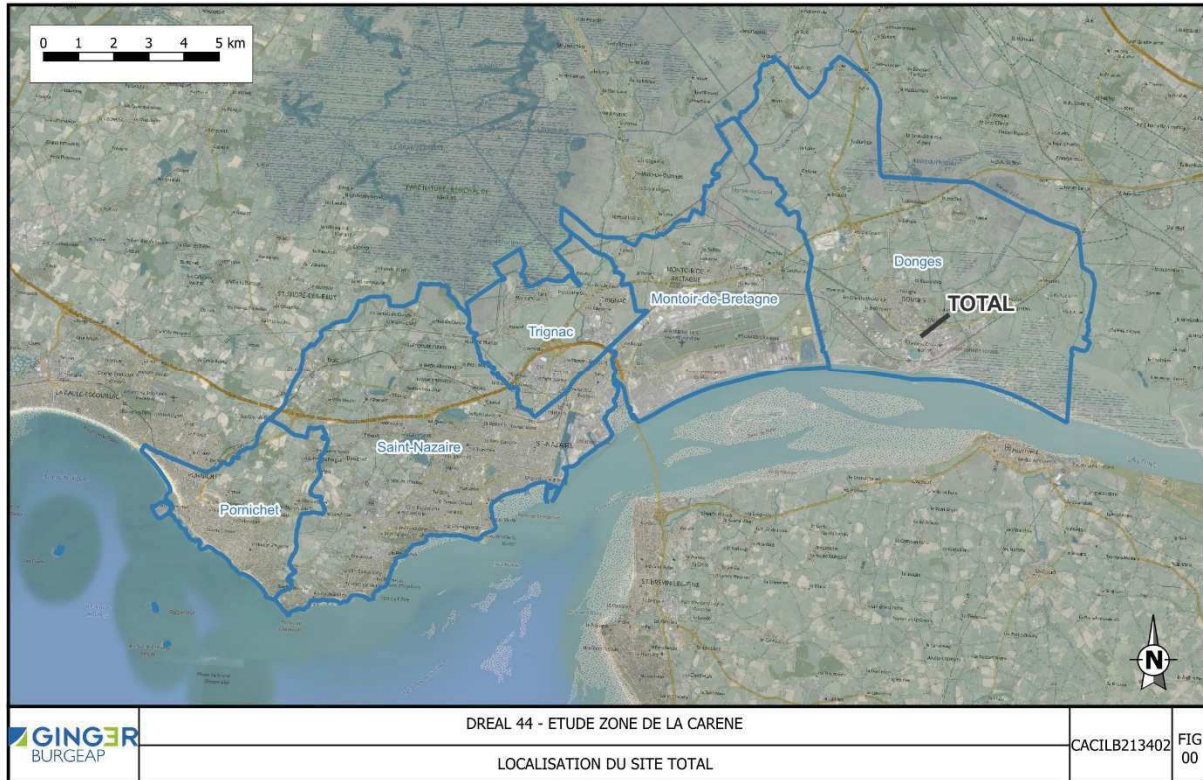
Sources et émissions

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 (appointements, 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	
Appontement 2				
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
Appontement 3				
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
Appontement 4				
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
Appontement 5				
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
Appontement 6				
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
Bacs secteur Bossènes/Magouets				
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
Bacs secteur NORD				
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
Bacs secteur SUD				
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
Ch5				
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
Ch7				
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
Cheminée HDT VGO				
NH3	-	-	-	-
NOx	-	-	-	-
PM totales	-	-	-	-
PM10	-	-	-	-
PM2.5	-	-	-	-

Somme de Emissions (kg/an)	Année			
Étiquettes de lignes	2017	2018	2019	Moyenne retenue
SO2	-	-	-	-
Cheminée SMR				
NOx	-	-	-	-
PM totales	-	-	-	-
PM10	-	-	-	-
PM2.5	-	-	-	-
SO2	-	-	-	-
DEE				
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
Emissions fugitives				
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
FCC				
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
HD1				

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
HD2-US1				
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
RR-HDT				
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
RR-Réact				
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
Tag-Ch8				
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
Torche est 1				
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
Torche est 2				
benzène	-	-	-	-
COV totaux	-	-	-	-
hexane	-	-	-	-
NOx	-	-	-	-
SO2	-	-	-	-
Torche Sud				
benzène	-	-	-	-
COV totaux	-	-	-	-
hexane	-	-	-	-
NOx	-	-	-	-
SO2	-	-	-	-
Traitement des eaux résiduaires (TER)				
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
U12-Alky				
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
URV de la Gare Routière Nord				
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
US2-US3				
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
Visco				
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		258,0
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 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 leur concentration notamment au niveau des zones d'habitat condensé. 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 usuellement rencontrées sur le secteur d'étude. Ces vents sont d'habitude davantage orientés vers les zones d'habitat 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.

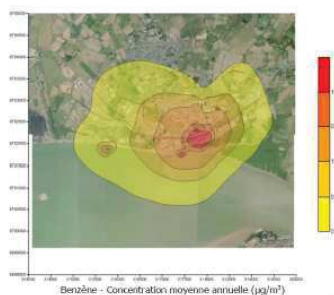
D'autres études, comme celles d'Air Pays de la Loire, souffrent également d'un manque de représentativité « chronique » de part les durées –sans doute imposées contractuellement- qui ne sont pas prolongées ni en cas de pertes de tubes, ni en cas de conditions météo clairement non représentatives.

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 canalisés⁵. 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 ..

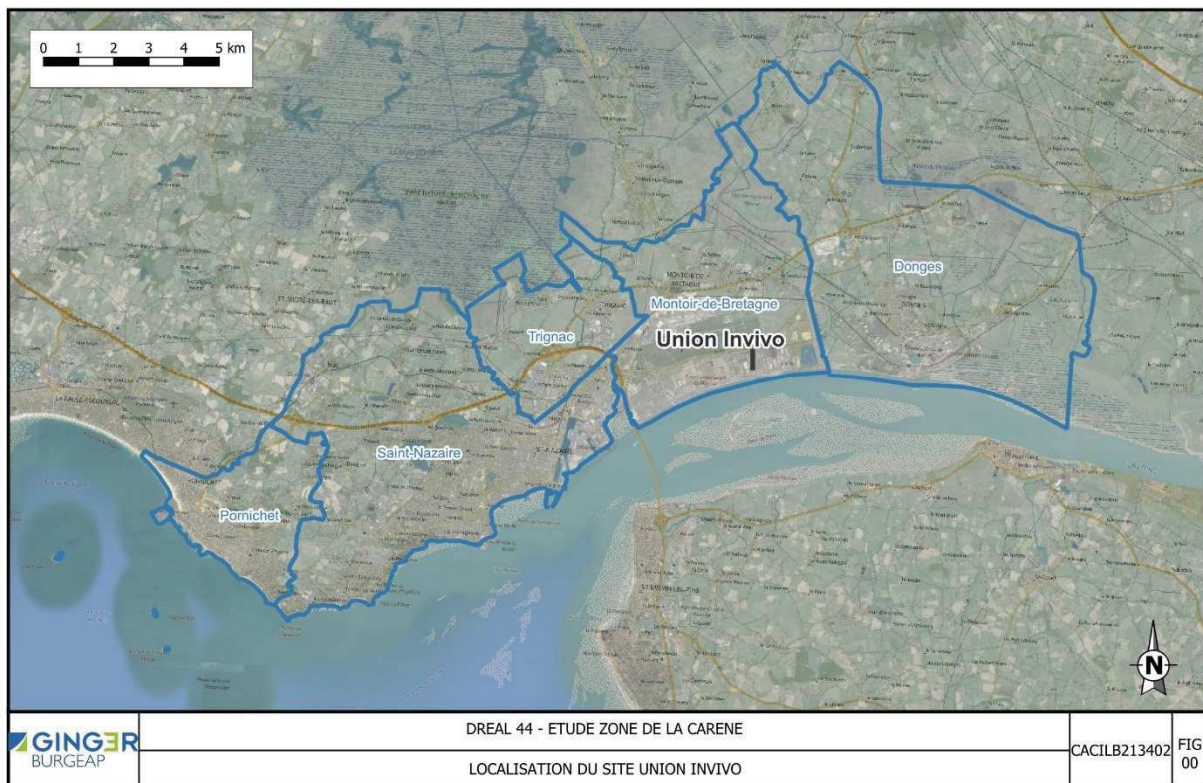
=> **risque élevé d'oubli de ces émissions qui ne sont peut-être pas dans le cœur de métier mais qui sont importantes** au regard du nombre de sous-traitants (déclarés)

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'écales 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		Moyenne
	2018	2019	
Fosse de réception silo N°1			
PM totales	-	-	-
Fosse de réception silo N°2			
PM totales	-	-	-
Fosse réception quai 4			
PM totales	-	-	-
Portique export céréales			
PM totales	-	-	-
Tapis ensilage magasin 2			
PM totales	-	-	-
Tapis ensilage magasins 3 et 4			
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° du point de mesure	Localisation	Concentration en poussières (fraction collectée) en mg/m ³	Valeur limite réglementaire (art. 36-12 de l'arrêté du 12/10/03 relatif à la lutte contre l'automatisme) en mg/m ³
1	Scierie magasin 1	0,11	50
2	Portail 1 du magasin 2	2,82	
3	Portail 3 du magasin 2	1,16	
4	Portail 1 du magasin 3	0,53	
5	Portail 3 du magasin 3	1,84	
6	Portail 1 du magasin 4	1,41	
7	Portail 3 du magasin 4	0,82	
8	Au niveau du grilage au bord du magasin 4	0,79	
8	Faîte au portail 3 du magasin 3 (à 15-20m environ)	0,31	
10	Faîte au portail 3 du magasin 2 au niveau du premier "niveau au sol"	0,12	
11	Au niveau du bâtiment administratif face au magasin 3	0,12	
12	Devant les fosses 1 et 2 sur les voies à sens unique	1,84	
13	Sur le quai au niveau du compteur d'eau N°3	0,19	
14	Cabine de gué N°16	0,12	
15	Sur le quai au niveau du compteur d'eau N°6	0,19	
16	Sur le quai au niveau du compteur d'eau N°7	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 kgqeq/Cian pour COV totaux)	Méthode d'évaluation	Année
Portique export céréales	fugitive	PM			NON DISPONIBLE		2018
Tapis ensilage magasin 2	fugitive	PM			NON DISPONIBLE		2018
Tapis ensilage 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 51-03-6	Deltaméthrine Pipéronyl butoxide	0,68 6,1	
		K-OBIOL ULV 6	H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.				

Après l'analyse des fiches de données de sécurité des produits utilisés, il apparait, qu'aucun de ces produits n'est classé CMR.

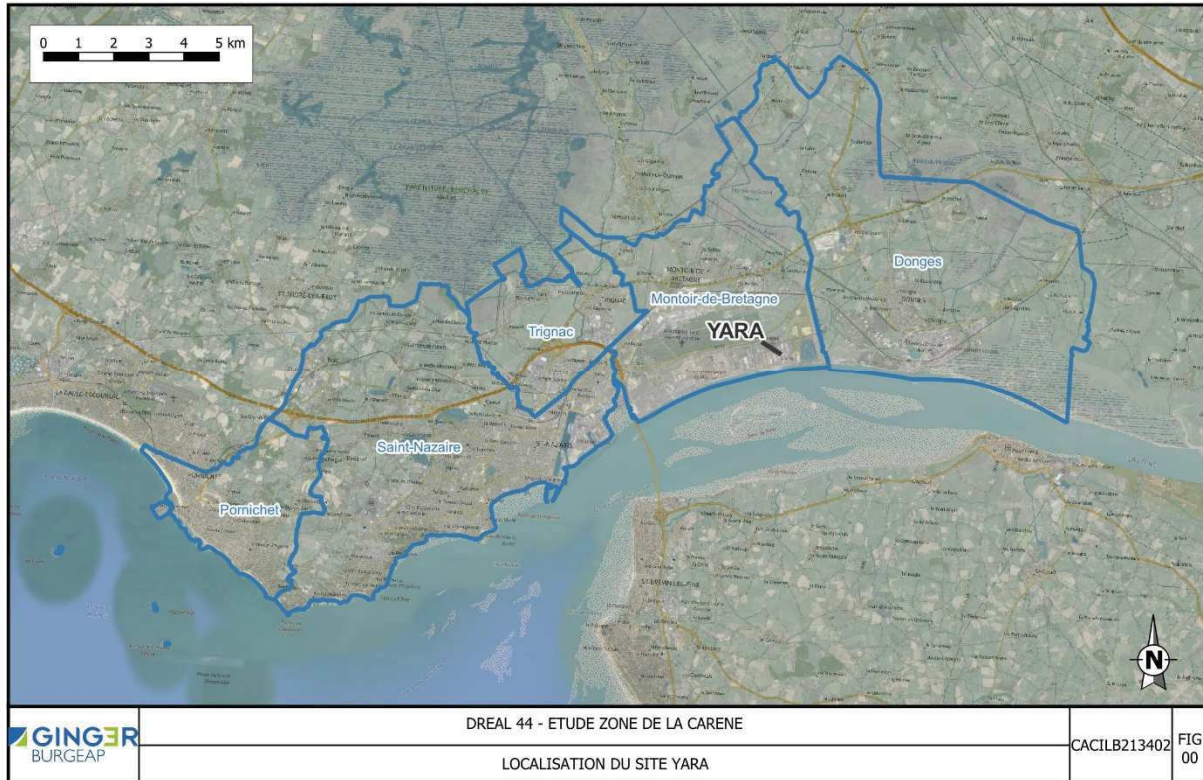
Les mesures environnementales de pesticides à envisager seront traitées dans la phase 2 de cette étude, qui déterminera de façon spécifique et argumentée le programme analytique.

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	
Atelier NPK				
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
Atelier acide nitrique HNO3				
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
Atelier ammonitrate - Prilling				
PM totales	1.4E+05	2.5E+05	1.5E+05	1.8E+05
Atelier ammonitrates - Grossissement				
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	8213	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
Mercur	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.

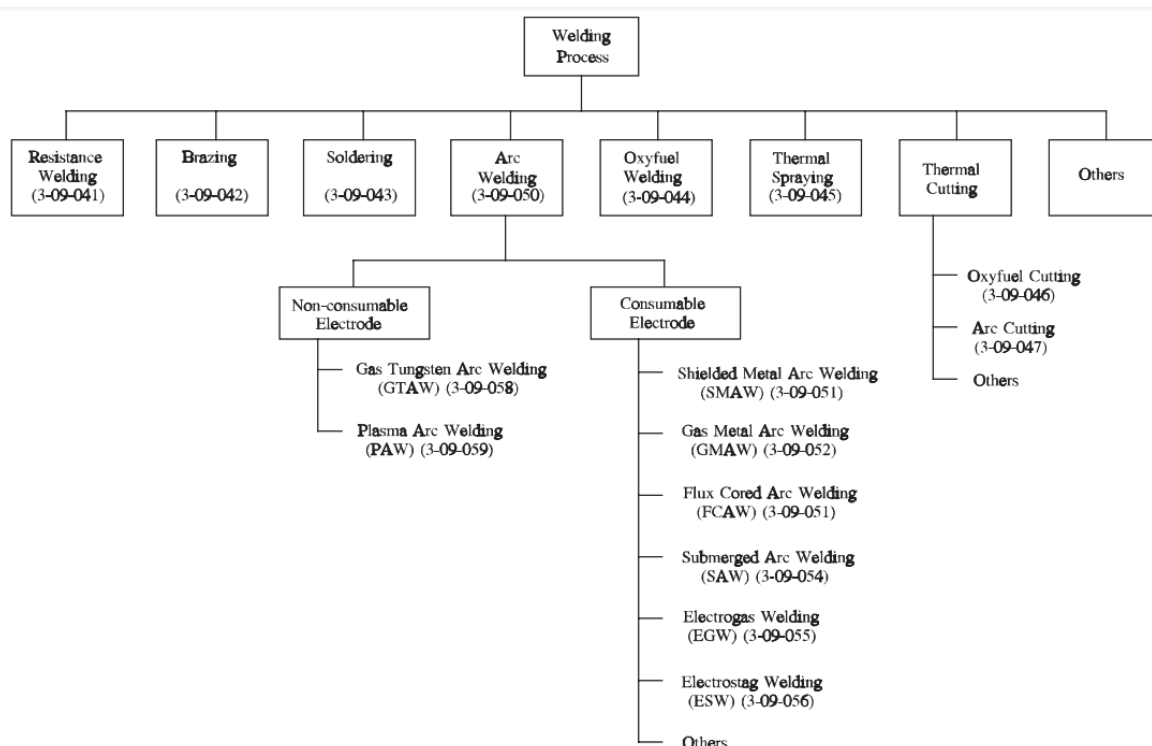
Dans le cas du coupage, le débit d'émission et la composition des fumées dépendent plus particulièrement de :

- 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 ⁻¹ g/kg [10 ⁻¹ lb/10 ³ lb] Of Electrode Consumed) ^b						EMISSION FACTOR RATING
		Cr	Cr(VI)	Co	Mn	Ni	Pb	
SMAW ^c (SCC 3-09-051)	14Mn-4Cr (-04)	13.9	ND	ND	232	17.1	ND	C
	E11018 (-08) ^a	ND	ND	ND	13.8	ND	ND	C
	E308 (-12) ^j	3.93	3.59	0.01	2.52	0.43	ND	D
	E310 (-16) ^k	25.3	18.8	ND	22.0	1.96	0.24	C
	E316 (-20) ^m	5.22	3.32	ND	5.44	0.55	ND	D
	E410 (-24) ⁿ	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) ^p	0.17	ND	ND	0.3	0.51	ND	C
	E9016 (-60)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	E9018 (-64) ^q	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) ^r	4.20	ND	ND	0.43	2.47	ND	C	
ENi-Cu-2 (-80) ^s	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 :

$$\text{FE} = 4.2\text{E-}04 * 0.66 = 2.8\text{E-}04$$

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

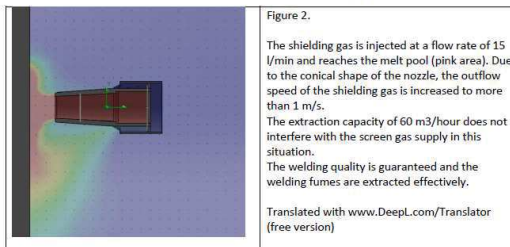
7XE MINI EXTRACTOR WELDING TORCH - STANDARD

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.

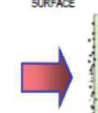
Figure 1. Extraction front around nozzle MINI 14 mm special. Suction speeds 0 - 50 m/s (blue-red)



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.

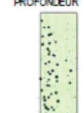
FILTRATION DE SURFACE



Les poussières s'agglomèrent en surface

LINCOLN
ELECTRIC
THE WELDING EXPERTS®

FILTRATION EN PROFONDEUR



Les poussières sont stoppées dans l'épaisseur du filtre

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 Toléne Soudure	CNI Montoir	CNI Montoir	Institut de soudure Montoir	Kernar		GDE
		SMAW	GMAW	GMAW	GMAW	GMAW	SMAW	SMAW	SMAW	GMAW	GMAW
Données générales											
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
Quantités émises											
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	-	-
Emissions diffusées											
Emissions diffusées (%)		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
Emissions canalisées											
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
Emissions totales											
Quantité de fumée émise (kg/an)	(kg/an)	219.8	901.1	1.7	3.5	6.5	14.2	8.4	19.2	8.7	2.8
Quantité de Chrome émise (kg/an)	(kg/an)	4.6	19.9	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.4	0.2	0.1
Quantité de Chrome VI émise (kg/an)	(kg/an)	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.3	0.0	0.0
Quantité de Cobalt émise (kg/an)	(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 (kg/an)	(kg/an)	22.3	16.9	0.0	0.1	0.1	1.4	0.9	1.9	0.2	0.1
Quantité de Nickel émise (kg/an)	(kg/an)	2.8	41.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1
Quantité de Plomb émise (kg/an)	(kg/an)	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
Quantité de Fer émise (kg/an)	(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 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.

Annexe 12. Synthèse des émissions

Cette annexe contient 8 pages.

Substances / sites	Somme de Flux du polluant (kg/an)
1,2-dichloroéthylène	27651,20313
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	27651,20313
1,3-butadiène	919,6256564
Cadastre AIR-PL	919,6256564
1,3-Propanediol,2-ethyl-2-(hydroxymethyl) -,polymer	64,30320413
RABAS PROTEC	64,30320413
1.2.3 trimethylbenzene	3421,526879
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	3421,526879
1-6-Bis (2.3-epoxypropoxy)hexane	10317,30385
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	10317,30385
1-méthoxy-2-propanol	109623,4783
AIRBUS Montoir de Bretagne	103751
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	1969,829602
GERB	1627,310638
LASSARAT	930,4295
RABAS PROTEC	82,67554817
SIDES	1262,233
2,2-bis[p-(2,3-epoxypropoxy)phényl]propane;étherdiglycidique du bisphénol A	119,4202362
RABAS PROTEC	119,4202362
2-butoxyéthanol	13,49636723
RFS	13,49636723
2-méthoxy-1-propanol	3,254621277
GERB	3,254621277
2-methylpropane-1-ol	1005,275908
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	378,3544844
GERB	626,9214234
2-propylheptanol ethoxylate	6,090876523
RFS	6,090876523
3-butoxy-2-propanol	1093,89375
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	1093,89375
4-hydroxy-4-méthyl-2-pentanone	189,5816894
GERB	189,5816894
4-methylpentane-2-one	469,7275094
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	469,7275094
Acétaldéhyde	106,6968
CARENE CUNEIX	0
STEP Ouest	106,6968
Acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	23442,94967
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	1093,89375
AIRBUS Montoir de Bretagne	20750,2
ARQUUS	967,7394248
SIDES	631,1165
Acétate de n-butyle	3524,549093
ARQUUS	1935,47885
GERB	225,7893511
RABAS PROTEC	101,0478922
SIDES	1262,233
Acétate d'éthyle	35,81797753
ESPACE	35,81797753
Acétone	6378,862122
LASSARAT	2423,0206
MAN ENERGY Solutions	12,16868233
OUEST COATING	50,27704
SIDES	3786,699
STEP Ouest	106,6968
Acide Butyrique	0,010467411
EXXELIA	0,010467411
Acide cyanhydrique	60543,33333
TOTAL	60543,33333
Acidité totale exprimée en H+	62,27484
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	62,27484
Alcalinité totale exprimée en OH-	373,65132
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	373,65132
Alcool benzylique	9837,867008
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	6077,1875
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	3668,817788
RABAS PROTEC	91,86172019
Aliphatiques > C16	21770,6716
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	21770,6716
Aliphatiques C9-C16	52344,90449
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
Aluminium	6,0192748
OUEST COATING	6,0192748
Amines	2,66742

Substances / sites	Somme de Flux du polluant (kg/an)
STEP Ouest	2,66742
Anthracène	0,034333333
TOTAL	0,034333333
Antimoine	1,649388022
ARECELOR MITTAL CS France	0
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	0,3258653
GDE Derichebourg	0,091370667
STEP Ouest	0
TOTAL	1,232152055
Aromatiques C9-C16	7737,687067
APMI	988,9388921
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	6117,631675
SIDES	631,1165
Arsenic	12,6530509
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
Benzène	45890,92785
Cadastre AIR-PL	37549,53452
CARENE CUNEIX	0
TOTAL	8341,393333
Benzo(a)Anthracène	8,745904908
Cadastre AIR-PL	8,745904908
TOTAL	0
Benzo(a)Pyrène	6,140807004
Cadastre AIR-PL	6,120515559
STEP Ouest	0,010291445
TOTAL	0,01
Benzo(b)Fluoranthène	7,068182086
Cadastre AIR-PL	7,068182086
TOTAL	0
Benzo(ghi)pérylène	8,676310099
Cadastre AIR-PL	8,676310099
TOTAL	0
Benzo(k)Fluoranthène	5,344782929
Cadastre AIR-PL	5,344782929
TOTAL	0
Black Carbon	51495,70731
Cadastre AIR-PL	51495,70731
Butane-1-ol	16362,65375
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	15590,84846
GERB	166,7993404
MAN ENERGY Solutions	605,0059544
Butane-2-ol	5750,708753
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	5530,240625
RABAS PROTEC	220,4681285
Butanone	3855,491443
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	2187,7875
ARQUUS	967,7394248
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	76,3595582
LASSARAT	609,0084
OUEST COATING	14,59656
Cadmium	1,530025668
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
Chrome	110,3426042
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
Chrome VI	9,039137198

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
CO	2062996,613
Cadastre AIR-PL	2062840,207
STEP Ouest	156,4068968
CO2	819386443,4
Cadastre AIR-PL	819386443,4
Cobalt	18,29677415
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
COV totaux	1647427,254
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
COVNM	1046392,456
Cadastre AIR-PL	1046392,456
Cuivre	378,4273148
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
Cumene	1,538198456
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	1,538198456
Cyanures	4,02609091
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	4,02609091
Cyclohexane	243,3492678
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	242,2733127
ESPACE	1,075955056
Dibenzo(ah)Anthracène	1,020378449
Cadastre AIR-PL	1,020378449
TOTAL	0
diisocyanate d'hexaméthylène	348,2778483
APMI	321,863803
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	26,41404522
Dioxines/furanes	0,022353799
Cadastre AIR-PL	4,58169E-05
TOTAL	0,022307982
Dioxyde de titane	271,5565259
APMI	231,0674242
RFS	40,48910169
Etain	5,917615248

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
TOTAL	4,879786622
Ethanol	11157,75336
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	11060,48125
OUEST COATING	14,59656
RABAS PROTEC	82,67554817
Ether de méthyle et de nonafluorobutyle	16590,72188
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	16590,72188
Ether de méthyle et de nonafluoroisobutyle	16590,72188
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	16590,72188
Ether monométhyle du propylène-glycol	10452,7625
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	10452,7625
Ethylbenzène	2525,69376
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	1191,466685
GERB	164,3583745
LASSARAT	1169,8687
TOTAL	0
éthylènediaminotétracétate de tétrasodium	6,090876523
RFS	6,090876523
Ethylmercaptan	38,544
STEP Est	38,544
Fer	1064,100597
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
Fluoranthène	82,38350575
Cadastre AIR-PL	82,13533908
TOTAL	0,248166667
Fluxant	0
Atlantique Emulsions	0
Formaldéhyde	8775,390733
Cadastre AIR-PL	8775,081533
MAN ENERGY Solutions	0,3092
gamma-Butyrolactone	31,61367453
EXXELIA	31,61367453
H2S	7352,162124
Atlantique Emulsions	0
CARENE CUNEIX	0
CARGILL Montoir de Bretagne	7286,943
GERB	0,000924
STEP Est	38,544
STEP Ouest	26,6742
HCB	0,004893396
Cadastre AIR-PL	0,004893396
HCl	0,803340817
Atlantique Emulsions	0
Cadastre AIR-PL	7,48355E-06
CARENE CUNEIX	0,803333333
Hexane	1340136,181
CARGILL Montoir de Bretagne	126337,2411
CARGILL Saint Nazaire	54469,7304
ESPACE	0,290224719
TOTAL	1159328,919
HF	205,6960075
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
HFC	123006,5089
Cadastre AIR-PL	123006,5089
Hydroxyde de potassium	6,090876523
RFS	6,090876523
indéno(1,2,3-cd)pyrène	4,880427397
Cadastre AIR-PL	4,880427397
TOTAL	0
Manganèse	112,9904665
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
Mercaptans	13,450444
GERB	0,113344
STEP Ouest	13,3371
Mercur	2,516997671
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
Méthane	1810957,346
Cadastre AIR-PL	1810957,346
Méthanol	2,991725437
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	2,991725437
SAIPOL	0
Methoxy-3-propionitrile	7,13668078
EXXELIA	7,13668078
Methylisobutylcétone	1741,821827
LASSARAT	579,0785
MAN ENERGY Solutions	1162,743327
Méthylmercaptan	38,544
STEP Est	38,544
N2O	102637,8106
Cadastre AIR-PL	50686,52607
SPEM Pointe	651,28455
YARA	51300
Naphtalène	2,558333333
CARENE CUNEIX	0
TOTAL	2,558333333
NF3	7,206982458
Cadastre AIR-PL	7,206982458
NH3	258634,1965
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
Nickel	467,1025406
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
Nitroéthane	5658,847033
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	5530,240625
RABAS PROTEC	128,6064083
N-méthylpyrrolidone	4,06554241
EXXELIA	4,06554241
NO2	854040,757
Cadastre AIR-PL	854040,757
Non défini	0
GRANDJOUAN-SACO	0
IDEA TMV	0
PROMENS	0
NOx	7417619,935
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

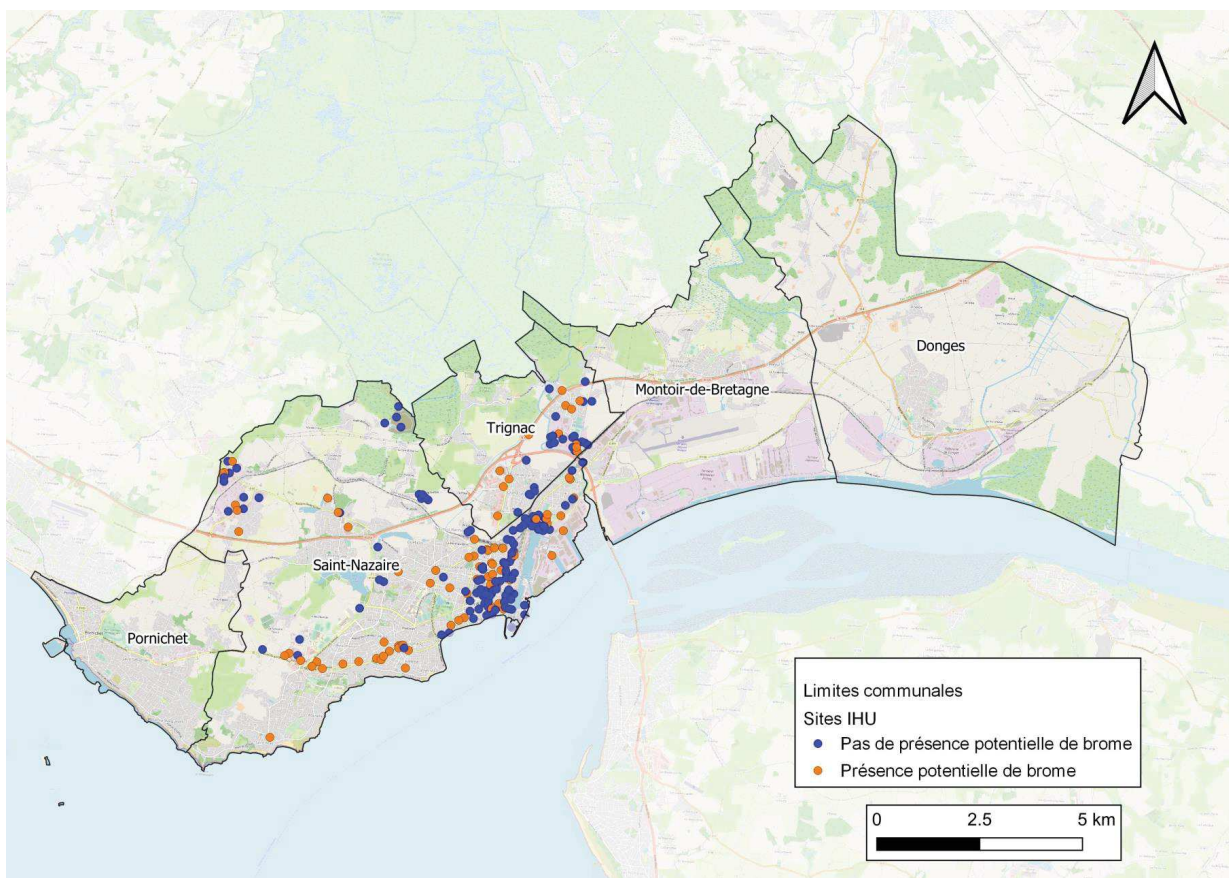
Substances / sites	Somme de Flux du polluant (kg/an)
Centre Hospitalier Heinlex	768,72
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	59,9908
CHARIER CM - MA	15438,1555
Cité Sanitaire Nazairienne	6690,4485
ELENGY	20255,75
EXXELIA	53,214
GERB	5,326346667
IMERYS	1038,96
MAN ENERGY Solutions	92344,75777
OUEST COATING	398,816
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
PCB	0,02593072
Cadastre AIR-PL	0,02593072
p-cumènesulfonate de sodium	12,18175305
RFS	12,18175305
PFC	9,13745E-09
Cadastre AIR-PL	9,13745E-09
Phénol	2,018295
MAN ENERGY Solutions	2,018295
Plomb	146,1214693
ARECELOR MITTAL CS France	0,014336667
Atlantique Tolerie Soudure	0
Cadastre 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
PM totales	1126680,41
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	86,753256
AIRBUS Montoir de Bretagne	868,3562903
ARECELOR MITTAL CS France	49,42666667
ARQUUS	1,404
Cadastre 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
PM1	184484,1837
Cadastre AIR-PL	184484,1837
PM10	580605,5929
Cadastre AIR-PL	503650,5897
CHARIER CM - MA	16509,5
EQIOM KERCIM	345,6167219
TOTAL	60099,88645
PM2.5	253899,8193

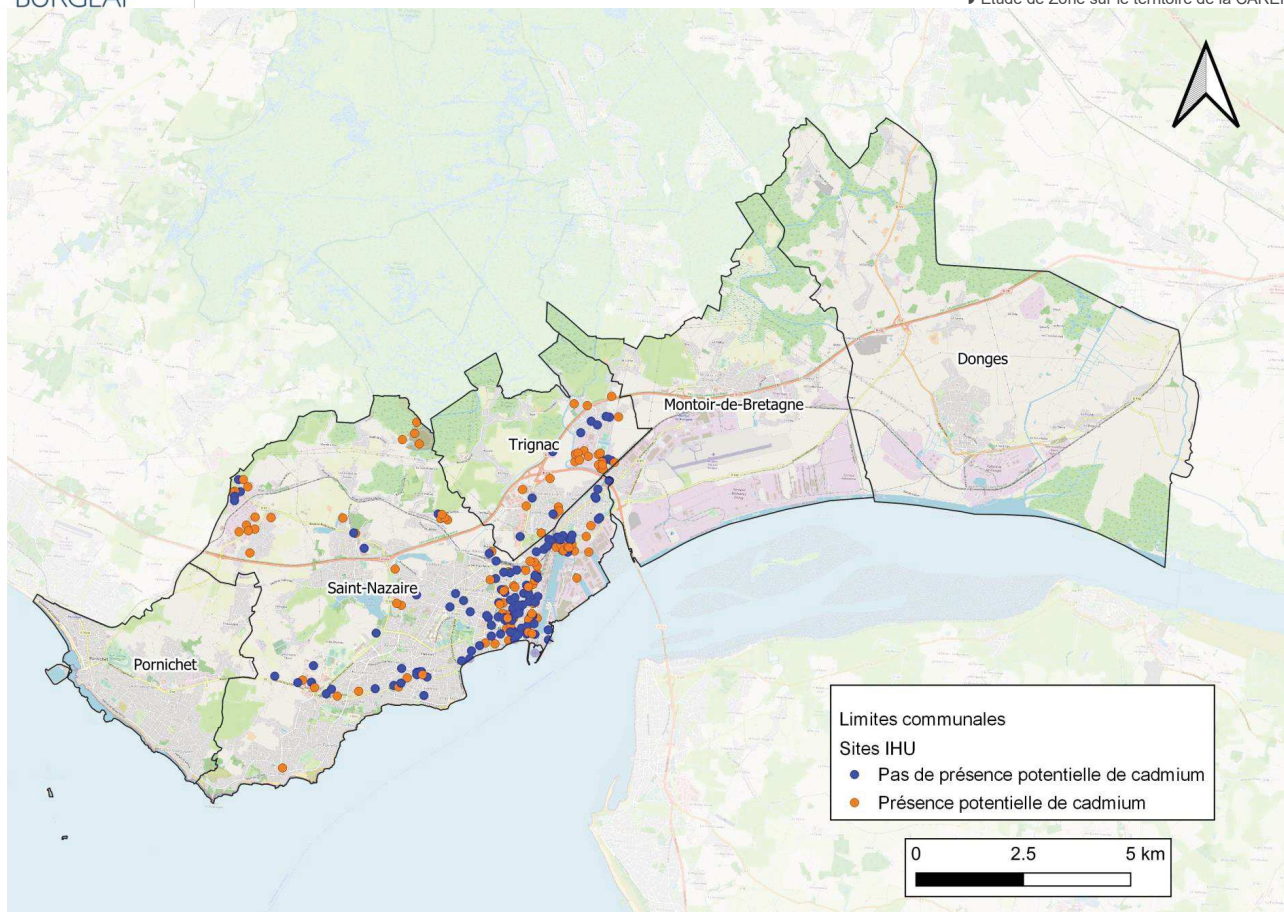
Substances / sites	Somme de Flux du polluant (kg/an)
Cadastre AIR-PL	253561,6926
EQUIOM KERCIM	338,1267492
TOTAL	0
polyisocyanates aliphatiques	1935,47885
ARQUUS	1935,47885
Propan-2-ol	15028,47213
ARQUUS	967,7394248
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	10039,64879
Chantiers de l'Atlantique - Zone de Brais	4000
OUEST COATING	21,08392
Pyrophosphate tétrapotassique	12,18175305
RFS	12,18175305
Sélénium	6,075519777
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
SF6	268,6781909
Cadastre AIR-PL	268,6781909
Silice cristalline	8254,75
CETRA Granulats	0
CHARIER CM - MA	8254,75
SO2	4062528,962
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
Styrène	1914,890922
Cadastre AIR-PL	514,3767818
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	450,5651403
LASSARAT	949,949
Sulfuro	0,001
CARGILL Montoir de Bretagne	0,001
Tellure	0,551862295
ARECELOR MITTAL CS France	0
GDE Derichebourg	0,009641
STEP Ouest	0
TOTAL	0,542221295
Terphényl hydrogenated	36,74468808
RABAS PROTEC	36,74468808
Tetraborate de disodium	78,624
RABAS PROTEC	78,624
Tétraméthylammonium hydroxyde	0,441724742
EXXELIA	0,441724742
Thallium	0,315005894
ARECELOR MITTAL CS France	0
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	9,73056E-07
GDE Derichebourg	0
STEP Ouest	0
TOTAL	0,315004921
Toluène	30366,95955
Cadastre AIR-PL	28201,25332
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	1,343100085
ESPACE	1,189213483
LASSARAT	606,4058
MAN ENERGY Solutions	1556,768113
TOTAL	0
Triéthylamine	1,923910131
EXXELIA	1,923910131
Tungstène	42,422732
OUEST COATING	42,422732
Vanadium	61,45005291
ARECELOR MITTAL CS France	0,014336667
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	0,05060058
GDE Derichebourg	0,045036667

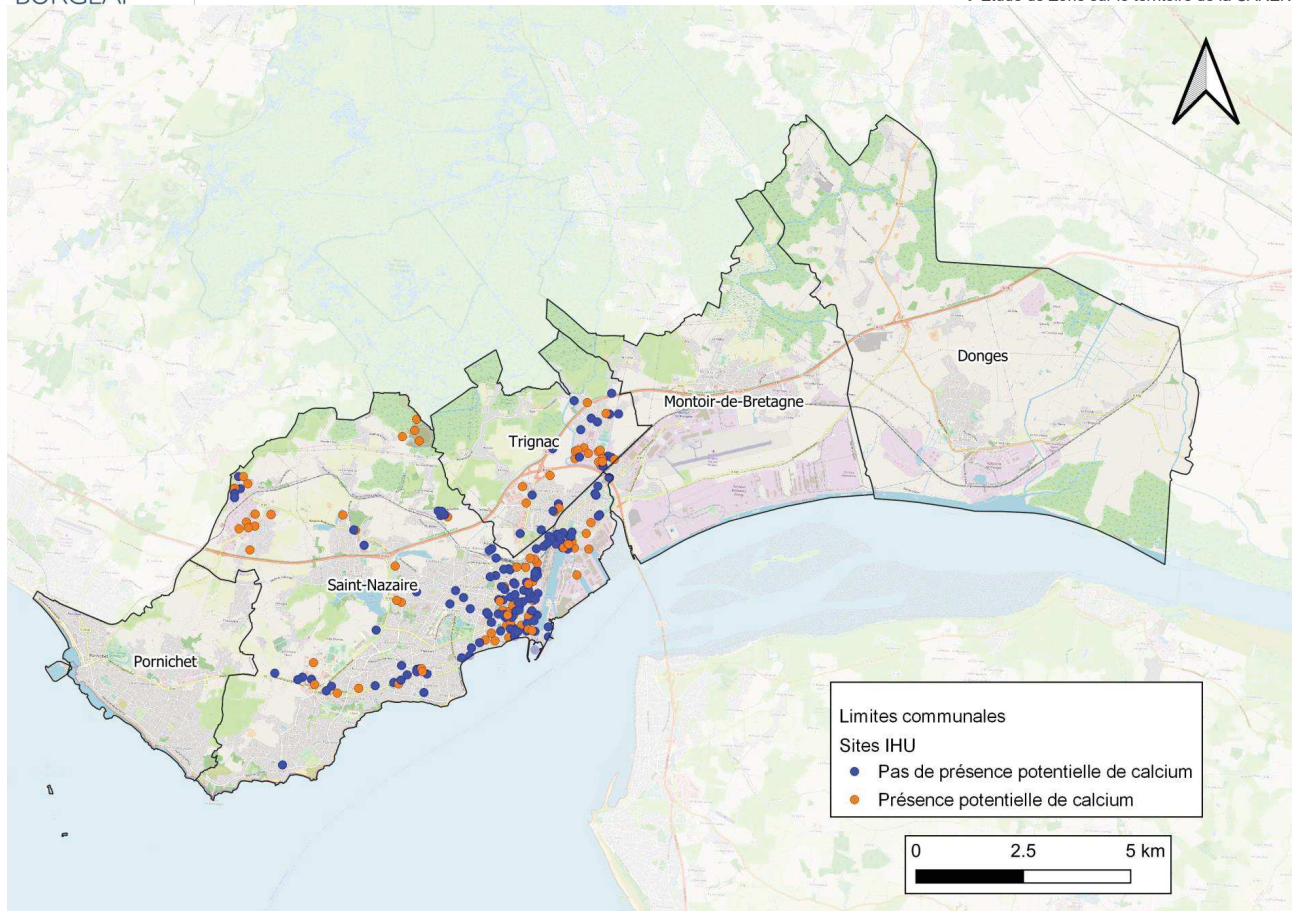
Substances / sites	Somme de Flux du polluant (kg/an)
STEP Ouest	0,044566317
TOTAL	61,29551268
Xylènes	80331,43025
AIRBUS ATLANTIC Saint Nazaire	546,946875
ARQUUS	2903,218274
Cadastre AIR-PL	15089,09779
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	50065,92584
ESPACE	0,434629213
GERB	931,6353404
LASSARAT	5745,2395
SIDES	5048,932
TOTAL	0
Zinc	672,6637691
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
Zinebe	3,06
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	3,06
Zirconium	0,567072
OUEST COATING	0,567072

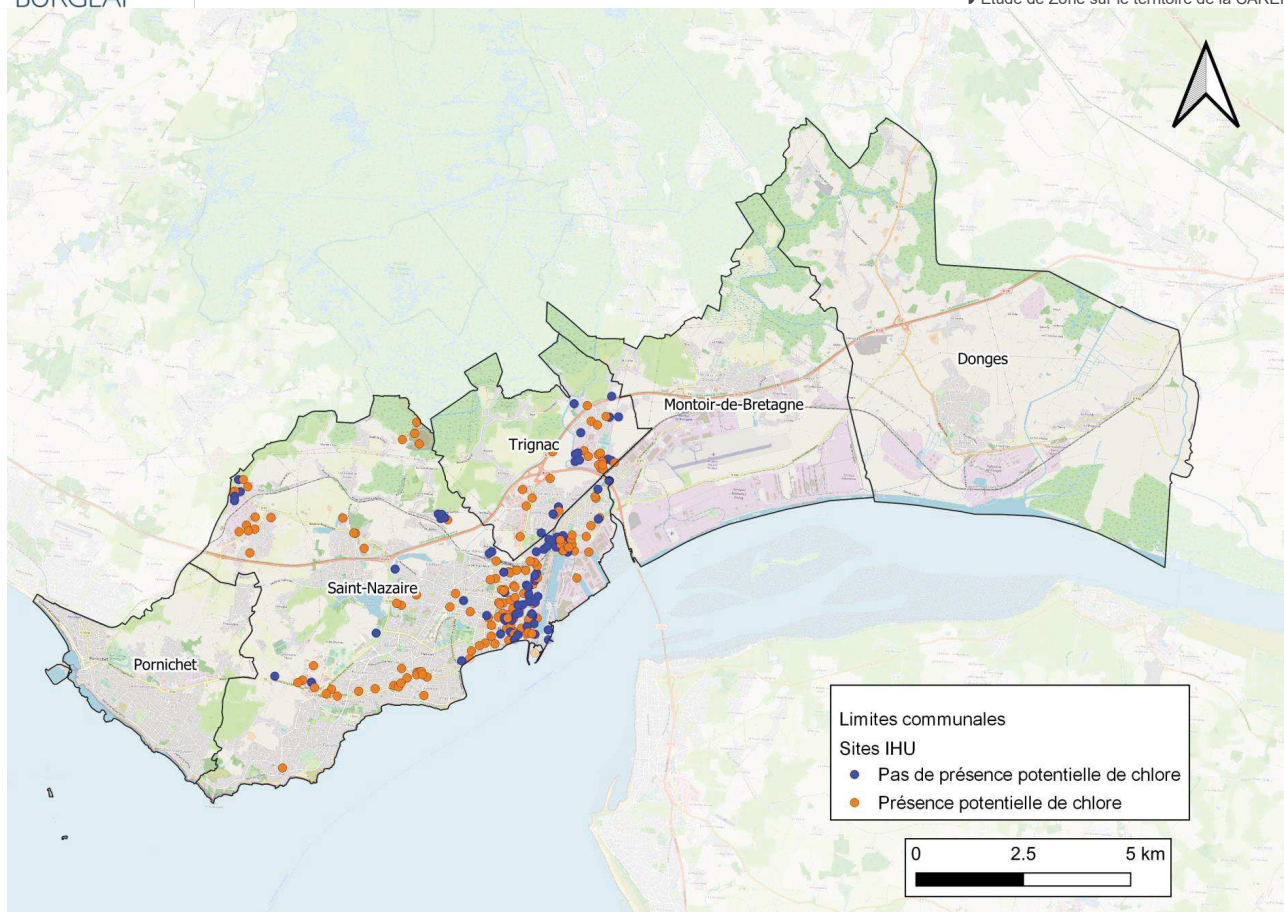
Annexe 13. Cartographies des sites IHU

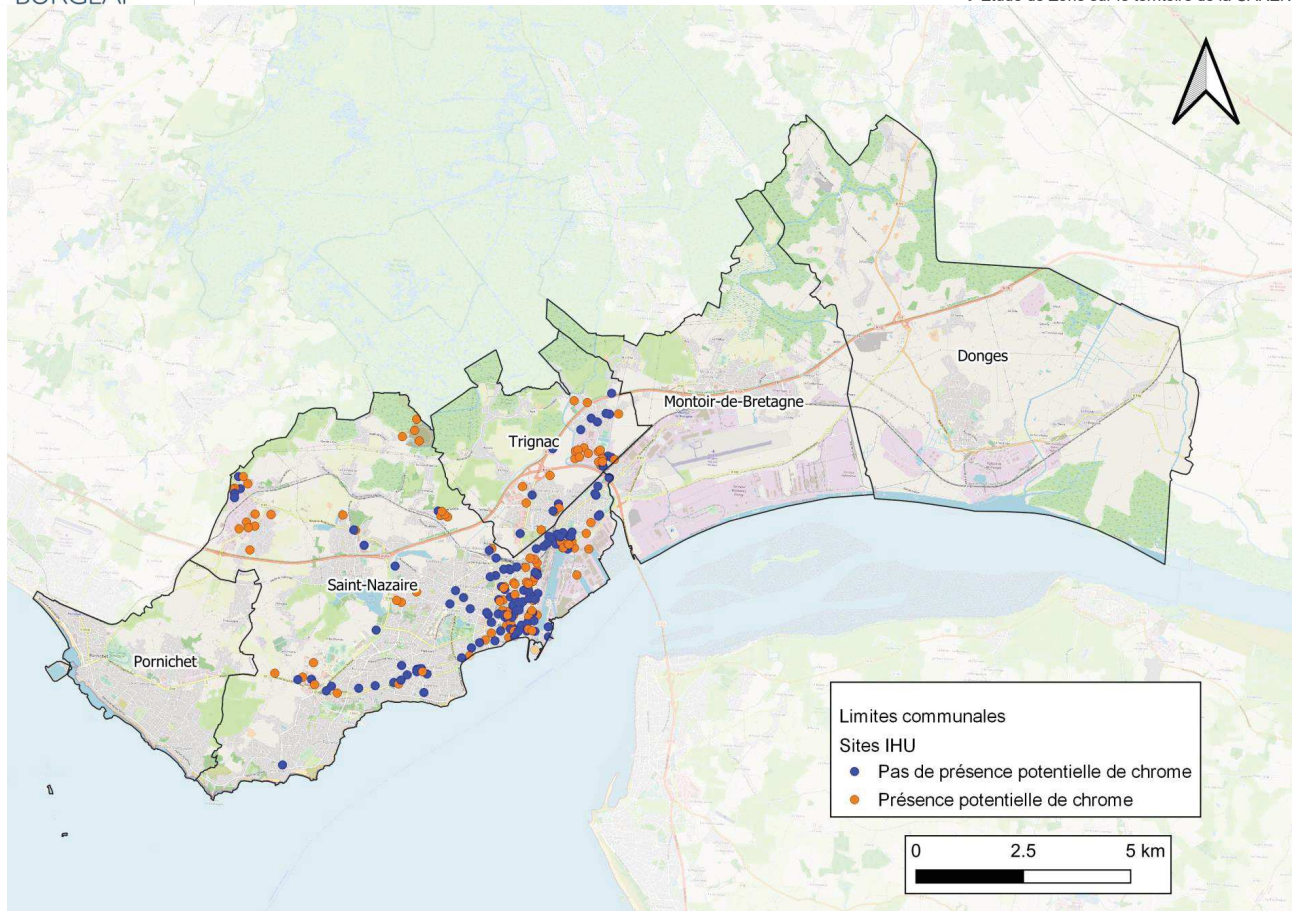
Cette annexe contient 28 pages.

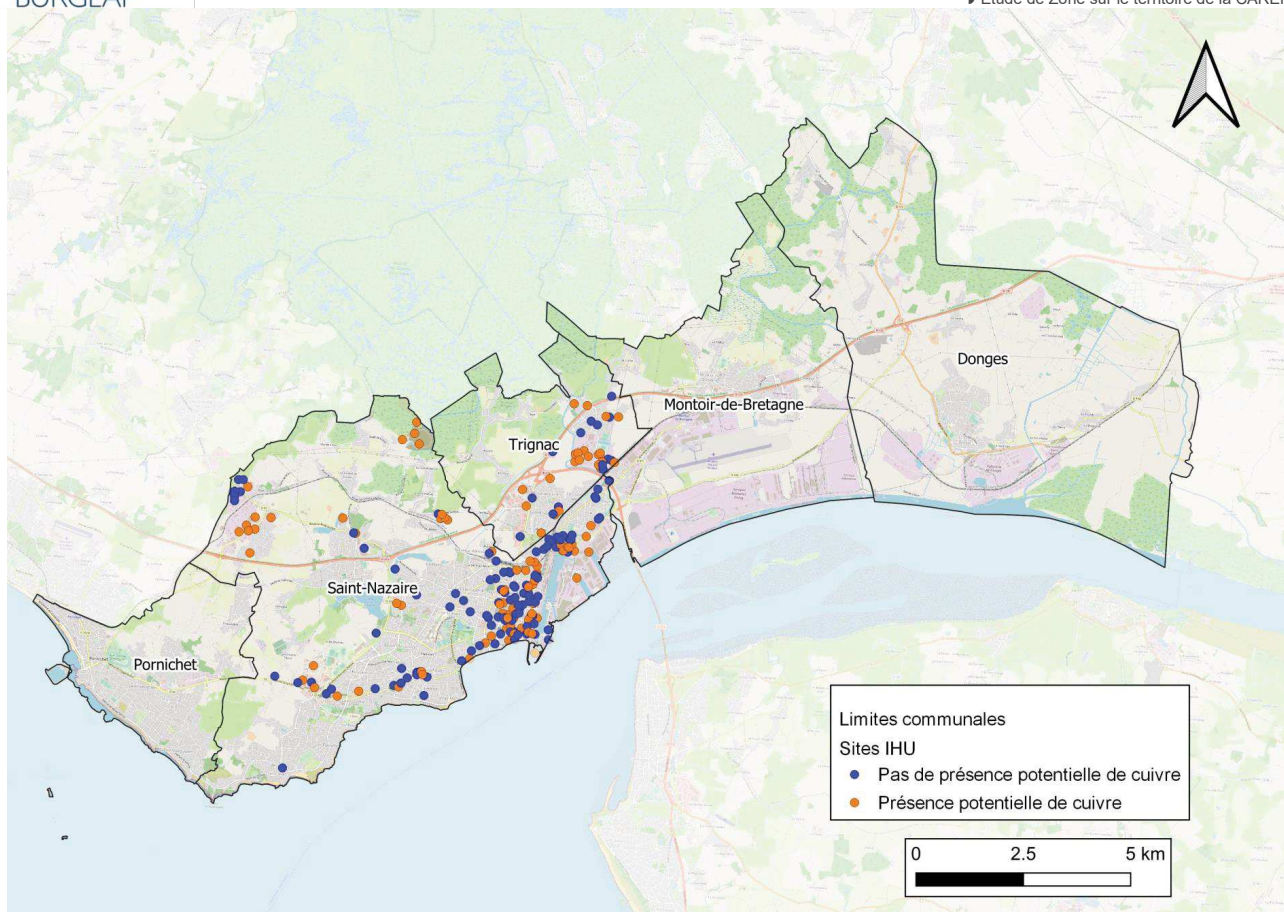


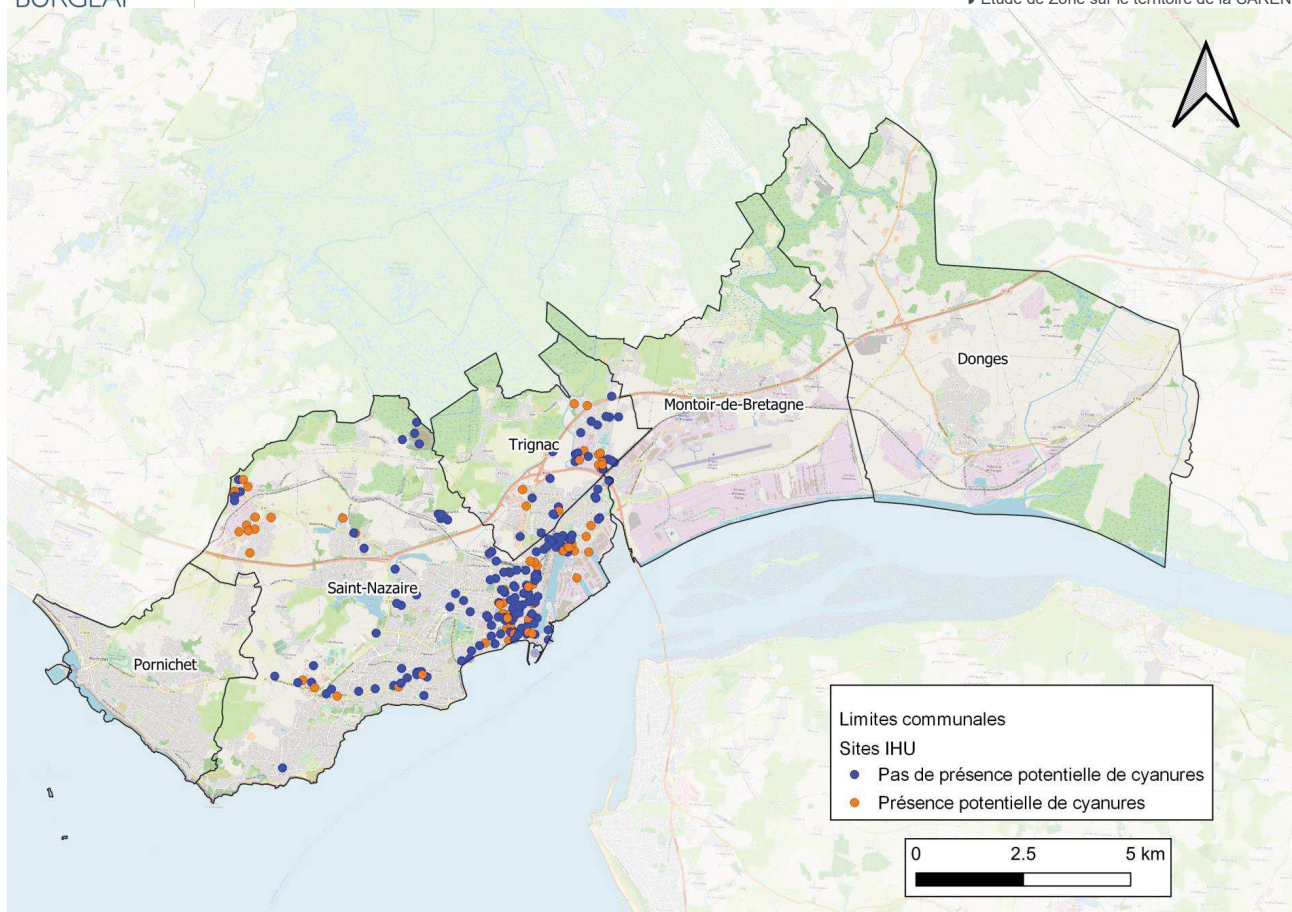


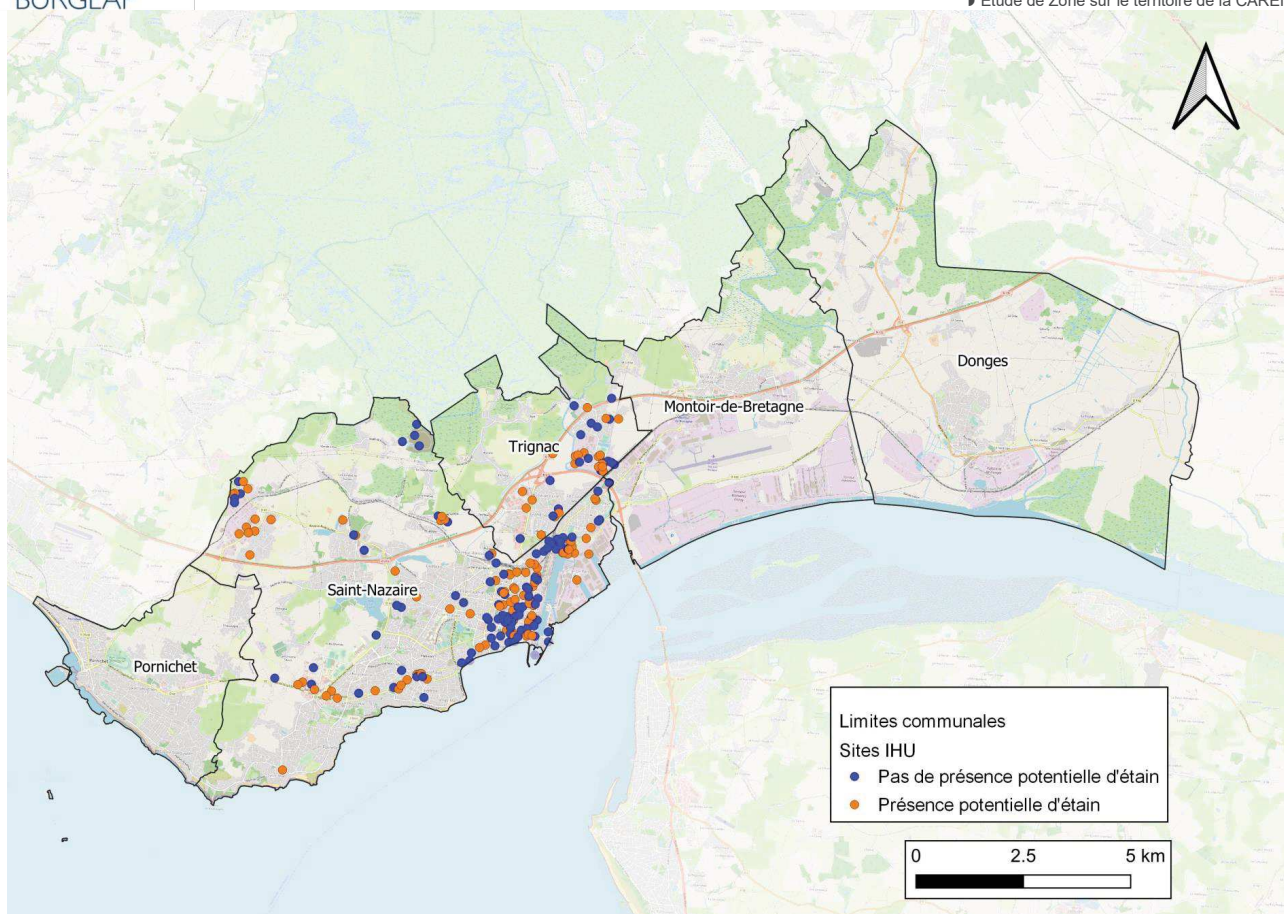


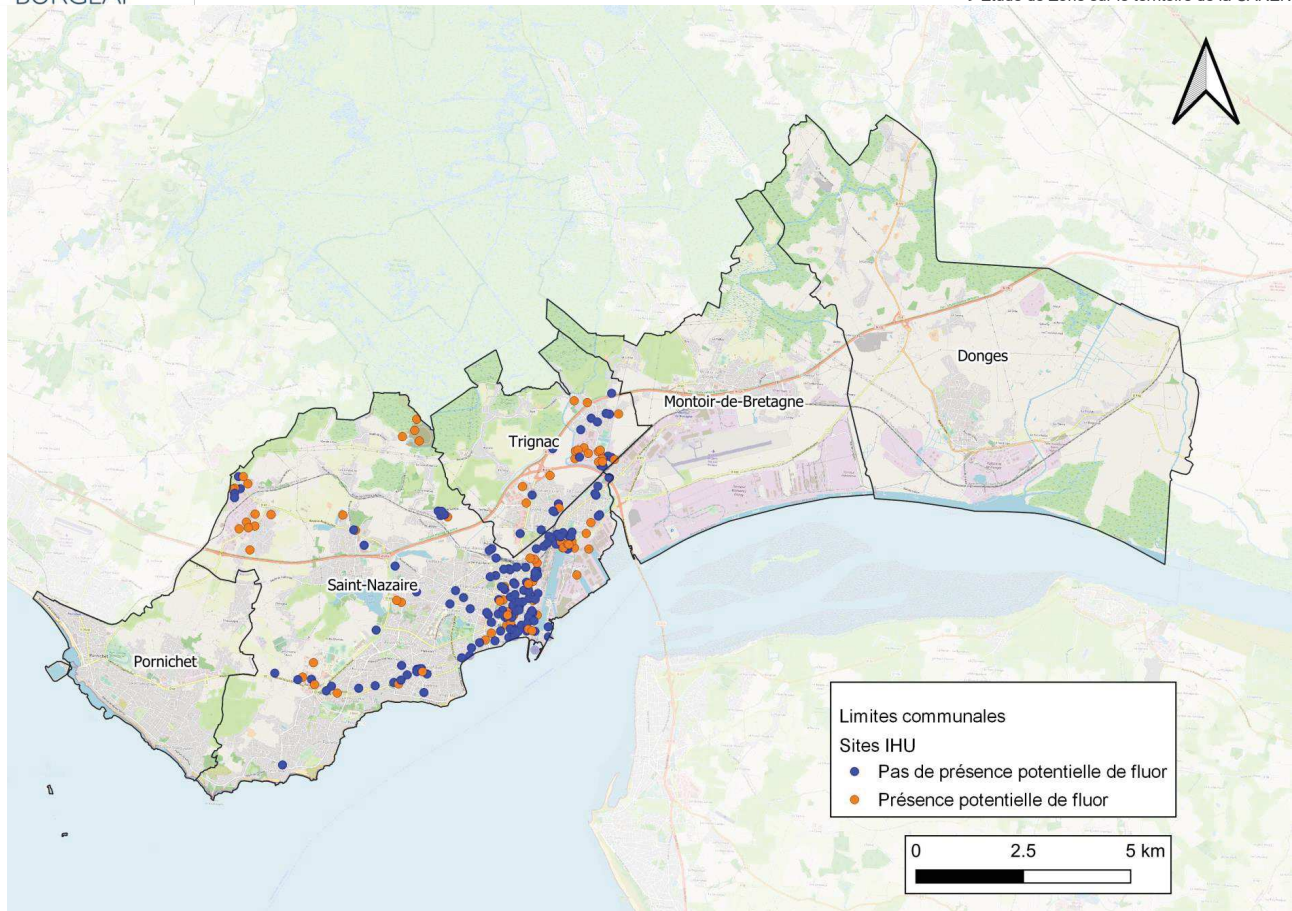


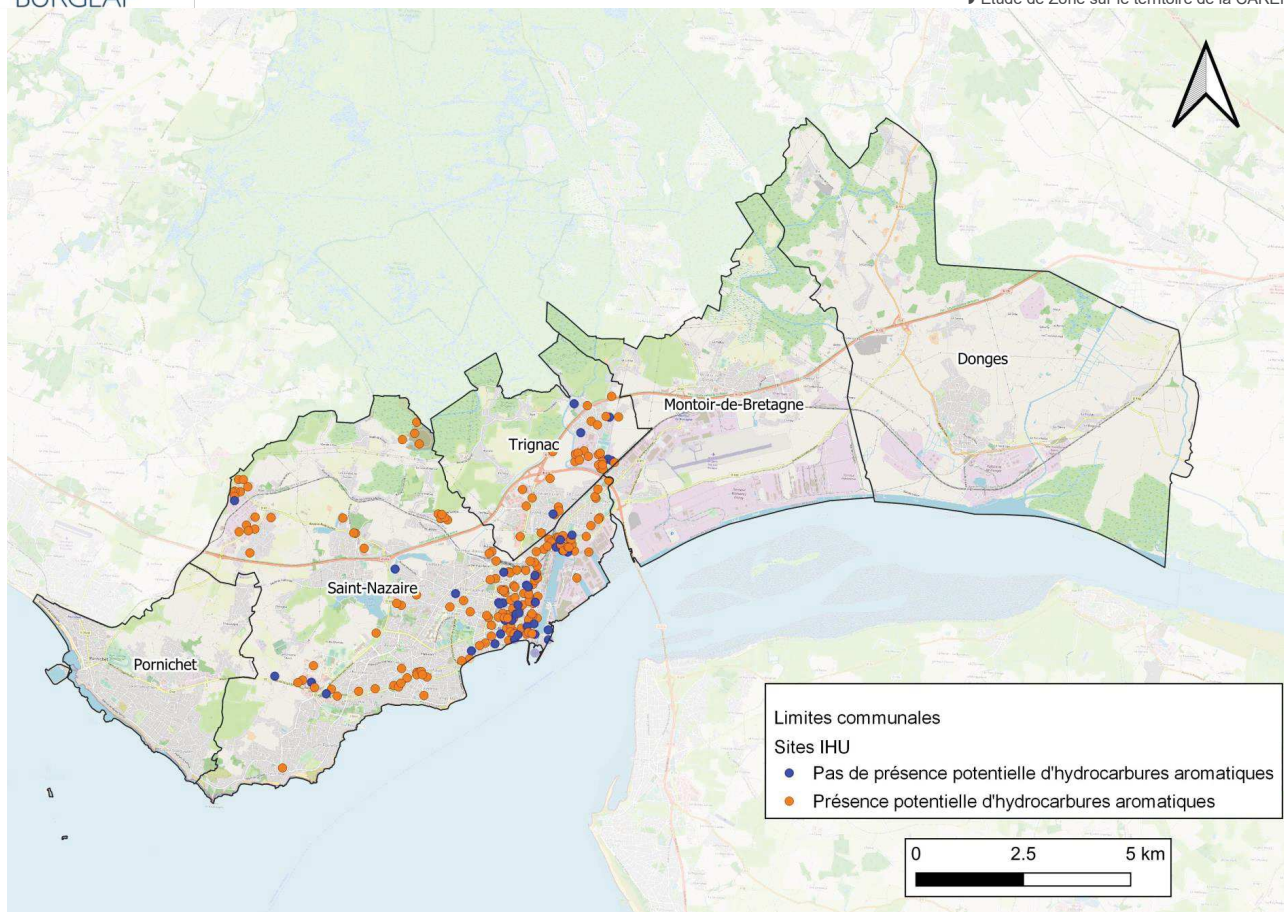


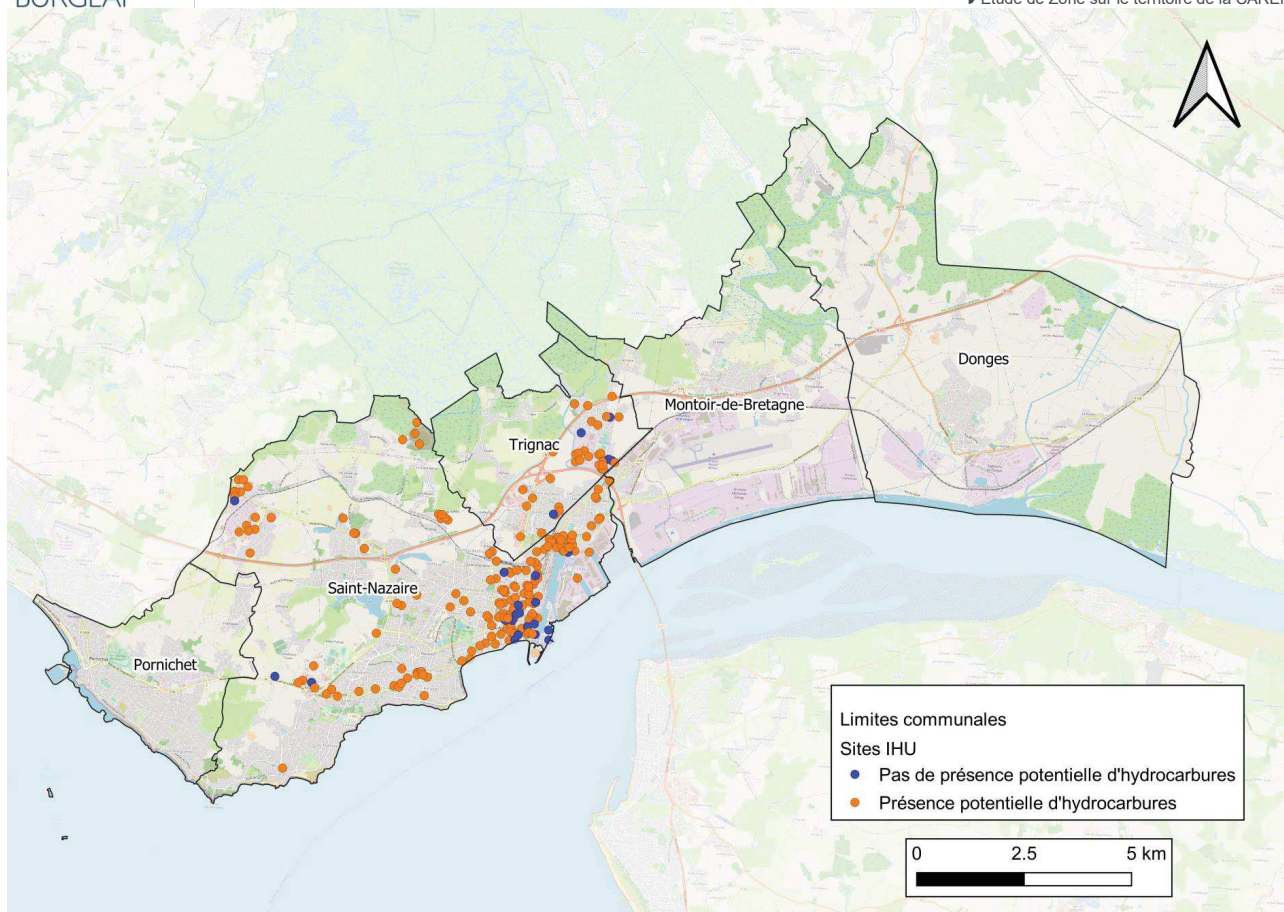


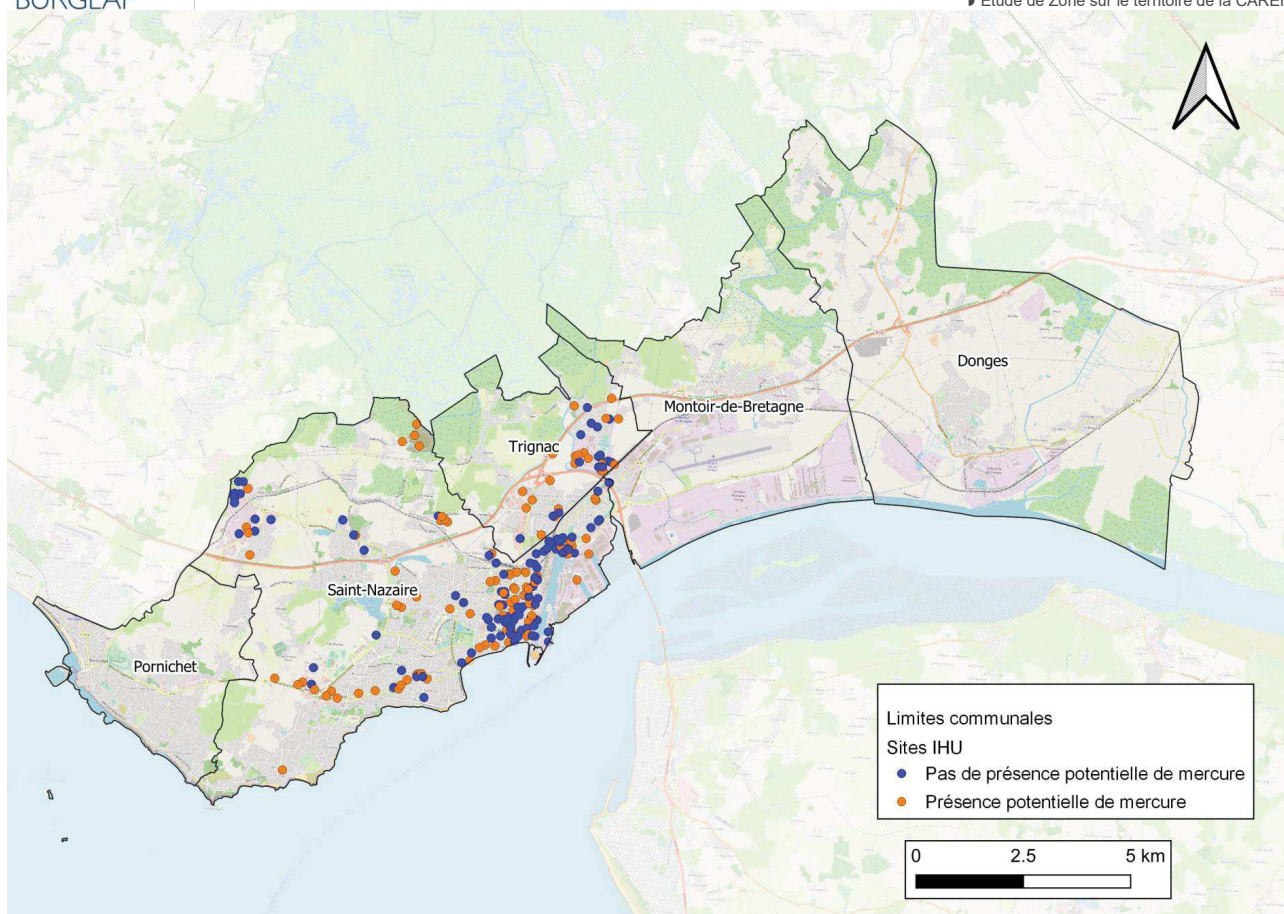


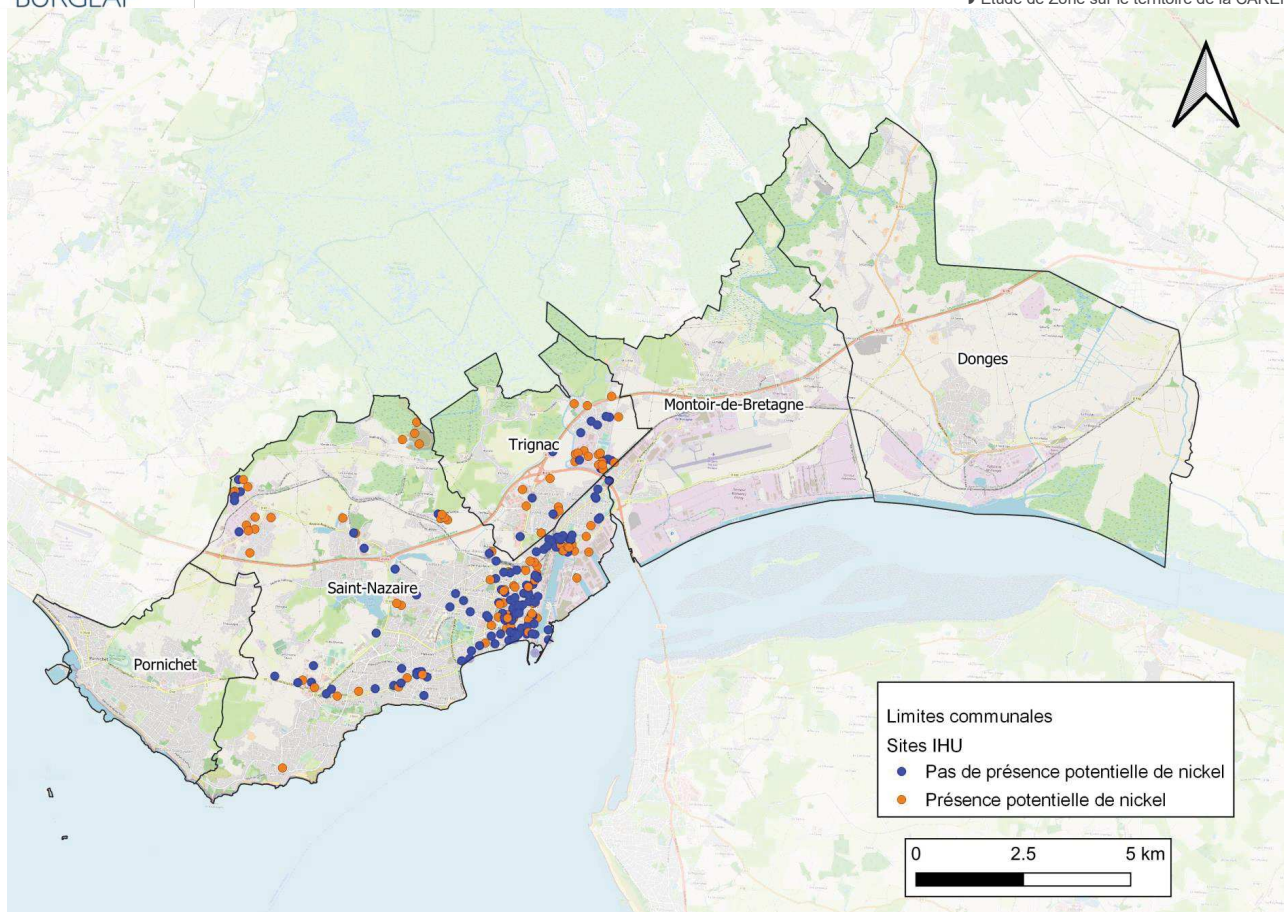


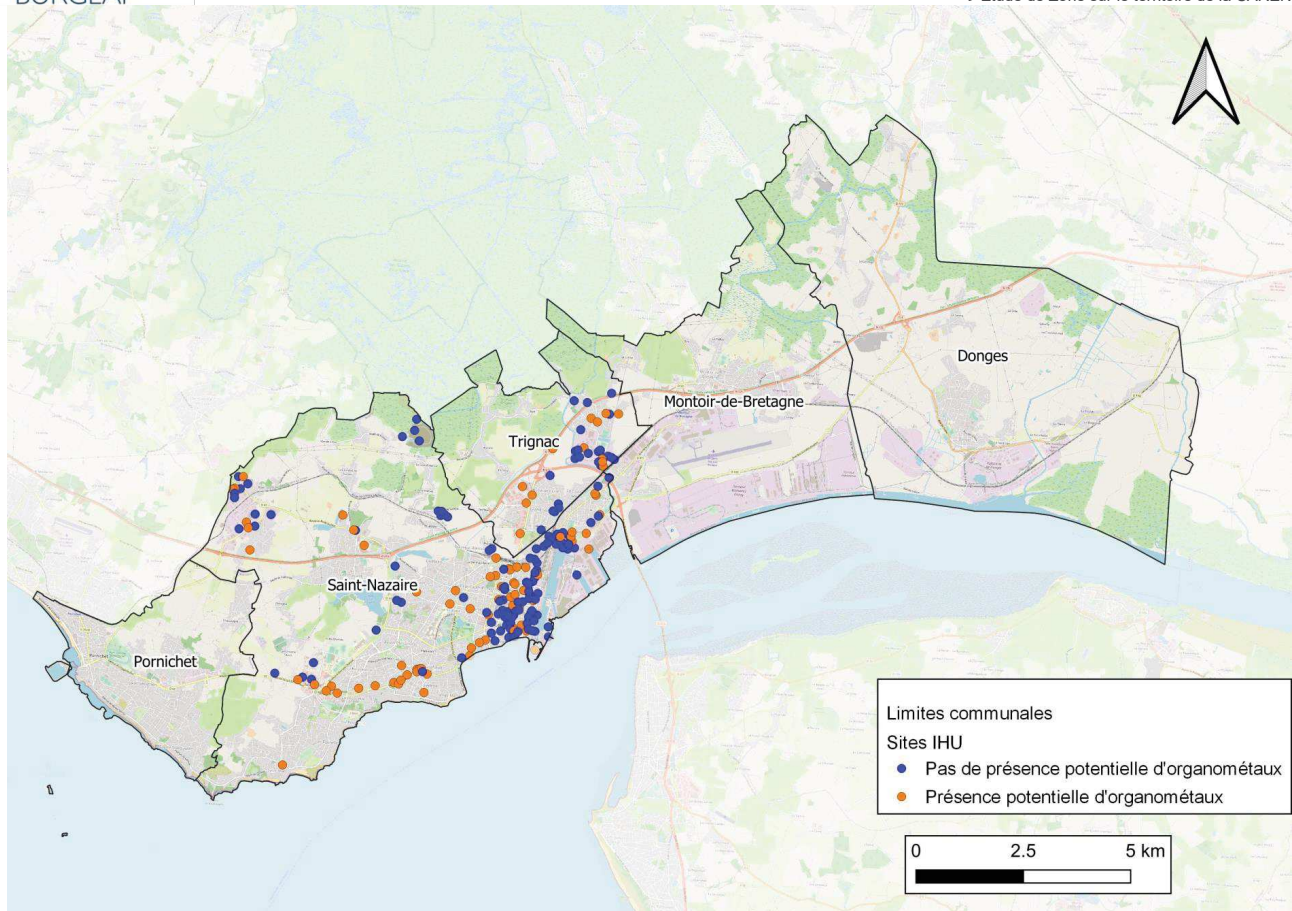


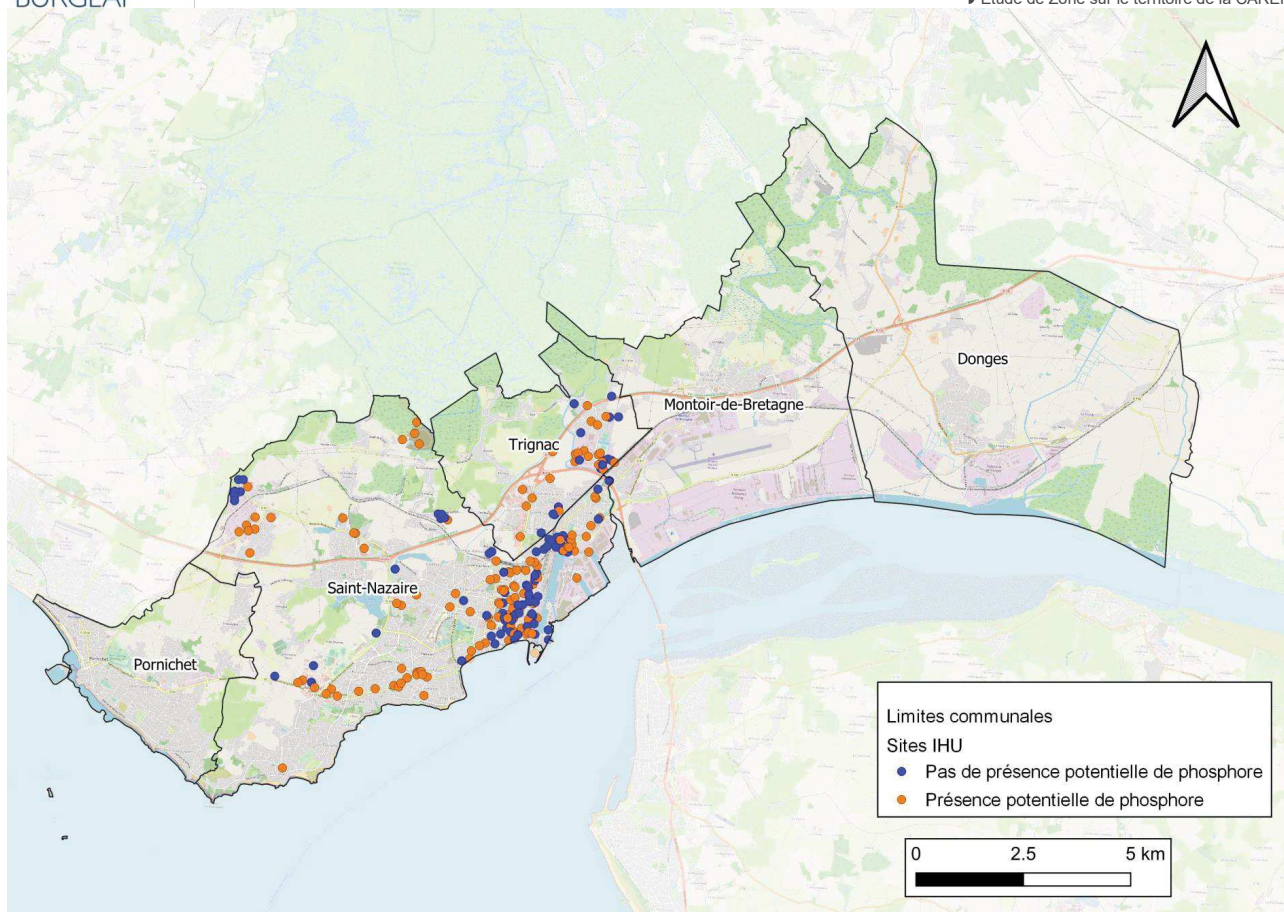


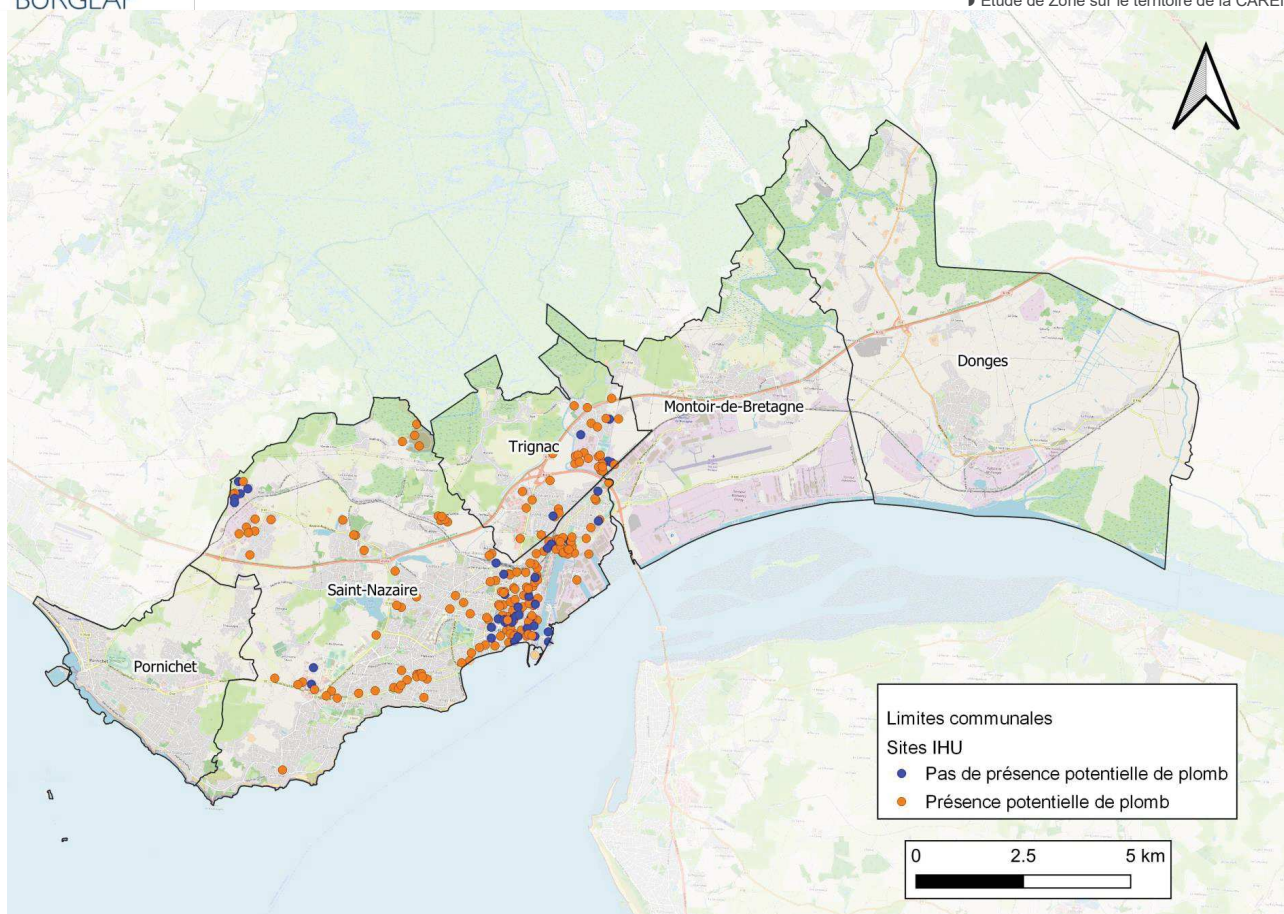


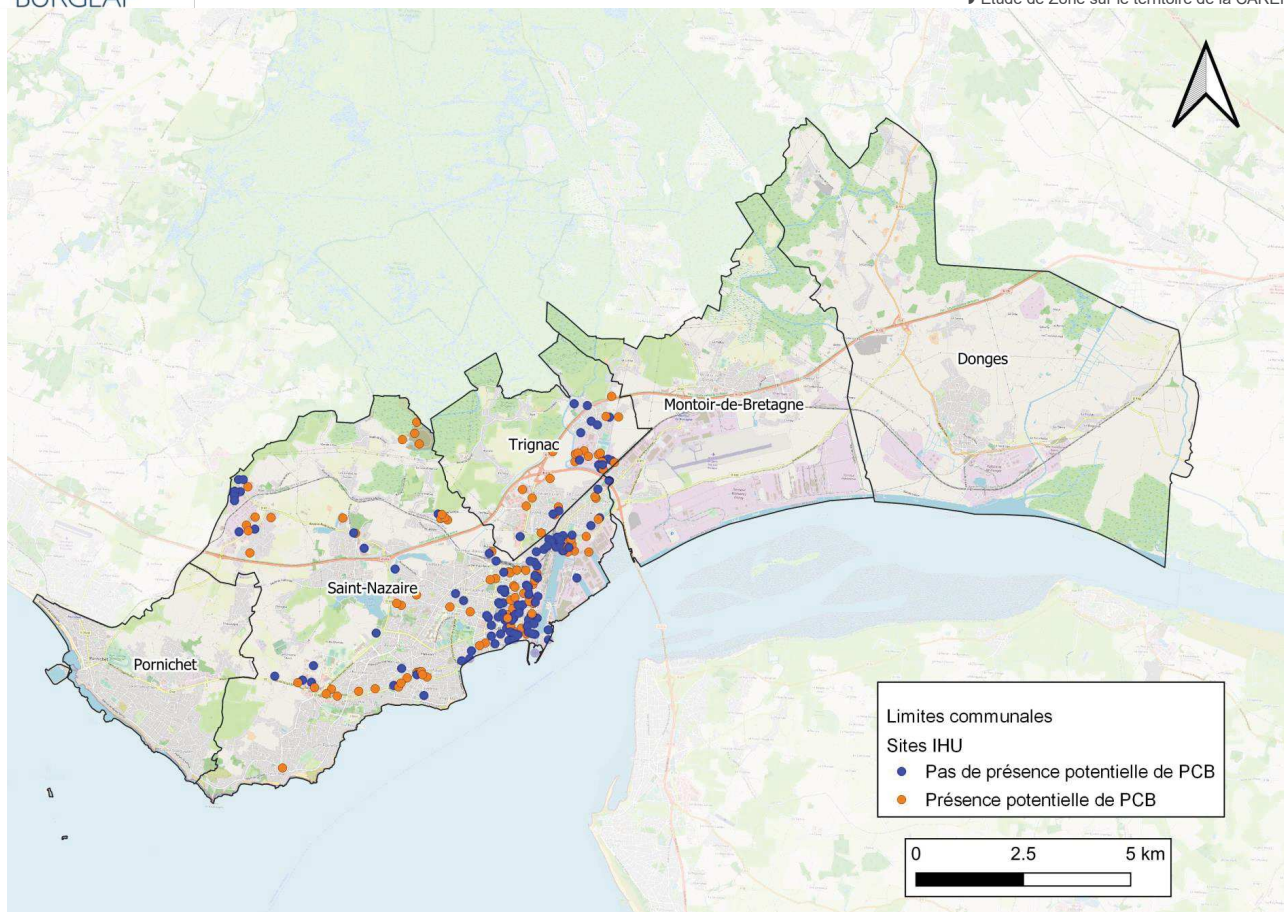


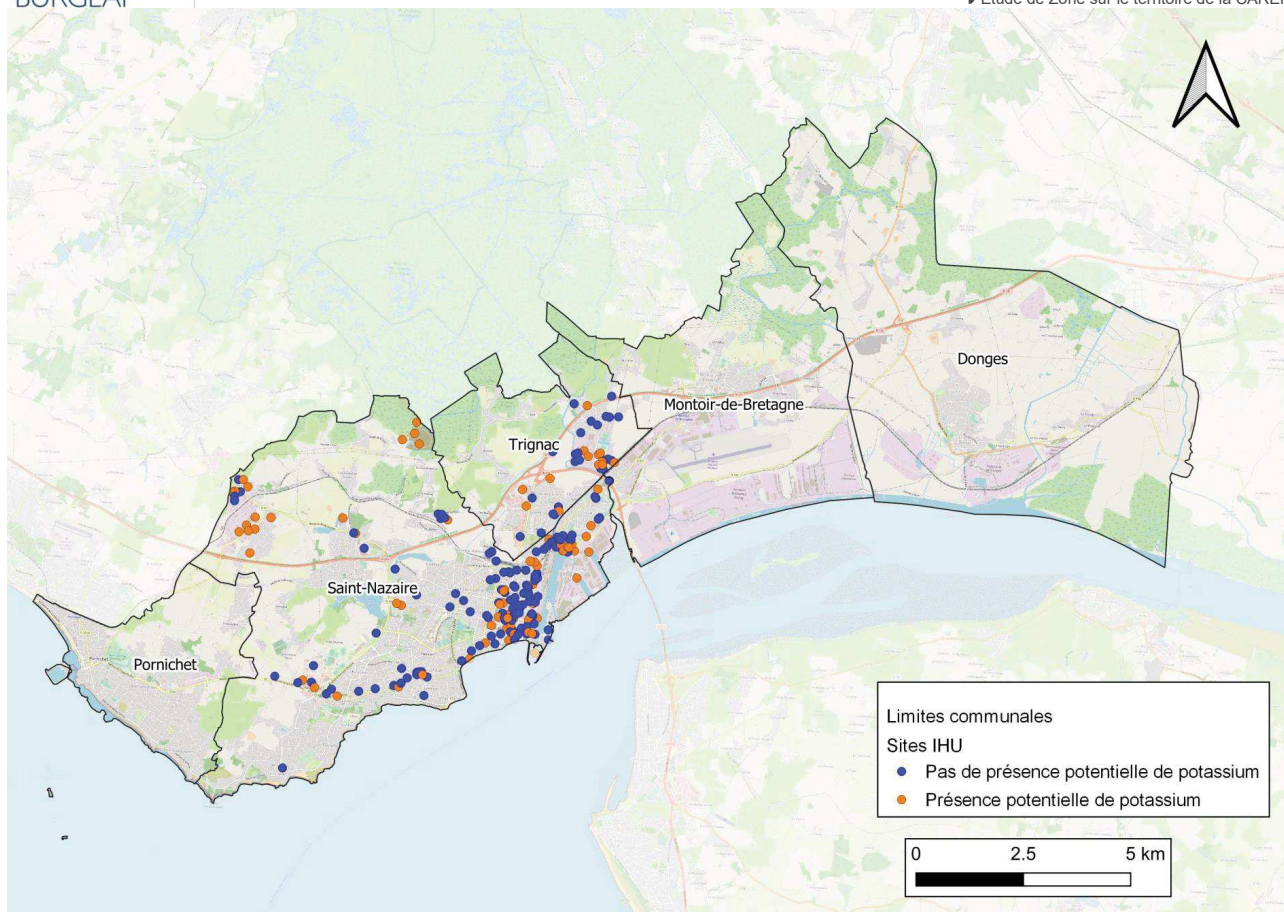


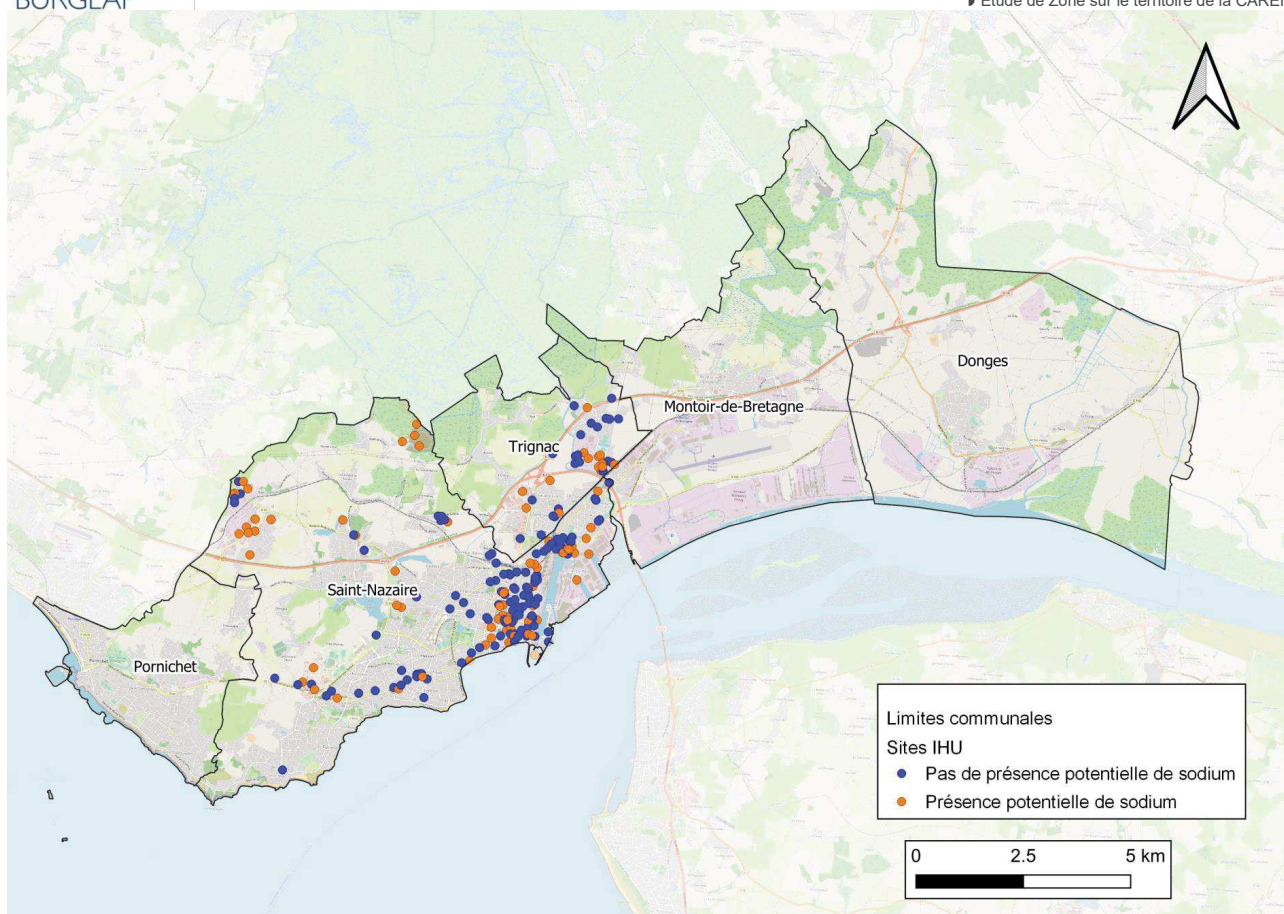


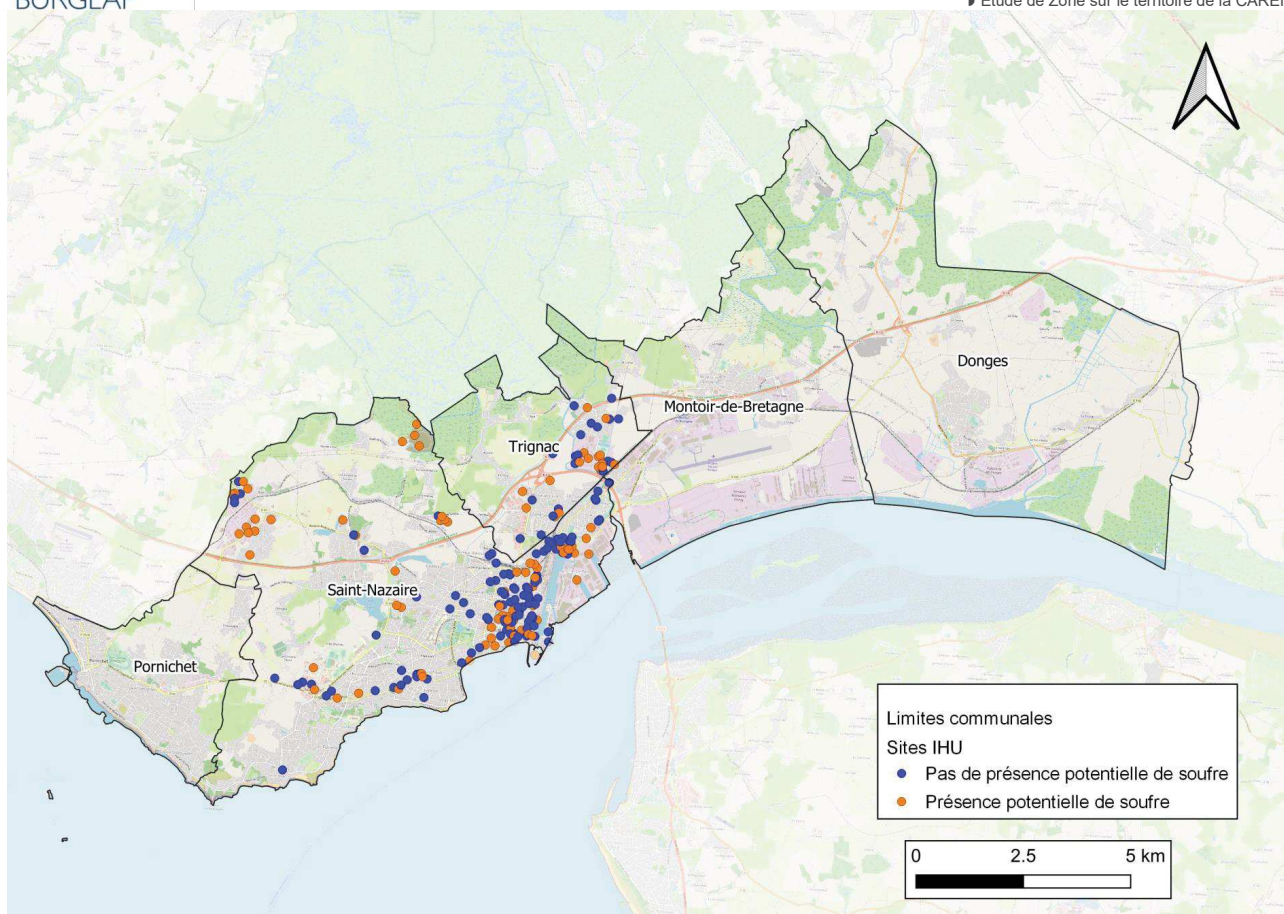


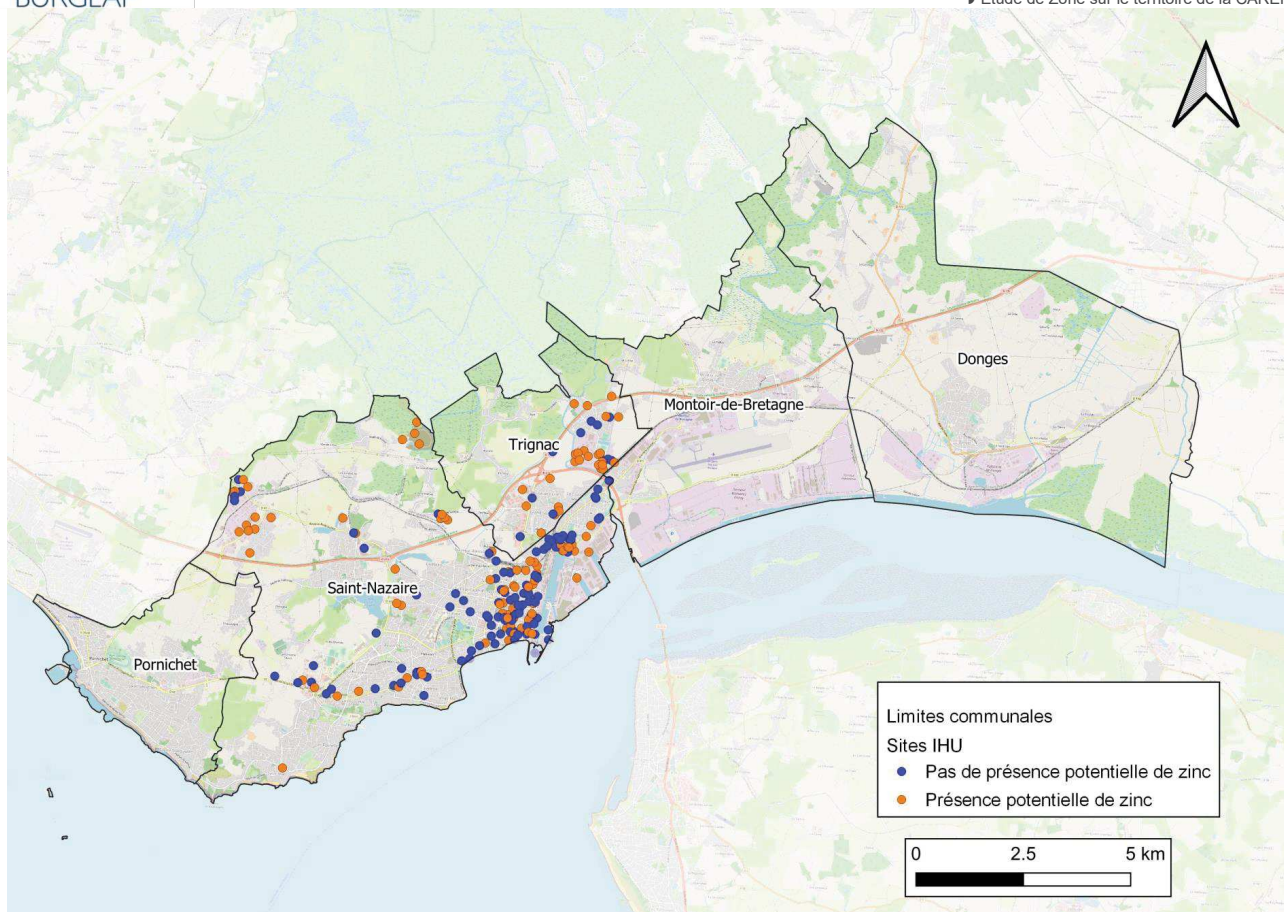


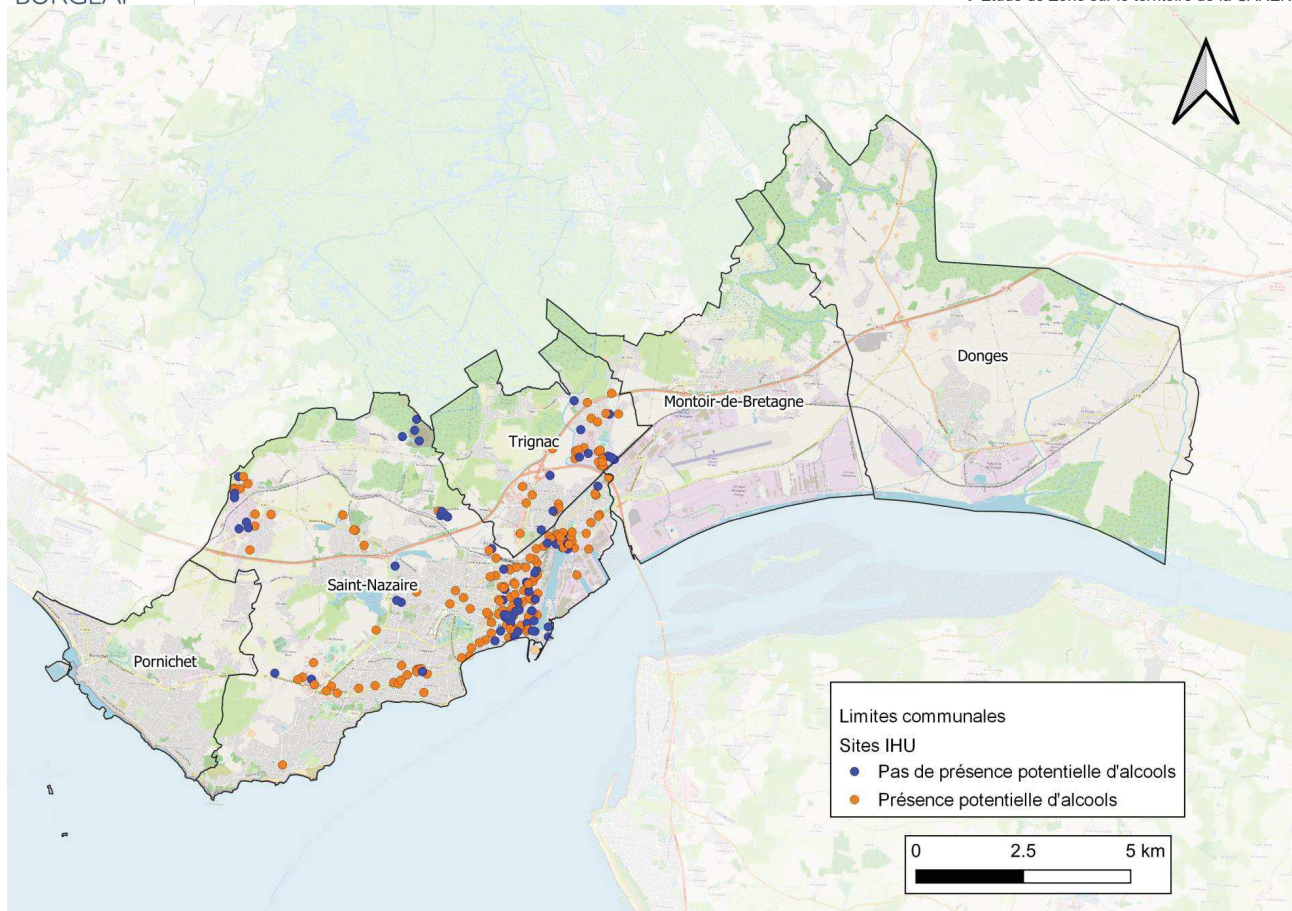


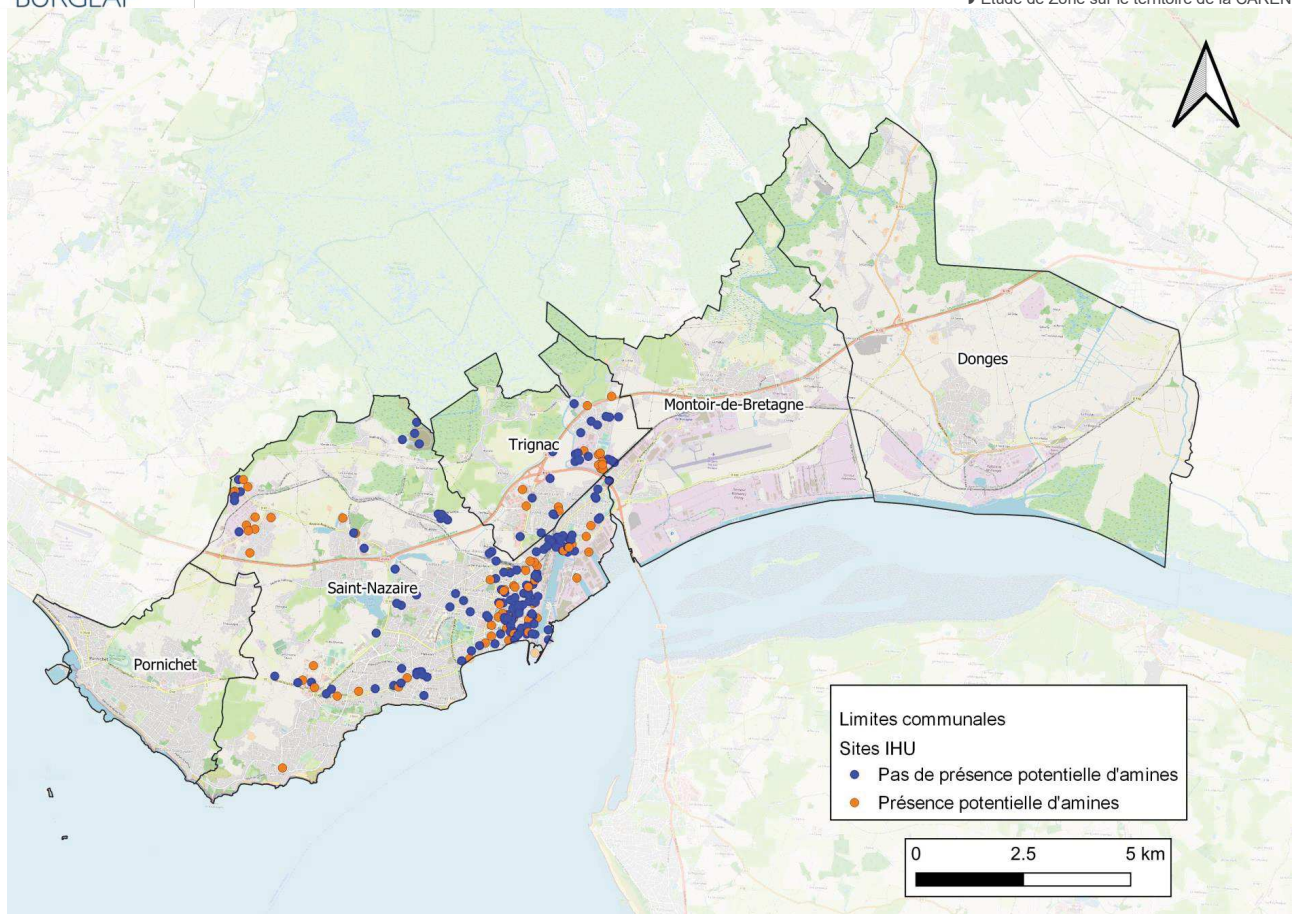


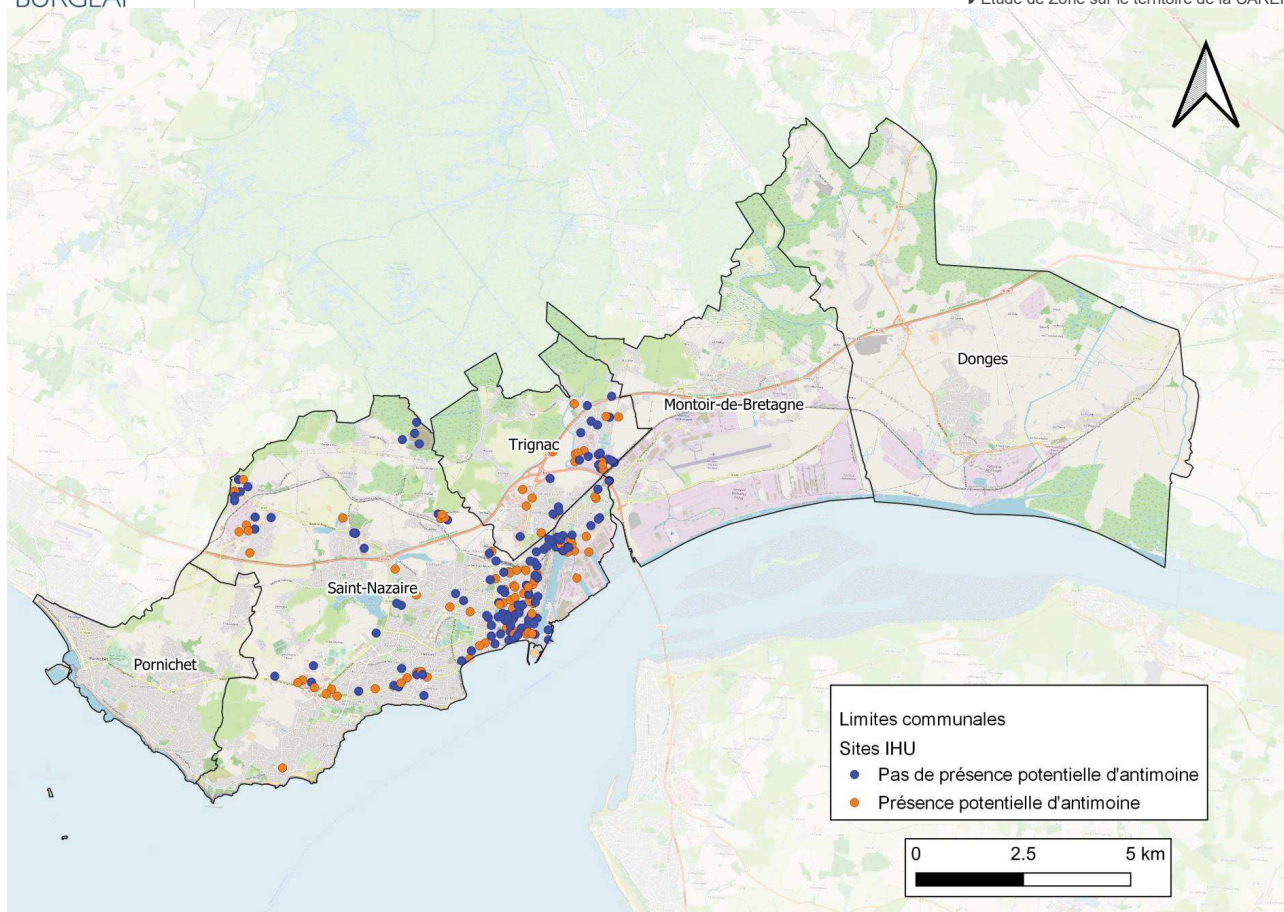


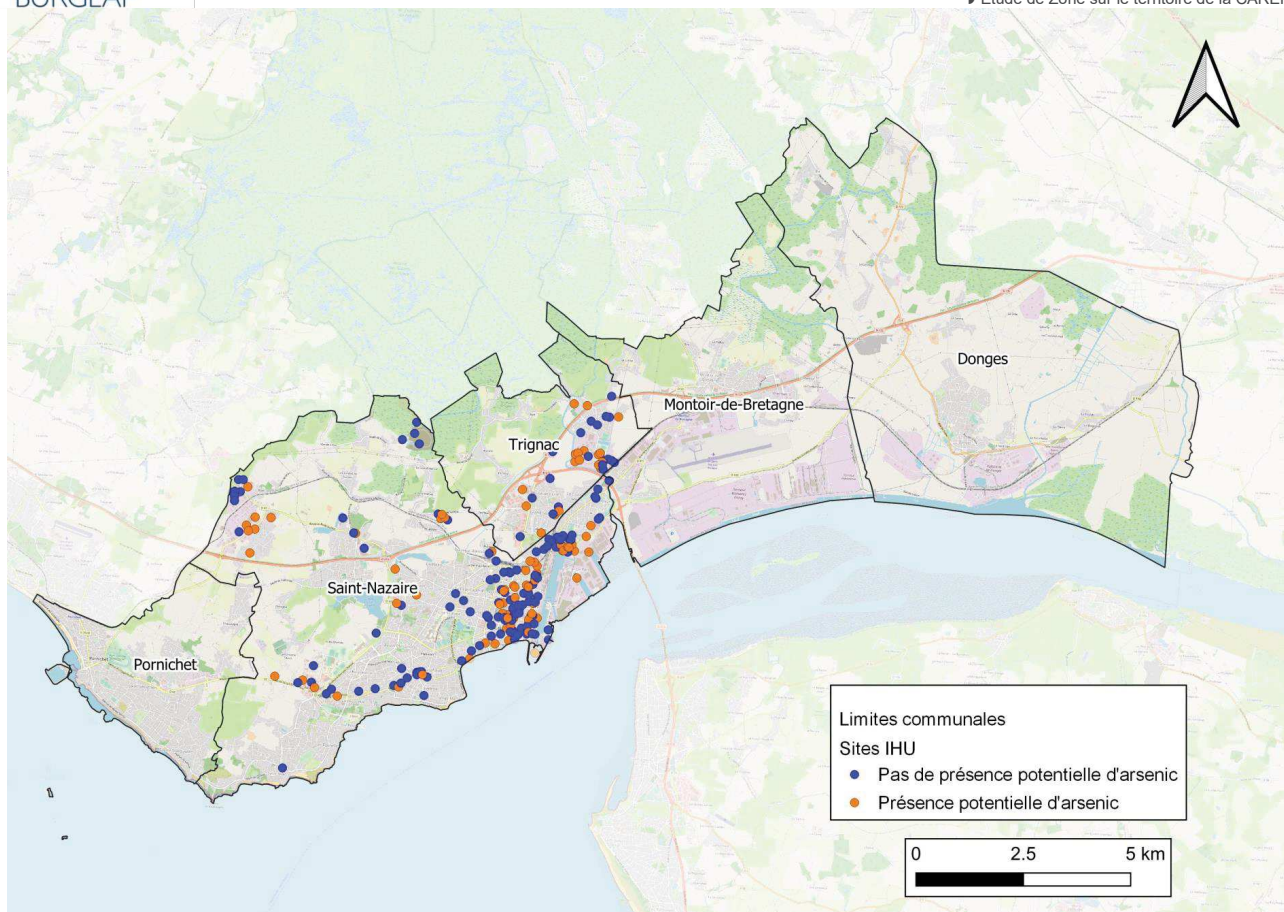


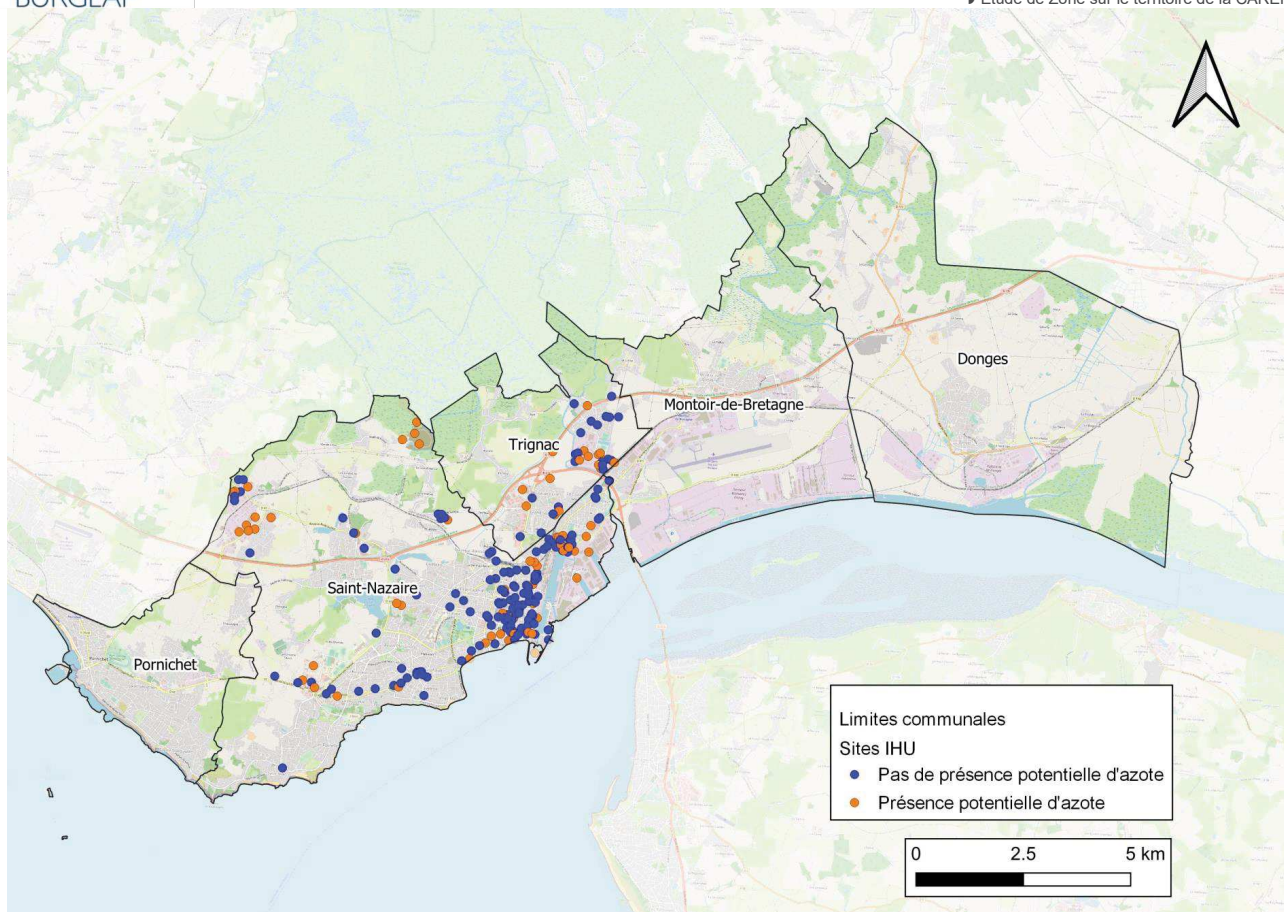


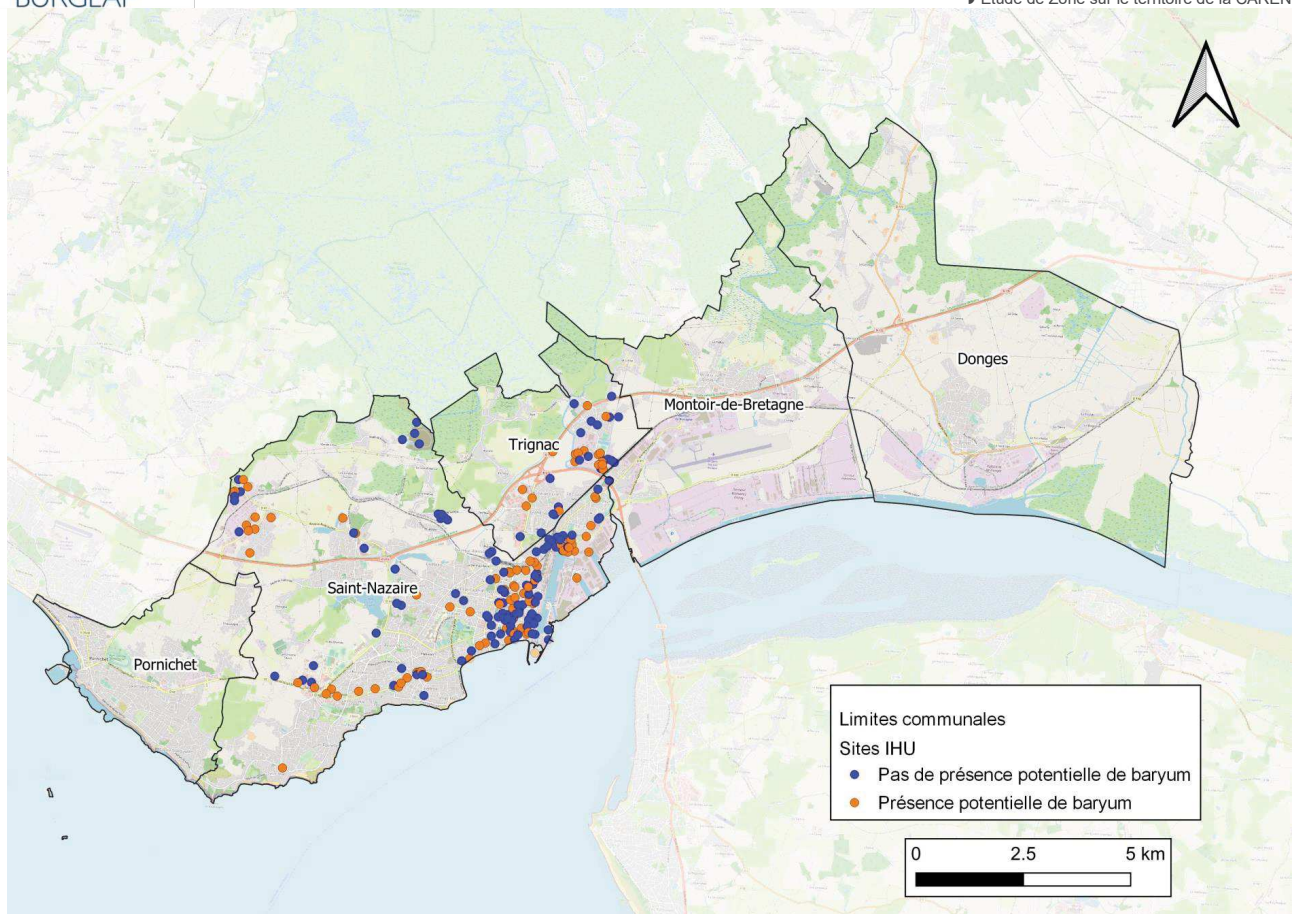


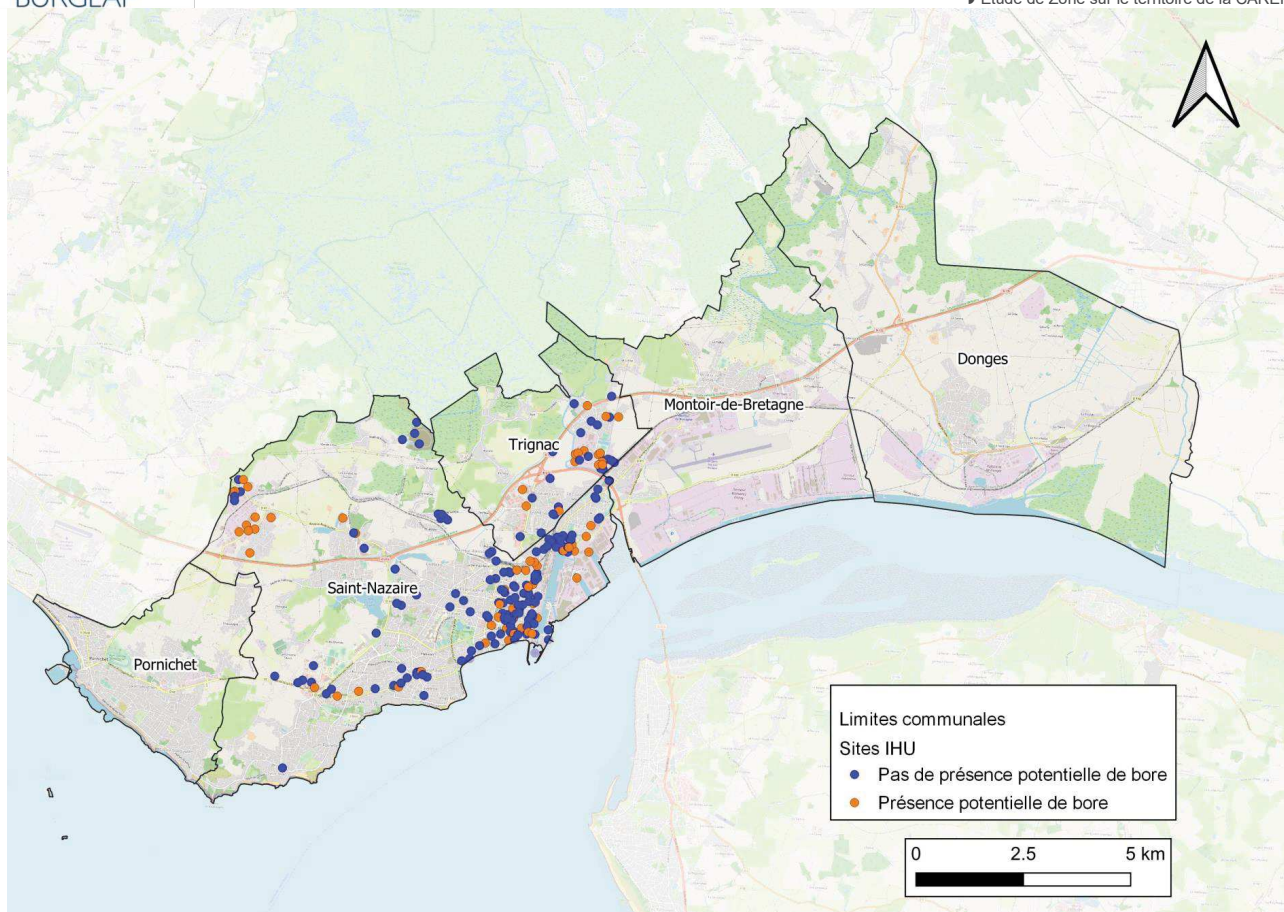












Annexe 14. Toxicité des composés

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*)
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES								
benzène	71-43-2	2,60E-05	leucémie	Anses, 2013	10	sang	Anses, 2008	10
toluène	108-88-3	-	-	-	19000	sys. Nerveux	Anses, 2017	5
éthylbenzène	100-41-4	-	-	-	1500	effet ototoxique	ANSES 2016	30
xylènes	1330-20-7	-	-	-	100	sys. Nerveux	US-EPA (2003) retenu par Anses, 2020	300
styrène	100-42-5	-	-	-	860	sys. 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	sys. nerveux	US EPA 2016	300
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH								
Aliphatique nC>8-nC10	-	-	-	-	1000	sys. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatique nC>10-nC12	-	-	-	-	1000	sys. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatique nC>12-nC16	-	-	-	-	1000	sys. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatique nC>16-nC35	-	-	-	-	-	-	TPHCWG & MADEF	-
Aromatique nC>8-nC10	-	-	-	-	200	poils	TPHCWG, 1997	1000
Aromatique nC>10-nC12	-	-	-	-	200	poils	TPHCWG, 1997	1000
Aromatique nC>12-nC16	-	-	-	-	200	poils	TPHCWG, 1997	1000
COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS								
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-59-2	-	-	-	60	hépatique	RIVM, 2009	3000
trans 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-60-5	-	-	-	60	hépatique	RIVM, 2009	3000
SUBSTANCES ORGANO-SOLUBLES Cétones								
Acétone (diméthylcétone - 2-propanone)	67-64-1	-	-	-	30000	sys. 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
Composés phénoliques								
phénol	108-95-2	-	-	-	200	fois, système nerveux	OEHA, 2003	100
Aldéhydes								
Acétaldéhyde	75-07-0	-	-	-	160	Dépréssion de l'épithélium olfactif	Anses, 2014	75
Formaldéhyde	50-00-0	-	-	-	123	Irritation oculaire cancers du nasopharynx	Anses, 2018	3
Ethers de glycol et alcools								
2-Ethoxyéthanol (EGEE)	110-80-5	-	-	-	70	sys. 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	OEHA, 2000	
2-butoxyéthanol	111-76-2	-	-	-	1600	Hemosiderin deposition in the liver	US EPA 2010	
Divers								
butadiène (1,3)	106-99-0	3,00E-05	leucémie	US-EPA 2002 retenu par INERIS, 2019	2	sys. reproducteur	Anses (2021)	300
n-hexane	110-54-3	-	-	-	3000	sys. nerveux	Anses, 2014	75
cyclohexane	110-82-7	-	-	-	6000	effets sur le chvt	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	sys. Resp.	INERIS, 2016 retenu par Anses, 2019	900
POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS								
Dioxines et furanes PCB dioxin like	non adéquat	-	-	-	-	-	-	-
PCB (VTR associées à l'arodor 1254)	non adéquat	5,70E-04	hépatique	US-EPA 1997	1	marginaux	RIVM, 2000	300
PCB (7 congénères)	non adéquat	-	-	-	-	-	-	-
ANIONS ET CATIONS								
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
POLLUANTS GENERAUX								
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	-	-	-	-	-	-	-
Acides Bases								
Acide chlorhydrique	7647-01-0	-	-	-	20	système respiratoire	US EPA 1995	300
Acide fluorhydrique	7664-39-3	-	-	-	14	densité osseuse	OEHA 2003 retenu par INERIS, 2011	10
Acide cyanhydrique (HCN)	74-90-8	-	-	-	0,8	thyroïde	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°)
METAUX ET METALLOIDES															
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	0,00045	cutané	Fahg, 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	0,0009	syst.digest.	OMS, 2013	10	0,03	bronche, poumon	OMS, 2013	300
Cobalt (Co)	multiple	-	-	-	7,70E-03	pulmonaire	OEHHA (2020)	0,0016	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	JNSPO (2017) retenu par Anses 2019	450	0,3	SNC	ATSDR, 2012	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	0,0028	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	0,00063	plombémie	Anses, 2013	-	-	-	-	-
Sélénium (Se)	multiple	-	-	-	-	-	-	0,005	sang et cutané	US-EPA 1993 retenu par INERIS, 2011	3	20	sélonose	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*)
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES															
Naphtalène	91-20-3	0,12	Epithélium nasal	OEHHA (2011) retenu par INERIS (2014)	5,60E-06	neuroblastome de l'épithélium	Anses, 2013	0,02	pois	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	sys. hépatique	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	développement	US-EPA 2017	300	0,002	développement	US-EPA 2017	3000
Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	1	"	"	6,00E-04	"	"	-	"	"	-	-	"	"	-
benzo(g,h,i)pyrène	191-24-2	0,01	"	"	6,00E-06	"	"	0,03	néphrotoxique	RHM - 2001 (TD1) retenu par INERIS 2011	1000	-	"	"	-
indeno(1,2,3-c,d)pyrène	193-39-5	0,1	"	"	6,00E-05	"	"	-	"	"	-	-	"	"	-
ORGANOSOLUBLES															
HD(C) Diisocyanate d'hexaméthylène	822-06-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	système respiratoire	ATSDR, 1998	-
Méthylmercaptan (Thiois)	74-93-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
quartz	14808-60-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	système respiratoire	OEHHA 2005	3
Pyriisylfluorure d'ethyl	29232-93-7	-	-	-	-	-	-	0,004	-	EFSA, 2005 (retenu par Anses 2016)	-	-	-	-	-
Tétraborate de disodium	1330-43-4	-	-	-	-	-	-	0,2	développement chez l'animal	US-EPA, 2004 retenu par INERIS, 2014	-	-	-	-	-
Zinbe	12122-67-7	-	-	-	-	-	-	0,05	sys. 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	sys. 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 m³)¹	VTR (mg/kg l)	VTR (mg/kg l)¹	VTR (mg/kg l)¹	VTR (mg/kg l)¹									
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)-polymer	-	-	-	-	-	-	64,30	-	-	-	-	-	-	-	
1,6-Bis (2,3-époxypropyl)hexane	-	-	-	-	-	-	10317,30	-	-	-	-	-	-	-	
2,2-bis[4-(2,3-époxypropyl)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-propylthéranol 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 benzylique	-	-	-	-	-	-	9837,67	-	-	-	-	-	-	-	
Aliphatiques C8-C16	TPHCWG	1000	-	-	-	-	52344,90	52,3	0%	1%	-	-	-	-	
Aliphatiques > C16	-	-	-	-	-	-	21770,67	-	-	-	-	-	-	-	
Aromatiques C8-C16	-	-	-	-	-	-	7737,69	-	-	-	-	-	-	-	
Aluminium	-	-	-	DHTP	0,14	-	6,02	-	-	-	4,30E+01	0%	0%	-	
Amines	-	-	-	-	-	-	2,67	-	-	-	-	-	-	-	
Anthracène	-	-	ERU	6,00E-06	RID	0,3	ERUj	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	ERUj	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	-	-	ERUj	1,00E-01	8,75	-	-	-	-	-	
Benzo(a)Pyrene	RIC	0,002	ERU	6,00E-04	RID	0,0003	ERUj	1,00E+00	6,14	3970,4	4,1%	62%	2,05E+04	0%	9%
Benzo(b)Fluoranthène	-	-	ERU	6,00E-05	-	-	ERUj	1,00E-01	7,07	-	-	-	-	-	
Benzofl(u)oranthène	-	-	ERU	6,00E-06	TDI	0,03	ERUj	1,00E-02	8,68	-	-	8,89E+02	0%	0%	
Benzo(k)Fluoranthène	-	-	ERU	6,00E-05	-	-	ERUj	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	ERUj	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%	9%	
COV totaux	-	-	-	-	-	-	1647427,25	-	-	-	-	-	-	-	
COWNM	-	-	-	-	-	-	1046392,46	-	-	-	-	-	-	-	
Cuivre	TCA	1	-	-	DJT	0,15	-	378,43	378,4	0,5%	8%	2,52E+03	0%	1%	
Cumene	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%	-	-	-	-	
dibenzof(a,h)anthracène	-	-	ERU	6,00E-04	-	-	ERUj	1,00E+00	1,02	-	-	-	-	-	
dioxyanate d'hexaméthylène	MRL	0,07	-	-	-	-	348,28	4975,4	6,6%	100%	-	-	3,19E+07	100%	1376%
Dioxines/furanes	-	-	-	-	RID	7,00E-10	-	0,02	-	-	-	-	-	-	
Dioxyde de titane	VTR	0,12	-	-	-	-	271,56	2263,0	3,0%	45%	-	-	-	-	
Etain	-	-	-	-	-	-	5,92	-	-	-	-	-	-	-	
Ethanol	-	-	-	-	-	-	11157,75	-	-	-	-	-	-	-	
Ether de méthyle et de nonafluorobutyle	-	-	-	-	-	-	16590,78	-	-	-	-	-	-	-	
Ether de méthyle et de nonafluorocobutyle	-	-	-	-	-	-	16590,72	-	-	-	-	-	-	-	
Ether 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	ERUj	1,00E-03	82,38	-	-	2,05E+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	ERUj	1,60E+00	0,00	-	-	2,88E+01	0%	0%	
HCl	RIC	20	-	-	-	-	6,80	0,0	0%	0%	-	-	-	-	
Hexane	VTR	3 000	-	-	-	-	1340198,19	446,7	0,0%	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	-	-	ERUj	1,00E-01	4,88	-	-	-	-	-	
Manganèse	MRL	0,3	-	-	RID	0,055	-	112,39	376,8	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	-	-	-	-	-	-	-	
Méthylisobutyrate	RIC	3 000	-	-	-	-	1741,82	-	-	-	0%	-	-	0%	
Méthylmercaptan	-	-	-	-	-	-	39,54	-	-	-	-	-	-	-	
N2O	-	-	-	-	-	-	102637,81	-	-	-	-	-	-	-	
Naphtalène	VTR	37	ERU	5,60E-06	RID	0,02	ERUj	1,20E-01	2,56	0,1	0%	0%	1,29E+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	-	-	-	-	-	-	9538,95	-	-	-	-	-	-	-	
N-méthylpyrrolidone	-	-	-	-	-	-	4,07	-	-	-	-	-	-	-	
NO2	CT	300	-	-	-	-	854040,76	-	-	-	0%	-	-	0%	
NOx	-	-	-	-	-	-	7417619,94	-	-	-	-	-	-	-	
PCB	TCA	1	ERU	5,70E-04	RID	0,00002	ERUj	2,00E+00	0,03	0,0	0%	0%	1,30E+03	0%	1%
p-cumènesulfonate de sodium	-	-	-	-	-	-	12,18	-	-	-	-	-	-	-	
PfC	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	
Phéno	REL	200	-	-	-	-	2,02	0,0	0%	0%	-	-	-	-	
Plomb	-	-	ERU	1,20E-05	DJT	0,00063	ERUj	8,50E-03	146,12	-	-	2,32E+05	1%	100%	
PM totales	-	-	-	-	-	-	1126880,41	-	-	-	-	-	-	-	
PM1	-	-	-	-	-	-	184484,18	-	-	-	-	-	-	-	
PM10	-	-	-	-	-	-	580605,59	-	-	-	-	-	-	-	
PM2.5	-	-	-	-	-	-	233899,82	-	-	-	-	-	-	-	
polynoyanates aliphatiques	-	-	-	-	-	-	1935,49	-	-	-	-	-	-	-	
Propan-2-ol	REL	7 000	-	-	-	-	15028,47	2,1	0%	0%	-	-	-	-	
Pyrophosphate tétrapotassique	-	-	-	-	-	-	12,18	-	-	-	-	-	-	-	
Sélénium	REL	20	-	-	MRL	0,005	-	6,08	0,3	0%	0%	1,22E+03	0%	1%	
Sf6	-	-	-	-	-	-	268,68	-	-	-	-	-	-	-	
Silice cristalline	REL	3	-	-	-	-	8254,75	2751,6	3,6%	55%	-	-	-	-	
SO2	-	-	-	-	-	-	4062528,96	-	-	-	-	-	-	-	
Styrène	MRL	860	-	-	-	-	1914,89	2,2	0%	0%	-	-	-	-	
Sulfuro	-	-	-	-	-	-	0,001	-	-	-	-	-	-	0%	
Tellure	-	-	-	-	-	-	0,55	-	-	-	-	-	-	-	
Terphényl hydrogenated	-	-	-	-	-	-	36,74	-	-	-	-	-	-	-	
Tétra borate de disodium	-	-	-	-	RID	0,2	-	78,62	-	-	-	3,99E+02	0%	0%	
Tétraméthylam															