

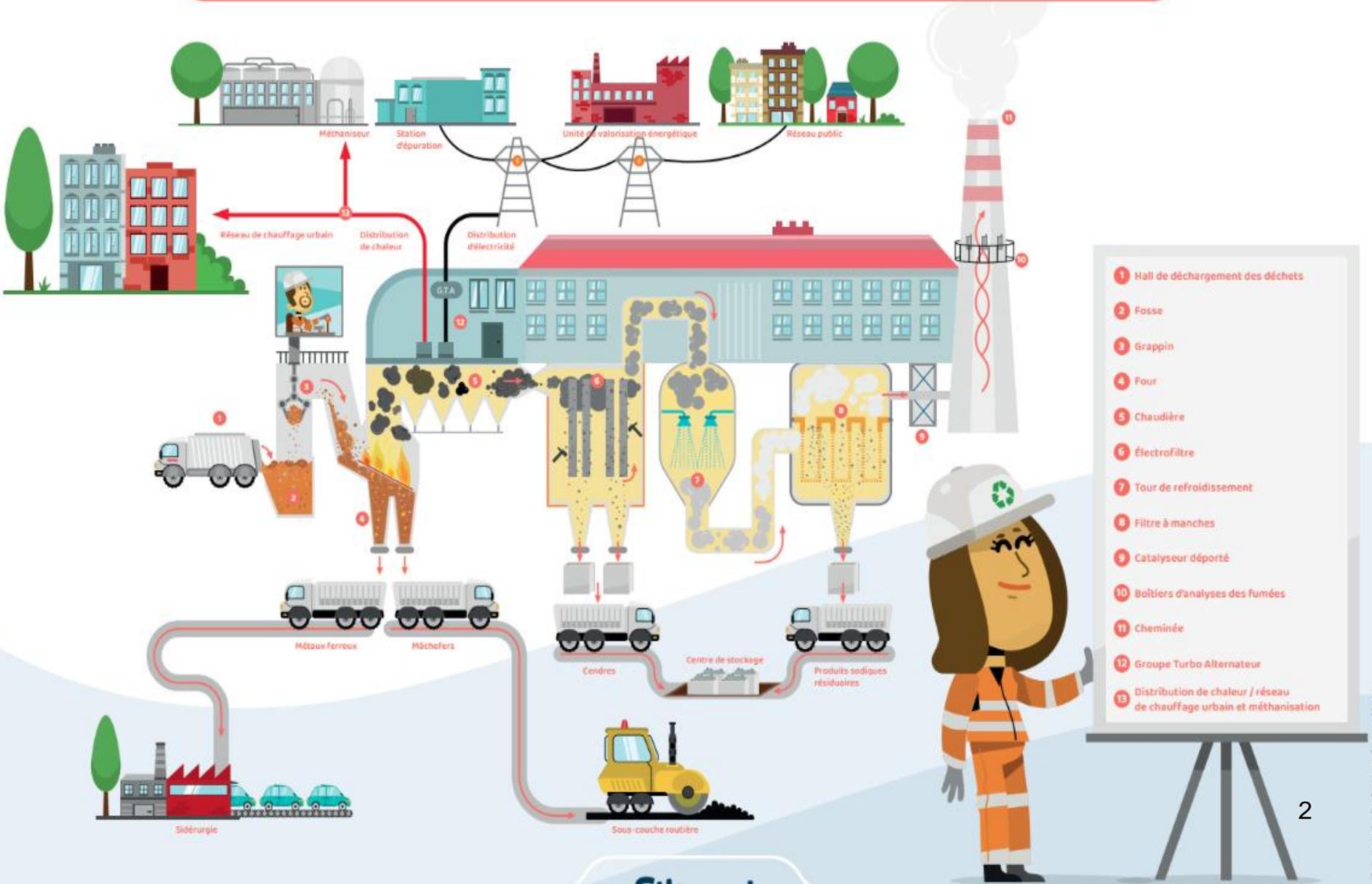
Commission de Suivi de Site ARVALIA - Exercice 2023



Usine de Valorisation Énergétique des déchets ménagers du SYDEVAL

16/09/2024

UNITÉ DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE





Sommaire

1. HISTORIQUE ET ORGANISATION DU SITE	pages 4 à 8
2. BILAN TECHNIQUE	page 9
Synthèse technique	page 10
Tonnages réceptionnés et détournés	pages 11 à 13
Fonctionnement de l'usine	pages 14
Valorisation énergétique	pages 15 à 16
Sous produits	page 17
3. ENTRETIEN DE L'INSTALLATION	pages 18 à 27
4. ENVIRONNEMENT	page 28
Rejets gazeux	pages 29 à 49
Rejets liquides	pages 50 à 51
5. MÂCHEFERS	pages 52 à 56
6. LEXIQUE	pages 57 à 59



1. Historique et organisation du site
2. Bilan technique
3. Entretien de l'installation
4. Environnement
5. Mâchefers
6. Lexique

1 - Historique

1982 Construction de la 1ère unité d'incinération sans récupération de chaleur

1992 Mise en service de la ligne actuelle :

→ Four de 5,75t/h + électrofiltre + tour de lavage des fumées + GTA

2006 Mise aux normes avec :

→ nouveaux systèmes de traitement des fumées (au bicarbonate)

→ mesure en continu des rejets à la cheminée

→ covalorisation des boues de l'unité de traitement des eaux usées avec les déchets ménagers

→ Mise en place de la supervision

→ Certification ISO 14001

1 - Historique

- 2009** Triple certification **ISO 14001, ISO 9001 et OHSAS 18001** pour le compte du SYDEVAL
- 10/2009** Début du précédent marché d'exploitation
- 2011** Installation d'un préleveur en continu des dioxines et furanes.
- 2016** Obtention de la certification **ISO 50001** (quadruple certif. pour le compte du SYDEVAL)
- 2019** Modification de l'arrêté préfectoral autorisant le site à incinérer **48 000 t**

1 - Historique

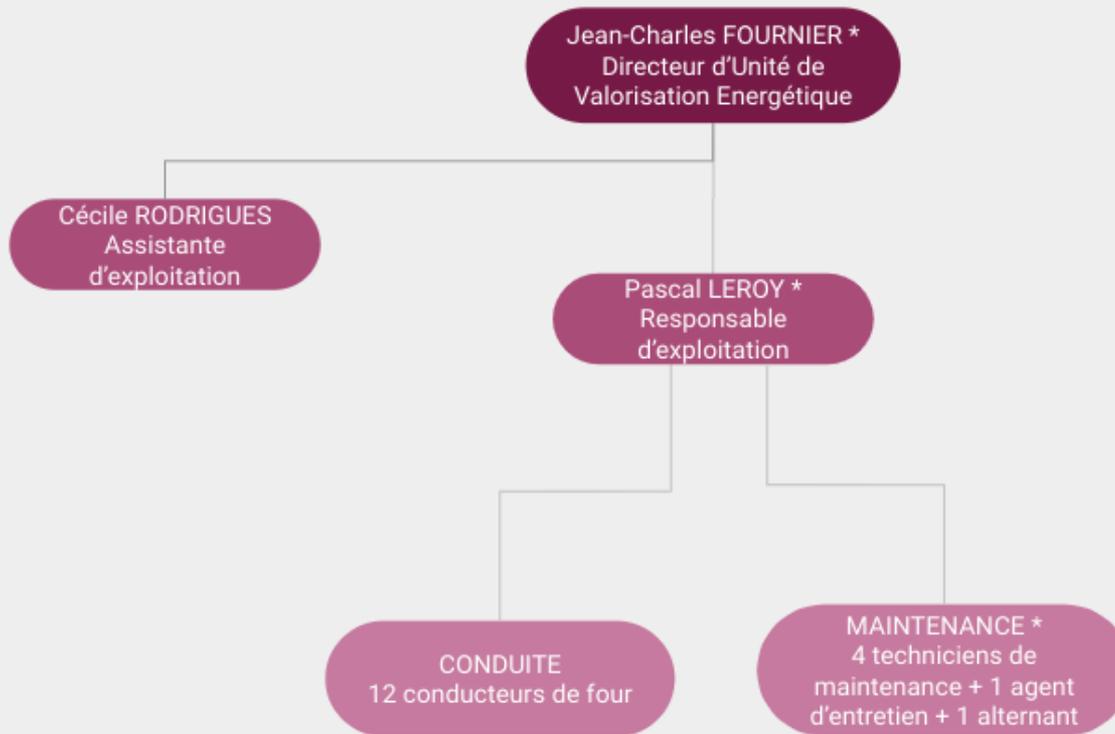
- | | |
|---------------------|--|
| Mai 2020 | Notification pour le nouveau marché global de performance |
| 2021 | Mise en service de la nouvelle installation de traitement des NOx avec récupérateur de chaleur pour l'amélioration de la performance énergétique |
| Janvier 2022 | Mise en service du nouveau Groupe Turbo Alternateur (GTA) |
| Octobre 2022 | Fourniture d'énergie sur le réseau de chauffage urbain (RCU)
Fourniture d'énergie pour l'échangeur du méthaniseur de la STEP |



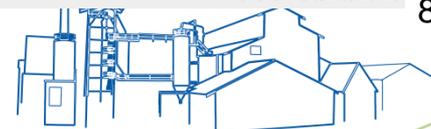
1 - Organisation



ORGANIGRAMME ARVALIA



* Equipe énergie UVE
Version 30/10/2023





1. Historique et organisation du site
2. Bilan technique
3. Entretien de l'installation
4. Environnement
5. Mâchefers
6. Lexique

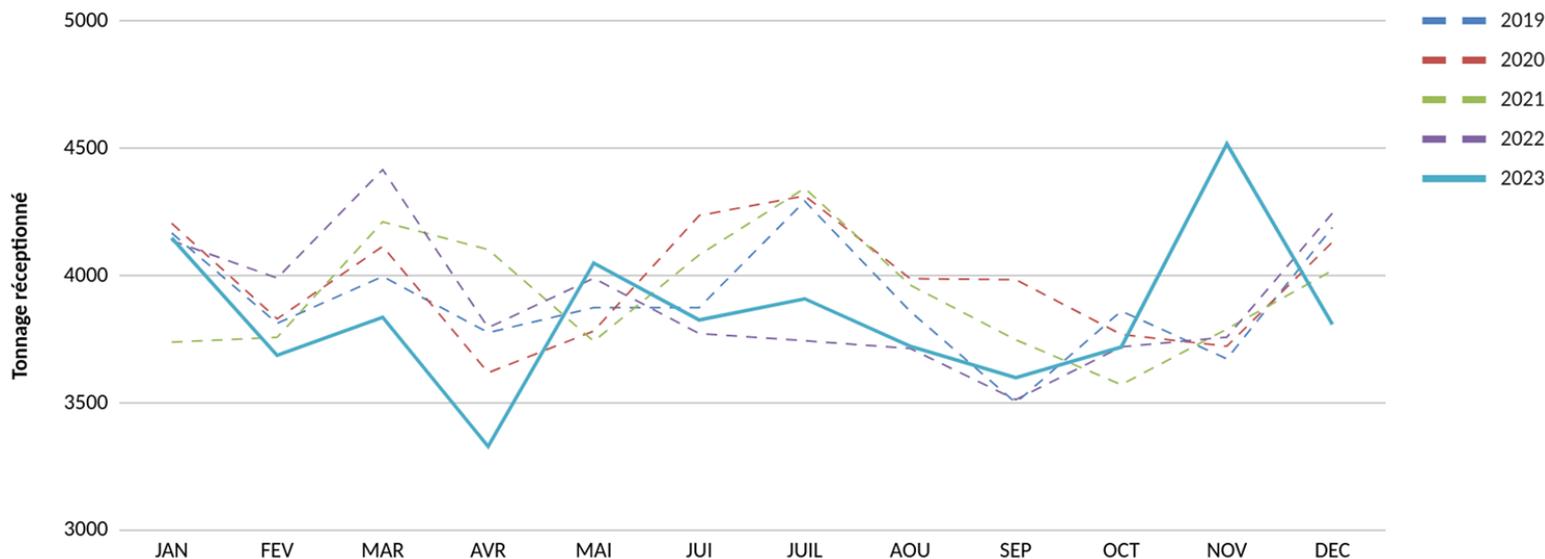
2.1 - Synthèse technique

		Unités	2020	2021	2022	2023
Disponibilité	heures de fonctionnement	h	8 418	8 093	8 357	8 421
	Tonnage réceptionné	t	47 674	47 046	46 774	46 128
Tonnages	Tonnage détourné	t	1670	1261	1343	0
	Tonnage incinéré	t	46004	45788	45430	46128
Valorisation énergétique	Tonnage vapeur	t	116 953	113 993	119 908	119 324
	Production électrique	MWh	10 057.0	9 414.2	19 266.8	17 827.8
	Livraison d'énergie pour le RCU	MWh	0.0	0.0	12 374.3	27 043.3
Refus d'incinération	Tonnage MIOM	t	7 464.9	7 449.3	7 053.2	7 880.0
	Tonnage Ferrailles	t	458.3	332.4	432.9	440.2
	PSR	t	387.3	375.4	323.1	407.5
	Cendres volantes	t	899.5	844.7	628.7	720.9
Consommables traitement de fumée	Consommation de Charbon actif	t	13.3	13.1	15.9	14.4
	Consommation de bicar (livraison)	t	533.0	502.0	429.8	569.0
	Consommation Ammoniaque	t	190.0	154.0	160.4	156.5

- Très bonne disponibilité de l'installation = 8 421 heures
- Production d'électricité = en légère baisse du fait du raccordement de l'UVE au réseau de chauffage.
- Livraison d'énergie thermique pour le réseau de chauffage mis en service en Octobre 2022. Livraison de chaleur attendue pour 2023 (25 000MWh < E < 28 000MWh)
- Tonnage incinéré supérieur à 2022, pas de déchets détournés

2.2 - Tonnages réceptionnés

COURBES DE RECEPTION DES DECHETS



Baisse constatée des ordures ménagères en 2023, compensée par des déchets d'entreprises.

2.2 - Evolution du tonnage

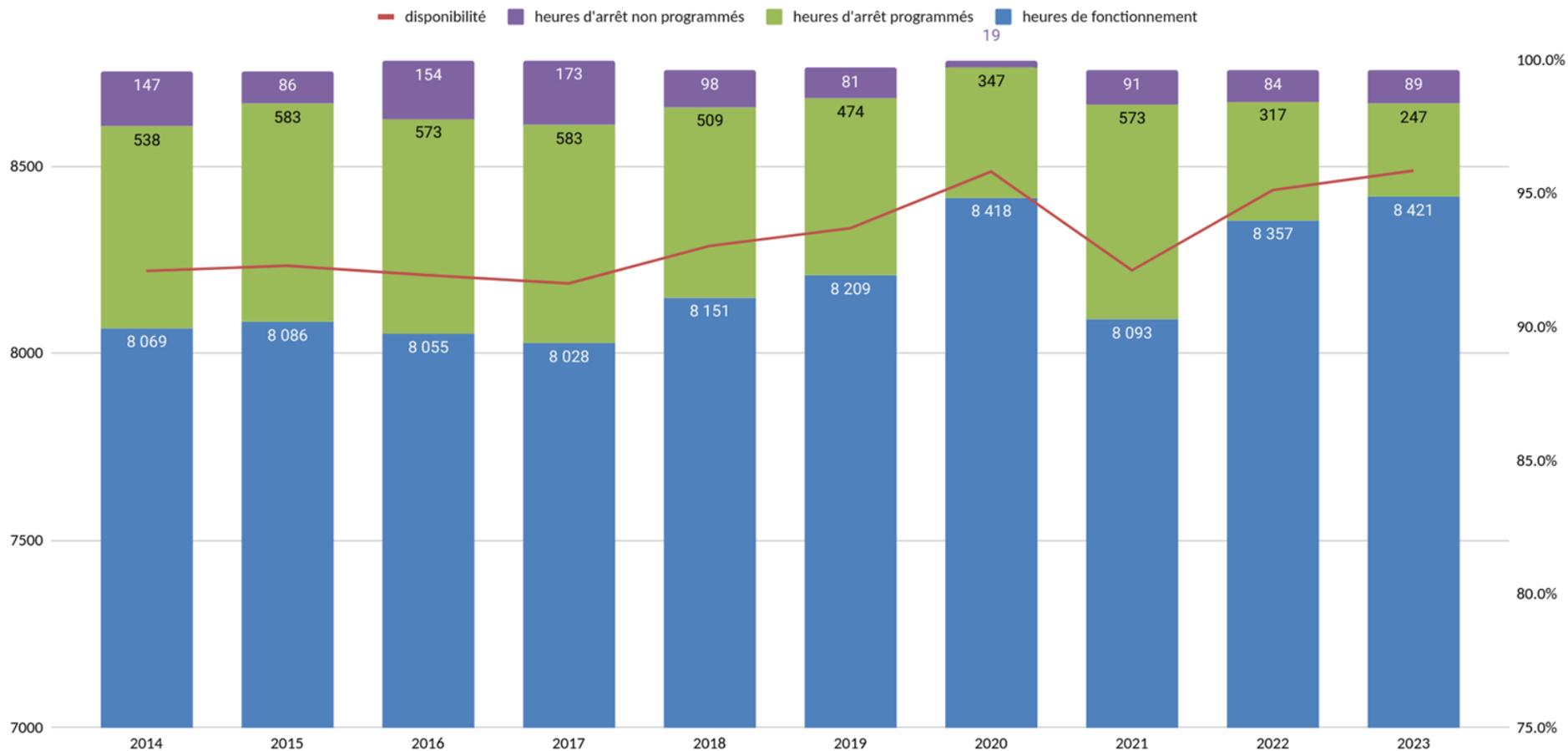
		2022	2023	Evolution	
				%	tonnes
Déchets des collectivités adhérentes	Com Com Cluses Arve et Montagnes	16 798,05	15 789,54	-6,00%	-1 008,51
	Comm Com des Montagnes du Giffre	4 834,78	4 660,46	-3,61%	-174,32
	Com Com Faucigny Glières (y compris déchets MARIGNIER)	7 871,60	7 516,22	-4,51%	-355,38
	Com Com des 4 Rivières	4 725,08	4 634,06	-1,93%	-91,02
	Sous-total	34 229,51	32 600,28	-4,76%	-1 629,23
Interdépannage	OM Thonon Agglo (Commune d'ALLINGES)	849,68	823,26	-3%	-26,42
	OM Synd de Traitement des Ordures du Chablais	0,00	0,00	#DIV/0!	0,00
	Sous-total	849,68	823,26	-3%	-26,42
DIB	DIB des Entreprises	5 478,52	7 944,14	45,01%	2 465,62
	DIB ARVALIA	763,26	844,26	10,61%	81,00
	Déchets Verts	990,26	1 226,40	23,85%	236,14
	Sous-total	7 232,04	10 014,80	38,48%	2 782,76
Résidus d'assainissement	Boues de station d'épuration (MARIGNIER)	4 140,52	2 355,69	-43,11%	-1 784,83
	Sables et graisse de station d'épuration	321,80	333,70	3,70%	11,90
	Sous-total	4 462,32	2 689,39	-39,73%	-1 772,93
Déchets Traités		45 430,43	46 127,73	1,53%	697,30
Déchets Evacués		1 343,12	0,00	-100,00%	-1 343,12
Total de déchets réceptionnés		46 773,55	46 127,73	-1,38%	-645,82

2.2 - Tonnages détournés

En 2023, la disponibilité de l'usine et le débit des déchets incinérés corrélés à une baisse des déchets entrants ont permis d'éviter de détourner des déchets vers d'autres sites de traitement.

Années	2020	2021	2022	2023
Déchets évacués (tonnes)	1 670	1 261	1 343	0

2.3 - Fonctionnement de l'usine : disponibilité



La disponibilité de l'UVE en 2023 est la meilleure des 40 usines de VEOLIA, les quelques arrêts imprévus sont par exemple une fuite du débitmètre d'eau de la chaudière ou encore un bourrage de l'extracteur.

2.4 - Valorisation énergétique : production électrique

	2021	2022	2023	Ecart 2023/2022
Production électrique du GTA	9 414 MWh	19 267MWh	17 828MWh	-7.4%
Production électrique par tonne incinéré	205 kWh/ti	424 kWh/ti	386 kWh/ti	-8.9%
Temps de fonctionnement du GTA	7 632 h	8 036h	8 247h	+2.6%
Achat d'électricité	615 MWh	389 MWh	335 MWh	-13.8 %
Auto-consommation électrique de l'UVE	3 583,3 MWh	3 277 MWh	3 399 MWh	+3.7%
Alimentation de la STEP	2 579 MWh	2 636MWh	3 174MWh	+20.4%
Injection sur le réseau électrique	3 867 MWh	13 583 MWh	11 444 MWh	-15.7%
Injection d'énergie thermique sur le réseau de chauffage urbain	Pas d'échangeur	7 578 MWh	27 043 MWh	+257%

Consommation de
3800 foyers

Consommation de
3000 foyers

Le nouveau GTA a été mis en service en janvier 2022 et le réseau de chauffage urbain en octobre 2022. Plus on fournit de la chaleur, moins on produit de l'électricité.

2.4 - Valorisation énergétique : performance énergétique

CALCUL Performance Energétique TGAP

Site : ARVALIA 2023

$$P_e = 1.089 \times \frac{(2,6 \times E_{e.p} + 1,1 \times E_{th.p}) - (2,6 \times E_{e.a} + 1,1 \times E_{th.a} + E_{c.a})}{0,97 \times 2,37 \times T}$$

Performance énergétique Pe AVEC autoconsommation

0,867

Pour mémoire
Pe. 2022 = 0,748

Termes de la formule :

Ep : Energie produite (Ep)

Ef : Energie apportée par les combustibles et servant à produire de la vapeur

Ei : Energie importée

Ee.p : Electricité produite par l'UVE

Eth.p : Chaleur valorisée en interne ou en externe de l'UVE

Ee.a : Electricité importée par l'UVE (si pas de GTA ou lors des arrêts GTA)

Eth.a : Energie thermique externe (sous forme de chaleur ou de vapeur) importée par l'UVE (cas rare)

Ec.a : Energie des combustibles non déchets (gaz naturel, FOD, propane, ...)

Ew : Energie contenue dans les déchets traités, Ew = Q déchets x PCI (tonnage x Pouvoir calorifique inférieur)

FCC : représente le facteur de correction climatique selon les DJC (degrés-jours de chauffage)

 https://www.fedene.fr/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/Note-FNADE-pour-le-calcul-du-R1_version-avril-2019.pdf

2.5 - Sous-produits d'incinération

Sous-produits	2021	2022	2023	Ecart 2023/2022
Cendres	845 t	628 t	721 t	+14%
PSR	375 t	323 t	407 t	+26%
Ferrailles	332 t	433t	440 t	+1.6%

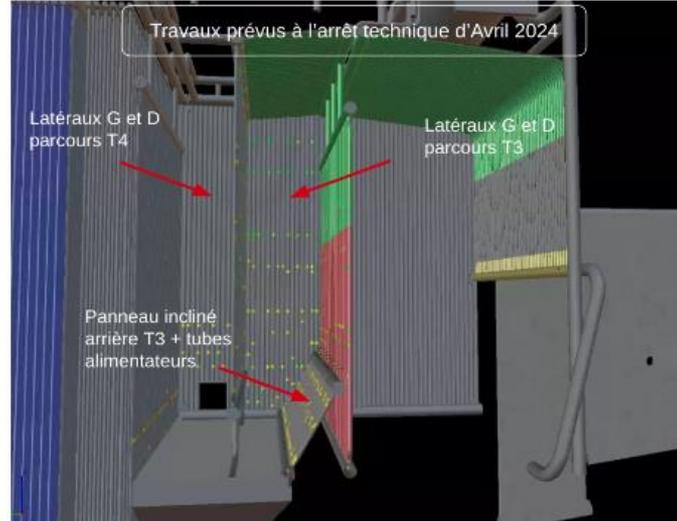
- La production de cendres et de PSR a été plus élevée qu'en 2022 dû à un ratio plus important de déchets industriels traités
- Les PSR et cendres produits ont tous été admis en centre de stockage de classe 1.
- Le tonnage de ferraille évacué pour recyclage est stable par rapport à 2022.



1. Historique et organisation du site
2. Bilan technique
3. Entretien de l'installation
4. Environnement
5. Mâchefers
6. Lexique

3.1 - Entretien de l'installation

Remplacement du 1er évaporateur et du panneau entre le parcours T4 et T5



3.1 - Entretien de l'installation

Réfection du four / extracteur



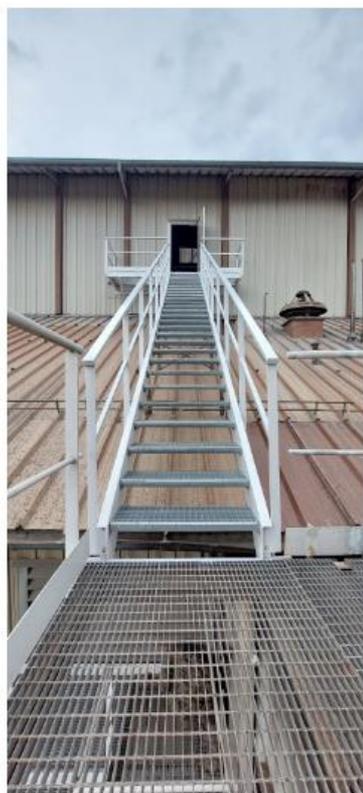
3.1 - Entretien de l'installation

Remise à neuf de la trémie de chargement



3.1 - Entretien de l'installation

Mise en place d'une passerelle d'accès aux ponts roulants du hall fosse



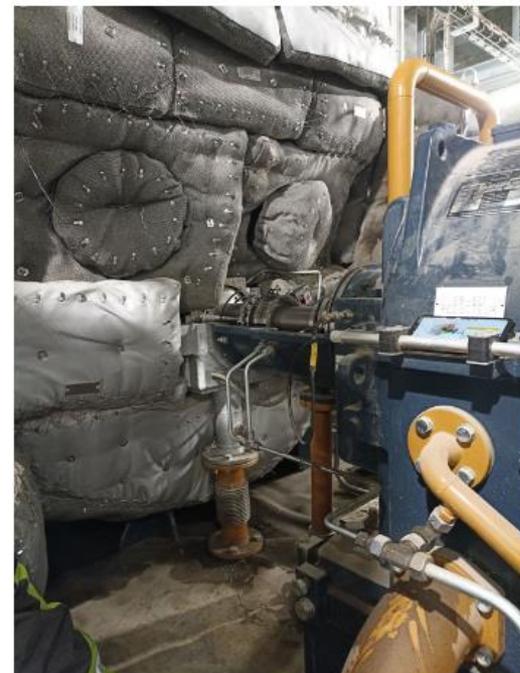
3.1 - Entretien de l'installation

Installation d'un ramoneur à ondes de choc



3.1 - Entretien de l'installation

Révision annuelle du GTA



3.2 - Entretien de l'installation : bilan financier

Tableau synthétique des travaux de GER 2023

Equipement concerné	Montant des interventions en € HT
CHAUDIÈRE	386 323,00
ANALYSEUR	53 847,00
FOUR	49 171,00
TRANSPORTEUR / TRI DES MÂCHEFERS	16 670,00
TRAITEMENT DES BOUES	16 992,00
Groupe turbo-alternateur	31 097,00
TOTAL	554 100

3.2 - Entretien de l'installation : bilan financier

Tableau synthétique des dépenses en maintenance courante	
Equipement concerné	Montant des interventions en € HT
Entretien bâtiment	33998
Petit outillage	1952
Location matériel (préciser)	8662
Four, extracteur, exhaure	18978
Grappins	7319
Chaudière	13878
GTA et circuit eau/vapeur	47981
Filtre à manches, électrofiltre	12526
DeNOx	5765
Convoyeur	9582
Pyromix (boues)	427
Engins	22277
Consommables d'entretien, fourniture atelier et usine	14866
Maintenance compresseurs, climats, onduleurs, SI, Groupe électrogène	5773
Maintenance pont roulant	27467
Autre (pont bascule, analyseur)	17087
Variation de stock	26944
Amortissements divers	3063
Entretien autres	66775
Total	345320

3.2 - Entretien de l'installation : prévision 2024

- **Chaudière** : 150k€ Latéraux parcours T3 et T4 + plan incliné arrière parcours T3
- **Fumisterie** : 50 k€ Solins latéraux 2ème grille, 10 m² de tuiles, voûte foyer, 2x2ml de rive de grille + suivant visite four
- **Pièces de four** : 35k€
- **Turbine** : 40k€
- **Analyseurs, instrumentation** : 32k€
- **Ramonage par explosion** : Explotek 40k€
- **Divers** : Grappins, brûleurs, vis refiom, broyeurs etc : 61k€

Coût prévisionnel des travaux = 408 000 €





1. Historique et organisation du site
2. Bilan technique
3. Entretien de l'installation
4. Environnement
5. Mâchefers
6. Lexique

4 - Environnement - rappel des contrôles

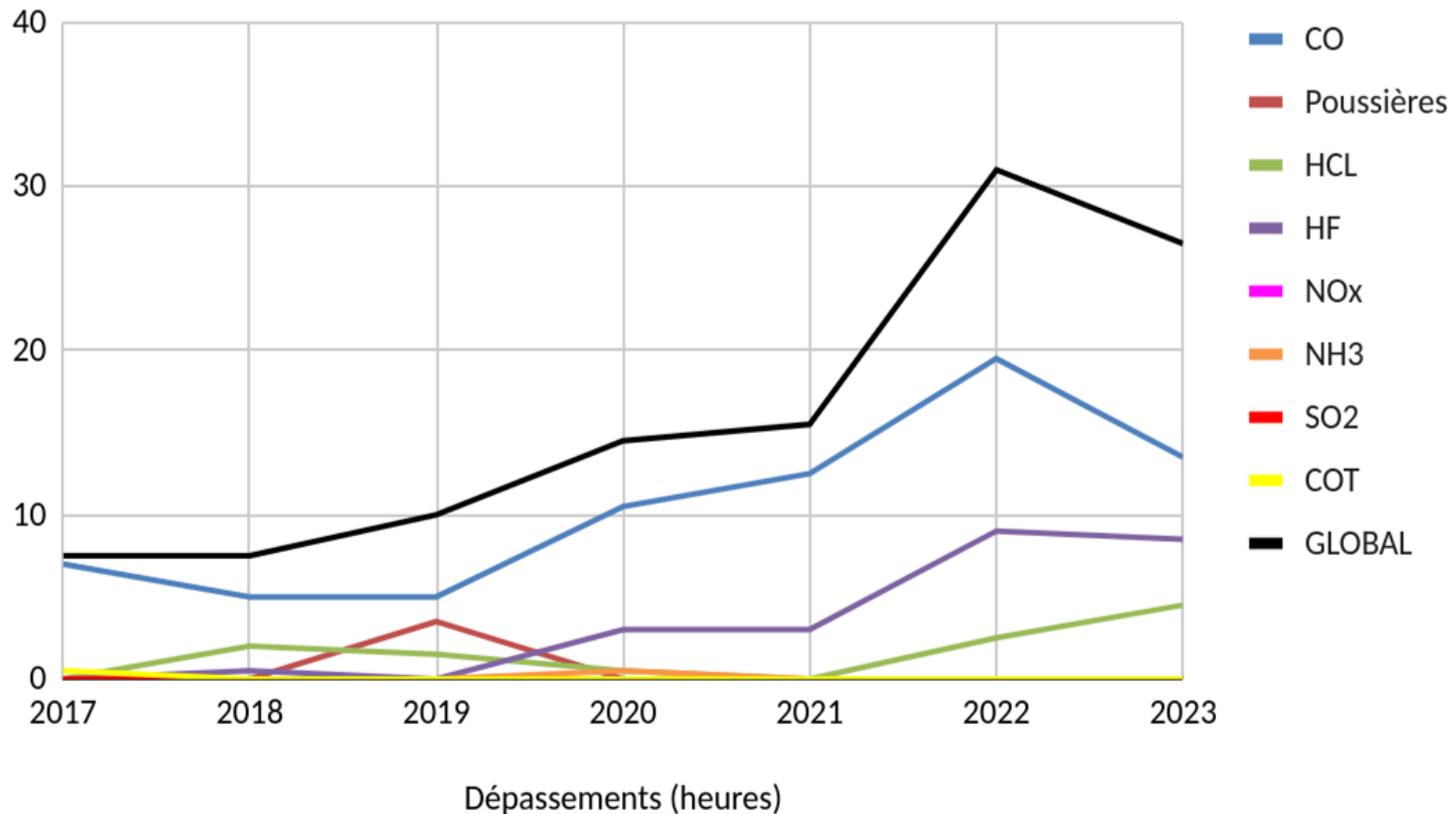
- **Mesures en continu des rejets à la cheminée :**
 - des poussières
 - de l'acide chlorhydrique (HCl)
 - du fluor et composés (HF)
 - du monoxyde de carbone (CO)
 - du dioxyde de soufre (SO₂)
 - du carbone organique total (COT)
 - des oxydes d'azote (NO_x)
 - de la teneur en eau (H₂O)
 - de l'ammoniaque (NH₃)
 - de l'oxygène (O₂)
 - température, débit

- **Mesures en semi-continu des dioxines et furanes.**

Un rapport mensuel des moyennes journalières et semi-horaires est communiqué à l'inspecteur de la DREAL.

4 - Environnement - évolution des dépassements (30 mn)

Heures de dépassement



4 - Environnement - évolution des dépassements (30 mn)

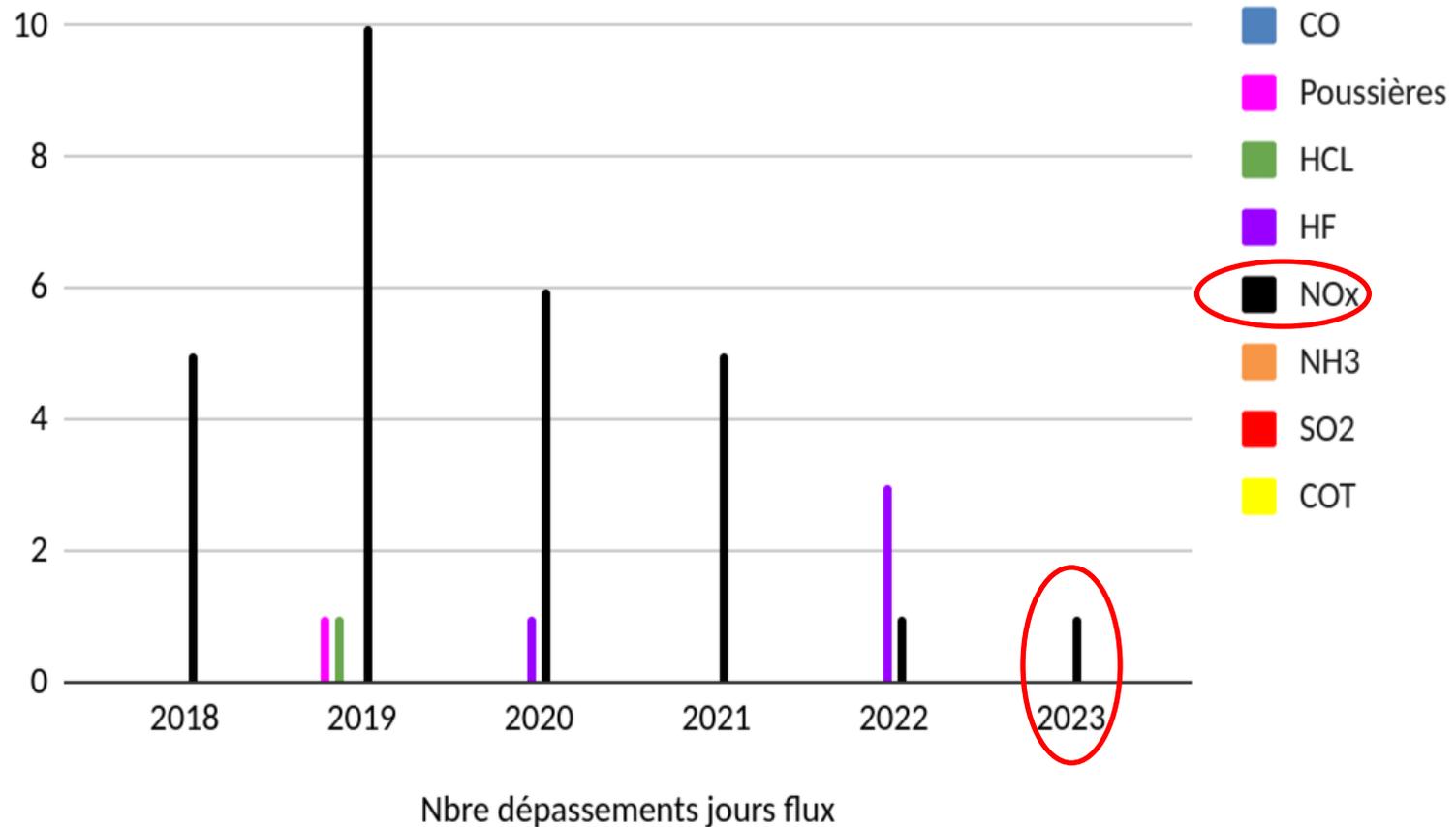
Dépassements (heures)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CO	7	5	5.0	10.5	12.5	19.5	13.5
Poussières	0	0	3.5	0	0	0	0
HCL	0	2	1.5	0.5	0	2.5	4.5
HF	0	0.5	0	3	3	9	8.5
NOx	0	0	0	0	0	0	0
NH3	0	0	0	0.5	0	0	0
SO2	0	0	0	0	0	0	0
COT	0.5	0	0	0	0	0	0
GLOBAL	7.5	7.5	10	14.5	15.5	31.0	26.5

Limite heures de dépassement : 60 heures/an

Pour info à juin 2024 : 9 heures de dépassement (trajectoire encore à la baisse).

5 - Environnement - évolution des dépassements en flux

Jours de dépassement des flux



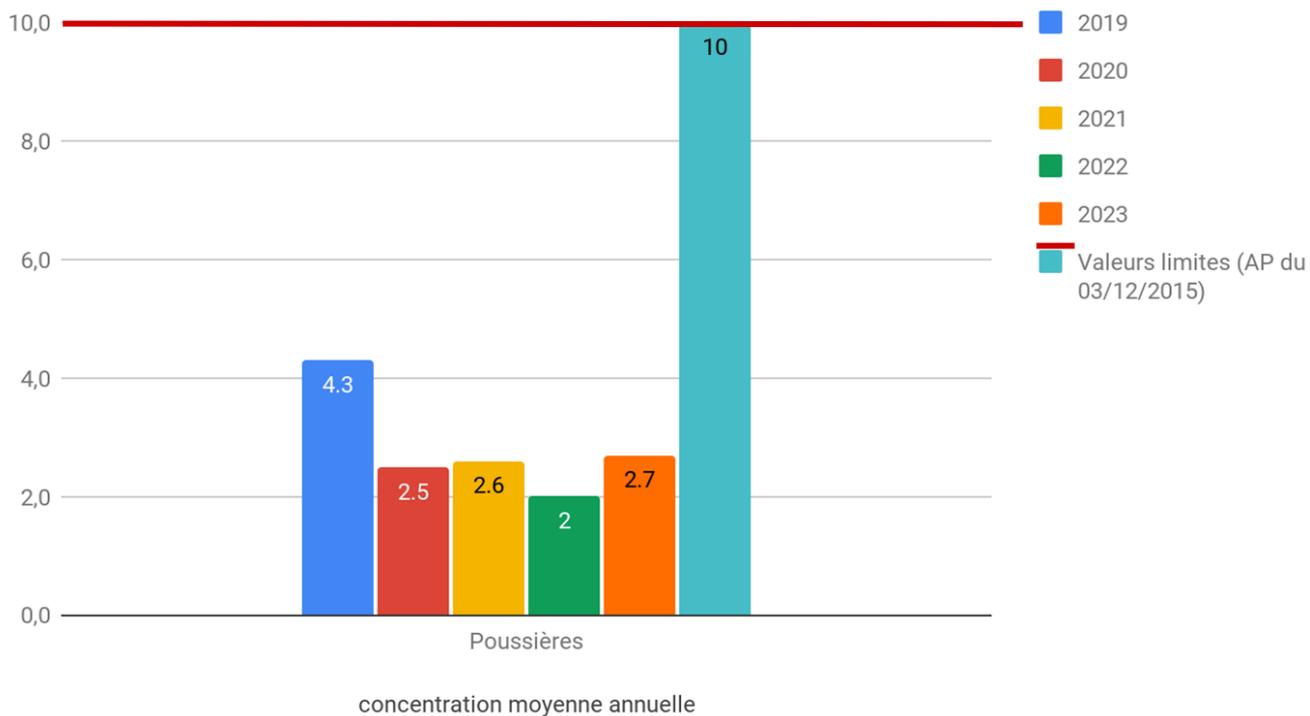
5 - Environnement - évolution des dépassements en flux

Nbre dépassements jours flux	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CO	0	0	0	0	0	0
Poussières	0	1	0	0	0	0
HCL	0	1	0	0	0	0
HF	0	0	1	0	3	0
NOx	5	10	6	5	1	1
NH3	0	0	0	0	0	0
SO2	0	0	0	0	0	0
COT	0	0	0	0	0	0
GLOBAL	7.5	12	7	5	4	1

REJETS GAZEUX: dépassement de la valeur journalière en NOX valeur 83.41 mg/Nm3 le 6 juin 2023 cela a entraîné un dépassement de flux en NOX sur cette journée valeur 65.10kg

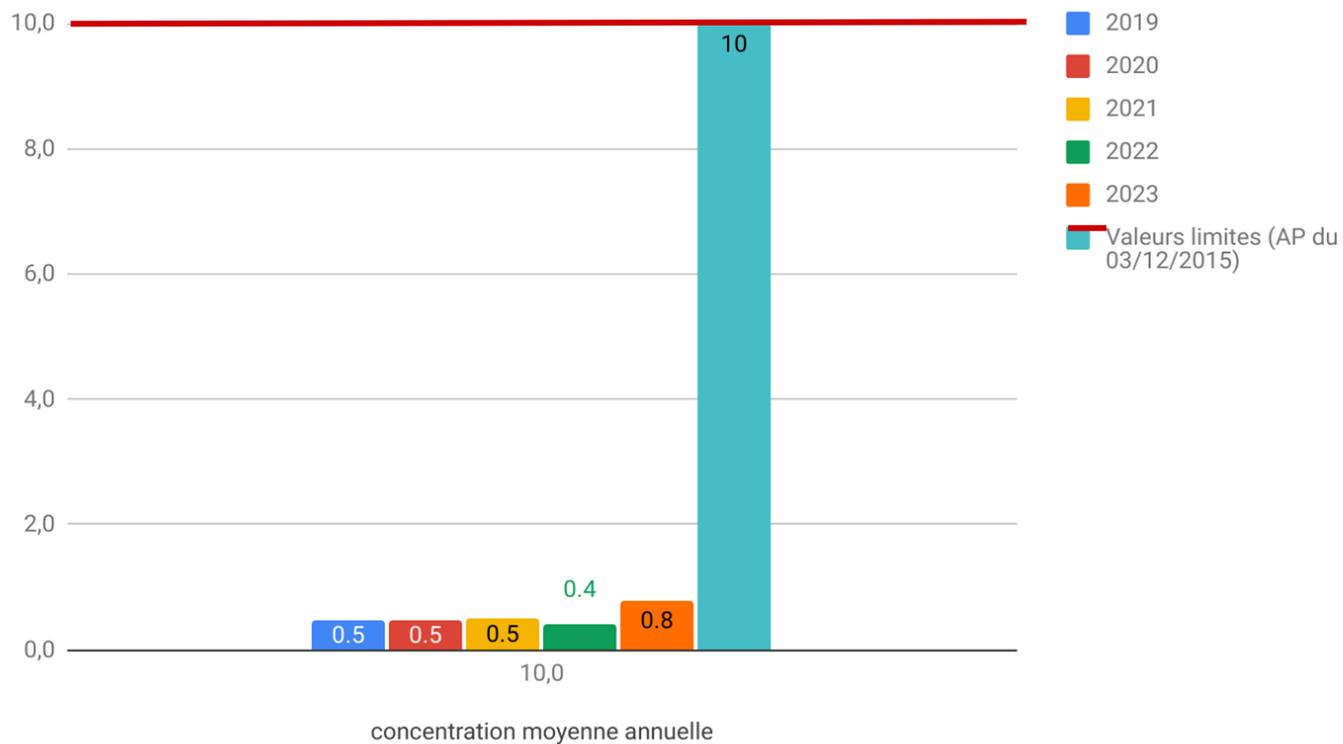
4 - Environnement - mesures en continu

Emissions moyennes annuelles poussières en mg/Nm3



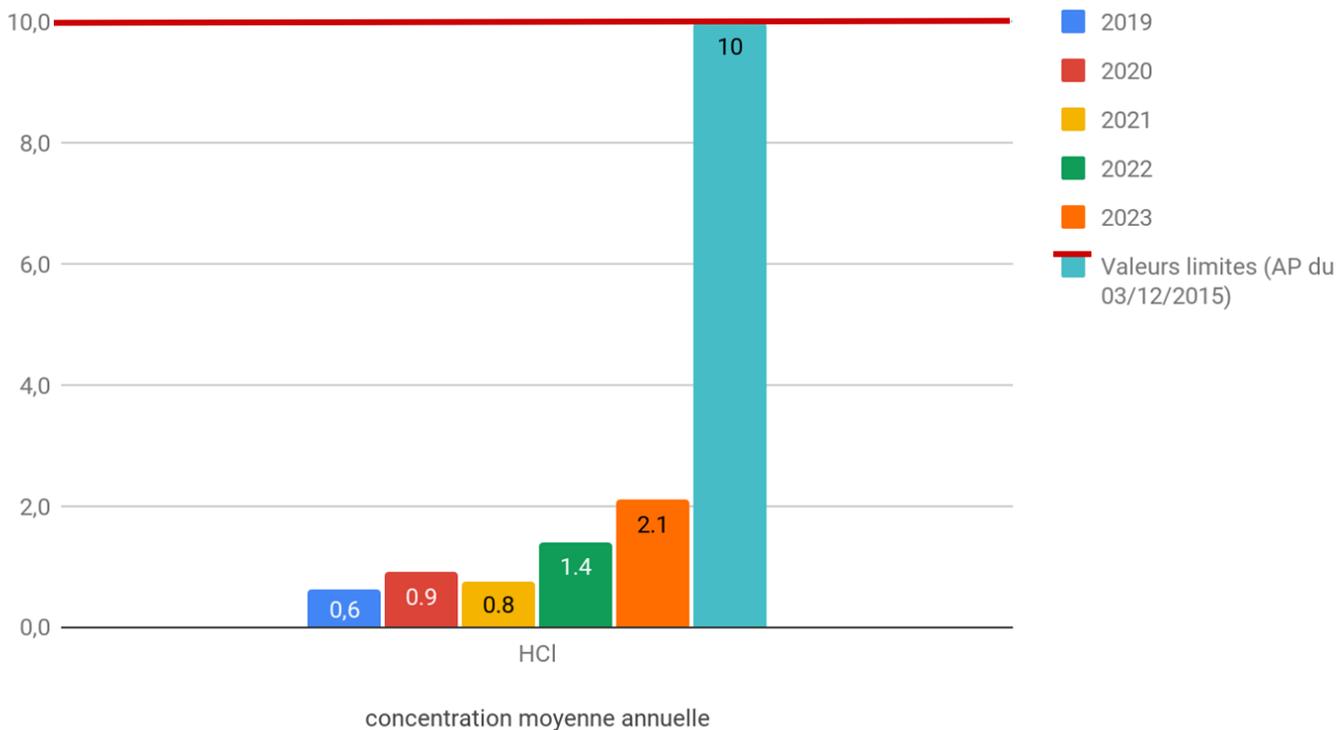
4 - Environnement - mesures en continu

Emissions moyennes annuelles COT en mg/Nm³



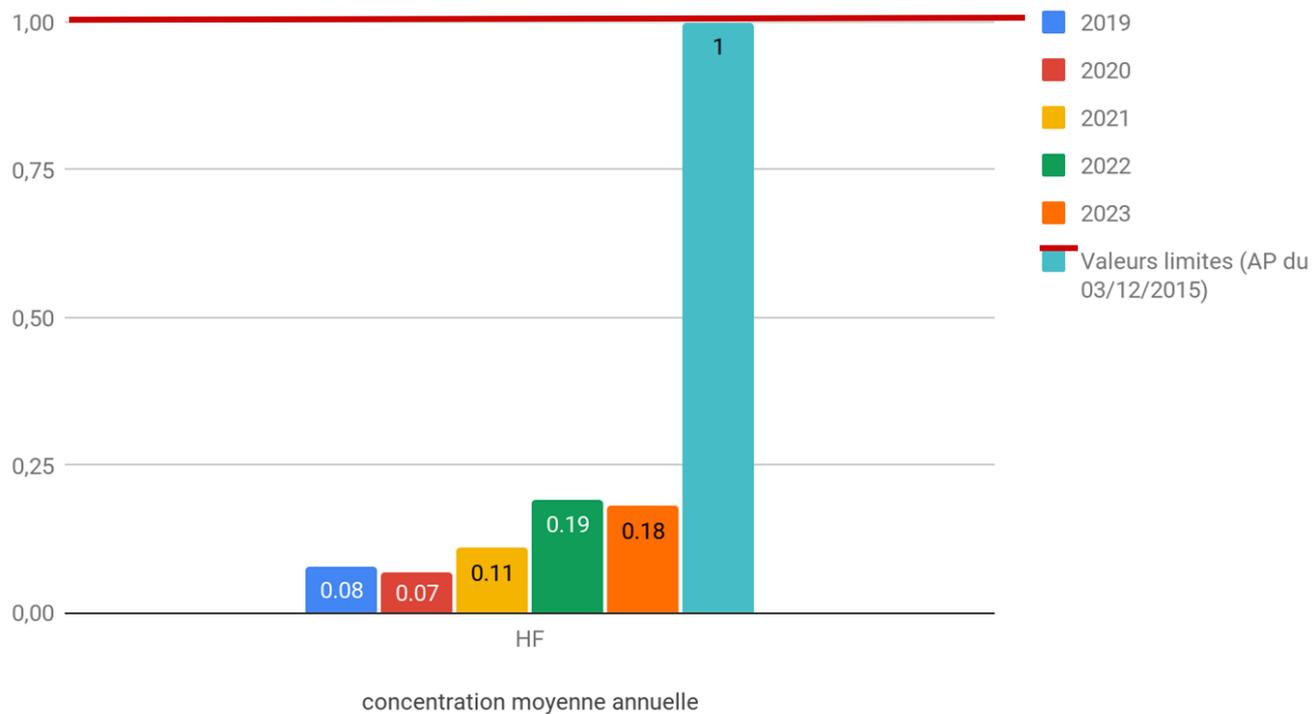
4 - Environnement - mesures en continu

Emissions moyennes annuelles HCl en mg/Nm³



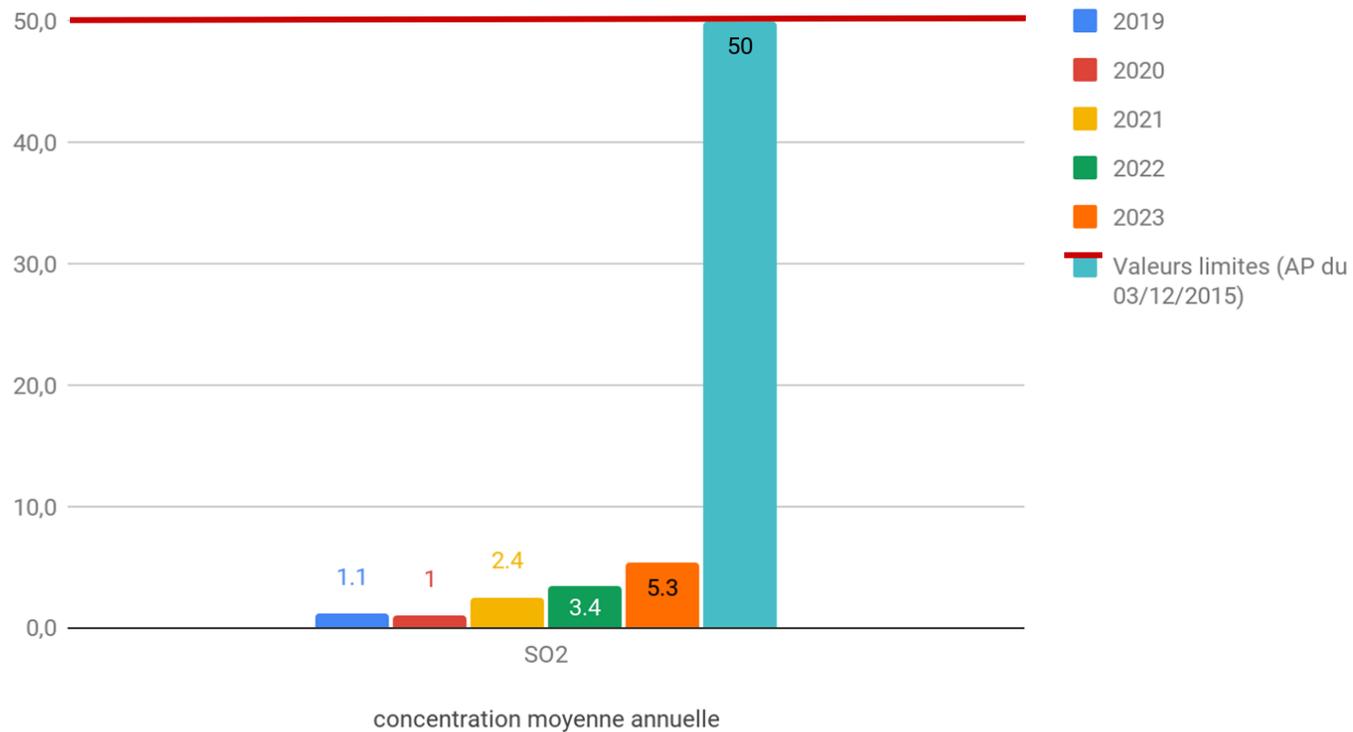
4 - Environnement - mesures en continu

Emissions moyennes annuelles HF en mg/Nm³



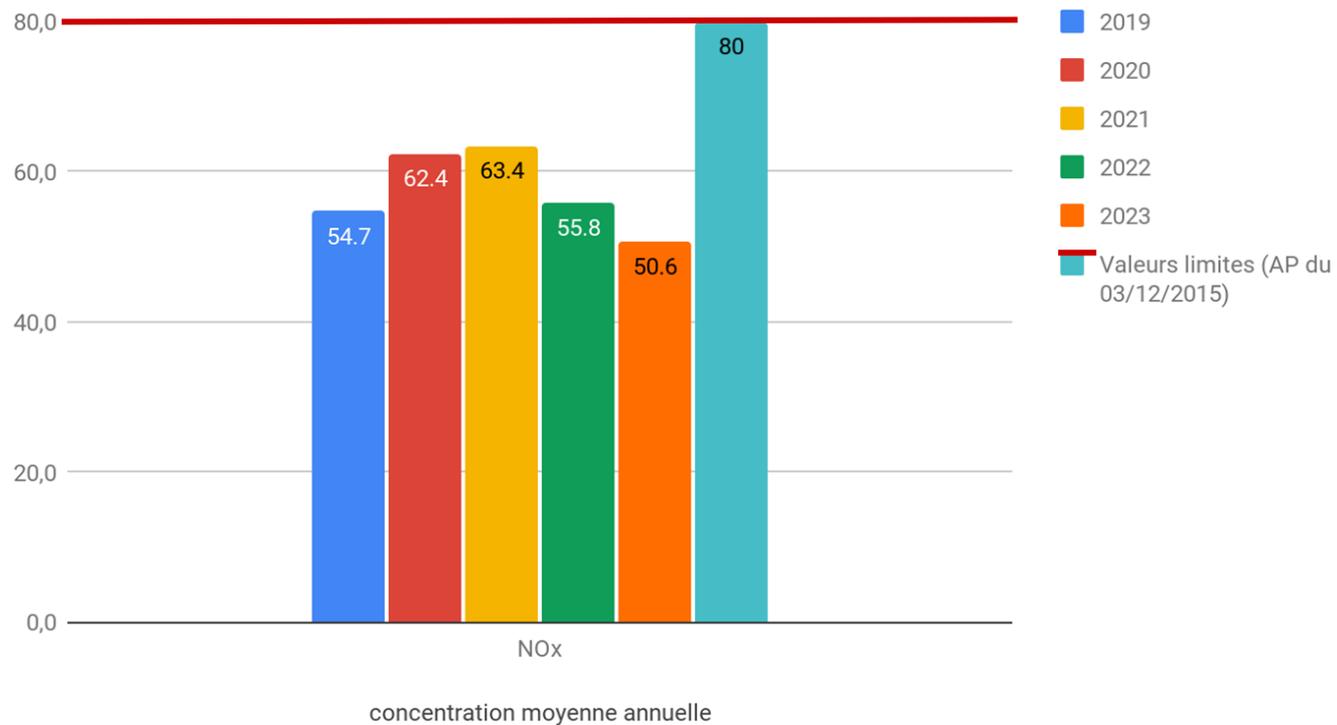
4 - Environnement - mesures en continu

Emissions moyennes annuelles SO2 en mg/Nm3



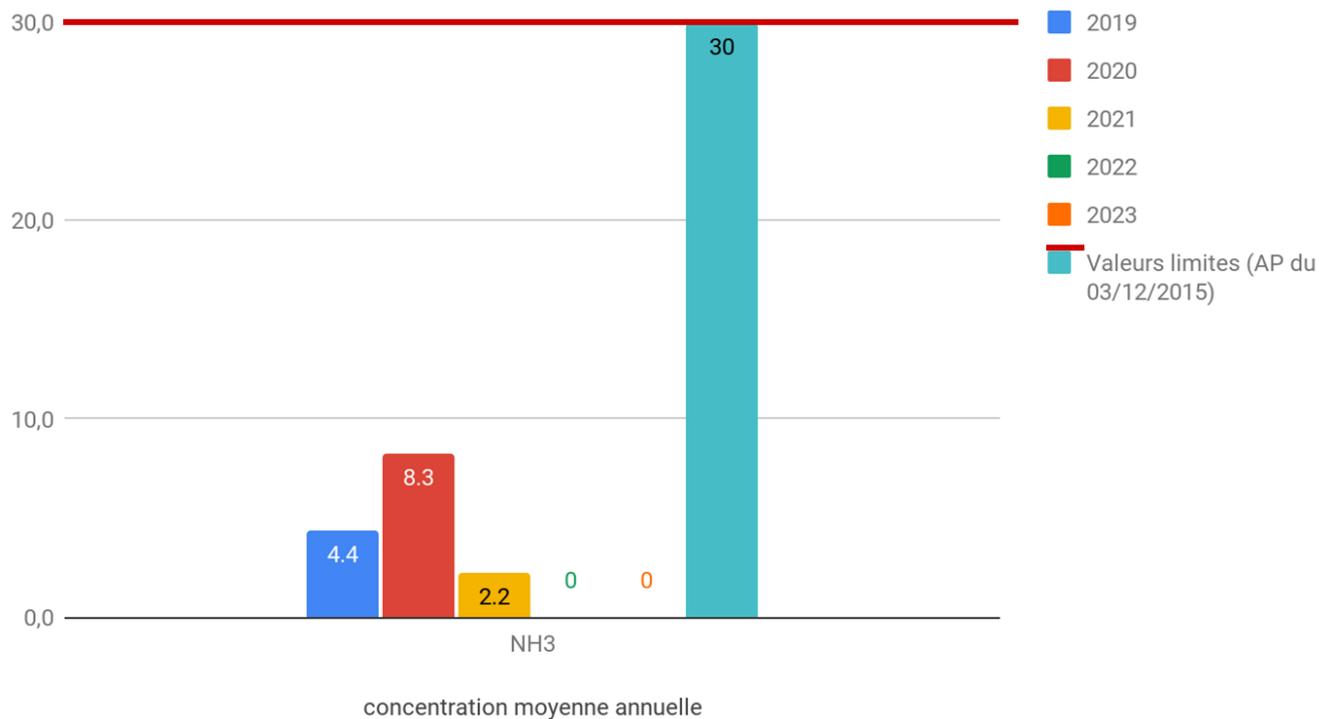
4 - Environnement - mesures en continu

Emissions moyennes annuelles NOx en mg/Nm3



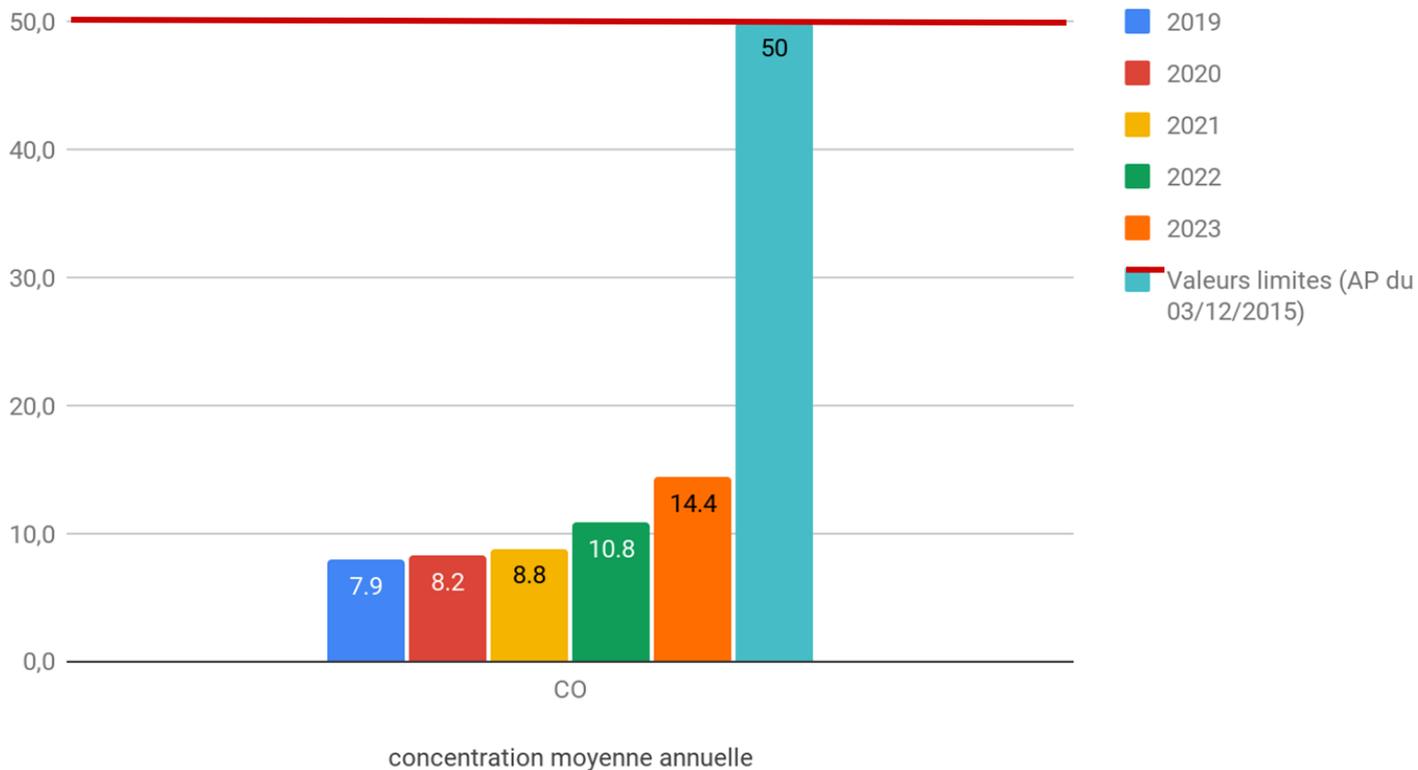
4 - Environnement - mesures en continu

Emissions moyennes annuelles NH3 en mg/Nm3

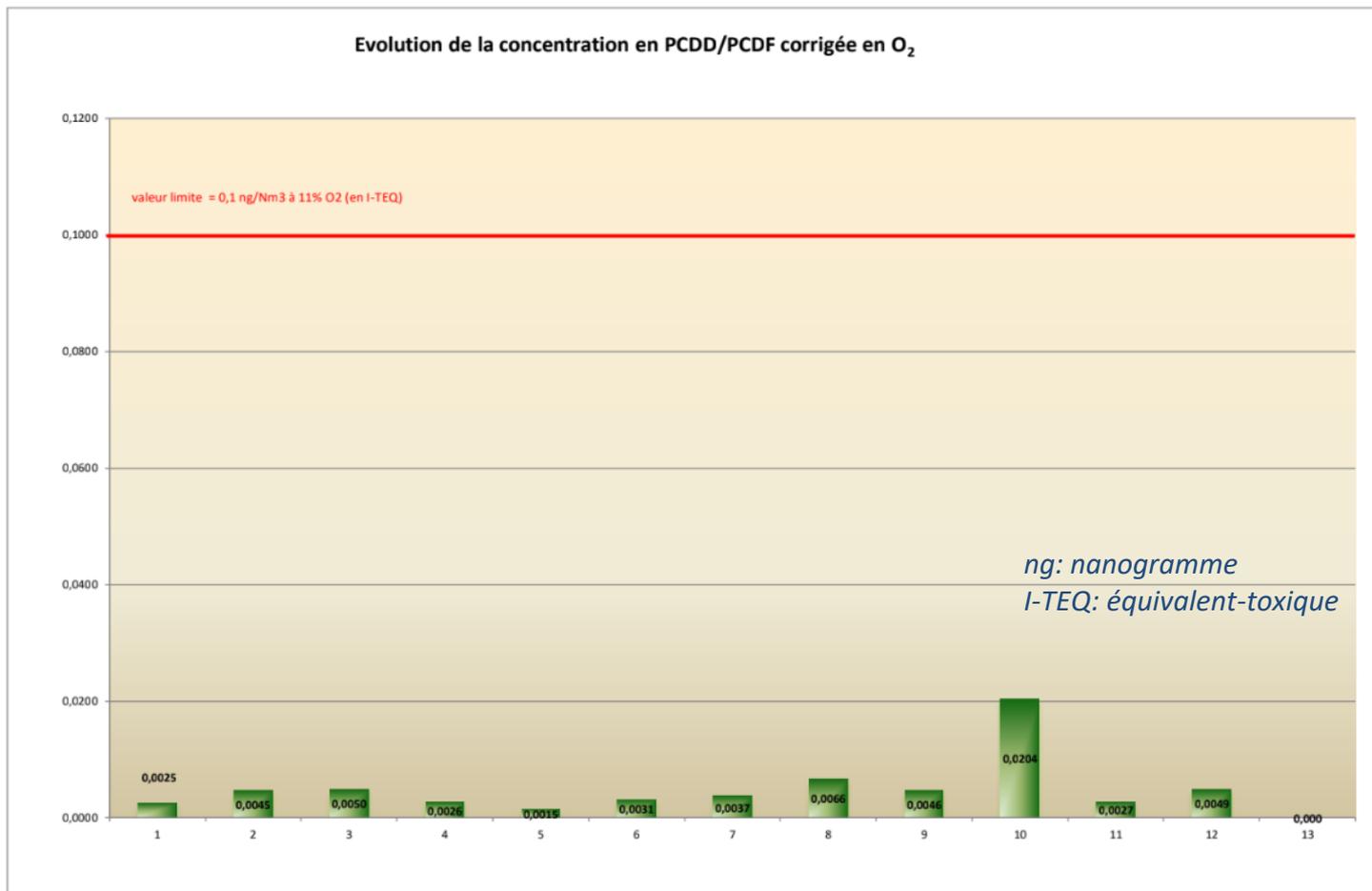


4 - Environnement - mesures en continu

Emissions moyennes annuelles CO en mg/Nm³



4 - Environnement - mesures semi-continues des dioxines et furanes en ng I-TEQ/Nm3



4 - Environnement - surveillance des rejets gazeux

Outre l'auto-surveillance continue de nos rejets, l'arrêté préfectoral nous demande également :

- Deux mesures semestrielles effectuées par un bureau de contrôle accrédité de type Apave ou Socotec pour vérifier la conformité de nos mesures continues.
- Un contrôle annuel des analyseurs (AST : Test Annuel de Surveillance) généralement effectué par le même bureau de contrôle pour garantir la validité des mesures.
- Un contrat d'entretien mensuel des analyseurs avec étalonnage régulier par la société ENVEA consolide les mesures.
- Une redondance des analyseurs en continu pour garantir la mesure. En cas de défaillance, le système bascule sur l'autre analyseur.

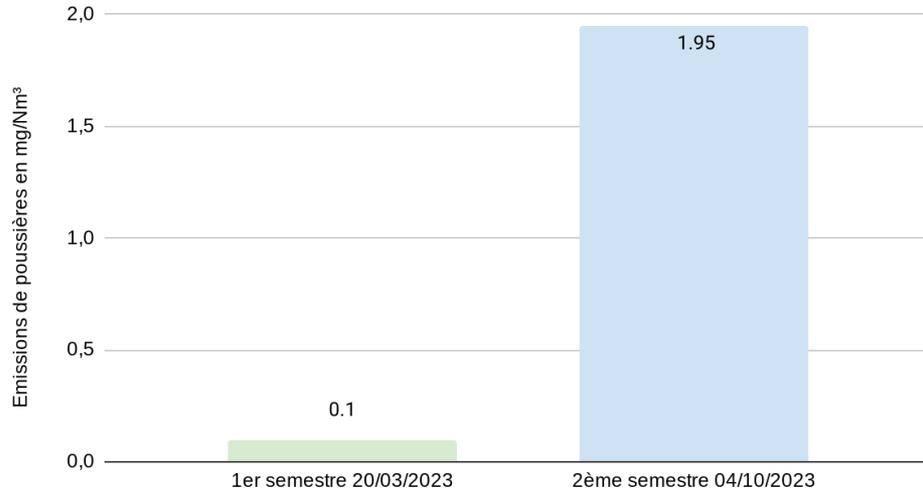
4 - Environnement - résultat des mesures semestrielles

Synthèse des mesures externes réalisées						
Composition des rejets	Unité	20/03/2023		mesure inopinée 04/10/2023	Valeur limite arrêté préfectoral	Conformité à la réglementation
Conditionnement de fonctionnement						
Four en fonctionnement		Four n°1		Four n°1	-	-
Injection de boues		Oui		Oui	-	-
Caractéristiques du gaz à l'émission						
Température	°C	149		148	-	-
Débit des fumées	Nm3 hum/h	30 171		32 676	-	-
Composition du gaz à l'émission						
Teneur en humidité	% volume humide	18,3		16,6	-	-
Teneur en O2	% volume sec	9,9		10,8	-	-
Teneur en CO2	% volume sec	9,6		9,10	-	-
Composition du gaz en polluants à l'émission						
Poussières	mg/Nm3	0,1		1,95	10	OUI
Acide chlorhydrique (HCl)	mg/Nm3	1,3		0,042	10	OUI
Acide fluorhydrique (HF)	mg/Nm3	0,2		0,86	1	OUI
Dioxyde de soufre (SO2)	mg/Nm3	0,7		0,56	50	OUI
Monoxyde de carbone (CO)	mg/Nm3	13,2		8,11	50	OUI
Carbone Organique Total (COV)	mg/Nm3	1,1		3,59	10	OUI
Oxydes d'azote (NOx)	mg/Nm3	45,1		37,58	80	OUI
Ammoniac (NH3)	mg/Nm3	0,02		0,09	30	OUI
Métaux lourds :	Hg	mg/Nm3	0,0006	0,000021	0,05	OUI
	Cd + Tl	mg/Nm3	0,000215	0,0017	0,05	OUI
	Autres : As+Pb+Cr+Co+ Cu+Mn+Ni+Sb+ V	mg/Nm3	0,052204	0,32	0,5	OUI
DIOXINES ET FURANES						
Dioxines et furanes	ng I-TEQ/Nm3	0,0032		0,0057	0,1	OUI

4 - Environnement - résultat des mesures semestrielles

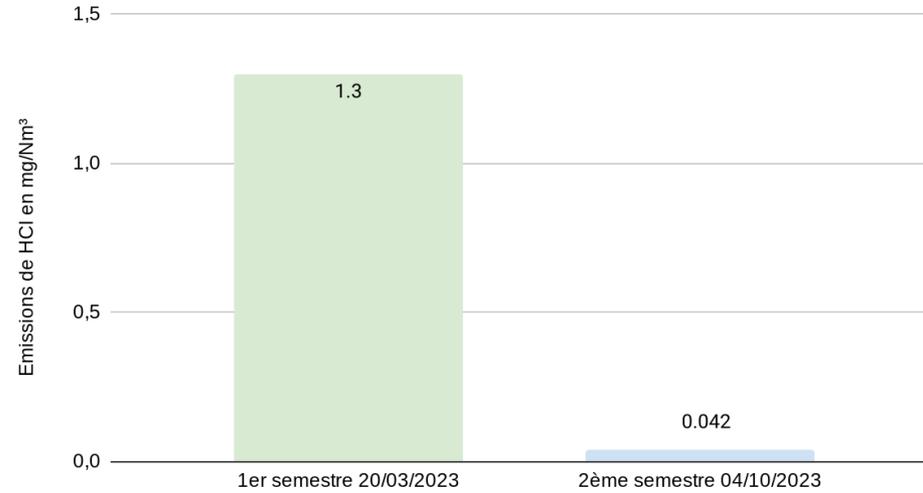
Poussières

VLE = 10mg/Nm³



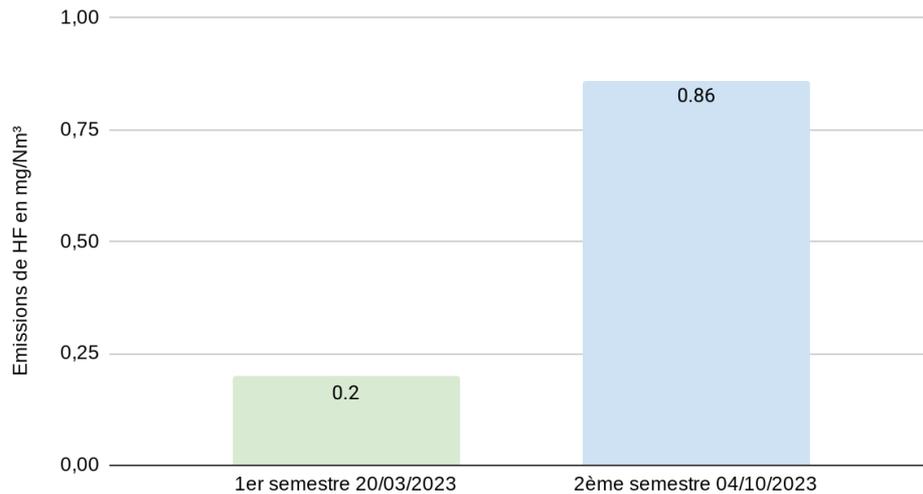
Acide chlorhydrique (HCl)

VLE = 10mg/Nm³



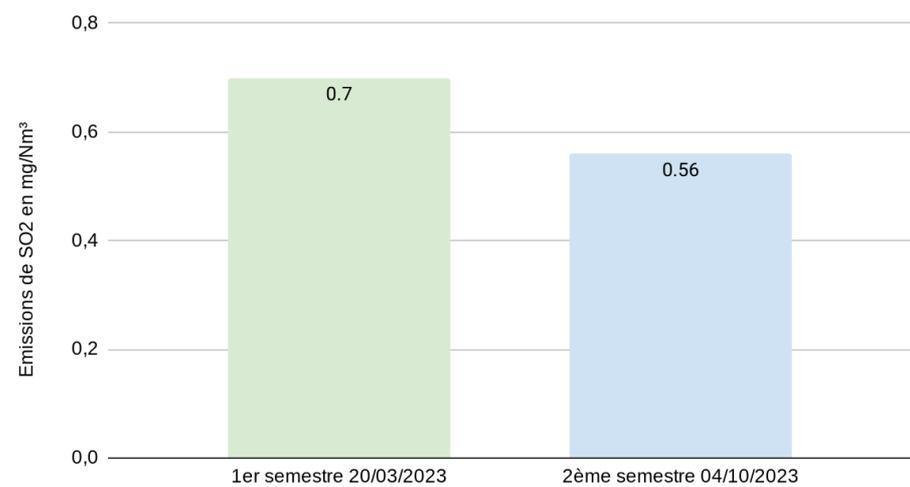
Acide fluorhydrique (HF)

VLE = 1mg/Nm³



Dioxyde de soufre (SO₂)

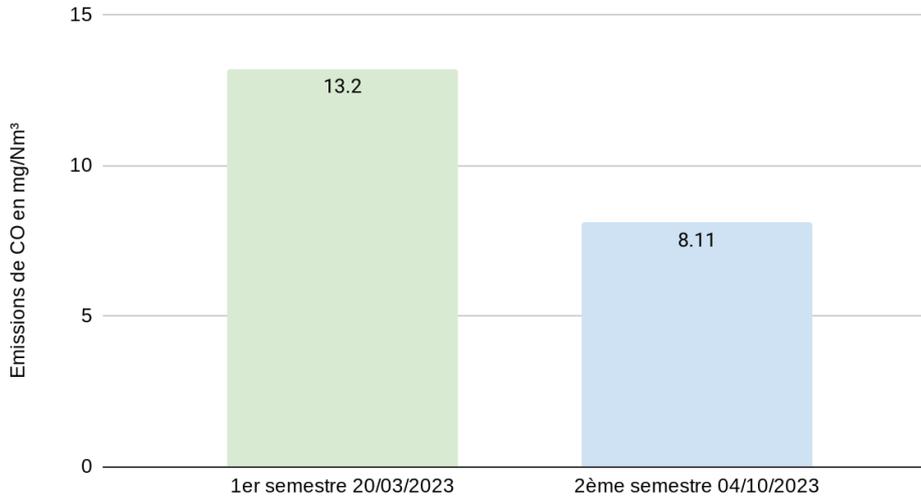
VLE = 50mg/Nm³



4 - Environnement - résultat des mesures semestrielles

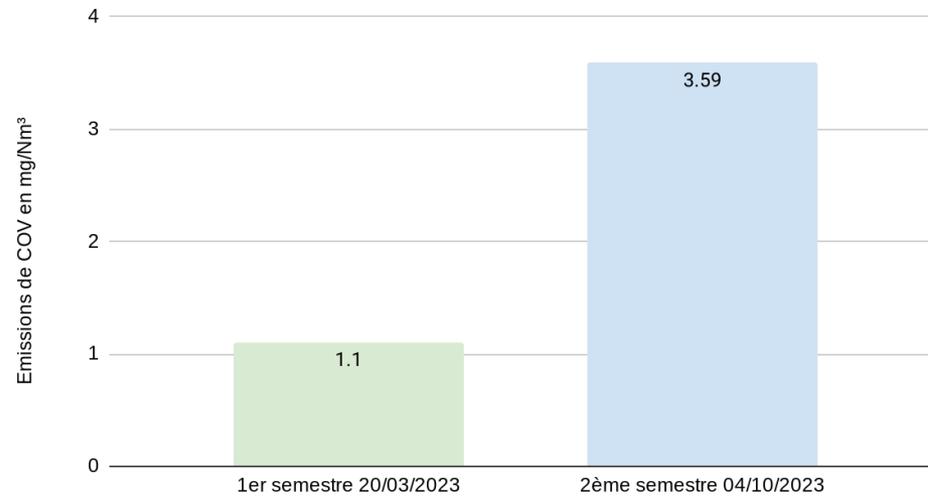
Monoxyde de carbone (CO)

VLE = 50mg/Nm³



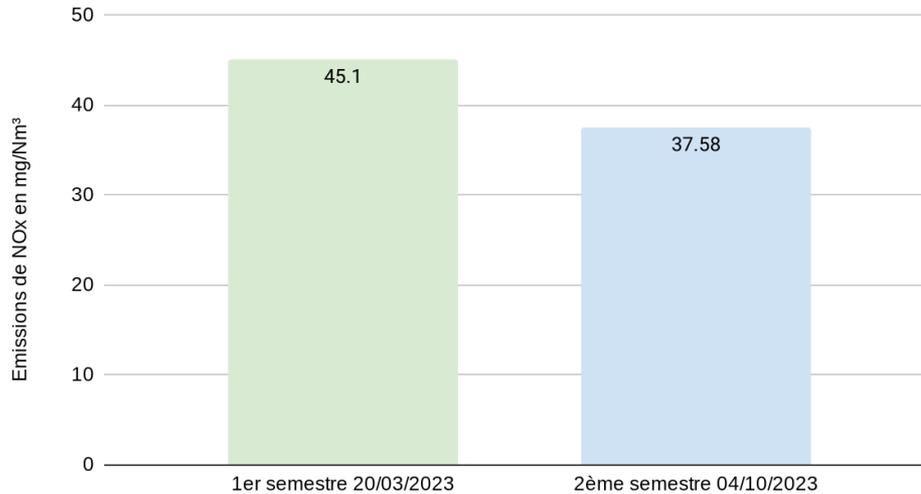
Carbone Organique Total (COV)

VLE = 10mg/Nm³



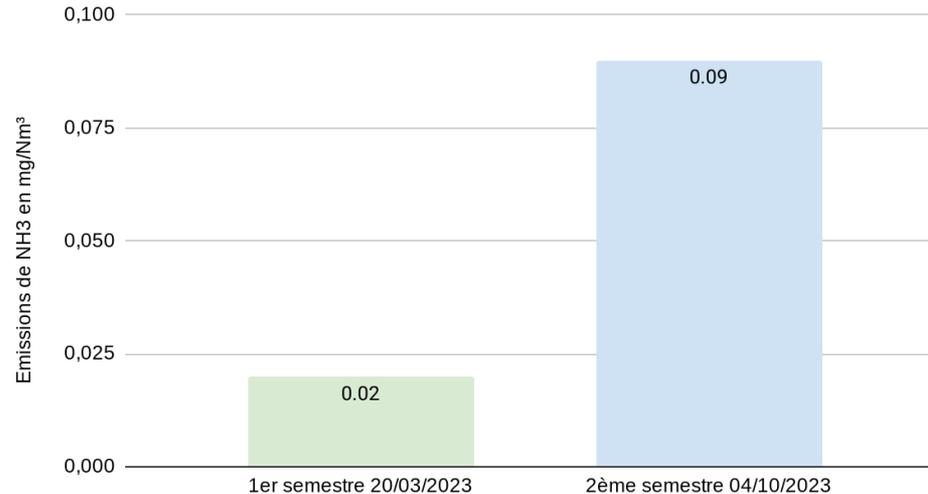
Oxydes d'azote (NOx)

VLE = 80mg/Nm³



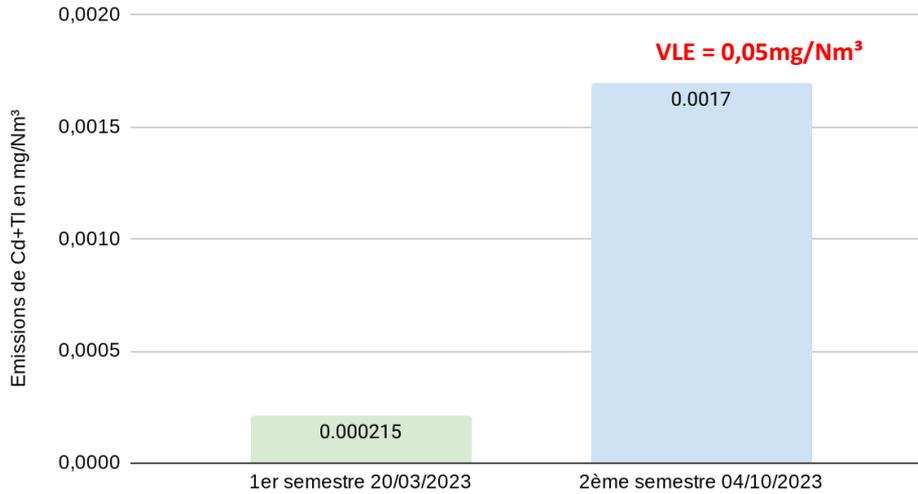
Ammoniac (NH3)

VLE = 30mg/Nm³

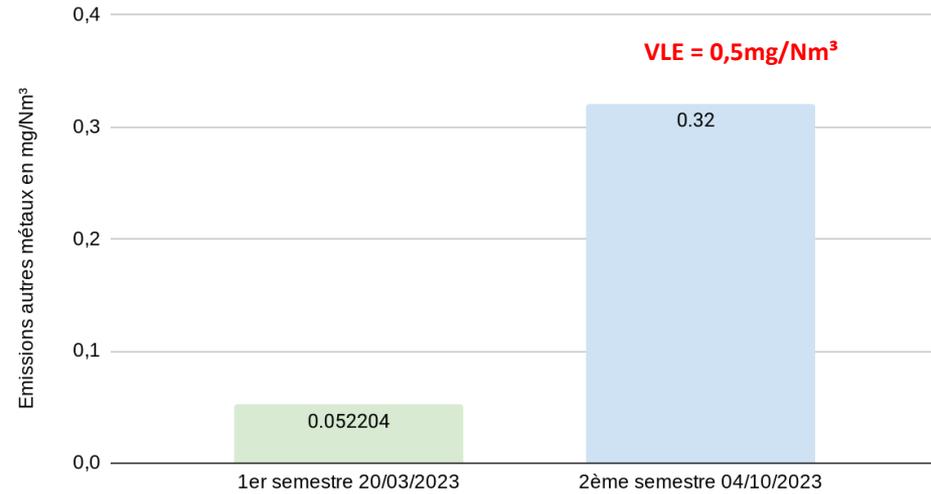


4 - Environnement : résultat des mesures semestrielles

Cadmium + Thallium (Cd + Tl)



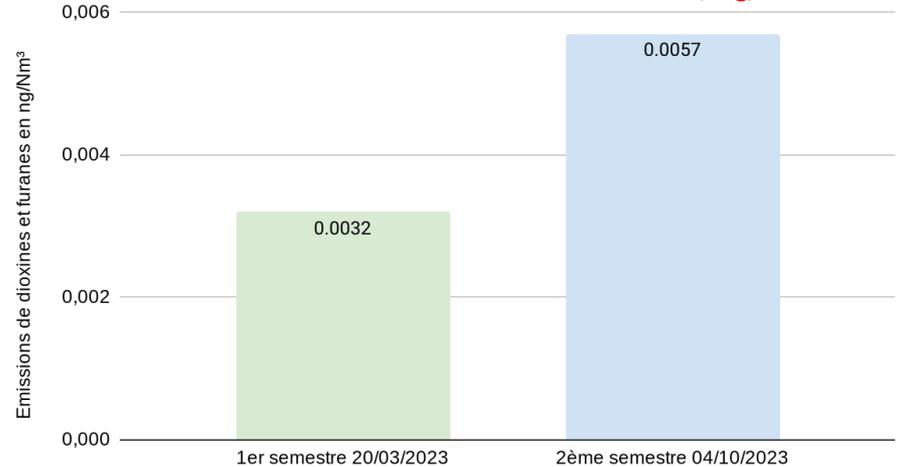
Autres métaux : As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+Sb+V (cf.lexique)



Mercuré (Hg)



Dioxines et furanes



4 - Environnement - GEREP

(Polluants atmosphériques suivis en continu)

Substance	CO	Poussières	HCl	HF	SO2	NOx	NH3	COT
Concentration moyenne de polluant (mg/Nm ³)	15,96	3,81	3,53	0,302	6,61	63,3	0,02	1,08
Émissions annuelles (kg/an)	4193	1000	928	79	1737	16631	6	285

Les émissions annuelles sont calculées de la façon suivante :

=> concentration mesurée moyenne x débit de fumée annuelle (262 715 KNm³ /an)

Émissions annuelles (kg/an)	2021	2022	2023
CO	2 224	2898	4193
Poussières	423	691	1000
HCl	290	554	928
HF	41	77	79
SO2	695	1013	1737
NOx	18 111	16869	16631
NH3	834	11	6
COT	166	152	285

4 - Environnement - GEREP

(Polluants atmosphériques suivis semestriellement)

Substance	Arsenic	Cadmium	Cobalt	Chrome	Cuivre	Mercure	Dioxines (ng/Nm ³)	Nickel	Plomb	Antimoine	Manganèse	Vanadium	Thallium
Concentration moyenne de polluant (mg/Nm ³)	0,000099	0,0009575	0,0003395	0,001957	0,1164355	0,0003105	0,00445	0,0163685	0,0136515	0,0002345	0,036433	0,000339	0
Émissions annuelles (kg/an)	0,03	0,25	0,09	0,51	30,59	0,0816	0,00000117	4,3	3,59	0,062	9,57	0,08906	0

Émissions annuelles (kg/an)	2021	2022	2023
Arsenic	0,176	0,013	0,03
Cadmium	0,05	0,146	0,25
Cobalt	1,605	0,039	0,09
Chrome	0,345	1,667	0,51
Cuivre	5,974	0,623	30,59
Mercure	0,171	0,479	0,0816
Dioxines	0,0000002	0,00000075	0,00000117
Nickel	0,795	2,229	4,3
Plomb	0,204	0,66	3,59
Antimoine	0,021	0,068	0,062
Manganèse	2,681	1,671	9,57
Vanadium	0,026	0,047	0,08906
Thallium	0,002	0	0

Les émissions annuelles sont calculées de la façon suivante :

=> moyenne des 2 mesures semestrielles x débit de fumée annuelle (262 715 KNm³ /an)

4 - Environnement - suivi des eaux de process

- En janvier 2022, des travaux pour le zéro rejet ont été réalisés permettant aujourd’hui de récupérer les eaux de process dans un bassin puis de les utiliser dans les process de l’usine (eaux de refroidissement du four et tour de refroidissement des fumées, en projet l’extinction des mâchefers).
- Un nouvel arrêté préfectoral signé en décembre 2023 impose désormais le site à réutiliser l’intégralité de l’eau de process pour le fonctionnement de l’usine.

PARAMETRES Arrêté 2012011-0002	SEUIL	janv.-23	févr.-23	mars-23	avr.-23	mai-23	juin-23	juil.-23	août-23	sept.-23	oct.-23	nov.-23	déc.-23	Moyenne
Débit moyen m3/j												0,3000		0,30
Température	< 30°C											17,0000		17,00
PH	5,5< PH >8,5											10,1000		10,10
DCO	2000 mg/l											80,0000		80,00
MEST	600 mg/l											65,0000		65,00
FLUORURES (F)	15 mg/l											0,5000		0,50
CYANURES L. (CN)	0,1 mg/l											0,0100		0,01
HYDROCARBURES T.	5 mg/l	ZERO REJET	0,1000		0,10									
ZINC (Zn)	1,5 mg/l											0,2340		0,23
PLOMB (Pb)	0,2 mg/l											0,0360		0,04
CADMIUM (Cd)	0,05 mg/l											0,0030		0,00
CHROME VI (CrVI)	0,1 mg/l											0,0535		0,05
CHROME (Cr)	0,5 mg/l											0,0650		0,07
MERCURE (Hg)	0,03 mg/l											0,0002		0,000
ARSENIC (As)	0,1 mg/l											0,0040		0,004
CUIVRE (Cu)	0,5 mg/l											0,6700		0,67
NICKEL (Ni)	0,5 mg/l											0,0120		0,01
THALLIUM (TI)	0,05 mg/l											0,0020		0,00
Carbone Organique Total (COT)	400 mg/l											18,0000		18,00
Organo halogénés absorbables (AOX)	5 mg/l											0,2900		0,29
Dioxines et Furanes	0,3 Ng/l													#DIV/0!

4 - Environnement - suivi des eaux de process (GEREP)

Substance	Chrome	Cadmium	Plomb	Matières en suspension	Fluorures	Nickel	COT (Carbone Organique Total)	Cyanures	Zinc
Rejet 2022 en Kg/an	0,0149	0,0009	0,0078	4,344	0,1142	0,0016	1,4205	0,0034	0,0626
Rejet 2023 en kg/an	0,0006	0,000028	0,0003	0,6045	0,0047	0,00011	0,1674	0,00009	0,0022
Variation 2023/22	-96%	-97%	-96%	-86%	-96%	-93%	-88%	-97%	-96%

Substance	Mercuré	Cuivre	AOX (composés Organiques Halogénés)	Arsenic	DCO (demande chimique en Oxygène)	Hydrocarbure	Chrome Hexavalent	Dioxine et Furane	total
Rejet 2022 en Kg/an	0,0082	0,0114	0,0121	0,0014	6,8927	0,0573	0,0113	0,0001	12,96
Rejet 2023 en kg/an	0,0000019	0,0062	0,0027	0,000037	0,744	0,0009	0,0005	0	1,53
Variation 2023/22	-100%	-46%	-78%	-97%	-89%	-98%	-96%	-100%	-88%

Les flux de polluants ont nettement diminué :

- récupération des eaux dans le bassin et réutilisation dans les process de l'UVE
- zéro rejet toute l'année hormis en novembre 2023
- *Pour information - 2024 sur 6 premiers mois (0 rejet).*



1. Historique et organisation du site
2. Bilan technique
3. Entretien de l'installation
4. Environnement
5. Mâchefers
6. Lexique

Etat de la plateforme mâchefers :

L'UVE du SYDEVAL a produit **7880 tonnes de mâchefers en 2023**.

Le stock des mâchefers présents sur la plateforme **au 1er janvier 2023** représentait un tonnage théorique de **8343 tonnes** (solde de la production de 2022).

Pendant l'exercice 2023, Arvalia a pu valoriser* **5429 tonnes** sur les 2 chantiers suivants qui avaient tous deux débuté en 2022 :

- **SCIONZIER - CROZET**
- **THYEZ - LES COTEAUX D'EUGENE**

**Depuis le 1 er juillet 2012 est entrée en vigueur l'arrêté ministériel du 18 novembre 2011, relatif au recyclage en technique routière des mâchefers d'incinération de déchets non dangereux.*



5 - Mâchefers - Analyses des lots mensuels

ARVALIA Campagnes analyses Mâchefers d'Incinération Déchets Non Dangereux				Laboratoire	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR	SOCOR
				Prélèvement sur	mâture	mâture	mâture	mâture	mâture	mâture	mâture	mâture	mâture	mâture	mâture	mâture
				Période de production	Jan-23	Feb-23	Mar-23	Apr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Aug-23	Sep-23	Oct-23	Nov-23	Dec-23
				Echantillon n°	SOC2035-361	SOC2306-3250 V1	soc2306-3280 v1	soc2307-2988v1 soc2310-2399	soc2309-2627 V1 et soc2312-68 V1	soc2309-2673 v1	soc2310-2340 V1 et soc2313-13268	soc2310-2398 V1	soc2312-67v1	soc2312-70v1 SOC2402-1271 v1	SOC2402-1270 v1	SOC2402-1380 v1 et soc2403-3910
Unités		Circulaire du 9 mai 94	AM du 18 novembre 2011: valeurs limites à respecter													
		Type V	Usage Type 1 Scénario sous couche routière	Usage Type 2 Scénario remblai recouvert	AM 18/11/2011	AM 18/11/2011	AM 18/11/2011	AM 18/11/2011	AM 18/11/2011	AM 18/11/2011	AM 18/11/2011	AM 18/11/2011	AM 18/11/2011	AM 18/11/2011	AM 18/11/2011	AM 18/11/2011
comportement à la lixiviation																
As arsenic	mg/kg de MS	2	0.6	0.6	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Ba baryum	mg/kg de MS	56	56	28	0.41	0.74	0.53	0.75	1.01	0.88	1.39	1.75	2.6	5.29	1.13	7.94
Cd cadmium	mg/kg de MS	1	0.05	0.05	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cr total chrome	mg/kg de MS	1.5	2	1	0.77	0.25	0.56	0.06	0.35	0.26	<0.05	1.73	0.08	0.63	1.19	4.66
Cu cuivre	mg/kg de MS	50	50	50	3.61	2.38	4.12	0.04	2.29	3.44	2.14	3.24	3.58	3.98	5.76	1.15
Hg mercure	mg/kg de MS	0.2	0.01	0.01	<0.001	0.03	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Mo molybdène	mg/kg de MS	5.6	2.8	2.8	1.46	1.04	2.51	1.66	0.99	0.77	0.74	1.65	0.7	0.85	0.82	2.21
Ni nickel	mg/kg de MS	0.5	0.5	0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Pb plomb	mg/kg de MS	10	1.6	1	0.36	0.06	<0.05	0.11	<0.05	0.12	<0.05	0.2	0.05	<0.05	<0.05	0.017
Sb antimoine	mg/kg de MS	0.7	0.4	0.4	0.3	0.21	0.44	0.26	0.03	0.04	0.21	0.03	0.1	0.02	0.13	0.01
Se sélénium	mg/kg de MS	0.1	0.1	0.1	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.01	0.02
Zn zinc	mg/kg de MS	50	50	50	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2.18	<0.5	3.48
Fluorure	mg/kg de MS	60	30	30	<1	<1	<1	2.9	2.1	1.1	<0.005	2.6	<1	3.9	3.7	4
Chlorure (*)	mg/kg de MS	10,000	10,000	5,000	3400	4737	3290	5004.3	4007.3	2312.4	1481.7	5076.8	2918	2749	1837	6129
Sulfate (*)	mg/kg de MS	10,000	10,000	5,000	2549	2475	2887	2633	4498	2258	2339	2737	825	1899	3695	992
Fraction soluble (*)	%	50 000 (5%)	20000 (2%)	10000 (1%)	1.45%	1.58%	1.51%	1.67%	1.95%	1.06%	1.38%	1.77%	1.37%	1.83	1.18%	2.84%

(*) Concernant les chlorures, les sulfates et la fraction soluble, il convient, pour être jugé conforme, de respecter soit les valeurs associées aux chlorures et aux sulfates, soit de respecter les valeurs associées à la fraction soluble.

Teneur intrinsèque en éléments polluants																
	% ou mg/kg de MS	1500 mg/kg MS	3% (ou 30 000 mg/kg de MS)	0.67%	0.74%	1.13%	1.29%	0.82%	0.73%	0.74%	0.71%	0.86%	0.77%	1.17%	1.03%	
COT (carbone organique total)	mg/kg de MS			<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	mg/kg de MS		6	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	
PCB (polychlorobiphényles 7 congénères)	mg/kg de MS		1	52	62	155	103	55	96	92	60	86	58	116	116	
Hydrocarbures (C10 à C40)	mg/kg de MS		500	<0.8	<0.84	<0.930	<1	<0.9	<0.88	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.86	<0.86	
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	mg/kg de MS		50	8.4	5.6	6	9.1	3.2	1.6	4.1	5.9	3.65	2.31	7.1	3.6	
Dioxines et furannes	ng/kg de MS		10	Type 2	Type 2	Type 2	Type 1	Type 2	Type 2	Type 2	Type 1	Type 2	Type 2	Type 1	Type 1	
Résultat				Type 2	Type 2	Type 2	Type 1	Type 2	Type 2	Type 2	Type 1	Type 2	Type 2	Type 1	Type 1	

5 - Mâchefers - Valorisation 2023

THYZEY - LES COTEAUX D'EUGENE



SCIONZIER - CROZET





1. Historique et organisation du site
2. Bilan technique
3. Entretien de l'installation
4. Environnement
5. Mâchefers
6. Lexique

7 - Lexique

(NH ₃)	Ammoniac	(H ₂ O)	Eau
(HCL)	Acide chlorhydrique	(Mn)	Manganèse
(HF)	Acide fluorhydrique	(Hg)	Mercure
(As)	Arsenic	(Mo)	Molybdène
(Ba)	Barium	(CO)	Monoxyde de carbone
(Cd)	Cadmium	(Ni)	Nickel
(COT)	Carbone organique total	(NO _x)	Oxydes d'azote
(COV)	Carbone organique volatil	(O ₂)	Oxygène
(Cr)	Chrome total	(Pb)	Plomb
(CrVI)	Chrome 6	(Se)	Sélénium
(Co)	Cobalt	(Tl)	Talhium
(Cu)	Cuivre	(V)	Vanadium
(CN)	Cyanure	(Zn)	Zinc
(DCO)	Demande chimique en oxygène		
(PCDD/PCDF)	Dioxines et furanes		
(CO ₂)	Dioxyde de carbone		
(SO ₂)	Dioxyde de soufre		

7 - Lexique

Abréviation	Dénomination
AP	Arrêté Préfectoral
CET	Centre d'Enfouissement Technique
CO2	Dioxyde de Carbone
DIB	Déchet Industriel Banal
FOD	Fuel Ordinaire Domestique
g	gramme
GE	Groupe électrogène
GER	Gros Entretien et Renouvellement
GTA	Groupe Turbo-Alternateur
kg	kilogramme
KNm3	kilo norm mètre cube
kWh / ti	Kilowatheure par tonne incinérée
mg	milligramme
MIOM	Mâchefers d'Incinération des Ordures Ménagères
MWh	Mégawatheure
MS	Matière Sèche
ng	nanogramme
ng I-TEQ /Nm3	ng d'Equivalents Toxiques" (TEQ) par Normo mètre cube
Nm3	Normo mètre cube
O ²	Oxygène
OM	Ordures Ménagères
PCDD/PCDF	Dioxines / Furanes
PCI	Pouvoir Calorifique Inférieur
PSR	Produit Sodique Résiduaire
RCU	Réseau de Chauffage Urbain
STEP	STation d'Epuration
UVE	Unité de Valorisation Energétique
VLE	Valeur Limite d'Emission

