

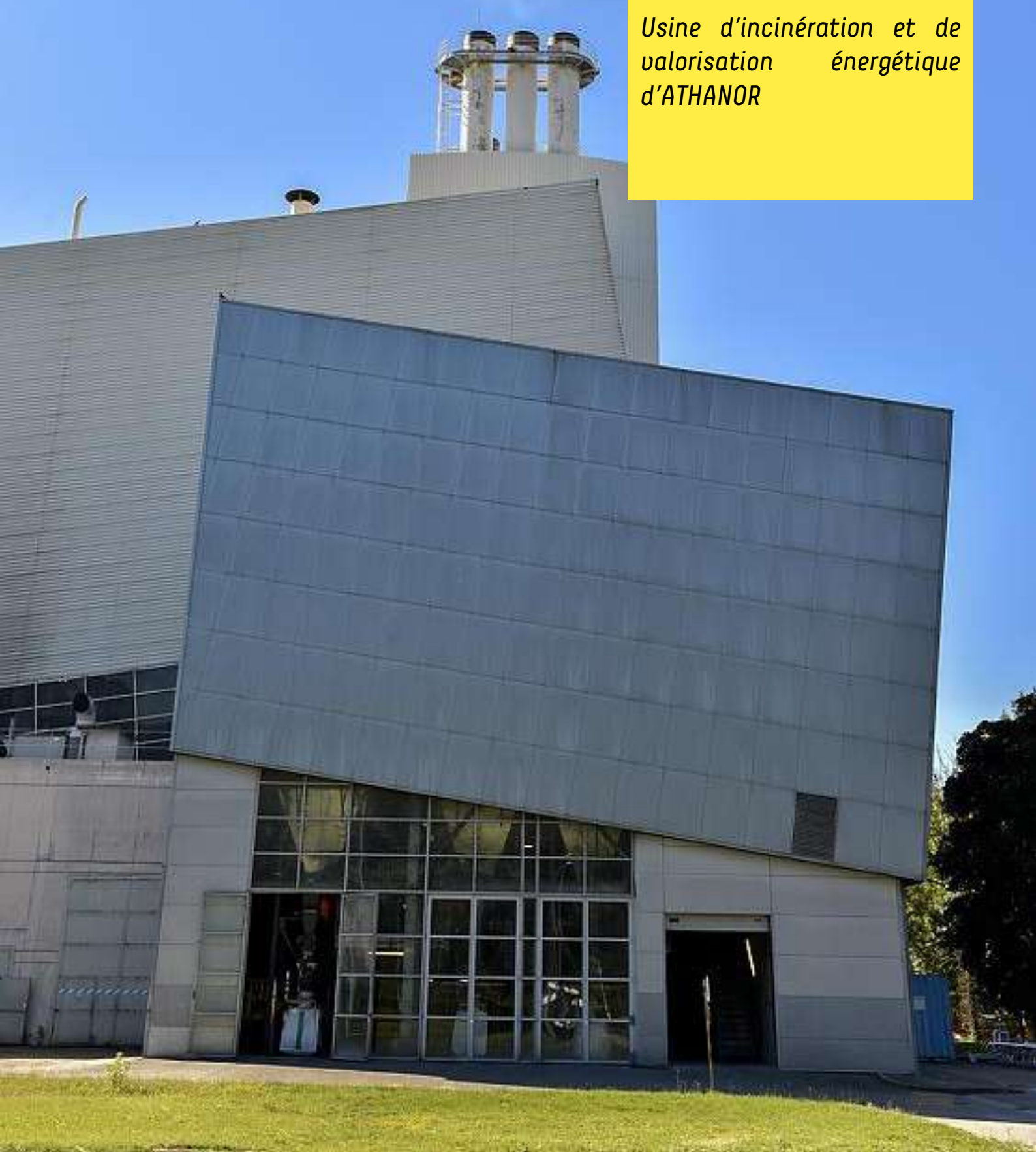


**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

2024

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITE

*Usine d'incinération et de
valorisation énergétique
d'ATHANOR*



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
2	SURVEILLANCE DES REJETS ATMOSPHÉRIQUES	4
2.1	Autosurveillance	4
2.2	Contrôles réglementaires semestriels	10
2.3	Bilan des flux d’émissions	12
3	SURVEILLANCE DES REJETS AQUEUX	14
3.1	Autosurveillance	14
3.2	Suivi des actions liées à l’AP de mise en demeure	15
3.3	Contrôles réglementaires mensuels	18
3.4	Contrôles réglementaires semestriels	18
3.5	Bilan des campagnes RSDE	20
3.6	Bilan des suivis piézométriques	20
3.7	Bilan des rejets aqueux	24
4	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	25
4.1	Programme de surveillance 2024	25
4.2	Synthèse des résultats	25
5	DÉCHETS GÉNÉRÉS PAR L’ACTIVITÉ DE L’INSTALLATION	26
5.1	Contrôles réglementaires des déchets issus de l’incinération	26
5.2	Bilan des déchets issus de l’incinération	28
6	PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DE L’INSTALLATION (R1)	29
7	DÉTECTIONS DE DÉCHETS RADIOACTIFS	31
8	FAITS MARQUANTS	32

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Nombre d’heures de dépassements cumulés, des valeurs limites d’émission en moyennes semi-horaires.....	5
Figure 2 : Synthèse des résultats de la mesure en semi-continu des dioxines-furanes à l’émission, 2023-2024	9
Figure 3 : Synthèse des résultats de la mesure mensuelle des PCB dioxines-like	10
Figure 4 : Synthèse des résultats des contrôles réglementaires semestriels en dioxines-furanes depuis 2020....	12
Figure 5 : Taux de conformité aux VLE des paramètres suivis quotidiennement dans les rejets aqueux en 2024	14
Figure 6 : Taux de conformité aux VLE des contrôles réglementaires mensuels des rejets aqueux en 2024	18
Figure 7 : Implantation des piézomètres	22
Figure 8 : Programme de surveillance environnementale	25
Figure 9 : Évolution des quantités de mâchefers et de REFIOM produits en 2023 en fonction des quantités incinérées	29
Figure 10 : Bilan énergétique global de l’installation en 2024	30

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Concentration maximum (mg/m ³) et durée (en heure) de dépassement des valeurs limites d’émission en moyennes semi-horaires, par composé	6
Tableau 2 : Concentration maximum (mg/m ³) et nombre de jour de dépassement des valeurs limites d’émission en moyennes journalière, par composé	7
Tableau 3 : Nombre de dépassements de la valeur limite maximum du flux journalier et valeurs maximales atteintes.....	8
Tableau 4 : Synthèse des dépassements des flux maximums journaliers en 2023 et 2024	8
Tableau 5 : Résultats des contrôles semestriels des rejets atmosphériques (concentrations dans le tableau supérieur, flux dans le tableau inférieur)	11
Tableau 6 : Bilan des flux d’émission en 2024	13
Tableau 7 : Variation des flux moyen d’émission (en g/T OM incinérées) entre 2023 et 2024	13
Tableau 8 : Analyses semestrielles des eaux résiduaires industrielles	19
Tableau 9 : Analyses semestrielles des eaux de lavage des bacs de déchets hospitaliers	19
Tableau 10 : Taux de conformité aux VLE de l’APC du 6 mai 2021 lors des campagnes RSDE au point de rejet..	20
Tableau 11 : Suivi semestriels des piézomètres en 2024	23
Tableau 12 : Flux moyens annuels de substances polluantes dans les rejets aqueux en 2024	24
Tableau 13 : Analyses mensuelles selon l’arrêté ministériel du 18 novembre 2011 relatif au recyclage en technique routière des mâchefers (IME : Installation de Maturation et d’Elaboration / Non V : non valorisable / V1 ou V2 : valorisable)	27
Tableau 14 : Analyses trimestrielles de REFIOM (sur matière sèche)	28
Tableau 15 : Bilan des déchets issus de l’incinération (en tonnes) – nc : non communiqué	28
Tableau 16 : Synthèse des déclenchements des portiques de radioactivité 2024	31

1 INTRODUCTION

Athanor est la chaîne de traitement et de valorisation des déchets ménagers de Grenoble-Alpes Métropole (GAM) qui regroupe sur un même site, à La Tronche, un centre de tri et une usine d’incinération et de valorisation énergétique et un centre de compostage des déchets alimentaires à Murianette. Ces installations reçoivent les déchets collectés sur le territoire de la collectivité, ainsi que les déchets d’autres collectivités, membres du groupement de commande Sud-Isère (CA du Pays Voironnais, CC du Grésivaudan, CC du Trièves, CC de la Matheysine, CC de l’Oisans et Saint-Marcellin-Vercors-Isère Communauté) ou conventionnés avec GAM.

L’usine d’incinération valorise l’énergie issue de la combustion des déchets sous forme de chaleur et d’électricité. La vapeur produite alimente le réseau de chauffage urbain exploité par la Compagnie de Chauffage Intercommunale de l’Agglomération Grenobloise (CCIAG).

Conformément aux dispositions de l’arrêté ministériel du 20 septembre 2002 modifié et de l’arrêté préfectoral n°2011-292-0026 du 19 octobre 2011, l’exploitant adresse, chaque année, à l’inspection des installations classées, un rapport d’activité de l’usine d’incinération.

Le présent document reprend et présente les points cités dans l’article 31 de l’arrêté du 20 septembre 2002 modifié et dans l’article 3.1.9.2 de l’arrêté préfectoral n°2011-292-0026.

Le rapport annuel 2024 de GAM relatif aux déchets urbains et présentant les chiffres clés de l’activité de traitement des déchets est en cours de rédaction et sera disponible sur le site de la Métropole à partir de juillet 2025.

Le programme de surveillance environnementale fait l’objet d’un document séparé. Une synthèse des principaux résultats est présentée dans le corps du texte.

2 SURVEILLANCE DES REJETS ATMOSPHÉRIQUES

2.1 Autosurveillance

L’autosurveillance des rejets atmosphériques de l’installation consiste en la mesure en continu des paramètres suivant : poussières totales, chlorure d’hydrogène (HCl), monoxyde de carbone (CO), dioxyde de soufre (SO₂), oxydes d’azote (NO_x), carbone organique total (COT), fluorure d’hydrogène (HF), ammoniacque (NH₃), dioxines-furanes (PCDD/PCDF) et mercure (Hg).

L’installation et le fonctionnement des analyseurs sont soumis à des contrôles réguliers par un organisme accrédité par le Comité français d’accréditation (COFRAC). En cas de maintenance ou en cas de panne, les contrôles sont assurés par un analyseur redondant.

L’ensemble des dépassements des valeurs limites d’émission semi-horaire comptabilisées doit respecter la limite de 60 heures cumulées pour chaque ligne.

Depuis le 1^{er} janvier 2024, les nouvelles VLE de l’arrêté MTD du 12 janvier 2021 devaient être appliquées. Cependant, l’exploitant de l’installation a eu besoin de l’année 2024 pour identifier les périodes OTNOC et paramétrer avec son prestataire ENVEA le système d’enregistrement des données afin d’évaluer la

conformité des VLE en période NOC seulement. Depuis le 1^{er} janvier 2025, les VLE de l’arrêté MTD du 12 janvier 2021 sont bien considérées dans les rapports mensuels transmis sous GIDAF. Le présent rapport d’activité est donc encore basé sur les VLE de l’AP n°2011-292-0026 et l’APC DDPP-IC-2017-12-18 pour la VLE NOx.

2.1.1 Dépassement des valeurs limites d’émission en moyennes semi-horaires

En 2024, le nombre de dépassement des VLE demi-heures est en légère baisse par rapport à 2023, avec un total de 21,5 heures cumulées sur les trois lignes d’incinération (Figure 1) versus 23,5 h en 2023. Ce qui représente moins de 1% du temps de fonctionnement de l’UIVE. Chaque ligne cumule un nombre de dépassements bien en deçà de la limite de 60 heures annuelles.

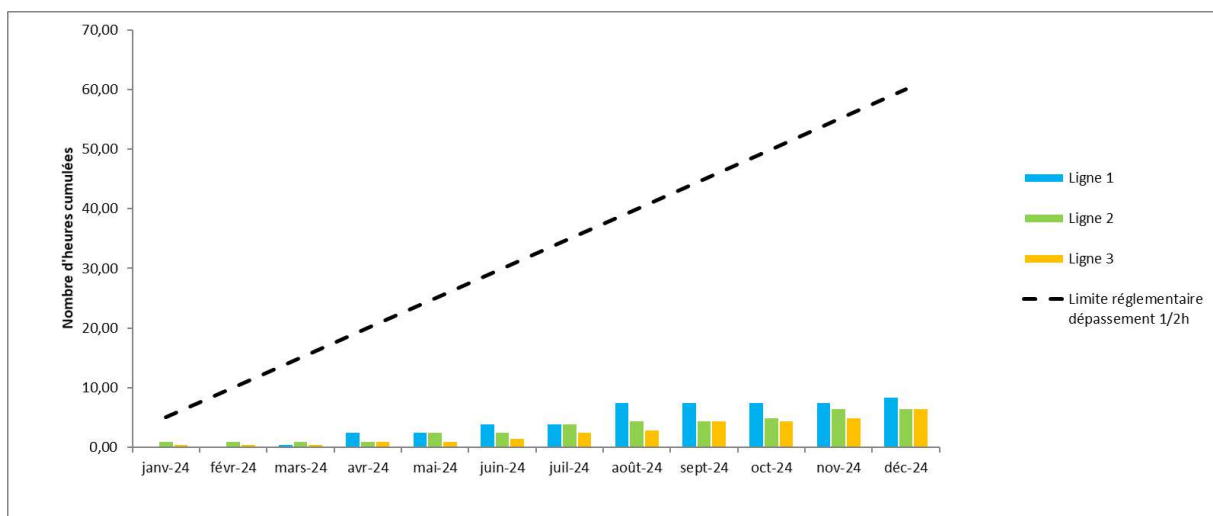


Figure 1 : Nombre d’heures de dépassements cumulés, des valeurs limites d’émission en moyennes semi-horaires

Le Tableau 1 présente la concentration maximum mesurée supérieure à la VLE, pour chacune des lignes, et le nombre d’heures de dépassement de la VLE sur l’année.

On note une augmentation des dépassements des moyennes demi-heures pour les SO₂, le HCL et les NOx et une baisse pour les poussières, COT et CO.

Paramètre	Ligne	VLE 1/2h (mg/m ³)	Concentrations max mesurées (mg/m ³)	Nbre heures de dépassement de la VLE 1/2h	Variation en heure par rapport à 2023
SO ₂	1	200	256,0	1	5
	2		379,0	4	
	3		277,4	2	
Poussière	1	30	154,0	7	-2
	2		48,6	2	
	3		50,3	2	
HCl	1	60	0,0	0	0,5
	2		0,0	0	
	3		63,5	0,5	
Nox	1	200	0,0	0	0,5
	2		0,0	0	
	3		202,7	0,5	
HF	1	4	0,0	0	0
	2		0,0	0	
	3		0,0	0	
COT	1	20	29,5	0,5	-3,5
	2		26,6	0,5	
	3		0,0	0	
CO	1	150	0,0	0	-2,5
	2		0,0	0	
	3		638,0	1,5	

Tableau 1 : Concentration maximum (mg/m³) et durée (en heure) de dépassement des valeurs limites d’émission en moyennes semi-horaires, par composé

2.1.2 Dépassement des valeurs limites d’émission en moyennes journalières

En ce qui concerne les concentrations en moyennes journalières, les résultats en 2024 montrent 38 dépassements des VLE journalières (Tableau 2), soit 3 de moins qu’en 2023 avec 1 substance en plus mesurée (le mercure). Les dépassements des moyennes journalières sont généralement dus à des pics se traduisant par quelques moyennes demi-heures en dépassement au cours de la journée.

On note une nette diminution des dépassements journaliers concernant les poussières, les dépassements observés étant principalement liés à des manches du FAM percées et à des régénérations de SCR. Concernant les NO_x, les dépassements sont liés à un besoin de régénération du SCR et à des dysfonctionnements de la pompe NH₃.

En parallèle, on observe une augmentation des dépassements de la VLE jour pour le HCl (liés à des retards dans l’injection forcée de chaux ou à un dysfonctionnement de l’analyseur titulaire) et le NH₃ (liés à des problèmes lors de la régénération du SCR).

Paramètre	Ligne	VLE journalière (mg/m ³)	Concentrations max mesurées (mg/m ³)	Nbre jours de dépassement de la VLE jour	Variation en heure par rapport à 2023
SO ₂	1	50	0,0	0	0
	2		58,4	1	
	3		53,7	1	
Poussière	1	10	10,8	4	-12
	2		0,0	0	
	3		0,0	0	
HCl	1	10	12,6	1	+5
	2		0,0	0	
	3		17,1	6	
COT	1	10	0,0	0	0
	2		0,0	0	
	3		0,0	0	
HF	1	1	0,0	0	0
	2		0,0	0	
	3		0,0	0	
Nox	1	80	83,7	2	-4
	2		93,6	1	
	3		83,4	8	
NH ₃	1	30	63,6	1	+4
	2		98,6	2	
	3		38,0	5	
CO	1	50	0,0	0	0
	2		55,2	1	
	3		60,2	1	
Hg	1	0,02	0,0	0	-
	2		0,24	3	
	3		0,04	1	

Tableau 2 : Concentration maximum (mg/m³) et nombre de jour de dépassement des valeurs limites d’émission en moyennes journalière, par composé

2.1.3 Dépassement des flux maximum journaliers

Les dépassements des flux en moyennes journalières sont synthétisés dans le Tableau 3 pour chaque ligne d’incinération et chaque composé et comparé à la VLE flux de l’AP.

9 dépassements de VLE flux sont observés en 2024 pour le SO₂, le HCl, le NH₃ et le Hg.

	CO (VLE flux = 67,2 kg/j)			SO2 (VLE flux = 67,2 kg/j)			HCL (VLE flux = 13,4 kg/j)			HF (VLE flux=1,3 kg/j)		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Flux (kg/j) max journalier	22,6	23,3	14,8	45,9	69,6	41,1	10,2	12,4	18,0	0,3	0,5	0,3
nbre de dépassement de la VLE flux	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	NOx (VLE flux = 107,5 kg/j)			COT (VLE flux=13,4 kg/j)			NH3 (VLE flux = 40,3 kg/j)			Poussières (VLE flux = 13,4 kg/j)		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Flux (kg/j) max journalier	89,7	103,9	103,9	2,8	1,2	0,8	25,8	44,3	46,0	9,0	10,8	10,0
nbre de dépassement de la VLE flux	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0
	Hg (VLE flux=1,3 kg/j)											
	L1	L2	L3									
Flux (kg/j) max journalier	2,7E-03	3,1E-01	3,9E-02									
nbre de dépassement de la VLE flux	0	2	1									

Tableau 3 : Nombre de dépassements de la valeur limite maximum du flux journalier et valeurs maximales atteintes

En synthèse, l’évolution par rapport à 2023 du nombre de dépassements, est présentée dans le Tableau 4.

	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	Total
2023	0	1	0	1
2024	1	5	3	9

Tableau 4 : Synthèse des dépassements des flux maximums journaliers en 2023 et 2024

2.1.4 Mesures en semi-continu des dioxines-furanes et des PCB dioxines-like

Les mesures en semi-continu des dioxines-furanes montrent en 2024 des résultats inférieurs à la limite de 0,1 ng/m³ (Figure 2) excepté en septembre 2024 où un dépassement de la VLE a été mesuré. Une contre-analyse a été réalisée le 1^{er} octobre 2024 avec une concentration mesurée de 0.018 ng/m³.

A noter qu’en mai 2024, la mesure dépasse la nouvelle VLE de 0.08 ng/m³. Une contre-analyse a également été réalisée avec une concentration mesurée de 0.008 ng/m³.

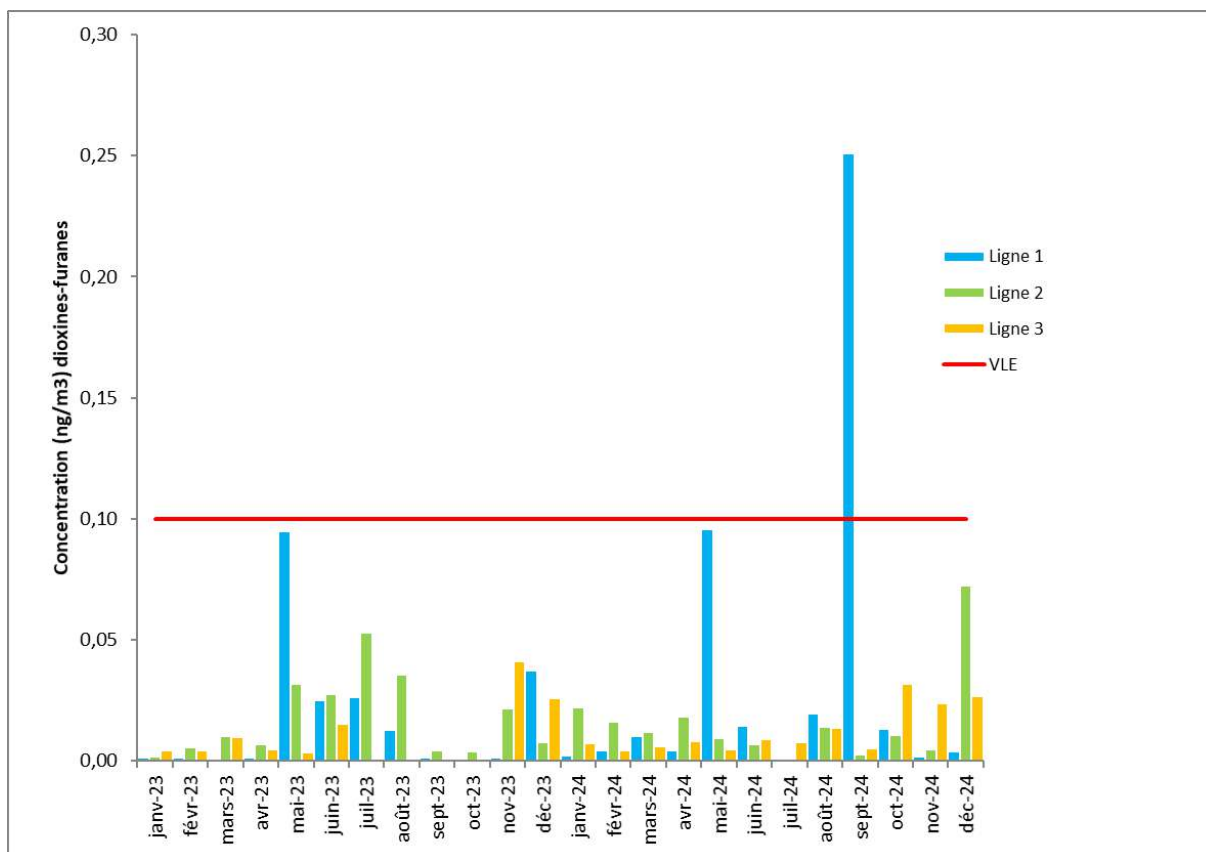


Figure 2 : Synthèse des résultats de la mesure en semi-continu des dioxines-furanes à l’émission, 2023-2024

D’autre part, afin de pouvoir réduire les mesures de PCB de type dioxines à une fois tous les 2 ans, l’arrêté MTD du 12 janvier 2021 demande au préalable de démontrer durant 2 années consécutives à l’aide d’une surveillance mensuelle que les niveaux d’émissions sont inférieurs à $0,01 \text{ ng OMS-ITEQ/Nm}^3$. La surveillance mensuelle a commencé en novembre 2023. Les résultats sont présentés sur la Figure 3.

A ce jour, les mesures sont toutes inférieures à la VLE de $0,01 \text{ ng/m}^3$. Elles vont se poursuivre jusqu’en novembre 2025. Les concentrations très faibles certains mois ne sont pas visibles sur le graphique. Le tableau de l’ensemble des mesures sera présenté au bout des 24 mois de mesures.

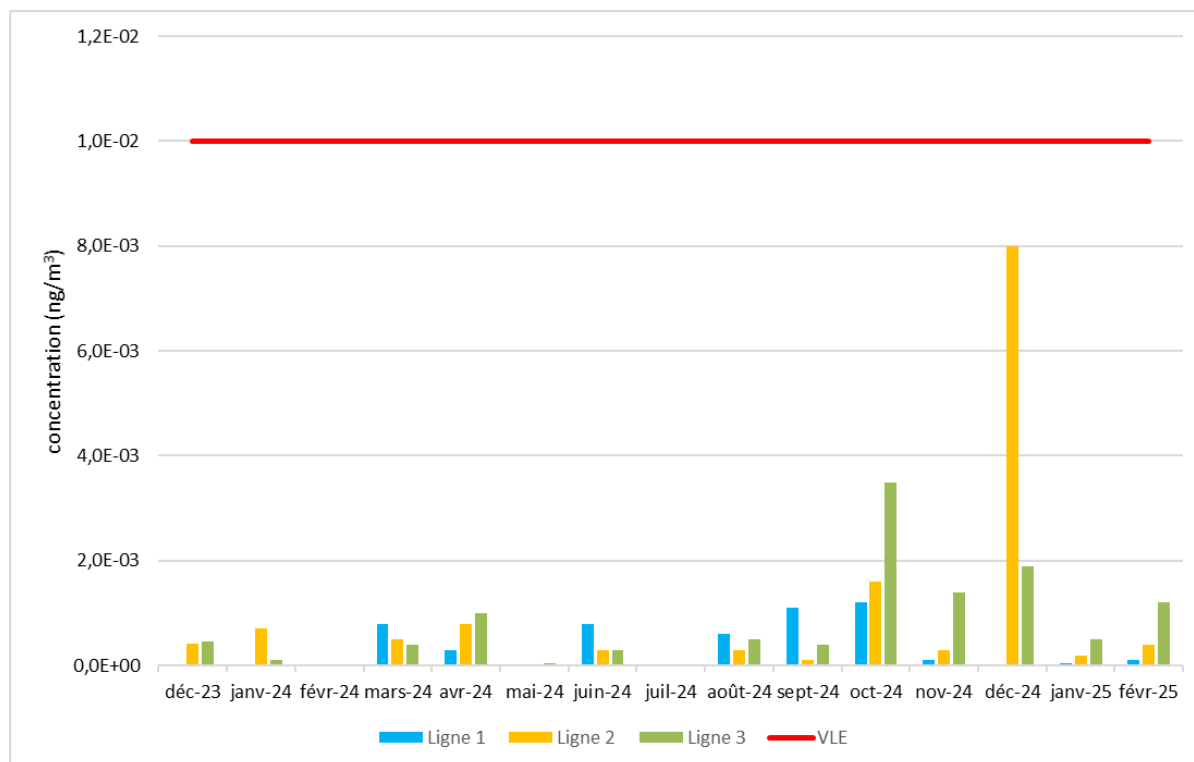


Figure 3 : Synthèse des résultats de la mesure mensuelle des PCB dioxines-like

2.2 Contrôles réglementaires semestriels

Les contrôles semestriels, conformément à l’article 3.1.7.2 de l’arrêté préfectoral n° 2011-292-0026, sont réalisés par un organisme accrédité par le COFRAC. Les résultats des contrôles 2024 sont synthétisés dans le Tableau 5. Les paramètres mesurés respectent les valeurs limites d’émission journalières pour les 3 lignes, exceptés pour le NH3 (3 lignes) et poussières (ligne 2) au 1^{er} semestre et pour le HCl (ligne 3), HF (ligne 2) et NH3 (ligne 2) au 2^{ème} semestre.

Conformément à l’arrêté MTD du 12 janvier 2021, le N2O, les COVt, les PBDD/PBDF et les PCB dioxines-like sont mesurés lors des contrôles semestriels.

Grenoble-Alpes Métropole – Rapport annuel 2024 – Usine d'incinération ATHANOR

	Date du contrôle	CO	SO ₂	HCl	HF	NO _x	COVt	NH ₃	Poussières	Sb+As+Cr+ Co+Cu+Mn+ Ni+Pb+V	Cd+Tl	Hg	Dioxines- furanes	Dioxines- furanes bromés	12 PCB	B(a)P	N2O
	Unité	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	ng/Nm ³	ng/Nm ³	ng/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
Ligne 1	27/03/2024	2,4	10,1	2	1,0E-03	71	0,3	17	0,9	3,0E-02	2,0E-05	1,0E-04	2,0E-02	0,0E+00	3,0E-03	0,0E+00	< LD
	26/11/2024	3,2	1,3	2,6	0,7	66	0,6	7,6	0,9	0,1	4,0E-04	6,0E-04	3,0E-03	8,0E-05	1,0E-03	0,0E+00	< LD
Ligne 2	02/04/2024	6,2	2,84	6,3	8,6E-03	75	0,6	12,1	6,6	0,1	2,1E-03	5,3E-03	3,4E-02	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	< LD
	27/11/2024	2,5	2,4	4,7	1,4	64	0,1	22,4	2,4	0,04	5,0E-04	8,0E-04	4,0E-03	1,0E-04	1,0E-04	0,0E+00	< LD
Ligne 3	08/04/2024	2,5	5,7	5,8	2,0E-02	101	0,4	27,7	1,3	0,03	5,0E-04	2,0E-02	8,0E-03	0,0E+00	4,0E-03	1,0E-05	< LD
	28/11/2024	0,3	12,2	27,5	4,0E-03	48	0,5	4	1,9	2,0E-02	6,0E-04	2,0E-03	3,0E-03	1,0E-04	5,0E-05	0,0E+00	< LD
	Date du contrôle	CO	SO ₂	HCl	HF	NO _x	COVt	NH ₃	Poussières	Sb+As+Cr+ Co+Cu+Mn+ Ni+Pb+V	Cd+Tl	Hg	Dioxines- furanes	Dioxines- furanes bromés	12 PCB	B(a)P	N2O
	Unité	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	g/h	g/h	g/h	ng/h	ng/h	ng/h	g/h	g/h
Ligne 1	27/03/2024	110	494	100	0,1	3400	16	840	43	2	7,0E-04	0,0	1000	0	169	0	< LD
	26/11/2024	120	50	97	26,2	2600	30	276	34	2	0,01	0,02	101	0	44	0	< LD
Ligne 2	02/04/2024	263	144	327	0,4	3363	30	617	340	4	0,01	0,3	2	0	0	0	< LD
	27/11/2024	109	95	193	52,0	2690	4	940	101	2	0,02	0,0	150	0	0	0	< LD
Ligne 3	08/04/2024	120	291	293	0,1	5053	23	1413	68	2	0,03	0,1	420	0	186	0	< LD
	28/11/2024	14	600	1400	0,2	2440	27	203	98	1	0,03	0,09	157	5	3	0	< LD

Tableau 5 : Résultats des contrôles semestriels des rejets atmosphériques (concentrations dans le tableau supérieur, flux dans le tableau inférieur)

La Figure 4 présente la synthèse des résultats des contrôles réglementaires pour les dioxines et furanes depuis 2020. On observe une stabilité des résultats toujours très inférieurs à la VLE ancienne de 0.1 ng/m³ ou nouvelle de 0.08 ng/m³.

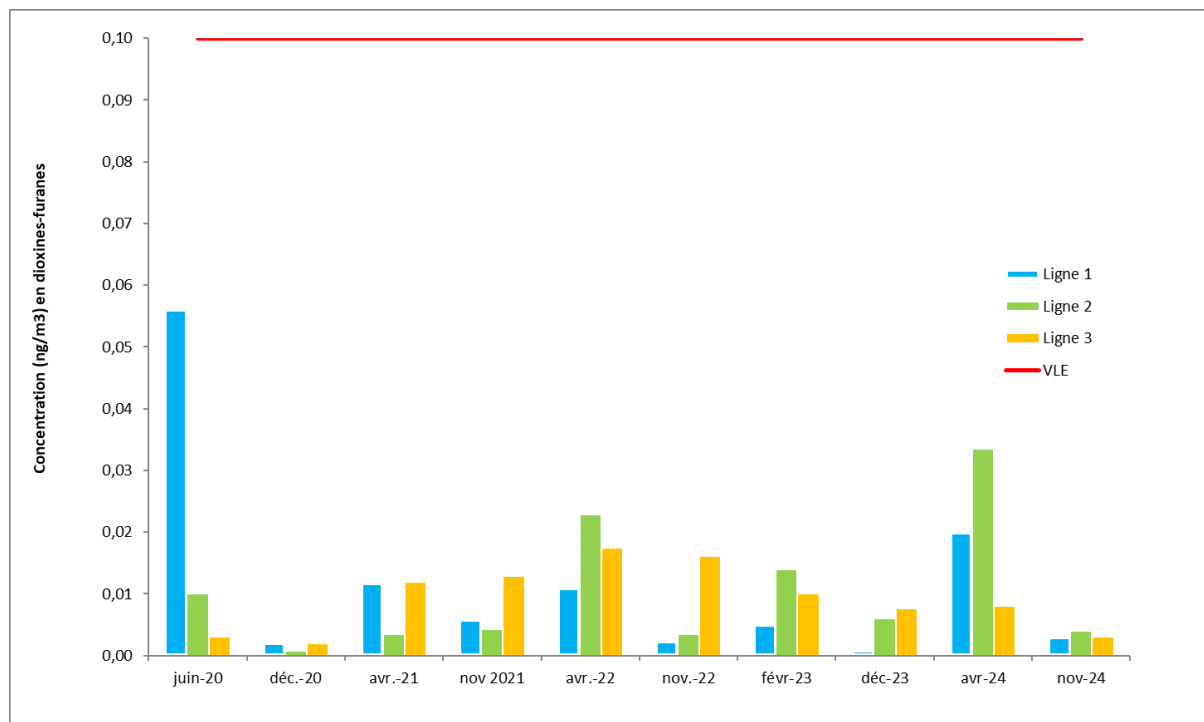


Figure 4 : Synthèse des résultats des contrôles réglementaires semestriels en dioxines-furanes depuis 2020

2.3 Bilan des flux d’émissions

Les flux moyens annuels (Tableau 6) déclarés via l’interface GEREPE sont estimés sur la base des mesures de l’auto surveillance, pour les poussières et les polluants gazeux et des mesures en semi-continu pour les dioxines-furanes. Pour les éléments traces métallique, les flux sont estimés à partir des contrôles réglementaires semestriels. Le Tableau 7 présente la variation, entre 2023 et 2024, du flux moyen d’émission par tonne de déchets incinérés, sur la base de 170193 T incinérées en 2024.

Une diminution de l’ensemble des flux est observée, excepté pour le NH₃.

Grenoble-Alpes Métropole – Rapport annuel 2024 – Usine d’incinération ATHANOR

	CO	SO _x	HCl	HF	NO _x	COT	NH ₃	Poussières	Sb+As+Cr+ Co+Cu+Mn+ Ni+Pv+V	Cd+Tl	Hg	Dioxines- furanés
flux moyens annuels (kg/an)	2801,6	18028,6	8030,5	113,8	75244,7	260,1	11200,3	3278,8	121,5	1,9	4,8	1,5E-05
flux moyens annuels par tonne d'OM incinérée (g/T)	16,5	105,9	47,2	0,7	442,1	1,5	65,8	19,3	0,7	1,1E-02	2,8E-02	8,9E-08

Tableau 6 : Bilan des flux d’émission en 2024

	CO	SO _x	HCl	HF	NO _x	COT	NH ₃	Poussières	Sb+As+Cr+ Co+Cu+Mn+ Ni+ Pb+V	Cd+Tl	Hg	Dioxines- furanés
2023	42,4	123,0	38,9	0,0	473,6	2,9	56,8	23,5	1,9	1,9E-02	5,4E-02	6,0E-08
2024	16,5	105,9	47,2	0,7	442,1	1,5	65,8	19,3	0,7	1,1E-02	2,8E-02	8,9E-08

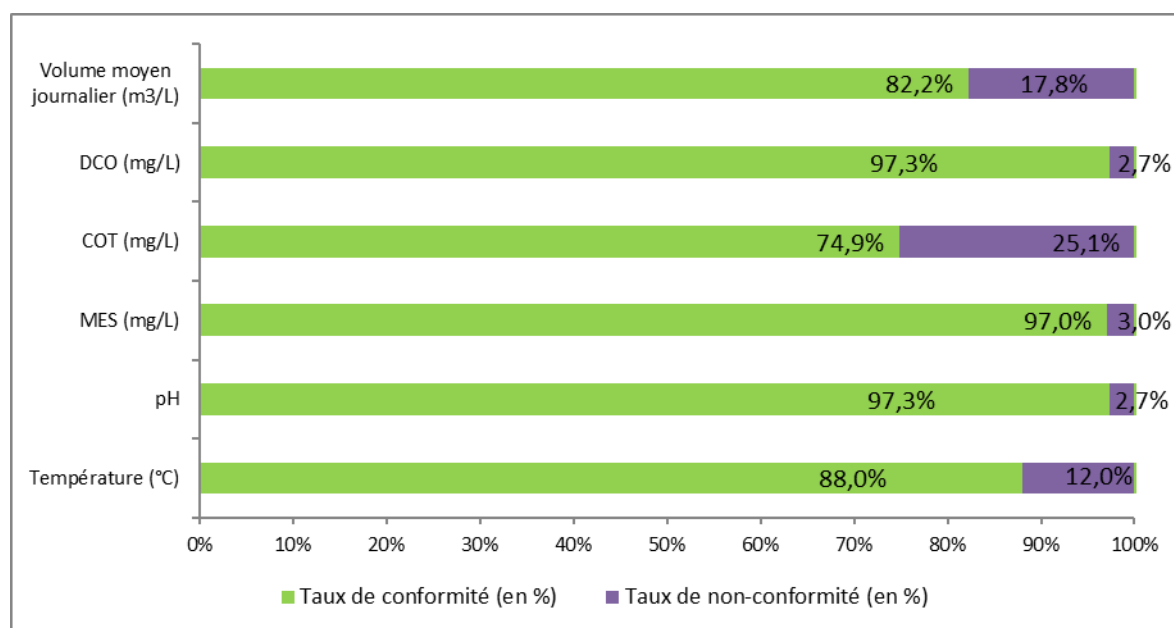
Tableau 7 : Variation des flux moyen d’émission (en g/T OM incinérées) entre 2023 et 2024

3 SURVEILLANCE DES REJETS AQUEUX

3.1 Autosurveillance

L’autosurveillance des eaux résiduaires de l’installation consiste en la mesure en continu de la température, du pH et du débit au niveau du point de rejet au réseau public d’assainissement et en la mesure journalière de la quantité totale de solides en suspension (MES), de la demande chimique en oxygène (DCO) et du carbone organique total (COT), ainsi que des mesures mensuelles d’un ensemble de 14 paramètres, dont 9 métaux lourds.

La Figure 5 synthétise les taux de conformité des paramètres mesurés quotidiennement par l’auto surveillance. Le taux de conformité correspond au nombre de moyennes journalières respectant la valeur limite réglementaire rapporté au nombre de jours total de fonctionnement de l’installation. Le débit, également mesuré en continu, permet de déterminer le volume total rejeté quotidiennement.



VL MES=100 mg/l ; VL COT = 40 mg/l ; VL DCO = 750 mg/l ; VL vol jour = 150 m³/j ; 5,5<pH<8,5 ; T<30°C

Figure 5 : Taux de conformité aux VLE des paramètres suivis quotidiennement dans les rejets aqueux en 2024

En 2024, on observe de nombreux dépassements des VLE pour le volume journalier, le COT, la température et dans une moindre mesure les MES, pH et DCO. Dans la continuité de 2023, les rejets aqueux ont été difficiles à maîtriser cette année et on fait l’objet d’un AP de mise en demeure n°DDPP-DREAL UD38-2025-05-11 du 27 mai 2024.

3.2 Suivi des actions liées à l’AP de mise en demeure

Grenoble Alpes Métropole est mis en demeure de respecter à compter de la notification de l’arrêté DPPP-DREAL UD38-2024-05-11 du 27 mai 2024, les dispositions de l’article 2 point 2.4.5.2 et de l’annexe 4 de l’arrêté préfectoral complémentaire n°2011-292-0026 du 19 octobre 2011 modifié par l’arrêté préfectoral complémentaire n°DPPP-DREAL UD38-2021-05-02 du 5 mai 2021 concernant le respect des valeurs limites de rejets en débit, température et concentration/flux de COT et d’arsenic, pour le rejet des eaux résiduaires industrielles.

- *Arsenic*

La CCIAG a instauré un prélèvement mensuel de l’eau de nappe le même jour que le prélèvement mensuel du rejet d’eaux usées afin de calculer la concentration nette d’arsenic en sortie d’installation. Le premier prélèvement a été sollicité en juillet 2024 mais des difficultés de logistique avec le laboratoire d’analyse n’ont pas permis d’obtenir d’analyse avant le mois d’octobre.

Les mesures dans l’eau du puit confirment les résultats des mesures trimestrielles réalisées dans le cadre de la RSDE, avec une concentration en arsenic d’eau du puit stable (2020=0,11 mg/L ; 2021 = 0,104 mg/L ; 2022 = 0,098 mg/L ; 2023 = 0,095 mg/L ; 2024 = 0,101 mg/L). Le calcul de la concentration nette montre le respect de la valeur limite de rejet de 0,05 mg/L et la valeur limite de flux de 7,5 g/j.

- *COT*

Une campagne de qualification des effluents entrants dans l’installation de traitement a permis de confirmer que la quasi-totalité de la charge polluante provient des eaux issues des convoyeurs de fines et extracteurs mâchefer situés sous la grille de combustion (eaux de débordement des équipements et eaux de vidange). Les eaux de refroidissement des water-jackets (équipement en interface entre les trémies d’alimentation des fours et les foyers) étaient initialement recyclées vers les extracteurs mâchefer générant des débordements réguliers de ces équipements. Pour réduire la charge polluante entrante dans l’installation de traitement des eaux résiduaires, les eaux de refroidissement des water-jackets ont été déviées vers le vase d’extraction (permettant de flasher les purges chaudières).

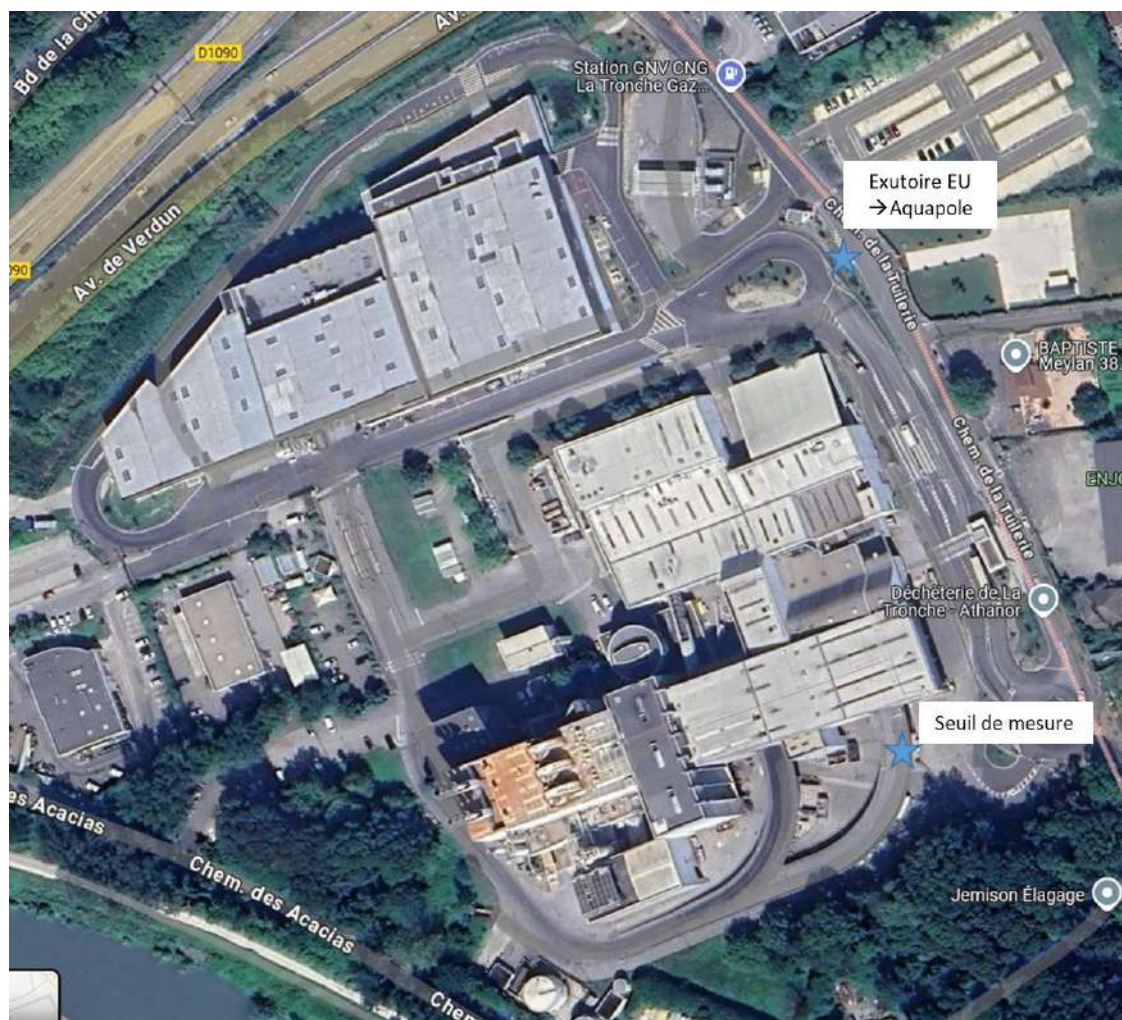
En complément, l’exploitant a réalisé une remise en état du décanteur à l’occasion de l’arrêt usine de septembre 2024. Les travaux ont consisté en la réfection complète de la virole de décantation et le nettoyage et la remise en état de la collerette de surverse.

- *Température et volume journalier*

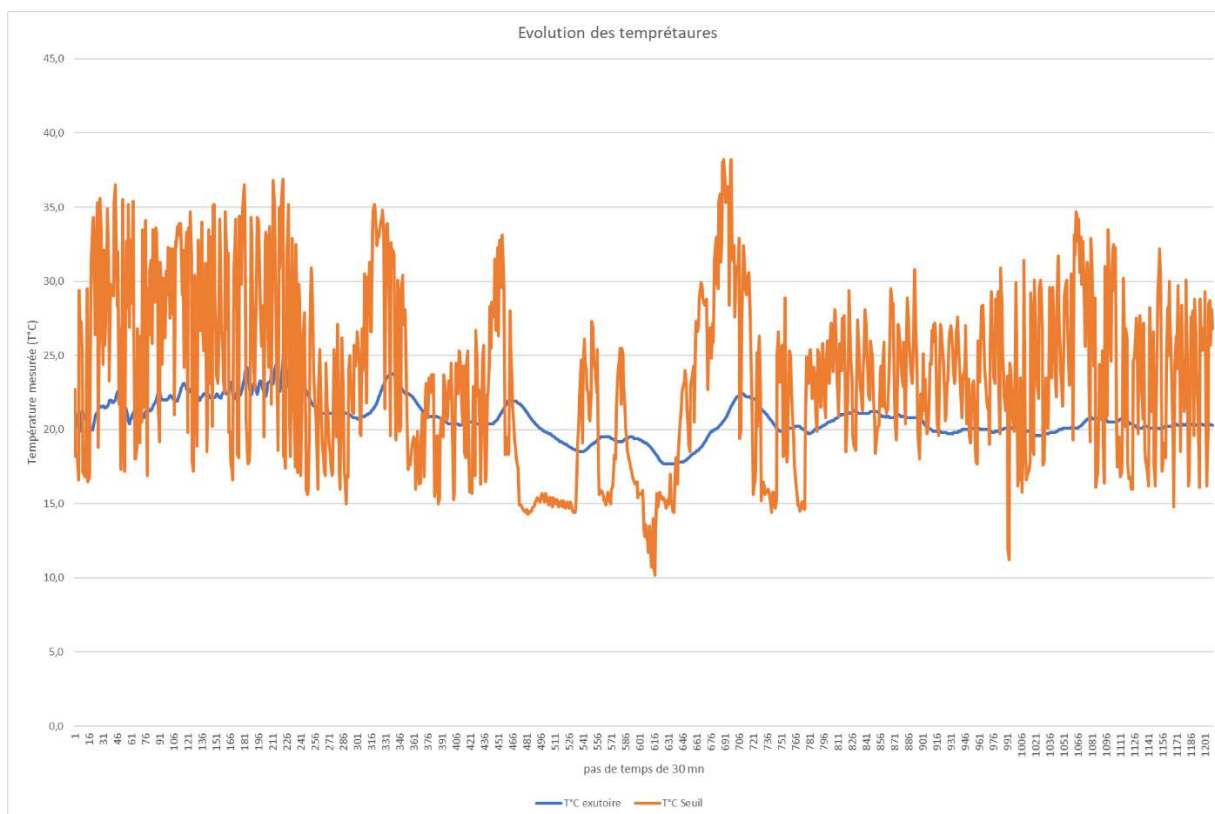
Le principal levier actuel sur le paramètre température des rejets est la régulation de température du vase d’extraction (équipement permettant de flasher les purges de chaudière). La consigne de température a été abaissée à plusieurs reprises au cours des derniers mois. Initialement comprise entre 55 à 50°C, elle a été abaissée à 40°C.

D’autre part, le canal de mesure et de prélèvement des eaux usées se situe en sortie du traitement physico-chimique, en limite de bâtiment, et non en limite de site. Une longueur de réseau significative (environ 200m) parcourt le site pour aller jusqu’au raccordement au réseau d’assainissement public en direction d’Aquapole (cf plan ci-dessous). La convention de déversement entre l’exploitant et la Régie

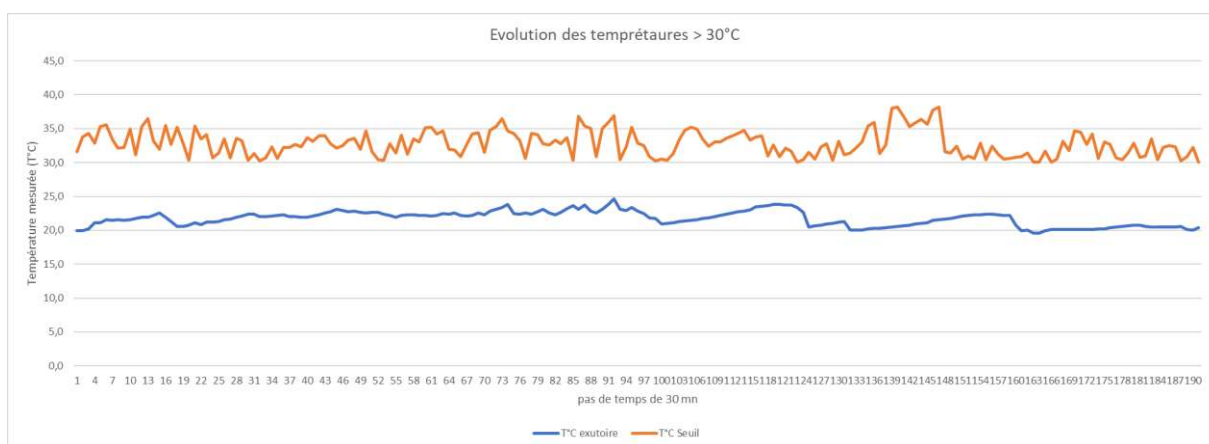
Assainissement fait référence au point de mesure au niveau de l’exutoire situé en limite de site. Dans le cadre de la convention, les valeurs limites sont à respecter à ce point de mesure.



Une étude a été menée afin de comparer la température au niveau du seuil de mesure et au niveau de l’exutoire des EU. Les mesures au niveau de l’exutoire EU ont été réalisées par la société Tri-Eaux, sur la période du 7 novembre au 2 décembre 2024. Au niveau du seuil de mesure, les températures étaient en moyenne de 23,5°C pour une température moyenne de 20,7°C à l’exutoire. Le graphique ci-dessous présente l’évolution des températures de mesure.



En ne regardant que les températures au seuil supérieures à la valeur limite de 30°C, la moyenne est de 32,9°C versus 21,7°C à l’exutoire des EU.

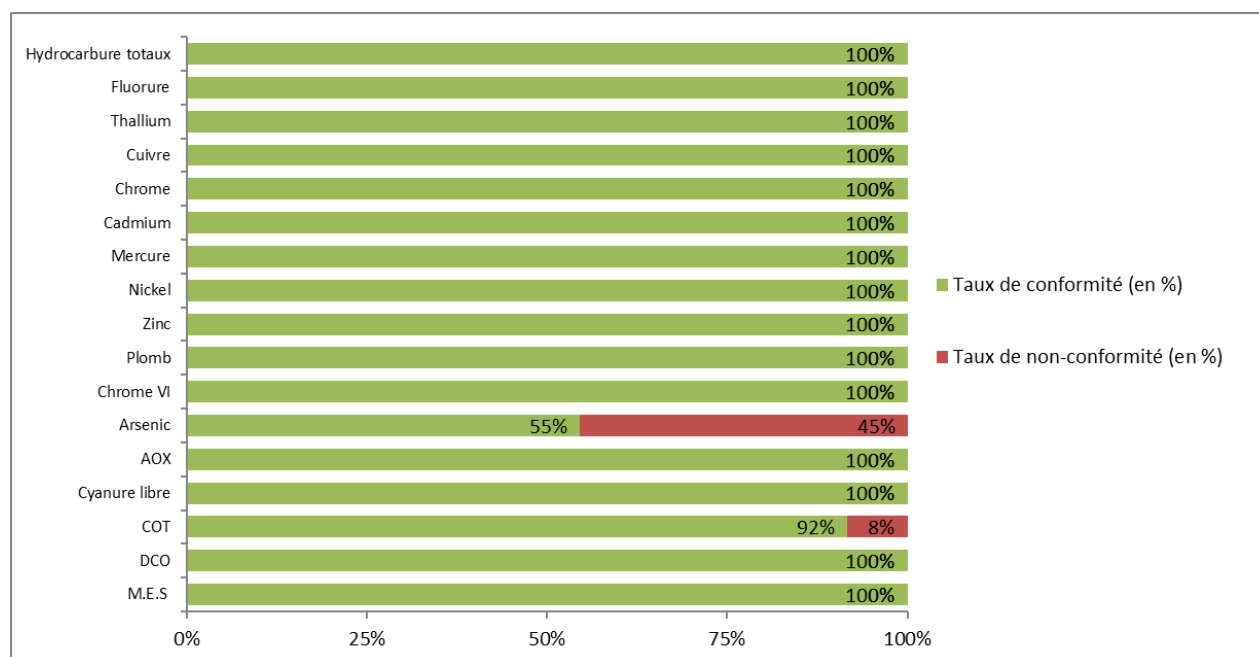


Ces résultats mettent en évidence que l’obligation de rejeter les effluents à une température ne dépassant pas 30°C à l’exutoire est globalement respectée. Une adaptation de l’autorisation de déversement est en cours avec le service assainissement pour prendre en compte ces éléments.

3.3 Contrôles réglementaires mensuels

Les contrôles mensuels, conformément à l’article 3.1.7.3 de l’arrêté préfectoral n° 2011-292-0026, sont réalisés par un organisme compétent.

Les taux de conformité aux VLE de l’APC du 6 mai 2021 portant modification des prescriptions applicables aux rejets aqueux du site Athanor sont présentés dans la Figure 6.



VL MES=100 mg/l ; VL COT = 40 mg/l ; VL DCO = 750 mg/l ; VL HydroC = 5 mg/l ; VL AOX = 5 mg/l ; VL As = 0,05 mg/l ; VL Cd = 0,025 mg/l ; VL Cr = 0,1 mg/l ; VL CrVI = 0,05 mg/l ; VL Cu = 0,25 mg/l ; VL Hg = 0,025 mg/l ; VL CN = 0,1 mg/l ; VL F = 15 mg/l ; VL Ni = 0,1 mg/l ; VL Pb = 0,1 mg/l ; VL Th = 0,05 mg/l ; VL Zn = 0,8 mg/l

Figure 6 : Taux de conformité aux VLE des contrôles réglementaires mensuels des rejets aqueux en 2024

Les contrôles réglementaires mensuels laissent apparaître des dépassements récurrents de la VL de l’arsenic (6 valeurs) dans une moindre mesure et du COT (1 valeur). Concernant l’arsenic, les actions liées à la mise en conformité du respect de la VL sont présentées dans le paragraphe (3.2 suivi des actions liées à l’AP de mise en demeure). En mettant en œuvre le calcul de la concentration nette en arsenic, la VL est respectée tous les mois.

3.4 Contrôles réglementaires semestriels

Les contrôles semestriels, conformément à l’article 3.1.7.3 de l’arrêté préfectoral n° 2011-292-0026, sont réalisés par un organisme agréé. Ils concernent d’une part l’analyse des dioxines-furanes dans les eaux résiduaires industrielles (Tableau 8) et d’autre part l’analyse de paramètres physico-chimiques des eaux de lavage des bacs de déchets hospitaliers (Tableau 9).

Les concentrations des paramètres physico-chimiques dans les eaux résiduaires industrielles et dans les eaux de lavage des bacs DASRI sont conformes aux valeurs limites de rejets, exceptés pour les

concentrations au 1^{er} semestre pour le débit, la température max, le pH min et le COT. Au 2^{ème} semestre, seul la température max n’est pas conforme. Les concentrations en arsenic sont présentées en concentration brut et non en concentration nette.

Substances	Concentration dans les Eaux Usées		
	VL	1er sem. 24	2ème sem.24
pH	5,5-8,5	2,2-8,4	7-8
T°C	30	12,1-34,2	12,9-30,8
Débit m3/j	150	163	109
MES mg/L	100	32	94
DBO5 mg/L	500	178	5
COT mg/L	40	131	10,3
AOX mg/L	5	0,18	0,2
NK mg/L	-	20,2	1,1
P total mg/L	-	0,34	0,87
Hydrocarbure mg/L	5	<0,25	<0,1
Fluorure mg/L	15	<2	0,9
Cyanure libre mg/L	0,1	<0,01	<0,01
Arsenic mg/L	0,05	0,105	0,251
Cadmium mg/L	0,025	0,0019	<0,001
Chrome mg/L	0,1	0,0672	0,0248
Chrome VI mg/L	0,05	<0,01	<0,01
Cuivre mg/L	0,25	0,017	0,0385
Mercure mg/L	0,025	<0,00005	<0,00005
Nickel mg/L	0,1	0,0341	0,0098
Plomb mg/L	0,1	0,0202	0,0272
Thallium mg/L	0,05	<0,005	<0,005
Zinc mg/L	0,8	0,1	0,112
Nonylphénol mg/L	-	<0,00025	-
Dioxines et furanes mg/L	3,00E-07	3,80E-09	3,70E-09

Tableau 8 : Analyses semestrielles des eaux résiduaires industrielles

	Débit	Azote global	DCO	DBO5	MEST	Phosphore total	Azote global	DCO	DBO5	MEST	Phosphore total
Valeur limite	20 m ³ /j	150 mg/l	2000 mg/l	800 mg/l	600 mg/l	50 mg/l	3,5 kg/j	50 kg/j	20 kg/j	15 kg/j	1,25 kg/j
1er sem. 24	0,16	44	2580	1160	29	0,25	7	412,8	185,6	4,6	4E-02
2ème sem.24	0,2	10,5	2080	805	30	0,06	2,1	416	161	6	0E+00

Tableau 9 : Analyses semestrielles des eaux de lavage des bacs de déchets hospitaliers

3.5 Bilan des campagnes RSDE

La campagne RSDE initiale a été conduite de septembre 2011 à février 2012. Depuis mai 2013, tous les trimestres, la campagne de surveillance des eaux de rejets et eaux amont, porte spécifiquement sur l’arsenic et le zinc (jusqu’en juin 2019). Les mesures et la comparaison aux VLE de l’arrêté préfectoral complémentaire du 6 mai 2021 portant modification des prescriptions applicables aux rejets aqueux du site Athanor, sont présentés dans le Tableau 10.

Paramètres		1 ^{er} trim 2024	2 ^{ème} trim 2024	3 ^{ème} trim 2024	4 ^{ème} trim 2024	VLE APC DDPP UD38- 05-06
Débit	<i>m³/j</i>	75,5	78,6	137,4	134,1	150
Matières en Suspension Totales	<i>mg/L</i>	60	120	59	160	100
Demande Chimique en Oxygène	<i>mg/L</i>	129	136	44	112	750
Arsenic brut	<i>µg/L</i>	414	454	420	130	50
Arsenic Eau amont	<i>µg/L</i>	97,2	97,2	110	101	-
Arsenic net	<i>µg/L</i>	316,8	356,8	320	29	-

Tableau 10 : Taux de conformité aux VLE de l’APC du 6 mai 2021 lors des campagnes RSDE au point de rejet

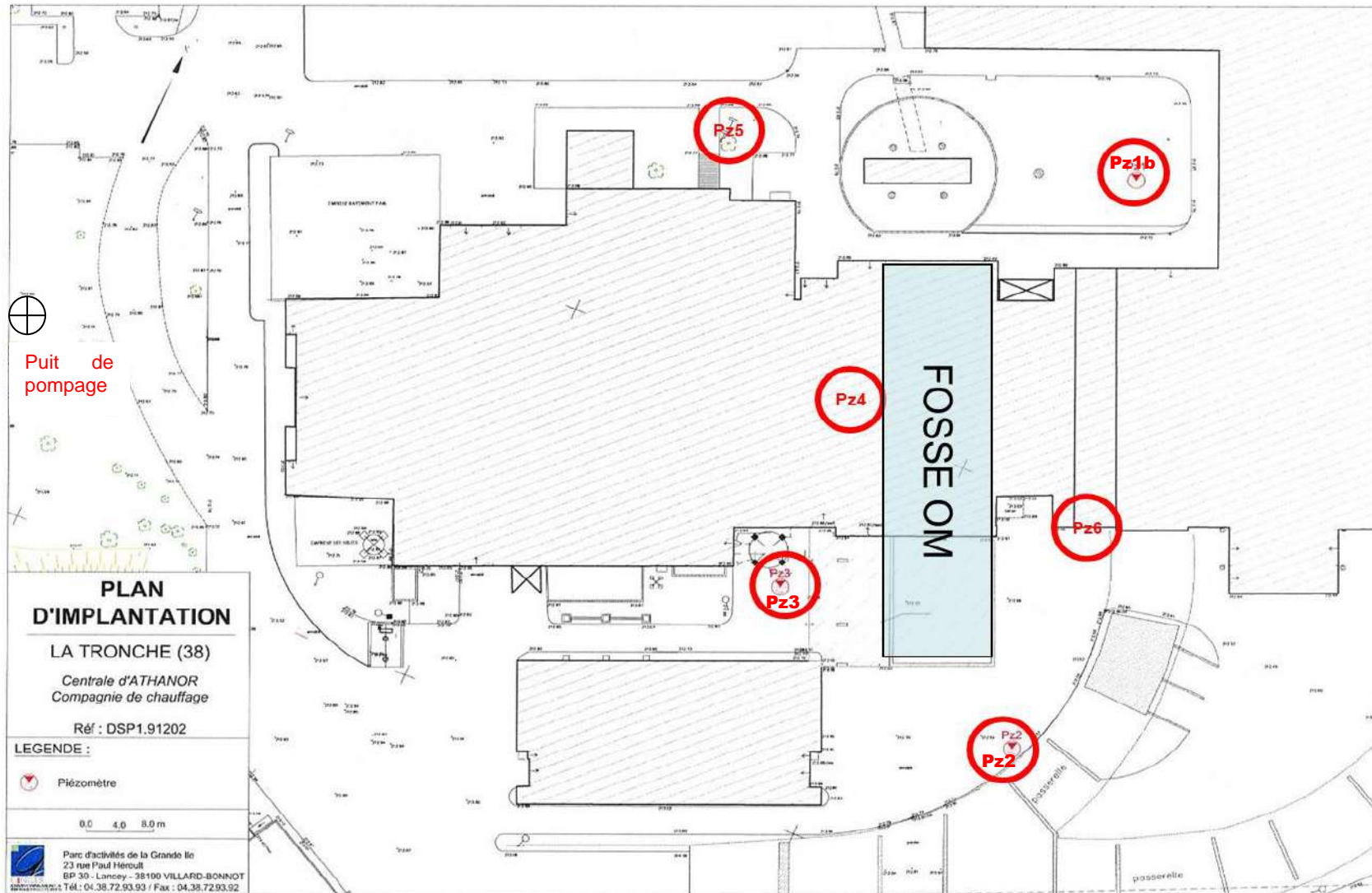
On observe que pour l’arsenic, la VLE de l’APC du 6 mai 2021 est dépassée pour les 3 premières campagnes 2024.

Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Unité
2025		282											µg/l
2024			414		454				420		130		µg/l
2023	263				179				147		55,3		µg/l
2022	198				131		187				106		µg/l
2021		191		185			139				10,1		µg/l
2020	126					318			125		130		µg/l
2019			261			324				273		719	µg/l
2018			245				330			330		240	µg/l

3.6 Bilan des suivis piézométriques

Conformément à l’article 3.1.3.3.a de l’AP, un suivi de la qualité des eaux souterraines est réalisé 2 fois par an, via le suivi de 6 piézomètres installés sur le site, autour de l’usine (Figure 7). A noter que l’AP ne fixe pas la liste des paramètres à suivre ni ne donne de valeurs limites à respecter. L’ensemble des résultats est présenté dans le Tableau 11.

Le sens d’écoulement de la nappe phréatique va du Nord-Est vers le Sud-Ouest, soit en direction de l’Isère, avec un gradient faible de 0,16 % qui est facilement influençable naturellement et/ou anthropiquement.



Grenoble-Alpes Métropole – Rapport annuel 2024– Usine d’incinération ATHANOR

Paramètres	unité	mars-24	déc-24	mars-24	déc-24	mars-24	déc-24	mars-24	déc-24	mars-24	déc-24	mars-24	déc-24
		PZ1bis	PZ1bis	PZ2	PZ2	PZ3	PZ3	PZ4	PZ4	PZ5	PZ5	PZ6	PZ6
pH	-	6,87	6,93	6,94	6,97	6,79	6,87	7	6,89	7,1	7,24	6,84	6,89
Conductivité	µS/cm	1010	1133	1161	1284	2399	2056	3683	3827	209	777	992	1047
otentiel d’oxydo-réductio	mV	42,5	160	151	166	173	144	191	101	131	136	88,3	177
HAP (sommés des 16)	µg/l	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,035	0,035	0,025	0,025	0,025	0,025
AOX	mg/l	0,07	0,02	0,03	0,02	0,08	0,07	0,06	0,08	0,04	0,03	0,02	< 0,01
PCB	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indice ST-DCO	mg/l	10	7	14	19	22	25	23	33	20	83	< 5	8
BTEX	µg/l	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5
DBO5	mg/l	0,9	0,5	< 0,5	0,9	0,9	1	2,8	3,1	0,7	7,3	< 0,5	1,5
COT	mg/l	0,91	1,3	1,1	11	7,2	6,1	6,6	13	1,5	8,4	0,81	1,2
Chlorures	mg/l	38,4	90,3	70,9	115	344	457	331	576	13	39,1	37,1	47,2
Sulfates	mg/l	69,9	163	41,7	59,7	73,8	134	50,5	57,5	15	17,7	43,2	69,2
Orthophosphates	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,1	3,92	< 0,1	< 0,1
Nitrites	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03		0,02		0,05		0,05		0,02
Nitrates	mg/l	3,66	1,01	< 0,2	1,25	< 0,18	< 0,2	< 0,34	< 0,2	5,94	0,22	0,43	0,27
Ammonium	mg/l	< 0,05	0,22	0,32	0,4	39,4	31,5	24,2	41,5	< 0,05	41	0,34	0,4
Antimoine	mg/l	< 0,2	< 0,2	0,33	0,38	0,21	0,33	< 0,2	0,41	2,37	4,19	< 0,2	7,77
Arsenic	mg/l	< 0,5	2,58	28	22,5	22	97,6	138	133	< 5	0,25	< 15	< 0,2
Etain	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	318	< 1	683
Cadmium	mg/l	< 5	< 0,2	< 5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 5	0,25	< 5	< 0,2
Chrome	mg/l	9	< 0,5	< 5	< 0,5	6	0,71	< 5	1,44	< 5	< 0,5	< 5	< 0,5
Cobalt	mg/l	< 0,2	0,56	1,15	1,36	0,67	0,53	0,34	0,44	< 0,2	0,43	1,67	1,7
Vanadium	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 2	0,34	1,7	0,65	< 0,2	< 0,2
Titane	mg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Cuivre	mg/l	< 10	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Nickel	mg/l	< 5	< 2	< 5	3,2	7	6,7	< 5	3,2	< 5	< 2	< 5	< 2
Zinc	mg/l	< 20	< 5	< 20	15,4	30	11,3	< 20	< 5	< 20	< 5	< 20	< 5
Plomb	mg/l	< 5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Mercure	µg/l	< 0,2	< 0,1	< 0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Calcium	mg/l	214	211	213	211	212	214	230	191	38,8	66,3	198	194
Potassium	mg/l	3,08	3,37	5,9	5,95	92,9	82	78	81,7	3,2	11,3	4,2	3,7
Sodium	mg/l	20,6	25,8	40,5	49,9	165	156	190	217	7,4	32,4	20,8	28,5
Magnésium	mg/l	29,6	30,9	30,3	31,4	32,1	32,6	31,1	26,8	2,14	6,7	26,9	27,1
Manganèse	mg/l	25,9	295	832	790	252	273	613	421	< 0,5	318	769	683
Coliformes totaux	/100 ml	illisible	> 100	< 1	> 100	< 1	< 1	illisible	1	> 80	> 100	8	> 100
Strepto fécaux	/100 ml	2100	< 1	< 1	> 100	< 1	< 1	illisible	1	> 80	> 100	8	> 100
Salmonelles	/l	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
MES	mg/l	19	2,5	40	130	27	31	22	21	42	110	11	250
P total	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,013	0,011	0,053	0,021	0,802	1,19	< 0,005	< 0,005
NKJ	mg/l	0,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	33,6	24,9	20,5	32,9	1,1	34,6	0,6	< 0,5
COD	mg/l	0,7	0,9	0,7	< 0,5	6,6	7	6,3	8,9	1,2	7,3	0,8	0,8
Thallium	mg/l	< 20	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Coliformes fécaux	/100 ml	illisible	< 1	< 1	> 100	< 1	1	illisible	4	> 80	> 100	8	> 100

Tableau 11 : Suivi semestriels des piézomètres en 2024

3.7 Bilan des rejets aqueux

Les flux de substances polluantes générés dans les rejets aqueux de l’activité d’incinération et déclarés via l’outil GEREP, sont calculés sur la base de la moyenne des résultats d’analyses mensuelles pour l’ensemble des composés, à l’exception du flux de dioxines-furanes, calculé à partir de la moyenne des résultats d’analyses semestrielles et des flux de MES, COT et DCO calculés à partir de la moyenne des mesures journalières. Le calcul des quantités émises par tonne de déchets incinérés est basé sur un total de 170193 tonnes de déchets incinérés et 42107 m³ d’eau rejetée en 2024 (Tableau 12).

	Flux cumulé annuel (kg/an)	Flux cumulé annuel par T de déchets incinérés (g/tonne)
M.E.S	771,8	5
DBO5	1065,4	6,26
DCO	5559,4	33
Hydrocarbure totaux	3071,8	18,05
A.O.X.	5,1	0,03
Carbone Organique Total	1027,4	6
Arsenic	2,4	0,01
Cadmium	35,4	0,21
Chrome	0,2	1,4E-03
Chrome VI	0,2	1,2E-03
Cuivre	0,9	5,1E-03
Mercuré	2,1E-03	1,2E-05
Cyanure libres	206,0	1,21
Fluorures	23,8	0,14
Nickel	0,2	1,3E-03
Plomb	588,1	3,46
Thallium	187,3	1,10
Zinc	4,4	0,03
Dioxines-furanes	0,16 (mg/an)	0,9 (ng/T)

Tableau 12 : Flux moyens annuels de substances polluantes dans les rejets aqueux en 2024

4 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Conformément à l’AP n°2011-292-0026 des mesures annuelles, de dioxine et de métaux lourds, sont réalisées dans différentes matrices pour évaluer l’impact environnemental des émissions de l’installation. Les matrices retenues sont l’air (retombées atmosphériques), les légumes (choux frisés), les lichens et le sol.

4.1 Programme de surveillance 2024

Le programme de surveillance 2024 est présenté dans la Figure 8.



Matrice : choux frisés sur support BIOMONITOR
Nombre de station : 8
Période d’exposition : 02/09/24 au 31/10/24



Matrice : sols prélevés par BIOMONITOR
Nombre de stations : 8
Date de prélèvement : 05/09/24



Matrice : lichens prélevés par BIOMONITOR
Nombre de stations : 6
Date de prélèvement : 05/09/24



Matrice : air, installé par ATMO AURA
Nombre de stations pour les jauges : 2
Date de prélèvement : 2 x 2 mois
(15/01/24 - 19/03/24 et 24/07/24 - 11/09/24)

Matrice : air, installé par ATMO AURA
Nombre de stations pour le labo mobile: 1
Date de prélèvement : 4 x 2 semaines
(22/04/24 - 06/05/24 | 05/08/24 - 19/08/24 | 30/09/24 - 14/10/24 | 02/12/24 - 16/12/24)

Figure 8 : Programme de surveillance environnementale

4.2 Synthèse des résultats

Concernant les résultats des mesures de **dioxines/furanes** dans les sols, les lichens, les choux et les retombées atmosphériques, les résultats montrent des concentrations équivalentes aux stations témoins et conformes aux valeurs interprétatives et réglementaires disponibles, à l’exception de niveaux plus marqués dans les sols, retrouvés chaque année dans les stations plus ou moins éloignées de l’UIVE. L’évolution des concentrations souligne une stabilité de la situation en comparaison avec les années

précédentes. Concernant les choux, les analyses ne confirment pas les retombées significatives mesurées en 2023, montrant leur caractère ponctuel.

Pour les **éléments métalliques**, les résultats mesurés dans toutes les matrices sont conformes aux valeurs attendues en l’absence de source émettrice. L’évolution des résultats souligne une certaine stabilité des niveaux mesurés. A noter, dans les sols, des concentrations plus marquées en arsenic et en plomb sur 2 stations situées à l’ouest de l’UIVE. Concernant les choux, les concentrations plus marquées mesurées pour la majorité des éléments métalliques en 2023 ne sont pas mesurées en 2024, confirmant leur caractère ponctuel. Pour les métaux disposant d’une valeur réglementaire (cadmium, mercure et plomb), les niveaux mesurés dans les choux sont conformes.

Les résultats obtenus en 2024 pour les différentes matrices échantillonnées au voisinage de la UIVE d’Athanor ne révèlent aucun impact significatif de l’installation sur son environnement. Concernant les retombées atmosphériques et les matrices accumulatrices (sols, lichens), les niveaux de contaminants sont conformes à ceux attendus hors impact industriel. Pour les choux, représentatifs d’une denrée alimentaire, aucun dépassement des valeurs de gestion n’est observé. Depuis 2020, quelques valeurs atypiques ont été observées de façon ponctuelle et sporadique, sans lien direct avec l’activité de l’UIVE.

5 DÉCHETS GÉNÉRÉS PAR L’ACTIVITÉ DE L’INSTALLATION

5.1 Contrôles réglementaires des déchets issus de l’incinération

L’activité d’incinération génère des mâchefers et des résidus d’épuration des fumées (REFIOM). Les mâchefers font l’objet *a minima* d’une analyse mensuelle et les REFIOM d’une analyse trimestrielle.

Au total en 2024, 33173 tonnes de mâchefers ont été produites à l’usine d’incinération et envoyées sur la plateforme d’élaboration et de maturation de LELY Environnement à Saint-Quentin sur Isère. Les résultats de ces analyses sont présentés dans le Tableau 13.

En 2024, 5797 tonnes de REFIOM ont été produits et orientés vers les deux installations de stockage des déchets dangereux, Suez Environnement à Bellegarde dans le Gard et REMEX en Allemagne. Les résultats de ces analyses sont présentés dans le Tableau 14.

Grenoble-Alpes Métropole – Rapport annuel 2024– Usine d’incinération ATHANOR

Lot du mois	Lieu de prélèvement	Date de prélèvement	Seuils	Sur Brut							Sur lixivié															
				COT	Matière Sèche	HAP	BTEX	PCB	Hydro-carbures	Dioxines-furannes	Sb	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Se	Zn	Chlorure	Sulfate	Fluorure	Fraction soluble
				g/kg sec	%	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	ng/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS
			V1	30	-	50	6	1	500	10	0,7	0,6	56	0,05	2	50	0,01	5,6	0,5	1,6	0,1	50	10 000	10 000	60	20 000
			V2	30	-	50	6	1	500	10	0,6	0,6	28	0,05	1	50	0,01	2,8	0,5	1	0,1	50	5 000	5 000	30	10 000
janv.-24	Sortie UIVE	26/01/24	Non V	12,4	77,7	<0,900	<0,6	<0,07	<201	1,50	<0,91	<0,01	0,54	<0,005	<0,05	7,09	<0,0010	0,53	0,05	0,12	<0,01	<0,5	2 976	1151	<1,0	15 580
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré	03/06/24	V2	16,0	77,5	<0,8	<0,3	<0,07	<50	2,70	0,35	<0,05	0,14	<0,001	0,05	1,30	<0,0003	0,39	<0,05	<0,05	<0,05	0,15	1 100	1 500	1,0	7 500
févr.-24	Sortie UIVE	29/02/24	Non V	10,8	81,1	<0,880	<0,6	<0,07	25	5,5	0,14	<0,01	1,99	<0,010	<5,44	4,70	<0,0010	1,62	0,05	0,05	0,2	0,5	47 592	14 015	<1	111 010
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré	26/06/24	V1	13,0	84,6	<0,8	<0,3	<0,07	<99	3,10	0,27	<0,05	0,22	<0,002	1,10	1,2	<0,0003	0,50	<0,05	<0,05	<0,05	0,32	4 000	2 400	<2	13 000
mars-24	Sortie UIVE	08/03/24	V2	8,1	87,8	<0,820	<0,6	<0,07	103	1,9	0,53	<0,01	0,86	<0,005	0,07	5,09	<0,0010	0,69	<0,05	0,05	<0,01	0,50	4 315	3 053	<1	18 240
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré	26/06/24	V2	18,0	84,7	<0,8	<0,3	<0,07	<81	1,6	0,17	<0,05	0,25	0,001	0,20	10,0	<0,0003	0,44	0,16	<0,05	<0,05	0,45	3 700	1 700	<1	15 000
avr.-24	Sortie UIVE	05/04/24	V2	13,1	82,1	<0,820	<0,6	<0,07	<32	1,2	0,34	<0,01	1,01	<0,050	<0,08	11,52	<0,0010	0,74	<0,07	0,13	0,01	<0,5	3 261	1 175	<1	15 170
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré	07/10/24	V2	12,0	82,3	<0,8	<0,3	<0,07	<50	1,0	0,29	<0,05	0,11	<0,001	0,12	0,7	<0,0030	0,36	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	2 100	2 200	<1	9 100
mai-24	Sortie UIVE	29/05/24	V2	10,4	85,0	<0,800	<0,6	<0,07	<78	5,1	<0,20	<0,01	1,41	<0,005	<0,09	3,16	<0,0010	0,60	<0,05	<0,05	<0,01	<0,5	3 573,5	3 366	<1	16 800
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré	06/11/24	V1	12	85,8	0,8	0,3	0,07	50	2,7	0,44	0,05	0,27	0,001	0,14	0,78	0,00	0,48	0,05	0,05	0,05	0,05	4800,00	6500,00	<1	19000,00
juin-24	Sortie UIVE	07/06/24	V2	11,1	82,6	<0,800	<0,6	<0,07	<42	1,4	0,43	<0,01	1,07	<0,005	<0,05	7,01	<0,0010	0,51	<0,05	0,37	<0,01	<0,5	3 988	1 880	<1	20 690
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré	07/01/25	V2	15,0	79,9	0,80	0,30	<0,07	<68	1,7	0,27	<0,05	0,11	<0,001	0,02	0,27	<0,0003	0,17	0,05	<0,05	<0,05	0,02	200	3 800	<1	6 900
juil.-24	Sortie UIVE	08/07/24	Non V	7,0	83,3	<0,800	<0,6	<0,07	<25	3,3	0,03	<0,01	45,83	<0,005	<0,09	2,45	<0,0010	0,37	<0,05	<5,92	<0,01	<3,2	4 800,2	67	<5	23 660
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré	07/01/25	V2	12	84,5	<0,8	<0,3	<0,07	<50	4,50	0,38	<0,05	0,10	<0,001	0,18	0,43	<0,0003	0,21	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	840	1 700	<1	7 000
août-24	Sortie UIVE	08/08/24	V2	6,5	82,0	<0,800	<0,6	<0,07	<38	1,0	0,24	<0,01	4,20	<0,005	<0,05	3,14	<0,0010	0,42	<0,05	<0,10	<0,01	<0,5	3 525,0	363	<1	18 830
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré																									
sept.-24	Sortie UIVE	05/09/24	V2	7,2	80,9	<0,800	<0,1	<0,07	25	0,0	0,46	<0,01	4,31	<0,005	<0,05	2,6	<0,0010	0,47	0,05	0,45	<0,01	<0,8	1 899	271	<1	13 530
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré																									
oct.-24	Sortie UIVE	08/10/24	V2	7,2	80,9	<0,800	<0,1	<0,07	25	0,0	0,46	<0,01	4,31	<0,005	<0,05	2,6	<0,0010	0,47	0,05	0,45	<0,01	<0,8	1 899	271	<1	13 530
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré																									
nov.-24	Sortie UIVE	07/11/24	V2	12,0	80,8	<0,830	<0,6	<0,07	<52	2,3	0,36	<0,01	0,40	<0,005	0,28	12,04	<0,0010	0,36	<0,08	0,67	<0,01	<0,5	2 299	2 000	<1	12 780
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré																									
déc.-24	Sortie UIVE	28/11/24	V2	7,3	81,1	<0,81	<0,6	<0,07	25	2,4	0,37	<0,01	0	<0,005	0,25	6,0	<0,0010	1,25	0,05	0,4	<0,01	0,5	4 097	<1 500	<1	16 180
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré																									

¹Concernant les chlorures, 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

Tableau 13 : Analyses mensuelles selon l’arrêté ministériel du 18 novembre 2011 relatif au recyclage en technique routière des mâchefer
(IME : Installation de Maturation et d’Elaboration / Non V : non valorisable / V1 ou V2 : valorisable)

Trimestre	Prélèvement	COT	Mat. Sèches	fraction soluble	Hg	Pb	Cd	As	Cr VI	COT	SO4	pH	conductivité
		g/kg sec	%	%	mg/kg sec						µS/cm		
1 ^{er} trim	Sortie silo C04	< 3	1,0	0,4	0,0	230,1	0,0	0,0	11,4	90,0	16682,0	12,5	50400
	Sortie silo DB46008A	69,0	1,0	0,4	0,0	50,1	0,0	0,0	0,1	320,0	14723,0	12,3	50700
2 ^{ème} trim	Sortie silo C04	< 3,0	99,8%	36,6%	0,0010	87,21	< 0,01	0,01	1,24	80	15 772	12,5	46 300
	Sortie silo DB46008A	129	99,9%	49,5%	< 0,0010	93,38	< 0,005	0,02	< 0,05	220	15 374	12,2	61 100
3 ^{ème} trim	Sortie silo C04	3,0	1,0	0,4	0,0	290,2	0,0	0,0	3,2	60,0	16930,0	12,4	53300
	Sortie silo DB46008A	78,0	1,0	0,3	0,0	33,5	0,0	0,0	0,1	250,0	11411,0	12,2	49900
4 ^{ème} trim	Sortie silo C04	< 3,0	99,9%	33,9%	0,0010	215,63	< 0,01	< 0,010	0,8	70	16 399	12,4	48 800
	Sortie silo DB46008A	98	99,9%	37,8%	< 0,0010	55,53	< 0,005	0,02	< 0,05	140	15 864	12,2	53 500

Tableau 14 : Analyses trimestrielles de REFIOM (sur matière sèche)

5.2 Bilan des déchets issus de l’incinération

Les quantités produites mensuellement, en mâchefers et en REFIOM, par tonne de déchets incinérés sont synthétisées dans le Tableau 15. A ce jour, les quantités de métaux ferreux et non ferreux extraits des mâchefers ne sont pas encore disponibles pour la globalité de l’année 2024. En 2023 (résultats non présentés dans le rapport annuel 2023), 1626 tonnes de ferreux et 524 tonnes de non ferreux avaient été extraits des mâchefers.

Les mâchefers sont des résidus solides de combustion, dont le taux d’imbrûlés est réglementairement limité à 3%. En conséquence, la quantité de mâchefer produite est directement liée à la qualité des déchets livrés sur le site.

Les REFIOM sont composés des cendres issues de l’incinération des déchets récupérées en sortie de chaudière, des poussières collectées au travers de l’électrofiltre et des produits de réaction entre les polluants gazeux et les réactifs pulvérulents injectés en amont du filtre à manches.

Année 2024	Tonnage incinéré	Mâchefers produits	Métaux ferreux extraits des mâchefers (% correspondant)	Métaux non ferreux extraits des mâchefers (% correspondant)	REFIOM (Suez)	REFIOM (REMEX)	REFIOM produits
janvier	17 195	3 385	nc	nc	419,58	244,96	664,54
février	13 745	3 359	nc	nc	338,74	256,28	595,02
mars	14 758	2 572	nc	nc	387,54	92,28	479,82
avril	11 615	2 635	nc	nc	257,88	133,86	391,74
mai	16 273	3 160	nc	nc	354,02	224,00	578,02
juin	12 111	2 187	nc	nc	147,14	166,60	313,74
juillet	15 269	2 966	nc	nc	321,52	246,96	568,48
août	16 827	2 887	nc	nc	303,04	208,70	511,74
septembre	11 935	2 695	nc	nc	146,38	223,80	370,18
octobre	13 654	2 502	nc	nc	221,78	163,32	385,10
novembre	10 477	1 724	nc	nc	132,92	162,58	295,50
décembre	16 335	3 100	nc	nc	443,38	199,90	643,28
TOTAL	170 193 t	33 173 t	0 t	0,0 t	3 473,9 t	2 323,2 t	5 797,2 t
%		19,5%	0,0%	0,0%	2,0%	1,4%	3,4%

Tableau 15 : Bilan des déchets issus de l’incinération (en tonnes) – nc : non communiqué

La Figure 9 présente l’évolution mensuelle sur l’année 2024 de la production de mâchefers et de REFIOM fonction des tonnes de déchets incinérées.

En moyenne, les ratios des sous-produits générés par tonne de déchets incinérés en 2024 sont stables par rapport à 2023 sachant que le tonnage incinéré est en augmentation: 19,5 % pour les mâchefers (19 % en 2023) et 3,4 % pour les REFIOM (3,1 % en 2023).

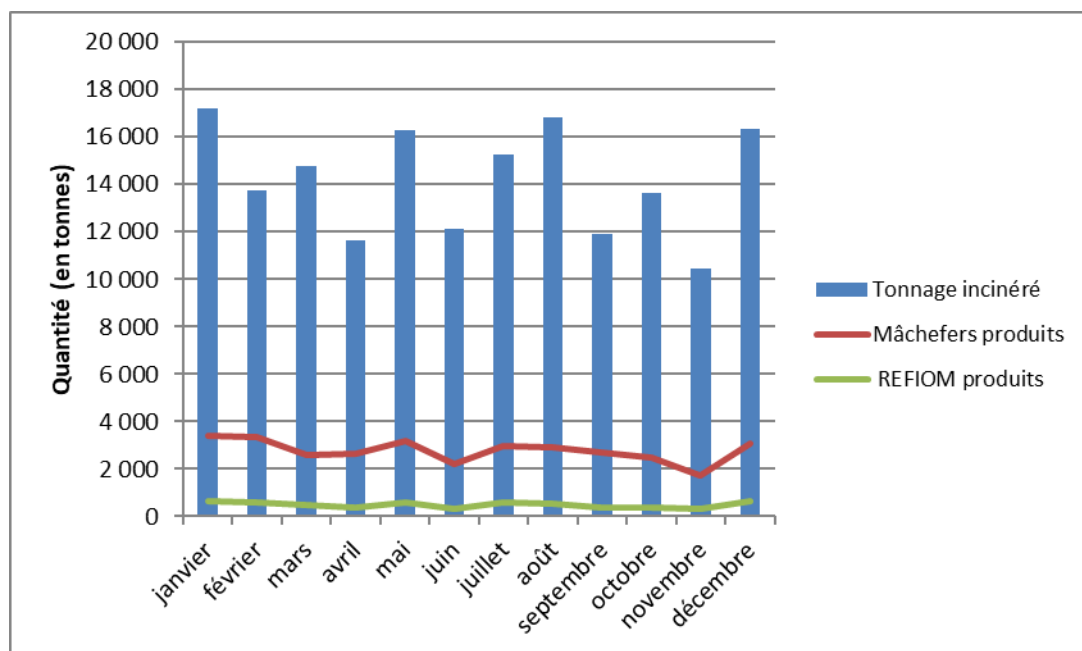


Figure 9 : Évolution des quantités de mâchefers et de REFIOM produits en 2023 en fonction des quantités incinérées

6 PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DE L'INSTALLATION (R1)

La performance énergétique de l'installation est calculée sur la base de la formule R1 de l'annexe VI de l'arrêté du 7 décembre 2016 modifiant l'arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux. La nouvelle formule prend en compte un facteur de correction climatique. Une installation dont la performance énergétique est supérieure à 0,60 (pour les installations mises en service avant 2008) est qualifiée d'unité de valorisation.

La performance énergétique pour l'année 2024 s'établit à 1,089. Le schéma suivant présente le bilan énergétique global.

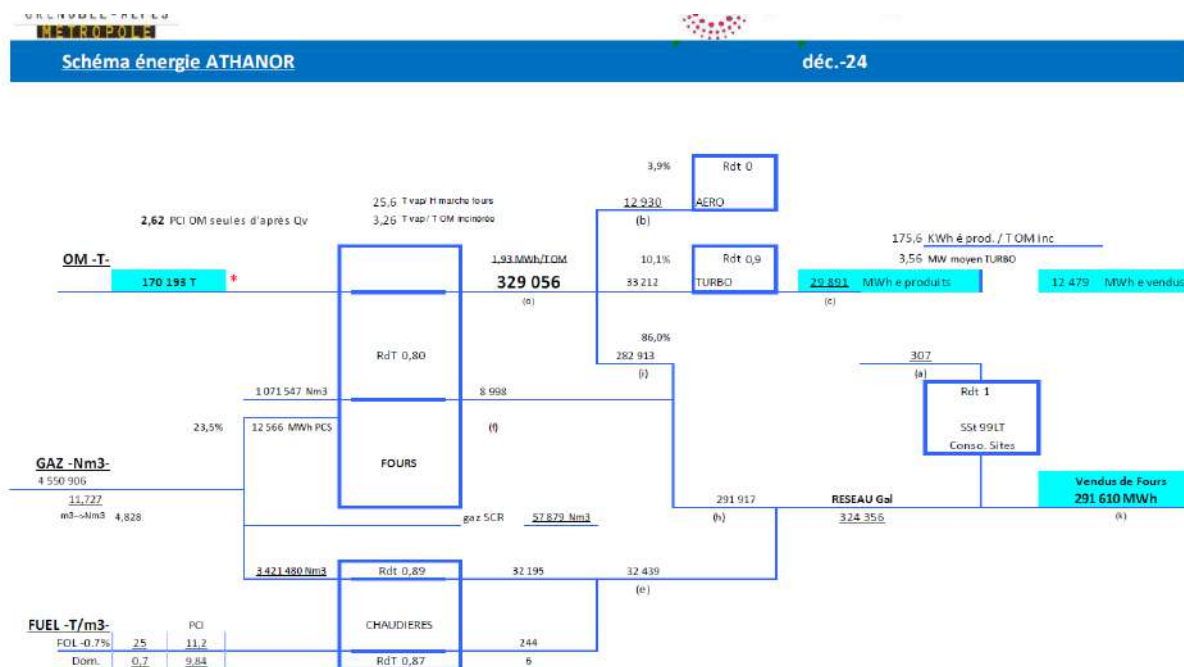


Figure 10 : Bilan énergétique global de l’installation en 2024

Ce schéma met notamment en évidence les éléments de production suivants :

- un flux total de déchets entrants de 170 193 tonnes ;
- une quantité d’énergie produite vendue de 324 356 MWh ;
- une quantité d’énergie valorisée sous forme thermique de 291 917 MWh (a+k) ;
- une quantité d’énergie valorisée sous forme électrique de 29 891 MWh.

$$\text{Equation (R1)} = [(E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 * (E_w + E_f))] * FCC$$

Avec

E_p énergie produite (vendue + autoconsommée) = $2.6 * E_e.p + 1.1 * E_{th.p}$

$E_e.p$ = électricité produite = 29891 MWh

$E_{th.p}$ = chaleurs produite = 324356 MWh

E_f énergie apportée uniquement par les combustibles non déchets (gaz pour brûleurs fours) = 9480 MWh

E_i énergie importée = $2.6 * E_e.a + 1.1 * E_{th.a}$

$E_e.a$ = électricité achetée = 620 MWh

$E_{th.a}$ = énergie thermique externe importé = 32442 MWh

E_w énergie contenue dans les déchets traités = Quantité (T) * PCI (MWh/T)

Quantité = tonnes de déchets incinérées = 170193 T

PCI = 2.64 MWh/T

FCC facteur de correction climatique = 1.25

7 DÉTECTIONS DE DÉCHETS RADIOACTIFS

Le site est équipé de deux systèmes de détection de la radioactivité : au niveau du poste de pesage des véhicules à l’entrée du site et à l’entrée du bâtiment de gestion des bacs de déchets hospitaliers. Le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** synthétise les détections produites en 2024 et qui sont au nombre de 4 pour les déchets type OM, 3 pour les déchets hospitaliers DASRI et 1 pour la collecte sélective, tout apporteur confondu.

Date du déclenchement	Heure	Type de produit ou Producteur	Transporteur	Activité du déchet	Source identifiée	Traitement	Date incinération ou de reprise
02/02/2024	12h25	DASRI CHU Grenoble	LELY E.	811 cps	-	Isolement du bac radioactif en zone de	05/02/2024
03/04/2024	7h30	OM	GRESIVAUDAN	7206 cps	Lu-177	Isolement déchet en zone de décroissance	06/11/2024
05/04/2024	8h00	OM	GRESIVAUDAN	2000 cps	Lu-177	Isolement déchet en zone de décroissance	06/11/2024
23/04/2024	12h36	Emballage	SMVIC	2583 cps	Lu-177	Isolement benne en zone de décroissance	02/05/2024
17/05/2024	-	DASRI CHU Grenoble	LELY E.	1719 cps	-	Isolement du bac radioactif en zone de	05/06/2024
25/06/2024	-	OM	CONVERSO	2423 cps	Iode 131	Isolement benne en zone de décroissance	01/07/2024
26/07/2024	-	DASRI Clinique Mutualiste	VEOLIA	nd	-	Isolement du bac radioactif en zone de	03/09/2024
31/10/2024	7h55	DIB hospitalier CHU	LELY E.	2793 cps	-	Isolement benne en zone de décroissance	12/11/2024

Tableau 16 : Synthèse des déclenchements des portiques de radioactivité 2024

8 FAITS MARQUANTS

- Exploitation :
 - Détournement en CET et UIVE de 1156 T en raison d’aléas techniques sur les grappins, des fuites chaudières récurrentes et une grève des agents de la CCIAG ;
- Réglementation :
 - AP n°DDPP-DREAL UD38-2024-05-11 du 27 mai 2024 à l’encontre de Grenoble Alpes Métropole pour non-respect des valeurs limite de rejets aqueux en ce qui concerne le débit, la température, la concentration et le flux de COT, la concentration et le flux d’arsenic.
- Avancement du projet de reconstruction de l’UIVE :
 - Réception des offres finales process : février 24
 - Attribution du marché de conception-réalisation process : avril 24
 - Recalage de l’enveloppe budgétaire : mai 24
 - Démarrage des études d’avant-projet : juin 24
 - Remise des études d’avant-projet process : octobre 24
 - Remise des études d’avant-projet global : décembre 24