

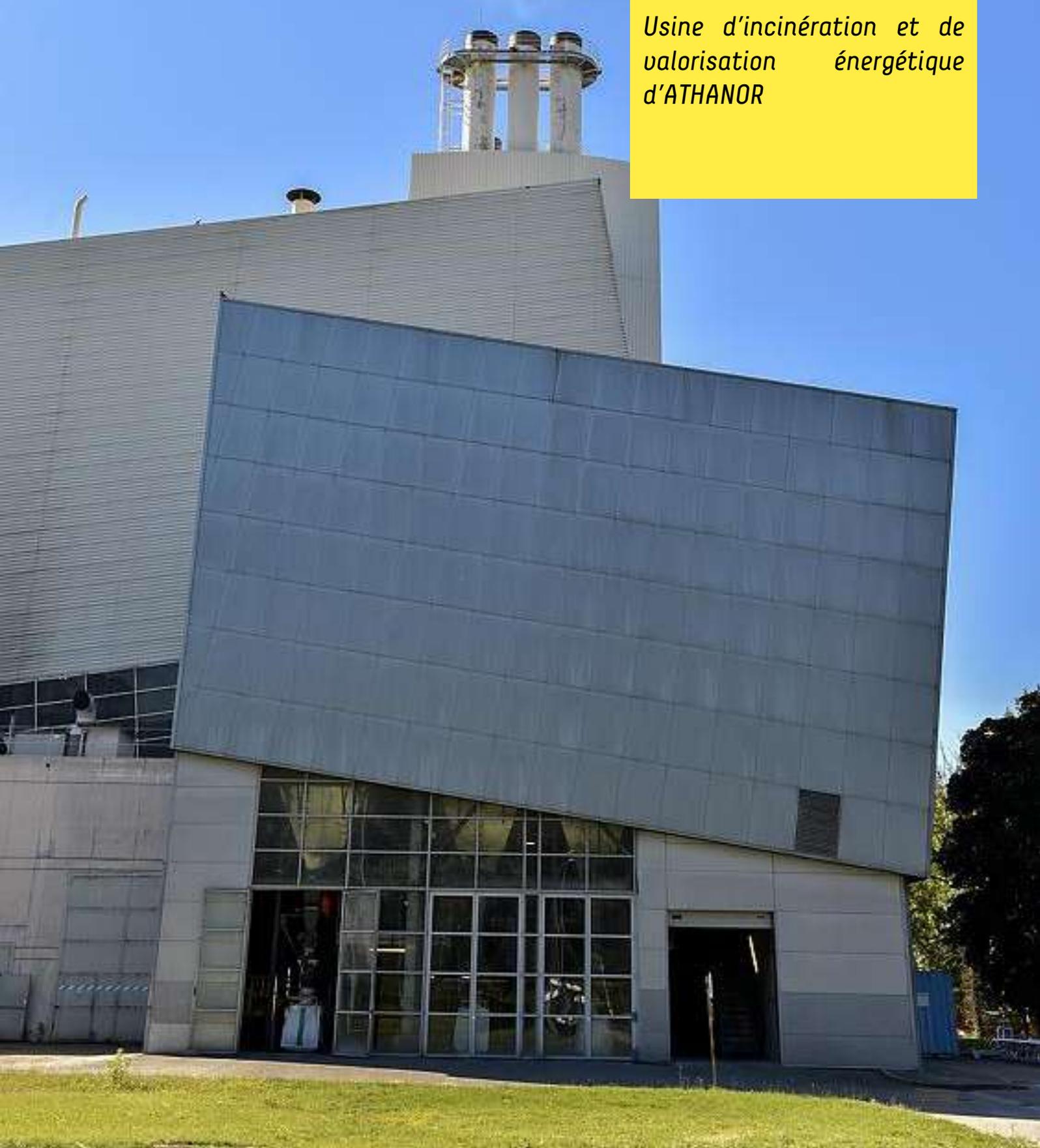


**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

2021

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITE

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



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
2	SURVEILLANCE DES REJETS ATMOSPHERIQUES	4
2.1	Autosurveillance	4
2.2	Contrôles réglementaires semestriels	9
2.3	Bilan des flux d’émissions	11
3	SURVEILLANCE DES REJETS AQUEUX	14
3.1	Autosurveillance	14
3.2	Contrôles réglementaires mensuels	15
3.3	Contrôles réglementaires semestriels	17
3.4	Bilan des campagnes RSDE	17
3.5	Bilan des suivis piézométriques	18
3.6	Bilan des rejets aqueux	24
4	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	25
4.1	Programme de surveillance 2021	25
4.2	Synthèse des résultats	26
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	29
6	PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DE L’INSTALLATION (R1)	30
7	DÉTECTIONS DE DÉCHETS RADIOACTIFS	31
8	FAITS MARQUANTS	33

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, 2019-2020	9
Figure 3 : Synthèse des résultats des contrôles réglementaires semestriels en dioxines-furanes depuis 2017....	11
Figure 4 : Taux de conformité aux VLE des paramètres suivis quotidiennement dans les rejets aqueux en 2021	14
Figure 5 : Taux de conformité aux VLE des contrôles réglementaires mensuels des rejets aqueux en 2021	15
Figure 6 : Identification des points de prélèvements.....	16
Figure 7 : Implantation des piézomètres.....	19
Figure 8 : Variation de la cote piézométrique (en mNGF).....	21
Figure 9 : Variation du niveau d’eau (en m) dans les piézomètres.....	21
Figure 10 : Programme de surveillance environnementale	25
Figure 11 : Évolution des quantités de mâchefers et de REFIOM produits en 2020 en fonction des quantités incinérées	30
Figure 12 : Bilan énergétique global de l’installation en 2021	31

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 2020 et 2021	8
Tableau 5 : Résultats des contrôles semestriels des rejets atmosphériques (concentrations dans le tableau supérieur, flux dans le tableau inférieur)	10
Tableau 6 : Bilan des flux d’émission en 2021	13
Tableau 7 : Variation des flux moyen d’émission (en g/T OM incinérées) entre 2020 et 2021	13
Tableau 8 : Concentrations en As (mg/L) sur 5 points de prélèvements identifiés.....	16
Tableau 9 : Analyses semestrielles des eaux résiduaires industrielles	17
Tableau 10 : Analyses semestrielles des eaux de lavage des bacs de déchets hospitaliers	17
Tableau 11 : Taux de conformité aux VLE de l’APC du 6 mai lors des campagnes RSDE au point de rejet	18
Tableau 12 : Synthèse des dépassements (case rouge) des LQ EB-AEP dans les piézomètres	20
Tableau 13 : Suivi semestriels des piézomètres sur la période 2018-2021	23
Tableau 14 : Comparaison des concentrations en As entre l’eau du puits et piézomètre	24
Tableau 15 : Flux moyens annuels de substances polluantes dans les rejets aqueux en 2021	24
Tableau 16 : 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)	28
Tableau 17 : Analyses trimestrielles de REFIOM (sur matière sèche)	29
Tableau 18 : Bilan des déchets issus de l’incinération (en tonnes)	29
Tableau 19 : Incidents de livraison de déchets radioactifs détectés en entrée de site ou détectés à l’entrée du bâtiment de gestion des bacs de déchets hospitaliers	32

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 2021 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 juin 2022.

Le programme de surveillance environnementale fait l’objet d’un document séparé transmis à la DREAL en même temps que le rapport annuel d’activité. 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) et ammoniacque (NH₃).

L’installation et le fonctionnement correct 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.

En complément, un système de mesure en semi-continu des dioxines-furanes a été ajouté aux dispositifs existants et fonctionne depuis janvier 2012. Ce système permet une surveillance renforcée des rejets et a anticipé la réglementation qui imposait cette mesure à compter de juillet 2014.

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

En 2021, le nombre de dépassement des VLE demi-heures est en augmentation par rapport à 2020, avec un total de 55,8 heures cumulées sur les trois lignes d’incinération (Figure 1) versus 30,3h en 2020. Ce qui représente moins de 1% du temps de fonctionnement de l’UIVE et reste en deçà de la valeur réglementaire de 180 heures (cumulées sur les 3 lignes).

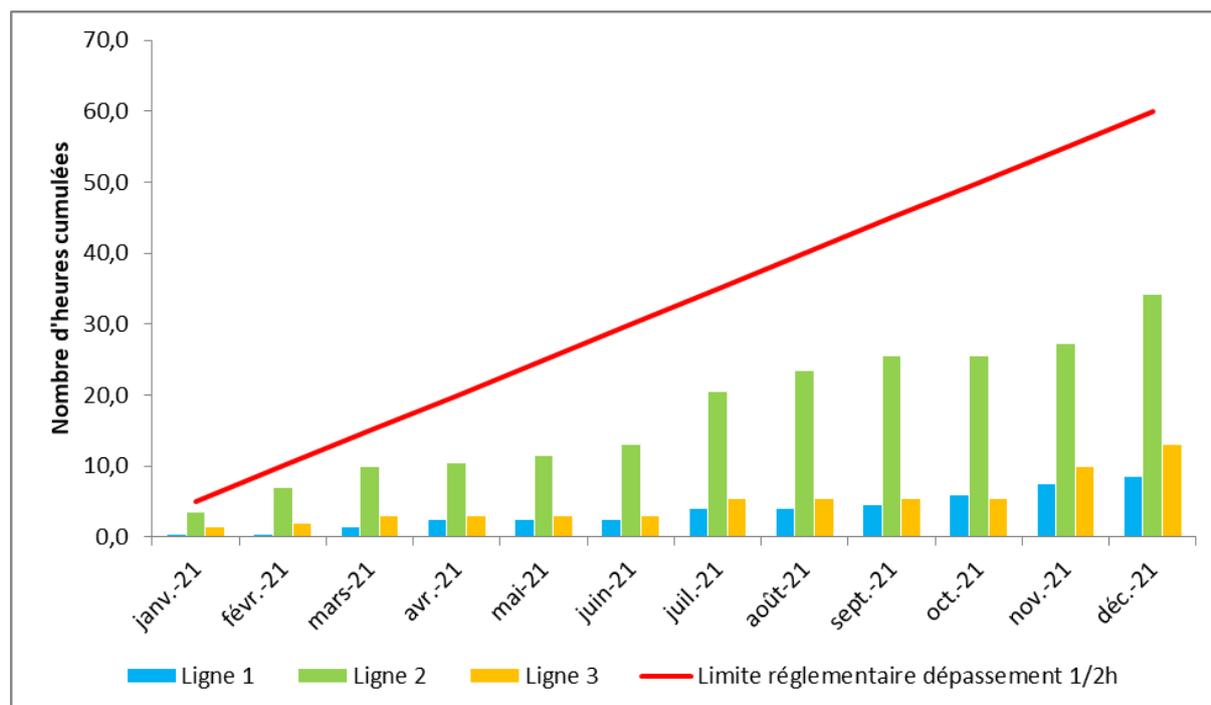


Figure 1 : Nombre d’heures de dépassements cumulés, des valeurs limites d’émission en moyennes semi-horaires

2.1.1 Dépassement 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.

Les non-conformités en VLE ½ heure sont liées majoritairement à des dépassements poussières et dans une moindre mesure, à des dépassements de SO₂.

Les dépassements en poussières (+18,5h par rapport à 2020) sont principalement observés sur la ligne 2. Les problèmes concernaient des filtres à manches percés et un problème récurrent d’étanchéité au niveau de la vanne by-pass. A noter qu’une campagne de changement des filtres à manches est prévue sur la période 2021/2022 pour les 3 lignes. Dans le cadre du rapport de réexamen IED, un travail va être mené en 2022 afin d’identifier les situations OTNOC pour valider qu’en conditions normales d’exploitation, les VLE sont respectées.

Les dépassements en SO₂ ont légèrement augmenté en 2021 (+6 h). Les dépassements observés sont principalement liés à la qualité des déchets entrants, plus fortement chargés en produits soufrés et/ou

chlorés malgré l’attention particulière portée d’une part sur les déchets apportés en fosse et d’autre part sur le mélange des déchets en fosse réalisé par le pontier lors de la livraison.

On note cette année 7 heures de dépassements de la VLE 1/2h pour le COT, majoritairement sur la ligne 2 et liés à des problèmes de combustion (arrêt de four, perte de feu) et à la qualité des entrants.

On observe également une diminution du nombre d’heures de dépassements de la VLE 1/2h pour le HCl et les NOx par rapport à 2020, avec aucun dépassement observé, ainsi que pour le HF.

Pour le CO, des dépassements récurrents de la VLE 10 mn sont observés et qui ont entraîné 2,3h de dépassement de la VLE demi-heures.

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 2020
SO ₂	1	200	266,5	1,5	+ 6
	2*	200	767,0	6	
	3	200	422,3	4,5	
Poussière	1*	30	213,6	6,5	+ 18
	2*	30	118,0	20	
	3	30	132,4	8	
HCl	1	60	0,0	0	- 1.5
	2	60	0,0	0	
	3	60	0,0	0	
Nox	1	200	0,0	0	- 1
	2*	200	228,0	0	
	3	200	0,0	0	
HF	1	4	0,0	0	0
	2	4	0,0	0	
	3	4	0,0	0	
COT	1	20	101,0	0,5	+ 1.5
	2*	20	265,0	6	
	3	20	38,5	0,5	
CO	1	100	0,0	0	+ 2
	2	100	803,0	2,3	
	3	100	0,0	0	

*Des dépassements ne sont pas pris en compte car concomitants à une autre substance, la première à avoir déclenché le compteur

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 2021 montrent 28 dépassements des VLE journalières (Tableau 2), soit 12 de plus qu’en 2020. Les dépassements des moyennes journalières sont généralement dus à des pics des moyennes semi-horaires au cours de la journée, les autres valeurs étant satisfaisantes.

Comme énoncé plus haut, l’augmentation la plus marquée concerne les poussières (+7 dépassements par rapport à 2020) et est principalement liée à des filtres à manches percés et un problème récurrent d’étanchéité au niveau de la vanne by-pass.

Paramètre	Ligne	VLE journalière (mg/m ³)	Concentrations max mesurées (mg/m ³)	Nbre jours de dépassement de la VLE jour	Variation (en jour) par rapport à 2020
SO ₂	1	50	52,3	1	+ 2
	2	50	52,0	1	
	3	50	54,4	1	
Poussière	1	10	16,9	4	+ 7
	2	10	10,2	3	
	3	10	11,8	8	
HCl	1	10	0,0	0	+ 4
	2	10	0,0	0	
	3	10	13,0	4	
COT	1	10	0,0	0	- 3
	2	10	0,0	0	
	3	10	0,0	0	
HF	1	1	0,0	0	0
	2	1	0,0	0	
	3	1	0,0	0	
Nox	1	80	100,4	2	+ 2
	2	80	80,1	1	
	3	80	81,6	1	
NH ₃	1	30	0,0	0	- 1
	2	30	44,0	1	
	3	30	0,0	0	
CO	1	50	0,0	0	+ 1
	2	50	66,0	1	
	3	50	0,0	0	

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.

7 dépassements des VLE flux ont été observés en 2021, 1 dépassement pour le HCl et 6 dépassements pour les poussières.

	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	18,5	62,7	21,2	59,1	60,3	67,2	9,2	10,0	67,2	0,1	0,1	13,4
nbre de dépassement de la VLE flux	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	NOx (VLE flux = 113,4 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	87,5	101,3	91,3	1,3	1,4	113,4	19,3	36,6	13,4	11,0	18,4	40,3
nbre de dépassement de la VLE flux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3

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

En synthèse, l'évolution par rapport à 2020 du nombre de dépassements, est présentée dans le Tableau 4.

	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	Total
2020	0	0	0	0
2021	2	1	4	7

Tableau 4 : Synthèse des dépassements des flux maximums journaliers en 2020 et 2021

2.1.4 Mesures en semi-continu des dioxines-furanes

Les mesures en semi-continu des dioxines-furanes montrent en 2021 des résultats nettement inférieurs à la limite de 0,1 ng/m³ (Figure 2).

Afin de diminuer les concentrations légèrement plus élevées observées en 2019 sur la ligne 3, des modifications des dosages de coke de lignite avaient été réalisées à partir de mars 2020, en augmentant le dosage sur la ligne 3 (+1 kg) et le diminuant sur la ligne 2 (1 kg/h). L'évolution depuis fin 2020 montre des résultats globalement à la baisse ce qui laisse à penser que les réglages ont permis d'optimiser les rejets en dioxines.

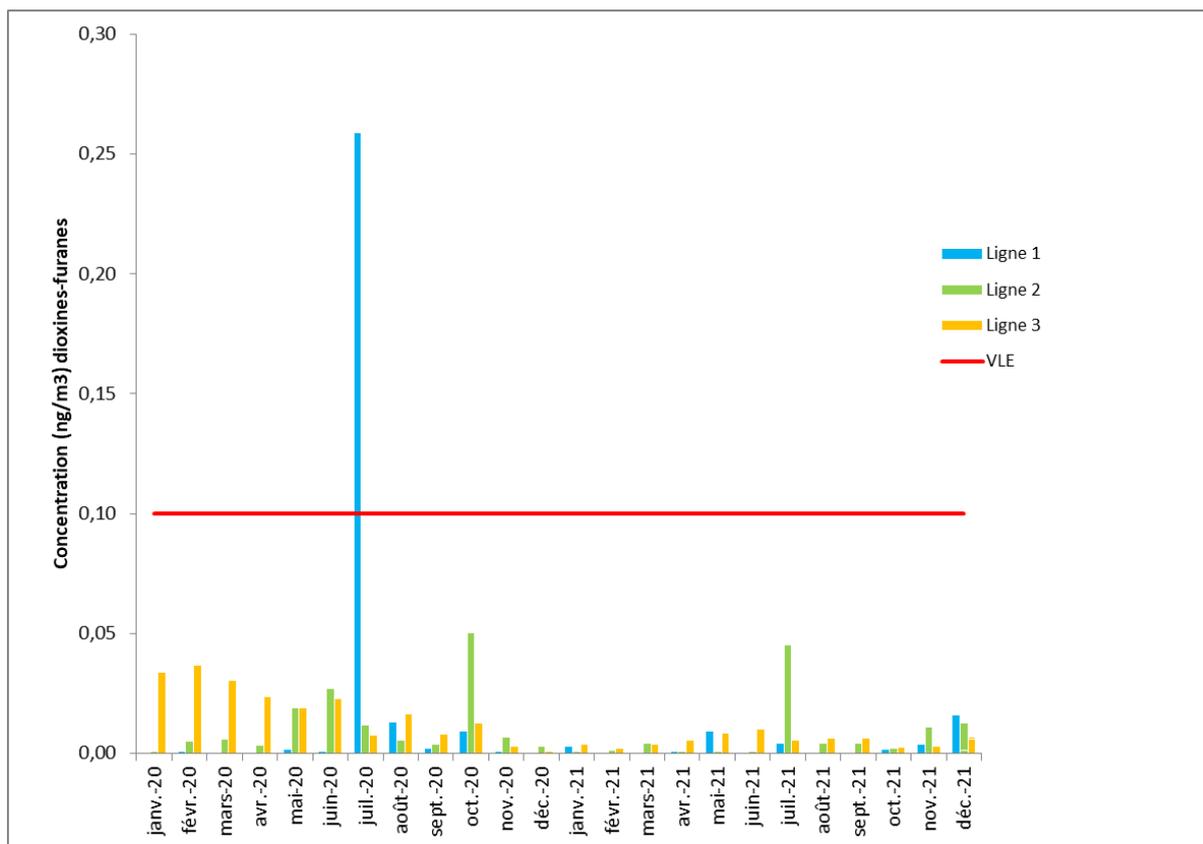


Figure 2 : Synthèse des résultats de la mesure en semi-continu des dioxines-furanes à l’émission, 2019-2020

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 2021 sont synthétisés dans le Tableau 5. Les paramètres mesurés respectent les valeurs limites d’émission journalières pour les 3 lignes, excepté sur la ligne 1 pour le NH₃ lors du contrôle du second semestre.

Grenoble-Alpes Métropole – Rapport annuel 2021 – Usine d'incinération ATHANOR

	Date du contrôle	CO	SO ₂	HCl	HF	NO _x	COT	NH ₃	Poussières	Sb+As+Cr+ Co+Cu+Mn+ Ni+Pb+V	Cd+Tl	Hg	Dioxines- furanes
	Unité	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	ng/Nm ³								
Ligne 1	29/04/2021	0,5	18,9	4,4	1,2E-02	66	0,2	4,1	0,08	3,3E-02	1,3E-03	8,8E-04	1,2E-02
	30/11/2021	0,1	21,7	4,6	4,0E-03	55,7	1	39,3	0,1	2,7E-02	2,4E-04	4,4E-03	6E-03
Ligne 2	26/04/2021	0,4	17,7	2,6	1,5E-03	47,9	0,8	11	1,6	3,1E-01	7,5E-04	4,2E-04	3E-03
	01/12/2021	2,3	17,1	5,8	3,2E-03	42,8	0,6	10,4	0,2	4,1E-02	1,0E-04	1,3E-03	4,3E-03
Ligne 3	04/05/2021	0,3	5,5	4,6	1,1E-03	49,3	0,2	3,1	1,4	8,7E-02	7,7E-04	6,4E-04	1,2E-02
	29/11/2021	1,6	12,3	8,3	3,3E-02	52,1	0,5	15,6	0,5	6,2E-02	1,2E-03	3,7E-03	0,0129
	Date du contrôle	CO	SO ₂	HCl	HF	NO _x	COT	NH ₃	Poussières	Sb+As+Cr+ Co+Cu+Mn+ Ni+Pb+V	Cd+Tl	Hg	Dioxines- furanes
	Unité	kg/h	g/h	g/h	g/h	ng/h							
Ligne 1	29/04/2021	0,03	1,0	0,2	6,1E-05	3,4	0,01	0,2	0,004	1,69	6,5E-02	4,4E-02	593
	30/11/2021	0,01	1,1	0,2	2,1E-04	2,9	0,05	2,1	0,01	1,42	1,2E-02	2,3E-01	302
Ligne 2	26/04/2021	0,02	0,9	0,1	7,4E-05	2,4	0,04	0,6	0,08	15,4	3,8E-02	2,1E-02	175
	01/12/2021	0,11	0,9	0,3	1,6E-04	2,1	0,03	0,5	0,01	2	5,0E-03	6,4E-02	212
Ligne 3	04/05/2021	0,04	0,3	0,3	6,4E-05	2,9	0,01	0,2	0,08	5,16	4,5E-02	3,8E-02	707
	29/11/2021	0,09	0,7	0,5	1,9E-03	3,1	0,03	0,9	0,03	3,55	6,8E-02	2,1E-01	757

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

La Figure 3 présente la synthèse des résultats des contrôles réglementaires pour les dioxines et furanes depuis 2017. On observe une stabilité des résultats toujours très inférieurs à la VLE. D’autre part, les concentrations toujours supérieures observées les années précédentes sur la ligne 3 ne sont plus observées en 2021 suite à des réglages d’injection de coke de lignite (cf paragraphe 2.1.4).

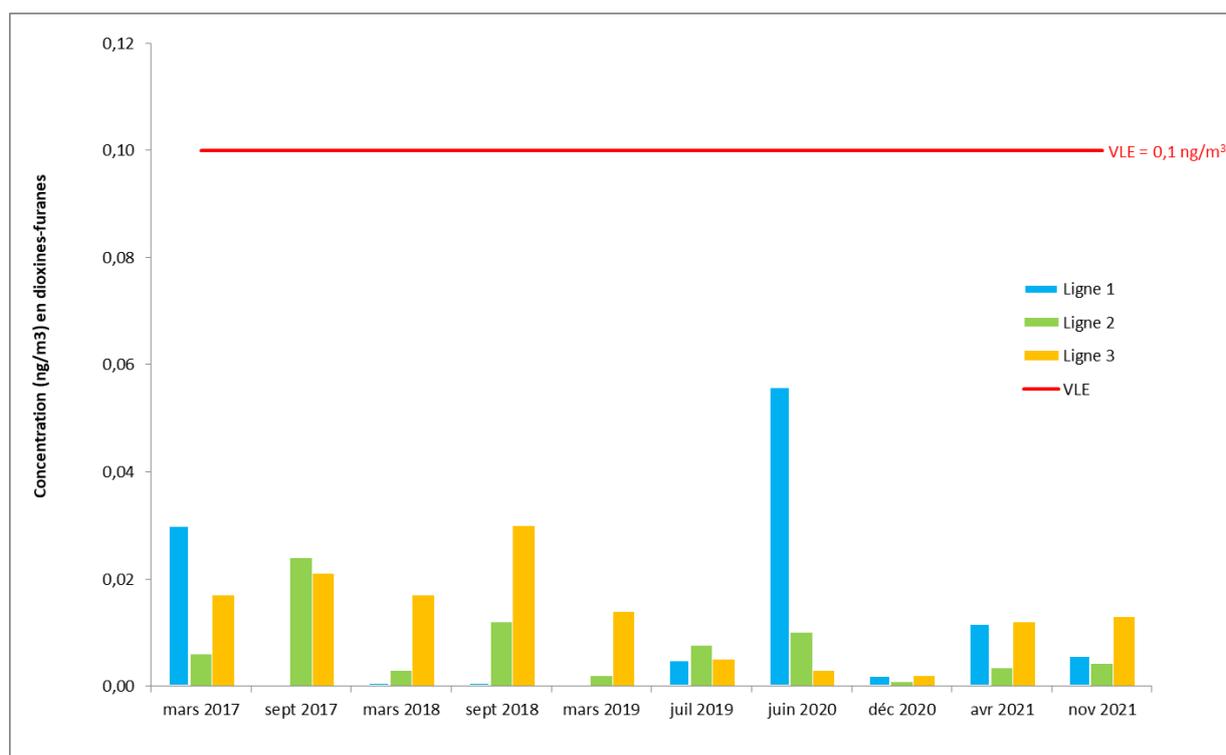


Figure 3 : Synthèse des résultats des contrôles réglementaires semestriels en dioxines-furanes depuis 2017

2.3 Bilan des flux d’émissions

Les flux moyens annuels (Tableau 6) déclarés via l’interface GEREP 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 2020 et 2021, du flux moyen d’émission par tonne de déchets incinérés, sur la base de 187495 T incinérés en 2021. A noter que conformément au rapport d’inspection DREAL de juin 2021, pour les substances suivies en continu, le pourcentage d’incertitude lié à la mesure a été ajouté aux concentrations mesurées. La CCIAG ne pouvant fournir les données non corrigées de manière aisée à partir du logiciel de traitement des données d’autosurveillance, la correction est faite sur le total des émissions en ajoutant le pourcentage de l’incertitude fourni dans l’AP 2011-292-0026, à savoir :

- Monoxyde carbone = 10%
- Dioxyde de soufre = 20%
- Ammoniac = 40%

- Dioxyde d’azote = 20%
- Poussière totales = 30%
- Carbone organique total = 30%
- Chlorure d’hydrogène = 40%
- Fluorure d’hydrogène = 40%

De fait, la prise en compte du pourcentage d’incertitude augmente les flux d’émissions pour la quasi-totalité des substances suivi en continu. A noter une baisse des flux pour les dioxines car en 2020, une mesure mensuelle avait été supérieure à la VLE entraînant une augmentation du flux total sur l’année. D’autre part, nous observons une augmentation significative des flux d’éléments trace métallique qui pourrait dépendre de la qualité des déchets incinérés lors des mesures. Cette augmentation coïncide également avec le changement du prestataire en charge des mesures. Ce point sera à suivre sur 2022.

	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)	7986,0	34874,9	7963,1	15,1	110936,6	610,2	6853,6	5366,5	345,6	2,7	6,2	6,6E-06
flux moyens annuels par tonne d'OM incinérée (g/T)	42,6	186,0	42,5	0,1	591,7	3,3	36,6	28,6	1,8	1,4E-02	3,3E-02	3,5E-08

Tableau 6 : Bilan des flux d'émission en 2021

	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
2020	44,5	143,2	30,2	0,1	480,9	3,6	32,6	22,0	0,4	3,5E-03	0,0E+00	8,4E-08
2021	42,6	186,0	42,5	0,1	591,7	3,3	36,6	28,6	1,8	1,4E-02	3,3E-02	3,5E-08

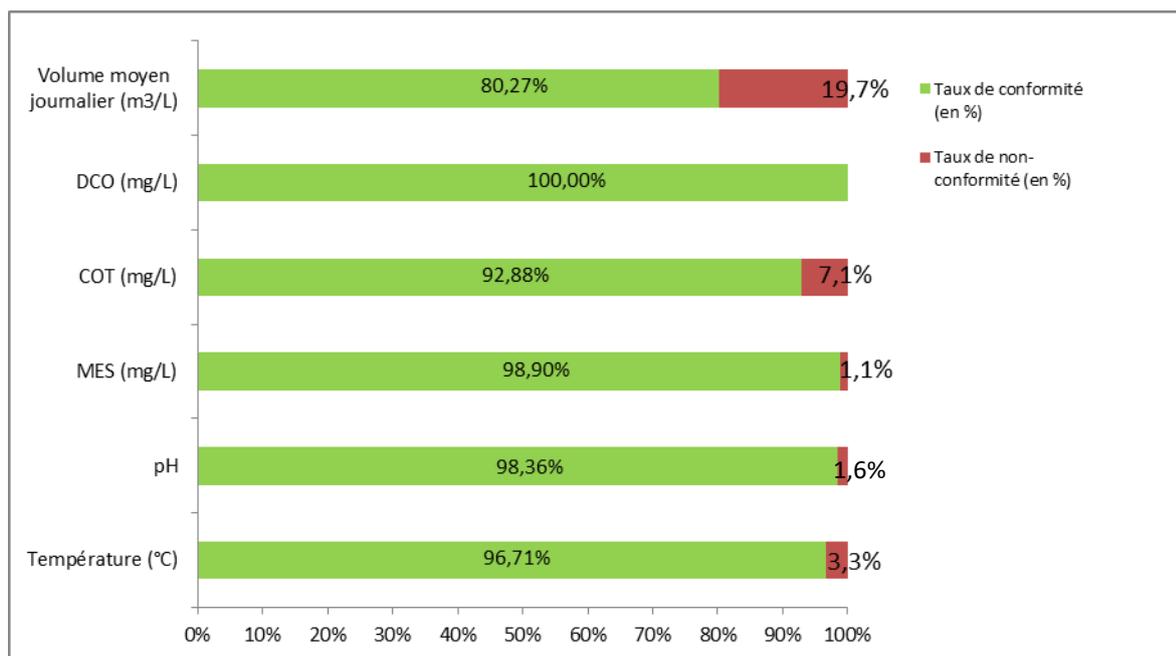
Tableau 7 : Variation des flux moyen d'émission (en g/T OM incinérées) entre 2020 et 2021

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 4 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.



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

Figure 4 : Taux de conformité aux VLE des paramètres suivis quotidiennement dans les rejets aqueux en 2021

En 2021, en dehors du volume journalier et dans une moindre mesure le COT, les rejets aqueux restent maîtrisés malgré quelques dépassements ponctuels observés sur la MES, la température et le pH.

Concernant les dépassements du volume journalier, il est observé une nette diminution par rapport à 2020 (19,7% de non-conformité en 2021 versus 34,7% en 2020). Ceci s’explique par la mise en place d’un nettoyage régulier, tous les 15 jours, du seuil afin de limiter l’encrassement. En parallèle, il est toujours prévu d’intervenir sur les descentes d’eaux pluviales défectueuses qui se déversent dans l’usine,

augmentant ainsi les niveaux d’eaux usées rejetées. En 2021, aucune intervention n’a eu lieu sur les descentes d’eaux mais la commande a été passée pour 2 d’entre-elles, les plus facilement accessibles. Des demandes de devis sont toujours en cours pour les descentes d’eaux pluviales plus difficilement accessibles qui nécessitent l’intervention de cordistes.

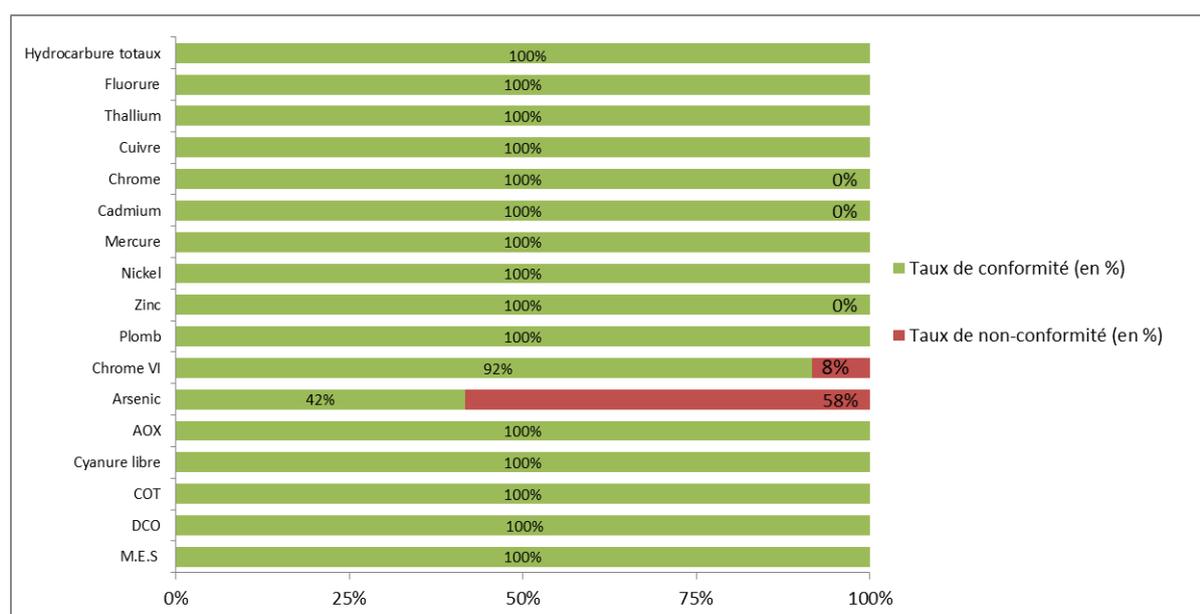
L’origine des dépassements des mesures du COT est difficile à expliquer car les résultats arrivent plusieurs jours après les prélèvements.

Les dépassements de température sont liés le plus souvent à la mise en route des fours.

3.2 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 5.



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

Figure 5 : Taux de conformité aux VLE des contrôles réglementaires mensuels des rejets aqueux en 2021

Les contrôles réglementaires mensuels laissent apparaître des dépassements récurrents de la VLE de l’arsenic (7 valeurs) et dans une moindre mesure, du chrome (1 valeur). Pour ce qui est des dépassements en arsenic, la seule connaissance des eaux amont déjà chargées en arsenic, ne suffit pas à expliquer les concentrations supérieures mesurées dans les eaux usées. Un bilan analytique a donc débuté en janvier 2021 avec comme objectif de vérifier l’hypothèse d’une concentration en arsenic sur les chaînes de

déminéralisation. Pour ce faire, un échantillon d’eau a été prélevé quotidiennement, pendant 1 semaine (du 13 au 16 janvier), sur 5 points du circuit des eaux (Figure 6).

- Dans l’eau brute
- Dans les rejets d’eaux usées
- En sortie de cuve de neutralisation
- Dans la fosse de réception des rejets clairs (fosse en L)
- Dans la fosse de réception des rejets chargés (fosse de neutralisation P3/P4)

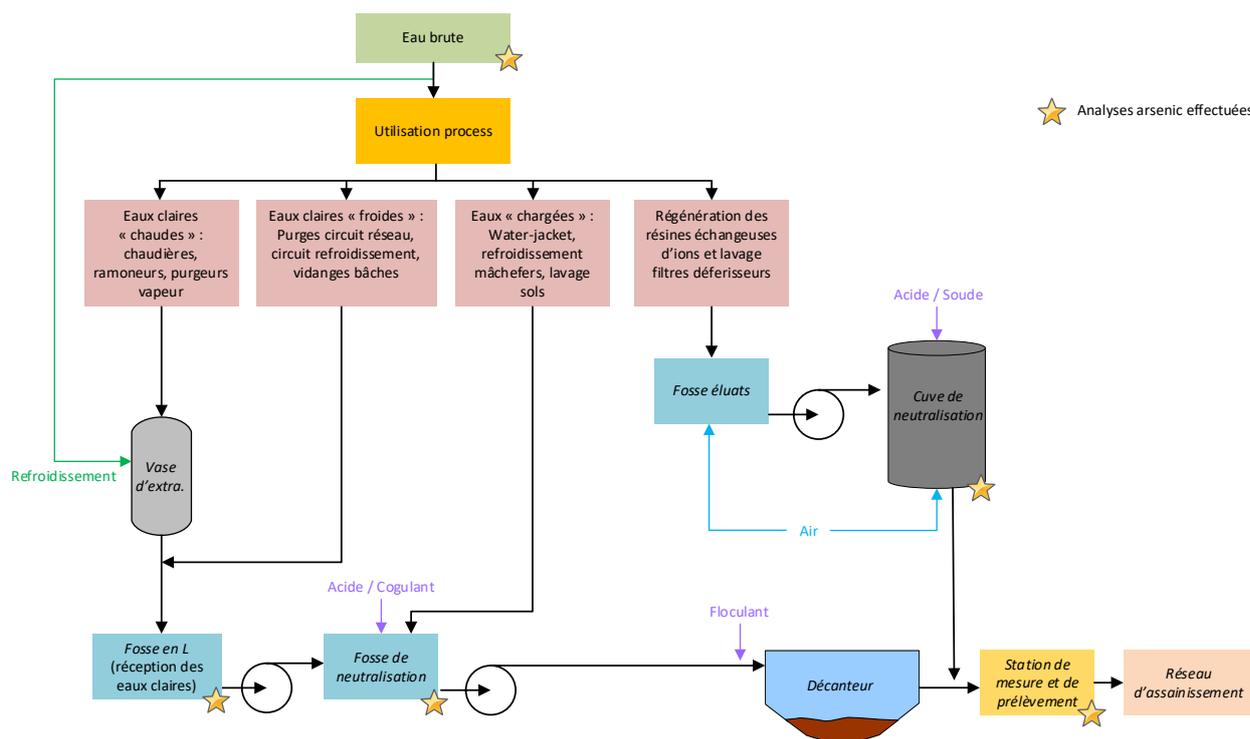


Figure 6 : Identification des points de prélèvements

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant (Tableau 8). Pour rappel, la VLE de l’AP complémentaire de mai 2021 a été abaissée à 0,05 mg/L. On observe des concentrations plus élevées en sortie de la cuve neutrale. Un stage va débuter en avril 2022, pour une période de 4 mois, afin de creuser cette piste de réflexion. L’objectif du stage est de : (1) mettre en œuvre des mesures répétées d’As en différents points du site ; (2) Réaliser un bilan matière entrée-sortie en arsenic ; (3) Identifier des pistes de solutions techniques permettant de diminuer les concentrations en arsenic.

Date	Eau brute	Fosse P3/P4	Fosse en L	Cuve neutrale	Rejets
13/01/2021	0,1	0,04	0,05	0,31	0,06
14/01/2021	0,1	0,04	0,05	0,07	0,05
15/01/2021	0,11	0,02	0,08	0,08	0,04
18/01/2021	0,12	0,07	0,09	1,2	0,02
19/01/2021	0,1	0,06	0,06	0,06	0,02

Tableau 8 : Concentrations en As (mg/L) sur 5 points de prélèvements identifiés

3.3 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 compétent (APAVE). Ils concernent d’une part l’analyse des dioxines-furanes dans les eaux résiduaires industrielles (Tableau 9) et d’autre part l’analyse de paramètres physico-chimiques des eaux de lavage des bacs de déchets hospitaliers (Tableau 10).

Les résultats d’analyses des dioxines-furanes dans les eaux résiduaires industrielles et des paramètres physico-chimiques dans les eaux de lavage des bacs DASRI sont conformes aux valeurs limites de rejets.

Dioxines et furanes dans les eaux résiduaires industrielles		
	Valeur limite	
1er sem. 21	< 1,9 E-2	45 µg/j
2ème sem.21	1,3 E-3	0,09

Tableau 9 : Analyses semestrielles des eaux résiduaires industrielles

	Concentrations						Flux				
	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. 2021	0,214	9	937	250	14	0,3	0,002	0,201	0,053	0,003	6E-05
2ème sem.2021	0,412	6,7	1130	558	7	0,03	0,003	0,466	0,23	0,003	1E-05

Tableau 10 : Analyses semestrielles des eaux de lavage des bacs de déchets hospitaliers

3.4 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 taux de conformité aux VLE de l’arrêté ministériel du 24/08/2017, applicable à compter du 1er janvier 2020 et reprises dans l’APC du 6 mai 2021 portant modification des prescriptions applicables aux rejets aqueux du site Athanor, sont présentés dans le Tableau 11.

Paramètres		1 ^{er} trim 2021	2 ^{ème} trim 2021	3 ^{ème} trim 2021	4 ^{ème} trim 2021	VLE APC DDPP UD38- 05-06
Débit	m^3/j	149,2	184,2	195,2	104,9	150
Matières en Suspension Totales	mg/L	88	325	25	23	100
Demande Chimique en Oxygène	mg/L	90	370	156	90	750
Arsenic total	$\mu g/L$	191	185	139	10,1	50

Tableau 11 : Taux de conformité aux VLE de l’APC du 6 mai lors des campagnes RSDE au point de rejet

On observe pour l’arsenic, que la VLE de l’APC du 6 mai 2021 est dépassée pour les 3 premières campagnes 2021. Etant donné la concentration particulièrement basse mesurée au 4^{ème} trimestre, une réserve est émise sur la validité de cette mesure. A noter que dans les eaux amont, les concentrations en As variaient de 101 $\mu g/l$ et 109 $\mu g/l$ ce qui met en évidence que les eaux sont déjà chargées en arsenic. Une étude est en cours afin de tenter d’identifier la cause des concentrations élevées en arsenic retrouvées dans les eaux rejetées, au-delà de la charge déjà présente dans les eaux amont (cf paragraphe 3.2).

3.5 Bilan des suivis piézométriques

Conformément à l’article 3.1.3.3.a de l’AP, un suivi de la qualité des eaux souterraines en aval de la fosse est réalisé 2 fois par an, via le suivi de 6 piézomètres installés sur le site, autour de l’usine (Figure 7). Les piézomètres PZ2, PZ3 et PZ4 représenteraient plutôt l’aval hydraulique du site et les piézomètres PZ1bis, PZ5 et PZ6 l’amont hydraulique. Toutefois, l’amont et l’aval hydraulique ne sont pas si aisés que cela à déterminer en raison de la variation du sens d’écoulement de la nappe, en fonction des saisons et de la météorologie.

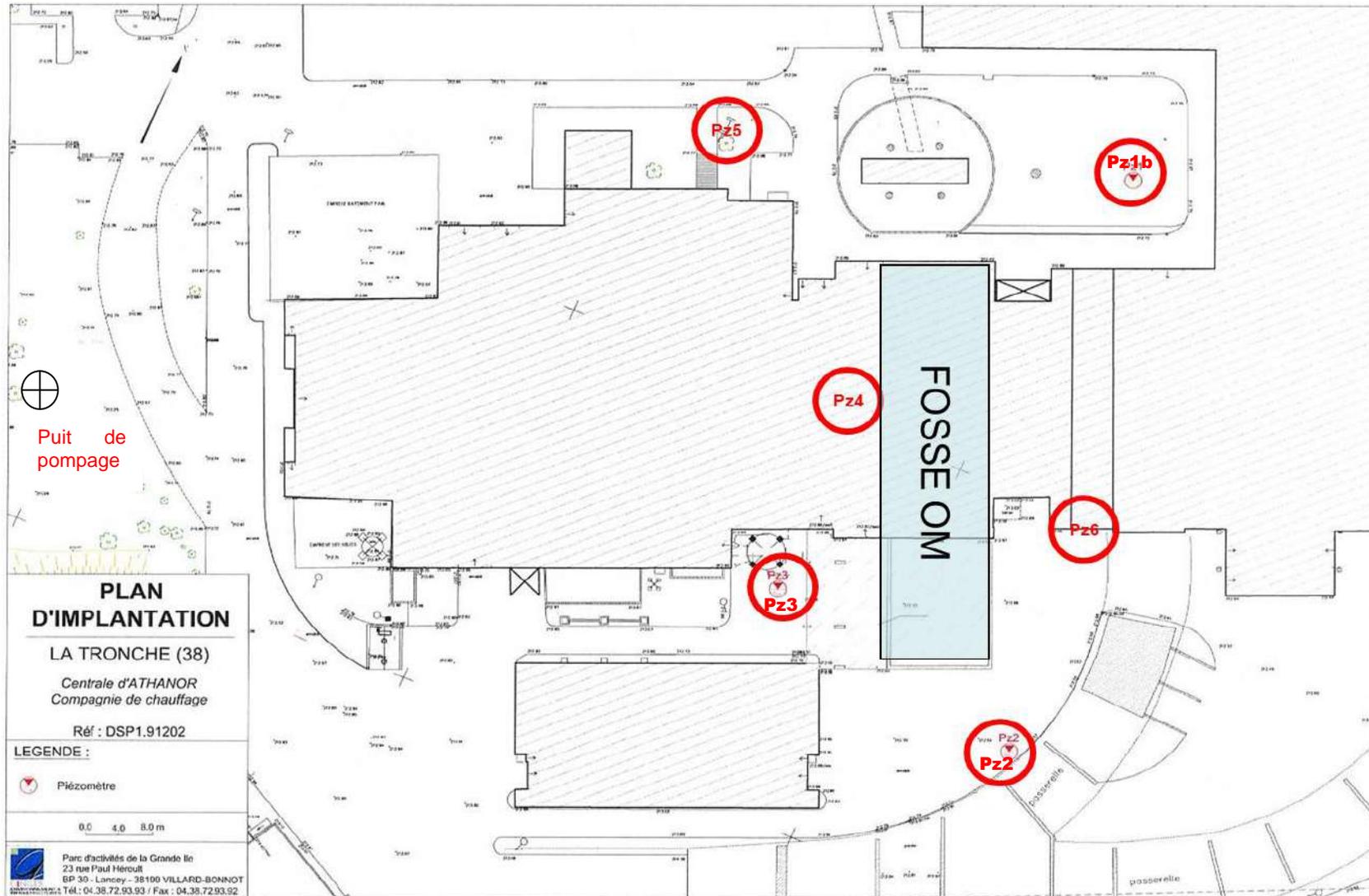


Figure 7 : Implantation des piézomètres

A noter que l’AP ne fixe pas la liste des paramètres à suivre ni ne donne de valeurs limites à respecter. Dans le rapport de base réalisé en 2020 dans le cadre du dossier de réexamen de l’autorisation d’exploiter, les concentrations dans les eaux souterraines ont été comparées aux limites de qualité des eaux brutes de toutes origines destinées à la consommation humaine (LQ EB-AEP) de l’arrêté ministériel du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.

Les résultats complets pour la période 2018-2021, du suivi des 6 piézomètres sont présentés dans le Tableau 13 et les dépassements pour les paramètres pour lesquels il existe une LQ EB-AEP dans l’AM du 11/01/2007 sont synthétisés dans le Tableau 12.

Paramètres	unité	LQ (EB-AEP)	juin-18	nov-18	juin-19	sept-19	avr-20	nov-20	mai-21	oct-21	Gammes de concentration
COT	mg/l	10	PZ4		PZ4, PZ5	PZ3	PZ4		PZ4	PZ3, PZ4	11-90
Chlorures	mg/l	200	PZ3, PZ4	PZ3	PZ3, PZ4	PZ3	PZ3, PZ4	PZ3	PZ3, PZ4	PZ3, PZ4	229 - 740
Sulfates	mg/l	250									-
Nitrates	mg/l	100									-
Ammonium	mg/l	4	PZ3, PZ4, PZ5	PZ3, PZ4, PZ5	PZ3, PZ5	PZ3, PZ4, PZ5	4,08 - 136				
Arsenic	mg/l	0,01	PZ2, PZ3	PZ3, PZ4, PZ5	nm	nm	nm	PZ2, PZ3, PZ4	nm	PZ2, PZ3, PZ4	0,0109 - 0,223
Cadmium	mg/l	0,005									-
Chrome	mg/l	0,05									-
Plomb	mg/l	0,05									-
Zinc	mg/l	5									-
Mercurure	µg/l	1									-
Sodium	mg/l	200			PZ4				PZ4	PZ4	214 - 3070
HAP (sommés des 16)	µg/l	1E+06									-

Nm : non mesuré

Tableau 12 : Synthèse des dépassements (case rouge) des LQ EB-AEP dans les piézomètres

Pour le COT, il existe des anomalies récurrentes sur PZ4 et ponctuelles sur PZ3 et PZ5.

Pour les chlorures, il existe des anomalies récurrentes sur PZ3 et PZ4.

Pour l’ammonium, composé azoté, il existe des anomalies récurrentes sur PZ3, PZ4 et PZ5.

Pour l’arsenic, il existe des anomalies récurrentes sur PZ2, PZ3, PZ4 et ponctuelles sur PZ5.

Pour le sodium, il existe des anomalies ponctuelles sur PZ4.

Les anomalies récurrentes se produisent principalement sur les piézomètres présumés être en aval hydraulique, PZ3 et PZ4.

La côté piézométrique¹, c’est-à-dire, la limite supérieure de la nappe, suit globalement la même variation dans les 6 piézomètres excepté pour le PZ3 où le niveau de la nappe est resté bas en 2021 (Figure 8).

¹ exprimée en mNGF par rapport au niveau de la mer

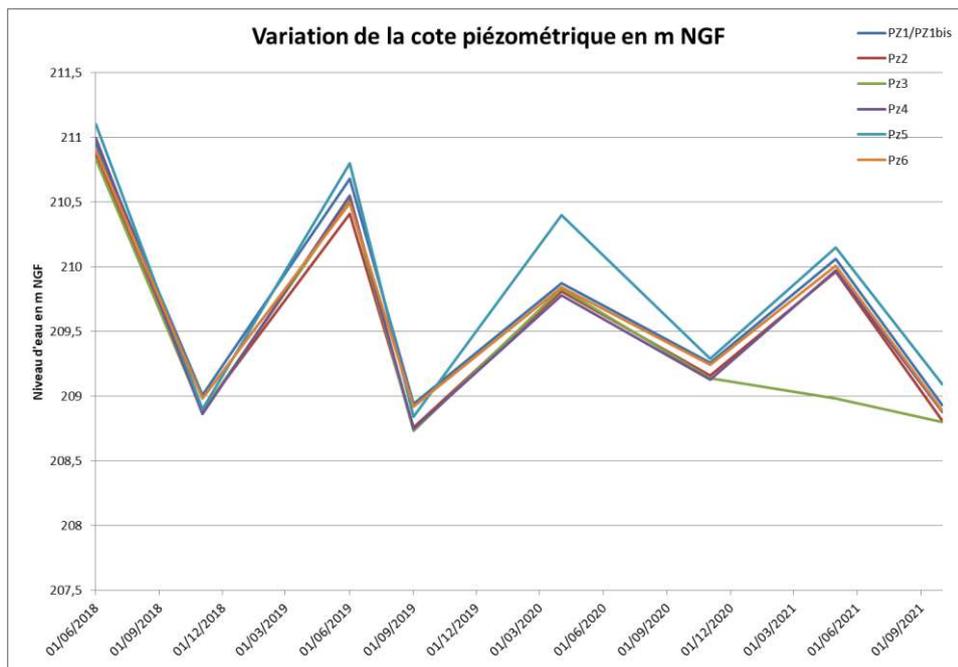


Figure 8 : Variation de la cote piézométrique (en mNGF)

De même, comme le montre la Figure 9, il y a toujours moins d’eau dans le PZ3.

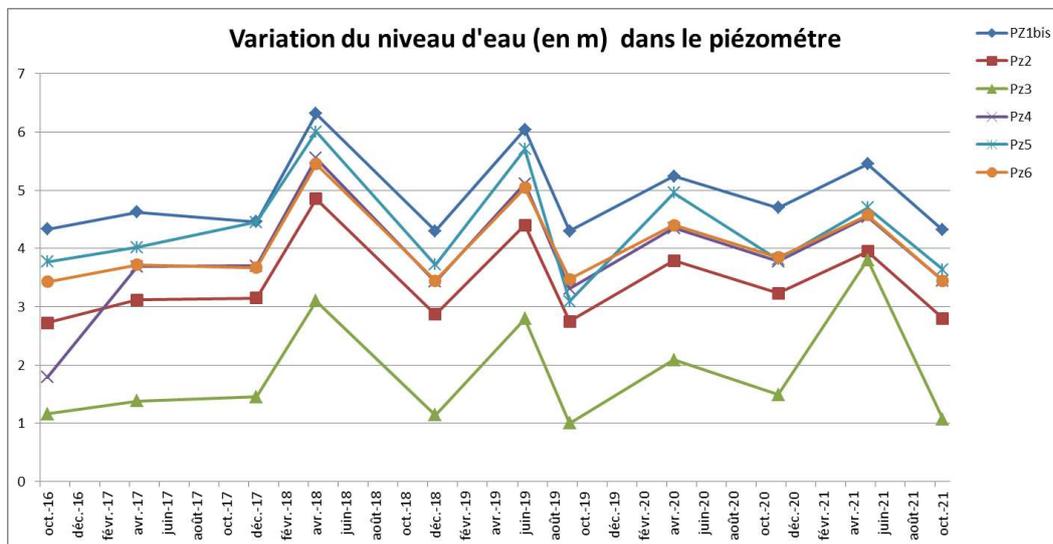


Figure 9 : Variation du niveau d’eau (en m) dans les piézomètres

Au vu de ces analyses, il est difficile d’expliquer les anomalies observées principalement dans le PZ3 et PZ4 et cela nécessiterait une étude poussée réalisée par un bureau d’étude d’hydrogéologie.

Grenoble-Alpes Métropole – Rapport annuel 2021– Usine d'incinération ATHANOR

Paramètres	unité	LQ (EB-AEP)	juin-18	nov-18	juin-19	sept-19	avr-20	nov-20	mai-21	oct-21	juin-18	nov-18	juin-19	sept-19	avr-20	nov-20	mai-21	oct-21	juin-18	nov-18	juin-19	sept-19	avr-20	nov-20	mai-21	oct-21
			PZ1bis	PZ1bis	PZ1bis	PZ1bis	PZ1bis	PZ1bis	PZ1bis	PZ1bis	PZ1bis	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	PZ3	PZ3	PZ3	PZ3	PZ3	PZ3
pH	-		6,9	7	7,1	7	7	6,7	7,2	7,1	6,9	7	6,9	7	6,9	6,7	7,04	7,02	6,9	7	7	7,1	7,1	6,9	7,05	7,21
Conductivité	µS/cm		908	10330		1020	910	1050	1114	1062	1110	1100		1270	1200	1390	1253	1210	1300	1400		2390	1700	2000	2570	2730
COT	mg/l	10	1,5	1,6	1,4	1,8	0,92	0,9	0,94	1,2	1,7	1,5	2,2	1,9	1,4	1	1,2	1,3	3,8	3,4	8,5	21	9,6	8,4	8,7	11
Chlorures	mg/l	200	33,1	51,1	27,3	43,2	20,5	31,3	41,5	39,5	47,2	51,7	49,4	99	109	145	74,4	63	242	238	261	378	243	317	340	245
Sulfates	mg/l	250	61,6	38,5	69,6	47,9	79,5	62	69,2	59,4	31,9	32,4	33,1	47,4	47,9	46,7	29,7	27,6	32,4	41,6	33,5	37,7	21,1	26,5	28,2	34,4
COD	mg/l		1,4	1,5	1,4	1,8	0,87	0,9	1,1	1,2	1,7	1,4	1,9	1,9	1,1	0,9	1,1	1	3	3,4	8,2	19	8,9	7,9	7,6	11
Potentiel d'oxydo-réduction	mV		149,73	154,9	146,84	121,88	135,78	257,69	168	184	163,48	164,83	147,02	163,16	146,2	99,58	182	155	143,27	152,53	134,78	164,27	92,5	181,78	222	50,8
Indice ST-DCO	mg/l		<10	<10	<10	<10	<5	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11	<10	<10	<10	<10	<10	<10	32	22	<10	27	46
DBO5	mg/l		0,6	1,2	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	<3	<3	1,2	0,8	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<3	<3	<0,5	<0,5	0,8	<0,5	<0,5	0,6	<3	
AOX	mg/l		0,15	0,071	0,025	0,018	0,026	0,021	0,01	<0,01	0,014	0,038	0,064	0,015	0,04	0,032	0,03	0,02	0,031	0,053	0,058	0,055	0,031	0,24	0,04	0,07
Orthophosphates	mg/l		<0,03	<0,003	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,1	<0,1	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	0,04	<0,1	<0,1	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,1	<0,1
Nitrates	mg/l	100	2,58		0,72	<0,5	2,69	<0,5	0,46	0,28	<0,5		0,62	5,58	<0,5	0,53	<0,2	<0,2	<0,5		0,87	<0,5	<0,5	<0,5	<0,2	0,61
Nitrites	mg/l		<0,01	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,028	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ammonium	mg/l	4	0,07	0,216	0,875	0,539	<0,05	0,575	0,28	0,29	0,529	0,539	0,52	0,432	0,54	0,573	0,38	0,49	8,86	5,27	41,6	80,1	76,9	95,7	88,5	85,4
Arsenic	mg/l	0,01	0,00163	0,00347	nm	nm	nm	0,0027	nm	<0,0002	0,0172	0,00587	nm	nm	nm	0,015	nm	0,0223	0,062	0,0268	nm	nm	nm	0,18	nm	0,123
Antimoine	mg/l			0,00009	0,00009	0,00015	0,00012	0,0001	<0,0002	<0,0002		0,00017	0,00006	0,00014	0,00005	0,00011	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cobalt	mg/l		0,00122	0,00301	0,00047	0,00096	0,00065	0,00062	0,00057	<0,0002	0,00089	0,00103	0,0008	0,00093	0,00089	0,0008	0,00089	0,00071	0,0004	0,00026	0,00043	0,00045	0,00037	0,00047	0,00061	0,00051
Cadmium	mg/l	0,005	0,00003	0,00002	0,00003	0,00002	<0,0001	0,00001	<0,0002	<0,0002	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Chrome	mg/l	0,05	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,0001	0,00021	<0,0005	0,00232	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,0001	<0,00005	<0,0005	<0,0005	0,00014	0,00014	0,00047	0,0018	0,00093	0,00092	0,00084	0,00123
Cuivre	mg/l		0,00081	0,00024	0,00162	0,0014	0,00048	0,0004	0,00891	0,00826	<0,00015	0,00017	<0,00015	0,0004	0,00015	<0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,00015	0,0026	0,00349	0,0009	0,00029	0,0004	<0,0005	0,00141
Etain	mg/l		<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,001	<0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Plomb	mg/l	0,05	0,0003	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,00012	<0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Nickel	mg/l		0,0044	0,0037	0,0027	0,002		0,002	0,0024	<0,002	0,0018	0,0021	0,0012	0,0025		0,0021	0,0021	<0,002	0,0005	0,0006	0,0012	0,007		0,0017	0,0022	0,0055
Zinc	mg/l	5	0,0019	0,0028	0,0034	0,0039	0,0095	0,0011	<0,005	<0,005	0,0013	0,0058	0,0015	0,005	0,00541	0,001	<0,005	<0,005	0,0051	0,0033	0,0047	0,0057	0,00841	0,0068	0,0161	0,0151
Mercur	µg/l	1	<0,01	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00002	<0,00001	<0,0002	<0,1	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00002	<0,00001	<0,0002	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Manganèse	mg/l		0,375	0,428	0,501	0,19	0,528	0,34	0,305	0,0646	0,735	0,534	0,629	0,8	0,745	0,84	0,758	0,786	0,226	0,195	0,186	0,16	0,162	0,16	0,216	0,0894
Potassium	mg/l		2,34	2,79	4,87	4,6	3,81	3,4	4,06	3,86	2,76	3,51	2,96	4,1	3,82	3,6	5,54	4,92	43,8	51,2	68	130	94,6	110	93,4	103
Sodium	mg/l	200	18,4	24,3	12,1	20	14,6	18	24,6	24,3	20,8	26,3	23,2	49	42,4	70	47,2	42	53,2	97,7	104	150	124	130	171	176
Thallium	mg/l		<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001		<0,0005	0,0011	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Titane	mg/l		0,0007	0,0008	0,0003				<0,002	<0,002	<0,0001	0,0012	0,0006					<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Vanadium	mg/l		<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0002	<0,002	<0,00001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0002	<0,002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Calcium	mg/l		<LQ	190	122	190	176	220	188	199		197	151	210	204	220	189	194		143	97,5	160	106	90	177	114
Magnésium	mg/l		20,4	24,9	17,7	22	22,4	25	26,9	25,6	26,6	26,9	23,9	27	29,4	24	27,7	28	13,1	11,7	10,5	19	12,5	11	30,5	17,4
PCB	µg/l		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
BTEX	µg/l		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<4,5	<4,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	20,2	<0,5	<4,5	<4,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<4,5	0,71
HAP (sommés des 16)	µg/l	1E+06	<0,248	<0,16	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,025	0,025	<0,16	<0,16	<0,05	<0,05	<0,05	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Coliformes totaux	/100 ml		<1	<1	<1	<1	0	1	<1	2	<1		<1	2	0		illisible	illisible	<1	<1	1	<1	0		illisible	<1
Coliformes fécaux	/100 ml		<1	<1	<1	<1	0	<1	<1	1	<1		<1	2	0		illisible	illisible	<1	<1	1	<1	0		illisible	<1
Strepto fécaux	/100 ml		<1	<1	<1	<1	0	1	5	14	<1		<1	1	0		1	17	<1	<1	<1	<1	0		1	11
Salmonelles	/l		absence	absence	absence	absence	absence	absence	nd	non détecté	absence	absence	absence	absence	absence	absence	nd	non détecté								

Grenoble-Alpes Métropole – Rapport annuel 2021– Usine d'incinération ATHANOR

Paramètres	unité	LQ (EB-AEP)	juin-18	nov-18	juin-19	sept-19	avr-20	nov-20	mai-21	oct-21	juin-18	nov-18	juin-19	sept-19	avr-20	nov-20	mai-21	oct-21	juin-18	nov-18	juin-19	sept-19	avr-20	nov-20	mai-21	oct-21
			PZ4	PZ5	PZ6	PZ6	PZ6	PZ6	PZ6	PZ6																
pH	-		6,4	7	6,9	7	6,9	6,7	6,68	7,28	7,2	7,3	7,3	7	7	6,8	7,2	7,3	6,8	7	6,9	6,9	7	6,7	7,05	7,11
Conductivité	µS/cm		1830	1360		1370	2400	1500	3600	2950	432	385		664	770	605	750	584	1280	1130		1060	1100	1130	118	968
COT	mg/l	10	12	9,1	66	8,1	28	6,6	11	16	4,3	5,2	15	3,7	8,7	8,3	7,2	3,9	2,5	1,6	2,8	1,9	1,7	1,2	1,5	0,9
Chlorures	mg/l	200	229	109	740	99,4	278	120	475	369	8,68	12,1	19,5	36,8	17	18,8	28,9	25,3	68	52,9	56	40,1	40,7	43,5	42	25,4
Sulfates	mg/l	250	117	33,2	44,8	40,4	30,5	42,4	36,1	37,1	28,1	46,9	24,7	19,7	184	20,2	62,2	56,3	110	40,9	52,6	44,1	49,7	41,3	41,4	39,7
COD	mg/l		9,2	8,4	65	7,5	19	6,4	11	16	3,3	4,6	11	2,7	6,6	5,7	3,9	3,9	1,5	1,4	2,7	1,7	1,3	1,2	1,2	0,9
Potentiel d'oxydo-réduction	mV		161,49	152,01	128,23	180,23	103,4	126,07	9	76,3	143,26	179,43	137,73	184,27	103,1	112,34	210	123	154,35	165,4	156,5	215,64	141,6	178,31	79,8	185
Indice ST-DCO	mg/l		34	22	1440	<10	55	<10	7	48	<10	14	92	12	53	16	239	233	<10	<10	<10	<10	<5	<10	<10	<10
DBO5	mg/l		2	<0,5	2000	<0,5	<0,5	0,8	<3	<3	1,4	3	1,7	0,3	0,7	5	7	4	1,1	1	0,6	<0,5	<0,5	0,5	<3	<3
AOX	mg/l		0,037	0,069	0,19	0,04	0,07	0,027	0,05	0,09	0,012	0,079	0,13	0,018	0,053	0,1	0,03	0,01	0,041	0,025	0,044	0,011	0,026	0,02	0,02	<0,01
Orthophosphates	mg/l		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,1	<0,1	0,69	0,32	2,01	1,65	0,082	2,12	0,11	0,77	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	0,04	<0,1	<0,1
Nitrates	mg/l	100	<0,5		0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,2	<0,2	0,78		1,46	<0,5	6,63	<0,5	4,96	10,93	5,34		0,73	<0,5	<0,05	<0,05	<0,2	<0,2
Nitrites	mg/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	<0,01	<0,01	<0,01	0,41	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ammonium	mg/l	4	15,2	29,9	<0,05	23,7	125	31,6	67,6	136	5,12	7,14	21,3	6,86	10,8	19,5	5,69	4,08	0,83	1,38	1,71	0,434	1	1,1	0,76	0,28
Arsenic	mg/l	0,01	0,00214	0,0423	nm	nm	nm	0,1	nm	0,174	0,00646	0,00603	nm	nm	nm	0,0071	nm	0,00401	0,00135	0,00119	nm	nm	nm	0,01	nm	0,0109
Antimoine	mg/l		<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,00021		0,00225	0,00057	0,0011	0,0094	0,0018	0,00769	0,0125		<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00005	<0,00005	<0,0002	<0,0002
Cobalt	mg/l		0,00282	0,00064	0,00245	0,0004	0,00086	0,00047	0,00075	0,00059	0,00071	0,00086	0,00052	0,00044	0,00252	0,00067	0,00098	0,0004	0,00102	0,00155	0,00126	0,00012	0,00133	0,0012	0,00131	0,00107
Cadmium	mg/l	0,005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,00032	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Chrome	mg/l	0,05	0,00053	0,00044	0,00813	0,00049	0,00211	0,00045	0,00082	0,00193	<0,00005	0,00007	<0,00005	0,00008	0,00165	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Cuivre	mg/l		0,00073	0,00303	0,00491	<0,0001	0,00029	<0,0001	<0,0005	0,00124	0,00221	<0,00061	0,00027	0,0001	0,00165	0,0001	0,00145	0,00147	<0,00015	0,00019	0,00046	<0,0001	0,00046	<0,0001	0,00066	0,00095
Etain	mg/l		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Plomb	mg/l	0,05	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Nickel	mg/l		0,0038	0,0034	0,0179	0,003		0,0035	0,004	0,0079	0,001	0,0017	0,0011	0,0027		0,0013	<0,002	<0,002	0,0018	0,0013	0,0012	0,0016		0,0011	<0,002	<0,002
Zinc	mg/l	5	0,0036	0,0025	0,0067	0,003	0,00775	<0,0009	<0,005	0,0111	0,0025	0,0169	0,0029	<0,0009	0,0118	0,0015	0,0094	0,0073	0,0012	0,0022	0,0018	0,0038	0,005354	<0,0009	<0,005	<0,005
Mercur	µg/l	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Manganèse	mg/l		0,00114	0,258	0,18	0,19	0,164	0,17	0,323	0,113	0,198	0,0619	0,113	0,39	0,328	0,17	0,179	0,0274	0,494	0,556	0,592	0,63	0,734	0,85	0,687	0,517
Potassium	mg/l		72,6	53	224	30	135	32	88,5	138	5,2	5,04	9,59	5,5		14	11,4	8,92	13,6	7,83	8,39	3,2	5,53	4,3	6,21	3,84
Sodium	mg/l	200	104	76,1	355	65	196	85	275	214	6,59	9,37	10,8	21		15	21,7	22,7	43,6	32,8	30	26	28,7	23	28,5	26,5
Thallium	mg/l		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Titane	mg/l		<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Vanadium	mg/l		<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,00022	0,0003	0,001	0,0003	0,0008	0,3	0,0016	0,00224	0,00424	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0002	<0,0002
Calcium	mg/l		142	131	160	120	150	188	116		66,3	45,1	96		77	89,4	82,7		196	149	190	193	200	188	185	
Magnésium	mg/l		10,5	21,5	28,7	22	19,9	20	24,4	20,4	3,14	3,75	3,51	9,1		3,9	6,87	7,27	29,3	27,8	24,8	24	26,6	22	27,3	24,2
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	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
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	<4,5	<4,5	<4,5	0,72	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
HAP (sommes des 16)	µg/l	1E+06	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,16	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Coliformes totaux	/100 ml		>100	<1	2	<1	0	<1	<1	<1	>100			<100	0		illisible	illisible	1		<1	1	0		illisible	illisible
Coliformes fécaux	/100 ml		>100	<1	2	<1	0	<1	<1	<1	>100			<100	0		illisible	illisible	1		<1	1	0		illisible	illisible
Strepto fécaux	/100 ml				<1	<1	0	<1	<1	<1	-	<100			0		>100	>100	<1		1	<1	0		43	34
Salmonelles	/l		non détecté																							

Tableau 13 : Suivi semestriels des piézomètres sur la période 2018-2021

Pour répondre à l’observation n°7 du rapport d’inspection du 25 septembre 2020, le Tableau 14 compare les concentrations en Arsenic dans l’eau du puit, c’est-à-dire les eaux amont (via les campagnes RSDE trimestrielle) et la concentration semestrielle maximum dans l’un des 6 piézomètres. Selon les années et la saison, les résultats dans l’eau amont sont inférieurs ou supérieurs à la concentration maximale mesurée dans l’un des 6 piézomètres (en l’occurrence soit le PZ3 soit le PZ4). A ce stade, il est difficile d’en tirer des conclusions et ces analyses seront prises en compte dans les travaux du stage relatif à l’arsenic.

Paramètres	2018				2020		2021			
	Eau amont RSDE 2eme trim	Conc max dans un piézo - 1er sem	Eau amont RSDE 4eme trim	Conc max dans un piézo 2ème sem	Eau amont RSDE 4eme trim	Conc max dans un piézo 2ème sem	Eau amont RSDE 2eme trim	Conc max dans un piézo 1er sem	Eau amont RSDE 4eme trim	Conc max dans un piézo 2ème sem
	Arsenic (µg/L)	98,8	62	108	42,3	94,6	180	185	125	104

Tableau 14 : Comparaison des concentrations en As entre l’eau du puits et piézomètre

3.6 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 incinérées est basé sur un total de 187495 tonnes de déchets incinérés et 45183 m³ d’eau rejetée en 2021 (Tableau 15).

	Flux cumulé annuel (kg/an)	Flux cumulé annuel par T de déchets incinérés (g/tonne)
M.E.S	893,1	4,8
DBO5	350,2	1,87
DCO	3223,1	17,2
Hydrocarbure totaux	3426,4	18,27
A.O.X.	1,9	0,01
Carbone Organique Total	524	2,8
Arsenic	4,1	0,02
Cadmium	74,7	0,40
Chrome	0,4	2,3E-03
Chrome VI	0,5	2,8E-03
Cuivre	0,8	4,3E-03
Mercuré	2,3E-03	1,2E-05
Cyanure libres	564,8	3,01
Fluorures	14,6	0,08
Nickel	0,1	7,2E-04
Plomb	572,3	3,05
Thallium	225,9	1,20
Zinc	2,7	0,01
Dioxines-furanes	0.4 (mg/an)	2.1 (ng/T)

Tableau 15 : Flux moyens annuels de substances polluantes dans les rejets aqueux en 2021

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 (air ambiant et retombées atmosphériques), les légumes (choux frisés), les lichens et le sol.

4.1 Programme de surveillance 2021

Le programme de surveillance 2021 est présenté dans la Figure 10.



Matrice : choux frisés sur support EVADIES
Nombre de station : 8
Période d’exposition : juillet-août 2021



Matrice : sols prélevés par EVADIES
Nombre de stations : 8
Date de prélèvement : septembre 2021



Matrice : lichens prélevés par EVADIES
Nombre de stations : 6
Date de prélèvement : septembre 2021



Têtes de prélèvement permettant la mesure des dioxines et des métaux lourds en air ambiant

Jauges Owen permettant la collecte des retombées atmosphériques totales de dioxines et de métaux lourds

Matrice : air, installé par ATMO AURA
Nombre de stations pour les jauges : 2
Date de prélèvement : 2 x 2 mois
(14/1/21 - 10/03/21 et 07/07/21 - 08/09/21)

Nombre de station mobile pour l’air : 1
Date de prélèvement : 4 x 2 semaines
(15 au 29 mars, 7 au 23 juin, 27 août au 9 septembre, 16 au 22 novembre, 24 au 31 janvier 2022)

Figure 10 : Programme de surveillance environnementale

ATMO AURA, qui gère la mesure des dioxines/furanes (PCDD/F) dans l’air ambiant dans le cadre de l’observatoire sur les métaux et dioxines, a proposé aux partenaires, lors de la réunion annuelle de décembre 2019, d’arrêter les mesures de PCDD/F dans l’air ambiant, sur la base du guide de l’INERIS de 2016 « surveillance dans l’air autour des installations classées ». En effet, il est précisé en page 38 : *[Pour les PCDD/F, il est admis que l’exposition moyenne générale des populations se fait à plus de 95% par voie alimentaire, en particulier par ingestion de graisses animales, et à seulement 5% par inhalation (INSERM, 2000). Cette proportion doit être considérée comme reflétant une situation générale au niveau national. Elle peut être réévaluée dans des cas particuliers où les émissions d’une installation impacteraient fortement des zones d’habitations et où la consommation de produits locaux impactés serait inexistante. Ainsi, la surveillance des concentrations de PCDD/F en suspension dans l’air ambiant peut uniquement se justifier dans des conditions très particulières qui devront être argumentées.]*

Compte tenu de ce mode de contamination des milieux accumulateurs seuls les dépôts atmosphériques de PCDD/F sont suivis].

Pour ATMO AURA, cet arrêt permettra également de réaliser davantage de mesures pour les autres polluants et notamment sur des polluants « émergents ».

A noter que chaque année, un seul industriel sur les 16 suivis annuellement dans le cadre de l’observatoire, aura une mesure dans l’air ambiant des PCDD/F. En 2021, c’est Athanor qui a fait l’objet de mesures.

4.2 Synthèse des résultats

Pour les PCDD/F, l’analyse croisée des résultats obtenus sur les différentes matrices montre que les résultats sont globalement faibles et conformes aux gammes de valeurs habituellement attendues en l’absence d’impact dans l’environnement. Ces constats sont généralisables à toutes les stations dédiées aux prélèvements de lichens et de culture des choux.

Pour les sols, les teneurs sont très variables suivant les stations. Certaines stations révèlent des valeurs atypiques en lien avec une pollution historique de la zone. Une attention particulière devra être portée sur la station 010 lors des prochaines surveillances environnementales car cette station présente depuis 2019 une augmentation progressive des teneurs en PCDD/F. Cette station est localisée au niveau des serres horticoles de la ville de Grenoble, de l’autre côté de l’Isère, en face de l’UIVE. Entre l’UIVE et l’Isère, il y a une zone de brûlages sauvages de câbles qui pourraient expliquer l’augmentation de ces concentrations. Pour rappel, cette activité illicite est reconnue pour être actuellement l’activité la plus émettrice de dioxines et furanes d’après ATMO AURA.

Pour les collecteurs de précipitations, la jauge implantée à l’ouest de l’UIVE (08) montre une concentration supérieure au bruit de fond urbain mais inférieure à la valeur représentative d’un impact.

Dans l’air ambiant, les concentrations mesurées sur les 4 campagnes sont inférieures au bruit de fond rural. En revanche, la mesure réalisée sur une semaine en janvier 2022 (2^{ème} série de mesure de la 4^{ème} campagne) montre un dépassement de la valeur repère de 0.1 pg I-TEQ/m³. ATMO AURA a identifié 2 signalements de brûlage sauvages sur cette semaine de mesure.

Pour les métaux, l’ensemble des teneurs mesurées dans les choux, les sols, les lichens, les collecteurs de précipitations et l’air ambiant ne mettent pas en évidence d’impact des émissions de l’incinérateur sur son environnement. La plupart des teneurs mesurées sont globalement dans les gammes des teneurs habituellement observées en zone rurale et urbaine. Un point de vigilance devra être porté lors de la surveillance environnementale concernant la teneur en plomb mesurée dans les choux de la station E6.

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 2021, 35198 tonnes de mâchefers ont été produites à l’usine d’incinération. Dans le cadre du nouveau contrat avec la CCIAG, toutes les tonnes sont 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 16.

En 2021, 6867 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 17.

Grenoble-Alpes Métropole – Rapport annuel 2021– Usine d'incinération ATHANOR

Lot du mois	Lieu de prélèvement	Date de prélèvement	Sur Brut											Sur lixiviat												
			COT	Matière Sèche	HAP	BTEX	PCB	Hydrocarbures	Dioxines-furannes	Sb	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Se	Zn	Chlorure	Sulfate	Fluoreure	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	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.-21	Sortie URVE	08/01/21	V2	18	77,2	<0,8	<0,6	<0,07	<25	0,98	0,6	<0,01	0,32	<0,005	0,14	15,2	<0,0010	0,79	0,09	0,08	0,02	<0,5	3 612	285	<1	1728
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré	03/05/21	V2	17	86,2	<0,8	<0,3	<0,07	<50	0,49	0,32	<0,05	<0,1	<0,001	0,1	0,84	<0,0003	12	<0,05	<0,05	<0,05	0	1500	960	<1	9 000
févr.-21	Sortie URVE	05/02/21	V2	9,8	78,7	<0,800	<0,06	<0,07	38	13	0,18	<0,001	3,99	<0,001	0,08	9,8E+00	<0,0010	0,63	<0,08	0,51	<0,01	1	4 281	260	<1	15 840
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré		V1	15	84,5	<0,87	<0,3	<0,07	<50	0,24	0,16	<0,05	0,37	<0,001	0,86	15	<0,0003	0,64	<0,05	<0,05	<0,05	0	5 100	3 300	<1	18 000
mars-21	Sortie URVE	01/03/21	V2	9,8	83,7	<0,810	<0,6	<0,07	<25	12	0,25	<0,01	2,02	<0,005	0,54	7,06	<0,0010	0,74	<0,05	0	0	<0,5	3 856	1038	2	13 310
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré		V2	8,9	94,4	<0,8	<0,3	<0,07	<50	13	0,17	<0,05	0,48	<0,001	0,83	1,7	<0,0003	0,42	<0,05	<0,05	<0,05	0,24	4 600	3 300	<1	16 000
avr.-21	Sortie URVE	18/04/21	V2	8	83,3	<0,800	<0,6	<0,07	38	19	0,31	<0,01	0,67	<0,005	9,8E-02	8,08	<0,0010	0,42	0,07	0,07	<0,01	<0,5	3 043	1326	<1	15 560
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré	01/06/21	V1	11	92,1	<0,8	<0,3	<0,07	59	1,6	0,23	<0,05	0,19	<0,001	0,36	3,2	<0,0003	0,49	<0,05	<0,05	<0,05	0,32	5 600	2 600	<1	19 000
mai-21	Sortie URVE	07/05/21	Non V	12,6	79,2	<0,810	<0,6	<0,07	<25	2,3	0,03	<0,01	22,65	<0,005	0,18	9,99	<0,0010	0,81	0,08	7	<0,01	2	5 517	130	5	20 310
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré	01/07/21	V2	14	84,4	<0,8	<0,3	<0,07	<50	2	0,36	<0,05	0,24	<0,001	0,56	0,84	<0,0003	0,69	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	4 000	3 200	<1	13 000
juin-21	Sortie URVE	14/06/21	V1	15,1	79,9	<0,800	<0,6	<0,07	68	19	0,37	<0,01	1,08	<0,005	0,29	9,46	<0,0010	0,62	0,05	0	0	1	5 310	1127	<1	17 830
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré	04/10/21	V2	11	87,4	<0,8	<0,3	<0,07	<50	0	0,23	<0,05	0,11	<0,001	0,08	0,85	<0,0003	0,21	<0,05	<0,05	<0,05	0	1 200	1 400	<1	7 500
juil.-21	Sortie URVE	05/07/21	Non V	10	78,8	<0,810	<0,60	<0,07	39	1,8	0,07	<0,01	37,47	<0,005	0,13	5,86	<0,0010	0,52	<0,05	11	<0,01	2	4 574	29	5	21010
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré	02/11/21	V2	11	81,3	<0,8	<0,3	<0,07	<50	0,63	0,28	<0,05	0,25	<0,001	0,94	0,98	<0,0003	0,47	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	3 500	3 100	<1	13 000
août-21	Sortie URVE	05/10/21	Non V	8,6	81,2	<0,800	<0,60	<0,07	32	1,8	0,06	<0,01	3,8E+01	<0,005	0,14	4,83	<0,0010	0,53	<0,05	3	<0,01	2	5 707	51	7	23 230
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré																									
sept.-21	Sortie URVE																									
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré																									
oct.-21	Sortie URVE	08/10/21	V1	11,2	77,8	<0	<0,60	<0,07	<0,8	2	<0,45	<0,01	<0,72	<0,005	<0,2	10,0	<0,0010	122	0	<0,05	0,0	<0,5	5 148	2 140	<1	20 500
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré																									
nov.-21	Sortie URVE	05/11/21	V2	11,0	77,6	<0,84	<0,60	<0,07	<79	2	<0,44	<0,01	<0,36	<0,005	<0,2	16,1	<0,0010	0,56	0	<0,07	<0,01	<0,5	3582	1737	<1	17 400
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré																									
déc.-21	Sortie URVE	13/12/21	V2	22,5	73,3	<0,88	<0,60	<0,07	<55	2	<0,37	<0,01	<0,87	<0,005	<0,1	15,3	<0,0010	0,83	0	<0,49	<0,01	0,50	4296	1033	<1	17 250
	Analyse sur IME - mâchefer élaboré																									

¹ Concernant 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 16 : 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)

Trimestre	Prélèvement	Imbrulés	Mat. sèche	fraction soluble	Hg	Pb	Cd	As	Cr VI	COT	SO4	pH	Conductivité
		%	%	%	mg/kg sec	-	µS/cm						
1 ^{er} trim	Sortie silo C04	3,3	99,8%	33,8%	< 0,0010	422	< 0,005	0,02	< 0,05	200	14 948	12,5	49 600
	Sortie silo DB46008A	< 0,1	99,9%	35,8%	< 0,0010	59,4	< 0,005	0,03	< 0,05	270	12 448	12,4	50 100
2 ^{ème} trim	Sortie silo C04	0,8	99,5%	40,5%	0,0016	197,8	0,005	0,01	7,17	110	12 980	12,6	53 100
	Sortie silo DB46008A	< 0,1	99,9%	49,0%	< 0,0010	87,53	< 0,005	0,04	< 0,05	260	10 902	12,3	65 800
3 ^{ème} trim	non identifié sur les prélèvements	0,8	99,6%	39,6%	< 0,0010	235	< 0,005	< 0,01	1,1	100	14 968	12,4	49 400
	non identifié sur les prélèvements	< 0,1	99,8%	36,8%	< 0,0010	31	< 0,005	< 0,03	< 0,05	340	11 497	12	46 200
4 ^{ème} trim	Sortie silo C04	échantillon égaré par le laboratoire.											
	Sortie silo DB46008A	échantillon égaré par le laboratoire.											
4 ^{ème} trim (réalisé le 31/01/2022)	Sortie silo C04	< 0,2	99,9%	35,7%	< 0,0010	248	< 0,005	< 0,01	1,0	120	17 809	12,6	53 000
	Sortie silo DB46008A	< 0,1	99,9%	39,0%	< 0,0010	43	< 0,005	< 0,02	< 0,05	170	15 144	12	53 700

Tableau 17 : Analyses trimestrielles de REFION (sur matière sèche)

5.2 Bilan des déchets issus de l’incinération

Les quantités produites mensuellement, en mâchefers et en REFION, par tonne de déchets incinérés sont synthétisées dans le Tableau 18. A ce jour, les quantités de métaux ferreux et non ferreux extraits des mâchefers ne sont disponibles que pour les mois de janvier à septembre 2021. En effet, il faut 2 à 3 mois de maturation des mâchefers avant la phase de criblage.

Les mâchefers sont des résidus solides de combustion, dont le taux d’imbrulés 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 REFION 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 2021	Tonnage incinéré	Mâchefers produits	Métaux ferreux extraits des mâchefers (% correspondant)	Métaux non ferreux extraits des mâchefers (% correspondant)	REFION (Suez)	REFION (REMX)	REFION produits
janvier	17 368	3 010	162,13	49,42	584,32	0,00	584,32
février	15 089	2 835	152,64	45,30	579,04	0,00	579,04
mars	16 380	3 322	196,49	54,08	681,28	23,98	705,26
avril	11 726	2 566	157,98	41,82	134,92	299,10	434,02
mai	17 210	2 802	161,86	44,09	203,10	373,18	576,28
juin	12 908	2 813	157,77	47,70	147,60	350,16	497,76
juillet	17 341	2 770	162,39	46,06	318,36	254,06	572,42
août	17 156	3 209	202,58	51,42	345,62	278,28	623,90
septembre	16 914	3 070	177,18	49,98	207,70	455,10	662,80
octobre	12 278	2 521			103,28	352,14	455,42
novembre	16 492	3 099			87,86	454,04	541,90
décembre	16 968	3 188			239,54	394,26	633,80
TOTAL	187 830 t	35 205 t	1 531 t	429,9 t	3 632,6 t	3 234,3 t	6 866,9 t
%		18,7%	0,8%	0,2%	1,9%	1,7%	3,7%

Tableau 18 : Bilan des déchets issus de l’incinération (en tonnes)

La Figure 11 présente l'évolution mensuelle sur l'année 2021 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 2021 sont stables par rapport à 2020 : 18,8 % pour les mâchefers (19,1 % en 2020) et 3,7 % pour les REFIOM (3,7 % en 2020).

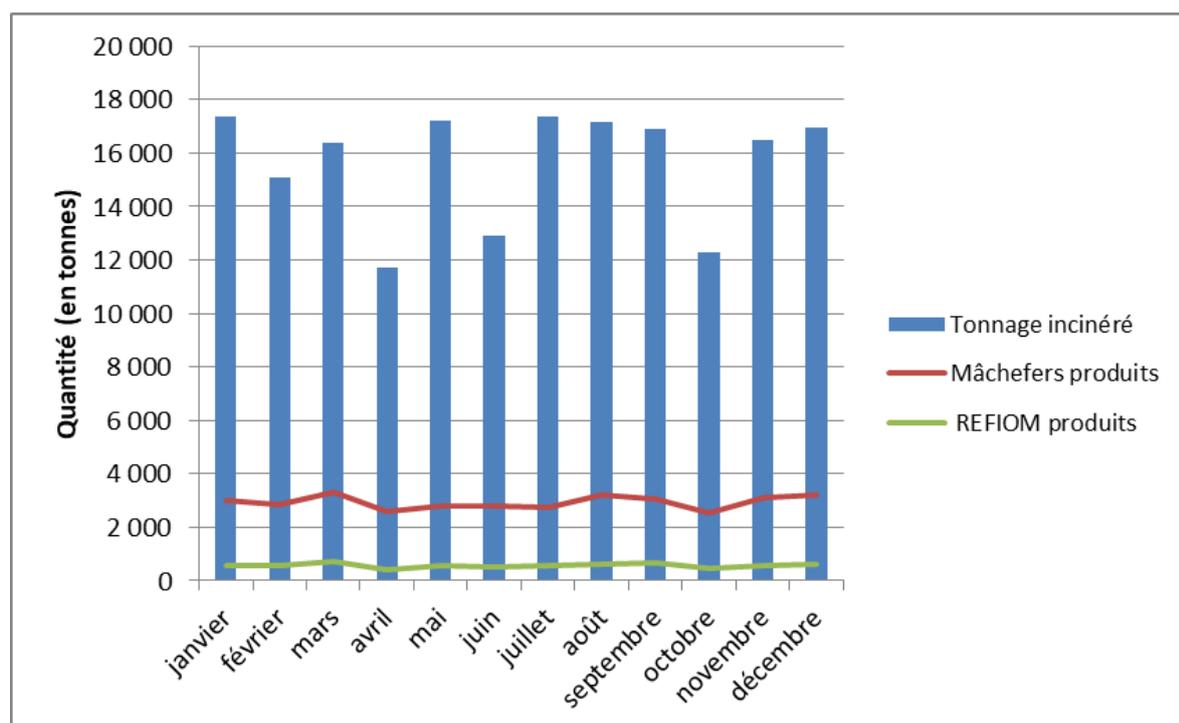


Figure 11 : Évolution des quantités de mâchefers et de REFIOM produits en 2021 en fonction des quantités incinérées

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 paramètre 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 2021 s'établit à 111%. Le schéma suivant présente le bilan énergétique global.

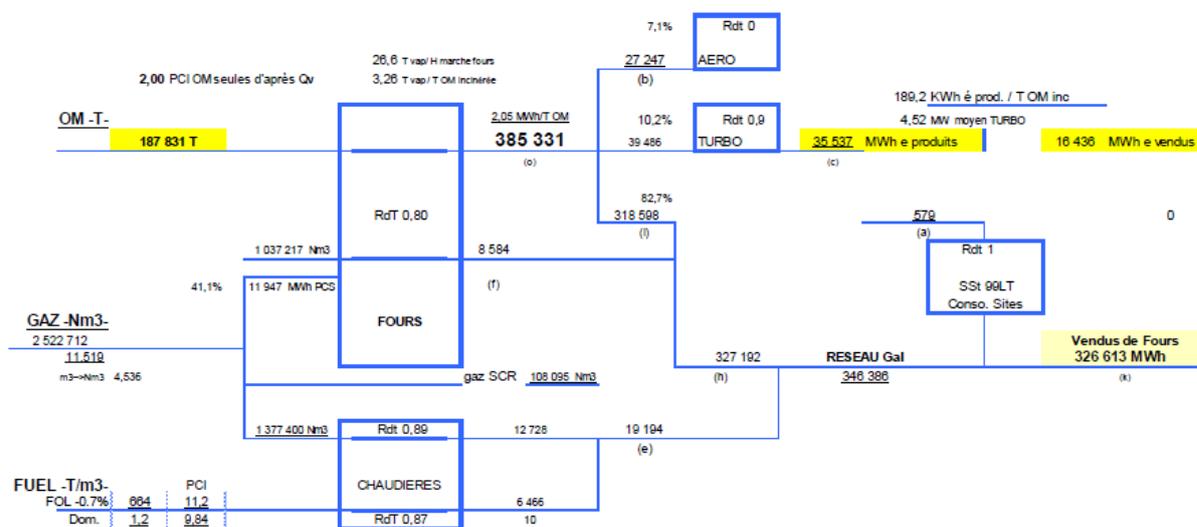


Figure 12 : Bilan énergétique global de l’installation en 2021

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

- un flux total de déchets entrants de 187 831 tonnes ;
- une quantité d’énergie produite en sortie de chaudière de 346 686 MWh ;
- une quantité d’énergie valorisée sous forme thermique de 327 192 MWh (a+k) ;
- une quantité d’énergie valorisée sous forme électrique de 35 537 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 = 35357 MWh

$E_{th.p}$ = chaleurs produite = 346686 MWh

E_f énergie apportée uniquement par les combustibles non déchets = 10752 MWh

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

$E_{e.a}$ = électricité achetée = 82 MWh

$E_{th.a}$ = énergie thermique externe importé = 21716 MWh

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

Quantité = tonnes de déchets incinérées

PCI = 2.58 MWh/h

FCC facteur de correction climatique = 1.217

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 Tableau 19 synthétise les détections produites en 2021 et qui sont au nombre de 5 pour les déchets type OM et 2 pour les déchets hospitaliers, tout apporteurs confondus.

Année	N°	Date du déclenchement	Heure	Producteur	Transporteur	Débit de dose au portique (cps)	Source identifiée	Durée de décroissance sur site, le cas échéant	Date d'incinération des déchets en fin de décroissance ou date de reprise
2021	1	mercredi 17 mars 2021	13h40	DASRI CHU Grenoble	LELY E.	1779	-	-	29/03/2021
	2	mardi 20 juillet 2021	06h40	Benne OM	GAM	1170,5	lode 131	intervention ONET 22/07	05/08/2021
	3	mardi 14 septembre 2021	7h55	Benne OM	GAM	2185	lode 131	8 jours	29/09/2021
	4	Lundi 27 Septembre 2021	9h21	Benne OM	GAM	1630	lode 131	6 jours	08/10/2021
	5	vendredi 29 octobre 2021	8h29	DASRI clinique Alembert	VEOLIA	2022	-	-	30/10/2021
	6	Vendredi 12 Novembre 2021	13h53	Benne OM	GAM	1417	lode 131	10 jours	22/11/2021
	7	Mardi 30 Novembre 2021	10h00	Benne OM	LELY E.	6911	Paratonnerre Ra-226	intervention ONET 201/12	A retirer par ANDRA

Tableau 19 : Incidents de livraison de déchets radioactifs détectés en entrée de site ou détectés à l’entrée du bâtiment de gestion des bacs de déchets hospitaliers

8 FAITS MARQUANTS

- APC DDPP-DREAL UD38-2021-05-02 du 6 mai 2021 portant modification des prescriptions applicables aux rejets aqueux du site Athanor
- Donné acte du 6 mai 2021 actant le transfert de l’autorisation environnementale relative à la chaufferie du complexe thermique de l’Ile d’Amour
- APC DDPP-DREAL UD38-2021-12-27 du 21 décembre 2021 portant augmentation de la capacité annuelle de l’incinération pour l’année 2021
- Remise du dossier de réexamen IED et demande de dérogation pour le NH3 transmis au préfet le 30/09/2021
- Relance du projet de reconstruction de l’UIVE
 - Lancement des consultations pour les marchés de prestations intellectuelles
 - Validation du programme et montant associé par chaque collectivité du Groupement Sud Isère (sauf CA Pays Voironnais pour laquelle la validation a eu lieu en février 2022)