Synthèse des résultats de métaux et dioxines / furanes dans les retombées atmosphériques autour de l'UIOM de Guichainville

2022

Référence: PI 2023 02

Diffusion: Avril 2023

Atmo Normandie

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél.: +33 2.35.07.94.30 Fax: +33 2.35.07.94.40 contact@atmonormandie.fr



Avertissement

Atmo Normandie est l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en Normandie. Elle diffuse des informations sur les problématiques liées à la qualité de l'air dans le respect du cadre légal et réglementaire en vigueur et selon les règles suivantes :

La diffusion des informations vers le grand public est gratuite. Atmo Normandie est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (www.atmonormandie.fr), ... Les documents ne sont pas systématiquement rediffusés en cas de modification ultérieure.

Lorsque des informations sous quelque forme que ce soit (éléments rédactionnels, graphiques, cartes, illustrations, photographies...) sont susceptibles de relever du droit d'auteur elles demeurent la propriété intellectuelle exclusive de l'association. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle de ces informations faite sans l'autorisation écrite d'Atmo Normandie est illicite et constituerait un acte de contrefaçon sanctionné par les articles L.335-2 et suivants du Code de la Propriété Intellectuelle.

Pour le cas où le présent document aurait été établi pour partie sur la base de données et d'informations fournies à Atmo Normandie par des tiers, l'utilisation de ces données et informations ne saurait valoir validation par d'Atmo Normandie de leur exactitude. La responsabilité d' Atmo Normandie ne pourra donc être engagée si les données et informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées, quelles qu'en soient les répercussions.

Atmo Normandie ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations, travaux intellectuels et publications diverses de toutes natures, quels qu'en soient les supports, résultant directement ou indirectement de ses travaux et publications.

Les recommandations éventuellement produites par Atmo Normandie conservent en toute circonstance un caractère indicatif et non exhaustif. De ce fait, pour le cas où ces recommandations seraient utilisées pour prendre une décision, la responsabilité d'Atmo Normandie ne pourrait en aucun cas se substituer à celle du décideur.

Toute utilisation totale ou partielle de ce document, avec l'autorisation contractualisée d'Atmo Normandie, doit indiquer les références du document et l'endroit où ce document peut être consulté.

Point d'information n° PI_2023_02

Le 26 avril 2023,

La Rédactrice,

La Directrice,

Anne FRANCOIS DUBOC

Véronique DELMAS

Atmo Normandie - 3, Place de la Pomme d'Or - 76000 ROUEN

Tél.: 02 35 07 94 30 - mail: contact@atmonormandie.fr

www.atmonormandie.fr

Résumé

Des campagnes de mesures de polluants dans les retombées atmosphériques sont réalisées tous les ans autour de l'incinérateur d'ordures ménagères ECOVAL situé à Guichainville à proximité d'Evreux depuis l'an 2000, et sont complétées par des mesures dans l'air ambiant une année sur deux.

Cette surveillance a pour objectif de déterminer si un impact de l'UIOM sur son proche environnement est détectable. Pour cela, différentes mesures ont été mises en œuvre dans des fermes réparties autour d'ECOVAL, à savoir des mesures dans les jauges de dépôt de 11 métaux particulaires et de dioxines et furanes, ainsi que des mesures de 13 métaux particulaires dans l'air ambiant.

L'impact éventuel d'ECOVAL est évalué au travers :

- de l'évolution et de la cohérence des résultats de la campagne par rapport aux années précédentes,
- du dépassement ou non des valeurs repères durant la campagne,
- de la comparaison des résultats par rapport aux autres sites de la région.

Les résultats de la campagne de l'année 2022 (hiver 2022) autour de l'incinérateur ECOVAL de Guichainville sont dans la continuité des années précédentes. L'ensemble des mesures réalisées sont faibles ou modérées, sur la durée de la campagne, pour tous les polluants au regard des valeurs repères existantes et des mesures réalisées sur d'autres sites. L'impact de l'incinérateur n'est pas discernable de façon notable sur la période considérée. En ce qui concerne les unités biomasses, elles ne fonctionnaient pas ou très peu durant cette période.

Sommaire

1. Introduction	4
2. Déroulement	4
3. Sites de mesures	6
4. Rose des vents	7
5. Activité du site ECOVAL	8
6. Résultats des retombées atmosphériques	9
6.1. Résultats des retombées de dioxines / furanes	9
6.2. Résultats des retombées de métaux	11
7. Résultats des métaux dans l'air ambiant	15
8. Conclusion	19
Annexe 1: Résultats des congénères des dioxines / furanes	20
Annexe 2: Détail des heures de fonctionnement du site ECOVAL	21

1. Introduction

Atmo Normandie a mis en place depuis 2009 dans le cadre de son Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air un Observatoire régional des retombées atmosphériques qui sert de cadre à la surveillance des retombées atmosphériques sur différents secteurs de la Normandie.

L'objectif de l'observatoire consiste à harmoniser les méthodes employées pour la surveillance des retombées atmosphériques, mutualiser les moyens et favoriser l'accès et l'interprétation des résultats vis-à-vis du public.

Sur le secteur d'Evreux, l'incinérateur de l'agglomération d'Evreux, ECOVAL, situé à Guichainville (27) comprend :

- une unité d'incinération des ordures ménagères (auxquelles s'ajoutent dans une moindre mesure des déchets industriels banals), avec une valorisation énergétique,
 - une chaufferie biomasse.

Un suivi environnemental autour de ce site a été mis en place depuis l'année 2000 sous l'égide des commissions de suivi de site (CSS) d'ECOVAL¹. Il est confié par le SETOM à la Chambre d'Agriculture et à Atmo Normandie, tout en mandatant l'INERIS pour une expertise de ce suivi.

Le présent rapport fait le bilan des résultats de la campagne de mesures de l'année 2022 des retombées de métaux (dépôts et air ambiant) et de dioxines / furanes (dépôts) autour d'ECOVAL.

2. Déroulement

La campagne a été réalisée durant l'hiver 2022.

Secteur concerné	Polluants mesurés	nts mesurés Type de mesures		Date des prélèvements
4 fermes autour de l'UIOM de Guichainville	Dioxines / furanes Métaux	Mesures par jauges de dépôts	Analyses différées en laboratoires	du 10/01/22 au 07/03/22
2 fermes de part et d'autre de l'UIOM	Métaux	Prélèvements hebdomadaires dans l'air ambiant (sur filtres)	Analyses différées en laboratoire	du 10/01/22 au 13/03/22

Tableau 1 : Synthèse des mesures dans les retombées réalisées en 2022 sur le secteur de Guichainville

¹ Participent aux CSS d'ECOVAL des représentants des organismes suivants : SETOM, Préfecture, DREAL et ARS, Associations de riverains et de défense de l'environnement, Communes, Atmo Normandie, Chambre d'agriculture.









Figure 1 : Installation du matériel sur les sites de mesures (jauges de dépôts OWEN pour les dioxines et collecteurs BERGERHOFF pour les métaux, complétées par un appareil de prélèvement des métaux particulaires dans l'air ambiant sur deux des sites)

3. Sites de mesures

Les points de mesure sont disposés sur l'axe des vents dominants de part et d'autre de l'incinérateur ECOVAL et à différentes distances.

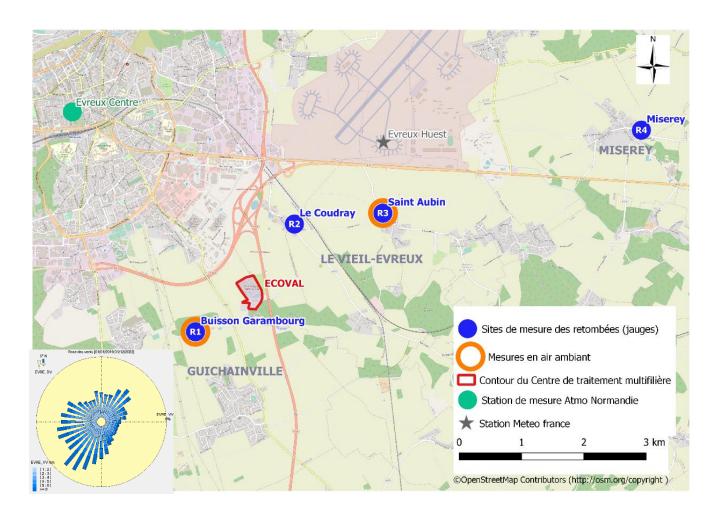
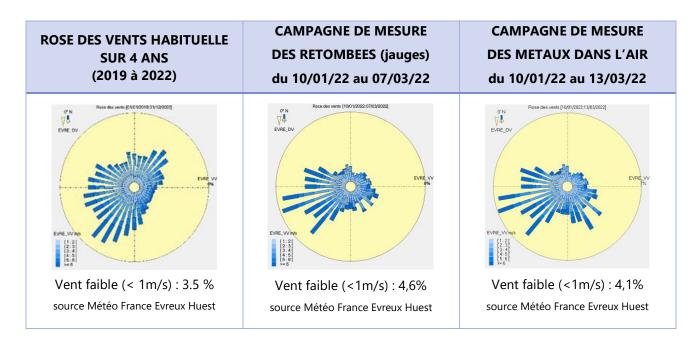


Figure 2 : Points de mesure autour de l'UIOM ECOVAL de Guichainville en 2022 et rose des vents sur quatre années (2019-2022).

4. Rose des vents



Du	urant la campag	ne par jauges, les sites de mesure étaient sous les vents de l'usine	Distance à							
	d'incinération (au maximum) :									
R3	St Aubin (Le Vieil Evreux)	durant 24,3 % du temps (vent venant du sud-ouest 215° à 255°)	2,5 km							
R4	Miserey	durant 25,2 % du temps (vent venant du sud-ouest 225° à 265°)	6,8 km							
R1	Buisson Garambourg (Guichainville)	durant 6,2 % du temps (vent venant du nord-est 35° à 75°)	1 km							
R2	Le Coudray (Le Vieil Evreux)	durant 17,5 % du temps (vent venant du sud-sud-ouest 195° à 235°)	1,3 km							

Figure 3 : Fréquence de la direction d'où vient le vent durant la campagne de mesure par jauges

<u>Commentaire</u>: Durant les campagnes de mesure des retombées (par jauges de dépôt), les vents venant du sud-ouest et de l'ouest sont dominants. Les vents venant du nord-est sont moins fréquents qu'à l'habitude (rose des vents sur 4 ans).

La semaine supplémentaire de mesure des métaux particulaires dans l'air ambiant ajoute à la rose précédente un peu de vent de sud-est. <u>Durée pendant laquelle peut être évalué l'impact éventuel de l'incinérateur</u>: Durant la campagne, les trois sites de mesures de Saint Aubin (Le Vieil Evreux), Miserey, Le Coudray (Le Vieil Evreux) sont sous les vents de l'incinérateur durant 17,5% à 25,2% du temps. Le Buisson Garambourg à Guichainville a été, pour sa part, moins longtemps sous les vents d'ECOVAL (6,2%).

Pluviométrie

La pluviométrie est inhabituellement faible durant les mois de février et de mars, ce qui augmente la part des retombées "sèches" dans les retombées totales.

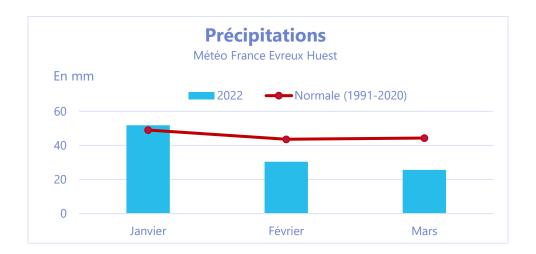


Figure 4 : Pluviométrie à Evreux de janvier à mars 2022, et référence aux normales saisonnières

5. Activité du site ECOVAL

Du 10/01/2022 Au 13/03/2022	UVE : Four	n°1	UVE : Four	· n°2	UVB: Bioma	sse n°1	UVB: Biomasse n°2		
	Heures de fonctionnement	Heures d'arrêt							
En heures (sur 1512 h)	1349	163	1442	70	0	1512	111	0.5	
Pourcentage du temps	20.00/		95.4%	4.6%	0.0%	100.0%	7.4%	92.6%	

Tableau 2- Activité du site ECOVAL durant la campagne (source SETOM)

Le détail des heures de fonctionnement est donné jour par jour dans l'annexe 2.

<u>Commentaire</u>: Durant la campagne, l'activité des fours 1 et 2 de l'UVE (respectivement 89% et 95%) est suffisante pour pouvoir conclure sur un éventuel impact. Au contraire, la Biomasse numéro 1 n'a pas du tout fonctionné. La Biomasse numéro 2 n'a fonctionné que 7.4 % du temps.

6. Résultats des retombées atmosphériques

6.1. Résultats des retombées de dioxines / furanes

Somme des dioxines / furanes pg TEQ OMS 2005 /m²/jour	Du 10/01/2022 au 07/03/2022
Saint-Aubin (Le Vieil Evreux)	0.32
Buisson Garambourg (Guichainville)	0.30
Le Coudray (Le Vieil Evreux)	0.41
Miserey	0.28
Blanc terrain	0.26
Valeurs repères régionales ²	
Médiane régionale	0,65
Percentile 95 régional	4,59

Tableau 3 : Résultats des dioxines / furanes dans les jauges en 2022

Commentaires:

Les résultats des dioxines / furanes sont tous inférieurs aux valeurs repères régionales.

L'évolution des retombées de dioxines / furanes est regardée sur la période 2019-2022 (voir page suivante). Aucune tendance à la hausse notable (au regard des valeurs repères) n'est enregistrée en 2022. La diminution de l'activité de la biomasse 2, entre 2020 et 2022, ainsi que dans une moindre mesure du four 1, pourrait peut-être expliquer une baisse des teneurs en dioxines furanes en 2022. (Voir tableau 4). Rappelons cependant qu'on est globalement dans une gamme de valeurs faibles (inférieures ou légèrement supérieures à la médiane régionale) et que les fluctuations sont petites.

Le détail des résultats par congénères est présenté dans l'annexe 1.

² Calculées sur la période 2009-2021

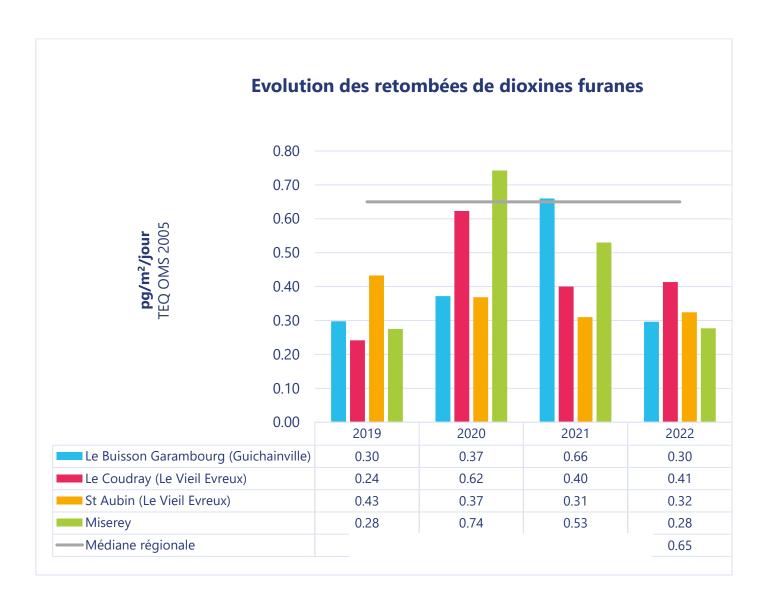


Figure 5 : Evolution des retombées de dioxines/furanes entre 2019 et 2022

Fonctionnement durant les campagnes (en pourcentage du temps)	UVE : Four n°1	UVE : Four n°2	UVB: Biomasse n°1	UVB: Biomasse n°2
2019	95.5%	97.6%	0.0%	0.0%
2020	94.0%	94.0%	0.0%	60.0%
2021	99.8%	99.8%	0.0%	9.2%
2022	89.2%	95.4%	0.0%	7.4%

Tableau 4 : Activité du site entre 2019 et 2022

6.2. Résultats des retombées de métaux

En	ua/	m^2	jour
	M9/	••• /,	joai

Du 10/01/2022 au 07/03/2022	Antimoine	Arsenic	Cadmium	Chrome	Cobalt	Cuivre	Manganèse	Nickel	Plomb	Vanadium	Zinc
Saint-Aubin	0.23	0.07	0.01	0.39	0.05	1.64	4.02	0.33	0.71	0.29	5.60
Buisson Garambourg	0.17	0.07	0.23	0.60	0.05	8.55	16.65	0.55	0.63	0.24	13.32
Le Coudray	0.26	0.09	0.05	0.52	0.07	2.04	5.83	0.29	0.84	0.37	9.10
Miserey	0.16	0.07	0.01	0.35	0.05	1.26	4.56	0.29	0.73	0.34	6.54
Blanc terrain	0.01	0.01	0.01	0.08	0.01	0.04	0.06	0.04	0.01	0.10	0.12
Valeurs repères	région	ales³									
Médiane	0.28	0.23	0.08	1.01	0.22	6.19	16.47	2.00	2.72	1.40	38.44
Percentile 95	3.06	1.54	0.49	7.09	2.22	73.02	72.92	22.90	22.65	5.64	292.38

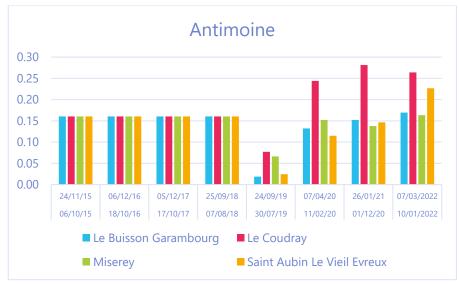
Tableau 5 : Résultats des retombées de métaux dans les jauges en 2022

Commentaires:

- Aucun des résultats de métaux ne dépasse les percentiles 95 régionaux. Le résultat sur le site du Buisson Garambourg (Guichainville) dépasse légèrement les médianes régionales pour le cadmium, le cuivre, le manganèse mais sans être élevé pour autant (car il reste inférieur au percentile 95).
- Le blanc terrain présente des résultats non quantifiés ou faibles pour tous les métaux.
- L'observation des résultats de retombées de métaux depuis 2015 (voir graphiques en pages suivantes) n'indique pas d'augmentation notoire sur la dernière année 2022. L'exception est une augmentation du cadmium, du cuivre et du manganèse enregistrée sur le site du Buisson Garambourg (Guichainville) mais qui reste légère (très inférieure aux percentiles 95 régionaux).

³ Calculées sur la période 2009-2021

En μg/m²/jour



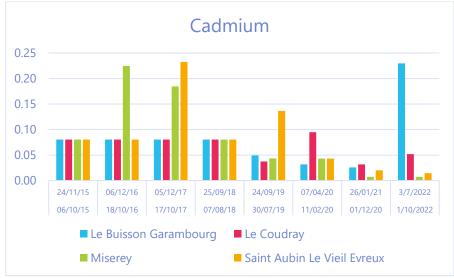
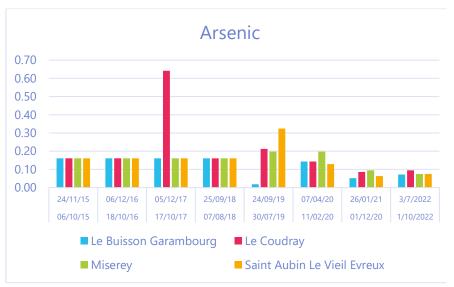
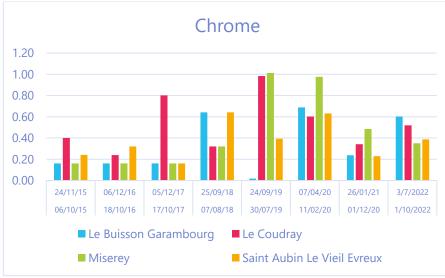
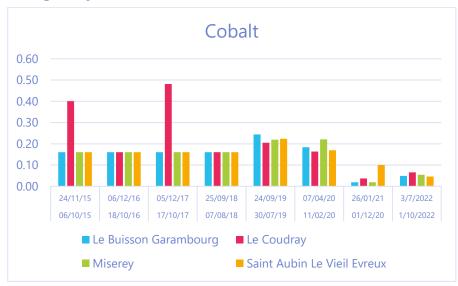


Figure 6 - Suite en page suivante

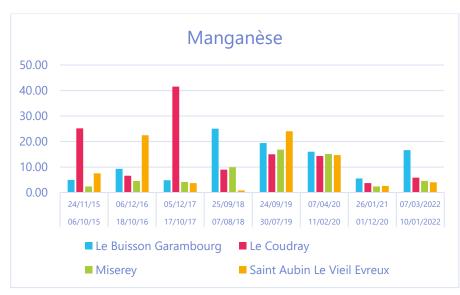




En μg/m²/jour



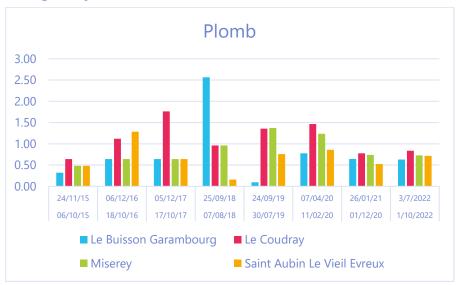


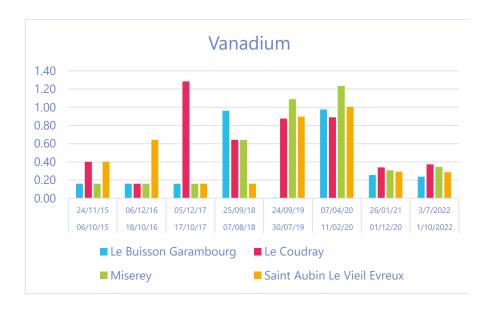






En μg/m²/jour





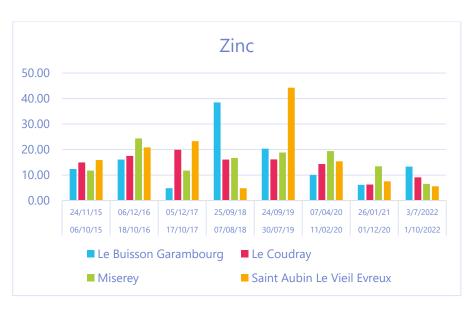


Figure 6: Evolution des retombées, métal par métal, sur les 4 sites de mesure depuis 2015

7. Résultats des métaux dans l'air ambiant

En n	g/m³	Antimoine	Arsenic	Cadmium	Chrome	Cobalt	Cuivre	Etain	Manganèse	Nickel	Plomb	Selenium	Vanadium	Zinc
	arambourg ainville)	Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Sn	Mn	Ni	Pb	Se	V	Zn
10/01/22	16/01/22	1.35	0.21	0.14	1.20	0.06	5.35	1.33	10.57	0.60	4.87	0.26	0.14	25.66
17/01/22	23/01/22	1.40	0.36	0.16	1.55	0.05	7.04	1.76	3.84	0.77	4.06	0.32	0.75	15.97
24/01/22	30/01/22	1.16	0.25	0.11	1.30	0.04	4.25	1.07	2.26	0.60	4.33	0.28	0.48	13.60
31/01/22	06/02/22	0.42	0.08	0.04	0.32	0.02	1.78	0.32	0.77	0.23	1.03	0.14	0.27	7.70
07/02/22	13/02/22	1.01	0.23	0.10	0.99	0.03	4.10	0.80	2.12	0.38	2.42	0.20	0.33	12.13
14/02/22	20/02/22	0.33	0.04	0.03	0.32	0.01	1.63	0.13	0.71	0.21	0.79	0.15	0.14	4.42
21/02/22	27/02/22	1.11	0.09	0.09	0.88	0.02	3.87	0.88	1.48	0.30	1.39	0.20	0.23	12.56
28/02/22	06/03/22	1.47	0.36	0.15	1.70	0.06	6.81	1.81	5.35	0.59	5.94	0.56	0.47	25.68
07/03/22	13/03/22	0.58	0.27	0.11	0.90	0.04	2.82	0.84	2.41	0.33	3.07	0.35	0.25	14.87
MOY	ENNE	0.98	0.21	0.10	1.02	0.04	4.18	0.99	3.28	0.45	3.10	0.27	0.34	14.73

Saint A (Vieil E		Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Sn	Mn	Ni	Pb	Se	V	Zn
10/01/22	16/01/22	0.74	0.13	0.07	0.84	0.04	3.41	0.85	5.08	0.34	2.66	0.16	0.09	14.09
17/01/22	23/01/22	0.82	0.25	0.09	1.05	0.04	3.63	1.06	2.46	0.48	2.88	0.21	0.45	9.64
24/01/22	30/01/22	0.67	0.16	0.07	0.75	0.04	2.04	0.65	1.42	0.45	2.13	0.17	0.31	9.59
31/01/22	06/02/22	0.17	0.05	0.02	0.26	0.01	0.58	0.10	0.42	0.15	0.41	0.07	0.14	3.62
07/02/22	13/02/22	0.49	0.11	0.05	0.26	0.02	1.70	0.39	1.09	0.21	1.41	0.11	0.18	6.85
14/02/22	20/02/22	0.17	0.02	0.01	0.26	0.01	0.35	0.10	0.41	0.15	0.29	0.09	0.08	2.27
21/02/22	27/02/22	0.25	0.05	0.04	0.26	0.01	1.29	0.34	0.81	0.20	0.74	0.12	0.13	5.61
28/02/22	06/03/22	0.75	0.21	0.08	0.95	0.04	3.52	1.08	2.44	0.35	3.31	0.32	0.27	13.12
07/03/2022	13/03/2022	0.59	0.22	0.08	1.21	0.04	3.20	0.86	2.26	0.36	2.40	0.27	0.24	11.60
MOY	ENNE	0.52	0.13	0.06	0.65	0.03	2.19	0.60	1.82	0.30	1.80	0.17	0.21	8.49
Valeu	r cible		6	5						20				
Objectif o	le qualité										250			

Tableau 6 : Concentrations des métaux particulaires dans l'air ambiant et valeurs repères annuelles

⁴ En raison d'une erreur de lecture du débit de l'appareil de prélèvement au démarrage de la campagne à Saint Aubin, le volume hebdomadaire prélevé à Saint Aubin est plus élevé qu'il n'aurait du être : 489 m³ contre 386 m³ (volume hebdomadaire habituel); De ce fait, la coupure granulométrique est un peu plus élevée que celle habituelle des poussières PM10, c'est-à-dire qu'on prélève un peu plus de particules (plus grosses) qui s'ajoutent aux PM10. Ces résultats à Saint Aubin ne sont donc pas rigoureusement comparables à ceux des mesures habituelles des poussières PM10. Cependant, l'impact est léger sur les concentrations mesurées. Cela ne change pas la conclusion qui est que la gamme des teneurs en métaux est faible. Une action corrective a été mise en place pour éviter que cette erreur sur le débit ne se reproduise par la suite.

Commentaires:

Les métaux particulaires dans l'air ambiant sont mesurés sur deux sites (Buisson Garambourg à Guichainville et Saint Aubin Le Vieil Evreux) situés de part et d'autre d'ECOVAL sur l'axe des vents dominants.

Les résultats des 4 métaux réglementés dans l'air ambiant sont très inférieurs durant la campagne aux valeurs cibles annuelles (pour l'Arsenic, le Cadmium, le Nickel) et à l'Objectif de qualité annuel (pour le Plomb).

L'évolution des concentrations depuis 2018 n'indique aucune augmentation notable durant la campagne 2022.

Evolution des concentrations

Eı	n ng/m³	Antimoine	Arsenic	Cadmium	Chrome	Cobalt	Cuivre	Etain	Manganèse	Nickel	Plomb	Selenium	Vanadium	Zinc
Buisson Garambourg (Guichainville)														
2018	Moyenne 2 semaines	0.99	0.18	0.07	1.76	0.07	4.38	1.20	4.41	0.92	2.53	0.39	0.58	10.92
2020	Moyenne 11 semaines	0.60	0.19	0.08	0.89	0.04	2.33	0.56	2.26	0.62	2.29	0.29	0.29	11.88
2022	Moyenne 9 semaines	0.98	0.21	0.10	1.02	0.04	4.18	0.99	3.28	0.45	3.10	0.27	0.34	14.73
Le Cou	dray (Vieil Evre	ux)												
2018	Moyenne 2 semaines	0.64	0.32	0.10	1.40	0.09	3.47	0.94	2.13	0.79	3.21	0.42	0.20	11.38
Saint A	ubin (Vieil Evre	ux)												
2020	Moyenne 11 semaines	0.60	0.20	0.10	0.80	0.10	2.50	0.60	2.60	0.60	3.10	0.30	0.30	11.40
2022	Moyenne 9 semaines ⁴	0.52	0.13	0.06	0.65	0.03	2.19	0.60	1.82	0.30	1.80	0.17	0.21	8.49

Tableau 7 : Evolution des métaux dans l'air ambiant depuis 2018

Comparaison avec d'autres stations de mesure des métaux dans l'air ambiant

Commentaire:

La comparaison s'effectue sur les 4 semaines en commun avec les stations de mesures des métaux dans l'air ambiant d'Atmo Normandie : Gonfreville l'Orcher et Notre Dame de Gravenchon (qui sont échantillonnées au rythme d'une semaine sur deux).

Tout d'abord, le premier constat est que les concentrations des métaux sont très faibles, au regard des valeurs repères (valeurs cibles de l'Arsenic à 6 ng/m³/an, du cadmium à 5 ng/m³/an et de l'objectif de qualité du Plomb à 250 ng/m³/an). Les fluctuations regardées sont donc minimes.

Globalement, les concentrations des métaux particulaires fluctuent légèrement, et de la même manière sur toutes les stations de mesure. Ces légères fluctuations ne sont donc pas que d'origine locale mais sont vues aussi à plus vaste échelle. Du fait que ces métaux sont particulaires, l'évolution de leurs concentrations est corrélée de façon logique avec celle des particules en suspension (poussières PM10 et PM 2.5 regardées à Evreux).

En conclusion, la gamme des concentrations des métaux dans l'air ambiant est faible durant la campagne et les fluctuations au fil du temps, qu'elles soient vues à l'échelle régionale ou locale, sont légères au regard des valeurs repères.

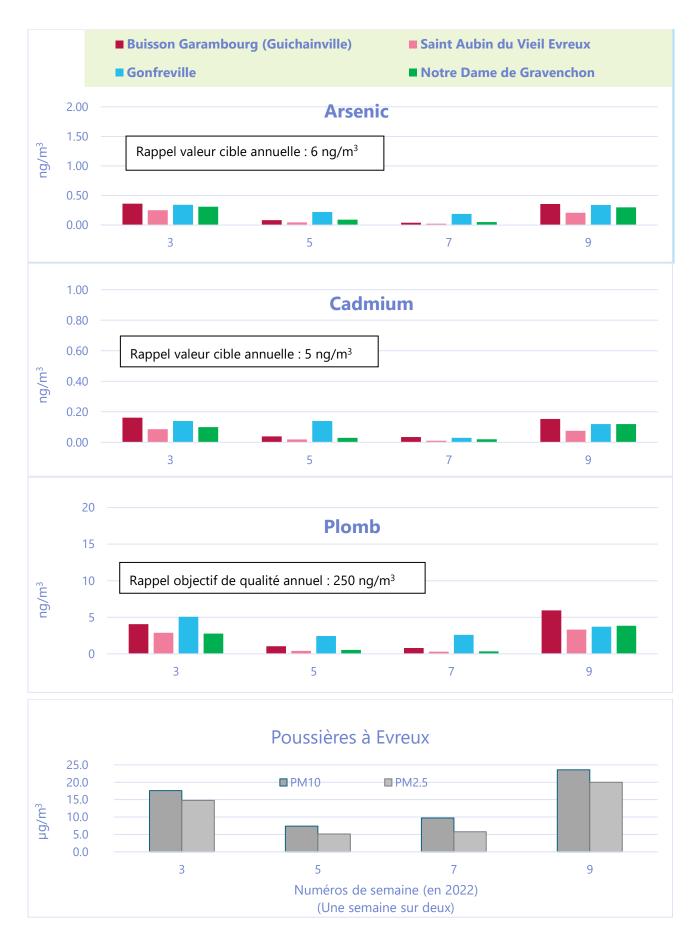


Figure 7 : Evolution des concentrations de 3 métaux particulaires sur les stations normandes

8. Conclusion

Les résultats de la campagne de l'année 2022 (hiver 2022) autour de l'incinérateur ECOVAL de Guichainville sont dans la continuité des années précédentes. L'ensemble des mesures réalisées sont faibles ou modérées, sur la durée de la campagne, pour tous les polluants au regard des valeurs repères existantes et des mesures réalisées sur d'autres sites. L'impact de l'incinérateur n'est pas discernable de façon notable sur la période considérée. En ce qui concerne les unités biomasses, elles ne fonctionnaient pas ou très peu durant cette période.

Annexe 1: Résultats des congénères des dioxines / furanes

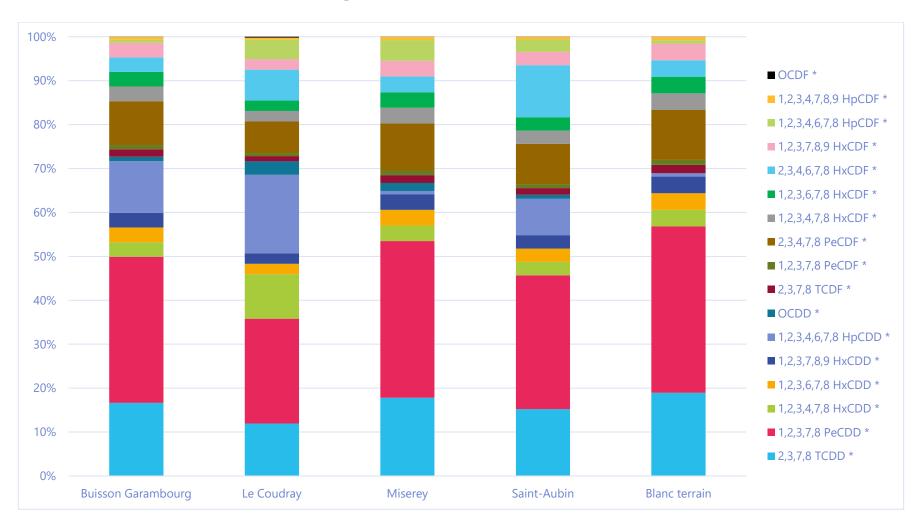


Figure 8 : Répartition des congénères des dioxines / furanes dans les jauges (en %) avec application des coefficients d'équivalence toxique TEF OMS 2005

Annexe 2: Détail des heures de fonctionnement du site ECOVAL

Source : SETOM

	UVE : Four n°1		UVE : I	Four n°2	UVB:	Bio n°1	UVB:	Bio n°2
	H de fct	H d'arrêt	H de fct	H d'arrêt	H de fct	H d'arrêt	H de fct	H d'arrêt
10/01/22	24.0		24		0	24	0	24
11/01/22	24.0		24		0	24	0	24
12/01/22	24.0		24		0	24	0	24
13/01/22	24.0		24		0	24	9.07	14.93
14/01/22	24.0		24		0	24	9.27	14.73
15/01/22	24.0		24		0	24	5.13	18.87
16/01/22	24.0		24		0	24	0	24
17/01/22	24.0		6	18	0	24	0	24
18/01/22	24.0		13	11	0	24	0	24
19/01/22	24.0		24		0	24	0	24
20/01/22	24.0		24		0	24	0	24
21/01/22	24.0		24		0	24	5.15	18.85
22/01/22	24.0		24		0	24	0	24
23/01/22	24.0		24		0	24	0	24
24/01/22	24.0		24		0	24	0	24
25/01/22	24.0		24		0	24	7.4	16.6
26/01/22	24.0		24		0	24	0	24
27/01/22	24.0		24		0	24	0	24
28/01/22	24.0		24		0	24	0	24
29/01/22	24.0		24		0	24	0	24
30/01/22	24.0		24		0	24	0	24
31/01/22	24.0		24		0	24	0	24
01/02/22	24.0		24		0	24	0	24
02/02/22	24.0		24		0	24	0	24
03/02/22	24.0		24		0	24	0	24
04/02/22	24.0		24		0	24	0	24
05/02/22	24.0		24		0	24	0	24
06/02/22	24.0		24		0	24	0	24
07/02/22	24.0		24		0	24	0	24
08/02/22	24.0		24		0	24	0	24
09/02/22	24.0		24		0	24	0	24
10/02/22	24.0		24		0	24	0	24
11/02/22	24.0		24		0	24	0	24
12/02/22	24.0		24		0	24	0	24
13/02/22	24.0		24		0	24	0	24
14/02/22	24.0		24		0	24	7.35	16.65
15/02/22	24.0		24		0	24	23.88	0.12

16/02/22	24.0		24		О	24	23.67	0.33
17/02/22	24.0		24		0	24	8.15	15.85
18/02/22	24.0		24		0	24	0	24
19/02/22	14.0	10	24		0	24	4.82	19.18
20/02/22	0.0	24	24		0	24	0	24
21/02/22	0.0	24	24		0	24	2.52	21.48
22/02/22	0.0	24	24		0	24	2.92	21.08
23/02/22	0.0	24	17	7	0	24	2.08	21.92
24/02/22	0.0	24	0	24	0	24	0	24
25/02/22	0.0	24	14	10	0	24	0	24
26/02/22	15.0	9	24		0	24	0	24
27/02/22	24.0		24		0	24	0	24
28/02/22	24.0		24		0	24	0	24
01/03/22	24.0		24		0	24	0	24
02/03/22	24.0		24		0	24	0	24
03/03/22	24.0		24		0	24	0	24
04/03/22	24.0		24		0	24	0	24
05/03/22	24.0		24		0	24	0	24
06/03/22	24.0		24		0	24	0	24
07/03/22	24.0		24		0	24	0	24
08/03/22	24.0		24		0	24	0	24
09/03/22	24.0		24		0	24	0	24
10/03/22	24.0		24		0	24	0	24
11/03/22	24.0		24		0	24	0	24
12/03/22	24.0		24		0	24	0	24
13/03/22	24.0		24		0	24	0	24

RETROUVEZ TOUTES NOS **PUBLICATIONS** SUR : www.atmonormandie.fr

Atmo Normandie

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél.: +33 2.35.07.94.30 Fax: +33 2.35.07.94.40 contact@atmonormandie.fr

