

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

2023

Référence : PI_2024_02

Diffusion : Mars 2024

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_2024_02

Le 28 mars 2024,

La Rédactrice,

Anne FRANCOIS DUBOC

La Directrice,

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

ATMO NORMANDIE a mis en place depuis 2009 un Observatoire régional des retombées atmosphériques qui sert de cadre à la surveillance des retombées sur différents secteurs de la Normandie. L'objectif de l'observatoire consiste à harmoniser les méthodes employées, mutualiser les moyens et favoriser l'accès et l'interprétation des résultats vis-à-vis du public.

Sur le secteur de Colombelles (14), un suivi des retombées atmosphériques est mis en place autour de l'Unité de Valorisation Energétique (UVE) des déchets du SYVEDAC depuis l'année 2006. Il est confié à Atmo Normandie par l'exploitant, la SIRAC.

Durant l'été 2023, une nouvelle campagne de mesure a été réalisée dans la continuité des études précédentes. Les résultats de la campagne de l'année 2023 autour de l'incinérateur du SYVEDAC de Colombelles montrent que :

- Les retombées de dioxines / furanes sur les sites de mesures sont inférieures à la médiane régionale. Elles ne présentent pas d'augmentation par rapport aux valeurs rencontrées les années précédentes. L'exception est le site à proximité directe de l'incinérateur, mais la retombée reste inférieure au percentile 95 régional et montre une baisse par rapport à l'année précédente.
- Pour les retombées des métaux, les résultats sont tous inférieurs aux percentiles 95 régionaux, c'est-à-dire inférieurs aux 5% de valeurs les plus élevées de la région depuis 2009. Quelques retombées de métaux sur l'un ou l'autre des 2 sites sont plus élevées que les médianes régionales, notamment le zinc au niveau de l'usine SIRAC, tout en restant inférieures aux percentiles 95 régionaux.
Cependant, aucune forte augmentation (au regard des percentiles 95 régionaux) n'est enregistrée en 2023.
- Concernant l'air ambiant, les valeurs limites ou cibles de la directive européenne pour les 4 métaux réglementés (As, Cd, Ni, Pb) sont respectées sur la durée de la campagne. Par ailleurs, les concentrations des 13 métaux surveillés dans l'air ambiant restent dans la continuité des années précédentes.

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| 1. Introduction | 5 |
| 2. Déroulement | 5 |
| Dates des mesures : | 5 |
| Sites de mesures | 7 |
| Roses des vents | 8 |
| 3. Activité du site | 9 |
| 4. Résultats des retombées | 10 |
| Résultats des retombées de dioxines / furanes (dans les jauges) | 10 |
| Résultats des retombées de métaux (dans les jauges) | 12 |
| 5. Résultats des métaux particuliers (dans l'air ambiant) | 14 |
| 6. Conclusion | 16 |
| Annexe 1: Présentation des résultats des congénères des dioxines / furanes dans les jauges (pg/m²/jour), sous 2 formes graphiques différentes | 17 |

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 public¹.

De son côté, l'Unité de Valorisation Energétique (UVE) des déchets du Syndicat pour la Valorisation et l'Élimination des Déchets de l'Agglomération Caennaise (SYVEDAC) est situé à Colombelles (14). Il est tenu réglementairement de réaliser un suivi des retombées atmosphériques autour de son site depuis l'année 2006. Cette surveillance est intégrée à l'Observatoire régional des retombées atmosphériques.

L'usine comprend une unité d'incinération des ordures ménagères, auxquelles s'ajoutent dans une moindre mesure des déchets hospitaliers (3%). Une valorisation énergétique a pour objectif d'alimenter un réseau de chaleur (sur Hérouville Saint Clair, le CHU et le Pôle Mère - Enfant). L'excédent de chaleur est converti en électricité. Enfin, depuis avril 2021, un nouveau réseau de chaleur (basse température - eau à 70 °C) est dédié aux serres maraichères, situées à 700 mètres de l'UVE. (source : SIRAC).

Le présent rapport fait le bilan des résultats de retombées de métaux et de dioxines / furanes ainsi que des concentrations de métaux dans l'air ambiant obtenus autour de l'incinérateur du SYVEDAC en 2023.

2. Déroulement

Dates des mesures :

La campagne de mesure s'est déroulée durant l'été 2023. Chaque année les mesures ont lieu pendant le même nombre de jours, à cette même période, et en suivant le calendrier régional des mesures de retombées (période estivale), pour une meilleure comparaison.

Du 14/06/2023 au 09/08/2023

¹ Cf. Rapport n° 1770-C « Observatoire régional des retombées atmosphériques -Métaux et dioxines / furanes », disponible sur www.atmonormandie.fr dans la partie Publications, et complémentaire au présent rapport, consultable via le lien <https://bit.ly/3v78fTg>



Jauges de dépôts (voir le détail ci-dessous) et blanc terrain (jauges non ouvertes)



Appareil de prélèvement des métaux particulaires dans l'air ambiant (sur filtres)



Jauge Owen destinée à la mesure des dépôts de dioxines furanes



Jauge Bergerhoff destinée à la mesure des dépôts de métaux

Figure 1 : Exemple des photographies sur le site de mesure d'Escoville

Sites de mesures

Les sites de mesure sont placés sous les vents dominants et sont les mêmes depuis plusieurs années pour permettre des comparaisons.

| Secteur concerné | Polluants mesurés | Type de mesures |
|---|---|---|
| 5 sites autour de l'UVE du SYVEDAC (répartis sur les communes de Colombelles, Sainte-Honorine-la-Chardonnette, Escoville, Cuverville) | Retombées de Dioxines / furanes | Mesures par jauges de dépôt |
| 2 sites sous les vents ou à proximité (Escoville et dans l'enceinte de la SIRAC) | Retombées de 11 métaux (Antimoine, Arsenic, Cadmium, Chrome, Cobalt, Cuivre, Manganèse, Nickel, Plomb, Vanadium, Zinc) | Mesures par jauges de dépôt |
| 1 site habité sous les vents (Escoville) | 13 Métaux dans l'air ambiant (Antimoine, Arsenic, Cadmium, Chrome, Cobalt, Cuivre, Etain, Manganèse, Nickel, Plomb, Sélénium, Vanadium, Zinc) | Mesures dans l'air ambiant sur filtres |

Tableau 1 : Synthèse des mesures réalisées en 2023 autour de l'incinérateur du SYVEDAC

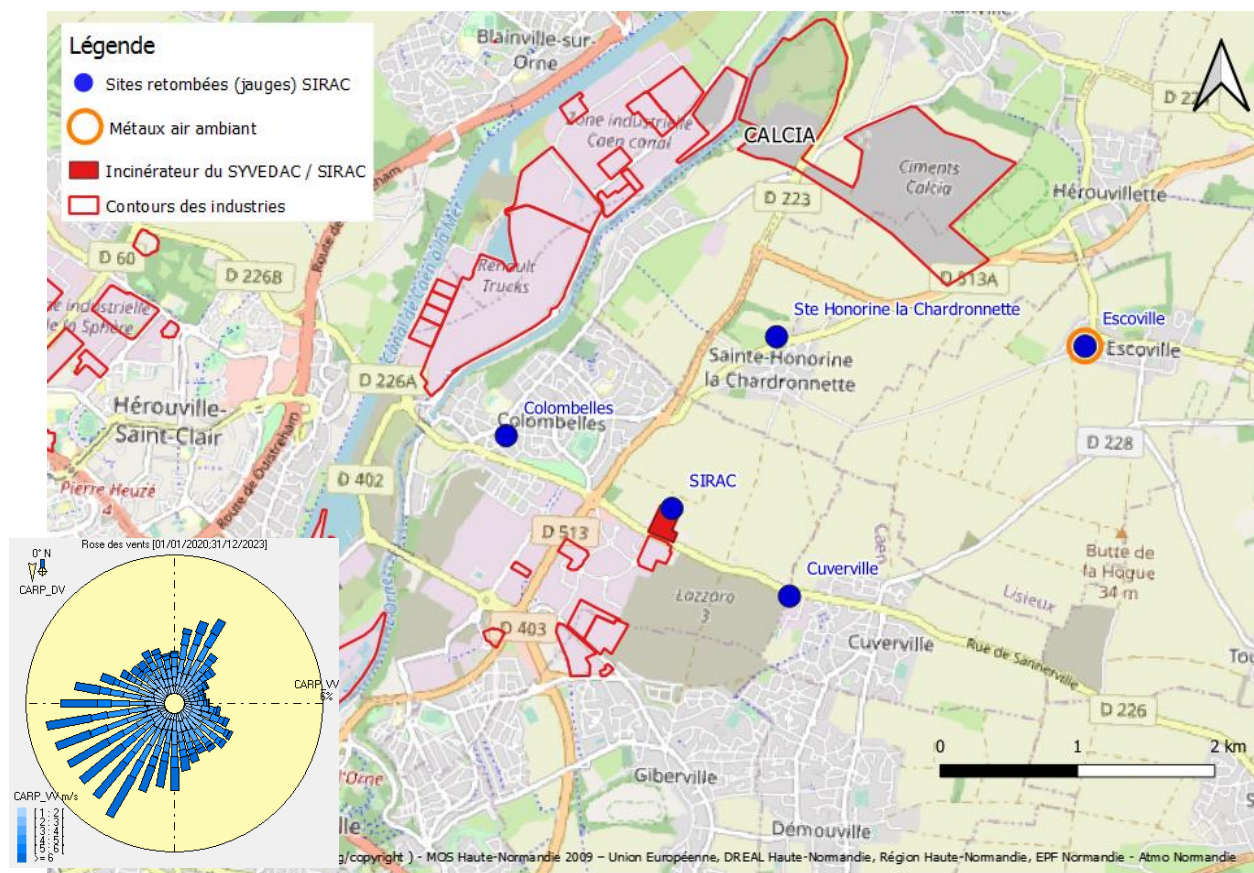


Figure 2 : Points de mesure autour de l'UIOM du SYVEDAC en 2023 et rose des vents sur 4 ans (Meteo France Carpiquet)

Roses des vents

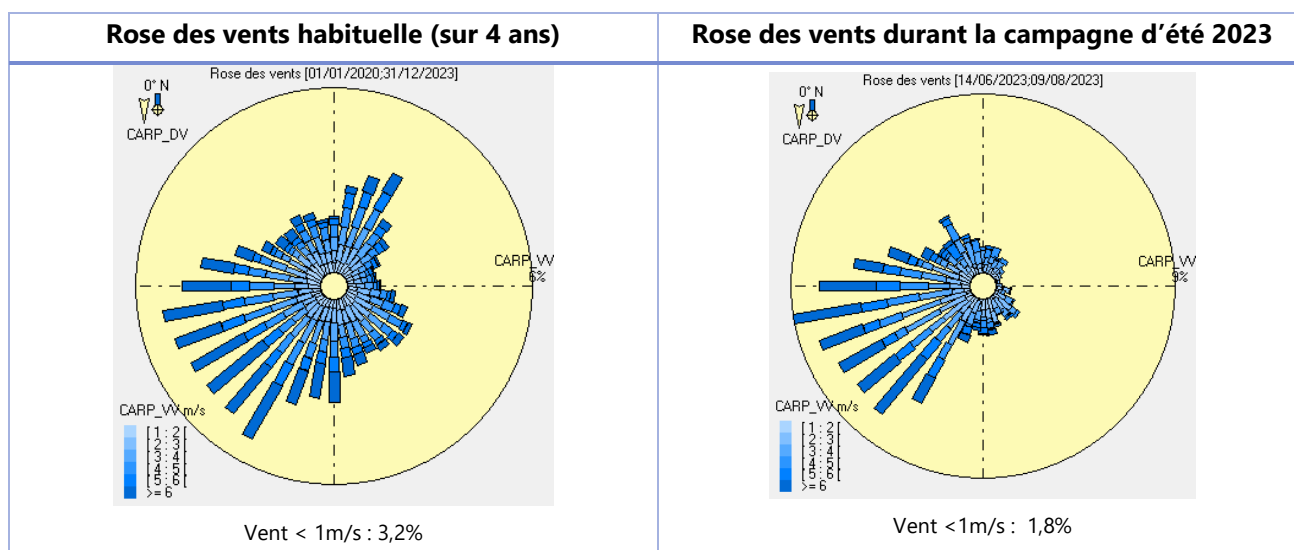


Figure 3 : Fréquence de la direction d'où vient le vent durant la campagne de mesure (Météo France Caen Carpiquet)

| Les sites de mesure étaient sous les vents de l'usine d'incinération (au maximum) : | | | Distance à l'incinérateur |
|---|--------------|--|---------------------------|
| Site 1 | Colombelles | durant 3,7% du temps (vent d'est-sud-est 95° à 135°) | 1,3 km |
| Site 3b | SIRAC | durant 5% du temps (vent de sud-est 115° à 155°) et 1,8% du temps (vent faible) donc au total : 6,8 % du temps | 25 mètres |
| Site 4 | Cuerville | durant 11,4% du temps (vent de ouest-nord-ouest 285° à 325°) | 1,1 km |
| Sites 5 | Ste Honorine | durant 17,4% du temps (vent de sud-sud-ouest 185° à 225°) | 1,5 km |
| Site 8 | Escoville | durant 31,9% du temps (vent de ouest-sud-ouest 225° à 265°) | 3,3 km |

Commentaire : Durant la campagne d'été 2023, les vents sud-ouest sont très fréquents, ce qui correspond à la rose des vents habituelle (sur 4 ans). A contrario, les vents de nord à nord-est n'ont pas été très présents sur cette période.

Le pourcentage de temps annoncé pour chaque site de mesure correspond aux périodes durant lesquelles le vent vient de l'incinérateur vers ce site de mesure. Il n'est pas possible de trouver un point de mesure exposé durant la majorité du temps (même s'il s'agit du vent dominant) du fait des changements de direction des masses d'air sur une période de 2 mois. Durant la campagne, c'est le site d'Escoville qui a été le plus souvent sous les vents de l'usine d'incinération durant cette campagne.

En complément, on peut aussi sommer tous les pourcentages des secteurs de vent durant lesquels **les uns ou les autres des 5 sites de mesures ont été sous les vents de l'incinérateur du SYVEDAC (y compris les vents faibles) sur l'ensemble de la campagne, à savoir durant 66,8 % du temps.**

3. Activité du site

Commentaire : L'incinérateur a fonctionné presque à plein temps durant la campagne de mesures (du 14/06/2023 au 09/08/2023). (Voir tableau 2).

| | LIGNE 1 - 2023 - En heure et centième d'heure | | | LIGNE 2 - 2023 - En heure et centième d'heure | | |
|---|--|---------|-------|--|---------|-------|
| | Juin | Juillet | Août | Juin | Juillet | Août |
| 1 | | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 24.00 |
| 2 | | 24.00 | 20.33 | | 24.00 | 19.67 |
| 3 | | 24.00 | 24.00 | | 23.67 | 24.00 |
| 4 | | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 24.00 |
| 5 | | 24.00 | 24.00 | | 23.83 | 23.83 |
| 6 | | 24.00 | 24.00 | | 23.67 | 24.00 |
| 7 | | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 24.00 |
| 8 | | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 24.00 |
| 9 | | 24.00 | 24.00 | | 23.67 | 24.00 |
| 10 | | 24.00 | | | 20.17 | |
| 11 | | 24.00 | | | 24.00 | |
| 12 | | 24.00 | | | 23.83 | |
| 13 | | 24.00 | | | 23.83 | |
| 14 | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 23.50 | |
| 15 | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 23.83 | |
| 16 | 24.00 | 23.83 | | 24.00 | 24.00 | |
| 17 | 24.00 | 23.83 | | 24.00 | 23.83 | |
| 18 | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 18.33 | |
| 19 | 23.83 | 24.00 | | 24.00 | 21.83 | |
| 20 | 23.33 | 24.00 | | 23.83 | 23.83 | |
| 21 | 23.67 | 24.00 | | 24.00 | 24.00 | |
| 22 | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 24.00 | |
| 23 | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 24.00 | |
| 24 | 24.00 | 23.83 | | 24.00 | 23.50 | |
| 25 | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 23.67 | |
| 26 | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 24.00 | |
| 27 | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 24.00 | |
| 28 | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 24.00 | |
| 29 | 24.00 | 24.00 | | 24.00 | 24.00 | |
| 30 | 24.00 | 24.00 | | 23.83 | 24.00 | |
| 31 | 15.00 | 24.00 | | 15.00 | 24.00 | |
| Total du 14/06 au 09/08/23 : | 1362.65 heures | | | 1348.15 heures | | |
| En pourcentage : | 99.6 % | | | 98.5% | | |

Tableau 2 : Activité du site SIRAC à Colombelles (14) durant la campagne (source SIRAC)

4. Résultats des retombées

Résultats des retombées de dioxines / furanes (dans les jauges)

| Du 14/06/23 au 09/08/23 | Somme des dioxines / furanes TEQ pg/m ² /jour OMS 2005 |
|---------------------------------------|--|
| Site 1 Colombelles | 0.29 |
| Site 3b - Usine SIRAC | 2.21 |
| Site 4 - Cuverville | 0.29 |
| Site 5 - Ste Honorine | 0.30 |
| Site 8 - Escoville | 0.26 |
| Blanc terrain - Escoville | 0.26 |
| Valeurs repères régionales | |
| Médiane régionale ² | 0,65 |
| Percentile 95 régional | 4,59 |

Tableau 3 : Résultats des dioxines / furanes dans les jauges en 2023

Commentaires :

En l'absence de valeurs réglementaires ou sanitaires sur les données de retombées, l'interprétation des résultats est faite par rapport aux valeurs repères de l'Observatoire régional des retombées atmosphériques.

Le résultat de dioxines / furanes sur le site à proximité directe de l'usine (3b) est supérieur à la médiane régionale, mais reste inférieur au percentile 95 régional (c'est-à-dire qu'il ne fait donc pas partie des 5% de valeurs les plus élevées de l'observatoire régional sur la période 2009-2021). Les résultats des dioxines / furanes sur les autres sites sont inférieurs aux valeurs repères régionales.

L'évolution des retombées de dioxines / furanes est regardée sur la période 2015-2023 (voir page suivante).

- La retombée de dioxines / furanes sur le site «3b- Usine SIRAC » est souvent la plus forte de ce secteur ce qui s'explique probablement par son positionnement à proximité directe de l'usine. Elle montre cependant une baisse en 2023 par rapport à l'année précédente.
- Aucune augmentation n'est mise en évidence en 2023 sur les autres sites (Colombelles, Cuverville, Escoville),
- La retombée de dioxines / furanes un peu élevée à Colombelles en 2016 ne s'est pas reproduite par la suite.

² Sur la période 2009-2021 (calcul sur 770 données)

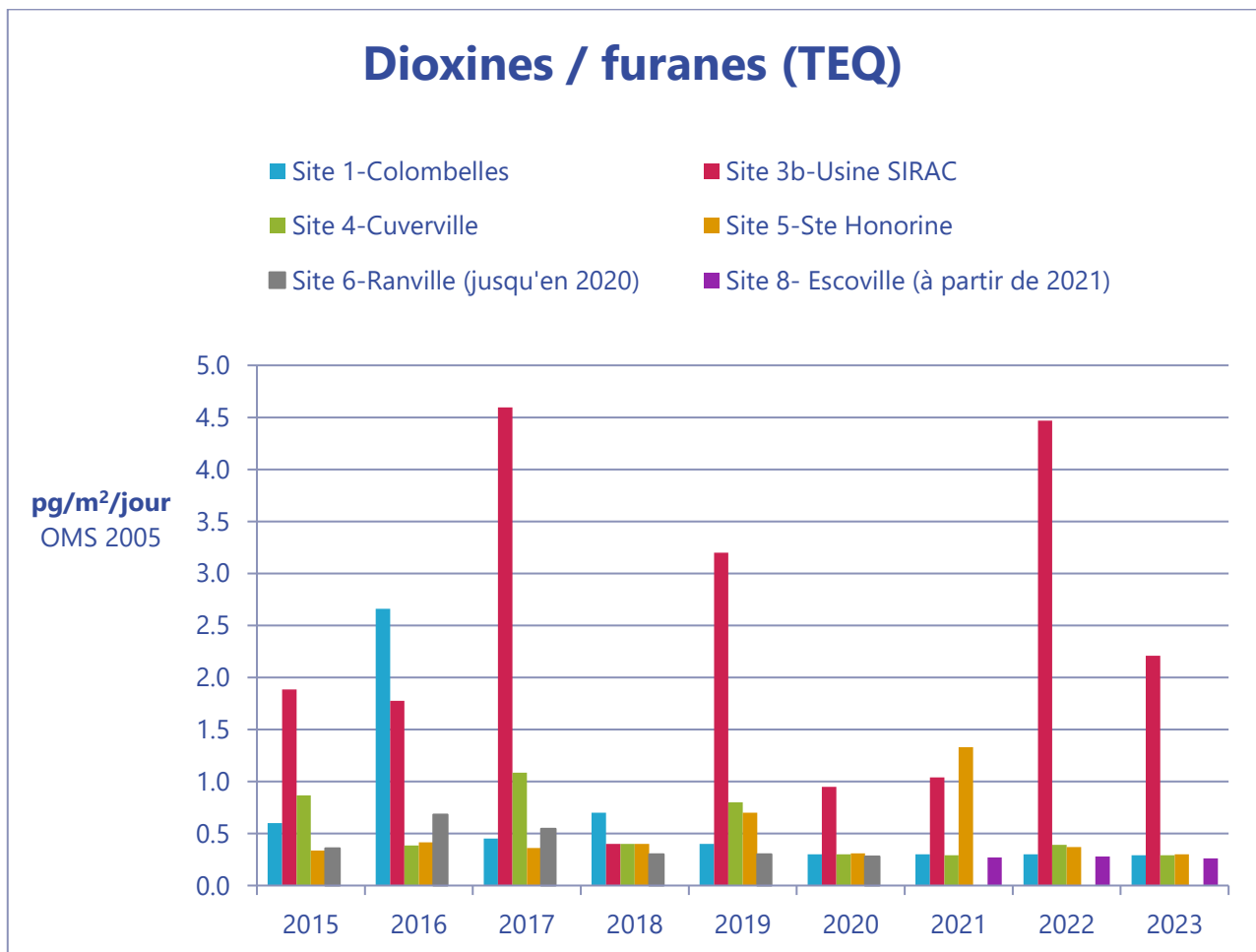


Figure 4 : Evolution des retombées de dioxines/furanes (TEQ) entre 2015 et 2023

Rappelons qu'un changement de site de mesure a eu lieu en 2021 : le Site « Escoville » est investigué à la place du site « Ranville » à partir de 2021. La raison de ce changement est de disposer d'un point placé sous les vents dominants d'ouest-sud-ouest de l'usine, vents très fréquents sur ce secteur (voir Figure 3).

Le détail des résultats par congénères est présenté dans **l'annexe 1**. Il y est présenté sous 2 formes graphiques différentes :

- en pourcentages ou en $\text{pg/m}^2/\text{jour}$
- avec (ou non) l'application des facteurs d'équivalence toxique TEF OMS 2005. Les facteurs TEF donnent plus de poids aux congénères les plus toxiques.

Le profil de répartition des congénères sur le site 3b « Usine Sirac » apparaît différent de celui des autres sites, probablement en raison de la proximité à l'incinérateur. C'est aussi sur ce site qu'est enregistrée la plus forte valeur de dioxines furanes (somme des 17 congénères : TEQ).

Résultats des retombées de métaux (dans les jauges)

Du 14/06/2023 au 09/08/2023

| µg/m ² /jour | Antimoine | Arsenic | Cadmium | Chrome | Cobalt | Cuivre | Manganèse | Nickel | Plomb | Vanadium | Zinc |
|---------------------------|-----------|---------|---------|--------|--------|--------|-----------|--------|-------|----------|--------|
| | Sb | As | Cd | Cr | Co | Cu | Mn | Ni | Pb | V | Zn |
| Site 8 - Escoville | 0.20 | 0.34 | 0.03 | 1.05 | 0.24 | 2.99 | 17.26 | 0.92 | 1.93 | 1.31 | 16.82 |
| Site 3b – Usine SIRAC | 0.32 | 0.31 | 0.02 | 1.25 | 0.14 | 1.12 | 8.25 | 0.69 | 0.72 | 1.18 | 130.28 |
| Blanc terrain (Escoville) | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.20 | 0.72 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 1.76 |

Valeurs repères régionales

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| Médiane régionale | 0.28 | 0.23 | 0.08 | 1.01 | 0.22 | 6.19 | 16.47 | 2.00 | 2.72 | 1.40 | 38.44 |
| Percentile 95 régional | 3.06 | 1.54 | 0.49 | 7.09 | 2.22 | 73.02 | 72.92 | 22.90 | 22.65 | 5.64 | 292.38 |

Tableau 4 : Résultats des retombées des métaux et comparaison aux valeurs repères régionales³

Les résultats colorés en orange clair dépassent la médiane régionale

Commentaires :

- En l'absence de valeurs réglementaires ou sanitaires sur les données de retombées, l'interprétation des résultats est faite par rapport aux valeurs repères de l'Observatoire régional des retombées atmosphériques
- Les retombées des métaux sur les deux sites de la campagne sont toutes inférieures aux percentiles 95 régionaux pour chacun des métaux mesurés, ce qui signifie qu'elles ne font pas partie des 5% de retombées les plus élevées au niveau régional.
- Quelques retombées de métaux sur l'un ou l'autre des 2 sites sont plus élevées que les médianes régionales (en orange clair dans le tableau 4), notamment le zinc au niveau de l'usine SIRAC, tout en restant inférieures aux percentiles 95 régionaux.

³ Les valeurs repères régionales sont calculées sur la période 2009-2021 sur 904 échantillons

Evolution par rapport aux années précédentes

| Site 5 Ste Honorine | Sb | As | Cd | Cr | Co | Cu | Mn | Ni | Pb | V | Zn |
|---|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|
| Eté 2018 | 0.14 | 0.14 | 0.07 | 0.29 | 0.14 | 5.17 | 11.48 | 0.57 | 0.86 | 0.86 | 19.52 |
| Eté 2019 | 0.14 | 0.57 | 0.07 | 1.15 | 0.29 | 6.89 | 24.40 | 1.44 | 1.44 | 2.01 | 33.01 |
| Eté 2020 | 0.71 | 0.53 | 0.13 | 2.37 | 0.35 | 17.09 | 28.77 | 1.77 | 3.93 | 2.73 | 45.65 |
| Changement de site : Site 8 à Escoville | | | | | | | | | | | |
| Eté 2021 | 0.23 | 0.25 | 0.04 | 0.70 | 0.18 | 5.20 | 27.58 | 0.79 | 1.64 | 1.04 | 33.87 |
| Eté 2022 | 0.22 | 0.34 | 0.04 | 1.35 | 0.26 | 2.95 | 16.82 | 0.94 | 1.90 | 1.54 | 12.69 |
| Eté 2023 | 0.20 | 0.34 | 0.03 | 1.05 | 0.24 | 2.99 | 17.26 | 0.92 | 1.93 | 1.31 | 16.82 |

| Site 3b Usine Sirac | Sb | As | Cd | Cr | Co | Cu | Mn | Ni | Pb | V | Zn |
|------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|--------|
| Eté 2018 | 0.14 | 0.29 | 0.07 | 0.86 | 0.14 | 5.45 | 15.21 | 0.86 | 2.30 | 2.01 | 38.75 |
| Eté 2019 | 0.57 | 0.57 | 0.29 | 2.30 | 0.57 | 20.38 | 32.72 | 3.16 | 5.45 | 2.30 | 140.65 |
| Eté 2020 | 0.52 | 0.48 | 0.07 | 2.43 | 0.37 | 14.84 | 27.07 | 1.17 | 4.22 | 2.53 | 37.03 |
| Eté 2021 | 0.45 | 0.55 | 0.04 | 1.24 | 0.27 | 7.55 | 31.29 | 1.14 | 2.71 | 2.13 | 61.14 |
| Eté 2022 | 0.35 | 0.80 | 0.08 | 3.10 | 0.57 | 5.66 | 44.78 | 2.04 | 3.79 | 5.43 | 37.03 |
| Eté 2023 | 0.32 | 0.31 | 0.02 | 1.25 | 0.14 | 1.12 | 8.25 | 0.69 | 0.72 | 1.18 | 130.28 |

Rappel des valeurs repères régionales

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------------|
| <i>Médiane régionale</i> | <i>0.28</i> | <i>0.23</i> | <i>0.08</i> | <i>1.01</i> | <i>0.22</i> | <i>6.19</i> | <i>16.47</i> | <i>2.00</i> | <i>2.72</i> | <i>1.40</i> | <i>38.44</i> |
| <i>Percentile 95 régional</i> | <i>3.06</i> | <i>1.54</i> | <i>0.49</i> | <i>7.09</i> | <i>2.22</i> | <i>73.02</i> | <i>72.92</i> | <i>22.90</i> | <i>22.65</i> | <i>5.64</i> | <i>292.38</i> |

Tableau 5 : Evolution des retombées de métaux entre 2017 et 2022

Commentaire :

Rappelons qu'à partir de 2021, les retombées de métaux sont regardées sur le site d'Escoville, qui est placé sous les vents dominants d'ouest-sud-ouest de l'usine (voir Figure 3).

Les retombées des métaux fluctuent légèrement d'une année sur l'autre. Une légère augmentation de la retombée de Zinc est constatée en 2023 sur le site 3b Sirac. Cependant une valeur du même ordre de grandeur a déjà été mesurée en 2019. En conclusion, les résultats restent globalement autour des médianes régionales et aucune forte augmentation n'est enregistrée en 2023 au regard des percentiles 95 régionaux.

5. Résultats des métaux particuliers (dans l'air ambiant)

Résultats à Escoville du 14/06/2023 au 09/08/2023

(prélèvements du mercredi au mercredi, changement de filtres en milieu de journée)

| ng/m ³ | Antimoine | Arsenic | Cadmium | Chrome | Cobalt | Cuivre | Etain | Manganèse | Nickel | Plomb | Sélénium | Vanadium | Zinc |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | Sb | As | Cd | Cr | Co | Cu | Sn | Mn | Ni | Pb | Se | V | Zn |
| Du 14/06 au 21/06/23 | 0.82 | 0.34 | 0.06 | 1.43 | 0.12 | 3.53 | 1.15 | 6.57 | 2.36 | 1.82 | 0.91 | 3.72 | 13.41 |
| Du 21/06 au 28/06/23 | 0.62 | 0.20 | 0.02 | 1.09 | 0.06 | 2.48 | 0.54 | 4.27 | 1.25 | 1.03 | 0.52 | 1.46 | 8.04 |
| Du 28/06 au 05/07/23 | 0.64 | 0.11 | 0.03 | 0.71 | 0.03 | 1.32 | 0.32 | 1.93 | 0.57 | 0.69 | 0.42 | 0.38 | 10.43 |
| Du 05/07 au 12/07/23 | 0.62 | 0.13 | 0.02 | 0.92 | 0.06 | 1.85 | 0.43 | 2.96 | 0.67 | 0.79 | 0.36 | 0.58 | 7.28 |
| Du 12/07 au 19/07/23 | 0.53 | 0.09 | 0.02 | 0.71 | 0.03 | 2.03 | 0.29 | 1.92 | 0.63 | 0.36 | 0.36 | 0.87 | 4.92 |
| Du 19/07 au 26/07/23 | 0.58 | 0.12 | 0.03 | 0.93 | 0.05 | 1.38 | 0.32 | 3.40 | 0.77 | 0.65 | 0.35 | 0.75 | 8.66 |
| Du 26/07 au 02/08/23 | 0.38 | 0.06 | 0.01 | 0.32 | 0.02 | 0.89 | 0.13 | 1.18 | 0.52 | 0.25 | 0.21 | 0.21 | 6.49 |
| Du 02/08 au 09/08/23 | 0.49 | 0.12 | 0.03 | 1.42 | 0.03 | 0.85 | 0.13 | 1.27 | 0.99 | 0.68 | 0.27 | 0.50 | 3.15 |
| Moyenne sur les 8 semaines de campagne | 0.59 | 0.15 | 0.03 | 0.94 | 0.05 | 1.79 | 0.41 | 2.94 | 0.97 | 0.78 | 0.43 | 1.06 | 7.80 |
| <i>Valeurs cibles, ou limite ou objectif de qualité annuelles</i> | | 6 | 5 | | | | | | 20 | 250 500 | | | |

Tableau 6 : Résultats des métaux particuliers dans l'air ambiant et rappel de la réglementation européenne pour l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb

Commentaires :

- Les concentrations des 4 métaux réglementés dans l'air ambiant sont largement inférieures durant la campagne de l'été 2023 aux valeurs cibles annuelles (pour As, Cd, Ni), à la valeur limite annuelle (pour Pb) ou même à l'objectif de qualité (pour Pb) : 250 ng/m³.
- Bien que les périodes de mesure ne soient pas rigoureusement les mêmes⁴, la comparaison présentée à titre indicatif sur la figure 5 ci-dessous, montre à quelques nuances près des résultats cohérents avec les autres stations de mesure des métaux industrielles de la région (Gonfreville et Notre-Dame de Gravenchon). A noter que les résultats sur le site d'Escoville sont dans l'ensemble plus faibles que ceux de Gonfreville. Par contre, il sont plus forts que ceux de Notre-Dame de Gravenchon pour le manganèse et le zinc, sur cette période.

- Peu de fluctuations sont enregistrées dans l'historique des mesures entre 2017 et 2023 (Cf. Tableau 7). Aucune augmentation forte n'est enregistrée en 2023.

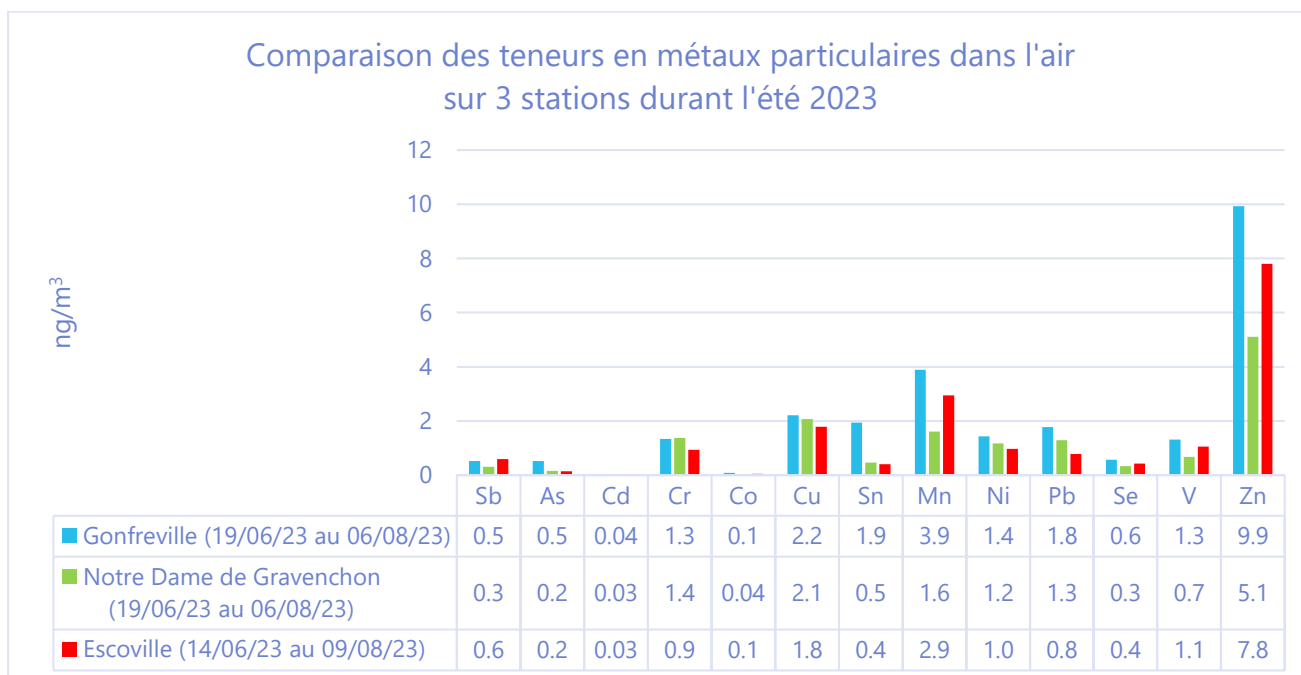


Figure 5 : Comparaison des teneurs moyennes en métaux dans l'air ambiant sur 3 stations durant l'été 2023
(à titre indicatif car les périodes de mesure sont légèrement différentes⁴)

Résultats sur le site 5 à St Honorine la Chardonnette (jusqu'en 2020)

| ng/m ³ | Sb | As | Cd | Cr | Co | Cu | Sn ⁵ | Mn | Ni | Pb | Se | V | Zn |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 2017 | 0.36 | 0.16 | 0.04 | 0.54 | 0.15 | 1.53 | | 1.30 | 0.90 | 1.10 | | 1.28 | 7.62 |
| 2018 | 0.52 | 0.22 | 0.06 | 1.26 | 0.03 | 3.53 | | 4.71 | 1.42 | 1.66 | | 2.14 | 11.51 |
| 2019 | 0.65 | 0.23 | 0.06 | 0.75 | 0.08 | 4.08 | 0.77 | 5.79 | 1.08 | 2.01 | 0.65 | 1.38 | 8.68 |
| 2020 | 0.48 | 0.15 | 0.04 | 0.93 | 0.05 | 2.34 | 0.53 | 2.73 | 0.71 | 1.10 | 0.41 | 0.70 | 9.16 |
| Changement de site : site 8 à Escoville⁶ (à partir de 2021) | | | | | | | | | | | | | |
| 2021 | 0.48 | 0.22 | 0.04 | 0.92 | 0.07 | 2.00 | 0.64 | 2.97 | 1.32 | 1.48 | 0.46 | 2.45 | 9.10 |
| 2022 | 0.50 | 0.23 | 0.05 | 0.76 | 0.08 | 2.39 | 0.71 | 4.77 | 0.85 | 1.49 | 0.51 | 1.22 | 8.03 |
| 2023 | 0.59 | 0.15 | 0.03 | 0.94 | 0.05 | 1.79 | 0.41 | 2.94 | 0.97 | 0.78 | 0.43 | 1.06 | 7.80 |

Tableau 7 : Evolution des concentrations des métaux dans l'air ambiant entre 2017 et 2023

⁴ Pour Gonfreville et Notre Dame de Gravenchon : du 19/06/2023 au 06/08/2023 sur un rythme d'une semaine sur deux
Pour Escoville : du 14/06/2023 au 09/08/2023, sur un rythme hebdomadaire.

⁵ Les mesures de l'étain, du sélénium dans l'air ambiant sont ajoutées en 2019, afin de s'harmoniser avec la liste des 13 métaux mesurés sur d'autres stations de Normandie.

⁶ Rappelons qu'à partir de 2021, les mesures de métaux dans l'air ambiant sont regardées sur le site d'Escoville, qui est placé sous les vents dominants d'ouest-sud-ouest de l'usine (voir Figure 3).

6. Conclusion

Durant l'été 2023, une nouvelle campagne de mesure a été réalisée dans la continuité des études précédente autour de l'Unité de Valorisation Energétique (UVE) des déchets du SYVEDAC de Colombelles.

Les résultats de la campagne de l'année 2023 montrent que :

- Les retombées de dioxines / furanes sur les sites de mesures sont inférieures à la médiane régionale. Elles ne présentent pas d'augmentation par rapport aux valeurs rencontrées les années précédentes. L'exception est le site à proximité directe de l'incinérateur, mais la retombée reste inférieure au percentile 95 régional et montre une baisse par rapport à l'année précédente.
- Pour les retombées des métaux, les résultats sont tous inférieurs aux percentiles 95 régionaux, c'est-à-dire inférieurs aux 5% de valeurs les plus élevées de la région depuis 2009. Quelques retombées de métaux sur l'un ou l'autre des 2 sites sont plus élevées que les médianes régionales, notamment le zinc au niveau de l'usine SIRAC, tout en restant inférieures aux percentiles 95 régionaux.

Cependant, aucune forte augmentation (au regard des percentiles 95 régionaux) n'est enregistrée en 2023.

- Concernant l'air ambiant, les valeurs limites ou cibles de la directive européenne pour les 4 métaux réglementés (As, Cd Ni, Pb) sont respectées sur la durée de la campagne. Par ailleurs, les concentrations des 13 métaux surveillés dans l'air ambiant restent dans la continuité des années précédentes.



Annexe 1: Présentation des résultats des congénères des dioxines / furanes dans les jauges (pg/m²/jour), sous 2 formes graphiques différentes

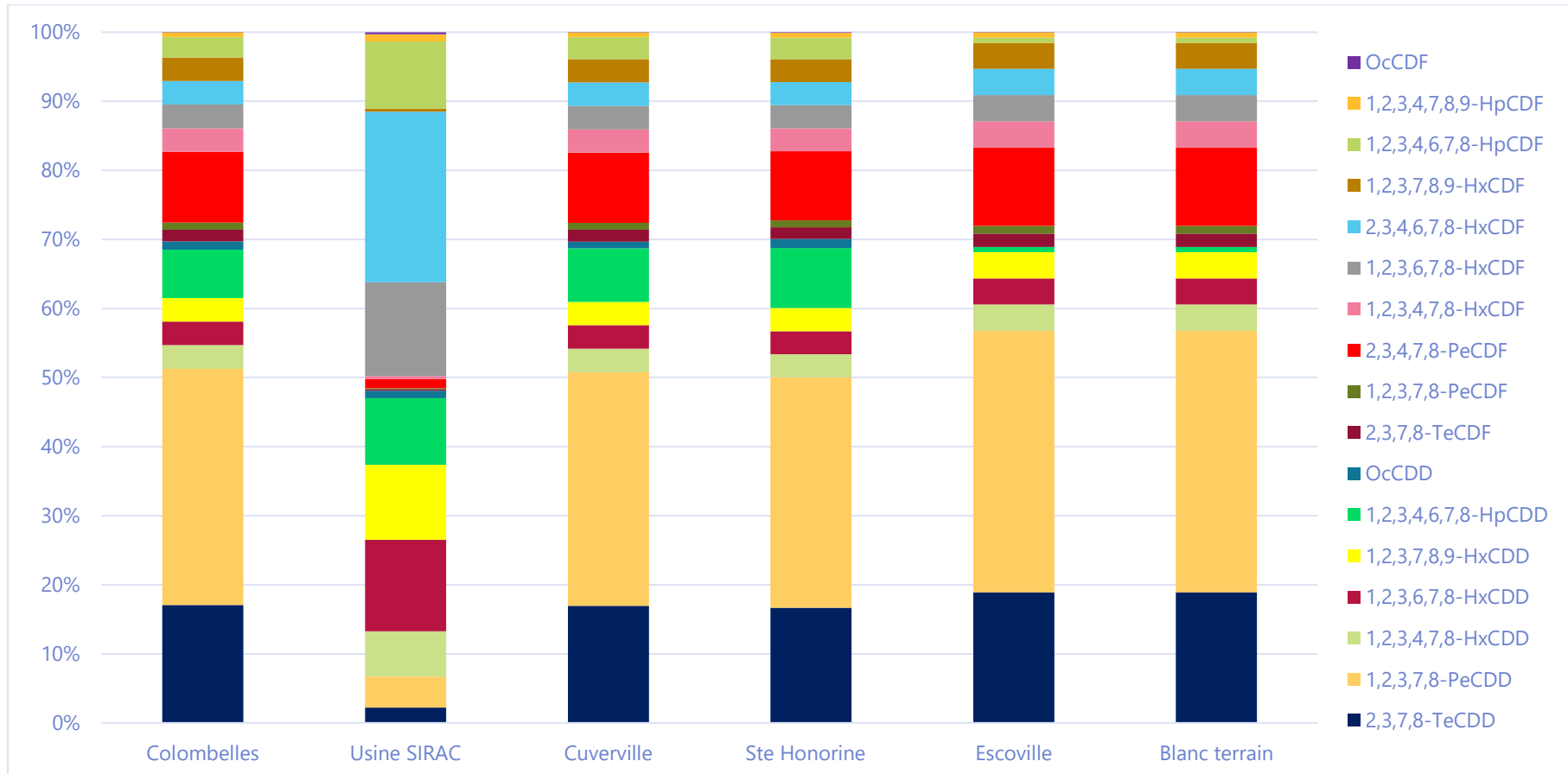


Figure 6 : Répartition par congénères

(en pourcentages, avec application des facteurs d'équivalence toxique TEF OMS 2005)

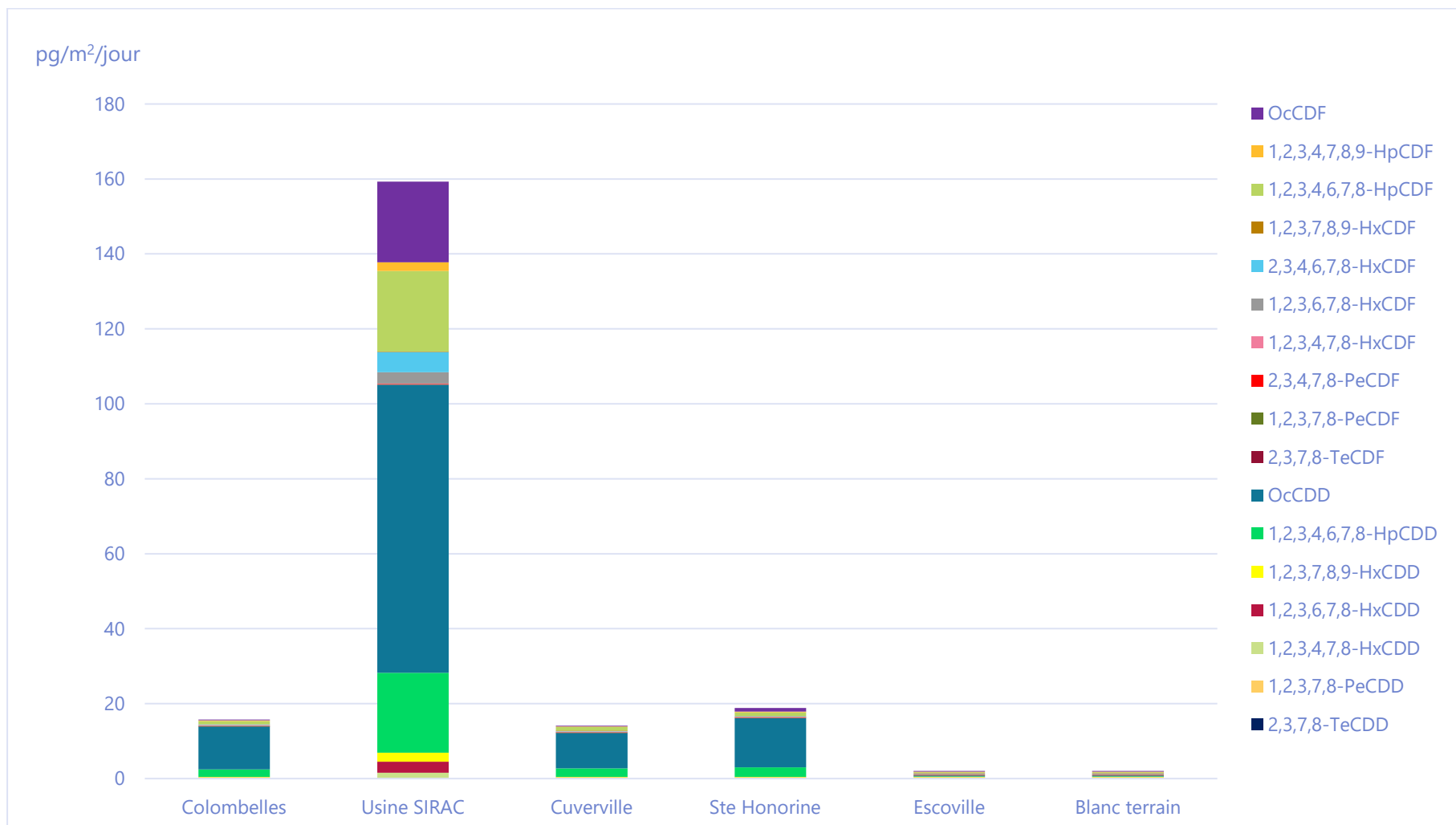


Figure 7 : Répartition par congénères

(en pg/m²/jour, sans application des facteurs d'équivalence toxique TEF OMS 2005)

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

