



Programme de surveillance des retombées atmosphériques du Centre de Valorisation des Déchets (CVD) – Années 2024 & 2025

THIVERVAL-GRIGNON

1. Objectifs de l'étude et méthodologie
2. Mise en place du plan de surveillance
 - a) Environnement du site
 - b) Localisation des points de mesures
 - c) Conditions météorologiques pendant les campagnes 2024 et 2025
3. Résultats
 - a) Résultats de la campagne de mesures 2024
 - b) Résultats de la campagne de mesures 2025
 - c) Comparaison des résultats
4. Conclusions

1. Objectifs de l'étude et méthodologie



• Objectifs

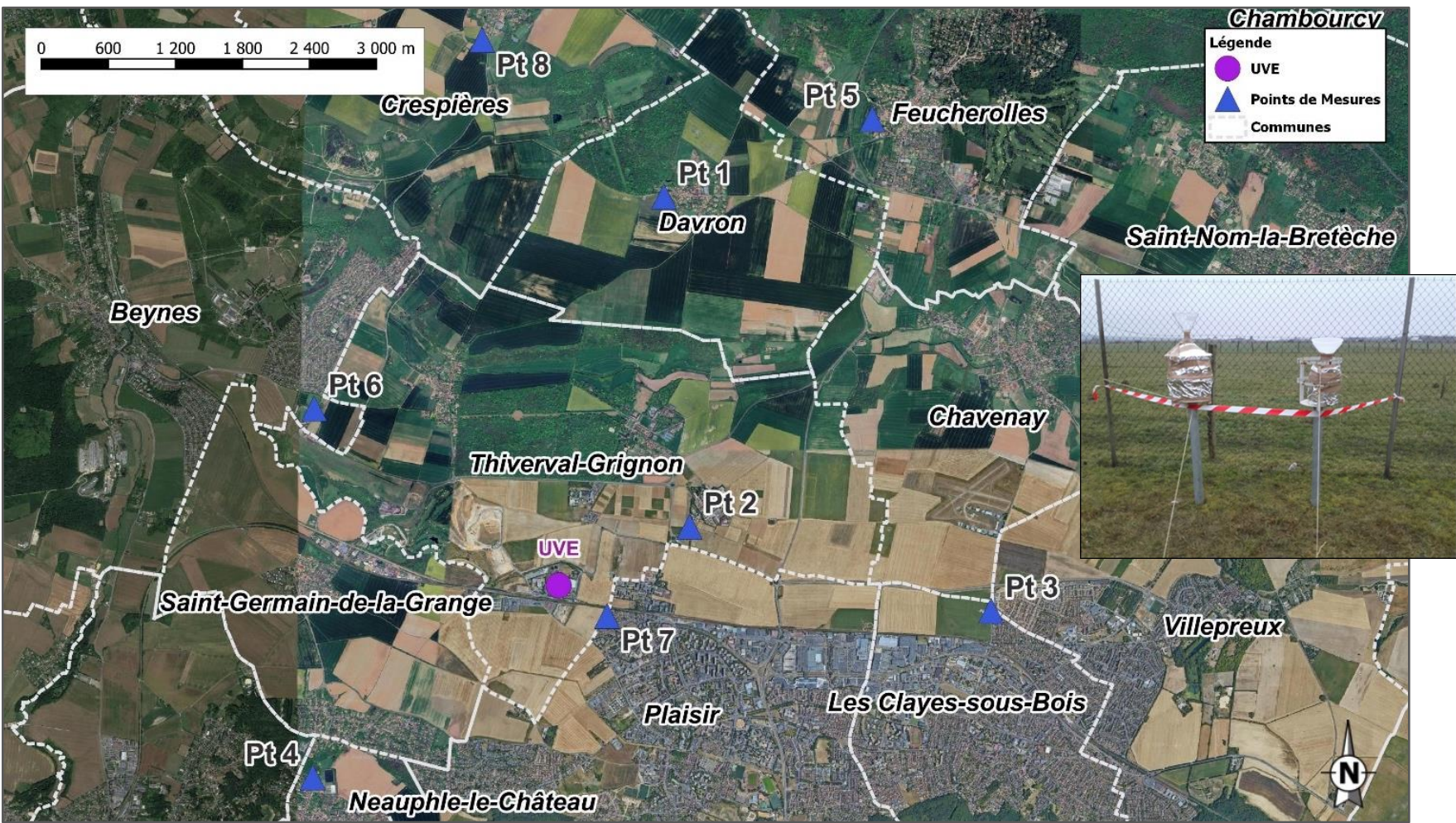
- Mise en place d'un plan de suivi environnemental des dioxines et métaux lourds
 - Cadre: circulaire du 9 octobre 2002 et A.M. du 20 septembre 2002 (« l'exploitant doit mettre en place un programme de surveillance de l'impact de l'installation sur l'environnement. Ce programme concerne les dioxines et les métaux. »)
 - Identification des zones de retombées maximales par modélisation
 - Prélèvements au moyen de collecteurs de précipitations
 - Interprétations des résultats en comparaison aux années antérieures (surveillance du site depuis 2010)

2. Mise en place du plan de surveillance



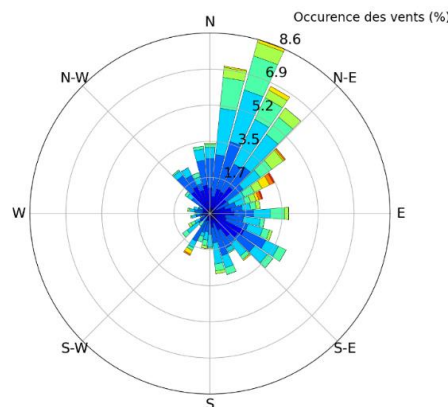
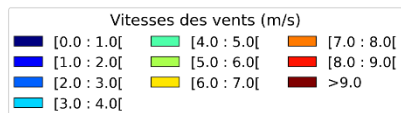
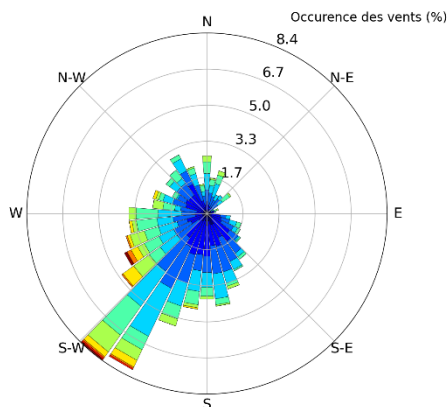
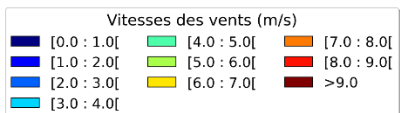
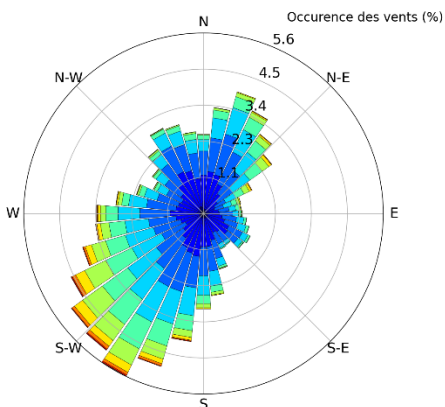
Mise en place du plan de surveillance

– Localisation des points de mesures



Mise en place du plan de surveillance

– Conditions météorologiques observées lors des campagnes de mesures 2024 et 2025



Conditions de vents globalement représentatives de celles généralement rencontrées sur le site (vents de secteur nord-est en 2024 et sud-ouest en 2025 peu représentés)

Pourcentage de vents de vitesses inférieures à 1 m/s est de **8% en 2024** et **7% en 2025**

2024 : Cumul des précipitations supérieur (d'environ 40%) aux normales de saison (répartition irrégulière des pluies sur la campagne)

2025 : Cumul des précipitations inférieures (d'environ 49%) aux normales de saison

Rose des vents, Trappes (78) 2011 à 2021 (Météo France)

Campagne de mesures du **13/03/2024 au 16/05/2024**

Campagne de mesures du **05/03/2025 au 07/05/2025**

% du temps sous les vents du site	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
Rose des vents décennale	23%	20%	16%	12%	25%	7%	11%	13%
Campagne printemps 2024	30%	20%	16%/14 %	4%	31%	9%	12%	19%
Campagne printemps 2025	7%	5%	4%	23%	7%	16%	6%	11%

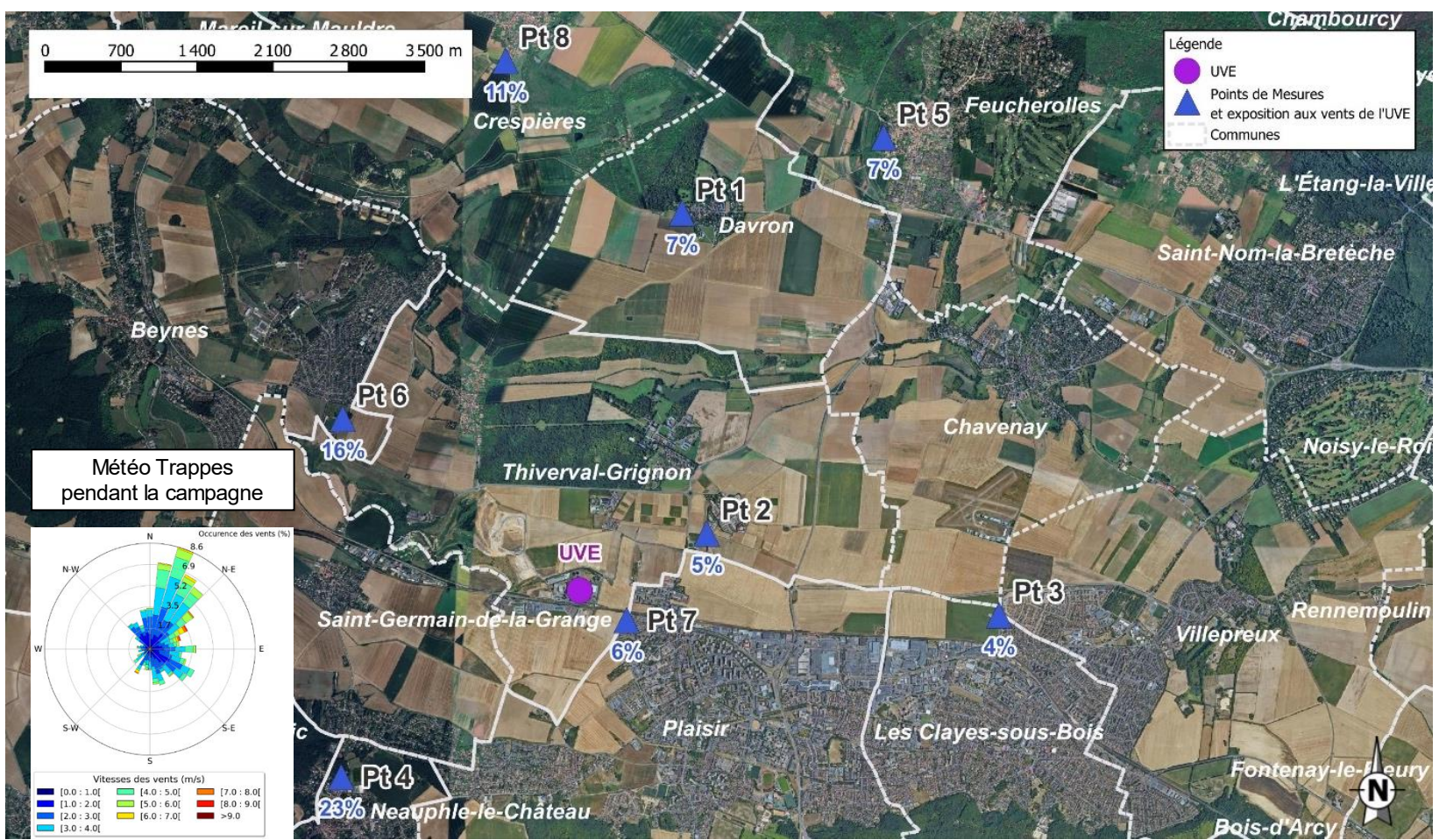
Mise en place du plan de surveillance

– Conditions météorologiques observées lors de la campagne de mesures de 2024



Mise en place du plan de surveillance

– Conditions météorologiques observées lors de la campagne de mesures de 2025



3. Résultats



• Résultats

– Valeurs de référence (dioxines et furanes)

- BRGM (2011)
- INERIS (2012)
- Associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air

Typologie de la zone	Retombées atmosphériques de référence (pg I-TEQ/m ² /j)	
	BRGM (2011) (1113 références)	INERIS 2012 - Moyenne (674 références)
Rurale	-	1,9
Urbaine	-	2,9
Bruit de fond urbain et industriel	0 - 5	2,5
Environnement impacté par des activités anthropiques	5 - 16	3,6
Proche d'une source émettrice de dioxines/furannes (environ 100 m)	> 16	15,2

En milieu urbain, des valeurs inférieures à 5 pg/m².j sont attendues

• Résultats 2024

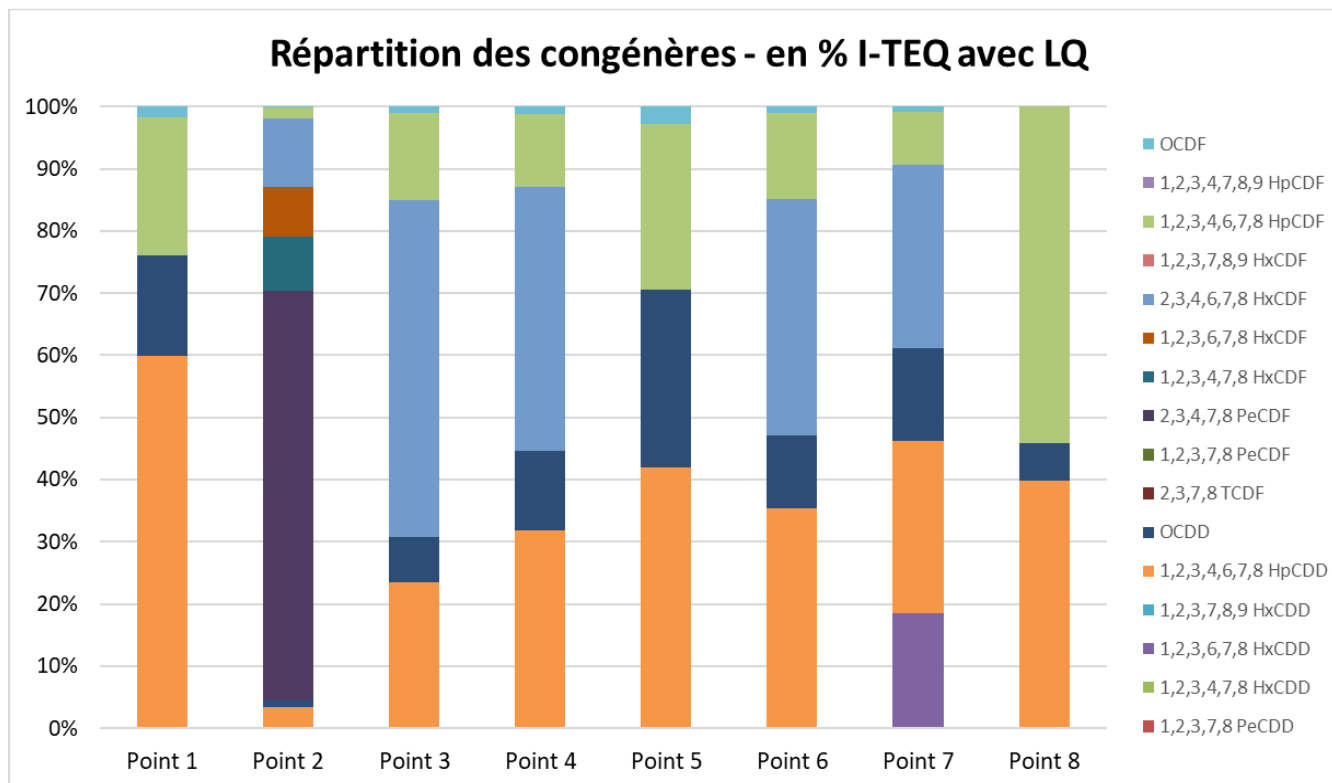
– Résultats relatifs aux dioxines/furanes

Zone	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
Topologie de la zone	Impact maximal	Impact secondaire	Peu impactée	Impact maximal	Impact secondaire	Peu impactée	Impact secondaire	Peu impactée Bruit de fond
Dépôt en $\text{pg/m}^2\cdot\text{j}$ ITEQ (incl LOQ)	0,60	1,05	0,88	0,62	0,66	0,63	0,63	0,57

- Niveaux de dépôts en dioxines et furanes homogènes sur l'ensemble des points de mesures à l'exception des points 2 et 3
- Pas de corrélation entre exposition des points aux vents du site et niveaux de dépôts aux points 2 et 3
- Pas de décroissance des valeurs de dépôts en fonction de l'éloignement au site
- Valeurs relevées sur les 8 points de mesure inférieures aux valeurs de référence (urbain et rural)



– Étude des signatures des congénères en % I-TEQ pour les dioxines



Au point 2, le plus proche et parmi les plus exposés, la répartition des congénères est unique par rapport aux autres points et est différente des répartitions mesurées à l'émissions:

➤ **Impact probable d'une source secondaire au point 2**

Résultats 2024

Résultats relatifs aux métaux lourds

Zone	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
Pourcentage sous les vents du site (%)	30%	20%	16%	4%	31%	9%	12%	19%
Métaux ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$)								
Mercure	< 0.06	< 0.02	< 0.04	< 0.02	< 0.03	< 0.02	< 0.02	< 0.03
Vanadium	1.08	0.86	1.66	0.82	1.22	1.55	0.90	1.12
Chrome	0.84	0.71	1.38	0.63	1.10	1.38	0.85	1.09
Manganèse	32.84	19.58	36.43	42.74	21.09	25.74	30.26	36.24
Cobalt	0.35	0.20	0.42	0.19	0.31	0.36	0.31	0.37
Nickel	0.91	0.65	1.31	0.78	1.02	0.97	0.85	1.10
Cuivre	19.50	10.33	39.69	5.38	7.27	13.04	15.97	21.61
Arsenic	1.48	0.19	0.37	0.19	0.33	0.36	0.23	0.37
Cadmium	0.12	0.08	< 0.04	< 0.02	0.06	< 0.02	0.10	0.15
Antimoine	0.16	0.21	0.25	0.10	< 0.13	< 0.11	0.15	0.37
Thallium	< 0.11	< 0.10	< 0.20	< 0.10	< 0.13	< 0.11	< 0.10	< 0.13
Plomb	0.80	1.25	0.90	0.24	0.87	1.12	0.82	1.86
Métaux totaux	< 58.2	< 34.2	< 82.7	< 51.2	< 33.6	< 44.8	< 50.6	< 64.4

Métal	Valeurs de référence médiane ($\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{j})$)	
	Urbain	Rural
Arsenic	0,9	0,4
Cadmium	0,3	0,3
Chrome	3,0	2,4
Cuivre	15,0	8,0
Manganèse	30,0	19,0
Mercure	0,0	0,0
Nickel	1,9	1,8
Plomb	8,0	7,0

Supérieur à la valeur de référence

Impact du site sur l'environnement peu significatif à l'exception de quelques légers dépassements des valeurs de référence

• Résultats 2024

– Résultats relatifs aux métaux lourds

- Dépôts en thallium et mercure inférieurs ou égaux aux limites de détection (compatibles avec les valeurs de référence).
- Dépassement des valeurs de référence sur au moins un point pour le manganèse, l'arsenic et le cuivre. Cependant, au regard des vents, et des distances au site, ces dépôts sont très probablement associés à d'autres sources que l'UVE.
- Dépôts relativement homogènes, à l'exception des points présentant des dépassements.

Impact du site sur l'environnement peu significatif

• Résultats 2025

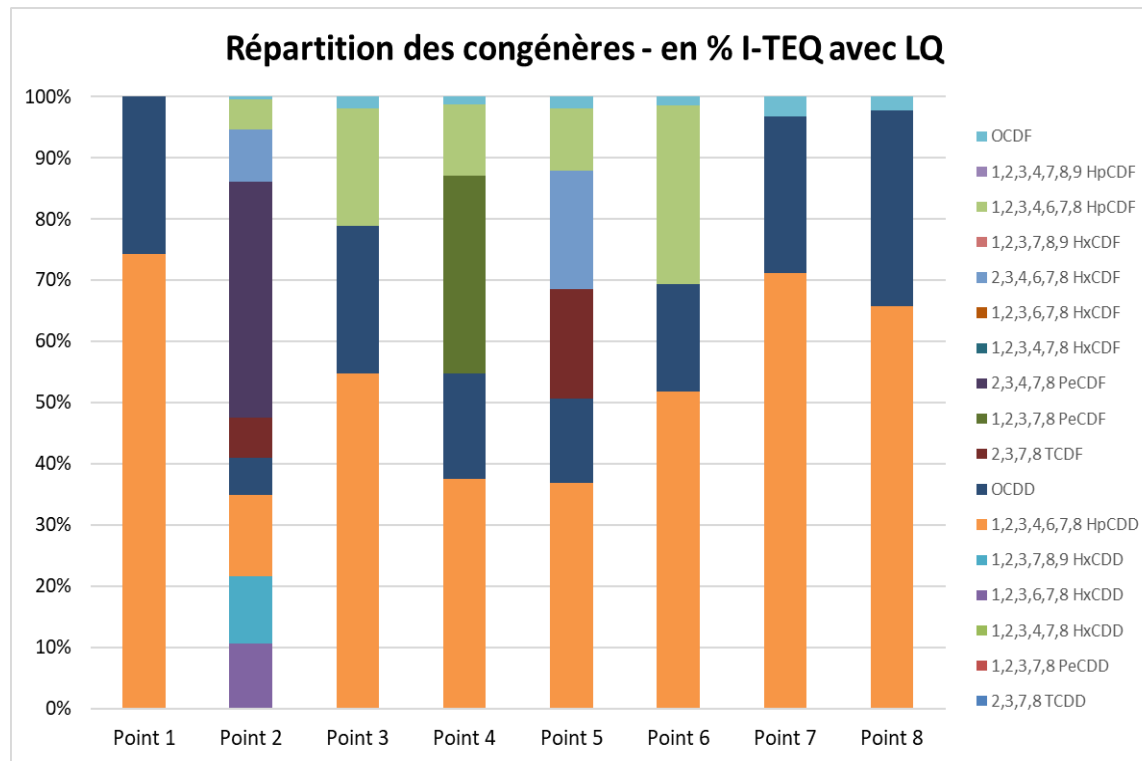
– Résultats relatifs aux dioxines/furanes

Zone	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
Topologie de la zone	Impact maximal	Impact secondaire	Peu impactée	Impact maximal	Impact secondaire	Peu impactée	Impact secondaire	Peu impactée Bruit de fond
Dépôt en $\text{pg/m}^2\cdot\text{j}$ ITEQ (incl LOQ)	0,50	0,68	0,51	0,52	0,56	0,53	0,50	0,51

- Niveaux de dépôts en dioxines et furanes homogènes sur l'ensemble des points de mesures
- Pas de corrélation entre exposition des points aux vents du site et niveaux de dépôts au point 2
- Pas de décroissance des valeurs de dépôts en fonction de l'éloignement au site
- Valeurs relevées sur les 8 points de mesure inférieures aux valeurs de référence (urbain et rural)



– Étude des signatures des congénères en % I-TEQ pour les dioxines



Au point 2, le plus proche et parmi les plus exposés, la répartition des congénères est unique par rapport aux autres points et est différente des répartitions mesurées à l'émissions:

➤ **Impact probable d'une source secondaire au point 2**

Résultats 2025

Résultats relatifs aux métaux lourds

Zone	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
Pourcentage sous les vents du site (%)	7%	5%	4%	23%	7%	16%	6%	11%
Métaux (µg/m ² /j)								
Mercuré	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	0.01	< 0.01
Vanadium	0.74	0.68	1.60	0.61	0.63	0.63	0.86	0.52
Chrome	0.75	0.75	1.72	0.76	0.70	0.73	1.29	0.51
Manganèse	21.42	17.46	33.30	57.93	12.17	14.34	32.63	9.17
Cobalt	0.24	0.21	0.34	0.19	0.16	0.15	0.32	0.10
Nickel	0.60	0.61	1.97	0.96	0.53	0.69	0.94	0.36
Cuivre	13.46	4.54	15.96	4.50	3.25	3.81	17.79	2.06
Arsenic	0.26	0.58	0.45	0.20	0.22	0.20	0.30	0.20
Cadmium	0.26	0.22	0.06	0.06	0.05	0.04	0.24	0.03
Antimoine	0.20	0.21	0.15	0.15	0.15	0.14	0.24	0.07
Thallium	< 0.05	< 0.03	< 0.03	< 0.05	< 0.06	< 0.03	< 0.03	< 0.03
Plomb	2.22	2.07	4.79	1.50	1.52	1.48	3.36	0.77
Métaux totaux	< 40.2	< 27.4	< 60.4	< 66.9	< 19.4	< 22.2	< 58.0	< 13.8

Métal	Valeurs de référence médiane (µg/(m ² .i))	
	Urbain	Rural
Arsenic	0,9	0,4
Cadmium	0,3	0,3
Chrome	3,0	2,4
Cuivre	15,0	8,0
Manganèse	30,0	19,0
Mercuré	0,0	0,0
Nickel	1,9	1,8
Plomb	8,0	7,0

Supérieur à la valeur de référence

Impact du site sur l'environnement peu significatif à l'exception de quelques légers dépassements des valeurs de référence

• Résultats 2025

– Résultats relatifs aux métaux lourds

- Dépôts en thallium et mercure inférieurs ou égaux aux limites de détection (compatibles avec les valeurs de référence).
- Dépassement des valeurs de référence sur un point pour le manganèse, l'arsenic et le cuivre. Cependant, au regard des vents, ces dépôts sont très probablement associés à d'autres sources que l'UVE pour l'arsenic et le cuivre. En ce qui concerne le manganèse, le point 4 présentait des concentrations plus élevées en manganèse pour plusieurs campagnes précédentes, quel que soit son pourcentage d'exposition aux vents.
- Dépôts relativement homogènes, à l'exception des points présentant des dépassements.

Impact du site sur l'environnement peu significatif

• Résultats

– Comparaison avec les précédentes campagnes (10 ans de suivi météorologique)

- Périodes des précédentes campagnes

2015, 2022	2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025
Automne	Printemps

- Directions de vents

2014, 2016, 2017, 2018, 2019	2021	2022	2023	2024	2025
NNE SSO SO	NE	NE SO	NE SO	SO	NNE

Résultats

– Comparaison avec les précédentes campagnes (10 ans de suivi environnemental)

Dioxines/furanes

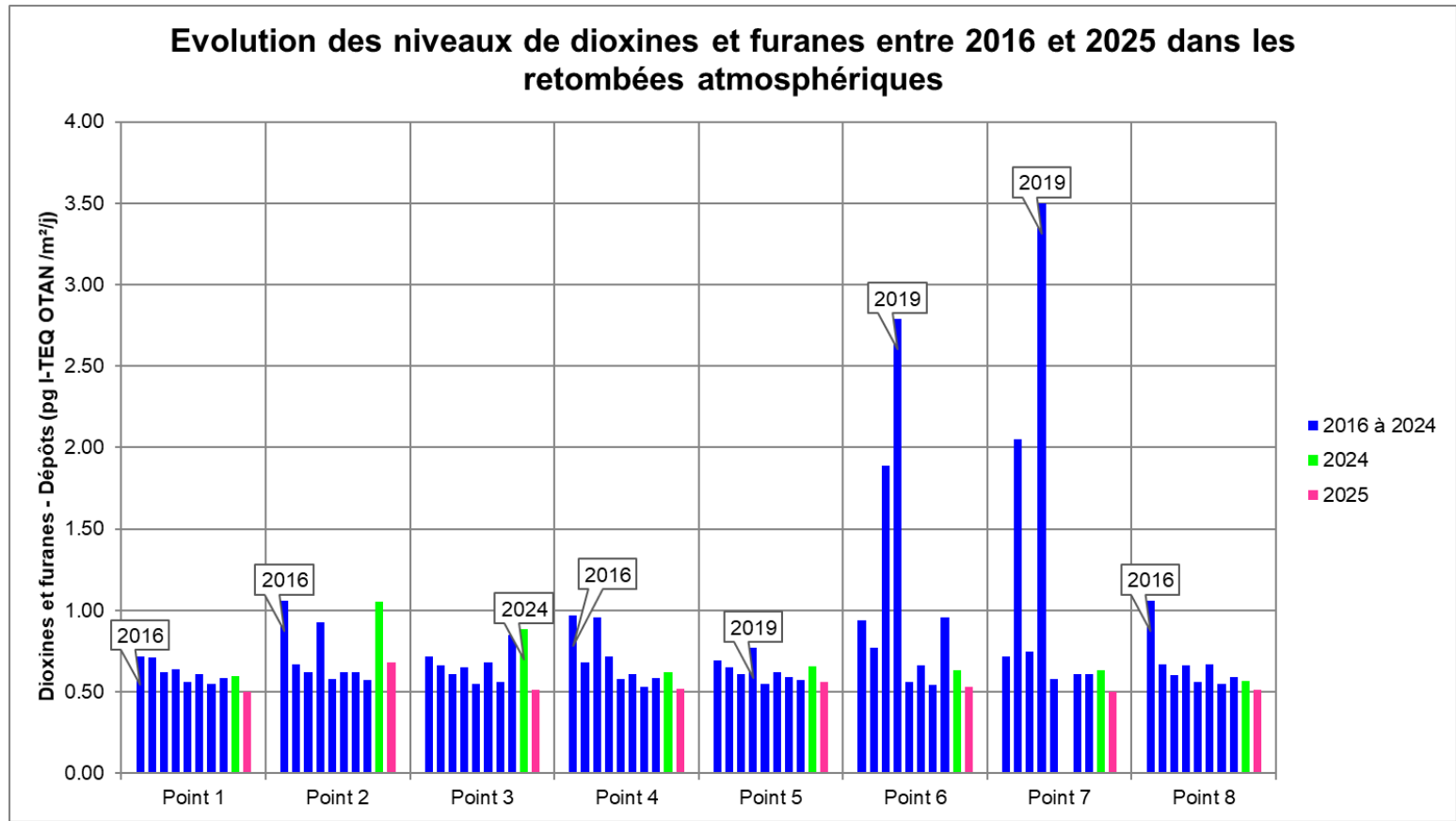
Dioxines et furanes (pg/m ² /j) - référentiel NATO																																							
Point 1											Point 2																												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025																		
1.11	0.72	0.71	0.62	0.64	0.56	0.61	0.55	0.58	0.6	0.5	0.78	1.06	0.67	0.62	0.93	0.58	0.62	0.62	0.58	1.05	0.68																		
Moyenne 2016 - 2025										0.61										Moyenne 2016 - 2025										0.74									
Moyenne 2015 - 2024										0.67										Moyenne 2015 - 2024										0.75									
Point 3											Point 4																												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025																		
0.74	0.72	0.66	0.61	0.65	0.55	0.68	0.56	0.85	0.88	0.51	0.72	0.97	0.68	0.96	0.72	0.58	0.61	0.53	0.58	0.62	0.52																		
Moyenne 2016 - 2025										0.67										Moyenne 2016 - 2025										0.68									
Moyenne 2015 - 2024										0.69										Moyenne 2015 - 2024										0.7									
Point 5											Point 6																												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025																		
1.09	0.69	0.65	0.61	0.77	0.55	0.62	0.59	0.57	0.66	0.56	0.75	0.8	0.94	0.77	1.89	2.79	0.56	0.66	0.54	0.63	0.53																		
Moyenne 2016 - 2025										0.63										Moyenne 2016 - 2025										1.01									
Moyenne 2015 - 2024										0.68										Moyenne 2015 - 2024										1.03									
Point 7											Point 8																												
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025																		
0.87	0.72	2.05	0.75	3.5	0.58	(-)	0.61	0.61	0.63	0.5	0.94	1.06	0.67	0.60	0.66	0.56	0.67	0.55	0.59	0.57	0.51																		
Moyenne 2016 - 2025										1.11										Moyenne 2016 - 2025										0.64									
Moyenne 2015 - 2024										1.15										Moyenne 2015 - 2024										0.69									

Dépôts mesurés en 2024 et 2025 inférieurs aux moyenne obtenues sur la période 2016-2025 à l'exception des points 2, 3 et 5 en 2024

• Résultats

– Comparaison avec les précédentes campagnes (10 ans de suivi environnemental)

• Dioxines/furanes



Vert : valeurs mesurées en 2024
Rose : valeurs mesurées en 2025

Résultats

– Comparaison avec les précédentes campagnes (10 ans de suivi environnemental)

Métaux lourds

Métaux totaux ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$)																					
Point 1											Point 2										
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
31.6	30.03	10.50	70.65	22.30	39.10	67.51	29.35	34.07	58.20	40.20	32.6	22.78	8.73	36.12	43.49	23.61	18.03	34.76	25.40	34.20	27.40
Moyenne 2016 - 2025										40.19	Moyenne 2016 - 2025										27.45
Moyenne 2015 - 2024										39.33	Moyenne 2015 - 2024										27.97
Point 3											Point 4										
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
46.44	18.61	8.18	47.30	31.40	56.32	9.83	44.26	31.60	82.70	60.40	29.1	20.47	15.75	49.62	32.54	58.36	25.94	33.75	65.54	51.20	66.90
Moyenne 2016 - 2025										39.06	Moyenne 2016 - 2025										42.01
Moyenne 2015 - 2024										37.66	Moyenne 2015 - 2024										38.22
Point 5											Point 6										
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
19.4	25.66	10.07	26.23	23.34	31.71	10.50	21.88	56.78	33.60	19.40	33.2	39.92	65.44	178.10	60.77	23.57	15.90	27.95	27.92	44.80	22.20
Moyenne 2016 - 2025										25.92	Moyenne 2016 - 2025										50.66
Moyenne 2015 - 2024										25.92	Moyenne 2015 - 2024										51.75
Point 7											Point 8										
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
49.2	14.5	16.5	50.8	45.2	15.9	44.9	25.1	39.64	50.6	58	20.6	19.92	23.00	30.43	16.07	6.18	32.86	22.31	27.91	64.40	13.80
Moyenne 2016 - 2025										36.10	Moyenne 2016 - 2025										25.69
Moyenne 2015 - 2024										35.22	Moyenne 2015 - 2024										26.37

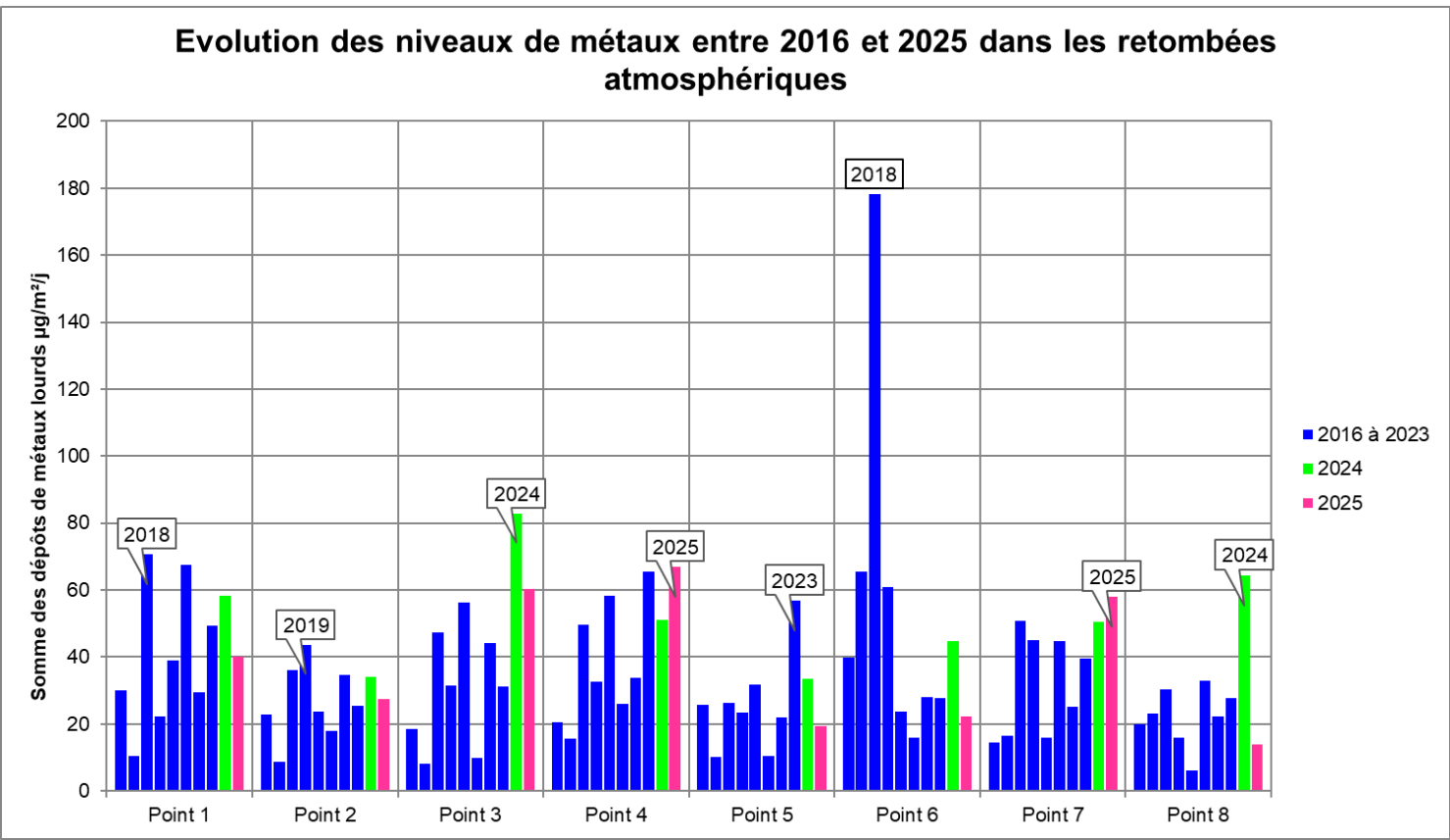
En 2024 et 2025 :

- Les dépôts de la majorité des points sont supérieurs aux moyennes historiques sur la période 2016-2025 à l'exception du point 6 et des points 2, 5 et 8 en 2025
- Ces valeurs sont de même ordre de grandeur et dans la gamme haute des valeurs habituellement mesurées y compris pour le point 8 (bruit de fond)

• Résultats

– Comparaison avec les précédentes campagnes (14 ans de suivi environnemental)

• Métaux lourds



Vert : valeurs mesurées en 2024
Rose : valeurs mesurées en 2025

4. Conclusions et perspectives



• Conclusions 2024

• Dépôts de dioxines et furanes

- Homogènes et inférieurs à la moyenne sur la période de suivi de 2015-2024
- Point 2 présente un dépôt supérieur aux autres points :
 - » Point situé à proximité du site et sous les vents dominants
 - » Toutefois, la répartition en congénères mesurés au point 2 diffère de celle mesurée à l'émission
 - » **Ainsi, l'impact de l'UVE au point 2 peut être écartée**

• Dépôts de métaux

- Homogène sur l'ensemble des points hors quelques disparités pour le manganèse, arsenic et cuivre où des dépassements des valeurs de référence ont été observés sur minimum un point
- Retombées dans la gamme haute des mesures réalisées lors de ces 10 dernières années y compris sur le point 8.

Impact global du site sur l'environnement peu significatif

• Conclusions 2025

• Dépôts de dioxines et furanes

- Homogènes et inférieurs à la moyenne sur la période de suivi de 2016-2025
- Point 2 présente un dépôt légèrement supérieur aux autres points :
 - » Point situé à proximité du site
 - » Toutefois, le point 2 est très peu sous les vents du site et la répartition en congénères mesurés diffère de celle mesurée à l'émission
 - » **Ainsi, l'impact de l'UVE au point 2 peut être écartée**

• Dépôts de métaux

- Homogène sur l'ensemble des points hors quelques disparités pour le manganèse, arsenic et cuivre où des dépassements des valeurs de référence ont été observés sur un point par composé
- Retombées dans la gamme des mesures réalisées lors de ces 10 dernières années.

Impact global du site sur l'environnement peu significatif





 **GINGER**
BURGEAP