

Groupe de suivi ATHANOR

Bilan 2019

Stéphane Dimaria, Stéphanie Bousquet

SOMMAIRE

- 1. Bilan d'activité 2019**
- 2. Mise à jour de la modélisation de la dispersion atmosphérique**
- 3. Résultats du programme de surveillance environnementale 2019**
- 4. Avancement du projet de modernisation des outils Athanor**
- 5. Echanges**



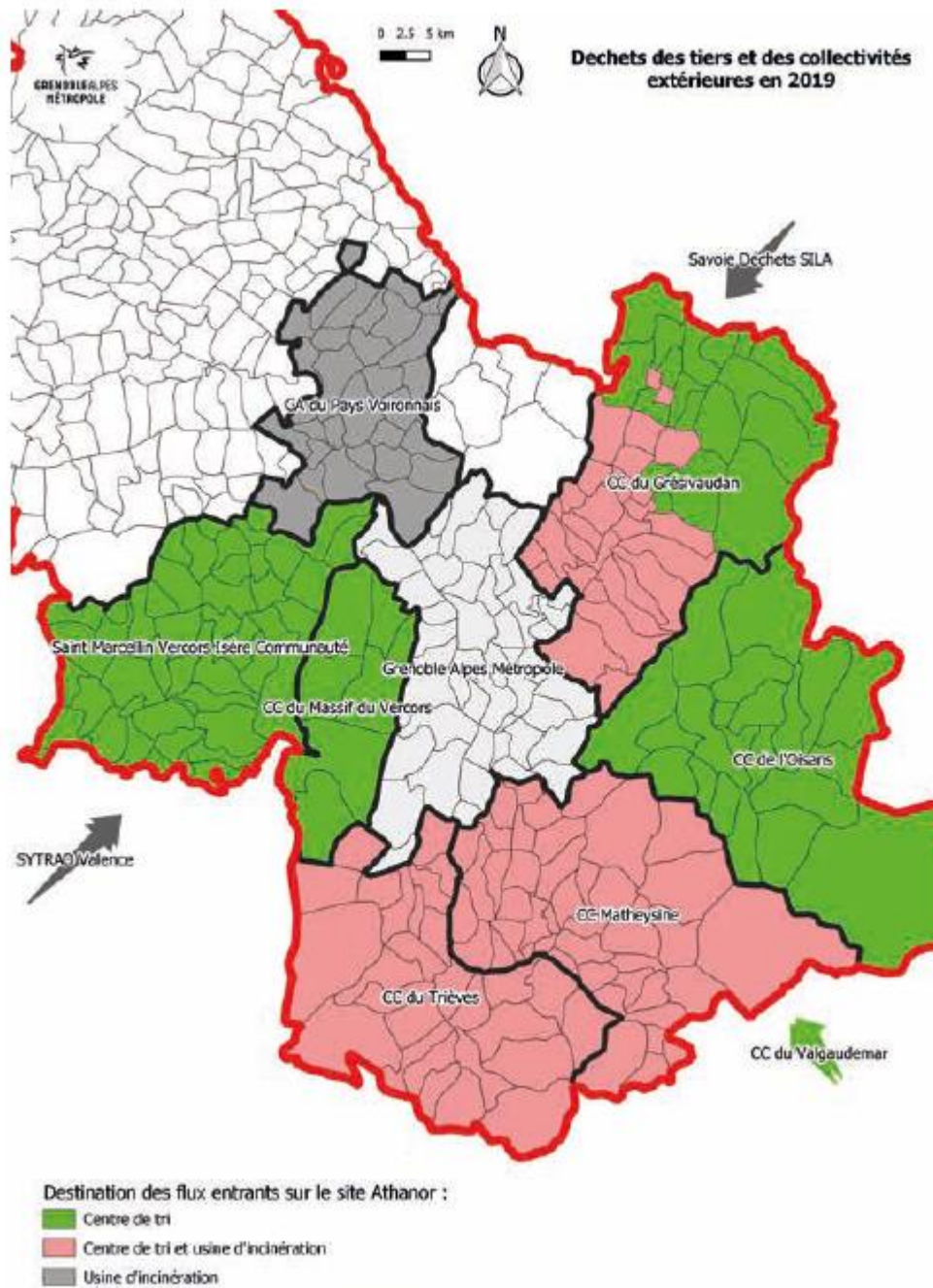
**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

1

Bilan d'activité 2019

PROVENANCE DES DECHETS

2019

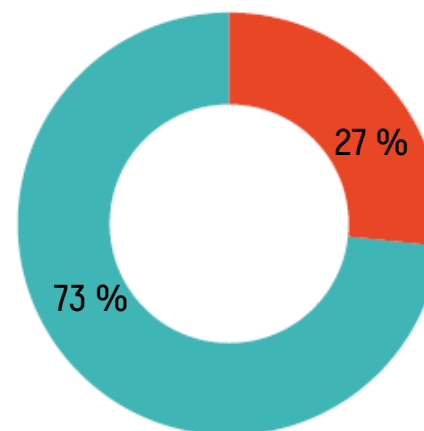


BILAN D'ACTIVITE

Centre de tri



Entrées (en tonnes)	2018	2019	Variation 2018/2019	En pourcentage du total
Collecte sélective	29 472	30 353	3,0%	27%
Collecte résiduelle	86 961	82 452	-5,2%	73%
Total	116 433	112 805	-3,1%	100%



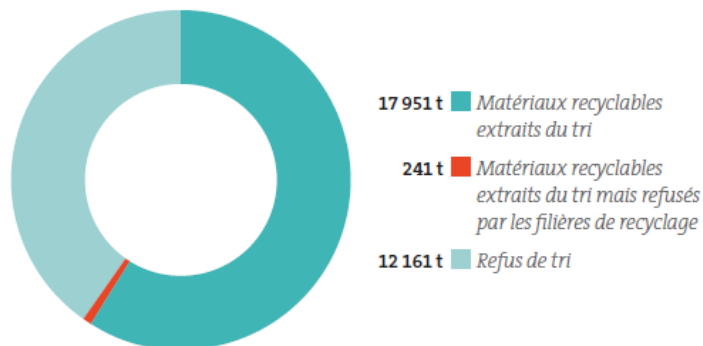
30 353 ■ Collecte sélective

82 452 ■ Collecte résiduelle

BILAN D'ACTIVITE

Centre de tri

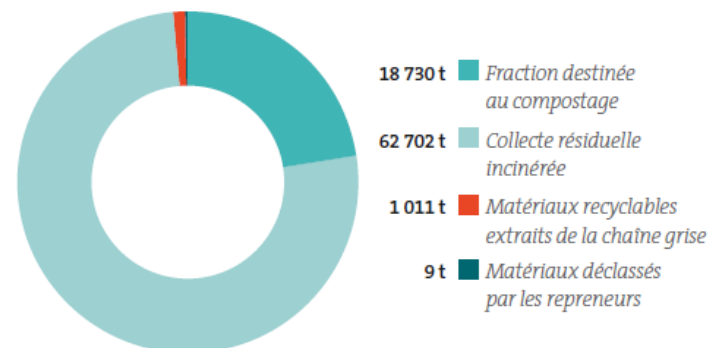
Les matériaux extraits de la collecte sélective



RÉPARTITION DES TONNAGES EXTRAITS
APRÈS TRI DE LA COLLECTE SÉLECTIVE



Les matériaux extraits de la collecte résiduelle



RÉPARTITION DES TONNAGES EXTRAITS
APRÈS TRI DE LA COLLECTE RÉSIDUELLE

BILAN D'ACTIVITE

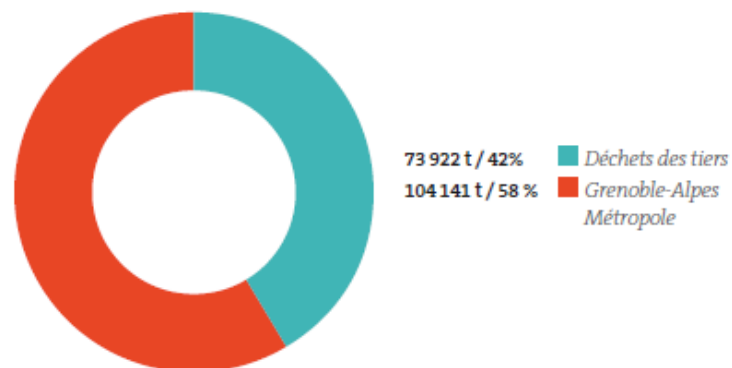
Usine d'incinération et de valorisation énergétique (UIVE)



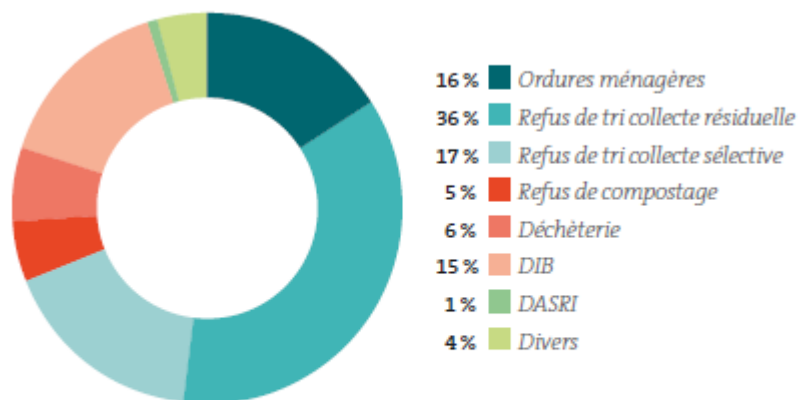
(en tonnes)	2018	2019	Variation 2018/2019
Entrées totales	187 638	178 063	-5,1%
Mâchefers	34 408	33 358	-3,1%
% mâchefers / total incinéré	18,3%	18,7%	
Matériaux extraits des mâchefers	1 807	1 426	-21%
Ferreux	1 384	1 030	
Non ferreux	423	396	
REFIOM*	7 062	6 752	-4,4%
% REFIOM / total incinéré	3,8%	3,8%	

BILAN D'ACTIVITE

Usine d'incinération et de valorisation énergétique (UIVE)



RÉPARTITION DES TONNAGES INCINÉRÉS PAR PROVENANCE

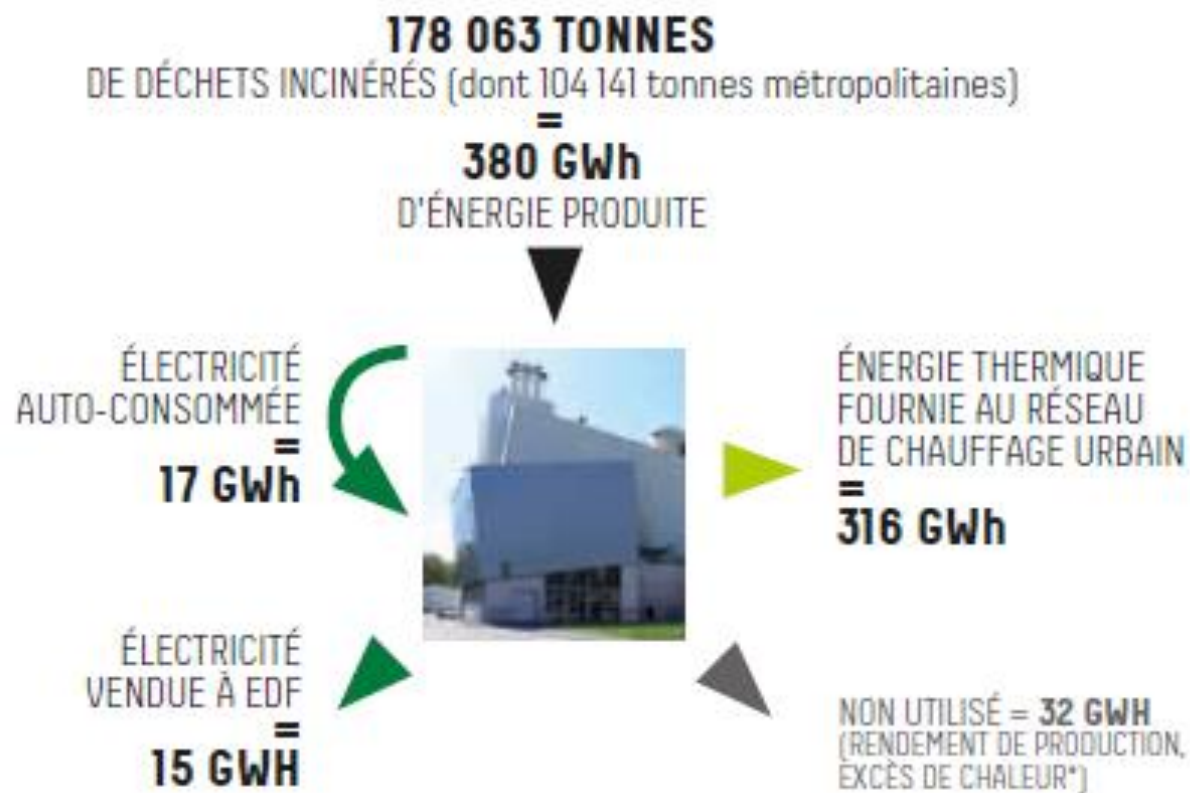


RÉPARTITION DES TONNAGES INCINÉRÉS PAR TYPE DE DÉCHETS



BILAN D'ACTIVITE

Usine d'incinération et de valorisation énergétique (UIVE)





**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

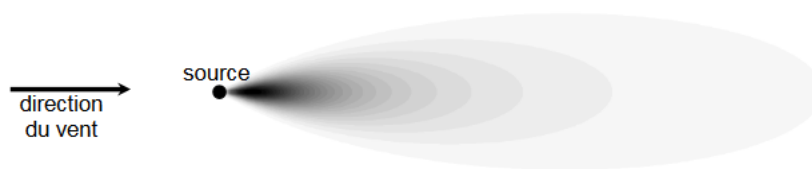
2

Modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets canalisés de l'UIVE

Mise à jour de l'étude de 2004

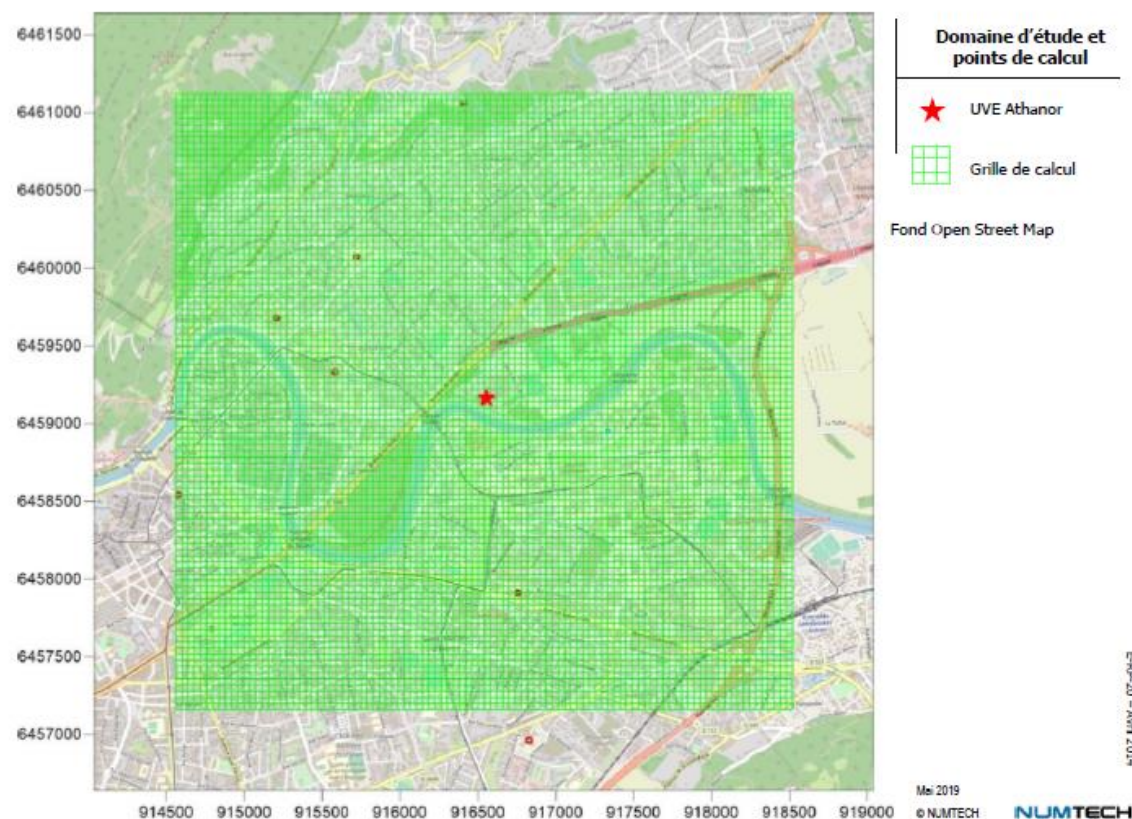
Modèle reconnu et préconisé par l'INERIS et Santé Publique France

Traite la dispersion d'un rejet ponctuel continu, avec un débit constant et une vitesse uniforme



Principales hypothèses retenues	Commentaires
Météorologie locale (vent, T°, pluvio)	Données horaires sur 3 années consécutives 2016-2018 (choix de la station météo)
Nature des sols rencontrés	Hauteur de rugosité variable sur le domaine
Effets aérodynamiques des obstacles les plus proches des sources	Bâtiments ayant des dimensions susceptibles d'influencer la dispersion pris en compte
Effet de la topographie	Effet local du relief sur les champs de vents et de turbulence pris en compte
Prise en compte des conditions de vents calmes	Conditions particulièrement fréquentes sur la zone
Données d'émission	Moy. des contrôles semestriels ou journalières

- Carré de 4km de côté centré sur l'installation
- Grille de résolution de 40 m



Simulation en chaque point de la grille :

- Des concentrations moyennes annuelles, à 1,5 m du sol
- Des dépôts au niveau du sol

RESULTATS DE LA DISPERSION

Les dioxines-furanes

Concentrations moyennes annuelles en dioxines-furanes

Site : UVE Athanor

Grille de calcul :

4 x 4 km²
résolution 40 m
1,5 m au dessus du sol



Source ponctuelle



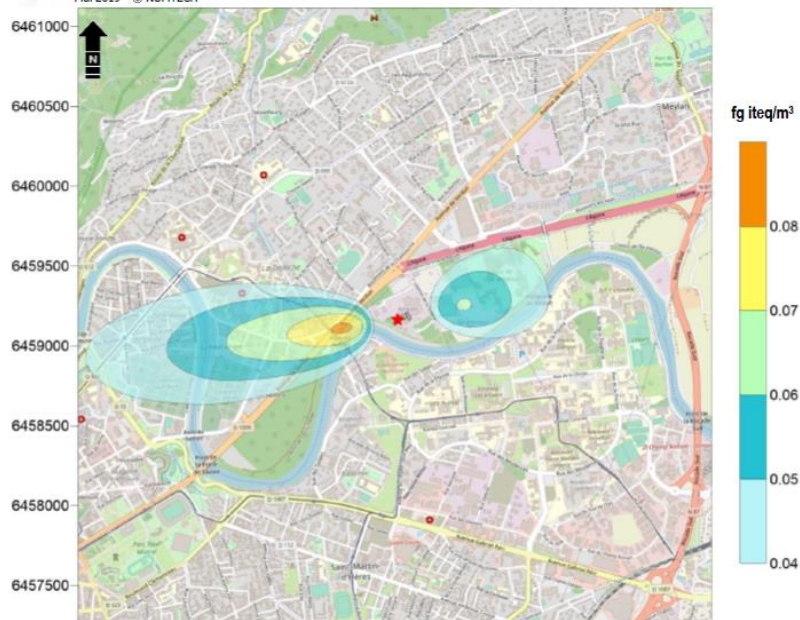
Bâtiment

Météo :

Période 2016-2018
pas horaire

NUMTECH

Distances en mètres - Lambert 93
Mai 2019 - © NUMTECH



Concentrations les plus élevées à l'O-SO (350 m à 1000 m)
Seconde zone impactée à l'E-NE (350 à 550 m)

Flux de dépôt moyen annuel en dioxines-furanes

Site : UVE Athanor

Grille de calcul :

4 x 4 km²
résolution 40 m
Niveau du sol



Source ponctuelle



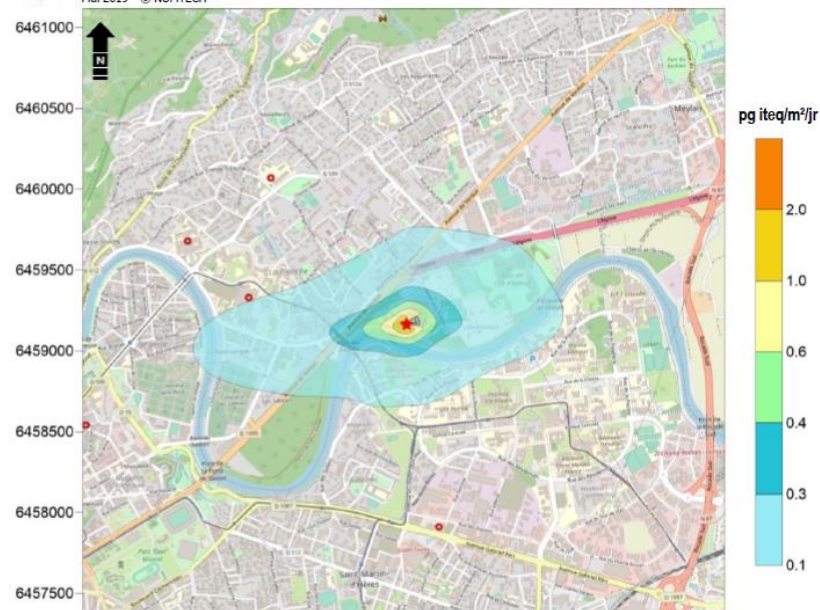
Bâtiment

Météo :

Période 2016-2018
pas horaire

NUMTECH

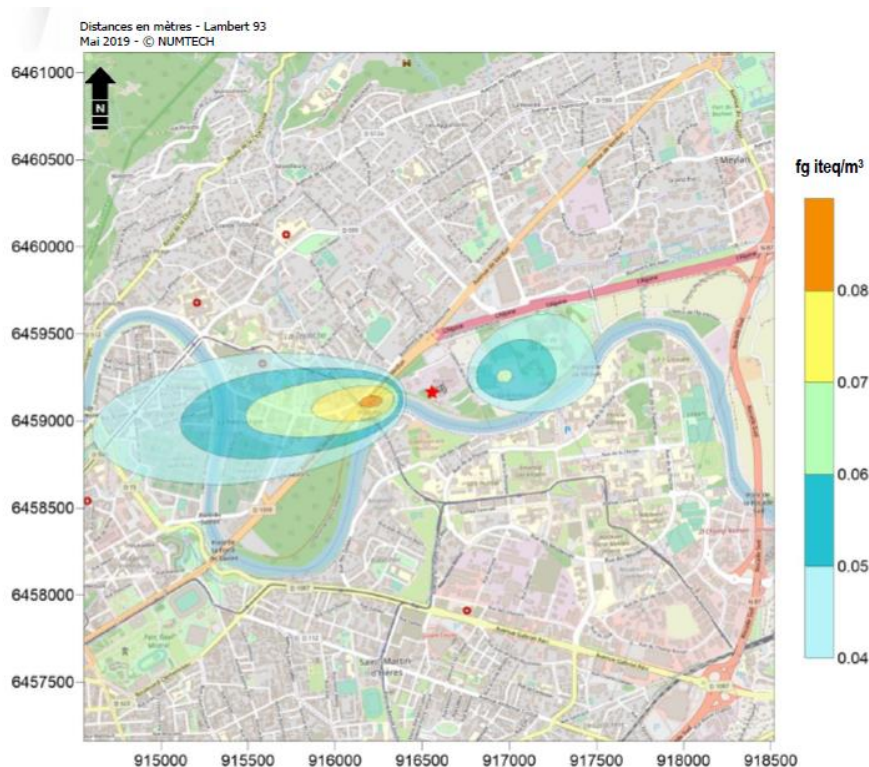
Distances en mètres - Lambert 93
Mai 2019 - © NUMTECH



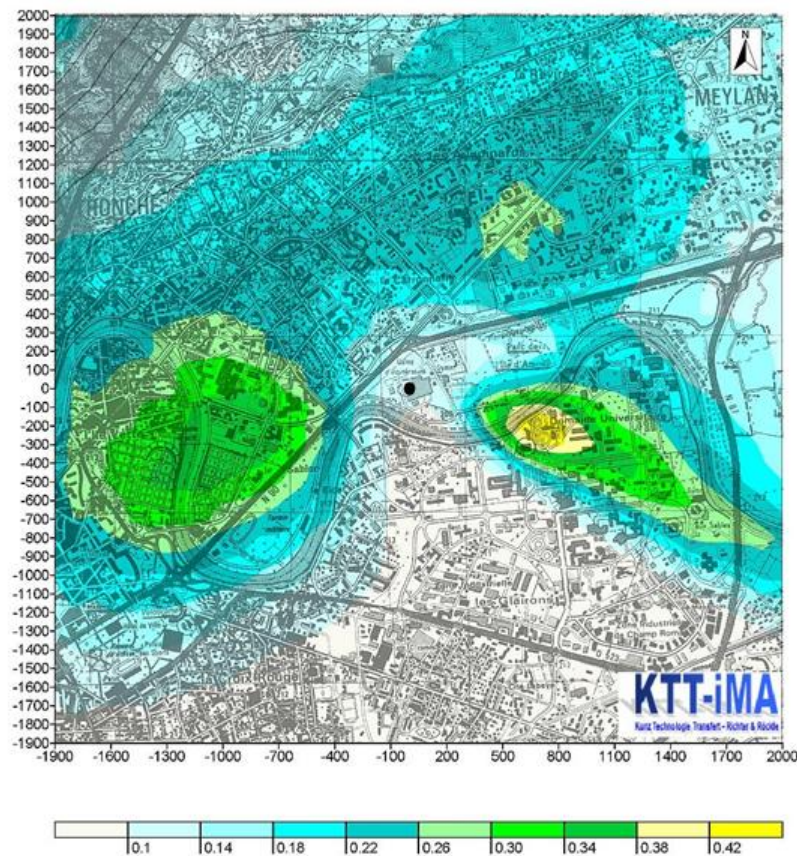
Dépôt au sol maximal au pied des cheminées, côté ouest → lessivage du panache par la pluie

COMPARAISON DES MODELISATIONS

Dioxines furanes : concentrations moyennes annuelles (fg/m³)



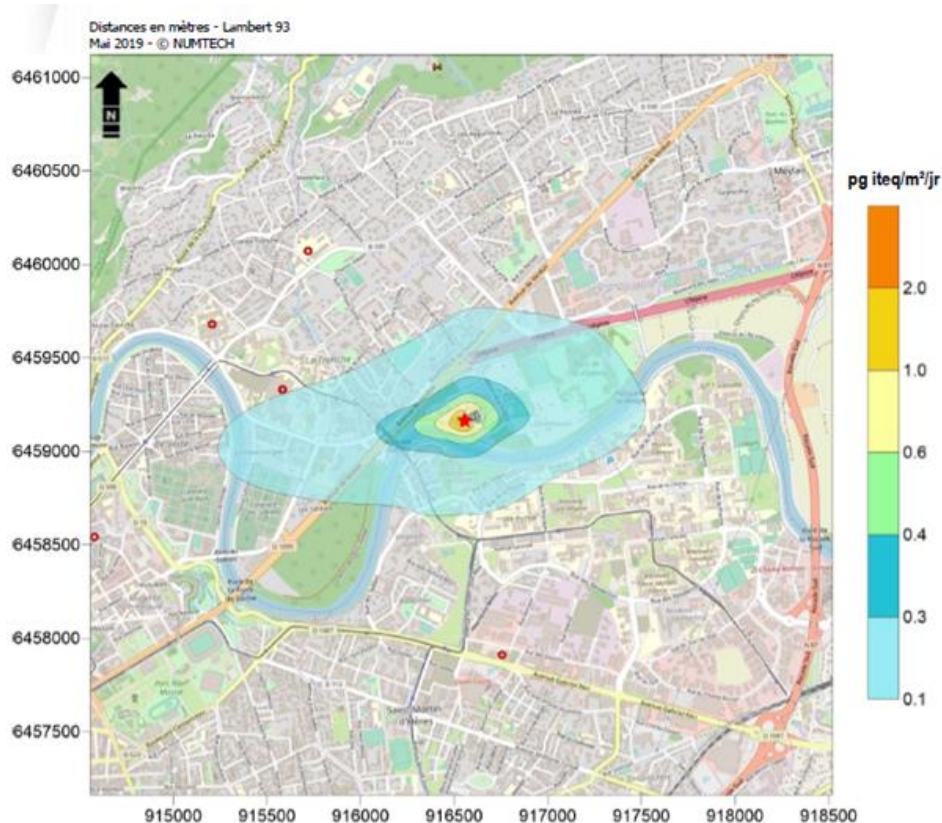
Modélisation 2019



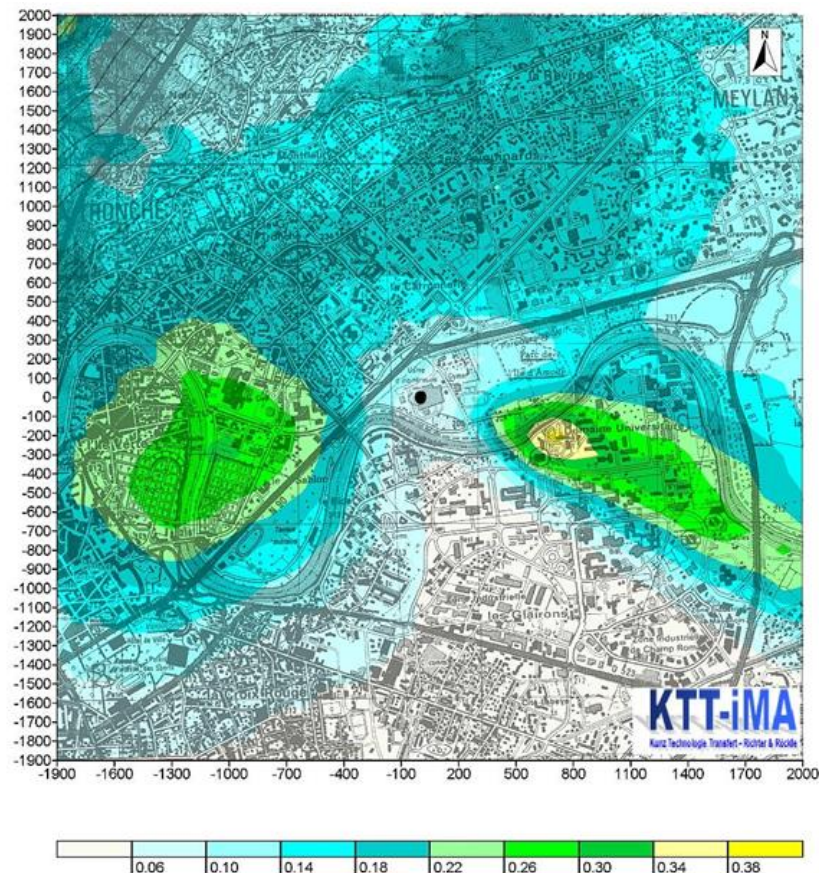
Modélisation 2004

COMPARAISON DES MODELISATIONS

Dioxines furanes : dépôts au sol (pg/m²/j)



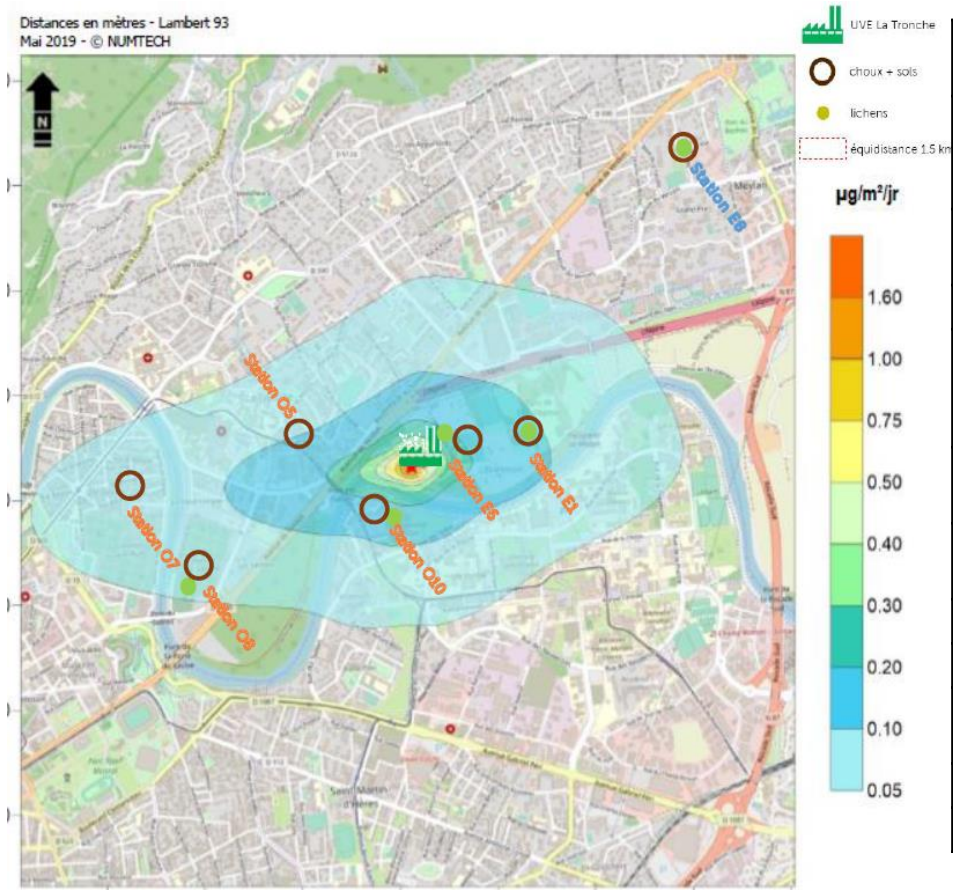
Modélisation 2019
(avec pluviométrie)



Modélisation 2004
(sans la pluviométrie)

EVOLUTION DES SITES DE PRELEVEMENT

→ Recentrer les points tout en conservant au maximum les anciens



Station	Sites	PSE 2018 Matrices	PSE 2019 Matrices
E1	Jardins pédagogiques, Meylan	Jauge (Atmo), sol, choux, lichens	Jauge (Atmo), sol, choux, lichens, Air (Atmo)
E2 (T)	Champs agricoles, Meylan	Sol, choux, lichen	Sol, choux, lichens
E5	Piscine, SMH	Lichens	-
E6	Stade ASPTT, Meylan	-	Sol, choux
	Athanor - Limite centre de tri, La Tronche	-	Lichens
E8 (T)	Jardin familiaux, Mairie Meylan	-	Sol, choux, lichens
O4	Jardin du Vercors, La Tronche	Lichens	-
O5	Riverain, La Tronche	Sol, choux	Sol, choux
O7	Riverain, Grenoble	Sol, choux	Sol, choux
O8	Cimetière, La Tronche	Jauge (Atmo)	Jauge (Atmo), sol, choux, lichens
O9	Riverain, La Tronche	Sols, choux, lichens	-
O10	Serre horticole, SMH	-	Sol, choux, lichens



**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

3

Programme de surveillance environnementale 2019

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE 2019

Les programmes



**Surveillance des rejets
atmosphériques et des
rejets aqueux**



Rapport mensuel transmis à la DREAL



**Surveillance des
retombées dans
l'environnement**



Rapport annuel transmis à la DREAL

→ Mesures en sortie de cheminée



Mesures en continu ou semi-continu
(dont SO_2 , NO_x , poussières, dioxines)

Mesures semestrielles (org. agréé)
(métaux lourds, gaz, poussières, dioxines)

→ Mesures dans différentes matrices (dioxines et métaux lourds)

Programme
Atmo AURA



Jauges pour la collecte des retombées atmosphériques

Laboratoire mobile pour la mesure en air ambiant



Programme



sols

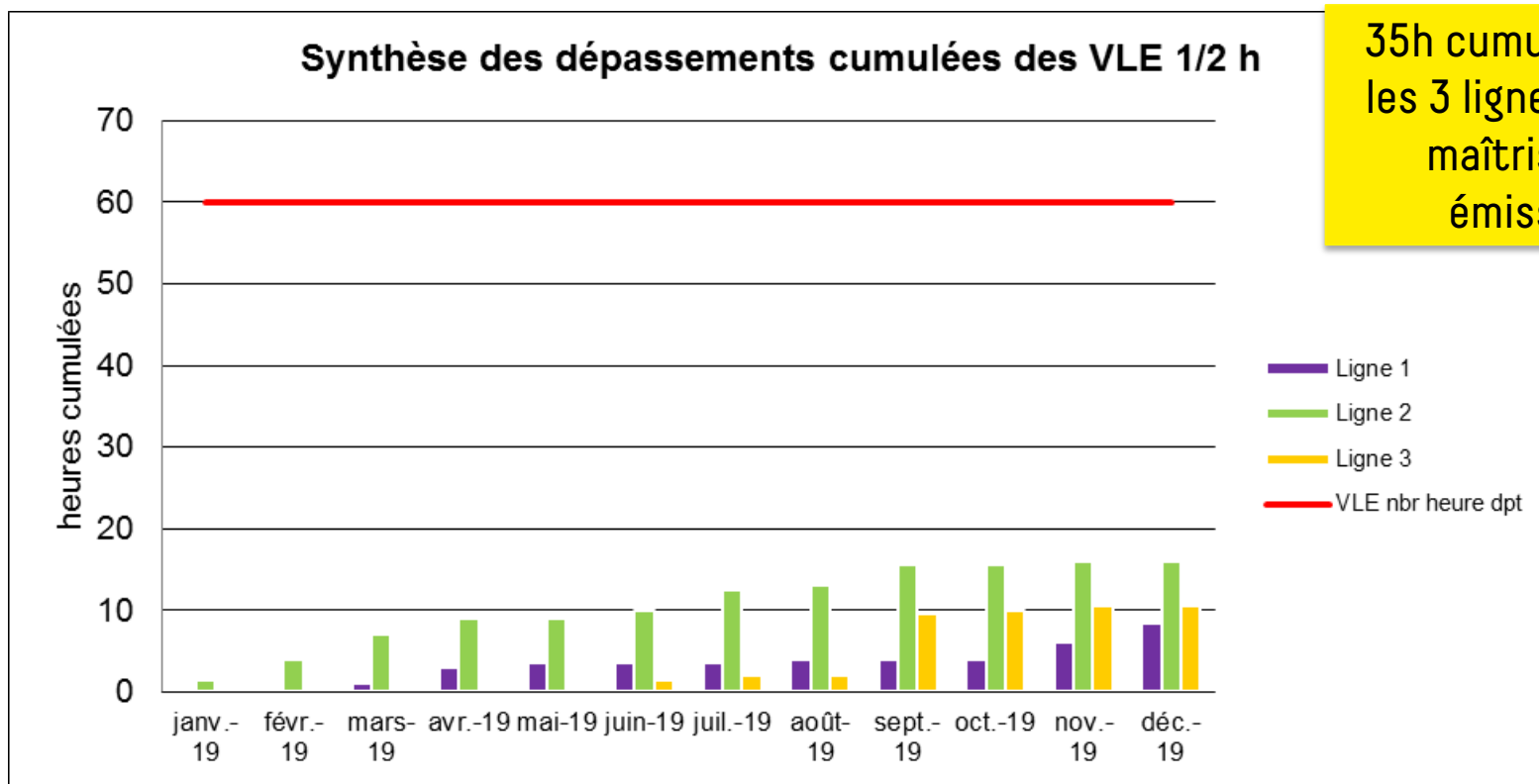


choux

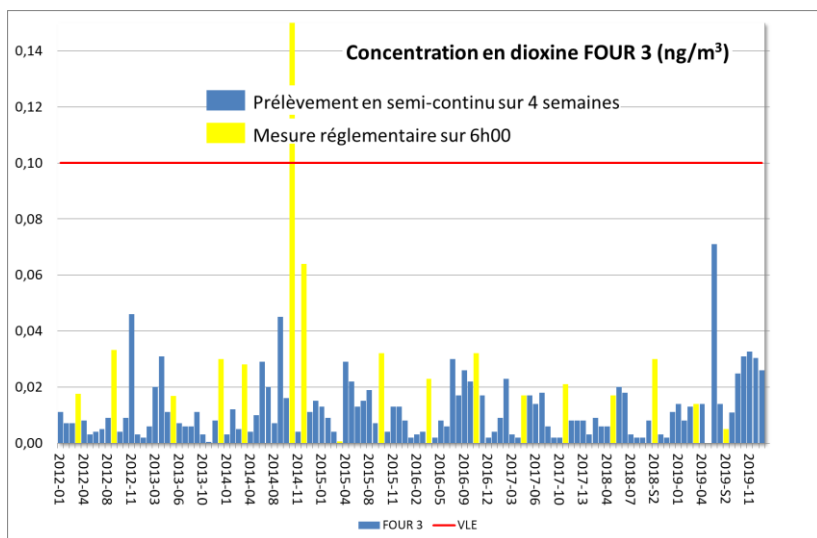
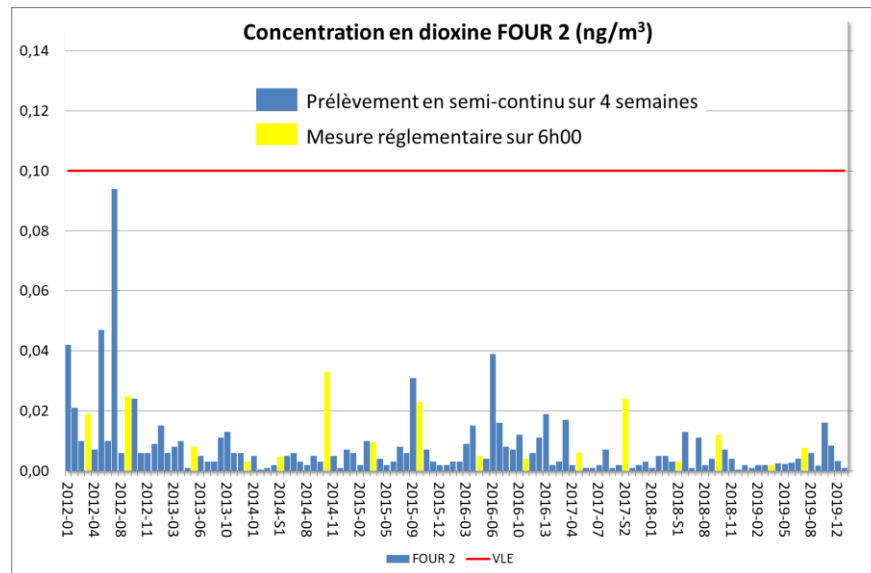
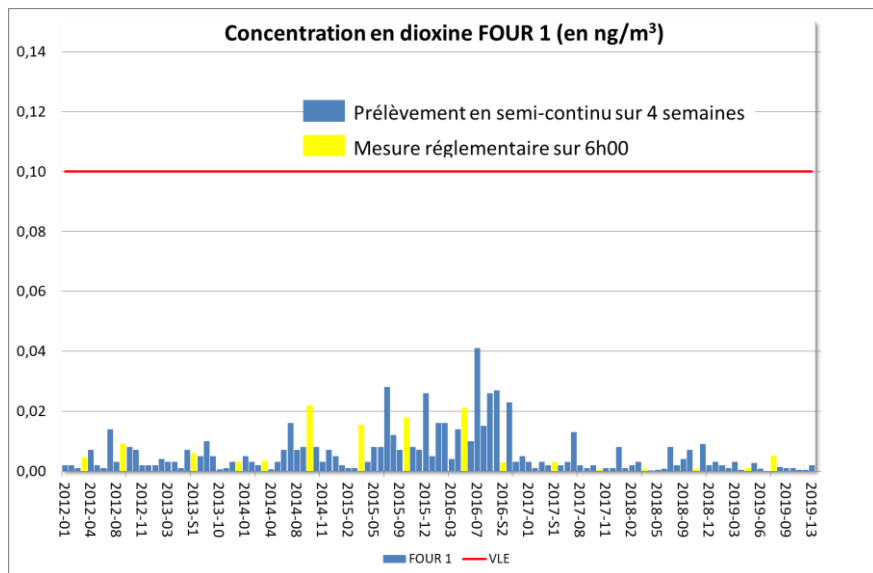


lichens

→ Dépassements des VLE demi-heures (max 180 h/an pour les 3 lignes)



**35h cumulées pour
les 3 lignes : bonne
maîtrise des
émissions**



**2019 : concentrations en dioxines
toujours inférieures à la VLE**

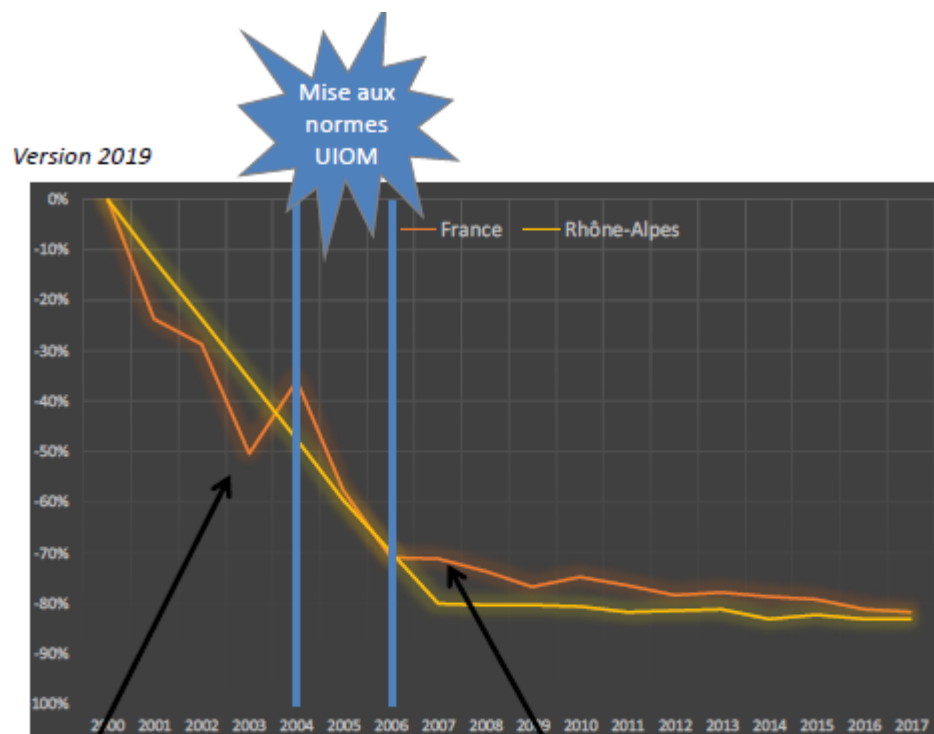
- Information de GAM le 7/8, puis de la DREAL
- Analyse semi-continu de juillet (11/6 au 9/7)
 - $[PCDD/F] = 0,2588 \text{ ng/m}^3$ (valeur seuil à $0,1 \text{ ng/m}^3$) → **résultat non-conforme**
 - 3 semaines d'arrêt technique pour la ligne 1 (fonctionnement de la ligne 97,5h)
- Analyse contradictoire réalisée le 13/8 par l'APAVE → **résultat conforme** $[PCDD/F] = 0,000007 \text{ ng/m}^3$
- Mesure semi-continu de août (10/7 au 06/08) → **résultat conforme** $[PCDD/F] = 0,013 \text{ ng/m}^3$
- Origine du pic indéterminée

SURVEILLANCE DES REJETS ATMOSPHÉRIQUES

Les dioxines : situation en Rhône-Alpes (données Atmo Aura, 2019)

Programme
Atmo AURA

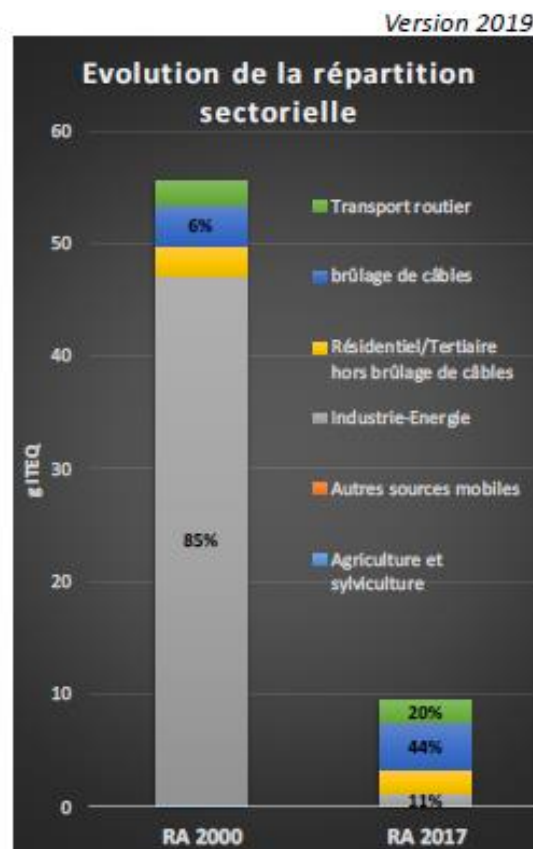
→ -83% d'émissions de dioxines entre 2000 et 2017



Nette diminution
de 2000 à 2006

Stabilité depuis 2006

02/12/2020



15 industriels de
l'observatoire Atmo:

3,5% des émissions
totales Aura en
PCDD/F, tous
secteurs confondus

SURVEILLANCE DES REJETS ATMOSPHERIQUES

Emissions de poussières et NOx (mesures en continu)

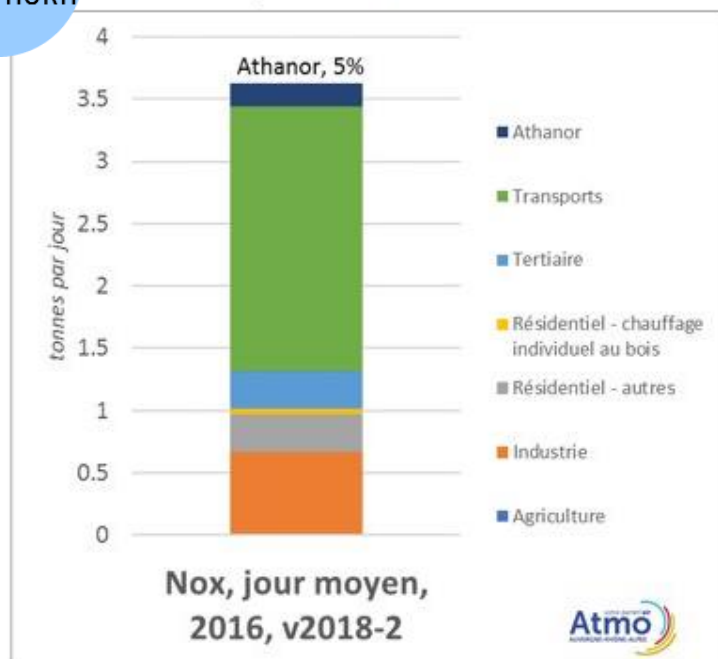
Programme

Compagnie de Chauffage

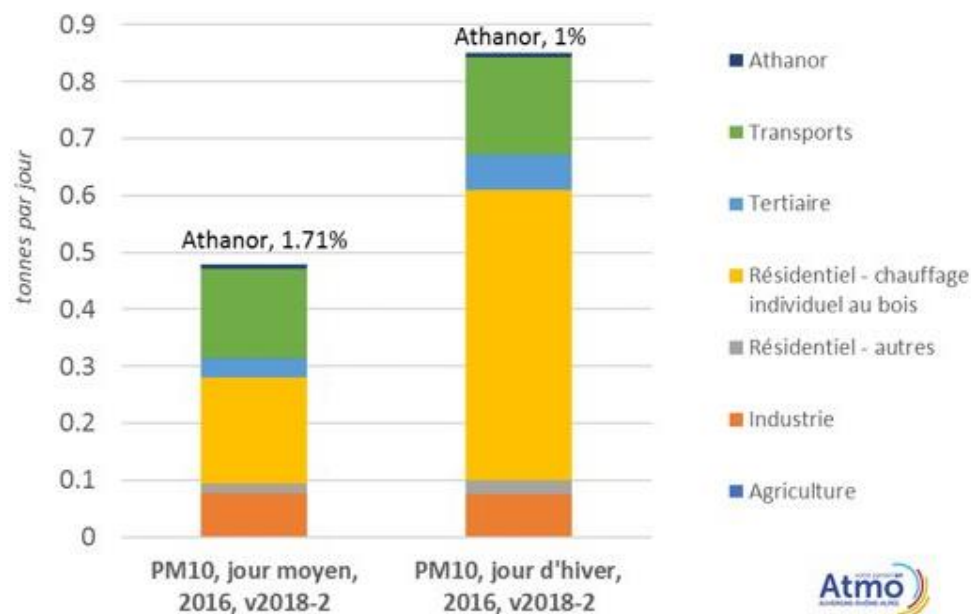
	2019	VLE à ne pas dépasser
Poussières (T/j)	0,012	0,04
NOx (T/j)	0,27	0,32

Programme
Atmo AURA

Oxydes d'azote (Nox)

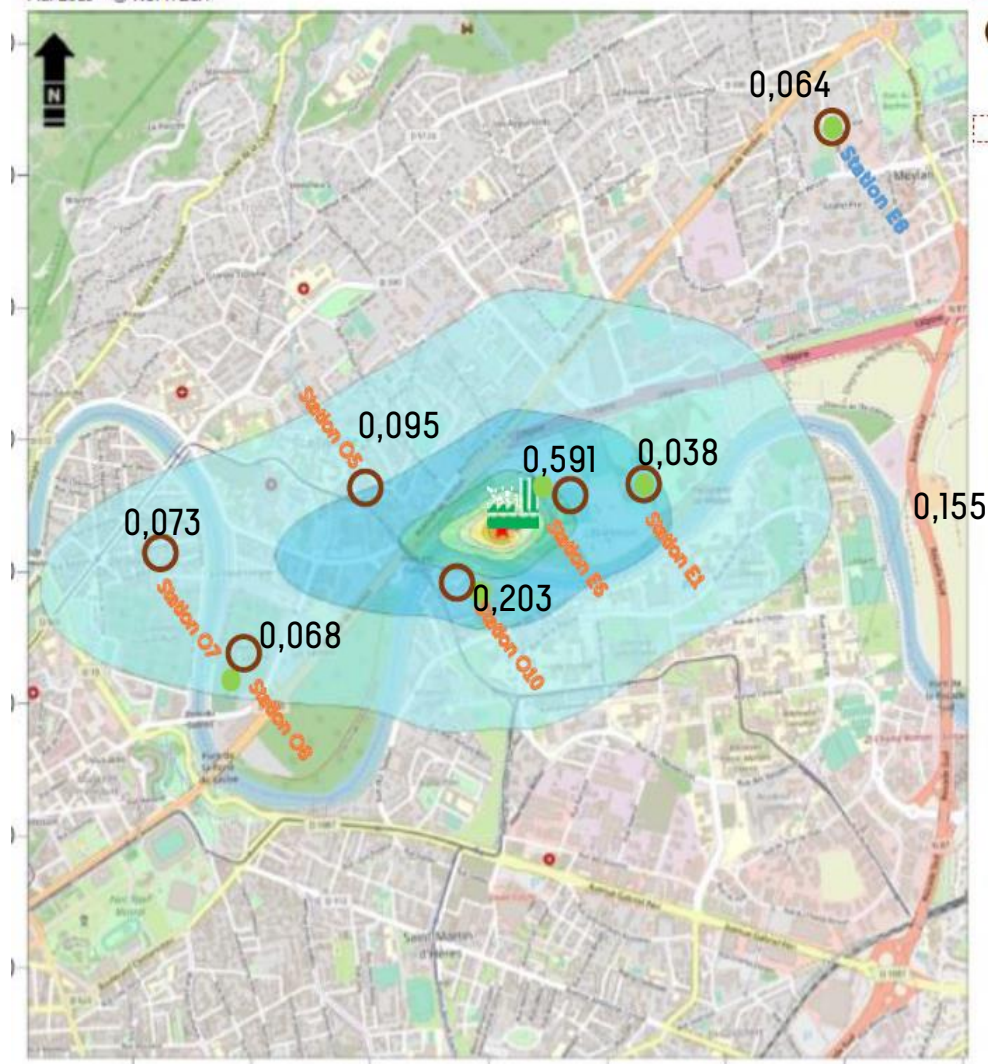


Particules PM10



Calculs prenant en compte les 4 communes autour de l'incinérateur : Grenoble, Meylan, Saint-Martin-d'Hères, La Tronche

Distances en mètres - Lambert 93
Mai 2019 - © NUMTECH



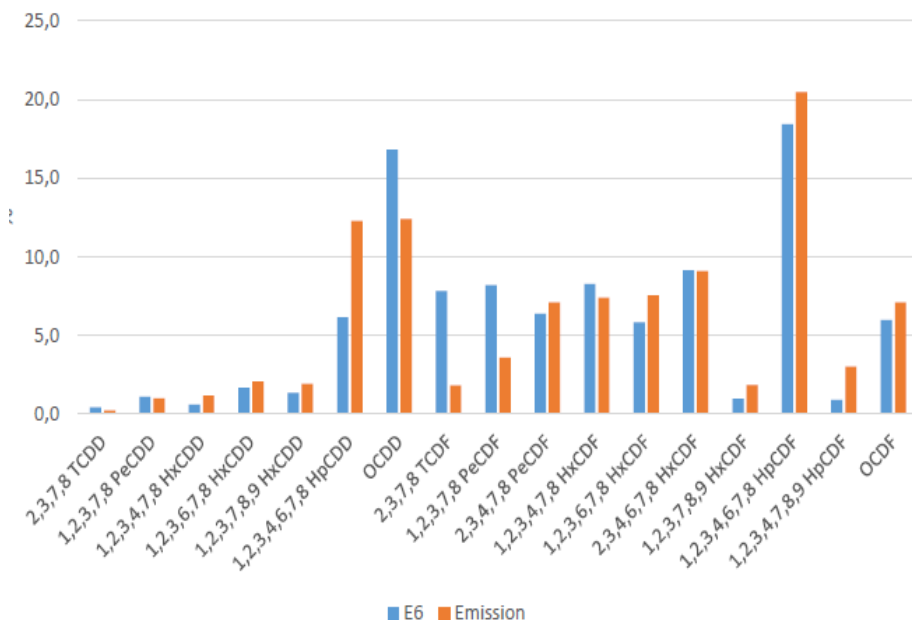
- Teneurs mesurées sur E1, 05, 07, 08 homogènes et même ordre de grandeur que les témoins E2 et E8
- Teneurs mesurées sur E6 et 010 plus élevées
- Sur E6, concentration > valeur seuil (0,3 pg OMS-TEQ/g MF)

Influence probable de l'UIVE sur le site E6 sous les vents dominants
Non confirmée en 2020 (0,07)
→ Autres sources (brûlage câble au voisinage ?)

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Analyse des PCDD/F dans les choux

Profil des congénères semblable entre E6 et les émissions en sortie de cheminée ce qui confirme la corrélation avec l'activité

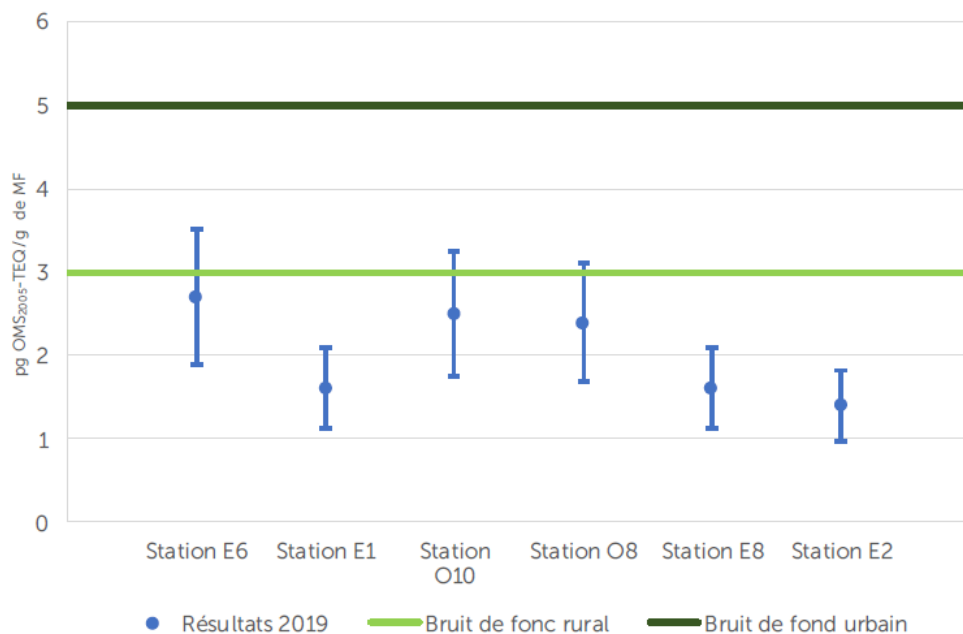


Evolution des concentrations



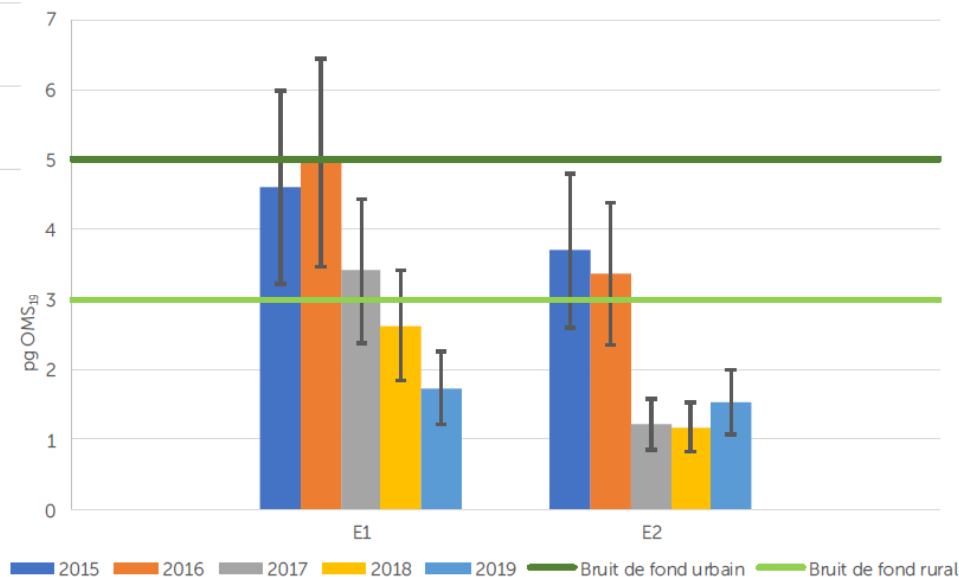
SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Analyse des PCDD/F dans les lichens



**Pas d'influence significative
de l'UIVE sur le milieu**

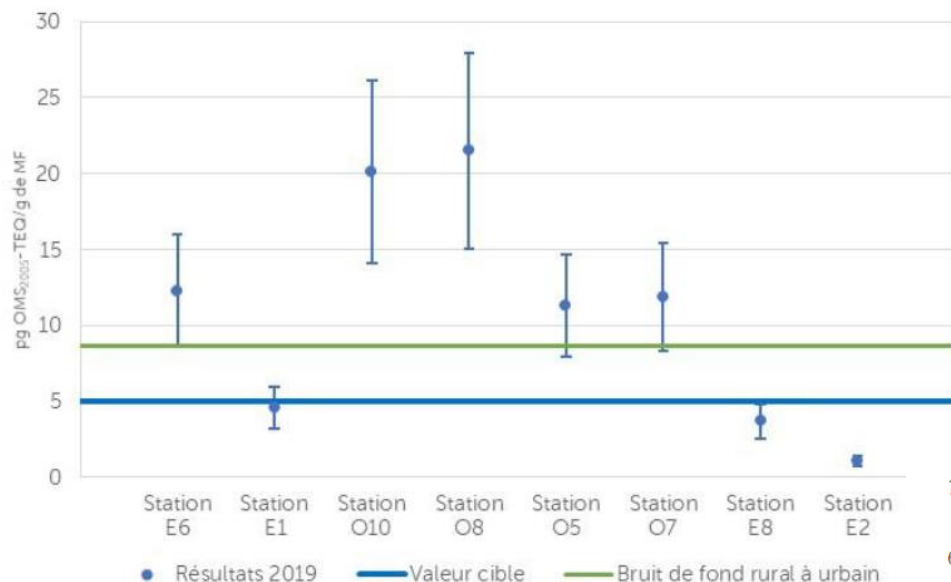
- Teneurs mesurées < bruit de fond urbain ou rural



Evolution des concentrations depuis 2015

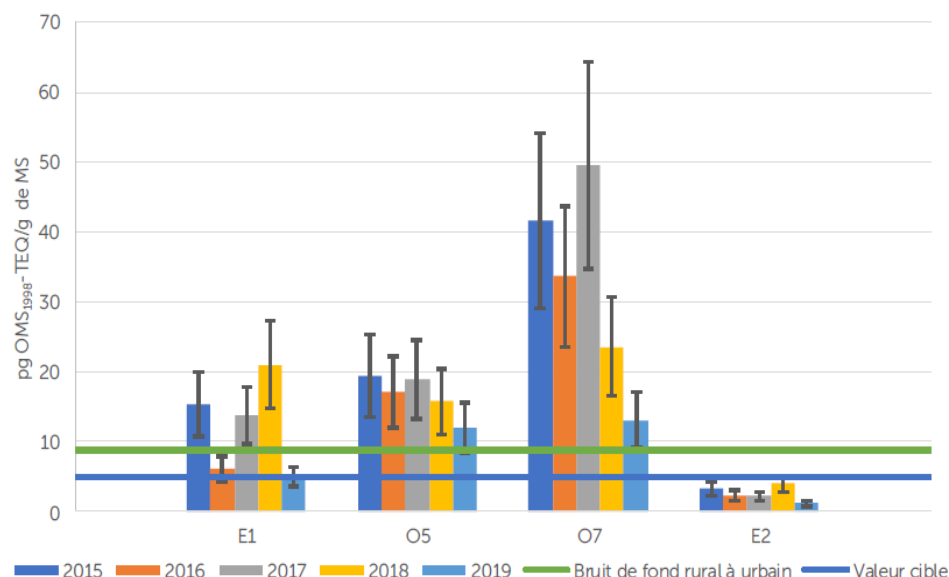
SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Analyse des PCDD/F dans les sols



- E1, E2, E8 : conforme au bruit de fond dans les sols
- E6, O5, O7 : teneur observées en zone urbaine si on considère l'incertitude analytique (30%)
- O10, O8 : témoigne de pollution historique

Pollution historique sur les sites situés à l'ouest de l'UIVE

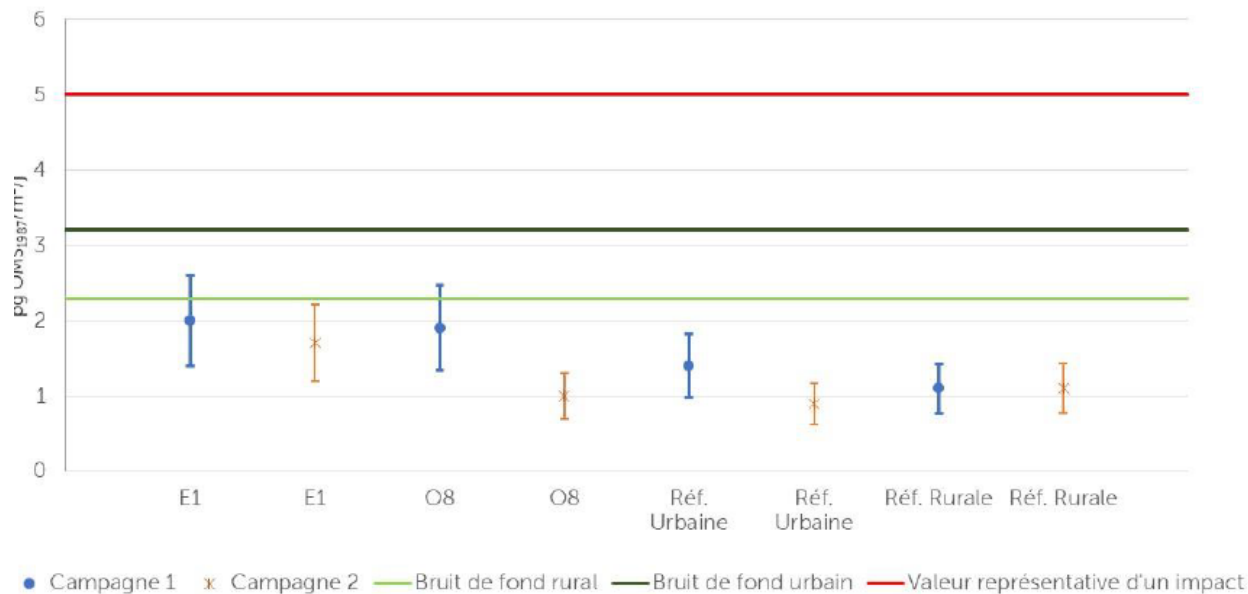




GRENOBLE ALPES
MÉTROPOLE

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Analyse des PCDD/F dans les dépôts atmosphériques



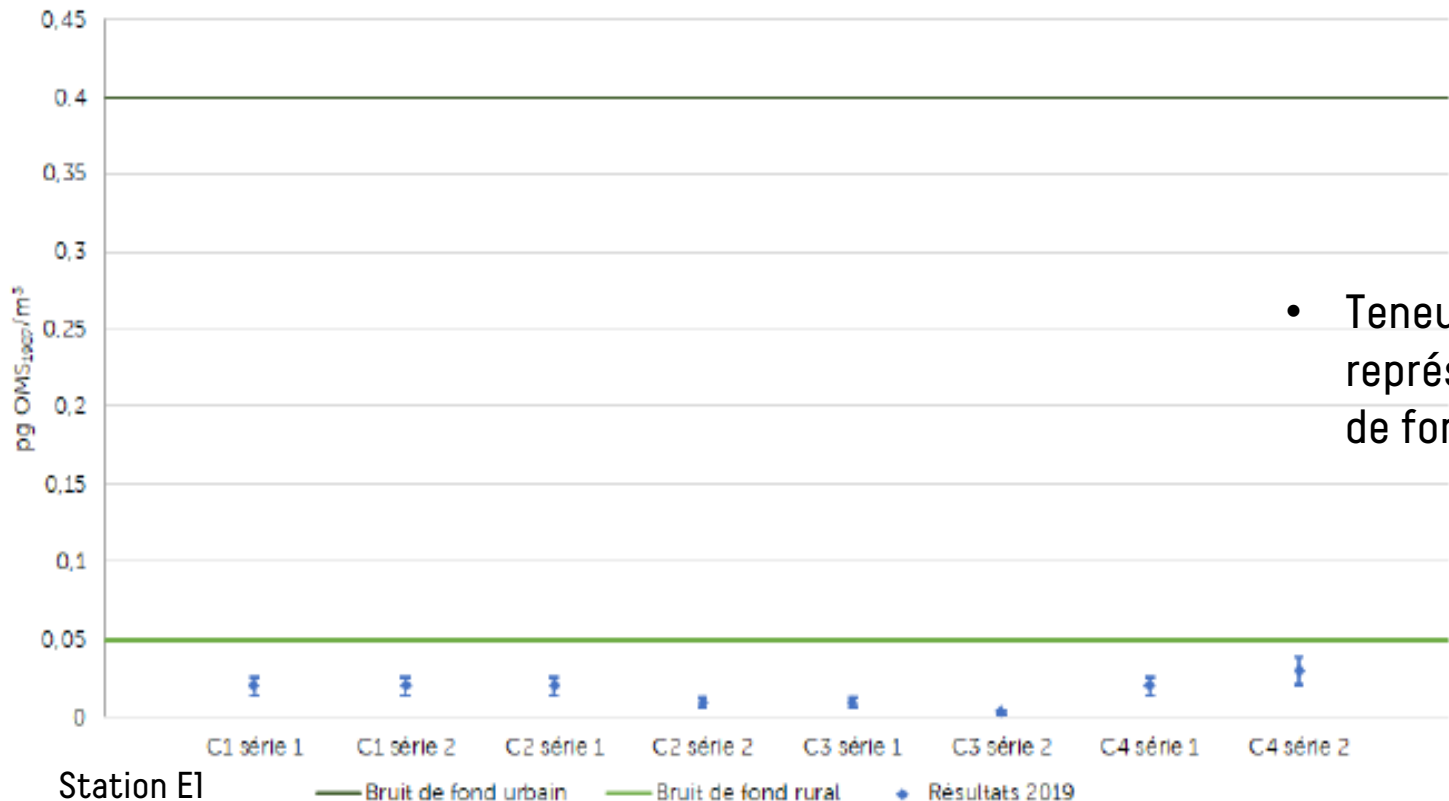
- Teneurs homogènes et équivalentes au bruit de fond rural

Pas d'influence
significative de l'UIVE sur
le milieu



SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Analyse des PCDD/F dans l'air ambiant

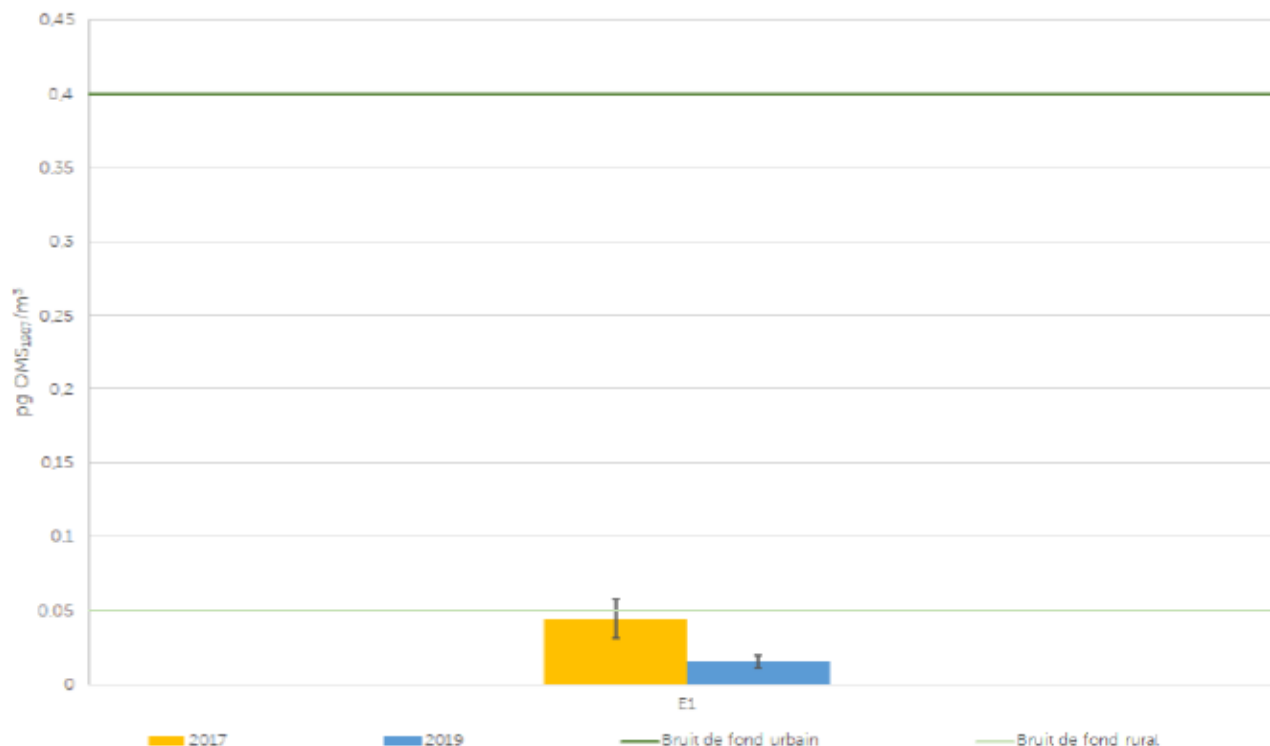


- Teneurs homogènes et représentatives du bruit de fond rural

Pas d'influence significative de l'UIVE sur le milieu

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Analyse des PCDD/F dans l'air ambiant



Evolution des concentrations de PCDD/F dans l'air ambiant

Décision ATMO AURA : abandon des mesures des dioxines dans l'air ambiant sauf pour 1 partenaire chaque année (2021 : Athanor)

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Analyse des métaux dans les choux

(mg/kg MF)	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V	Zn
Station E6	0,04	0,02	<0,03	0,03	0,3	<0,01	3,3	0,05	0,13	<0,03	<0,03	<0,03	5,9
Station E1	0,05	0,01	<0,02	<0,02	0,2	<0,01	2,7	0,04	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	6,7
Station O10	0,05	0,02	<0,03	<0,03	0,3	<0,01	3,9	0,04	0,07	<0,03	0,06	<0,03	7,5
Station O8	0,03	0,03	<0,03	<0,03	0,4	<0,01	2,9	0,05	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	8,1
Station O5	0,07	0,02	<0,03	<0,03	0,2	<0,01	3,9	0,04	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	6,3
Station O7	0,07	0,02	<0,03	<0,03	0,3	<0,01	4,1	0,06	0,05	<0,03	0,04	<0,03	8,1
Station E8	0,05	0,02	<0,02	<0,02	0,3	<0,004	3,4	0,04	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	6,8
Station E2	0,14	0,07	<0,07	<0,07	1,9	<0,02	17,9	0,18	0,08	<0,07	<0,07	<0,07	35,7
Témoin serre	0,02	0,02	< 0,03	< 0,03	0,7	< 0,01	6,2	0,04	0,02	< 0,03	< 0,03	<0,03	11,1
Teneur maximale	-	0,2	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-

- E2 (témoin rural) : teneurs plus élevées que sur les autres stations (autres sources ?)
- Autre stations : teneurs homogènes et similaires à E8 (témoin urbain)

Pas d'influence significative
de l'UIVE sur le milieu

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Analyse des métaux dans les lichens

(mg/kg MS)	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V	Zn
Station E6	0,7	0,3	0,6	4	16	0,2	36	2,5	13,3	0,9	<0,1	1,6	92
Station E1	0,9	0,4	0,5	2,1	10,2	0,2	33	1,9	7,1	0,4	<0,1	1,7	51
Station 010	1,2	0,2	0,6	3,6	16,4	0,1	51	2,7	6,6	0,6	<0,1	1,9	74
Station 08	0,6	0,2	0,4	2,2	16	0,1	103	2,3	8,6	0,6	<0,1	1,4	46
Station E8	0,4	0,2	0,3	1,6	15,7	0,1	29	1,3	3,3	0,3	<0,1	1,4	46
Station E2	0,8	0,1	0,5	1,7	10	0,1	42	1,6	3,4	0,2	<0,1	1,2	48
Absence d'altération du milieu	<0,2	<0,2	-	<1,2	<7	-	<290	<1	<4	-	-	<0,6	<30
Altération du milieu	1,9	1,4	-	6	25	-	1200	5	55	-	-	5,1	94
Très haute altération milieu	> 3	>2,6	-	>16	>53	-	>1800	>8	>108	-	-	>9,3	>155

- Teneurs qui traduisent une absence ou une faible altération du milieu

Pas d'influence
significative de l'UIVE
sur le milieu

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Analyse des métaux dans les sols

(mg/kg MS)	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V	Zn
Station E6	26,5	0,66	12,8	24,9	35,7	1	650	38,8	60	2,5	<0,5	20,2	189
Station E1	25,5	0,38	12,4	23,2	40,3	0,3	655	37,6	49,5	2	<0,5	20,2	122
Station 010	29,7	0,48	14,9	30,5	48,5	0,5	768	44,5	66,9	3,4	<0,5	28,4	169
Station 08	27,4	0,47	14,5	24,8	39,4	0,4	708	43,6	45,6	2,7	<0,5	20,5	125
Station 05	11,1	0,62	9,7	34,9	58,9	0,4	473	29,8	40,5	1,2	<0,5	26,9	161
Station 07	32,7	0,68	14	27	78,9	1	731	41,7	125	5,2	<0,5	22,4	301
Station E8	9,7	0,47	9,9	32,6	36	<0,2	490	31,3	45,1	0,6	<0,5	41,8	105
Station E2	27,9	0,24	13,3	25,1	32,8	<0,2	675	41,7	27,3	2,4	<0,5	22,1	121
Teneur observée en France	-	0,03-1,06	3,1-32,4	27,5-118	5-27,2	<0,2	149-3332	6,7-78,9	17,2-91,5	-	-	-	31-275

- Cu, Hg > bruit de fond sur l'ensemble des stations
- 07 : teneurs élevées en Pb, Zn, Sb → anomalies dans les sols retrouvées chaque année

Pas d'influence significative de l'UIVE sur le milieu
Anomalies localisées et historiques

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Analyse des métaux dans les dépôts atmosphériques

		[µg/m²/j]												
Station	Campagne	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V	Zn
E1	Campagne 1	1,6	0,05	0,2	1,5	4	< 0,26	8	1,2	2,3	0,5	< 0,3	0,8	28
	Campagne 2	0,5	0,08	0,2	1,4	4	< 0,09	24	1,4	3,4	0,4	< 0,1	1,4	18
O8	Campagne 1	0,8	0,07	0,2	2,1	9	< 0,24	9	1,3	1,4	1,2	< 0,2	0,9	38
	Campagne 2	0,2	0,05	0,1	1,1	5	< 0,12	8	1,0	1,4	0,6	< 0,1	0,8	27
Réf. Urbaine	Campagne 1	0,5	0,07	0,2	2,8	6	< 0,23	13	2,3	2,3	0,4	< 0,2	0,6	28
	Campagne 2	0,2	0,04	0,1	0,3	2	< 0,14	5	0,5	0,7	0,2	< 0,1	0,6	10
Réf. Rurale	Campagne 1	0,6	0,02	0,4	1,1	2	< 0,23	4	0,6	0,7	1,1	< 0,2	0,5	21
	Campagne 2	0,1	< 0,01	0,0	0,3	1	< 0,09	3	0,3	0,3	< 0,1	< 0,1	0,4	6
Bruit de fond rural		0,4 à 1,1	0,1 à 0,3	-	1,6 à 3,6	6 à 9	0,02 à 0,17	11 à 34	0,9 à 3,9	2 à 9	-	-	-	9 à 171
Bruit de fond urbain		0,5 à 1,8	0,2 à 0,5	-	1,9 à 5,0	15 à 25	0,03 à 0,15	18 à 52	2,3 à 5,4	5 à 41	-	-	-	53 à 200

- Homogénéité des teneurs avec celles mesurées sur les sites de référence urbain/rural
- En considérant l'incertitude analytique de 20%, teneurs ≤ bruit de fond urbain

Pas d'influence
significative de l'UIVE sur
le milieu

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Analyse des métaux dans l'air ambiant

(ng/m ³)	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	Tl	V	Zn
Station EI	0,4	0,1	0,3	3	7,5	<0,06	4	0,8	0,9	0,6	0,1	0,4	21,2
Réf urbaine	0,3	0,1	0,2	2,7	7,4	<0,03	5	1,3	1,6	0,9	0,1	0,3	21,5
Valeur réglementaire	6	5	-	-	-	-	-	20	500	-	-	-	-

Moyenne annuelle sur les 4 campagnes (ng/m³)

- Homogénéité des teneurs avec celles mesurées sur les sites de référence urbain
- Teneurs < valeurs réglementaires

**Pas d'influence significative
de l'UIVE sur le milieu**

SYNTHESE DES RESULTATS DU PSE

	Dioxines	Métaux
Air ambiant	Pas d'influence significative de l'UIVE sur le milieu	Pas d'influence significative de l'UIVE sur le milieu
Retombées atmosphériques	Pas d'influence significative de l'UIVE sur le milieu	Pas d'influence significative de l'UIVE sur le milieu
Sols	Pollution historique sur les sites situés à l'ouest de l'UIVE	Anomalies localisées et historiques
Lichens	Pas d'influence significative de l'UIVE sur le milieu	Pas d'influence significative de l'UIVE sur le milieu
Végétaux	Influence probable de l'UIVE sur le site E6 (ASPTT) sous les vents dominants mais pas confirmée en 2020	Pas d'influence significative de l'UIVE sur le milieu



**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

3

Avancement du projet de modernisation des outils Athanor

EVOLUTION DE LA REGLEMENTATION

Le BREF incinération

- La directive européenne relative aux émissions industrielles (IED) impose aux États membres de fonder les conditions d'autorisation d'exploiter des usines sur les Meilleures Techniques Disponibles (MTD)
- MTD regroupées dans un document de référence, le BREF, paru le 4 décembre 2019
- Délai de 4 ans pour se mettre en conformité avec les nouvelles MTD
- Le BREF introduit
 - de nouvelles substances à mesurer : mercure, protoxyde d'azote, benzo(a)pyrène, dioxines bromés
 - de nouvelles VLE, plus contraignantes, pour les substances déjà suivies

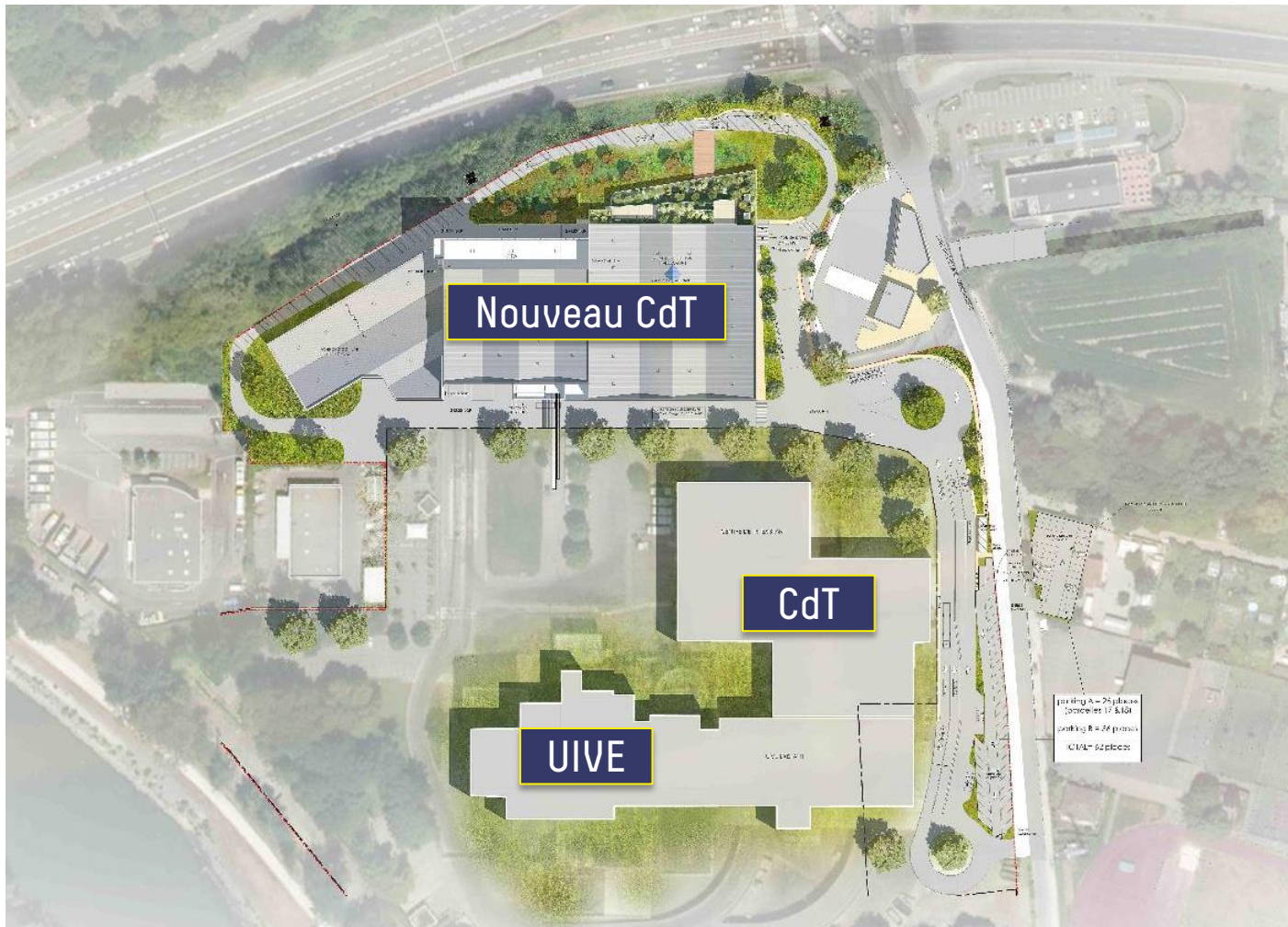
Prestation confiée au BE EODD pour l'élaboration d'un dossier de réexamen de l'autorisation d'exploiter en application du BREF Incinération
→ rendu du rapport fin année

DIMENSIONNEMENT DES USINES

Schéma Directeur Déchets 2020/2030



IMPLANTATION ETUDIEE



IMPLANTATION ETUDIEE



TRAVAUX DU CENTRE DE TRI

- Dépôt du dossier ICPE à la DREAL le 19/10
- Dépôt du PC le 29/10



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Des questions ?