



# Programme de surveillance des retombées atmosphériques du Centre de Valorisation des Déchets (CVD) – Année 2018

THIVERVAL-GRIGNON

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

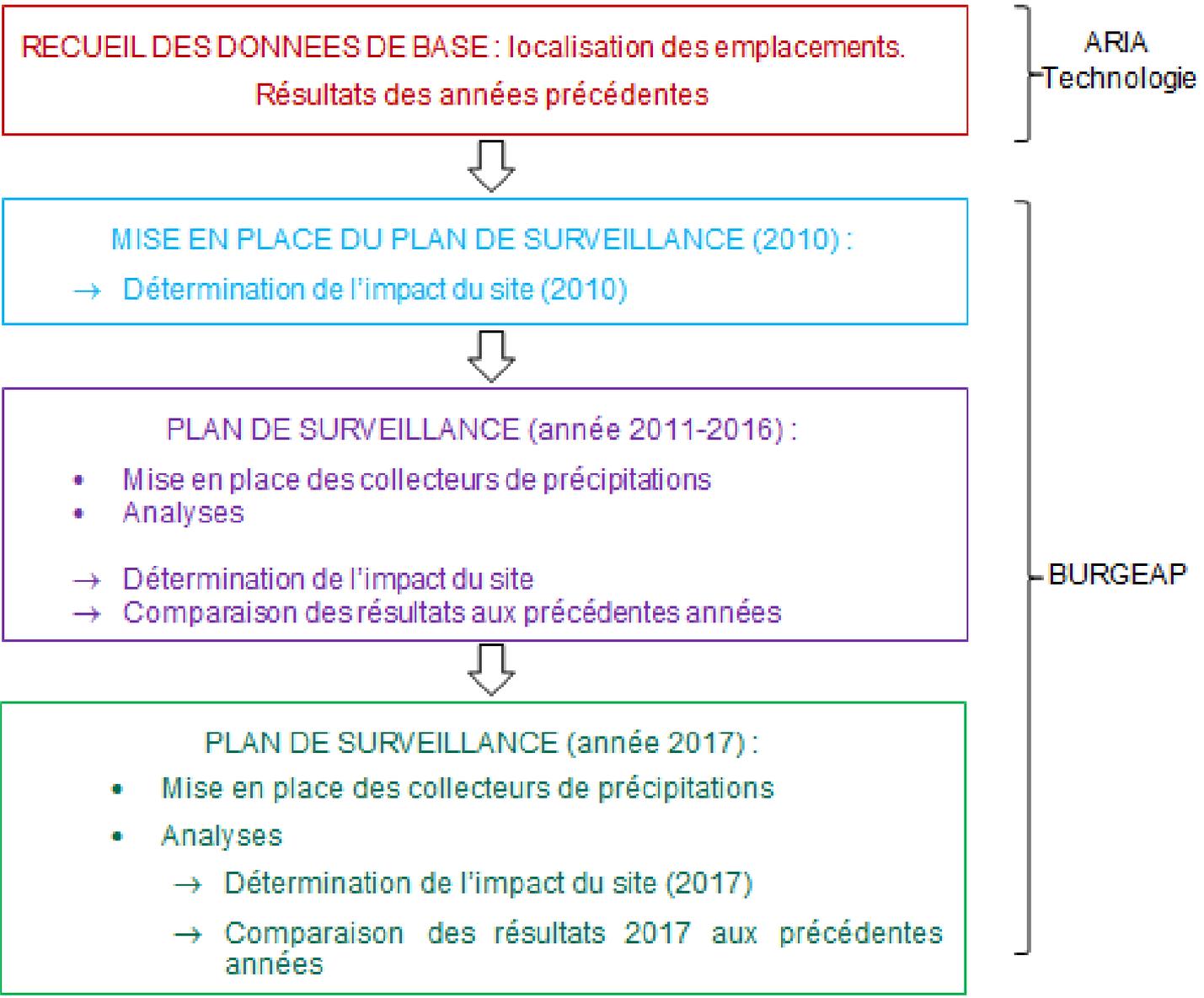
# 1. Objectifs de l'étude et méthodologie



# • 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

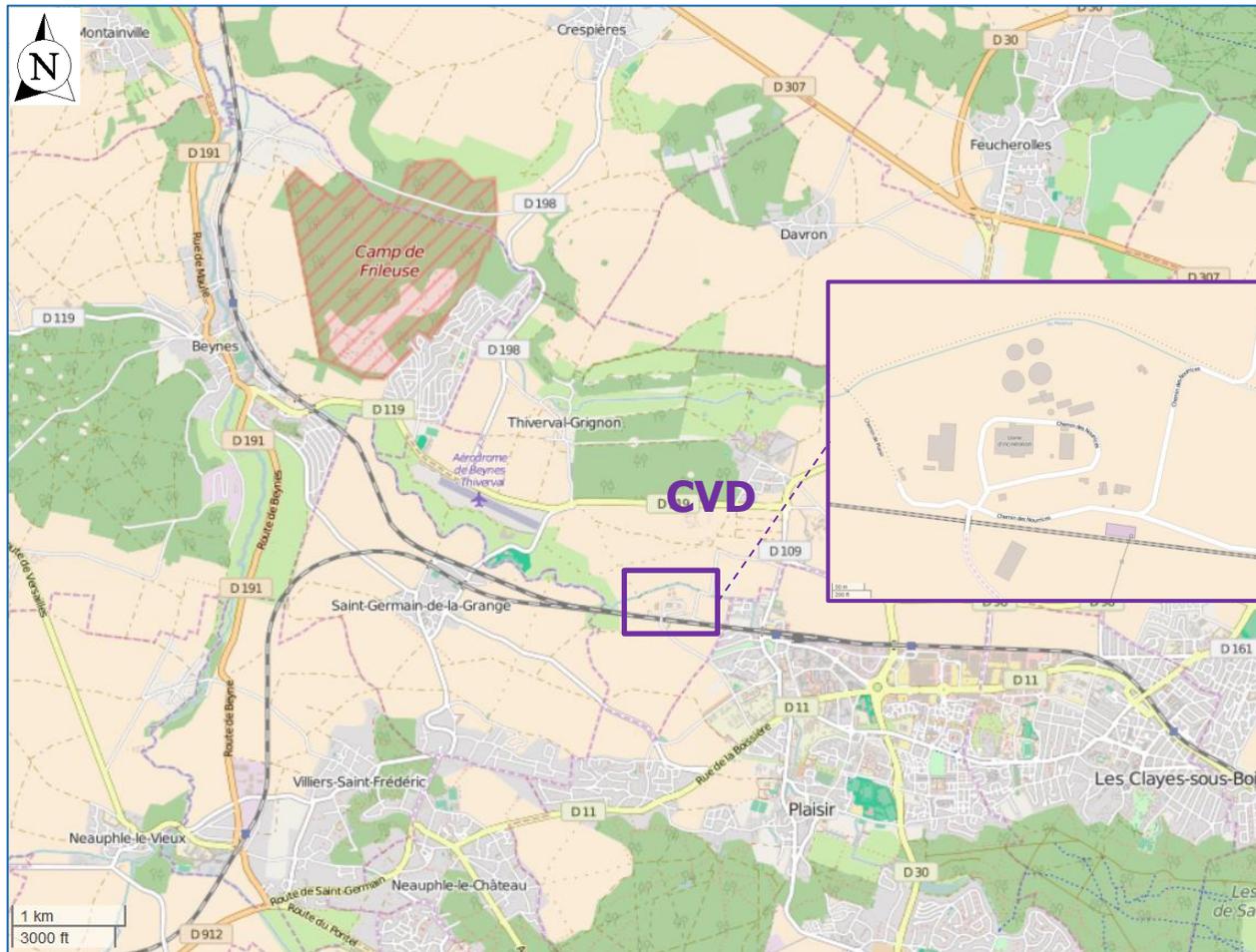
# • Méthodologie



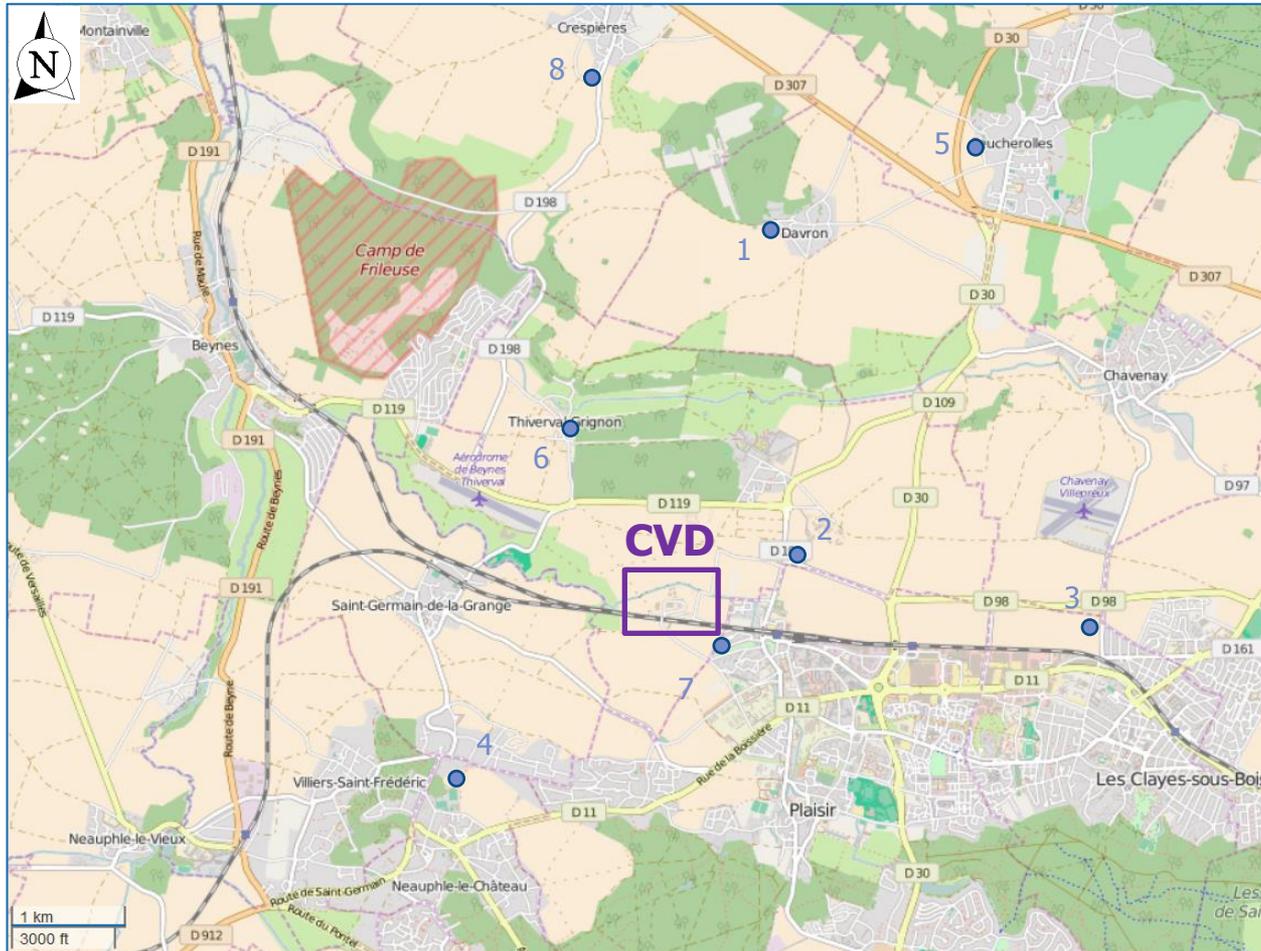
## 2. Mise en place du plan de surveillance



- Mise en place du plan de surveillance
  - Environnement du site de type semi-rural



- Mise en place du plan de surveillance
  - Localisation des points de mesures



- Mise en place du plan de surveillance
  - Photographie de jauges (point n° 2)

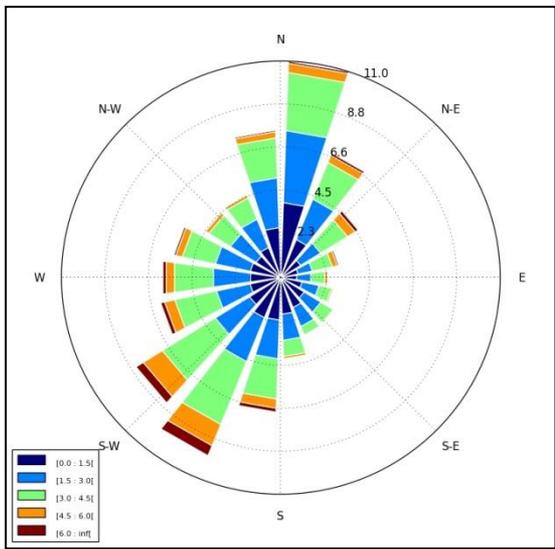
Dioxines/furannes



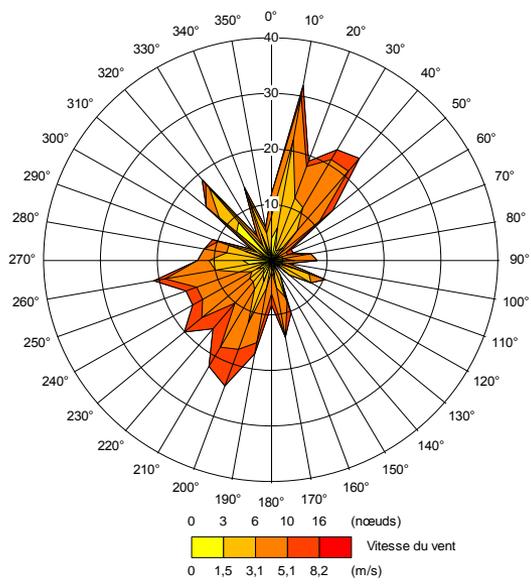
Métaux

# Mise en place du plan de surveillance

– Conditions météorologiques observées lors de la campagne de mesures



Rose des vents, Trappes (78)  
2001 à 2010 (Météo France)



Campagne de mesures du  
07/02/17 au 06/04/17

→ conditions météorologiques globalement représentatives de celles généralement rencontrées sur le site (axe sud-ouest/nord-est)

	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point5	Point 6	Point 7	Point 8
% du temps sous les vents du site	8	19	6	6	10	5	17	1

# 3. Résultats

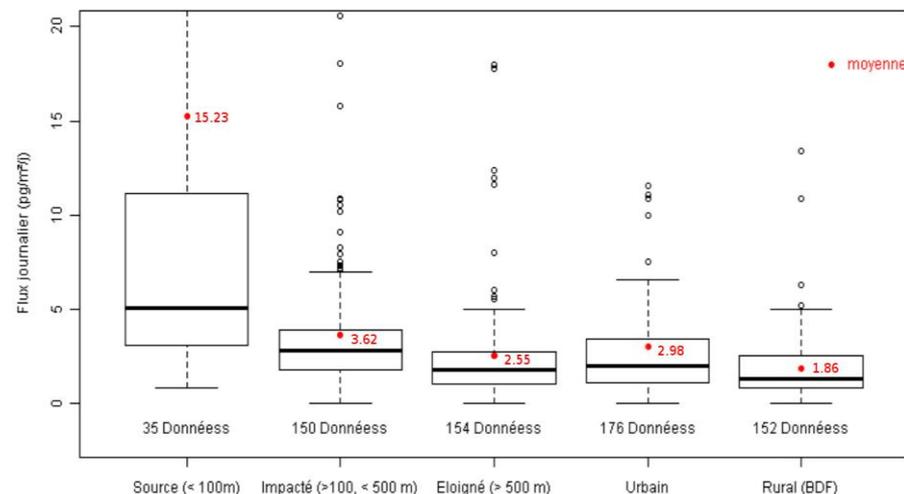


# • Résultats

## – 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 <sup>2</sup> .j)	
	BRGM (2011) (1113 références)	AASQA (bibliographie) (2006 – 2010)
Rurale	-	(47 références) Min : 0,14 - Max : 6,5 Médiane : 1 80 % des valeurs < 2,4
Urbaine	-	(43 références) Min : 0,16 - Max : 52,8 (brûlage de plastique) Médiane : 1,38 80 % des valeurs < 2,4
Bruit de fond urbain et industriel	0 - 5	-
Environnement impacté par des activités anthropiques	5 - 16	-
Proche d'une source émettrice de dioxines/furannes (environ 100 m)	> 16	(186 références) Min : 0,05 - Max : 115,5 Médiane : 2,19 80 % des valeurs < 4,2



En milieu urbain, des valeurs inférieures à 5 pg/m<sup>2</sup>.j sont attendues



# • Résultats

## – Résultats relatifs aux dioxines/furanes

Zone	1	2	3	4
Topologie de la zone	Impact maximal	Impact secondaire	Peu impactée	Impact maximal
Surface de contact (m <sup>2</sup> )	0,031	0,031	0,031	0,031
Temps d'exposition de la jauge (j)	58	58	58	58
Dépôt en pg/m <sup>2</sup> .j ITEQ (incl LOQ)	0,71	0,67	0,66	0,68

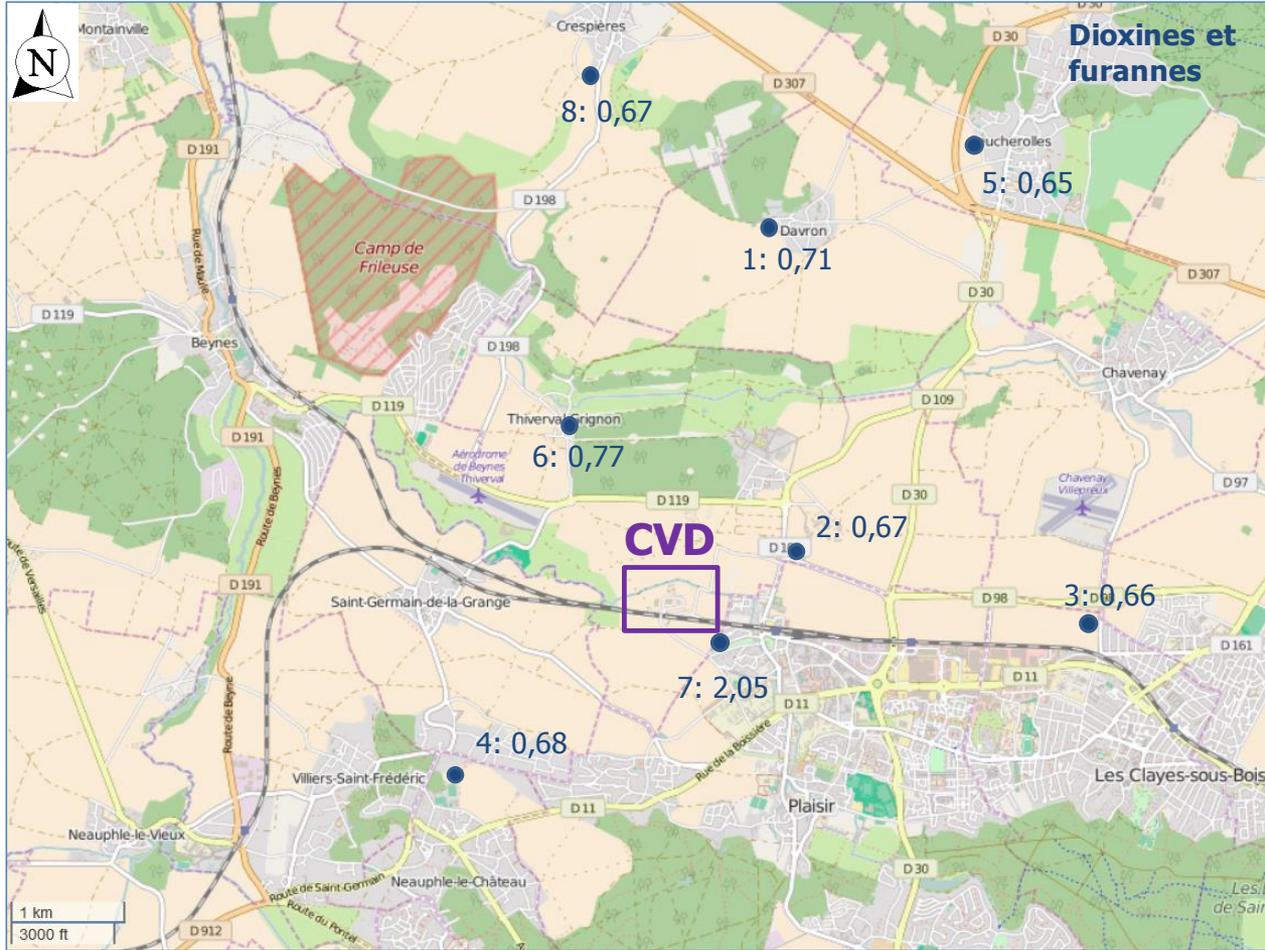
Zone	5	6	7	8
Topologie de la zone	Impact secondaire	Peu impactée	Impact secondaire	Peu impactée
Surface de contact (m <sup>2</sup> )	0,032	0,031	0,030	0,032
Temps d'exposition de la jauge (j)	58	58	58	58
Dépôt en pg/m <sup>2</sup> .j ITEQ (incl LOQ)	0,65	0,77	2,05	0,67

Impact du site sur l'environnement peu significatif

- Niveaux de dépôts en dioxines et furanes homogènes sur l'ensemble des points de mesures à l'exception du point n°7
- Hors point 7: pas de décroissance des valeurs de dépôts en fonction de l'éloignement au site
- Valeurs relevées sur les 8 points de mesure comparables à ce qui peut être mesuré en milieu rural ou urbain

# • Résultats

## – Résultats relatifs aux dioxines/furanes



# • Résultats

## – Valeurs de référence (métaux)

### • INERIS (2012)

Métal	Valeurs de référence médiane ( $\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{j})$ )		
	Eloigné > 500 m	Urbain	Rural
Arsenic	0,4	0,9	0,4
Cadmium	0,2	0,3	0,3
Chrome	2,0	3,0	2,4
Cuivre	12,0	15,0	8,0
Manganèse	19,0	30,0	19,0
Mercure	0,1	0,0	0,0
Nickel	1,2	1,9	1,8
Plomb	3,0	8,0	7,0

### • Valeurs réglementaires à l'étranger (Suisse et Allemagne)

Métal	Valeurs de référence ( $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{j}$ )	
	Suisse	Allemagne
Plomb	100	100
Cuivre	-	125
Chrome	-	250
Cadmium	2	2
Thallium	2	2
Arsenic	-	4
Nickel	-	15
Mercure	-	1

# • Résultats

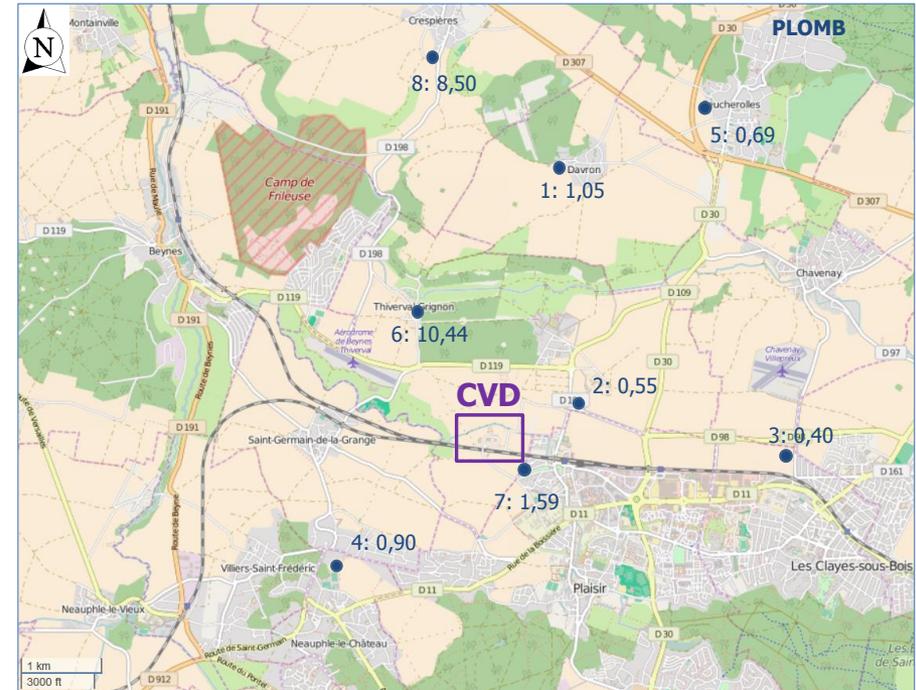
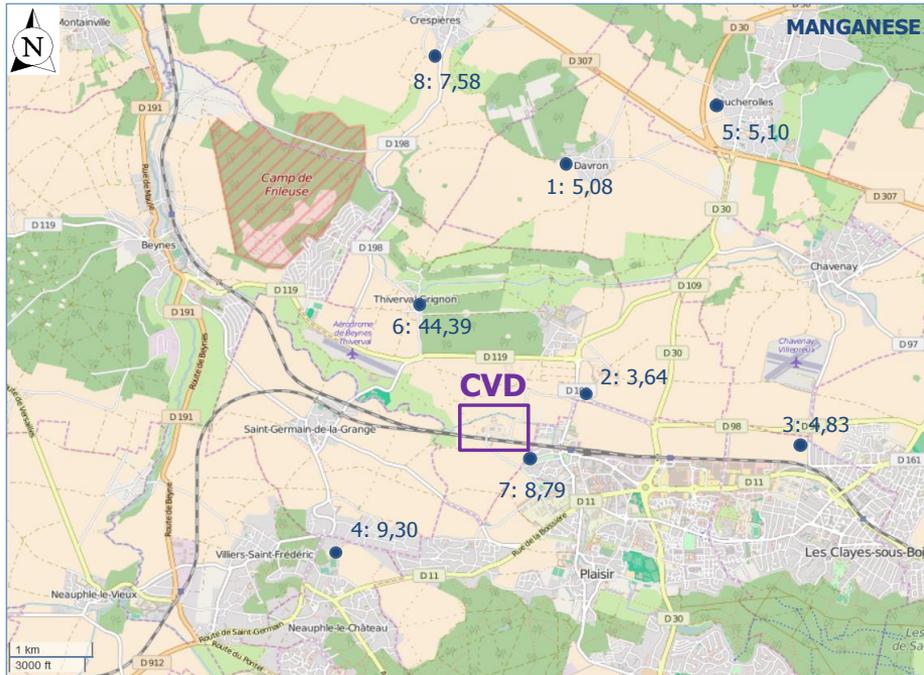
## – Résultats relatifs aux métaux lourds

Point	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Métaux (<math>\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{j})</math>)</b>								
Surface de contact ( $\text{m}^2$ )	0.038	0.038	0.038	0.037	0.035	0.037	0.038	0.038
Temps d'exposition de la jauge (j)	58	58	58	58	58	58	58	58
Mercure	0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Vanadium	0.43	0.21	0.14	0.31	0.41	1.47	0.66	0.73
Chrome	0.42	0.12	0.18	0.31	0.40	1.23	0.84	1.99
Manganèse	5.08	3.64	4.83	9.30	5.10	44.39	8.79	7.58
Cobalt	0.07	< 0.03	0.03	0.10	0.09	0.18	0.13	0.21
Nickel	0.41	0.37	0.60	0.89	0.41	0.72	0.52	0.63
Cuivre	2.77	3.61	1.77	3.64	2.73	6.51	3.49	2.44
Arsenic	0.10	0.06	0.07	0.09	0.08	0.32	0.17	0.68
Cadmium	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.08	0.04
Antimoine	0.11	0.10	0.11	0.17	0.10	0.12	0.20	0.17
Thallium	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Plomb	1.05	0.55	0.40	0.90	0.69	10.44	1.59	8.50
<b>Métaux totaux</b>	10.50	8.73	8.18	15.75	10.07	65.44	16.50	23.00

- Dépôts en thallium et mercure inférieurs ou égaux aux limites de détection (compatibles avec les valeurs de référence)
- Dépôts en antimoine, arsenic, cadmium, chrome, cobalt, cuivre et nickel homogènes et inférieurs aux valeurs de référence
- Quelques disparités pour le manganèse et le plomb

# • Résultats

## – Résultats relatifs aux métaux lourds



- Manganèse: niveau atypique au point n°6
- Plomb: niveaux plus élevés aux points n°6 et 8
- Niveaux en métaux comparables à ce qui peut être mesuré en milieu rural ou urbain

# • Résultats

- Comparaison avec les précédentes campagnes (13 ans de suivi météorologique)
  - Conditions météorologiques présentes sur les précédentes campagne

Campagnes ARIA TECHNOLOGIES	Campagnes BURGEAP
03/03/2005 – 02/05/2005 16/03/2006 – 22/05/2006 20/02/2007 – 24/04/2007 13/03/2008 – 15/05/2008 19/03/2009 – 20/05/2009	07/04/2010 au 15/06/2010 04/10/2011 au 05/12/2011 15/03/2012 au 15/05/2012 05/03/2013 au 02/05/2013 25/02/2014 au 24/04/2014 15/09/2015 au 12/11/2015 09/02/2016 au 08/04/2016 07/02/2017 au 06/04/2017

- Directions de vents

2005,	2006, 2012, 2013, 2015	2007, 2008	2009	2010	2011	2014, 2016, 2017
SSO NNO	SSO NNE	SO NNE	SSO NO	NNE	SE SSO	NNE SSO SO

# Résultats

– Comparaison avec les précédentes campagnes (13 ans de suivi environnemental)

## Dioxines/furanes

Dioxines et furanes (pg/m <sup>3</sup> /i) – référentiel NATO																										
Point	Point 1												Point 2													
	ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP							ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dioxines et furanes	1.44	1.42	1.10	2.54	1.15	0.97	0.74	2.08	0.85	2.45	1.11	0.72	0.71	1.16	2.30	2.20	3.07	1.21	1.79	0.68	1.34	0.67	1.02	0.78	1.06	0.67
	Moyenne sur 12 ans:												1.38	Moyenne sur 12 ans:											1.44	
Point	Point 3												Point 4													
	ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP							ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dioxines et furanes	0.57	0.69	2.30	1.62	1.37	0.68	0.68	1.85	0.70	0.66	0.74	0.72	0.66	1.27	0.62	1.40	0.96	1.91	1.61	0.69	1.24	0.68	0.71	0.72	0.97	0.68
	Moyenne sur 12 ans:												1.05	Moyenne sur 12 ans:											1.06	
Point	Point 5												Point 6													
	ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP							ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dioxines et furanes	1.19	1.19	2.60	2.31	1.58	0.68	1.00	0.69	0.71	2.01	1.09	0.69	0.65	0.84	1.01	4.60	0.61	0.98	0.98	1.04	1.04	1.22	0.75	0.80	0.94	0.77
	Moyenne sur 12 ans:												1.31	Moyenne sur 12 ans:											1.23	
Point	Point 7												Point 8													
	ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP							ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dioxines et furanes	5.81	2.25	3.00	3.10	2.16	0.55	0.79	1.51	0.75	0.78	0.87	0.72	2.05	0.98	1.30	1.30	1.55	-	-	0.87	0.79	0.76	4.30	0.94	1.06	0.67
	Moyenne sur 12 ans:												1.86	Moyenne sur 12 ans:											1.39	

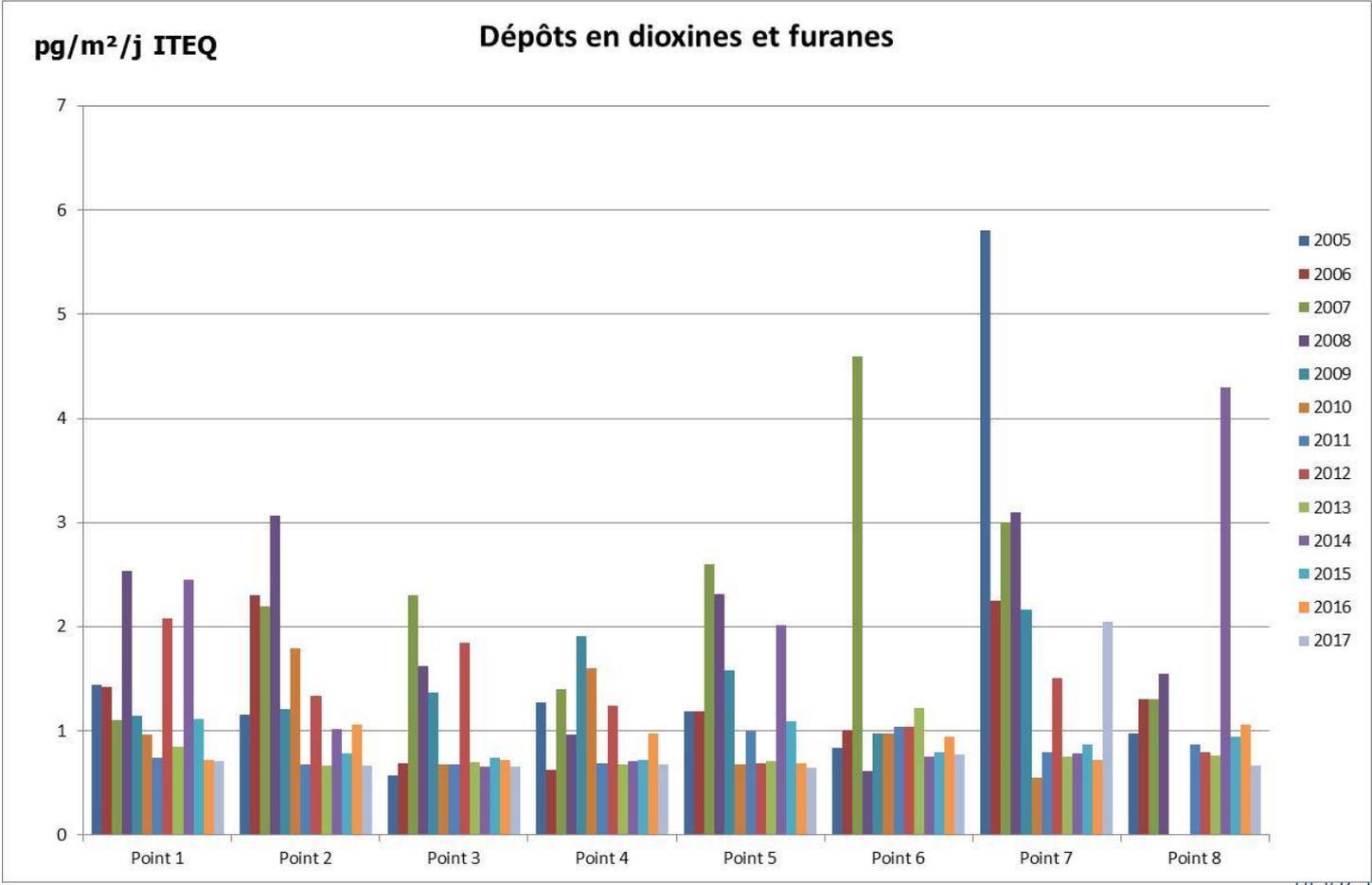
Remarque: Pour rappel, du fait d'arrêts techniques du CVD, la campagne 2015 a été réalisée plus tardivement que les campagnes précédentes, menées habituellement entre février et avril.

Dépôts mesurés en 2017 inférieurs ou comparables à la valeur moyenne obtenue sur la période 2005-2016

# • Résultats

– Comparaison avec les précédentes campagnes (13 ans de suivi environnemental)

• Dioxines/furanes



# • Résultats

– Comparaison avec les précédentes campagnes (13 ans de suivi environnemental)

## • Métaux lourds

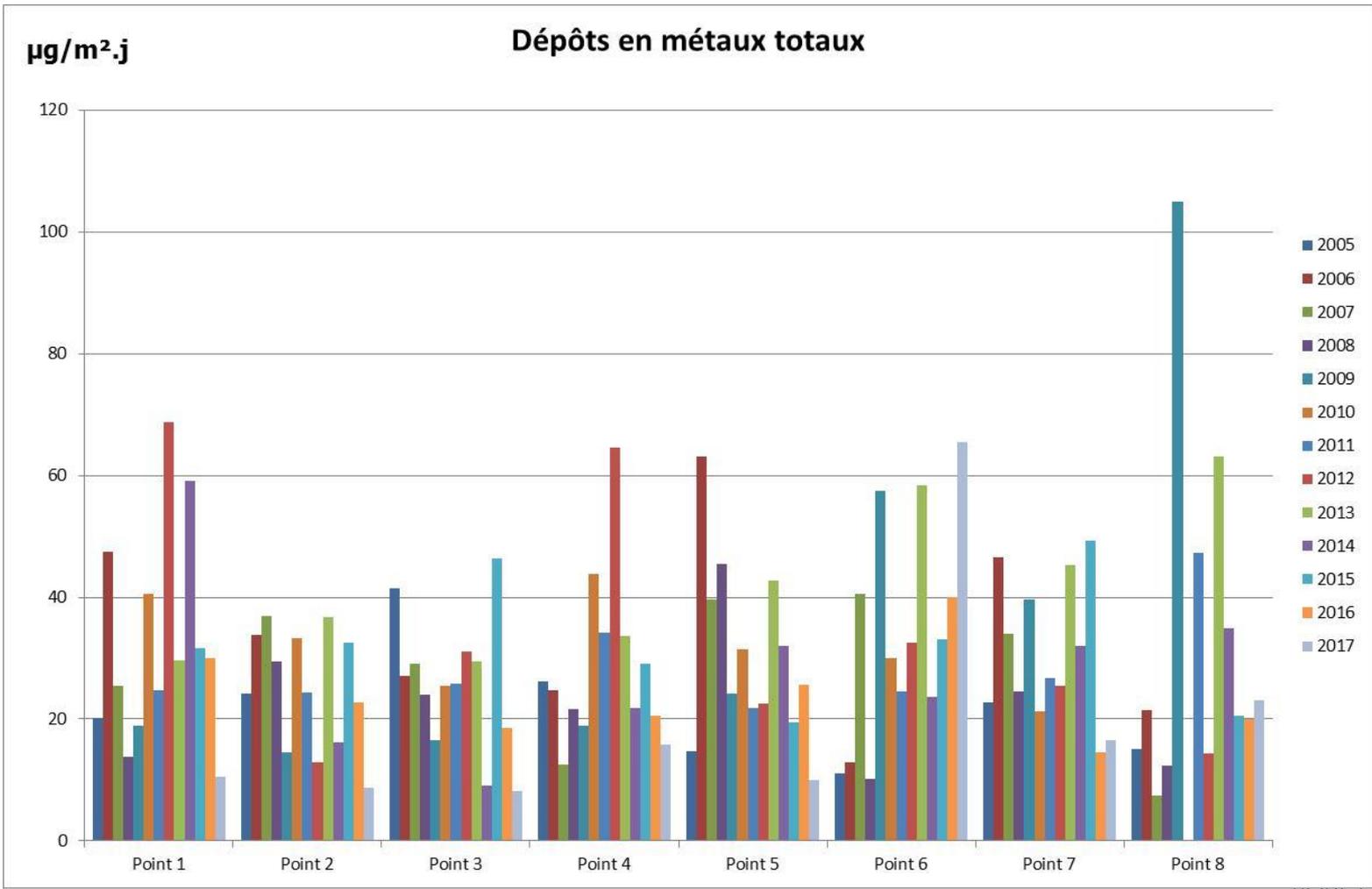
Métaux totaux (µg/m <sup>2</sup> /j)																										
Point	Point 1													Point 2												
	ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP								ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Métaux totaux	20.25	47.52	25.37	13.76	18.90	40.46	24.74	68.82	29.62	59.20	31.61	30.03	10.50	24.14	33.73	36.88	29.43	14.50	33.18	24.28	12.87	36.70	16.10	32.57	22.78	8.73
	Moyenne sur 12 ans :												34.19	Moyenne sur 12 ans :												26.43
Point	Point 3													Point 4												
	ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP								ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP							
Métaux totaux	41.49	27.13	29.02	24.02	16.60	25.38	25.90	31.07	29.43	9.00	46.44	18.61	8.18	26.10	24.76	12.59	21.56	18.90	43.79	34.16	64.61	33.66	21.80	29.05	20.47	15.75
	Moyenne sur 12 ans :												27.01	Moyenne sur 12 ans :												29.29
Point	Point 5													Point 6												
	ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP								ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP							
Métaux totaux	14.73	63.14	39.58	45.41	24.10	31.42	21.83	22.53	42.74	32.00	19.40	25.66	10.07	11.13	12.82	40.59	10.19	57.40	30.02	24.50	32.56	58.30	23.60	33.15	39.92	65.44
	Moyenne sur 12 ans :												31.88	Moyenne sur 12 ans :												31.18
Point	Point 7													Point 8												
	ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP								ARIA TECHNOLOGIES					BURGEAP							
Métaux totaux	22.64	46.56	34.06	24.53	39.70	21.26	26.76	25.44	45.33	32.00	49.21	14.49	16.50	15.04	21.45	7.39	12.41	105.00	-	47.21	14.31	63.08	35.00	20.60	19.92	23.00
	Moyenne sur 12 ans :												31.83	Moyenne sur 12 ans :												32.86

Remarque: Pour rappel, du fait d'arrêts techniques du CVD, la campagne 2015 a été réalisée plus tardivement que les campagnes précédentes, menées habituellement entre février et avril.

Dépôts mesurés en 2017 inférieurs ou de même ordre de grandeur que la valeur moyenne obtenue sur la période 2005-2016 – hors point n°6 du fait du manganèse

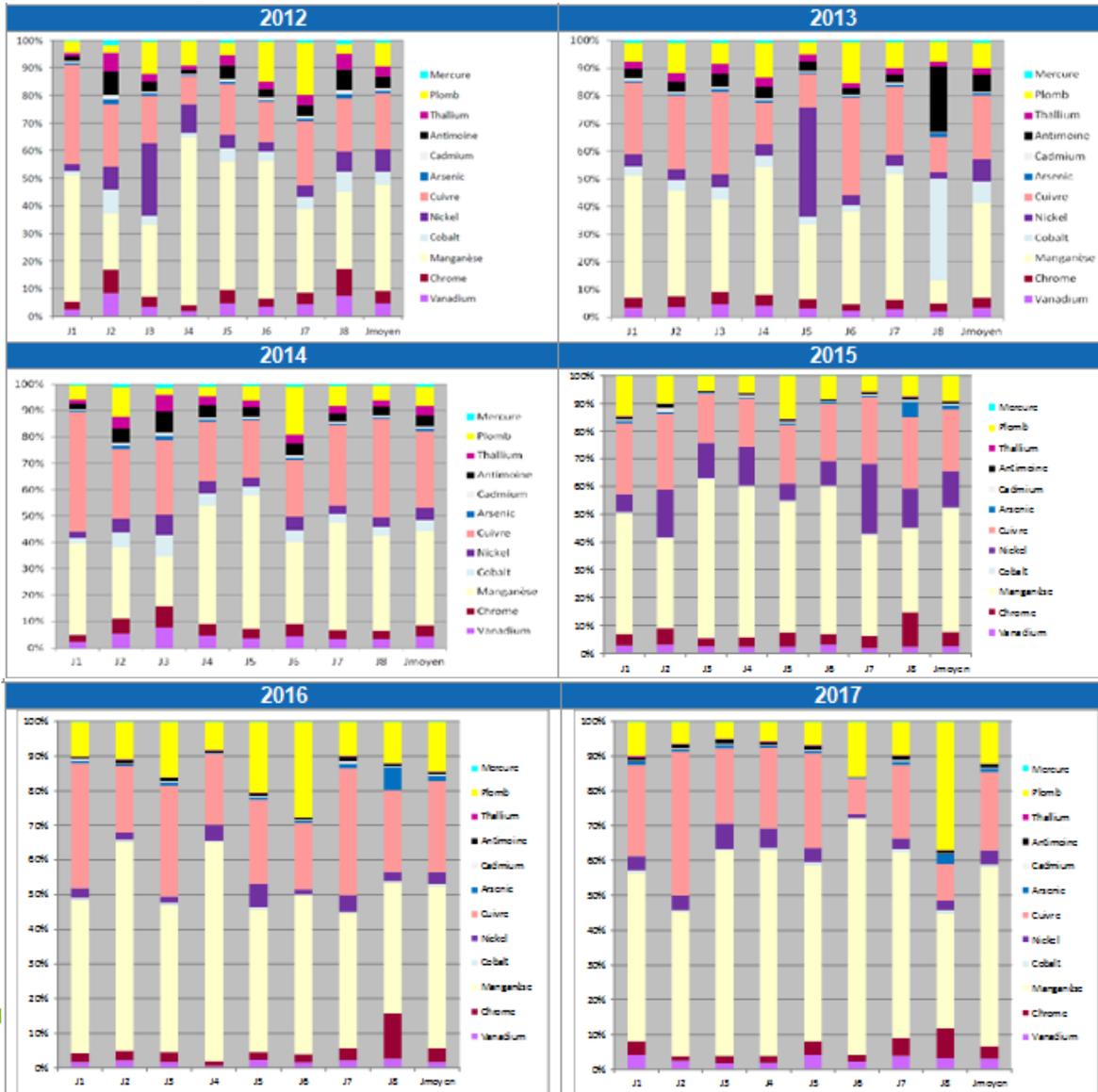
# • Résultats

– Comparaison avec les précédentes campagnes (13 ans de suivi environnemental)



# Résultats

## Répartition des métaux mesurés de 2010 à 2017



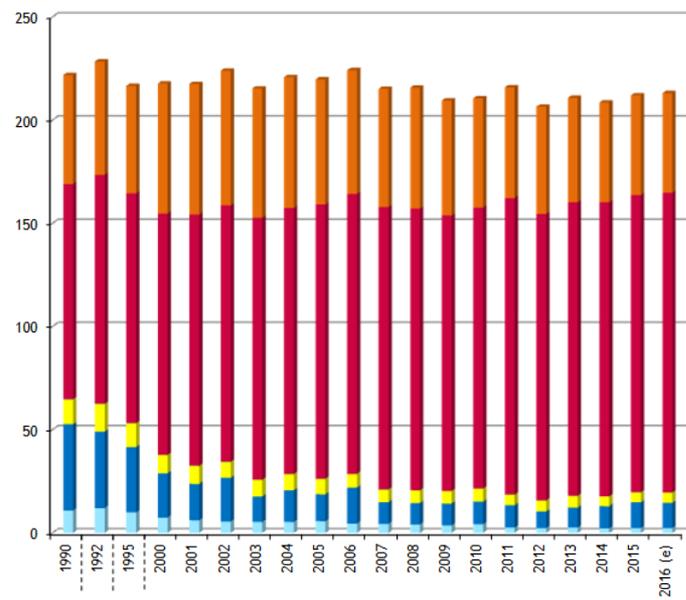
→ Signature des principaux métaux mesurés semblable pour les sept dernières campagnes (2010-2017) : Manganèse, Cuivre et Plomb

# • Résultats

## – Résultats relatifs aux métaux lourds – Inventaire des émissions

- Manganèse: pas de données
- Cuivre: transport
- Plomb: industries manufacturières - transports

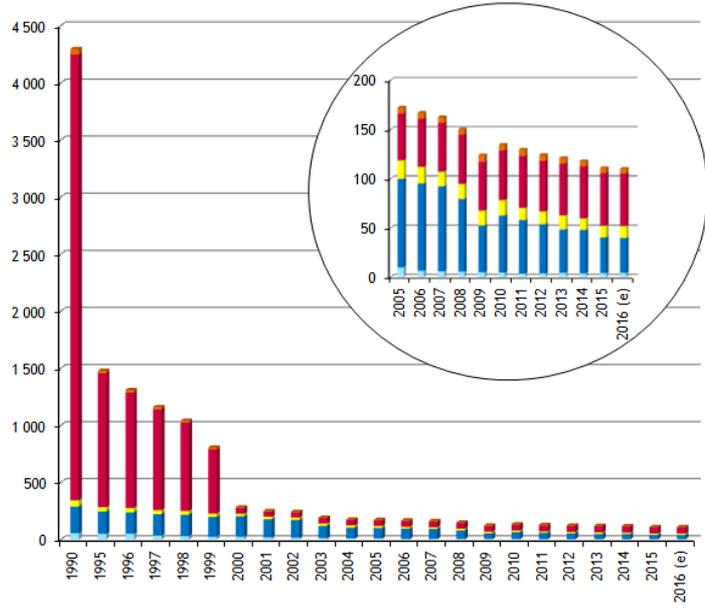
**Cu** Emissions atmosphériques par secteur en France métropolitaine en t



(e) estimation préliminaire



**Pb** Emissions atmosphériques par secteur en France métropolitaine en t

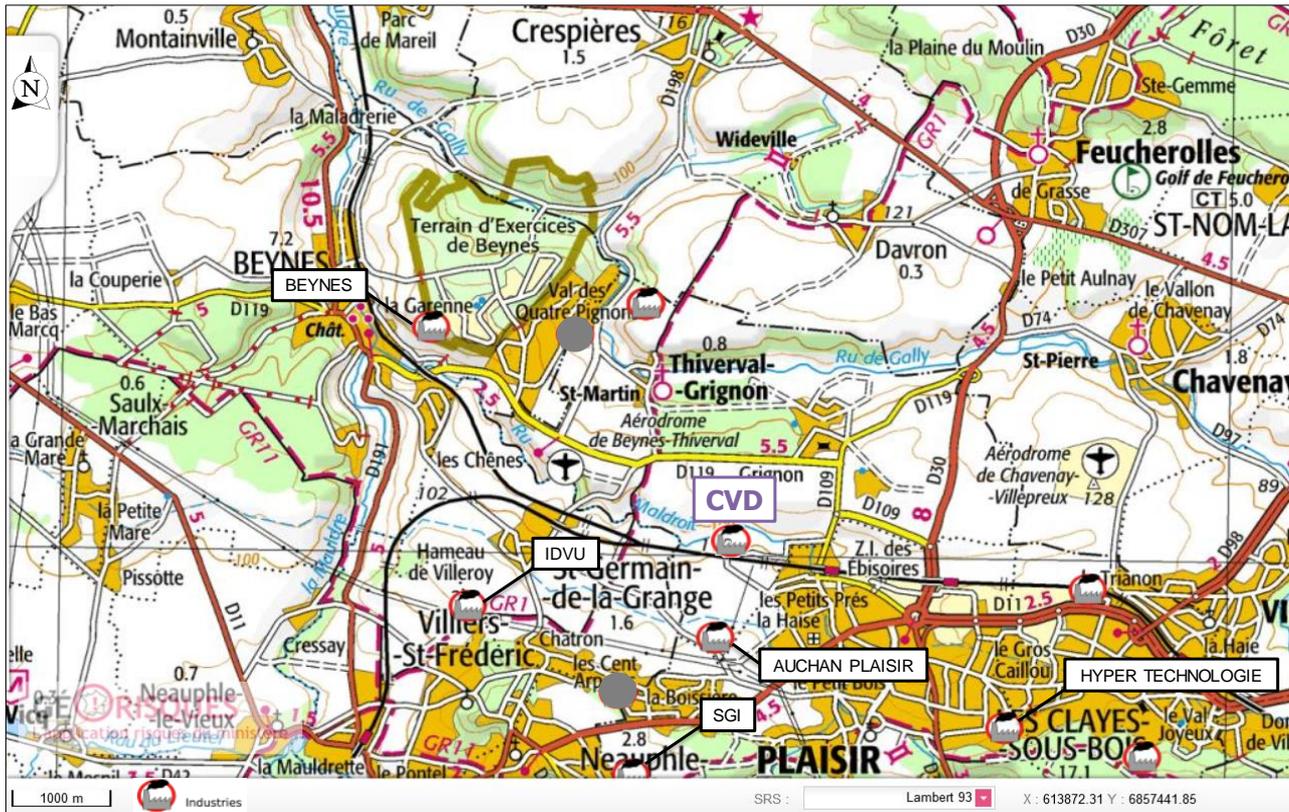


(e) estimation préliminaire



# Résultats

## Résultats relatifs aux métaux lourds



→ Pas de corrélation entre les activités des sites se trouvant à proximité du CVD et les métaux lourds mesurés dans les jauges exposées.

# 4. Conclusions et perspectives



# • Conclusions et perspectives

## – Conclusions

### • Dépôts de dioxines et furanes

- Homogènes sur l'ensemble des points hors point n°7 pour lequel une source local pourrait être à l'origine du niveau mesuré.
- Inférieurs ou comparables à la valeur moyenne obtenue sur la période 2015-2016

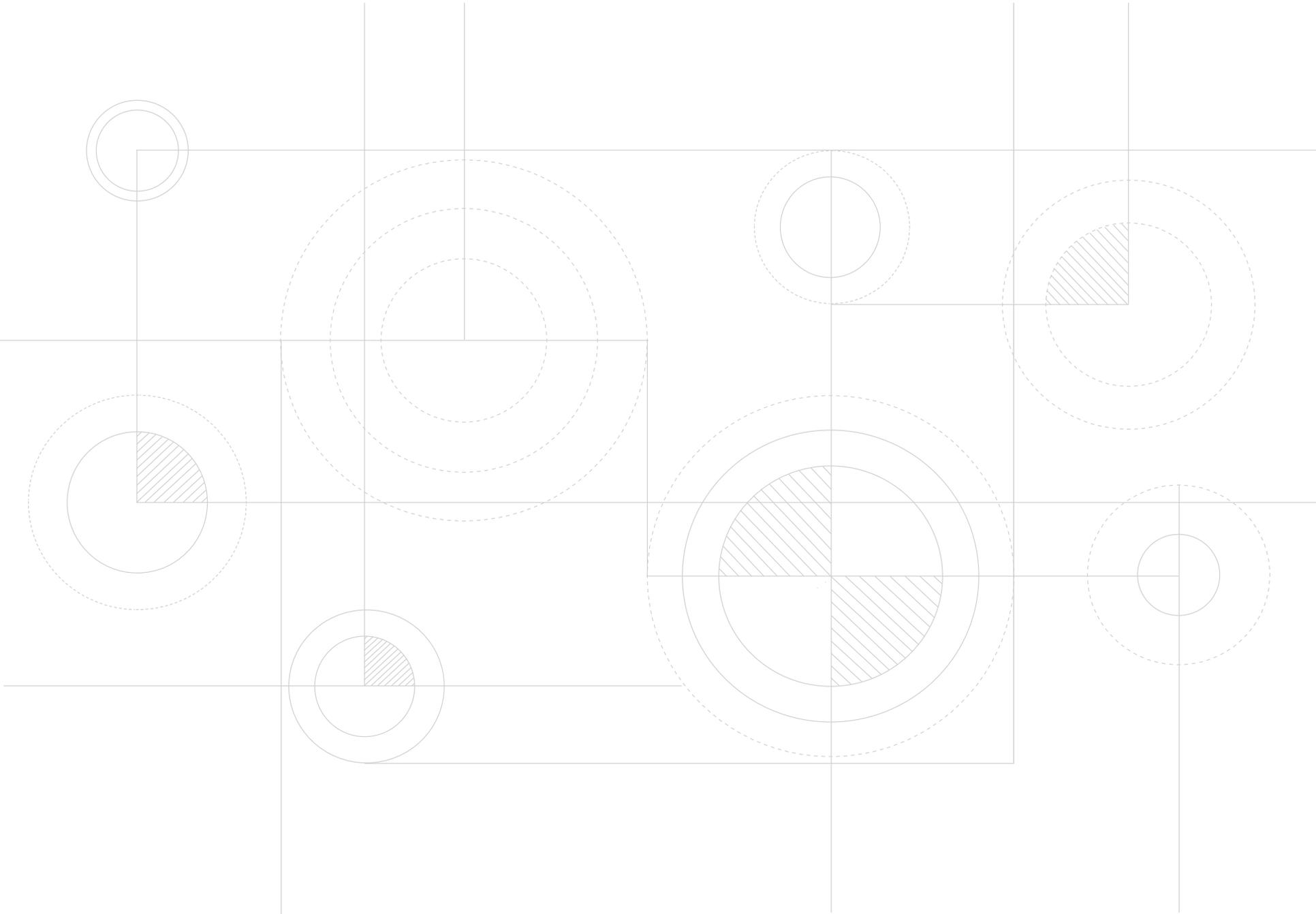
### • Dépôts de métaux

- Homogène sur l'ensemble des points hors quelques disparités pour le manganèse et le plomb.
- Dépôts plus élevés aux points n°6 et 8, dont l'origine ne semble pas imputable au site, comparables à ce qui est mesuré en milieu rural ou urbain.
- Inférieurs à la valeur moyenne obtenue sur la période 2015-2016, à l'exception du point n°6 en raison du niveau relevé en manganèse

Impact du site sur l'environnement peu significatif

## – Perspectives

- Suivi annuel permettant de confirmer le respect des valeurs de référence pour les dioxines/furanes et les métaux lourds
- Campagne 2018 réalisée du 09/03/18 au 09/05/18





 **GINGER**  
BURGEAP