



Surveillance environnementale « graminées » réalisée par EveRé

Programme de mesures 2016
&
Historique

CSS du 21 juin 2017

Contexte des mesures

■ Motivation

Mise en application de l'arrêté du 20 septembre 2002.

■ Objet

L'objectif d'un Plan de Surveillance Environnemental (ou PSE) est de rendre compte de la qualité de l'environnement et de son évolution au cours du temps.

■ Traceurs visés

- Les dioxines/furannes (17 congénères) ;
- 14 métaux : As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn, Tl, V et Zn.

■ Déroulement

État initial en 2009, mesure annuelle depuis 2010 après la mise en service de l'installation

Systeme de surveillance mis en oeuvre

- Emploi d'un systeme de mesures specifiques

Biosurveillance active a l'aide de ray-grass (graminees) pour la mesure des retombees atmospheriques - **Norme NF X 43-901**



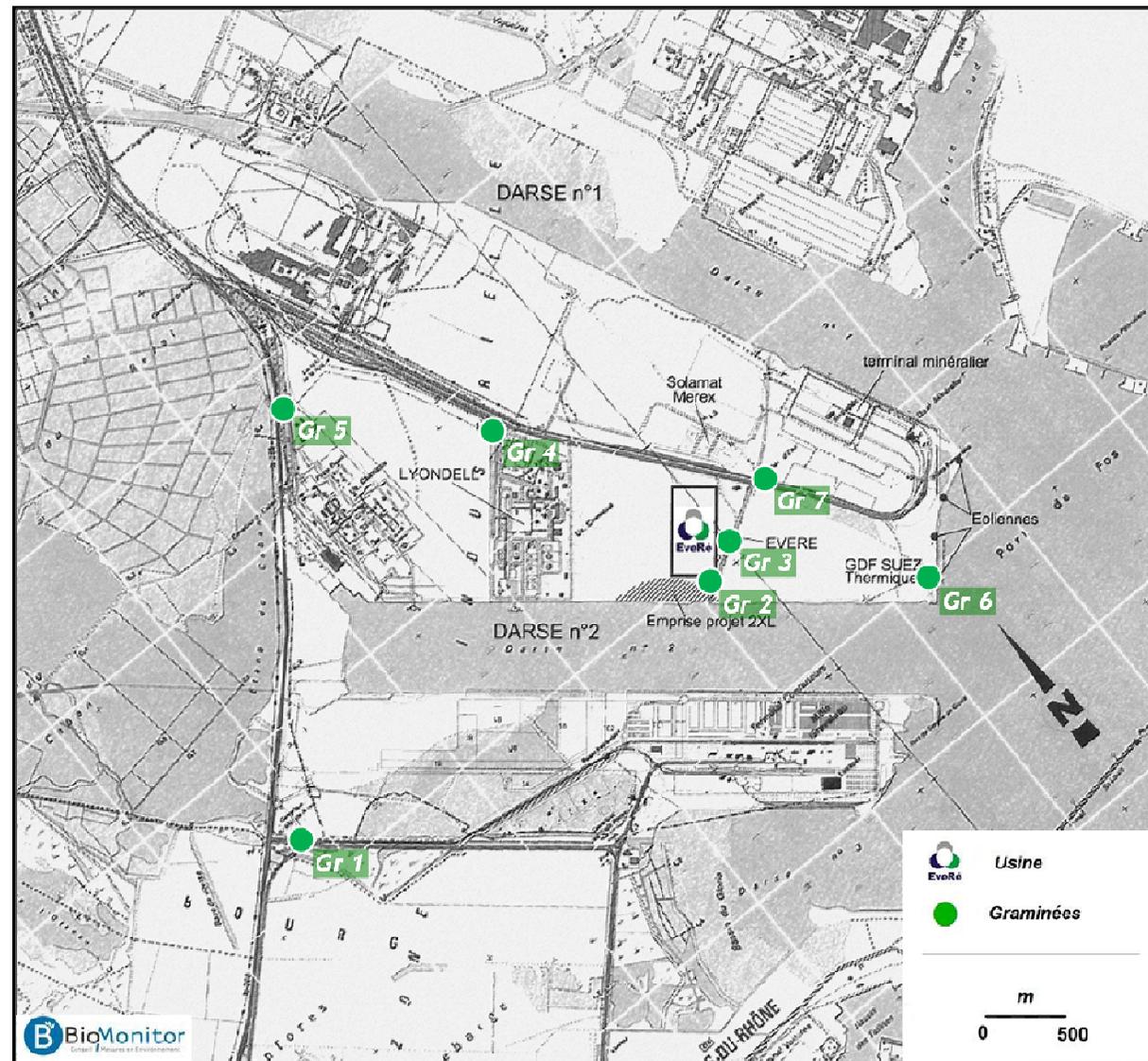
Modalités d'interprétation des résultats

3 niveaux d'interprétation :

- 1) Comparaison des résultats à ceux mis en avant par le **point révélateur du bruit de fond local** (station à l'abri des vents dominants). Elle permet l'étude qualitative de l'impact de l'émetteur sur les différentes stations ;
- 2) Comparaison des résultats **aux valeurs interprétatives** (d'ordre bibliographique/statistique) et/ou **aux valeurs de gestion disponibles** (d'ordre réglementaire). Elle permet l'étude du niveau du constat d'impact (absence, faible ampleur, forte ampleur) ;
- 3) Comparaison aux **valeurs historiques** qui permettent d'évaluer la tendance observée dans l'environnement : amélioration, stabilisation ou dégradation de la situation.

Localisation des stations

- Graminées 1 : Château d'eau
- Graminées 2 : Darse 2
- Graminées 3 : Darse 2
- Graminées 4 : Lyondell
- Graminées 5 : KemOne – RN 268
- Graminées 6 : Darse 2, éoliennes, centrale thermique
- Graminées 7 : Route du quai minéralier



Déroulement des mesure en 2016

■ 1ère campagne de mesures

Une première série de mesures a été réalisée de **mi-juin à mi-juillet** selon le même protocole que les années passées.

Lors du retrait des dispositifs, des actes de vandalisme ont été observés (exemple station 7 : présence d'hydrocarbures, mèches sectionnées).



*Traces et émanations d'hydrocarbures
(Photo prise le 21 juillet suite au retrait/coupe des graminées)*



*Mèches coupées alimentant les végétaux
(Photo prise le 21 juillet suite au retrait/coupe des graminées)*

➔ **Campagne
invalidée**

Déroulement des mesure en 2016

■ 2^{ème} campagne de mesures

Une nouvelle série de mesures a été réalisée en automne, de **mi-octobre** à **mi-novembre** selon le même protocole.

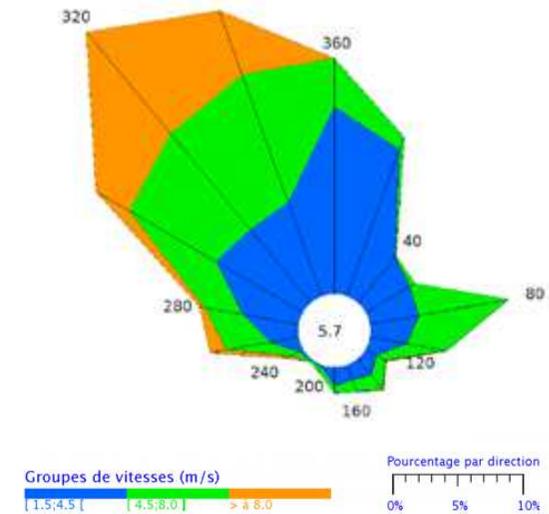


Campagne validée

NB : Une biomasse trop faible a été récoltée sur la station 6. De ce fait, les analyses n'ont pas pu être réalisées sur cette station.

Régime des vents – campagne 2016

| Stations | Orientation/source | Distance/source (km) | Occurrence moyenne de vent relative à l'orientation des dispositifs | |
|--------------------|--------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|
| Graminées 1 | O | 3,4 | 80 à 100° | 5 à 10 % |
| Graminées 2 | S | 0,4 | 360° | 10 à 15 % |
| Graminées 3 | S/SE | 0,4 | 340° | 10 à 15 % |
| Graminées 4 | N/NO | 1,5 | 160° | 0 à 5 % |
| Graminées 5 | NO | 2,8 | 140° | 0 à 5 % |
| Graminées 6 | - | - | - | - |
| Graminées 7 | E/SE | 0,6 | 280° | 0 à 5 % |



Zones privilégiées de dépôts

Stations potentiellement moins impactées

Analyses de PCDD/F – campagne 2016

| pg OMS-TEQ/g de MS TEF 2005 | Gr 1 | Gr 2 | Gr 3 | Gr 4 | Gr 5 | Gr 6 | Gr 7 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Concentrations avec TE _{min} ^a | 0,03 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | - | 0,03 |
| Concentrations avec TE _{max} ^b | 0,39 | 0,30 | 0,14 | 0,11 | 0,61 | - | 0,23 |
| Valeur de gestion | | | | | | | |
| Teneur maximale pour les substances indésirables dans l'alimentation animale | 0,85 mg/kg de MS | | | | | | |

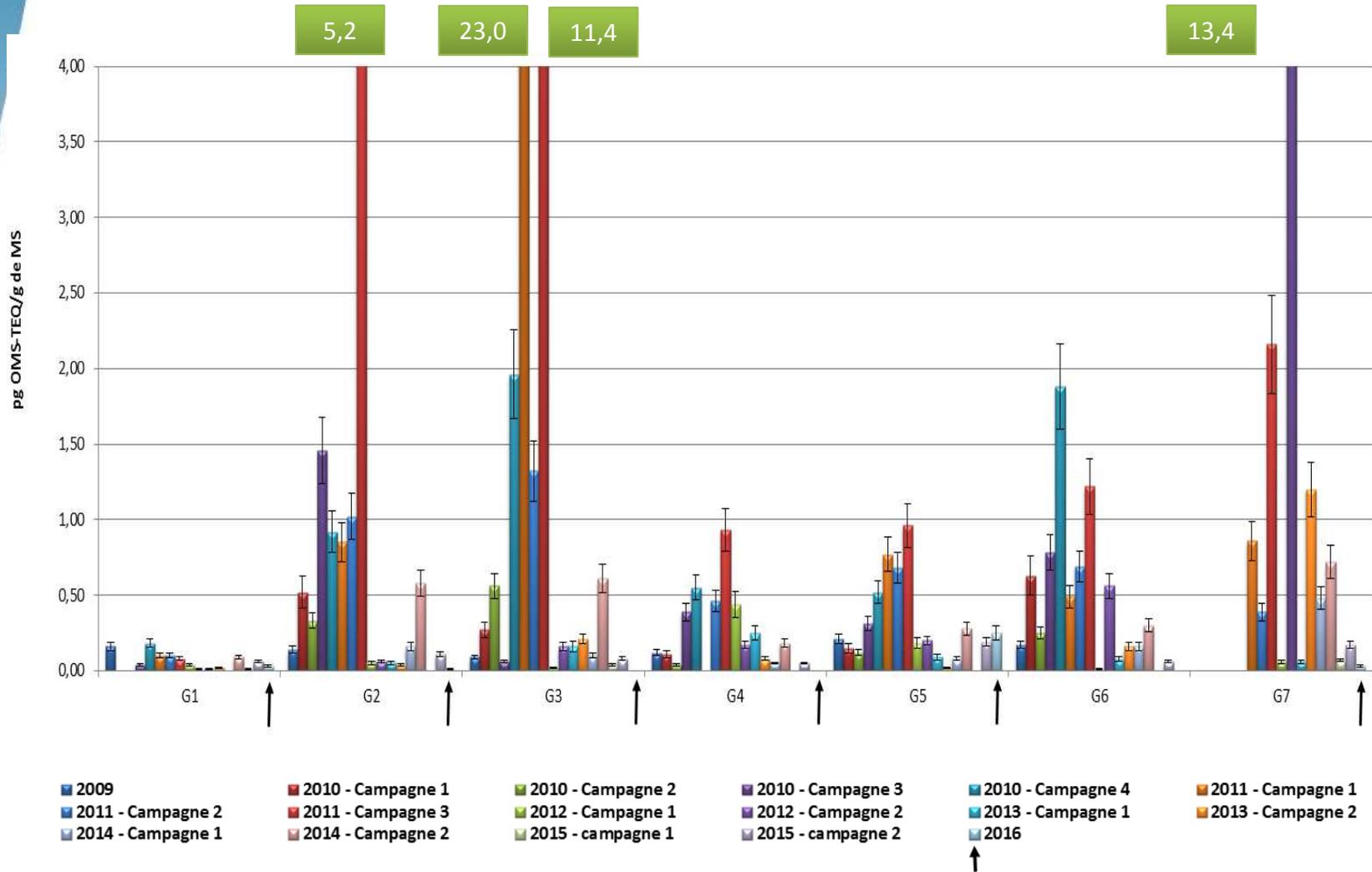
MS : Matière sèche

- ^a exprimées en considérant toutes les concentrations des congénères inférieures à la limite de détection égales à 0.
- ^b exprimées en considérant toutes les concentrations des congénères inférieures à la limite de détection égales à la valeur de la limite de détection.

- Teneur la plus élevée relevée sur la station 5, plus faiblement exposée que les autres stations.
- **Respect de la valeur réglementaire** (donnée ici à titre indicatif).

Aucun impact significatif au vu de la réglementation et des résultats mesurés

Analyses de PCDD/F – 2009 à 2016



Centre de Traitement Multifilière EveRé
Plan de surveillance environnementale 2016

Analyses de PCDD/F – 2009 à 2016

■ **2009** : État initial avant mise en service de l'installation.

■ **2010 à 2011** : Hausse significative et généralisée des teneurs

- 2010 - campagnes 3 et 4 : augmentation généralisée sur le secteur d'étude.
- 2011 - campagne 1 : incendie de broussaille dans la ZI de Fos (au nord d'EveRé) - *impossible d'évaluer l'impact de l'activité du site durant cette période.*
- 2011 - campagne 3 : hausse généralisée des concentrations – *EveRé en sous-activité durant cette période de mesures.*

■ **2012 à 2016** : Baisse générale des teneurs par rapport aux années antérieures

- valeurs de l'ordre de celles obtenues en 2009 ; *valeurs 2016 dans les plus faibles mesurées*
- constat d'impact en 2012 et 2013 sur la station 7 : *phénomène isolé géographiquement et périodiquement (station parmi les moins exposées aux vents en provenance d'EveRé).*

Valeurs restant globalement représentatives de celles observées en milieu urbain et industriel

Analyses de métaux - campagne 2016

| mg/kg de MS | As | Co | Cu | Hg | Mn | Ni | Sn | Tl | V | Zn |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|--------|--------|-------------|-----------|
| Graminées 1 | 0,09 | 0,31 | 6,5 | < 0,03 | 51 | 8,0 | < 0,13 | < 0,13 | < 0,13 | 35 |
| Graminées 2 | 0,19 | 0,37 | 10,0 | < 0,03 | 86 | 8,2 | 0,31 | < 0,13 | 0,67 | 70 |
| Graminées 3 | 0,16 | 0,47 | 13,4 | < 0,03 | 60 | 9,8 | 0,70 | < 0,13 | 0,43 | 77 |
| Graminées 4 | 0,07 | 0,25 | 4,2 | < 0,03 | 34 | 7,0 | < 0,13 | < 0,13 | < 0,13 | 29 |
| Graminées 5 | 0,11 | 0,31 | 6,3 | < 0,03 | 57 | 7,7 | < 0,13 | < 0,13 | 0,36 | 19 |
| Graminées 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Graminées 7 | 0,27 | 0,53 | 8,7 | 0,08 | 60 | 8,6 | 1,00 | < 0,13 | 0,82 | 64 |
| Valeurs interprétatives | | | | | | | | | | |
| Seuils de retombées | 0,32 | 1,50 | 15,0 | 0,11 | 200 | 14,0 | - | - | 1,50 | 85 |
| Valeurs de gestion | | | | | | | | | | |
| Teneurs maximales (seuils sanitaires fournis uniquement à titre indicatif) | 2,27 | - | - | 0,11 | - | - | - | - | - | - |

- Tl non quantifié.
- Pas d'apports atmosphériques pour ces éléments.

Analyses de métaux - campagne 2016

| mg/kg de MS | Cd | Cr | Pb | Sb |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| Graminées 1 | 0,05 | 0,29 | 0,15 | < 0,13 |
| Graminées 2 | 0,09 | 7,39 | 3,80 | 0,20 |
| Graminées 3 | 0,10 | 4,49 | 6,36 | 0,32 |
| Graminées 4 | 0,05 | 0,60 | 0,21 | < 0,13 |
| Graminées 5 | 0,06 | 0,44 | 0,26 | < 0,13 |
| Graminées 6 | - | - | - | - |
| Graminées 7 | 0,25 | 3,6 | 3,93 | 1,3 |
| Valeurs interprétatives | | | | |
| Seuils de retombées | 0,20 | 1,10 | 3,00 | 1,00 |
| Valeurs de gestion | | | | |
| Teneurs maximales (seuils sanitaires fournis uniquement à titre indicatif) | 1,14 | - | 34,10 | - |

- Valeurs plus élevées que les seuils de retombées :
 - *Cd et Sb sur la station 7 : plus faiblement exposée que les autres stations ;*
 - *Cr et Pb sur les stations 2 et 3, mais également sur la station 7 : stations 2 et 3 sous les vents de l'usine mais pas la station 7.*

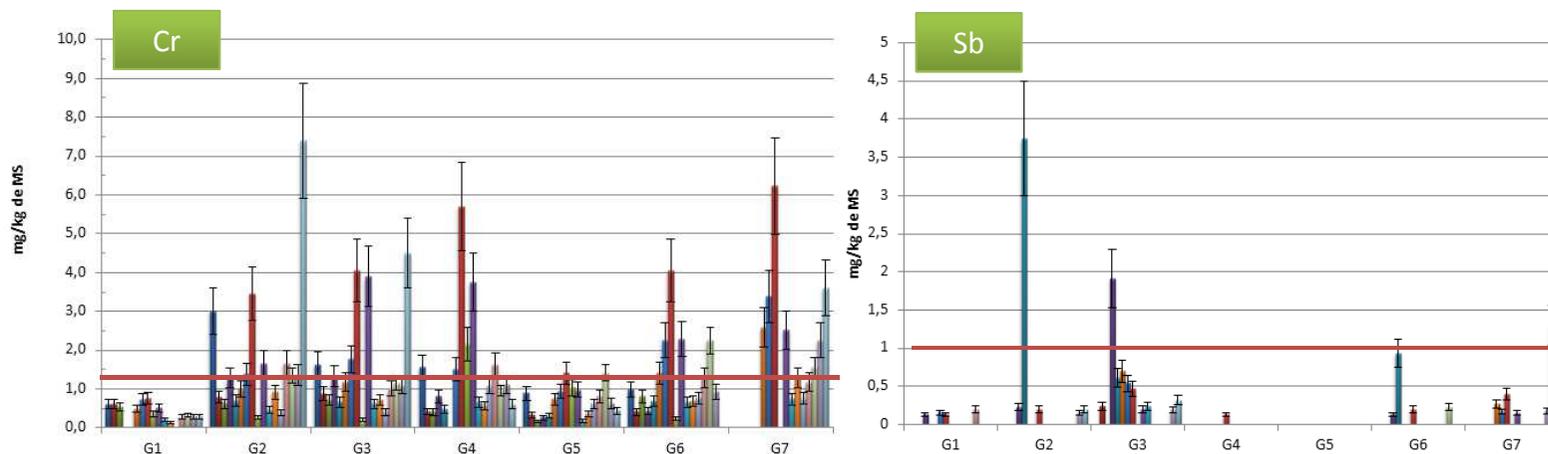
Analyses de métaux - campagne 2016

Le fait de retrouver des métaux sur des stations exposées différemment ne permet pas d'établir de lien direct et exclusif entre l'activité de l'usine et les résultats en Cr et Pb. Seule une contribution potentielle reste hypothétique.

Néanmoins, aucune des valeurs n'est supérieure aux seuils de référence sanitaire (fournies uniquement ici à titre indicatif)

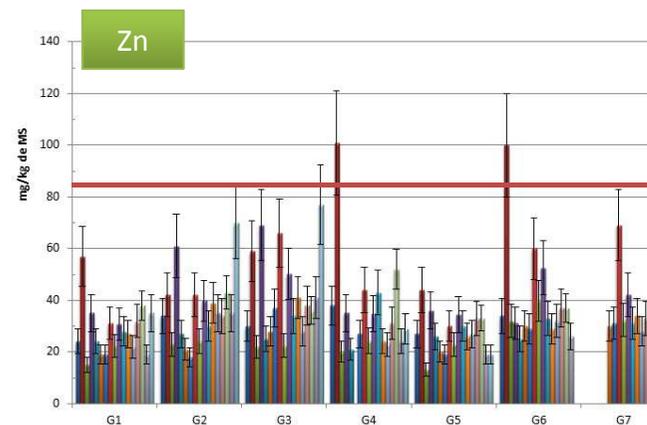
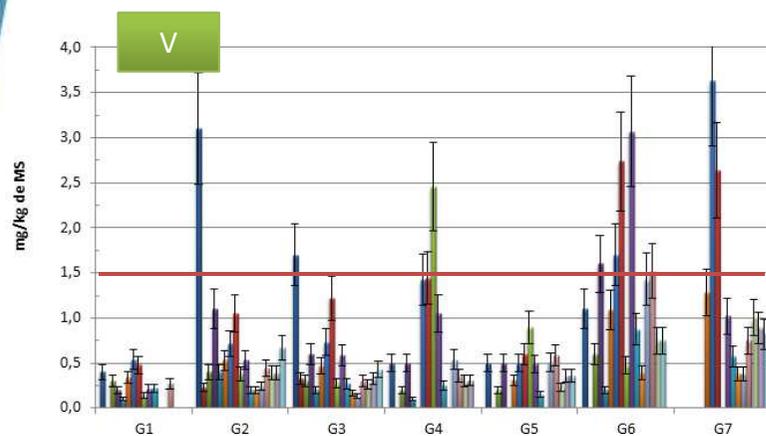
Les analyses de métaux - 2009 à 2016

- Absence de retombées significatives depuis le début des campagnes de mesures pour 6 éléments : Co, Cu, Mn, Ni, Sn et Tl – non représentés graphiquement.
- **Cas des éléments disposant uniquement de valeurs interprétatives (seuils de retombées représentés en rouge):**



- Cr : valeurs régulièrement supérieures au seuil de retombées depuis 3 ans,
- Sb : quantifié de manière sporadique avec quelques valeurs supérieures au seuil de retombées.

Analyses de métaux – 2009 à 2016

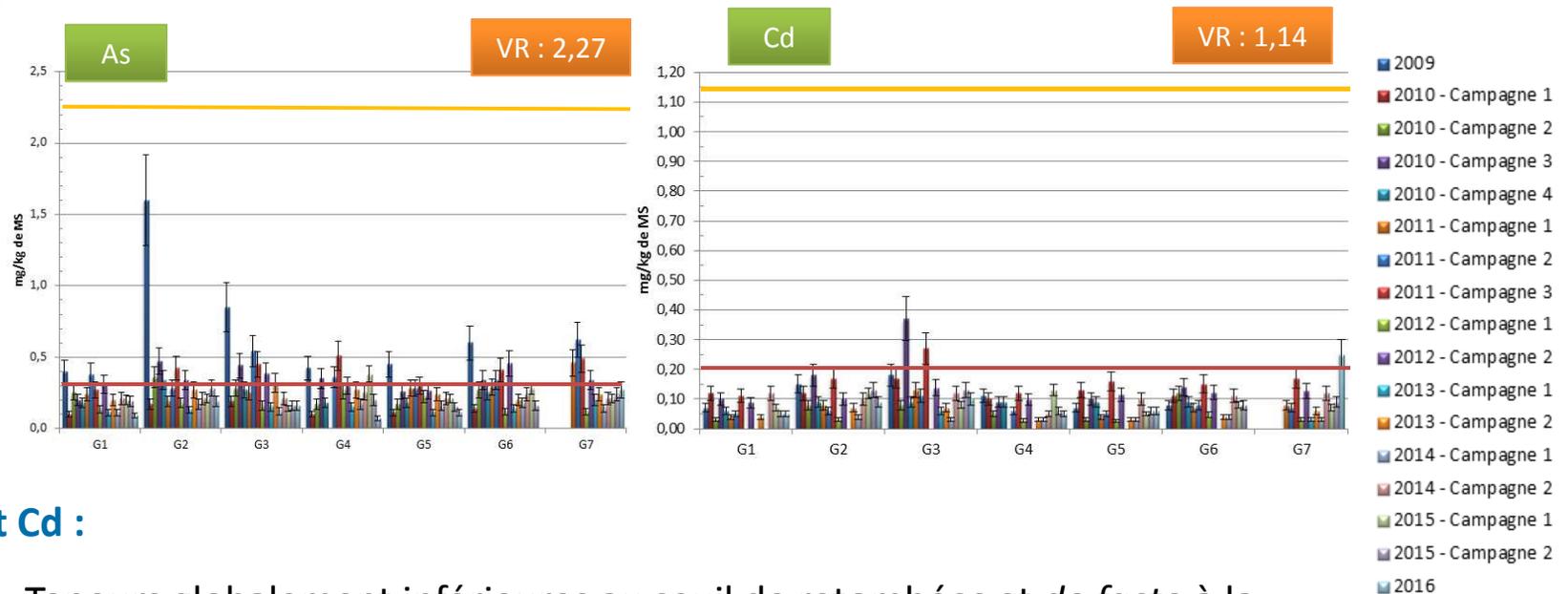


- V : les valeurs restent en dessous de la valeur interprétative depuis 2011,
- Zn : quelques rares valeurs ponctuellement supérieures au seuil de retombées.

Teneurs majoritairement conformes à celles attendues en zones non impactées – les valeurs recensées supérieures aux seuils touchent globalement toutes les stations sans corrélation avec les vents en provenance de l'usine.

Analyses de métaux – 2009 à 2016

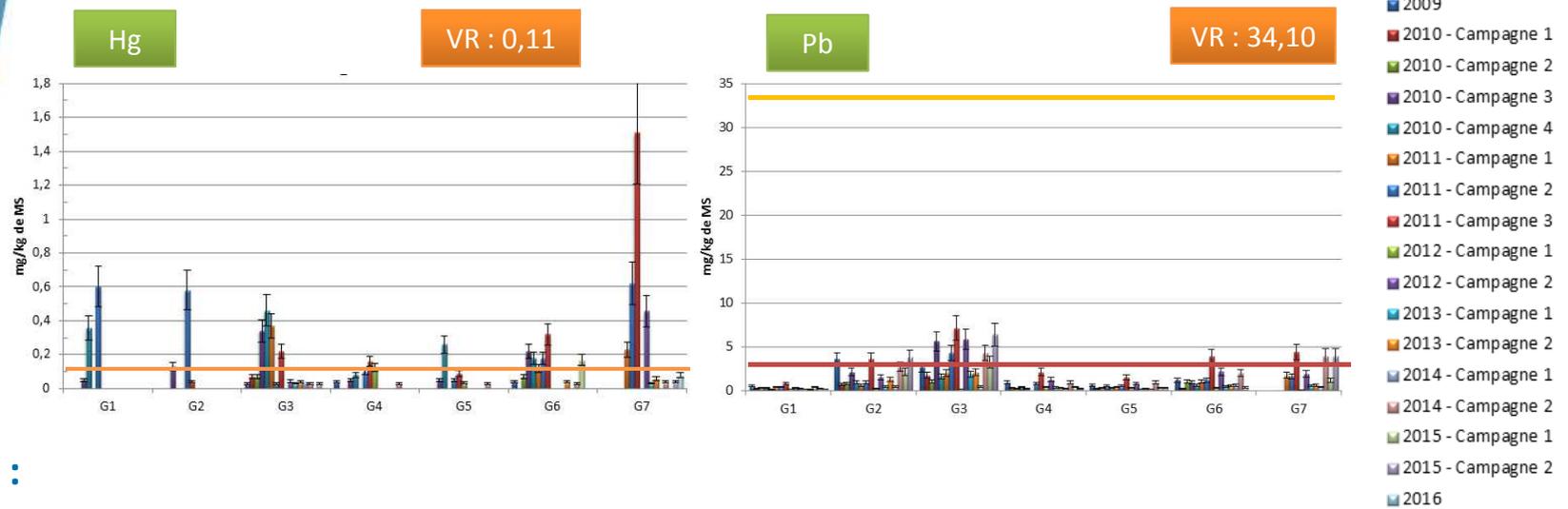
- Cas des éléments disposant de valeurs réglementaires (VR) représentées en orange :



■ As et Cd :

- Teneurs globalement inférieures au seuil de retombées et *de facto* à la valeur réglementaire ;
- Valeurs ponctuellement supérieures au seuil de retombées sans lien direct avec l'usine au vu des taux d'exposition sur les stations (station 7 en 2016). Dans tous les cas, toutes les valeurs restent largement inférieures à la valeur réglementaire.

Analyses de métaux – 2009 à 2016



■ Hg :

- Teneurs globalement proches de la valeur ubiquitaire ou inférieures à limite de quantification analytique et *de facto* au seuil de retombées / sanitaire ;
- Anomalies épisodiques sans lien direct avec l'installation au vu de l'exposition des stations concernées.

■ Pb :

- Valeurs ponctuellement supérieures au seuil de retombées, stations 2, 3 et 7 principalement ce qui est confirmé en 2016 ;
- Dans tous les cas, toutes les valeurs nettement inférieures à la valeur réglementaire.

Bilan

Concernant les PCDD/F

La procédure d'interprétation permet de conclure sur l'absence d'impact significatif de l'activité de l'installation sur son environnement.

Concernant les métaux

Aucune évolution défavorable des teneurs par rapport à l'état initial (2009) pour la majorité des métaux : **As, Co, Cu, Mn, Ni, Sn, Tl et Zn.**

Pour les autres métaux, on observe ponctuellement des variations dans le temps dans la zone d'étude mais qui restent pour la grande majorité à caractère épisodique, et sont sans lien direct avec EveRé (au vu de l'exposition des stations concernées). Cela traduit donc l'existence d'autres sources d'émissions ponctuelles dans la zone d'étude. Une attention particulière est à apporter au **Cr et au Pb** que l'on retrouve en 2016 (et épisodiquement sur les années antérieures) sur des stations exposées aux vents du site (stations 2 et 3) ; ce qui était déjà le cas sur ces stations lors de l'état initial de 2009.

La procédure d'interprétation réalisée ici pour les métaux ne permet pas d'établir de lien direct et exclusif entre l'activité de l'installation et les résultats mesurés dans son environnement du fait d'une émission multi-sources.

Globalement, l'ensemble des teneurs reste représentatif de celles attendues dans un milieu urbain à industriel.