

Bilan Final Intervention Jarrie



2011 - 2012

www.air-rhonealpes.fr



Diffusion : Février 2013

Siège social : 3 allée des Sorbiers – 69500 BRON

Tel : 09 72 26 48 90 - Fax : 09 72 15 65 64

contact@air-rhonealpes.fr





Air Rhône-Alpes est issu du rapprochement de 6 associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'Air (Air-APS, AMPASEL, ASCOPARG, ATMO Drôme-Ardèche, COPARLY, SUP'AIR). Cette régionalisation a eu lieu le 1^{er} janvier 2012 et a eu lieu suite aux orientations prises par le Grenelle de l'Environnement et transcrites par Décret Ministériel (2010-1268 du 22 octobre 2010).

CONDITIONS DE DIFFUSION

Air Rhône-Alpes est une association de type « loi 1901 » agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (*décret 98-361 du 6 mai 1998*) au même titre que l'ensemble des structures chargées de la surveillance de la qualité de l'air, formant le réseau national ATMO.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'Etat français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

Air Rhône-Alpes communique publiquement sur les informations issues de ses différents travaux et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux.

A ce titre, les rapports d'études sont librement disponibles sur le site www.air-rhonealpes.fr

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Air Rhône-Alpes. Toute utilisation partielle ou totale de ce document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit faire référence à l'observatoire dans les termes suivants : © **Air Rhône-Alpes (2013) "Bilan Final Intervention Jarrie"**.

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, Air Rhône-Alpes n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Air-Rhône-Alpes :

- depuis le formulaire de contact sur le site www.air-rhonealpes.fr
- par mail : contact@air-rhonealpes.fr
- par téléphone : 09 72 26 48 90

Un questionnaire de satisfaction est également disponible en ligne à l'adresse suivante <http://www.surveymonkey.com/s/ecrits> pour vous permettre de donner votre avis sur l'ensemble des informations mis à votre disposition par l'observatoire Air Rhône-Alpes.

Résumé



A compter du mois de novembre 2011 et pour une durée d'environ 7 mois, ARKEMA Jarrie procédait au démantèlement d'une partie des cellules d'électrolyse au mercure de son atelier de production de chlore.

Ce chantier pouvant favoriser l'émission de mercure dans l'atmosphère, un suivi environnemental du mercure a été mené durant toute la durée des travaux.

Ce suivi avait plusieurs objectifs :

- Déceler d'éventuelles augmentations de la teneur en mercure dans l'air ambiant au voisinage du site afin d'y remédier au plus vite (dispositif d'alerte permettant une recherche rapide des causes) ;
- Evaluer l'impact sur le milieu d'un tel chantier ;
- Adapter si besoin les procédures de démantèlement en vue des prochains chantiers de même type à venir.
- Assurer en temps réel l'information de la population.

Les municipalités des communes de Jarrie et de Champ-sur-Drac et l'association ADICE (association de défense intercommunale de l'environnement) avaient été informées préalablement de la campagne et ont pu suivre en temps réel son déroulement sur le site internet d'Air Rhône-Alpes.

Les mesures de mercure dans l'air ambiant et les retombées ont été réalisées par Air Rhône-Alpes, en périphérie d'ARKEMA, dans des zones urbanisées. Des mesures complémentaires ont été mises en œuvre par l'industriel sur son propre site. Au total, ce sont 11 points qui ont fait l'objet d'une surveillance, selon différentes modalités.

Ces mesures du mercure gazeux ont permis de mettre en évidence un dépassement ponctuel du seuil horaire 1000 ng/m³ (seuil basé sur des valeurs toxicologiques de référence impliquant des actions de la part de l'industriel). Ce dépassement, résultat d'un incident technique indépendant des travaux de démantèlement, a été rapidement pris en charge par l'industriel, grâce aux données d'Air Rhône-Alpes disponibles en temps réel.

En moyenne sur l'ensemble de la période de surveillance, les concentrations sont toutes restées inférieures à la Valeur Toxicologique de Référence (VTR) chronique annuelle préconisée par l'INERIS (30 ng/m³).

Les mesures réalisées en parallèle par ARKEMA à l'intérieur du site industriel montrent que sur la période de surveillance, deux points à l'intérieur de la plateforme industrielle ne respectent pas la VTR.

Sommaire

1. Stratégie et déroulement prévu de l'intervention	5
1.1. Les mesures de la qualité de l'air	6
1.1.1. Description des sites investigués et polluants mesurés	6
1.1.2. Actions menées par Air Rhône-Alpes	9
1.1.3. Gestion des dépassements de seuil	9
1.2. Suivi de l'intervention	10
1.2.1. Mise en place – Suivi du matériel et des prélèvements	10
1.2.2. Suivi des analyses	11
2. Principaux résultats	12
2.1. Particules en suspension dans l'air ambiant	12
2.2. Mercure dans l'air ambiant	12
2.2.1. Détail des mesures de mercure de la journée du 4 février 2012	13
2.2.2. Sur la période hors travaux du 6 au 20 juin 2012.....	14
2.2.3. Comparaison avec la valeur toxicologique de référence (VTR).....	14
2.3. Mercure dans les retombées	14
2.4. Suivi environnemental discontinu ARKEMA	15
2.5. Suivi environnemental continu par tube Hopcalite ARKEMA	16
1. Conclusion.....	18

Contexte

A compter du mois de novembre 2011, pour une durée approximative de 7 mois, ARKEMA Jarrie a procédé au démantèlement de 16 des 64 cellules d'électrolyse au mercure de son atelier de production de chlore.

Ce chantier pouvait favoriser le relargage de mercure dans l'atmosphère

Par conséquent, un suivi environnemental renforcé du mercure a été mené durant toute la durée du chantier.

Ce suivi avait plusieurs objectifs :

- *Déceler d'éventuelles augmentations atypiques de la teneur en mercure dans l'air ambiant au voisinage du site afin d'y remédier au plus vite (dispositif d'alerte permettant une recherche rapide des causes) ;*
- *Evaluer l'impact d'un tel chantier sur le milieu ;*
- *Adapter si besoin les procédures de démantèlement en vue des prochains chantiers de même type à venir ;*
- *Assurer en temps réel l'information de la population.*

Les municipalités des communes de Jarrie et de Champ-sur-Drac et l'association ADICE (association de défense intercommunale de l'environnement) avaient été informées préalablement de la campagne et ont pu suivre en temps réel son déroulement sur le site internet d'Air Rhône-alpes.

Dans ce contexte, Air Rhône-Alpes a réalisé la surveillance continue du mercure dans l'air ambiant, via la méthodologie décrite ci-après.

Le bilan suivant porte sur les mesures menées par Air Rhône-Alpes dans l'air et les retombées atmosphériques. Figurent aussi, les résultats des mesures réalisées dans l'air par ARKEMA.

1. Stratégie & déroulement prévu de l'intervention

La stratégie de cette intervention a été élaborée en concertation avec l'industriel, les représentants de l'Etat (DREAL) et l'INERIS.

Un suivi en limite de propriété d'ARKEMA et en périphérie, dans des zones urbanisées, a été assuré par Air Rhône-Alpes. Ce suivi a été réalisé durant toute la durée du chantier (novembre à début juin 2012), avec une phase préliminaire de "calage" hors travaux et une phase d'environ 3 semaines "post" travaux (du 6 au 20 juin 2012).

La surveillance porte sur les concentrations de mercure et particules dans l'air PM₁₀ (de taille inférieure à 10 micromètres) et dans les retombées atmosphériques (précipitations et dépôts de poussières).

Des mesures ont été effectuées en continu, certaines fournissant des données sur de très courts pas de temps (moins d'une heure) afin d'alerter si besoin les responsables du chantier.

Un suivi du mercure gazeux a été réalisé par ARKEMA sur le site industriel.

1. Mesures dans l'air ambiant

Les mesures en continu de l'air ambiant dans l'environnement du site industriel ont été réalisées en zone urbanisée, au moyen de remorques laboratoires équipés d'analyseurs et de capteurs automatiques (pollution et météorologie).

2. Mesures dans les retombées atmosphériques

La collecte des précipitations a été réalisée par "jauge Owen". Le principe de prélèvement est basé sur un échantillonnage passif, les temps de prélèvement sont par conséquent assez longs (de l'ordre de un à deux mois). Le substrat collecté est alors recueilli sous forme aqueuse et transmis à un laboratoire prestataire pour analyse.

Cette technique fait l'objet d'une norme française (AFNOR NF X 43-014). Elle peut mettre en évidence des phénomènes de remise en suspension de particules dans l'atmosphère depuis les installations techniques d'ARKEMA.

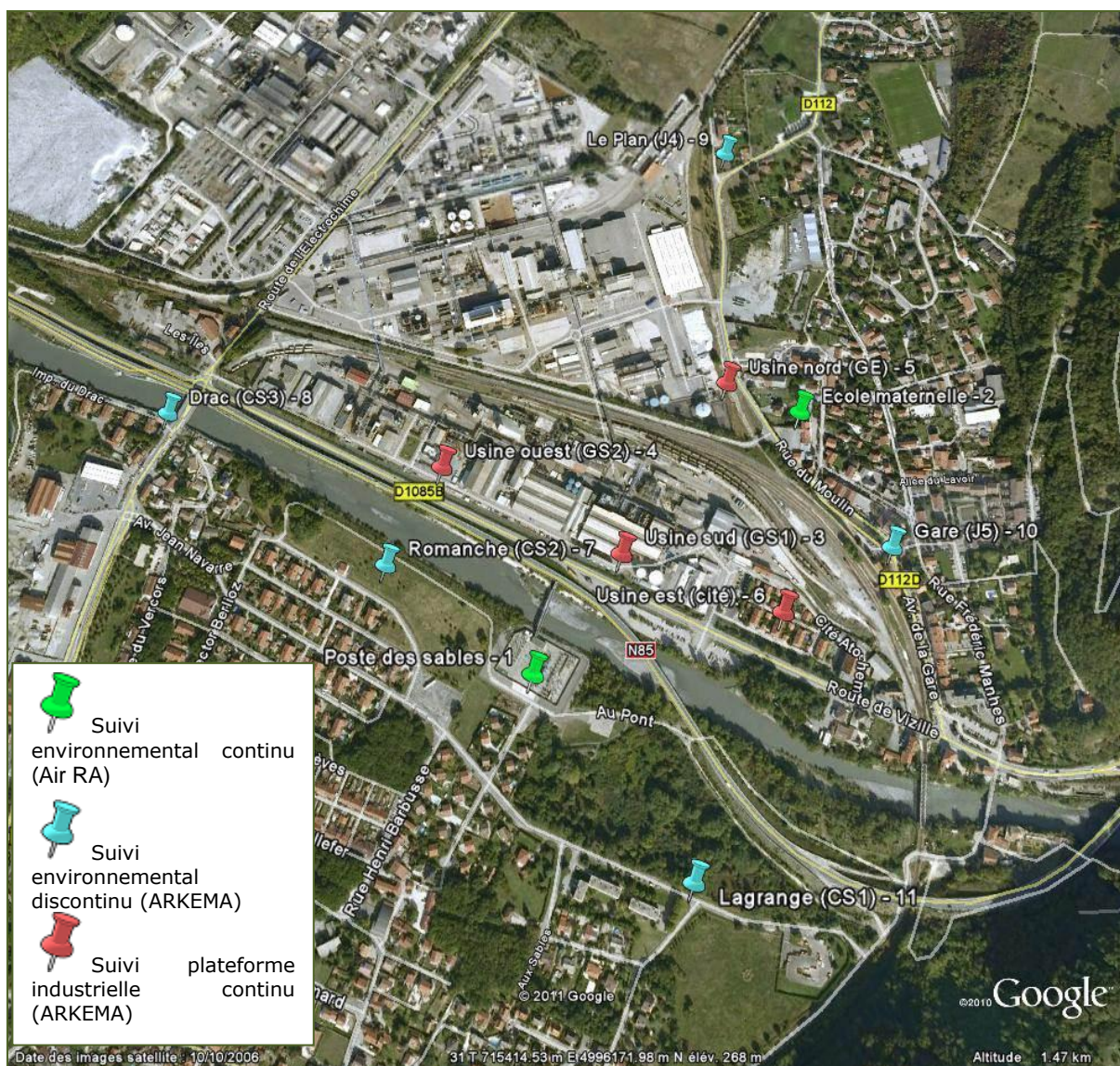
Ces mesures permettent d'appréhender les dépôts au sol des polluants, étape dans la chaîne de transfert de la source à l'homme.

1.1. Les mesures de qualité de l'air

11 sites ont fait l'objet d'une surveillance, selon différentes modalités. La carte ci-dessous permet de les localiser. Certaines mesures ont été mises en œuvre par Air Rhône-Alpes, d'autres par ARKEMA (Cf. tableau page suivante).

1.1.1. Description des sites investigués et polluants mesurés

Localisation des sites



Sites investigués, polluants surveillés dans l'air et moyens mis en œuvre						
N° site	Nom site et localisation	Paramètres mesurés	Milieu	Durée minimale échantillonnage et fréquence	Moyen	Organisme assurant le suivi
1	Poste des Sables Champ/Drac 715357.98 m E 4995987.03 m N	Hg gaz. Hg gaz. Part. PM10 Hg part. Météo. (VV/DV/T°/Plu vio ?)	Air Air Air Dépôts Air	15 j - Continu ¼ h - Continu ¼ h - Continu 60 j - Continu ¼ h - Continu	Tube Hopcalite Analyseur TEKRAN Analyseur TEOM Jauge Owen Mât météo.	ARKEMA Air RA Air RA Air RA Air RA
2	Ecole Basse-Jarrie 715724.55 m E 4996309.65 m N	Hg gaz. Part. PM10 Météo. (VV/DV/T°)	Air Air Air	¼ h - Continu ¼ h - Continu ¼ h - Continu	Analyseur TEKRAN Analyseur TEOM Mât météo.	Air RA Air RA Air RA
3	Usine sud (GS1) Jarrie 715476.26 m E 4996130.77 m N	Hg gaz.	Air	15 j - Continu	Tube Hopcalite	ARKEMA
4	Usine ouest (GS2) Jarrie 715246.53 m E 4996253.91 m N	Hg gaz.	Air	15 j - Continu	Tube Hopcalite	ARKEMA
5	Usine nord (GE) Jarrie 715630.71 m E 4996354.06 m N	Hg gaz.	Air	15 j - Continu	Tube Hopcalite	ARKEMA
6	Usine est (cité) Jarrie 715675.91 m E 4996049.59 m N	Hg gaz.	Air	15 j - Continu	Tube Hopcalite	ARKEMA
7	Romanche (CS2) Champ/Drac 715173.41 m E 4996128.57 m N	Hg gaz. Hg part.	Air Dépôts	¼ h - 2 fois 3 h /semaine 60 j - Continu	Analyseur LUMEX Jauge Owen	ARKEMA Air RA
8	Drac (CS3) Champ/Drac 714878.95 m E 4996343.35 m N	Hg gaz.	Air	¼ h - 2 fois 3 h /semaine	Analyseur LUMEX	ARKEMA
9	Le Plan (J4) Jarrie 715657.77 m E 4996700.08 m N	Hg gaz.	Air	¼ h - 2 fois 3 h /semaine	Analyseur LUMEX	ARKEMA
10	Gare (J5) Jarrie 715822.75 m E 4996124.78 m N	Hg gaz.	Air	¼ h - 2 fois 3 h /semaine	Analyseur LUMEX	ARKEMA
11	Lagrange (CS1) Champ/Drac 715538.92 m E 4995744.54 m N	Hg gaz.	Air	¼ h - 2 fois 3 h /semaine	Analyseur LUMEX	ARKEMA

Pour les sites qui faisait l'objet d'un suivi discontinu (3 heures de mesure par jour à raison de 2 sites investigués sur une journée), l'ordre de passage était aléatoire (tableau définissant l'ordre fourni par l'INERIS).

Pour l'ensemble des polluants, l'investigation a porté sur une période d'environ 7 mois.

Composés pour lesquels il existe des normes et/ou recommandations de l'OMS :

- Mercure
- Particules en suspension PM10

Les sites en images



Site "Ecole maternelle Jarrie"



Jauge Owen



Site "Poste des sables"



Intérieur Remorque

Jauges Owen : emballées dans du papier d'aluminium pour éviter la dégradation des composés piégés et le développement d'algues.

1.1.2. Actions menées par Air Rhône-Alpes

Dans le cadre de cette investigation, Air Rhône-Alpes a conduit les actions suivantes :

- Installation, maintenance, dépannage, récupération d'échantillons :

Deux moyens mobiles équipés d'analyseurs automatiques permettant de suivre en continu les taux de mercure gazeux et de particules dans l'air ambiant ;

Un mât météorologique déployé sur le site du "Poste des sables" (mesure de la vitesse et de la direction du vent) ;

Deux jauges Owen pour le recueil des dépôts atmosphériques, récupération des échantillons et transmission au laboratoire d'analyse.

Avant et pendant les travaux, une phase de comparaison des différents moyens de mesure a été réalisée. Chaque week-end, le LUMEX "mobile d'ARKEMA" était installé en alternance sur un des deux sites permanents (Poste des Sables / Ecole maternelle). En effet, les mesures "mobiles" n'étaient effectuées par ARKEMA que du lundi au vendredi. Le week-end était mis à profit pour vérifier que les analyseurs rendaient des mesures comparables. Cette disposition s'ajoutait aux procédures habituelles d'Air Rhône-Alpes d'étalonnage des capteurs.

- Récupération des données, suivi et exploitation :

En fonction de seuils préalablement définis, des alertes pouvaient être déclenchées : avertissement du personnel ARKEMA et de la DREAL en cas d'élévation atypiques des concentrations. Les modalités de cet avertissement (mode de transmission, pas de temps pris en compte, délai, destinataires...) ont été établies en concertation avec les différents acteurs concernés (ARKEMA, Air Rhône-Alpes, la DREAL et l'INERIS).

Les seuils sont basés sur des valeurs toxicologiques de référence.

- Publication d'un rapport de synthèse à l'issue de l'investigation.

1.1.3. Gestion des dépassements de seuil

1 seuil, 3 pas de temps (gradation sur persistance), plusieurs actions :

- **Seuil 1 = 1000 ng/m³ en moyenne glissante sur une heure ou 2000 ng/m³ sur un quart d'heure :**
 - Avertissement téléphonique d'Air Rhône-Alpes à l'astreinte ARKEMA
- **Seuil 2 = 1000 ng/m³ en moyenne glissante sur 3 heures :**
 - Avertissement téléphonique d'Air Rhône-Alpes à l'astreinte ARKEMA + DREAL
 - Recherche par ARKEMA des causes possibles (campagne LUMEX de proximité)
 - Pas de nouvelles opérations de démantèlement sur le chantier avant d'avoir identifié l'origine du dépassement de seuil.
- **Seuil 3 = 1000 ng/m³ moyenne glissante sur 8 heures :**
 - Avertissement téléphonique d'Air Rhône-Alpes à l'astreinte ARKEMA + DREAL
 - Arrêt chantier. Redémarrage possible si concentrations < seuil 1 durant 8 heures consécutives
 - Diffusion d'une actualité par Air Rhône-Alpes sur www.air-rhonealpes.fr.

Calendrier prévisionnel

PHASES DU PROJET	ECHEANCES
Prise de contact Air Rhône-Alpes / ARKEMA	01/06/2011
Proposition d'étude	13/07/2011
Echanges validation de la proposition Air Rhône-Alpes / ARKEMA / INERIS / DREAL	01/08/2011
Campagne de mesures	24/10/2011 => 20/06/2012
Exploitation / rédaction du rapport	Juillet / Aout 2012
Rendu du rapport d'étude	Octobre 2012

1.2. Suivi de l'intervention

1.2.1. Mise en place - Suivi du matériel et des prélèvements

Matériel	Site	Date de Pose	Date de dépose	Fonct.
Remorque Labo R.Lab1_ADA	Poste des Sables Champ /Drac	19/10/2011	20/06/2012	Ok
Remorque Labo R.Lab2_COP	Ecole maternelle Jarrie	13/10/2011	20/06/2012	Ok
Jauge Owen	Poste des Sables	19/07/2011	25/08/2011	Ok
Jauge Owen	Rue Romanche	19/07/2011	25/08/2011	Ok
Jauge Owen	Poste des Sables	25/08/2011	24/10/2011	Ok
Jauge Owen	Rue Romanche	25/08/2011	24/10/2011	Ok
Jauge Owen	Poste des Sables	24/10/2011	18/11/2011	Ok
Jauge Owen	Rue Romanche	24/10/2011	18/11/2011	Ok
Jauge Owen	Poste des Sables	18/11/2011	06/01/2012	Ok
Jauge Owen	Rue Romanche	18/11/2011	06/01/2012	Ok
Jauge Owen	Poste des Sables	06/01/2012	07/03/2012	Ok
Jauge Owen	Rue Romanche	06/01/2012	07/03/2012	Ok
Jauge Owen	Poste des Sables	07/03/2012	04/05/2012	Ok
Jauge Owen	Rue Romanche	07/03/2012	04/05/2012	Ok
Jauge Owen	Poste des Sables	04/05/2012	20/06/2012	Ok
Jauge Owen	Rue Romanche	04/05/2012	20/06/2012	Ok

1.2.2. Suivi des analyses

Polluants	Site	Envoi à l'analyse le	Analysé le
Métaux (jauges)	Poste des Sables	31/08/2011	01/09/2011
Métaux (jauges)	Rue Romanche	31/08/2011	01/09/2011
Métaux (jauges)	Poste des Sables	28/10/2011	29/10/2011
Métaux (jauges)	Rue Romanche	28/10/2011	29/10/2011
Métaux (jauges)	Poste des Sables	01/12/2011	04/01/2012
Métaux (jauges)	Rue Romanche	01/12/2011	04/01/2012
Métaux (jauges)	Poste des Sables	11/01/2012	12/01/2012
Métaux (jauges)	Rue Romanche	11/01/2012	12/01/2012
Métaux (jauges)	Poste des Sables	15/03/2012	29/03/2012
Métaux (jauges)	Rue Romanche	15/03/2012	29/03/2012
Métaux (jauges)	Poste des Sables	16/05/2012	08/06/2012
Métaux (jauges)	Rue Romanche	16/05/2012	08/06/2012
Métaux (jauges)	Poste des Sables	24/07/2012	27/07/2012
Métaux (jauges)	Rue Romanche	24/07/2012	27/07/2012

Pour le mercure, les mesures ont débuté le 24/10/2011 sur le site "Poste des Sables" et le 28/10/2011 sur le site "Ecole basse Jarrie".

- Concernant la mesure du mercure gazeux :

Sur le site "Poste des Sables", sur la période du 24/10/2011 au 20/06/2012, le taux de fonctionnement est de 94%.

Sur le site "Ecole basse Jarrie" sur la période du 28/10/2011 au 20/06/2012, le taux de fonctionnement est de 92%.

Sur cette même période, les prélèvements par jauge Owen ont correctement fonctionné et ont tous été analysés.

- Concernant la mesure des particules en suspension :

Sur le site "Poste des Sables", sur la période du 24/10/2011 au 20/06/2012, le taux de fonctionnement est de 89%.

Sur le site "Ecole basse Jarrie" sur la période du 24/10/2011 au 20/06/2012, le taux de fonctionnement est de 96%.

Les taux de fonctionnement étant tous supérieurs à 75%, l'ensemble des données est exploitable.

Les travaux de démantèlement ont pris fin le 6 juin 2012 et les mesures ont été arrêtées le 20 juin 2012.

2. Principaux résultats

2.1. Particules en suspension dans l'air ambiant

Sur la période des travaux, par rapport aux données issues du site urbain de mesure de la qualité de l'air "Grenoble les Frênes", les valeurs moyennes mesurées sur les deux sites investigués sont équivalentes. Les maxima journaliers sont du même ordre de grandeur, voire inférieurs (cf. tableau suivant).

En pointe horaire, les valeurs sont équivalentes sur les sites "Poste des Sables " et "Grenoble les Frênes" mais une forte valeur sur le site "Ecole basse Jarrie" a été enregistrée à 596 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le 30/11/2011 à 10:00.

Données en microgramme par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Site	Moyenne	Minimum journalier	Maximum journalier	Minimum horaire	Maximum horaire
Poste des Sables	27	8	68	0	131
Ecole maternelle basse Jarrie	31	5	81	1	596
Grenoble les Frênes	29	5	85	0	137

Sur la période de mesure, la valeur de référence pour les particules (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière) a été franchie 18 fois sur le site "Poste des Sables" et 30 fois sur le site "Ecole basse Jarrie". Sur la même période, ce seuil a été franchi à 23 reprises sur le site urbain de référence de Grenoble les Frênes.

A noter : le capteur situé sur le site "Poste des Sables" était hors service du 07/11/2011 au 21/11/2011, période pendant laquelle de fortes concentrations de particules étaient enregistrées en Rhône-Alpes. Cela explique la différence du nombre de dépassements de seuil avec le site "Ecole basse Jarrie" et le site de référence urbain "Grenoble les Frênes".

Pour les trois sites, plus de 75% de ces dépassements ont eu lieu sur les périodes 16/11/2011 au 30/11/2011 et du 02/02/2012 au 29/02/2012.

Les dépassements enregistrés sur les deux sites investigués sont donc plutôt inscrits dans des épisodes de pollution globale, touchant de vastes territoires. Ils ne semblent pas liés au chantier de démantèlement.

2.2. Mercure dans l'air ambiant

Le tableau suivant indique que les valeurs moyennes enregistrées sur la période des travaux sont équivalentes sur les deux sites de mesure. Pour comparaison, en site de fond, les concentrations habituellement rencontrées en France sont plus de l'ordre de 2 à 3 ng/m^3 . Les élévations ponctuelles de niveau les plus importantes (effets de pics) ont été mesurées sur le site du Poste des Sables.

Par ailleurs, des mesures de mercure ont été réalisées en 2010 sur la commune de Champ sur Drac, à environ 1 km au sud d'ARKEMA (école des Gonnardières), et en 2009, sur les mêmes sites que ceux investigués en 2012, au Poste des Sables et à l'école maternelle de Basse Jarrie. Les concentrations obtenues alors étaient les suivantes :

- ▶ Mesures 2010 école des Gonnardières (Champ sur Drac) : moyenne annuelle à 6,8 ng/m³, maximum horaire à 138,6 ng/m³. Ces valeurs sont représentatives d'un site sous une influence industrielle.
- ▶ Mesures 2009. Pour les 2 sites, il s'agit d'une concentration moyenne obtenue à partir de mesures effectuées au mois d'août, période où les concentrations en mercure sont potentiellement les plus fortes (volatilisation sous l'effet de la chaleur). Ces données ont une moindre représentativité temporelle que celles de 2010 et 2012.
 - Poste des Sables : 20 ng/m³, moyenne obtenue à partir de mesures recueillies du 8 août au 3 septembre.
 - Ecole maternelle de Basse-Jarrie : 8 ng/m³, moyenne obtenue à partir de mesures recueillies du 10 au 14 août.

Données en nanogramme par mètre cube (ng/m³)

Site	Moyenne	Minimum quart horaire	Maximum quart horaire	Minimum horaire	Maximum horaire
Poste des Sables	16,2	0,4	1867 le 04/02/12 à 20h	1,5	1252 le 04/02/12 à 20h
Ecole maternelle basse Jarrie	15,2	0	1125 le 03/04/12 à 17h	0,3	808 le 03/04/12 à 17h

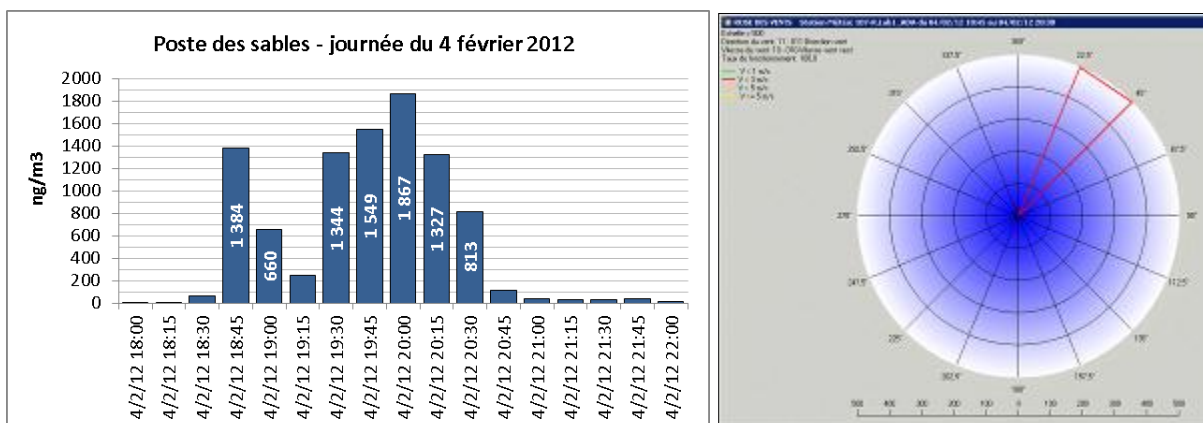
Une seule journée a été concernée par un unique dépassement horaire du **seuil 1** de 1000 ng/m³, le 4 février 2012 à 20 heures sur le site "Poste des Sables".

Ce dépassement a été rapidement constaté par l'industriel, grâce aux données d'Air Rhône-Alpes disponible en temps réel. Celui-ci n'était finalement pas dû aux travaux mais à un incident technique survenu sur l'installation de production de chlore suite aux forts gels du mois de février. En effet au cours de ce mois, le gel a nécessité la purge des tuyauteries gelées et a, dans certains cas, engendré la casse de celle-ci générant, de fait, des écoulements et des émissions accidentelles de polluants.

Le **seuil 1** de 2000 ng/m³ sur un quart d'heure n'a jamais été franchi.

Finalement, des trois seuils de gestion de chantier retenus, seuil le premier seuil (1000 ng/m³ sur une heure) a été franchi une seule fois.

2.2.1. Détail des mesures de mercure de la journée du 4 février 2012



Au cours de la journée du 4 février, sur le site "Poste des Sables", de fortes concentrations de mercure ont été mesurées de 18h45 à 20h30. Au cours de cet épisode, seul le **seuil 1** (1000 ng/m³ sur une heure) a été franchi.

Durant cette période, le vent était de secteur nord-ouest et d'une vitesse inférieure à 3 m/s.

Site "Rue Romanche" - Données en ng/m²/jour

Date de début	Date de fin	Nbr de jour de prélèvement	Mercure
19/07/2011 15:45	25/08/2011 09:55	36,8	< LD
25/08/2011 09:55	24/10/2011 15:30	60,2	< LD
24/10/2011 15:30	18/11/2011 16:50	25,1	< LD
18/11/2011 16:50	06/01/2012 16:02	49,0	< LD
06/01/2012 10:03	07/03/2012 11:45	61,1	< LD
07/03/2012 11:45	04/05/2012 16:15	58,2	< LD
04/05/2012 16:15	20/06/2012 16:10	47,0	325,3

Avec 209 < LD < 508

2.4. Suivi environnemental discontinu ARKEMA

5 sites ont fait l'objet d'un suivi par l'industriel du mercure en discontinu : 3 heures de mesure par jour à raison de 2 sites investigués sur une journée. L'ordre de passage sur les différents sites était aléatoire et établi suivant un tableau fourni par l'INERIS.

Les mesures de mercure ont été réalisées à l'aide d'un analyseur portable de type "LUMEX". Les données ont été recueillies sur un pas de temps de 15 minutes.

Environ 670 mesures ¼ horaires ont été réalisées par ARKEMA et viennent compléter les quelques 23 000 valeurs mesurées par Air Rhône-Alpes sur les sites du "Poste des Sables" et de "l'Ecole basse Jarrie".

La représentativité des mesures réalisées en discontinu reste donc limitée et permet seulement de donner une valeur moyenne approximative sur ces sites.

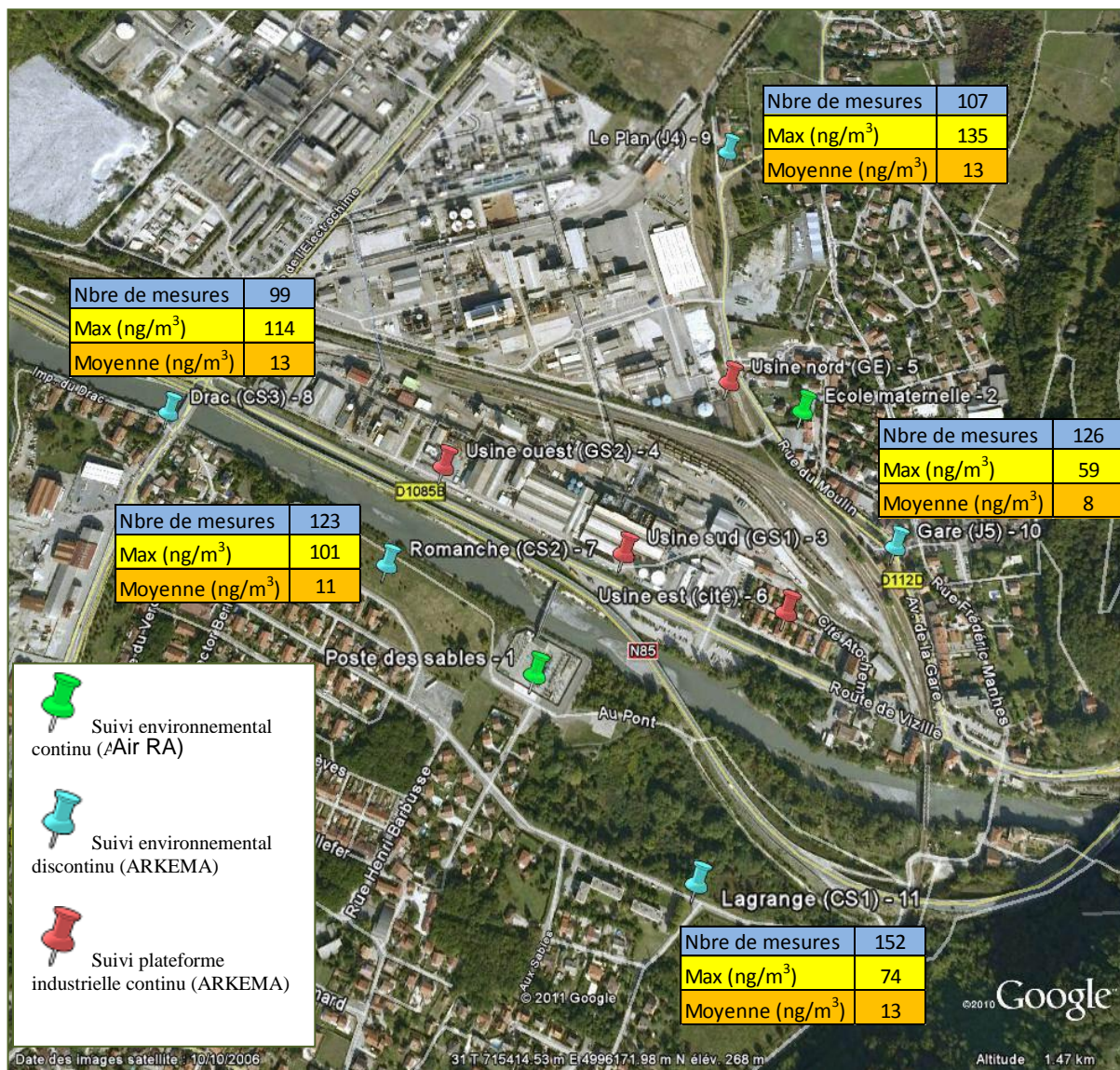
Les valeurs moyennes enregistrées sur chacun des 5 sites sont du même ordre de grandeur (comprises entre 8 et 13 ng/m³). Ces moyennes sont 1,2 à 2 fois plus faibles que celles mesurées sur les sites de mesure en continu d'Air Rhône-Alpes du "Poste des Sables" et de "l'Ecole basse Jarrie". (Cf. remarque bas de page). Ces valeurs moyennes obtenues sur la période investiguée sont inférieures à la VTR chronique retenue par l'INERIS (30 ng/m³ en moyenne annuelle).

Les maxima enregistrés sont compris entre 59 et 135 ng/m³ selon les sites (Cf. schéma page suivante)

Remarque : Les mesures enregistrées du 25/01/12 au 29/02/12 et du 04/05/12 au 24/05/12 n'ont pas été prises en compte. En effet, les mesures réalisées en parallèle entre le LUMEX et les Tekran en période de week end ont mis en évidence un problème de fonctionnement du LUMEX, avec des écarts supérieurs à 40% entre les deux appareils.

Pour cette investigation, le Tekran était pris comme appareil de référence. En effet, les deux types d'appareils avaient été testés par l'INERIS et le LUMEX (appareil portable) était susceptible de présenter des dérives dans le temps.

Schéma : résultats des mesures réalisées en discontinu – Méthode LUMEX



2.5. Suivi environnemental continu par tube Hopcalite ARKEMA

Les résultats présentés correspondent aux prélèvements réalisés du 20/10/11 au 18/05/12.

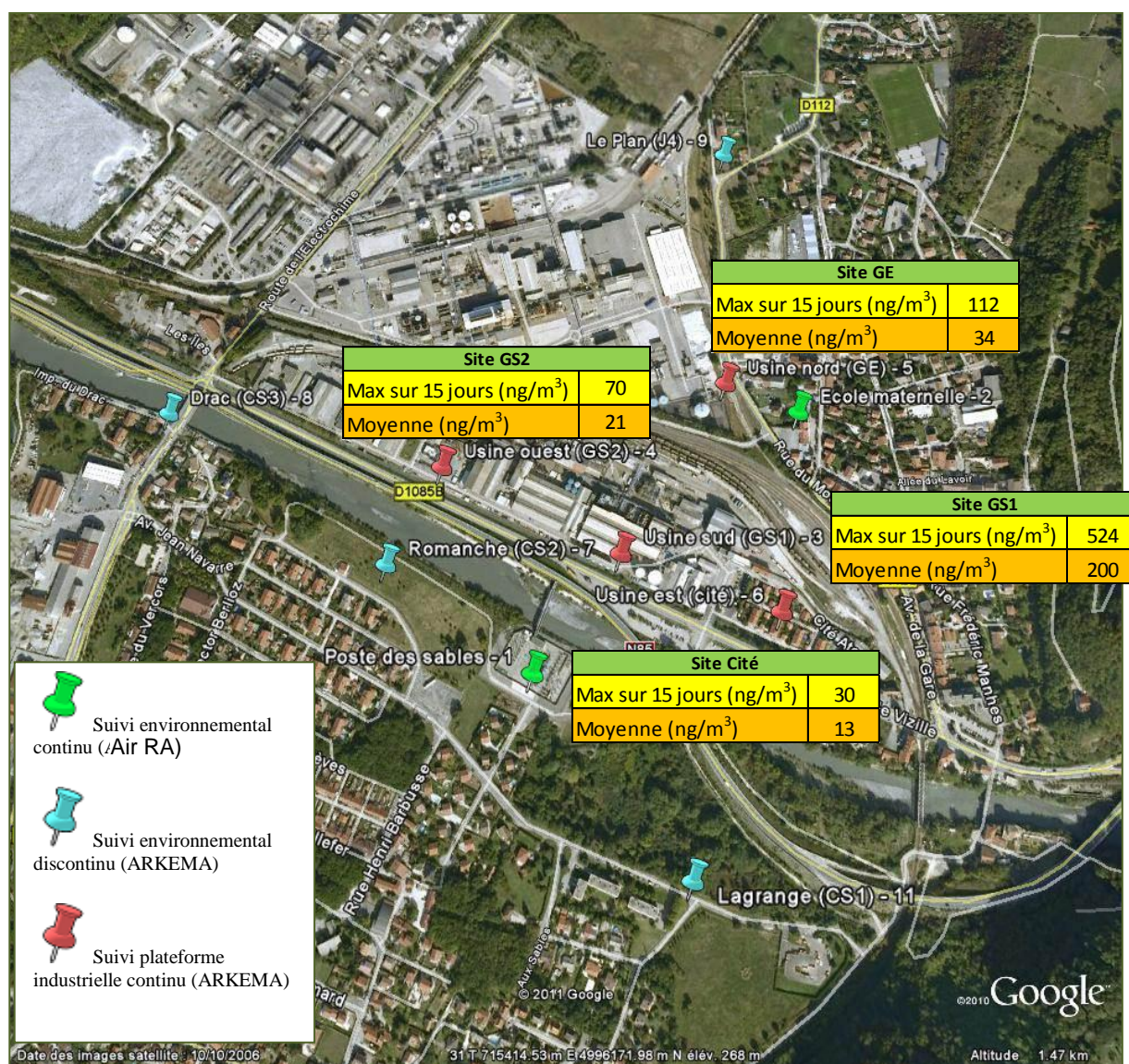
4 sites ont fait l'objet d'un suivi en continu (prélèvement de 15 jours) par tube Hopcalite sur le site même d'ARKEMA. Ce suivi a été réalisé par l'industriel. Les 4 sites ont été positionnés au nord, au sud, à l'ouest et à l'est de la zone de travaux. Le point de prélèvement situé au sud est celui qui se trouve au plus près de cette zone.

Le schéma suivant montre des valeurs moyennes et maximum moins importantes à l'ouest et à l'est (sites GS2 et Cité). En moyenne, ces valeurs sont comparables à celles mesurées en continu sur les sites "Poste de Sables" et "Ecole basse Jarrie" par la méthode TEKRAN d'Air Rhône-Alpes.

La valeur moyenne et la valeur maximum sur 15 jours les plus importantes ont été relevées au plus près de zone de travaux, sur le site "Usine Sud GS1" avec une valeur moyenne importante à 200 ng/m³ et une valeur maximum enregistrée à 524 ng/m³ (Cf. schéma suivant).

Sur la période considérée (du 20/10/2011 au 18/05/2012), deux sites dépassent la VTR préconisée par l'INERIS pour l'air ambiant à l'extérieur du site industriel (Valeur Toxicologique de Référence fixée à 30 ng/m³ en moyenne annuelle). En effet, la moyenne mesurée sur le site "Usine Nord – GE" est à 34 ng/m³ et celle du site "Usine Sud – GS1", au plus près des travaux, est à 200 ng/m³ soit 6,5 fois plus importante que la VTR.

Schéma : Résultats des mesures réalisées en continu – Méthode Tubes Hopcalite



3. Conclusion

Pour les particules en suspension, les teneurs moyennes sont, sur la période d'investigation, équivalentes à celle enregistrées sur le site de référence de "Grenoble les Frênes". A l'exception d'un effet de "pic" très localisé et dont l'origine n'a pu être déterminée, les valeurs mesurées ne mettent pas en évidence d'influences particulières. Plusieurs dépassements de la valeur de référence ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière pour les particules de taille inférieure à 10 microns, dites "PM₁₀") ont été constatés sur les deux sites investigués. Le nombre de ces dépassements est cohérent avec celui enregistré sur le site urbain de référence de "Grenoble les Frênes" et sont inscrits dans des épisodes de pollution globale et généralisés à la région urbaine de Grenoble.

La mesure du mercure gazeux a permis de mettre en évidence un seul dépassement du seuil horaire $1000 \text{ ng}/\text{m}^3$. En effet, le 4 février 2012 à 20 heures sur le site "Poste des Sables" une valeur à $1252 \text{ ng}/\text{m}^3$ a été mesurée. Ce dépassement, résultat d'un incident technique indépendant des travaux, a été rapidement pris en charge par l'industriel, grâce aux données d'Air Rhône-Alpes disponibles en temps réel.

Les valeurs moyennes enregistrées sur l'ensemble de la période de surveillance, dans l'air ambiant à l'extérieur du site industriel, sont inférieures à la VTR chronique annuelle retenue par l'INERIS ($30 \text{ ng}/\text{m}^3$).

Les mesures réalisées en parallèle par ARKEMA, sur le site de l'usine, montrent que sur la période de surveillance de 8 mois, les deux sites "Usine Nord – GE" et surtout "Usine Sud – GS1" dépassent la VTR préconisée par l'INERIS pour l'air ambiant à l'extérieur du site industriel ($30 \text{ ng}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).