

V3 du 10/07/2019

Etude de Zone du Sud Grenoblois (38) – Diagnostic de l'état des milieux

INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

RESUME NON-TECHNIQUE

ARTELIA Eau & Environnement

Activité Sites et Sols Pollués

6, rue de Lorraine

38130 ECHIROLLES

Tel. : +33 (0)4 76 33 41 54

Fax : +33 (0)4 76 33 43 50

1. OBJET DE LA MISSION

1.1. CONTEXTE ET OBJECTIF

Lancée en 2012 sous l'égide du Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions et des Risques dans la région Grenobloise (SPPPY), cette étude de zone vise à interpréter l'état des milieux (démarche IEM) au regard des usages avérés des milieux afin d'évaluer l'impact cumulé des émissions de l'ensemble des activités (industrielles, agricoles, urbaines) et de proposer des modalités de suivi et/ou de gestion adaptées.

La zone d'étude se situe à quelques kilomètres au sud de la commune de Grenoble dans le département de l'Isère. Il s'agit d'une zone à la fois urbaine et semi-rurale, au sein de laquelle sont implantées notamment deux importantes plateformes industrielles : celle du Pont-de-Claix et celle de Jarrie. Une partie de cette zone est concernée par un trafic routier relativement important. Compte-tenu de son caractère semi-rural, la zone subit également l'influence des émissions liées aux différents modes de chauffage (bois, fuel...), ainsi que de celles de quelques petites exploitations agricoles.

L'étude de zone du Sud-Grenoblois porte sur un périmètre d'environ 200 kilomètres carrés (km²), comportant 18 communes.

Cette étude globale se déroule en trois étapes successives :

- Etape 1 : établissement d'un état des lieux à partir des données existantes et interprétation de ces données en vue d'établir le schéma conceptuel d'exposition – incluant un bilan des substances émises sur la zone, l'évaluation des données environnementales, une sélection des substances d'intérêt et une modélisation de la dispersion atmosphérique des substances d'intérêt dans l'air ;
- Etape 2 : réalisation du diagnostic de l'état des milieux par des campagnes de mesures complémentaires dans l'environnement, pour compléter la connaissance de l'état des milieux dressé lors de l'étape 1 ;
- Etape 3 : interprétation de l'état des milieux, au regard des usages avérés des milieux, et proposition de modalités de suivi et/ou de gestion adaptées.

L'étape 1, achevée en 2014 a permis de définir un programme de mesures complémentaires à mettre en œuvre dans les milieux d'exposition lequel a été établi dans le cahier des charges de BG en Juillet 2017. Sur la base de la décision du Comité de pilotage de l'étude de zone (COPIL - réunion du 4 juillet 2017) les investigations complémentaires à mettre en œuvre dans le cadre de l'étape 2 portent sur l'air des sols, les sols et les végétaux impactés par les retombées atmosphériques sur les communes de Claix, Echirolles, Eybens, Jarrie, Champ-sur-Drac, Le Pont-de-Claix et Vizille.

Ce rapport est relatif à l'étape 2 et présente les investigations complémentaires réalisées en octobre-novembre 2017, entre janvier et août 2018 et entre décembre 2018 et janvier 2019 pour la réalisation de prélèvements et d'analyses menés pour consolider les connaissances de l'état des milieux dans le cadre d'une étude globale de zone du Sud-Grenoblois.

La réalisation d'investigations complémentaires a pour objectif de compléter la connaissance de l'état des milieux dressé lors de l'étape 1 en vue de réaliser l'étape 3 – IEM (Interprétation de l'Etat des Milieux).

1.2. CADRE NORMATIF ET REGLEMENTATION

La méthodologie retenue est définie en référence à la norme **NF X 31-620 - Prestations de services aux sites et sols pollués** (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution).

La prestation globale répondant de manière positive à la demande du maître d'ouvrage est la réalisation d'un diagnostic complémentaire pour compléter les connaissances de l'état des milieux, correspondant à l'étape de Conception de Programmes d'Investigations ou de Surveillance (CPIS) réalisation des investigations de terrains dans le cadre de la démarche d'interprétation de l'état des milieux (IEM – Tableau ci-dessous). Les prestations relatives à cette mission globale sont présentées dans le tableau ci-après (en gras).

CODE	OFFRES GLOBALES DE PRESTATION	CONTENU MINIMUM SAUF SPECIFICATIONS PARTICULIERES
IEM	Interprétation de l'état des milieux	- visite de site (A100) - études historiques, documentaires, de vulnérabilité des milieux et mémorielles (A110 et A 120) - CPIS - Conception de programmes d'investigations ou de surveillance ; Réalisation du programme ; Interprétation des résultats ; Élaboration de schémas conceptuels, de modèles de fonctionnement et de bilans quadriennaux - évaluation des impacts (A300 et A320) - analyse et gestion des résultats des diagnostics selon les dispositions fixées pour la démarche - le cas échéant, propositions d'actions simples de gestion, recours aux outils de conservation de la mémoire et de restriction d'usage (A400)

Les prestations élémentaires relatives à cette mission globale, objet de cette offre, sont présentées dans le tableau ci-après.

CODE	PRESTATIONS ELEMENTAIRES PROPOSEES DU DOMAINE A : ÉTUDES, ASSISTANCE ET CONTROLE
Diagnostic de l'état des milieux	
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires

2. GAZ DU SOL

Un total de 9 piézaires a été installé et prélevé en janvier 2018, août 2018 et janvier 2019. Les résultats mettent en évidence la présence de composés aromatiques et organiques halogénés volatils dans les gaz du sol. Une interprétation peut indiquer des phénomènes de dégazage des composés volatils présents dans les eaux souterraines et se retrouvant donc dans les gaz du sol.

Dans une approche qualitative, sur la base des retours d'expérience dans le cadre d'investigations de terrain portant sur les gaz du sol, les concentrations mesurées dans les gaz du sol ne seraient pas susceptibles d'engendrer un risque sanitaire inacceptable pour un usage résidentiel ; néanmoins, ceci devra être vérifié lors de l'étape 3 d'interprétation des milieux en prenant en compte les particularités de chaque zone en terme d'occupation (ex. maison avec ou sans sous-sol, adultes/enfants, etc.).

3. SOLS ECOLES ET AIRES DE JEUX

Des prélèvements de sols ont été réalisés dans 2 écoles et 5 aires de jeux. Les résultats indiquent la présence de polychlorobiphényles/dioxines et de métaux dans les sols à des concentrations supérieures aux limites de quantification du laboratoire mais inférieures aux valeurs de comparaison (pour les dioxines : valeur de 100 ng ITEQ OMS /kg - Recommandation allemande pour l'utilisation des sols : Espaces pour enfants). Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) n'ont pas été quantifiés par le laboratoire.

4. SOLS ET VEGETAUX

Il est rappelé que les mesures réalisées sur les sols ont pour objectifs de quantifier dans la matrice sol les composés dont les niveaux modélisés lors de l'étude Phase 1 (ANTEA, 2014) sont potentiellement significatives. Pour chaque commune, les résultats des études antérieures sont présentés puis mis en parallèle avec les mesures quantitatives réalisées pendant cette phase d'investigations complémentaires. Les mesures sur la matrice sol ont été complétées par des mesures sur les végétaux afin de quantifier la présence des composés identifiés se retrouvant dans les végétaux.

Sur la base des résultats d'enquêtes de terrains menées dans l'ensemble des communes et des sous-secteurs faisant l'objet de cette étude (plus de 400 parcelles investiguées), le programme d'investigations et de prélèvements a été défini puis adapté en fonction des disponibilités en légumes / fruits - Les prélèvements dans les jardins réalisés entre octobre 2017 et août 2018 indiquent :

- Jarrie/Champ-sur-Drac : Les données obtenues lors de ces investigations ont permis de quantifier les concentrations résultantes dans les sols et les végétaux en dioxines, métaux et PCB par rapport aux valeurs de dépôts atmosphériques modélisées au droit des zones investiguées des communes de Jarrie et Champ-sur-Drac. Les résultats obtenus pour les composés dioxines, montrent l'hétérogénéité entre les résultats sur une même zone. Deux valeurs sont supérieures à 40 ng ITEQ OMS /kg (Equivalent Toxique International défini par l'Organisation Mondiale de la Santé) [valeur de comparaison allemande pour la restriction de culture] mais largement inférieure à 1000 ng ITEQ OMS /kg [valeur de comparaison allemande pour un usage résidentiel]. Néanmoins, les résultats des analyses en dioxines sur l'ensemble des végétaux prélevés dans cette zone sont tous largement inférieures au niveau d'intervention de 0,3 ng ITEQ OMS 2005 /kg.
- Vizille : Les analyses ont permis de mettre en évidence la présence de métaux dans les sols dont du vanadium ; seul un échantillon de végétaux présentait une teneur en vanadium pour un légume feuille (blette). Les données obtenues lors de ces investigations indiquent que les concentrations résultantes en antimoine et vanadium dans les sols et les végétaux par rapport aux valeurs (dépôts) modélisées sont faibles.
- Le Pont-de-Claix : Les analyses ont permis de mettre en évidence la présence de teneurs en dioxines dans les sols au nord du Pont-de-Claix ainsi que dans certains végétaux (ex. chou). Les données obtenues lors de ces investigations indiquent que les concentrations résultantes en antimoine, vanadium et PCB dans les sols et les végétaux par rapport aux valeurs de dépôts atmosphériques modélisées sont faibles dans le secteur du Pont-de-Claix ouest zones 5 et 6. Les analyses portant sur les dioxines montrent leur présence dans les sols à proximité immédiate de la plateforme avec des valeurs oscillant entre 99 et 425 ng ITEQ OMS /kg – ces valeurs sont supérieures à 40 ng ITEQ OMS /kg [valeur de comparaison allemande pour la restriction de culture] mais largement inférieure à 1000 ng ITEQ OMS /kg [valeur de comparaison allemande pour un usage résidentiel]. Les résultats des analyses en dioxines sur l'ensemble des végétaux prélevés dans cette zone sont tous largement inférieures au niveau d'intervention de 0,3 ng ITEQ OMS 2005 /kg. Un point singulier a été identifié correspondant à des échantillons de sol contenant des cendres

[valeur supérieure à 1000 ng ITEQ OMS /kg]. C'est également dans ce jardin que deux végétaux prélevés présentaient des valeurs en dioxines supérieures au niveau d'intervention de 0,3 ng ITEQ OMS 2005 /kg [chou avec 2,46ng ITEQ OMS /kg et haricot avec 0,31 ng ITEQ OMS /kg]. L'utilisation de cendres en tant qu'amendement contribue à l'augmentation des concentrations en dioxines dans les sols.

- Claix : Les analyses ont permis de mettre en évidence la présence de métaux dans les sols dont du vanadium et de l'antimoine ; aucun des échantillons de végétaux ne présentait une teneur en vanadium ou en antimoine supérieure aux limites de quantification du laboratoire. Les données obtenues lors de ces investigations indiquent que les concentrations résultantes en antimoine et vanadium dans les sols et les végétaux par rapport aux valeurs de dépôts atmosphériques modélisées sont faibles.
- Echirolles : Les analyses ont permis de mettre en évidence la présence de métaux dans les sols dont du vanadium, du chrome et de traces d'HAP ; aucun des végétaux analysés ne présentait une teneur en vanadium, antimoine ou HAP supérieure aux limites de quantification du laboratoire ; seules quelques traces de chrome ont été identifiées dans un échantillon de salade dans le secteur hôpital sud zone 2. Les données obtenues lors de ces investigations indiquent que les concentrations résultantes en antimoine et vanadium dans les sols et les végétaux par rapport aux valeurs de dépôts atmosphériques modélisées sont faibles.
- Eybens : Les analyses ont permis de mettre en évidence la présence de métaux dans les sols dont de l'antimoine et du chrome ; seules des traces de chrome ont été identifiées dans les végétaux prélevés dans la zone 2 (3/7 échantillons). Les données obtenues lors de ces investigations indiquent que les concentrations résultantes en antimoine et chrome dans les sols et les végétaux par rapport aux valeurs de dépôts atmosphériques modélisées sont faibles.

Ces investigations complémentaires menées dans le cadre de l'évaluation des sols et végétaux impactés par les retombés atmosphériques ont permis de mettre en évidence la présence de métaux, dioxines, PCB et HAP dans les sols et dans les végétaux à des concentrations variables en fonction de la localisation des points de prélèvements et du type de végétaux prélevés (feuillus, racinaires, etc.). Ces investigations ont aussi permis d'identifier l'utilisation d'amendements comme les cendres qui peuvent contribuer à l'augmentation des concentrations en dioxines ou autres composés dans les sols et donc les végétaux.

Rappel sur les dioxines:

Les dioxines peuvent se former à la suite de la combustion incomplète de la matière organique. Les cendres issues des cheminées et des barbecues peuvent donc contenir des dioxines à des concentrations variables :

- Une étude menée au Canada indique des valeurs entre 0,05 et 1116 ng ITEQ OMS / kg dans les échantillons de cendres analysés [Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – Article technique, 2013]. Les teneurs en dioxines sont d'autant plus importantes dans les cendres que la combustion est réalisée à faible température avec entrée d'air fermée.
- Une étude allemande montre que, si le bois est le seul combustible, les dioxines atteignent une concentration de 100 ng ITEQ/kg, et que ces valeurs augmentent énormément si le bois a été traité, peint ou qu'on ajoute d'autres déchets, jusqu'à 2200 ng ITEQ/kg [Colle 2000]

Ces études sont reprises et citées par l'AFSSA (Agence française de sécurité sanitaire des aliments) dans sa note technique intitulé « Analyse des déterminants de la contamination en dioxines et furanes (PCB non compris) des œufs issus d'élevages de volailles en plein air de particuliers » (référence Note technique AQR/ATH/2005-203) de septembre 2005.

A noter également que les cendres peuvent être riches en métaux lourds.