

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

Investigations complémentaires



Réunion Publique – 17 Juin 2019

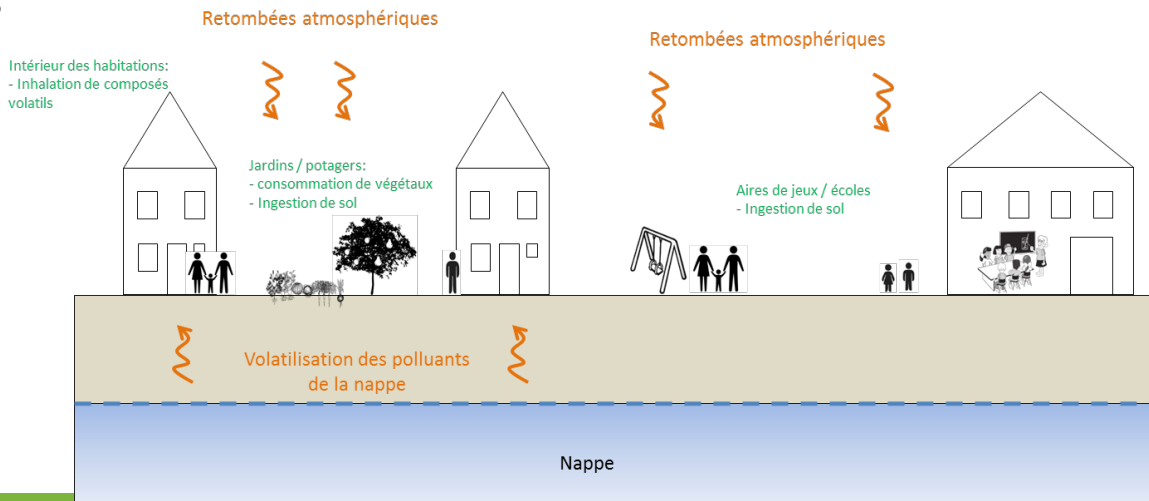
Objectif de l'étude

Investigations complémentaires, menées dans le cadre de l'étape 2, pour obtenir des informations sur :

- La qualité de l'air des sols
- La qualité des sols des aires de jeux et d'écoles impactés par les retombées atmosphériques
- La qualité des sols des jardins et des végétaux impactés par les retombées atmosphériques

L'étude porte sur les communes suivantes :

Claix, Echirolles, Eybens, Jarrie, Champ-sur-Drac, Le Pont-de-Claix et Vizille



Sommaire

- Qualité de l'air des sols
- Qualité des sols des aires de jeux / écoles
- Qualité des sols et des végétaux

Mesures de la qualité de l'air des sols

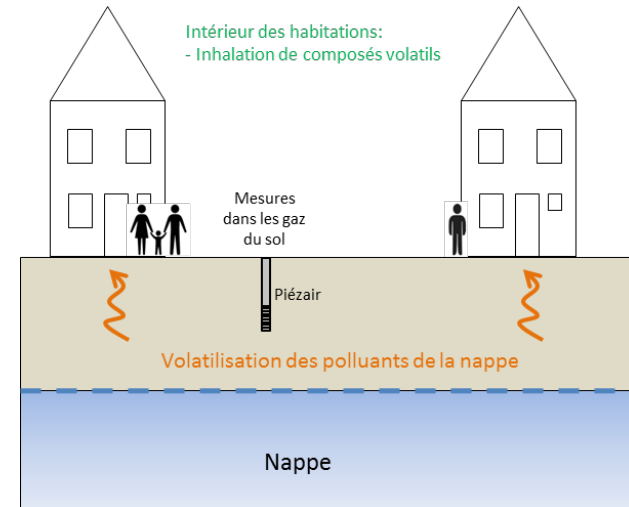
- Présence de composés volatils dans les eaux souterraines (études de l'étape 1)
- Installation de piézairs : puits installés dans la zone non-saturée des sols permettant de prélever les gaz du sols
- Implantation dans des zones publiques – pas de piézairs dans les habitations ou de mesures d'air ambiant



Atelier de forage



Equipements de prélèvement des gaz du sol



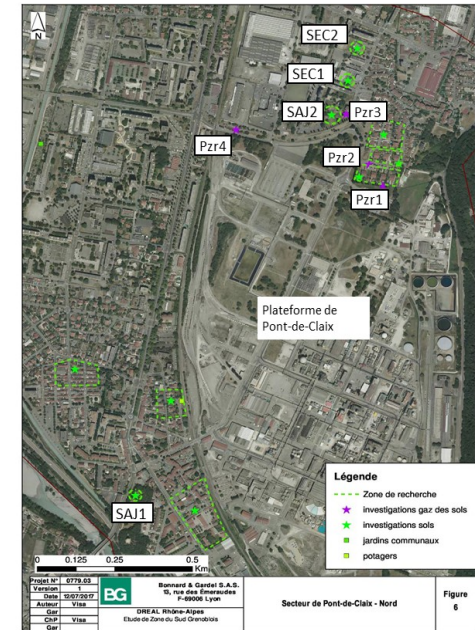
Investigations complémentaires - programme

- Qualité de l'air des sols - Installation de 9 piézairs :
 - 4 au nord de la plateforme de Pont-de-Claix
 - 2 en amont et en aval du site de Caterpillar (Echirolles)
 - 2 en aval de l'ancien site de la Madeleine (Champ-sur-Drac)
 - 1 en aval du site Prezioso SAS (Claix)
- 2 campagnes de mesures pour prendre en compte les variations saisonnières (hivernale et estivale) => Février 2018 et Août 2019 et 1 campagne complémentaire en Janvier 2019
- Analyses portant sur des paramètres spécifiques à chaque zone et identifiés lors de l'étude de Phase 1 sur la base des composés retrouvés dans les eaux souterraines
- Pas de valeurs de comparaisons pour les gaz du sol => présentation de l'état des milieux gaz du sol

Le Pont-de-Claix - Prz1, Prz2, Prz3 et Prz4

- ANTEA, 2014 => eaux souterraines au droit de la plateforme du Pont-de-Claix impactées par des COHV (TCE, PCE, tétrachlorure de carbone, cis 1,2-DCE, chloroforme), des chlorobenzènes, du mono-chlorobenzène, du cumène et du lindane et ses isomères (le lindane et ses isomères n'ont pas fait l'objet d'investigations lors de cette étude - ARTELIA)
- Résultats :
 - Présence de BTEX, de composés aromatiques comme le naphtalène, cumène, mésitylène, styrène, propylbenzène et triméthylbenzène et de COHV (principalement TCE et PCE et dans une moindre mesure chloroforme)
 - Absence des chlorobenzènes (<LQ) dans l'ensemble des échantillons analysés pour ce paramètre, à l'exception de traces de 1,3-dichlorobenzène (campagne estivale - Prz1 et Prz2).

- ⇒ Confirmation de phénomènes actifs de dégazage de la nappe vers les gaz du sol
- ⇒ Concentrations faibles => potentiel risque sanitaire faible => vérification au travers de l'étape 3 d'interprétation des milieux



Echirolles – Prz5 (aval) et Prz6 (amont)

- ANTEA, 2014 => eaux souterraines au droit du site de Caterpillar impactées en amont et en aval par des COHV (TCE, PCE et tétrachlorure de carbone) et du benzo(a)pyrène avec des concentrations variables mais du même ordre de grandeur (en amont et en aval) + traces de naphtalène
- Résultats :
 - présence de BTEX, de composés aromatiques comme le naphtalène et le triméthylbenzène, de COHV (principalement TCE, PCE et tétrachlorométhane) et d'hydrocarbures volatils
 - Concentrations mesurées en amont et en aval du site du même ordre de grandeur

- ⇒ Confirmation de phénomènes actifs de dégazage de la nappe vers les gaz du sol
- ⇒ Concentrations faibles => potentiel risque sanitaire faible
=> vérification au travers de l'étape 3 d'interprétation des milieux



Champ-sur-Drac – Prz7 et Prz8

■ ANTEA, 2014 :

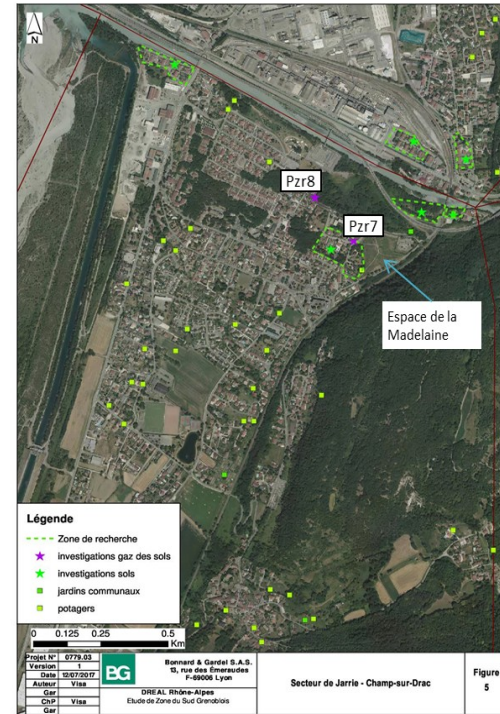
- Eaux souterraines au droit et en aval du parc de la Madeleine d'ARKEMA impactées par du benzène, des COHV (1,2-DCA, TCE, PCE, 1,1,2-trichloroéthane, 1,1-dichloroéthane et tétrachlorure de carbone), du naphthalène et du benzo(a)pyrène
- Gaz du sol sur le site: présence de COHV (trichlorométhane, tétrachlorométhane, TCE et PCE), de chlorobenzènes et de traces de biphenyle, terphenyle et 1,5-dichloronaphtalène

■ Résultats :

- présence de BTEX, de composés aromatiques comme le naphthalène et le triméthylbenzène, d'hydrocarbures volatils et de COHV (principalement TCE et PCE)
- + traces de composés aromatiques comme le cumène et le propylbenzène

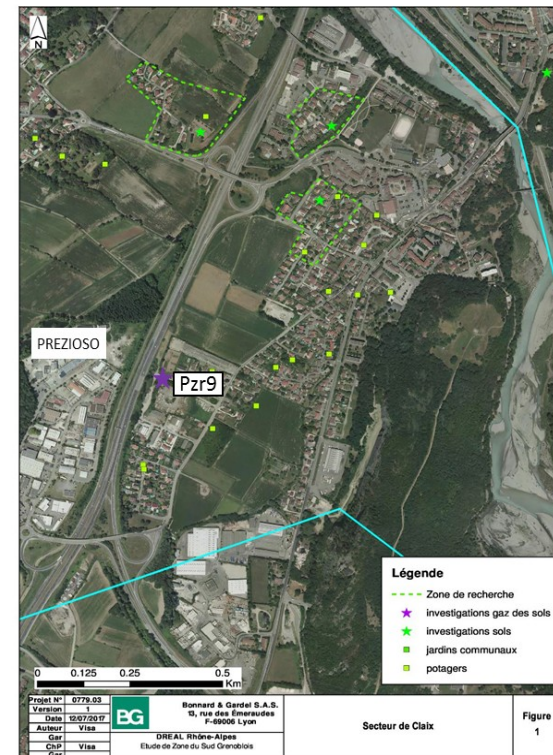
⇒ Confirmation de phénomènes actifs de dégazage de la nappe vers les gaz du sol

⇒ Concentrations faibles => potentiel risque sanitaire faible => vérification au travers de l'étape 3 d'interprétation des milieux



Claix – Prz9

- ANTEA, 2014 => eaux souterraines impactées en hydrocarbures volatiles comme les BTEX et en solvants chlorés (chlorure de vinyle)
 - Prz9 => aval du site Prezioso SAS
 - Résultats :
 - présence de BTEX, d'autres composés aromatiques comme le naphthalène et le triméthylbenzène et d'hydrocarbures volatils
 - + traces de COHV (chloroforme) et composés aromatiques comme le cumène et le propylbenzène
- ⇒ Confirmation de phénomènes actifs de dégazage de la nappe vers les gaz du sol
- ⇒ Concentrations faibles => potentiel risque sanitaire faible => vérification au travers de l'étape 3 d'interprétation des milieux



Sommaire

- Qualité de l'air des sols
- Qualité des sols des aires de jeux / écoles
- Qualité des sols et des végétaux

Mesures de la qualité des sols

- 1 campagne de mesures => échantillons composites prélevés en surface et à 10 cm de profondeur maximum



Echirolles - Aire de jeux



Echirolles – Aire de jeux



Eybens – Aire de jeux



Le Pont-de-Claix – Nord –
Aire de jeux



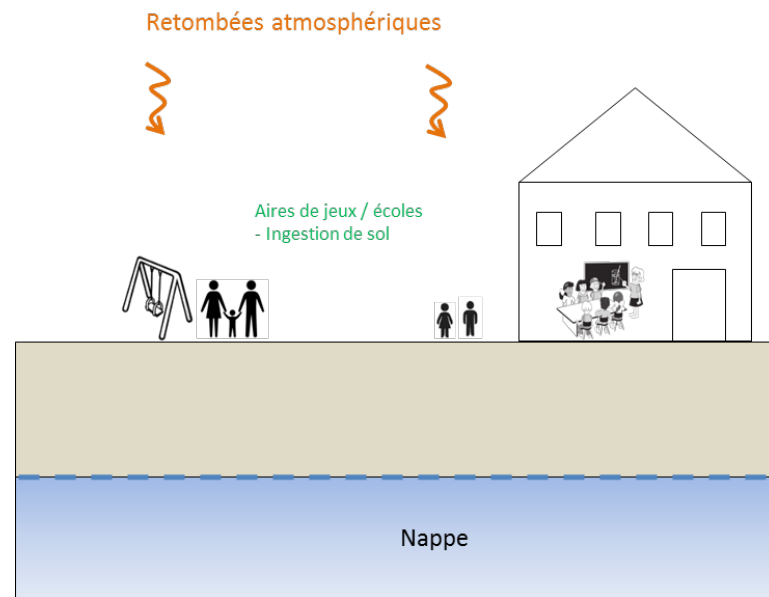
Le Pont-de-Claix - Ecole



Le Pont-de-Claix – Ouest –
Aire de jeux

Investigations complémentaires - Programme

- Analyses portant sur des paramètres spécifiques à chaque zone et identifiés lors de l'étude de Phase 1
- D'après les résultats de la modélisation des dépôts issus des retombées atmosphériques, présence dans les sols de concentrations potentiellement significatives => quantification de ces concentrations par des mesures de terrains (objet de cette étude)
- Valeurs de comparaisons: bruits de fond géochimiques (national, Belledonne) pour les métaux, recommandations allemandes pour les dioxines/furanes => pas de valeurs réglementaires ou de dépollution



Echiroles Nord Rocade – Aire de jeux

- ANTEA, 2014 => D'après les résultats de la modélisation des dépôts issus des retombées atmosphériques, présence dans les sols de concentrations significatives pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), l'antimoine et le vanadium
- ATMO, 2018
 - Teneurs en métaux lourds relevés dans l'air ambiant dans le sud de Grenoble de l'ordre de grandeur, voire inférieurs, à ce qui peut être rencontré en milieu urbain
 - Naphtalène dans l'air ambiant < Limite de quantification du laboratoire
- Résultats - sol:
 - HAP et antimoine < Limite de quantification du laboratoire
 - Présence de métaux => cuivre et mercure (intervalle de valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées)
 - Présence de vanadium

=> Absence de concentrations significatives mises en évidence pour les composés étudiés



Echirolles Sud Hôpital – Aire de jeux

- ANTEA, 2014 :
 - D'après les résultats de la modélisation des dépôts issus des retombées atmosphériques, présence dans les sols de concentrations significatives pour l'antimoine et le chrome VI
- ATMO, 2018 => teneurs en métaux lourds relevées dans l'air ambiant dans le Sud grenoblois de l'ordre de grandeur, voire inférieures, à ce qui peut être rencontré en milieu urbain
- Résultats - sol:
 - Présence de métaux => cuivre et zinc (intervalle de valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées)
 - Chrome VI < Limite de quantification du laboratoire
 - Présence d'antimoine

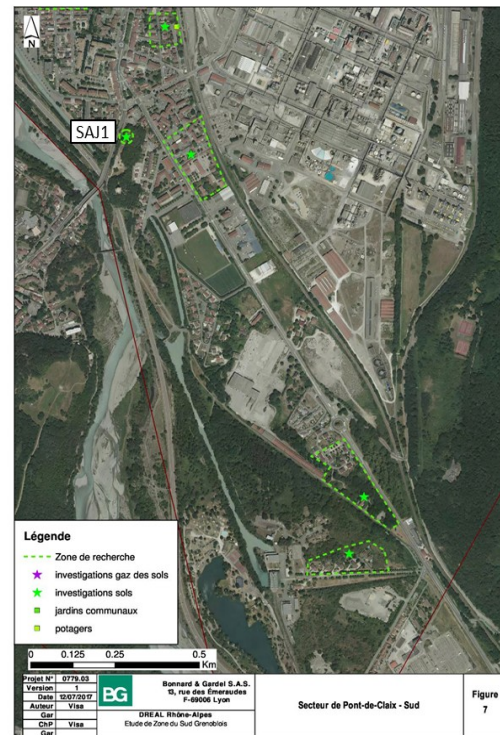
=> Absence de concentrations significatives mises en évidence pour les composés étudiés



Le Pont-de-Claix Ouest – Aire de jeux

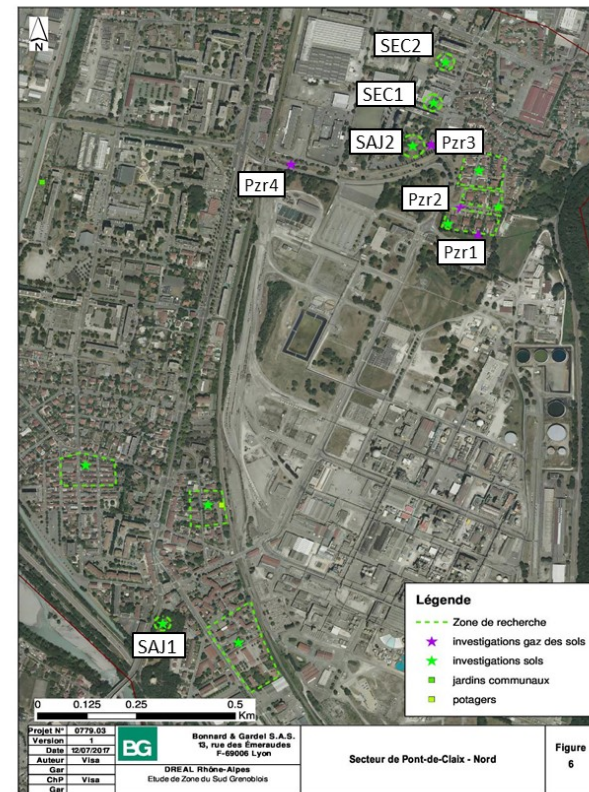
- ANTEA, 2014 :
 - D'après les résultats de la modélisation des dépôts issus des retombées atmosphériques, présence dans les sols de concentrations significatives pour l'antimoine et le vanadium
 - Concentrations en dioxines-furanes dans les sols inférieures à la valeur de 100 ng ITEQ OMS /kg (Recommandation allemande pour l'utilisation des sols : Espaces pour enfants) – max. 24,2 ng ITEQ OMS /kg
 - Teneurs élevées mesurées en polychlorobiphényles (PCB) dans les sols
 - Métaux dans les sols non inclus lors des études antérieures
- ATMO, 2018 => Teneurs en métaux lourds relevés dans l'air ambiant dans le Sud grenoblois de l'ordre de grandeur, voire inférieures à ce qui peut être rencontré en milieu urbain
- Résultats - sol:
 - Traces de PCB < valeurs de comparaisons
 - Présence de métaux => cuivre (intervalle de valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées)
 - Présence de vanadium et d'antimoine

=> Absence de concentrations significatives mises en évidence pour les composés étudiés



Le Pont-de-Claix Nord – aire de jeux et écoles

- ANTEA, 2014 :
 - sols (nord de la plateforme du Pont-de-Claix) => dioxines-furanes < valeur de 100 ng ITEQ OMS / kg (Recommandation allemande pour l'utilisation des sols : Espaces pour enfants) sauf 1 point (max. 225 ng ITEQ OMS / kg [2009] et 196 ng ITEQ OMS / kg [entre 2006 et 2012])
 - D'après les résultats de la modélisation des dépôts issus des retombées atmosphériques, présence dans les sols de concentrations significatives pour les dioxines-furanes
 - Teneurs mesurées en polychlorobiphényles (PCB) élevées
- ATMO, 2018 => plusieurs dépassements des valeurs repères dans l'air ambiant et les retombées atmosphériques pour les dioxines au nord de la plateforme du Pont-de-Claix



Le Pont-de-Claix - Nord

■ Résultats – Aire de jeux

- Traces de PCB < valeurs de comparaisons
- Dioxines (PCDD/F) < valeur recommandée en Allemagne pour des sols utilisés pour des espaces pour enfants (<100 ng ITEQ OMS98 / kg)
- PCB LD (like dioxine) => valeur de 17ng iTE-PCB-WHO-2005 / kg (pas de valeurs de comparaisons pour ces composés)

■ Résultats - Ecoles

- Traces de PCB < valeurs de comparaisons
- Dioxines (PCDD/F) < valeur recommandée en Allemagne pour des sols utilisés pour des espaces pour enfants
- PCB LD (like dioxine) => valeur moyenne de 10,2 ng iTE-PCB-WHO-2005 / kg (pas de valeurs de comparaisons pour ces composés)

=> Absence de concentrations significatives mises en évidence pour les composés étudiés (< valeur recommandée en Allemagne pour des sols utilisés pour des espaces pour enfants)



Sommaire

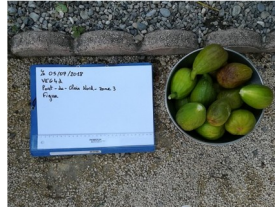
- Qualité de l'air des sols
- Qualité des sols des aires de jeux / écoles
- Qualité des sols et des végétaux

Enquêtes de terrain

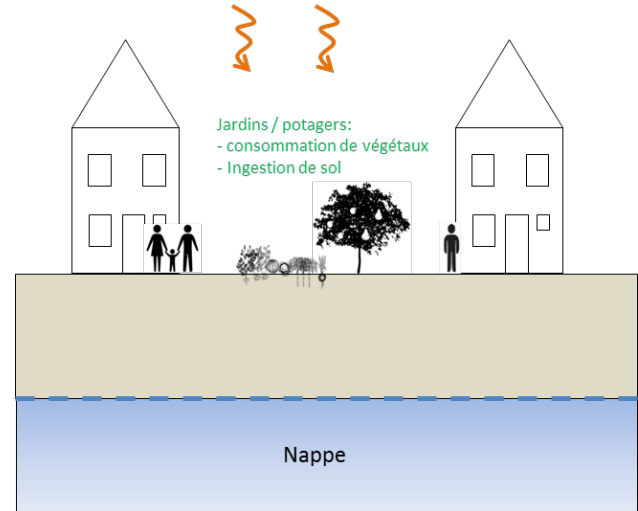
- Enquête de terrain => du 25/09/2017 au 09/10/2017, en fin de journée entre 16h et 20h
- 29 zones visitées => plus de 400 parcelles enquêtées
- Campagne 1 réalisée entre octobre et décembre 2017
- Campagne 2 => COPIL Avril 2018 => prélèvements optimisés sur la base des éléments obtenus lors de l'enquête de terrain (pas d'élargissement des zones / pas d'enquêtes de terrains complémentaires)
- Campagne 2 – Mai à Août 2018
 - contact régulier avec les jardiniers
 - relance des jardiniers dont l'accord n'avait pas été obtenu lors de la campagne 1
 - 4 périodes de passages (juin, juillet et août) dans les différents jardins en fonction des disponibilités des jardiniers et des possibilités de prélèvements (Cf. tableau de synthèse en annexe du rapport)
- Campagne 3 (décembre 2018) => sur la base des résultats des analyses des campagnes 1 et 2 – prélèvements complémentaires de sol dans les jardins
- Prélèvements par rapport au programme envisagé :
 - 80% des zones couvertes
 - 55% des mesures

Mesures de la qualité des sols et des végétaux

- Prélèvements de sol de surface à la tarière manuelle => échantillons composites de sol
- Prélèvement de sol dans les jardins où ont été prélevés les végétaux



Retombées atmosphériques

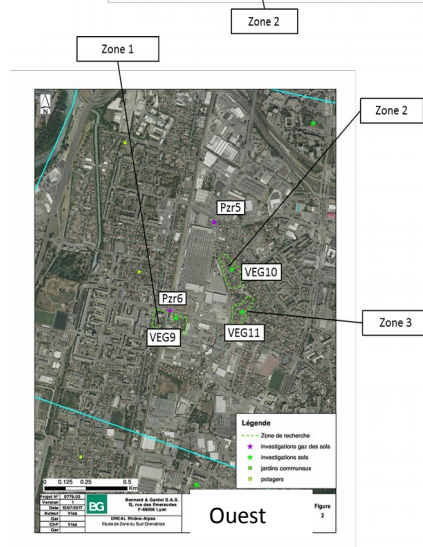
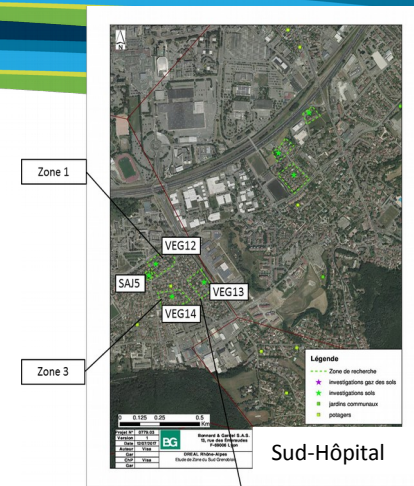


Investigations complémentaires

- Analyses portant sur des paramètres spécifiques à chaque zone et identifiés lors de l'étude de Phase 1
- D'après les résultats de la modélisation des dépôts issus des retombées atmosphériques, présence dans les sols de concentrations potentiellement significatives => quantification de ces concentrations par des mesures de terrains (objet de cette étude)
- 2 campagnes de mesures pour les végétaux => Automne 2017 et Printemps/été 2018
- 1 campagne complémentaire sur les sols en décembre 2018
- Valeurs de comparaisons:
 - Sols: bruits de fond géochimiques (national, Belledonne) pour les métaux, recommandations allemandes pour les dioxines/furanes => pas de valeurs réglementaires ou de dépollution
 - Végétaux – valeurs pour la commercialisation: limites issues du codex alimentarius, bruits de fonds pour les produits destinés à l'alimentation humaine, aux teneurs maximales pour les contaminants chimiques dans les denrées alimentaires destinées à l'homme (Europe/OMS)

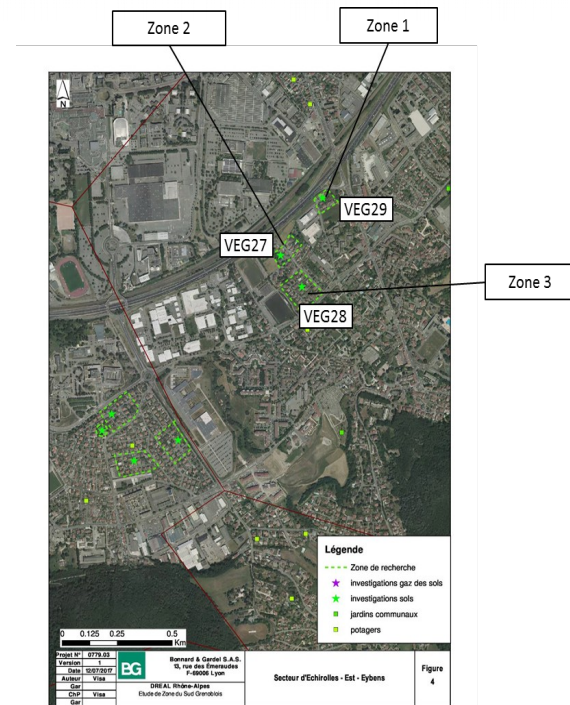
Echirolles

- Composés recherchés : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) en secteur Ouest, vanadium, antimoine et chrome en secteur Sud Hôpital
- Prélèvements sur 2 jardins en secteur Ouest, 3 jardins en secteur Sud Hôpital
 - 4 légumes feuilles
 - 1 légume racine
 - 2 légumes tubercules
 - 5 légumes fruits
- Présence de vanadium, de chrome et de traces d'HAP dans les sols
- Aucun des végétaux analysé 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 concentrations en antimoine, vanadium et HAP dans les sols sont faibles par rapport aux valeurs modélisées dans les sols en lien avec les dépôts atmosphériques
 - ⇒ Composés non retrouvés ou à l'état de traces (type feuille) dans les échantillons de végétaux



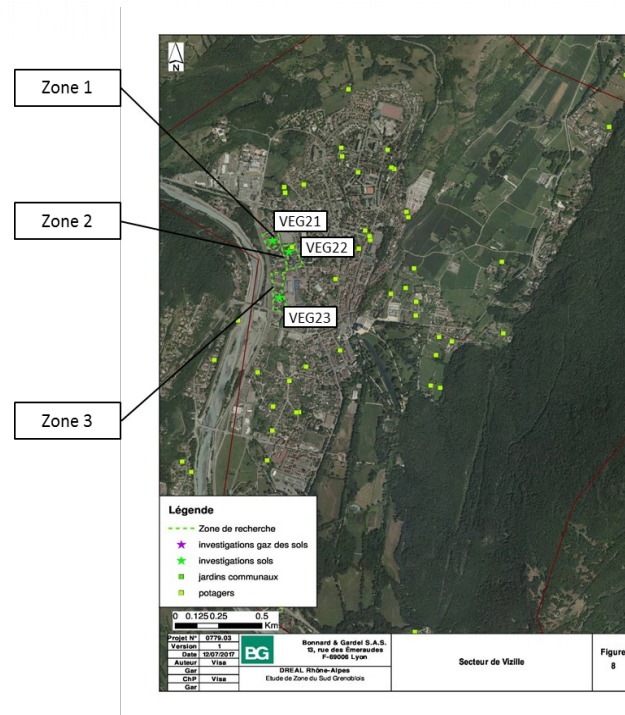
Eybens

- Composés recherchés : antimoine et chrome
- Prélèvements sur 2 jardins (zone 2 et 3) – absence de jardins dans la zone 1
 - 1 légume feuille
 - 2 légumes tubercules
 - 5 légumes fruits
- Présence d'antimoine et de chrome dans les sols – valeurs dans les intervalles de valeurs de bruit de fond géochimique pour le chrome
- Seules des traces de chrome ont été identifiées dans les végétaux prélevés dans la zone 2 (3/7 échantillons)
 - ⇒ Les concentrations en antimoine et chrome dans les sols sont faibles par rapport aux valeurs modélisées dans les sols en lien avec les dépôts atmosphériques
 - ⇒ Composés non retrouvés ou à l'état de traces dans les échantillons de végétaux



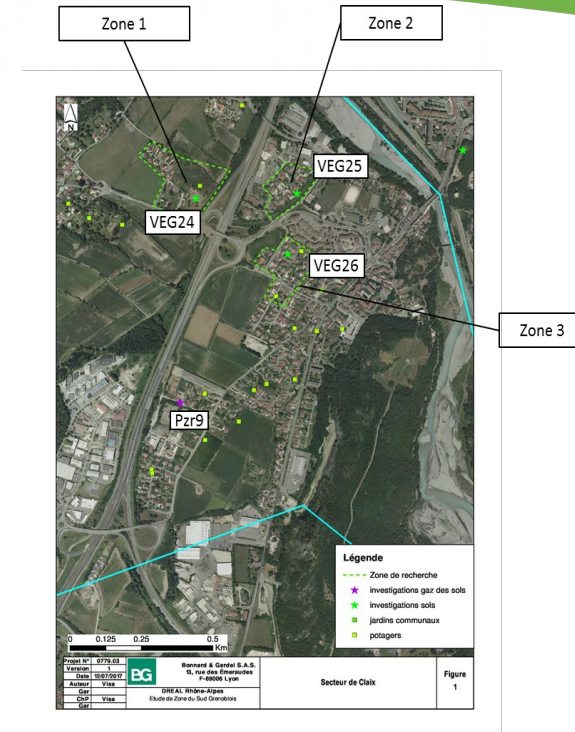
Vizille

- Composés recherchés : vanadium et antimoine
 - Prélèvements sur 2 jardins (Zone 1 et Zone 2)
 - 8 légumes fruits
 - 2 légumes tubercules
 - 1 légume feuille
 - Les analyses ont permis de mettre en évidence la présence de vanadium dans les sols - absence d'antimoine à des concentrations > à la limite de quantification du laboratoire
 - Seul un échantillon de végétaux présentait une teneur > à la limite de quantification du laboratoire en vanadium pour un légume feuille (blette)
- ⇒ Les concentrations en antimoine et vanadium dans les sols sont faibles par rapport aux valeurs modélisées dans les sols en lien avec les dépôts atmosphériques
- ⇒ Composés non retrouvés ou à l'état de traces (type feuille) dans les échantillons de végétaux



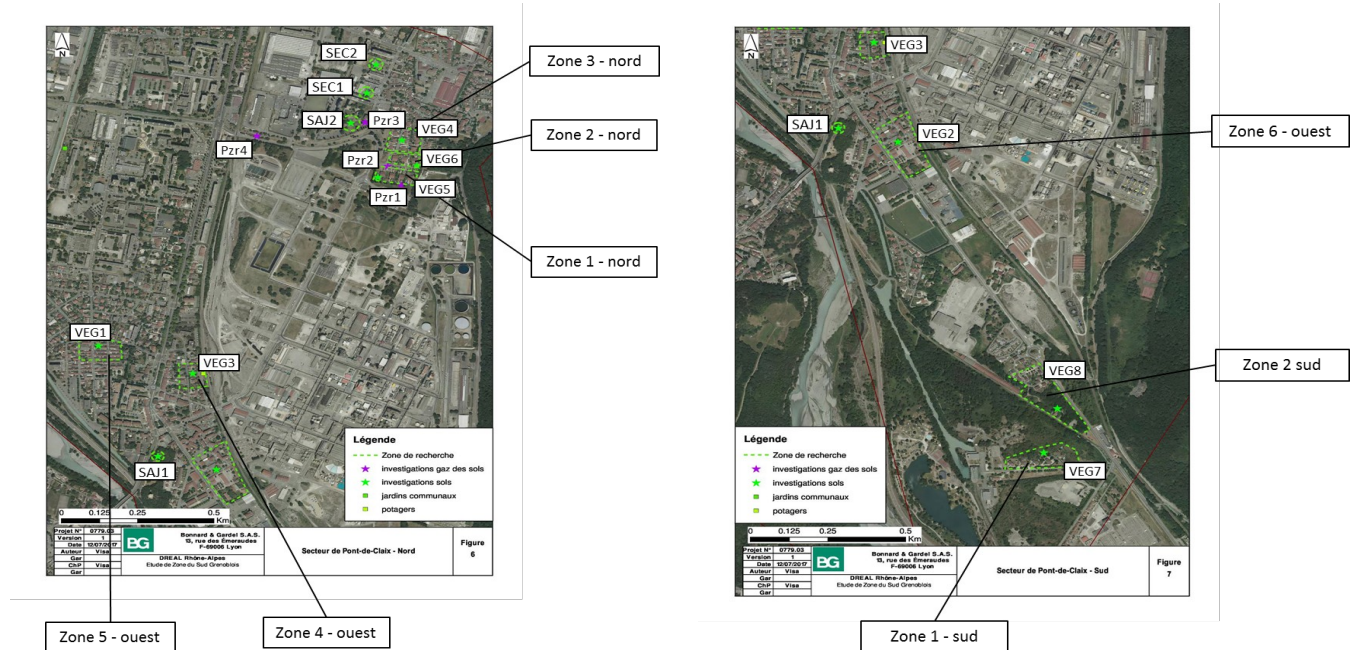
Claix

- Composés recherchés : vanadium et antimoine
 - Prélèvements sur 3 jardins (1 jardin par zone)
 - 2 légumes fruits
 - 2 fruits
 - Les analyses ont permis de mettre en évidence la présence du vanadium et de l'antimoine dans les sols
 - Pas de détection de vanadium et d'antimoine dans les échantillons de végétaux (< Limite de quantification du laboratoire)
- ⇒ Les concentrations en antimoine et vanadium dans les sols sont faibles par rapport aux valeurs modélisées dans les sols en lien avec les dépôts atmosphériques
- ⇒ Composés non retrouvés dans les échantillons de végétaux



Le Pont-de-Claix

- Composés recherchés : dioxines et polychlorobiphényles (PCB) en secteur Nord et Sud, antimoine, vanadium et PCB en secteur Ouest
- Prélèvements sur 4 jardins
 - 3 légumes fruits
 - 1 légume feuille
 - 3 fruits

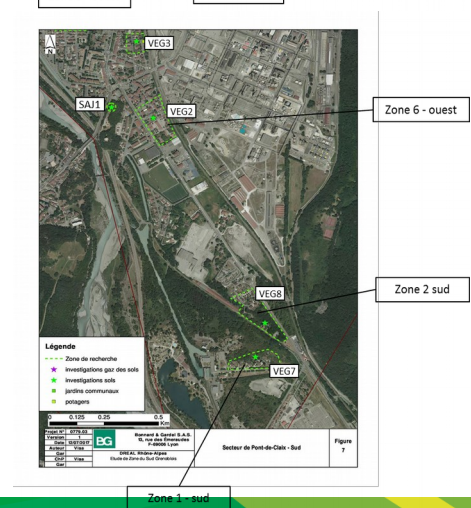
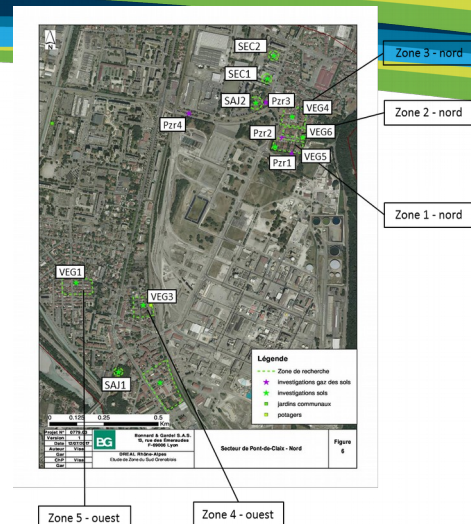


Le Pont-de-Claix

■ Résultats – Secteur Ouest

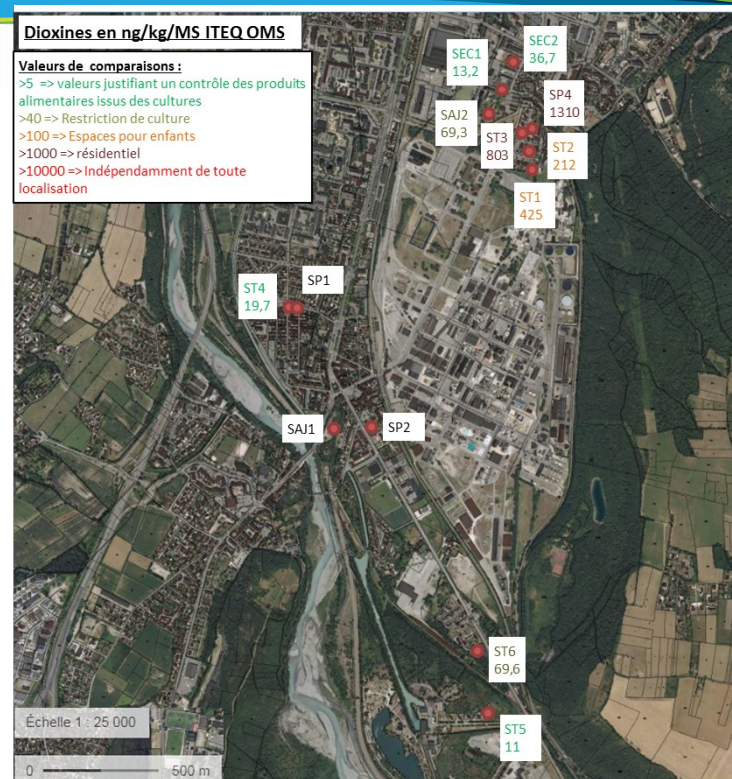
- Présence d'antimoine, de vanadium et de PCB dans les sols à l'état de traces
- Traces de PCB dans 1/2 échantillons de végétaux (fruits)
- Traces de vanadium dans 2/2 échantillons de végétaux (fruits)
- Absence d'antimoine dans 2/2 échantillons de végétaux (fruits) - < à la limite de quantification du laboratoire

- ⇒ Les concentrations en antimoine, vanadium et PCB dans les sols sont faibles par rapport aux valeurs modélisées dans les sols en lien avec les dépôts atmosphériques
- ⇒ Composés non retrouvés ou à l'état de traces dans les échantillons de végétaux



Le Pont-de-Claix

- Résultats – Secteur Nord et Sud
 - présence de teneurs en dioxines dans les sols (> recommandations allemandes : restriction de culture [entre 2 et 10 fois supérieur] mais < résidentiel [entre 2,5 et 5 fois inférieur])
 - absence de dioxines dans les végétaux à des concentrations > valeur de comparaison ou à la limite de quantification du laboratoire pour les végétaux



Le Pont-de-Claix

■ Résultats – Secteur Nord

- Impact aux alentours de la plateforme dans les sols
- Identification d'un point singulier : teneurs en dioxines dans les sols (> recommandations allemandes : restriction de culture [34 fois supérieur] & résidentiel [1,5 fois supérieur])
- Présence de cendres dans les sols prélevés et analysés => sources potentielles de dioxines (ANSES – concentration moyenne dans les cendres de 2643 ng ITEQ/kg)
- Présence de dioxines dans le chou et les haricots à de valeurs = à la valeur de comparaison ou 7 fois > [végétaux type feuilles ou fruits]

⇒ Quantification des concentrations dans les sols et les végétaux en dioxines



Jarrie/Champ-sur-Drac

- Composés recherchés: Secteur Est => dioxines, cuivre et plomb ; Secteur Sud => mercure, Secteur Ouest => plomb et cuivre
- Prélèvements sur 3 jardins (zone 2, 3 et 5) – absence de jardins et/ou d'autorisations dans les autres zones

- 4 légumes fruits
- 1 légume feuille
- 1 légume tubercule
- 1 fruit

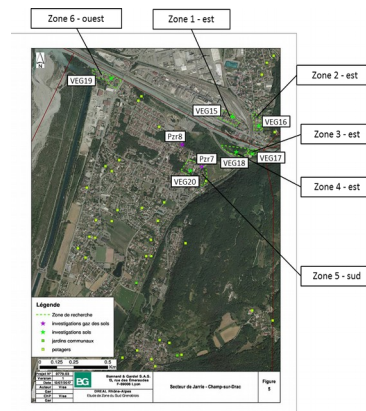
■ Résultats - Secteur Est :

- Cuivre et plomb - 2 à 3 fois le bruit de fond géochimique pour les sols « ordinaires » mais inférieures aux bruits de fond de la Chaîne de Belledonne
- Cuivre et plomb non détectés dans les végétaux
- Présence de dioxines dans les sols (> recommandations allemandes : restriction de culture [entre 3 et 5 fois supérieur] mais < résidentiel [8 fois inférieur])
- Dioxines dans les végétaux inférieures aux valeurs de comparaisons

⇒ Quantification des concentrations dans les sols et les végétaux en dioxines et métaux

⇒ Composés non retrouvés ou à l'état de traces dans les échantillons de végétaux

Résultats - sol



Jarrie/Champ-sur-Drac

■ Résultats - Secteur Sud :

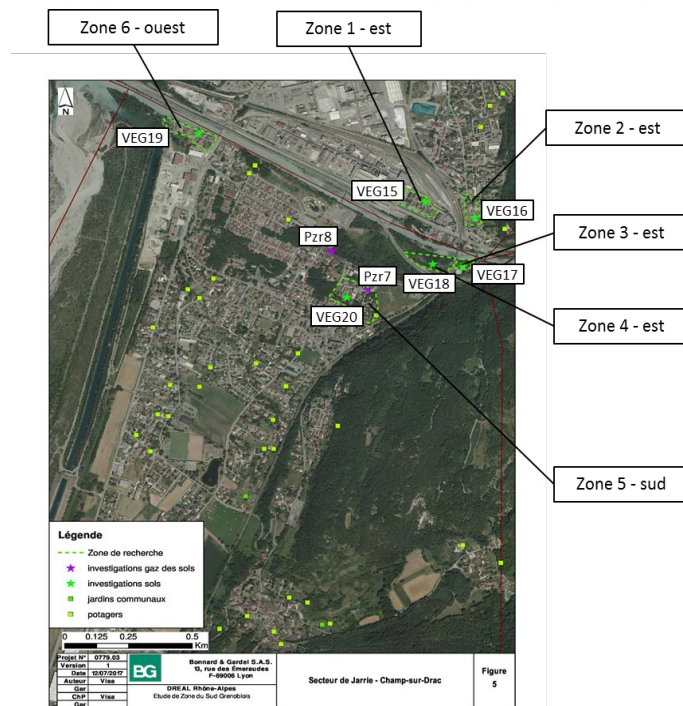
- Mercure dans les sols – environ 2 fois le bruit de fond géochimique pour les sols « ordinaires » mais inférieures aux bruits de fond de la Chaîne de Belledonne
- Pas de détection de mercure dans les végétaux

■ Résultats - Secteur Ouest : Analyse sur les sols uniquement

- Cuivre et plomb – dans les intervalles du bruit de fond géochimique pour les sols « ordinaires »

⇒ Quantification des concentrations dans les sols et les végétaux en métaux

⇒ Composés non retrouvés dans les échantillons de végétaux



Conclusion – investigations complémentaires

- Gaz du sol:
 - Confirmation de phénomènes actifs de dégazage de la nappe vers les gaz du sol
 - Quantification des concentrations présentes dans les gaz du sol
- Sols aires de jeux et écoles => pas de teneurs notables => Concentrations inférieures aux valeurs de comparaisons
- Sols jardins et végétaux :
 - Analyses des métaux : pas de teneurs notables dans les sols et les végétaux
 - Analyses en dioxines/PCB :

Le Pont de Claix:

- Présence dans les sols à proximité immédiate de la plateforme > valeur « restriction de culture » mais < valeur « résidentiel »
- Absence dans les végétaux à des teneurs > à la valeur de comparaison
- Un point singulier : dioxines dans les sols > ou proche de la valeur « résidentiel » et dans les végétaux > à la valeur de comparaison sur 2 végétaux => présence de cendres dans les échantillons de sols

Jarrie/Champ-sur-Drac:

- Présence dans les sols à proximité de la plateforme > à la valeur « restriction de culture » mais < à la valeur « résidentiel »
- Absence dans les végétaux à des teneurs > à la valeur de comparaison

Questions / commentaires

Merci pour votre attention



www.arteliagroup.com

Etude de zone du Sud de Grenoble – Synthèse des prélèvements des végétaux -
– Points de sondages – version du 05/04/2018

Zone 1:
Octobre 2017 => tomate, blette
Printemps/été 2018 =>
possibilité sur le même jardin
et/ou sur 1 autre jardin

Zone 3:
Octobre 2017 => tomate
Printemps/été 2018 =>
possibilité sur le même jardin
et/ou sur 1 autre jardin



Zone 2:
Octobre 2017 => courgette
Printemps/été 2018 => possibilité sur le
même jardin

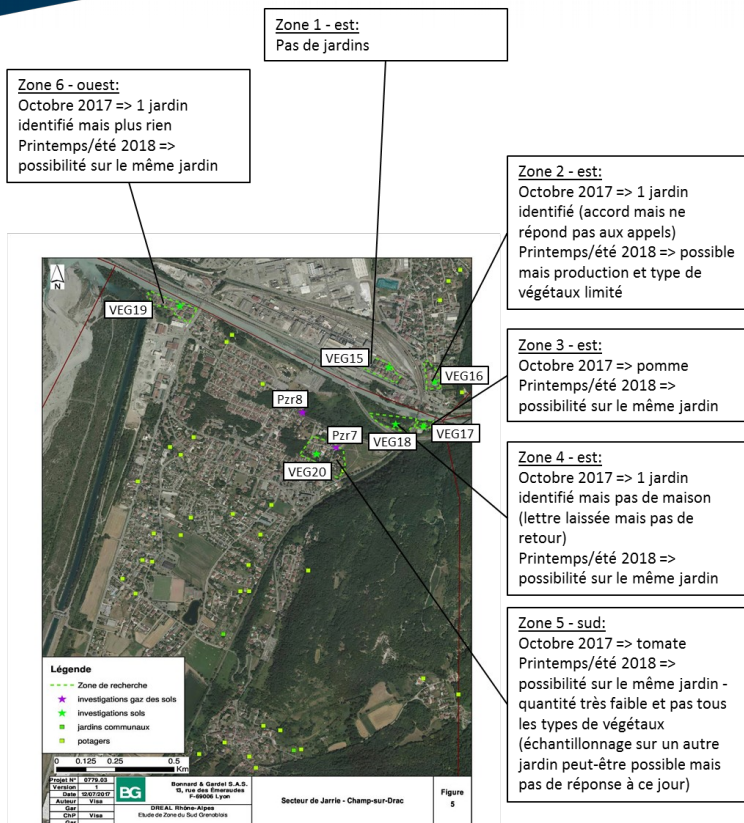
Zone 2:
Octobre 2017 => tomate,
aubergine, carotte
Printemps/été 2018 =>
possibilité sur le même jardin

Zone 1:
Pas de jardins dans cette zone
Printemps/été 2018 => création
d'un jardin en 2018 ?

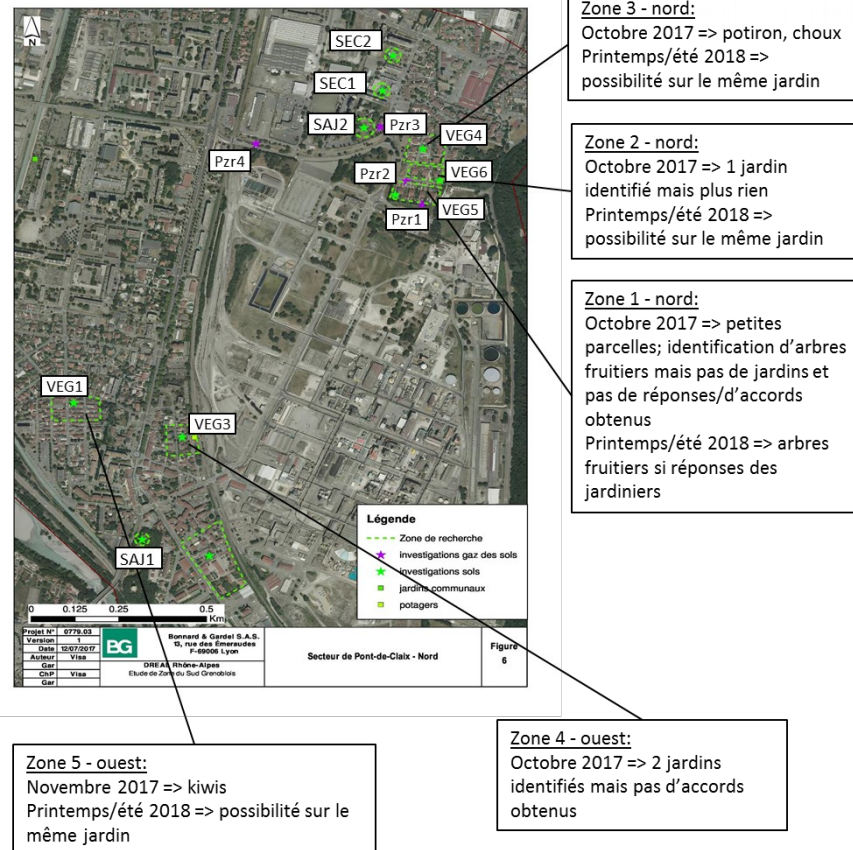


Zone 3:
Octobre 2017 => blette
Printemps/été 2018 =>
possibilité sur le même jardin
et/ou sur 2 autres jardins

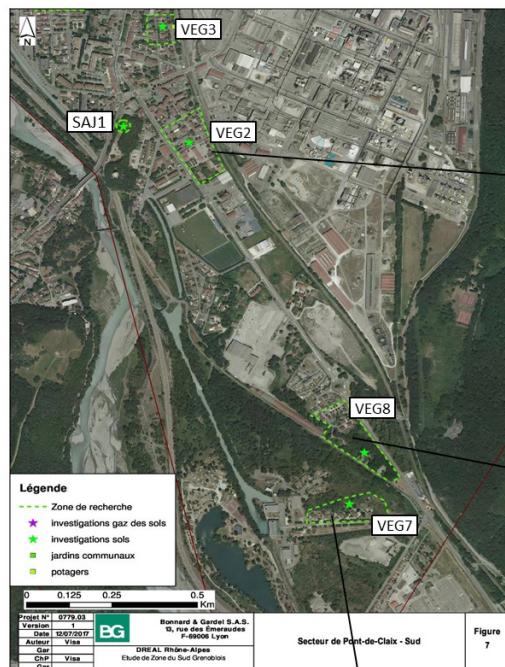
Etude de zone du Sud de Grenoble – Synthèse des prélèvements des végétaux -
– Points de sondages – version du 05042018



Etude de zone du Sud de Grenoble – Synthèse des prélèvements des végétaux -
– Points de sondages – version du 05042018



Etude de zone du Sud de Grenoble – Synthèse des prélèvements des végétaux -
– Points de sondages – version du 05042018



Zone 6 - ouest:

Octobre 2017 => 1 jardin identifié mais plus rien
Printemps/été 2018 => possibilité sur le même jardin

Zone 2 sud:

Octobre 2017 => 1 jardin identifié avec fruits et légumes mais plus rien et pas d'accord obtenu
Printemps/été 2018 => arbres fruitiers dans d'autres jardins mais pas d'accord obtenu ou pas de retour

Zone 1 - sud:

Octobre 2017 => 1 jardin identifié sur toute la zone avec un cerisier
Printemps/été 2018 => cerise sur le jardin identifié

Zone 1:

Octobre 2017 => courge
Printemps/été 2018 => possibilité sur le même jardin mais pas pour tous les types de végétaux et/ ou dans un autre jardin

Zone 2:

Octobre 2017 => carotte, tomate, aubergine, poivron, courge => 1 jardin identifié légèrement à l'ouest de la zone 2 mais grand jardin
Printemps/été 2018 => possibilité sur le même jardin

Zone 3:

Octobre 2017 => 1 jardin identifié avec un poirier qui n'a pas donné cette année et dont les poires ne sont pas consommées; sinon pas d'accord obtenu/pas de jardins identifiés
Printemps/été 2018 => poire sur fin été ?

