



# Analyses de sols en ville de Fribourg

## Questions-réponses

Décembre 2017



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn  
Amt für Umwelt AfU

Service du médecin cantonal SMC  
Kantonsarztaamt KAA

—  
Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions DAEC  
Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion RUBD

Direction de la santé et des affaires sociales DSAS  
Direktion für Gesundheit und Soziales GSD

# Questions-réponses

---

<b>1</b>	<b>J'habite en ville de Fribourg. Le sol de mon jardin est pollué.</b>	<b>3</b>
1.1	Qui est compétent, pour quels aspects ?	3
1.2	Doit-on assainir les jardins pollués ?	3
1.3	Qui prendra en charge l'élimination des terres en cas de travaux ?	4
1.4	Tous les légumes et fruits sont-ils concernés de la même façon ?	4
1.5	Pourquoi ne formulez-vous des recommandations que pour quelques parcelles et pas pour l'ensemble des quartiers ?	4
<b>2</b>	<b>J'habite en ville de Fribourg. Le sol de mon jardin n'a pas été analysé.</b>	<b>5</b>
2.1	Mon jardin est-il concerné ? Quelle est la teneur en polluants de mon jardin ?	5
2.2	Comment puis-je prévenir la pollution du sol de mon jardin ? Comment garder le sol de mon jardin en bonne santé ?	5
2.3	J'habite le quartier des Places, du Bourg, de la Neuveville ou de l'Auge. Quelle attitude dois-je adopter tant que mon jardin n'a pas fait l'objet d'analyses ?	5
2.4	J'habite le quartier des Places, du Bourg, de la Neuveville ou de l'Auge. Pourquoi ne formulez-vous des recommandations que pour quelques parcelles et pas pour l'ensemble des quartiers ?	6
<b>3</b>	<b>Effets du plomb sur la santé</b>	<b>7</b>
3.1	Quels sont les effets possibles sur la santé ?	7
3.2	Quelles sont les valeurs limites en Suisse	7
3.3	Le sol de mon jardin est pollué et je m'inquiète pour ma santé et celle de mes proches. Que puis-je faire ?	7
<b>4</b>	<b>Effets du mercure sur la santé</b>	<b>8</b>
4.1	Quels sont les effets possibles sur la santé ?	8
4.2	Quelles sont les valeurs limites en Suisse	8
4.3	Le sol de mon jardin est pollué et je m'inquiète pour ma santé et celle de mes proches. Que puis-je faire ?	8
<b>5</b>	<b>Informations</b>	<b>9</b>

---

# 1 J'habite en ville de Fribourg. Le sol de mon jardin est pollué.

---

## 1.1 Qui est compétent, pour quels aspects ?

Le Service de l'environnement est compétent pour les campagnes d'analyses des sols en milieu urbain.

Les propriétaires de sols présentant une pollution au-delà du seuil d'investigation OSol sont responsables de la mise en œuvre des recommandations d'utilisation. Ils doivent en informer leurs locataires et s'assurer de l'application des mesures, notamment par le biais des contrats de location.

La DAEC est aussi l'autorité d'exécution de la législation sur les sites pollués. Le SEn est l'unité administrative en charge de cette problématique.

## 1.2 Doit-on assainir les jardins pollués ?

### En cas de dépassement du seuil d'investigation OSol

Le SEn évalue le risque au cas par cas sur la base des directives de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). Les mesures ordonnées dans les jardins privés de Fribourg découlent de l'OSol, car les parcelles concernées ne peuvent pas être considérées en l'état comme des objets découlant des dispositions légales sur les sites pollués.

Le canton de Fribourg a demandé à l'OFEV que l'objectif désormais transcrit dans l'ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (OSites) soit repris dans l'OSol, à savoir que l'assainissement soit obligatoire dès qu'il y a un risque pour la santé des enfants, et ce pour tous les types de polluants. Le canton a également demandé, en corollaire de cette première demande, qu'un financement similaire à celui pratiqué dans le domaine des sites pollués soit mis en place pour assainir les sols des jardins privés et familiaux, des places de jeux et d'autres lieux où les enfants jouent régulièrement. L'OFEV a entamé une réflexion globale sur les deux ordonnances en 2015.

### En cas de dépassement de la valeur d'assainissement Osol

En cas de dépassement de valeurs d'assainissement de l'OSol sur des surfaces de jardins ou de places de jeux, il n'y a pas d'obligation d'assainir, mais les utilisations dangereuses pour la santé doivent être évitées. Il y a bien sûr la possibilité de changer complètement l'utilisation de ces sols, dans la mesure où les dangers pour la santé sont ainsi écartés.

Une obligation d'assainir serait appliquée uniquement pour des sols exploités à titre professionnel (agriculture, horticulture).

### En cas de stockage de matériaux pollués ou d'activité artisanale ou industrielle sur ou à proximité de la parcelle

Le propriétaire d'une parcelle dont le sol présente des concentrations élevées de polluants est appelé à vérifier si des matériaux potentiellement pollués ont été stockés sur la parcelle ou si une activité artisanale ou industrielle a pu souiller les terrains. Le cas échéant, il doit consulter le SEn qui évaluera si la parcelle en question doit être introduite dans le cadastre des [sites pollués](#).

Le SEn a mandaté un bureau d'ingénieurs pour étudier plus précisément les sources potentielles de la pollution des sols de la ville de Fribourg. Le résumé de l'étude est à disposition à l'adresse <http://www.fr.ch/sol/fr/pub/documentation/jardins.htm>.

### **1.3 Qui prendra en charge l'élimination des terres en cas de travaux ?**

Celui qui effectue les travaux est responsable de l'élimination correcte des matériaux ou déchets produits. Dans le cas d'un sol pollué, les coûts d'élimination des matériaux pollués sont à la charge du maître d'ouvrage, indépendamment de l'origine de la pollution du sol.

Si une parcelle nécessite un assainissement au sens de l'OSites et que l'excavation des matériaux est nécessaire, la prise en charge finale des coûts se fera en fonction des responsabilités des différents perturbateurs (propriétaire, ancien exploitant...). Si un perturbateur est inconnu ou insolvable, sa part de frais sera prise en charge par l'Etat.

### **1.4 Tous les légumes et fruits sont-ils concernés de la même façon ?**

En cas de dépassement de la valeur d'assainissement, il est recommandé d'éviter les cultures alimentaires dans son jardin.

En cas de dépassement du seuil d'investigation selon l'OSol, certaines plantes alimentaires qui absorbent moins fortement les métaux lourds que d'autres peuvent être cultivées. Ce sont de façon générale les arbres fruitiers et les baies, le maïs et les légumes-fruits (aubergines, tomates, poivrons, concombres, courgettes, courges, etc.), ainsi que les légumineuses (haricots, pois, fèves, etc.).

Une liste plus détaillée des plantes alimentaires avec leurs facteurs d'absorption se trouve à la page 27 du [manuel Sols pollués, Evaluation de la menace et mesures de protection](#) de l'OFEV (2005).

### **1.5 Pourquoi ne formulez-vous des recommandations que pour quelques parcelles et pas pour l'ensemble des quartiers ?**

Sur la base des analyses effectuées et du fait qu'il n'y a pas de source unique de pollution identifiée, il n'est à ce stade pas possible de conclure à une pollution homogène et généralisée de zones entières.

Les espaces publics ainsi que les jardins potagers d'une certaine importance et situés dans la zone de prélèvement ont été systématiquement analysés. Ce sont ces surfaces qui sont les plus sensibles au niveau des risques (ingestion de terre, cultures alimentaires). Les jardins d'agrément sont moins problématiques (pas de cultures alimentaires, couverture du sol avec du gazon ou des plantes ornementales).

Les recommandations figurant au point 2.3 ci-dessous peuvent être appliquées par mesure de précaution.

## 2 J'habite en ville de Fribourg. Le sol de mon jardin n'a pas été analysé.

---

### 2.1 Mon jardin est-il concerné ? Quelle est la teneur en polluants de mon jardin ?

De façon générale, les sols en milieu urbain ont un risque de présenter une pollution, notamment en métaux lourds. Ces concentrations peuvent avoir différentes origines : activités industrielles et artisanales, trafic, chauffages, utilisation inadaptée de produits phytosanitaires, d'engrais chimiques ou de cendres dans les jardins potagers, incinération sauvage de déchets. La teneur effective en polluants ne peut être déterminée que sur la base d'analyses chimiques.

Un formulaire (<http://www.fr.ch/sol/fr/pub/documentation/jardins.htm>) est mis à disposition des particuliers habitant les quartiers des Places, du Bourg, de la Neuveville et de l'Auge. Le SEn déterminera si ces parcelles peuvent entrer dans le cadre des prélèvements organisés par le canton.

Les analyses effectuées par le SEn dans les quartiers du Schoenberg, de Pérrolles, de Beauregard et du Jura n'ont pas montré de pollution des sols. Les personnes habitant ces quartiers qui souhaitent toutefois connaître l'état de pollution de leur jardin peuvent faire effectuer des analyses de leur propre initiative et à leurs propres frais. Il faut toutefois tenir compte du fait que des analyses ne sont utiles que dans des cas précis et que les coûts pour des prélèvements et analyses se montent à quelques centaines de francs. En cas d'intérêt, veuillez contacter le SEn qui vous expliquera les démarches à suivre.

### 2.2 Comment puis-je prévenir la pollution du sol de mon jardin ? Comment garder le sol de mon jardin en bonne santé ?

Pour éviter une accumulation de métaux lourds dans le jardin, il faut minimiser l'utilisation d'engrais chimiques et de produits phytosanitaires. Il est conseillé d'utiliser un compost de bonne qualité comme unique engrais (quantité indicative par année: 1 à 2 litres par m<sup>2</sup>, soit une couche de 1 à 2 mm). L'utilisation de cendres doit être évitée et aucun déchet ne doit être brûlé en plein air. Voir aussi « [Recommandations : comment garder le sol du potager en bonne santé ?](#) » (Groupe de coordination pour la protection des sols, septembre 2011).

### 2.3 J'habite le quartier des Places, du Bourg, de la Neuveville ou de l'Auge. Quelle attitude dois-je adopter tant que mon jardin n'a pas fait l'objet d'analyses ?

Tant qu'aucune analyse n'a été faite sur votre parcelle, il n'y a pas de mesures obligatoires. Cependant, de façon générale, on peut faire preuve de précaution en prenant les mesures suivantes :

- > laisser les enfants en bas âge jouer uniquement sur des surfaces densément enherbées ou protégées. En effet, les enfants sont particulièrement exposés à une pollution par des substances, car, lorsqu'ils jouent à même le sol, ils peuvent absorber des quantités relativement importantes de terre par contact main-bouche<sup>1</sup>. Pour diminuer le risque d'ingestion de terre par des enfants, il est recommandé de semer/entretenir une bonne couverture végétale (p. ex. gazon) et de veiller à ce qu'ils se lavent bien les mains après leur activité dans le jardin. Les surfaces revêtues ainsi que les bacs à sable ne sont pas problématiques ;

---

<sup>1</sup> Pour les personnes atteintes du syndrome pica (trouble du comportement alimentaire caractérisé par l'ingestion durable de substances non nutritives), toute activité qui comporte un risque d'ingestion de terre doit être évitée.

- 
- > bien laver ou peeler les fruits et légumes provenant du jardin ;
  - > diversifier les sources d'approvisionnement en fruits et en légumes ;
  - > préférer la culture de plantes avec une faible absorption de métaux lourds : arbres fruitiers, baies, maïs, légumes-fruits (aubergines, tomates, poivrons, concombres, courgettes, courges, etc.), ainsi que légumineuses (haricots, pois, fèves, etc.). Une liste plus détaillée des plantes alimentaires avec leurs facteurs d'absorption se trouve à la page 27 du [manuel Sols pollués, Evaluation de la menace et mesures de protection](#) de l'OFEV (2005).

## **2.4 J'habite le quartier des Places, du Bourg, de la Neuveville ou de l'Auge. Pourquoi ne formulez-vous des recommandations que pour quelques parcelles et pas pour l'ensemble des quartiers ?**

Sur la base des analyses effectuées et du fait qu'il n'y a pas de source unique de pollution identifiée, il n'est pas possible de conclure à une pollution homogène et généralisée de zones entières.

Les espaces publics ainsi que les jardins potagers d'une certaine importance et situés dans la zone de prélèvement ont été systématiquement analysés. Ce sont ces surfaces qui sont les plus sensibles au niveau des risques (ingestion de terre, cultures alimentaires). Les jardins d'agrément sont moins problématiques (pas de cultures alimentaires, couverture du sol avec du gazon ou des plantes ornementales).

Le SEn a mandaté un bureau d'ingénieurs pour étudier plus précisément les sources potentielles de la pollution des sols de la ville de Fribourg. Le résumé de l'étude est à disposition à l'adresse

<http://www.fr.ch/sol/fr/pub/documentation/jardins.htm>

Les parcelles prioritaires, c'est à dire celles qui ont un jardin potager ainsi que les lieux publics où peuvent séjourner des enfants ont déjà fait l'objet d'analyses.

## 3 Effets du plomb sur la santé

---

### 3.1 Quels sont les effets possibles sur la santé ?

Le plomb agit comme inhibiteur de certaines enzymes ce qui peut avoir plusieurs conséquences chez l'adulte, comme par exemple une augmentation de la pression sanguine, une anémie, des malaises ou une insuffisance rénale pour ne mentionner quelques-unes. Chez l'enfant, notamment le fœtus et les petits enfants, et en fonction de l'intensité et de la durée de l'exposition au plomb, les conséquences peuvent être plus graves car elles concernent les organes en développement, notamment le cerveau. Une intoxication au plomb peut alors entraver le développement neuropsychologique des petits enfants, ce qui peut s'exprimer par une diminution des capacités intellectuelles ou neuro-motrices. En cas d'exposition chronique à de très petites quantités de plomb comme c'est le cas dans la grande majorité des situations de contamination de l'environnement non-professionnel, ces effets sont subtils et ne sont détectables que par des tests neuropsychologiques et en comparant les résultats de plusieurs enfants exposés à ceux d'enfants non-exposés. De plus il est à souligner que le comportement des enfants en contact avec les sites contaminés joue un rôle important. Les conséquences d'une exposition à un site contaminé peuvent donc être différentes d'un enfant à l'autre selon, par exemple, la tendance qu'a un enfant à manger de la terre<sup>2</sup>.

### 3.2 Quelles sont les valeurs limites en Suisse

Le seuil d'investigation selon l'OSol indique, pour une utilisation donnée, le niveau de pollution à partir duquel, selon l'état des connaissances, la santé de l'homme, des animaux ou des plantes peut être menacé (Art. 2 al. 5 OSol). Les seuils d'investigation existent pour les utilisations suivantes : « cultures alimentaires », « cultures fourragères » et « risque par ingestion ». Si le seuil d'investigation est dépassé, le canton examine si la santé de l'homme, des animaux ou des plantes risque d'être menacé. Si tel est le cas, les cantons arrêtent les restrictions d'utilisation nécessaires à l'élimination du risque.

L'OSol définit le seuil d'investigation pour le plomb à 200 mg/kg pour les parcelles destinées aux cultures alimentaires, et à 300 mg/kg pour le risque par ingestion.

### 3.3 Le sol de mon jardin est pollué et je m'inquiète pour ma santé et celle de mes proches. Que puis-je faire ?

Le fait d'habiter ou d'avoir vécu dans une zone polluée ne signifie pas que les personnes ont été contaminées. Il faudrait avoir ingéré régulièrement de la terre durant plusieurs années pour encourir un risque. Une visite médicale ne s'impose donc pas.

---

<sup>2</sup> Pour les personnes atteintes du syndrome pica (trouble du comportement alimentaire caractérisé par l'ingestion durable de substances non nutritives), toute activité qui comporte un risque d'ingestion de terre doit être interdite sur un site contaminé.

## 4 Effets du mercure sur la santé

---

### 4.1 Quels sont les effets possibles sur la santé ?

Les contaminations résultent en général d'une exposition prolongée à de petites quantités de mercure, ce qui peut endommager le système nerveux central. Il est toutefois impossible de déterminer avec précision si d'éventuels troubles comme des tremblements, de l'irritabilité, des changements de caractère et des troubles de la mémoire immédiate sont à mettre en relation avec une exposition au mercure ou sont dus à d'autres causes.

Le système nerveux central, très délicat chez les fœtus, les enfants en bas âge et les enfants, constitue la cible toxicologique principale du mercure métallique et du méthylmercure qui peuvent interférer avec le développement neuropsychologique de l'enfant. Les composés inorganiques du mercure sont surtout toxiques pour les reins.

Le mercure n'est pas classé comme cancérogène pour l'être humain. Des réactions allergiques peuvent parfois apparaître en cas de contact entre le mercure métallique et la peau.

### 4.2 Quelles sont les valeurs limites en Suisse

Les quantités de mercure ingérées par le corps et les atteintes à la santé qui peuvent s'ensuivre dépendent de la forme du mercure et de la voie de contamination (inhalation, voie orale ou cutanée).

La problématique du mercure constatée dans le canton du Valais a nécessité l'établissement de diverses nouvelles valeurs limites et seuils d'investigation.

Le but est de protéger les enfants contre une exposition chronique au mercure par ingestion de petites quantités de sol, comportement traditionnel que l'on observe lorsqu'ils jouent et mangent<sup>3</sup>.

Sur la base d'études internationales, la station de recherche fédérale Agroscope de Reckenholz-Tänikon a conclu que des risques pour des enfants jouant régulièrement sur un sol pollué ne sont possibles qu'à partir de 2 mg/kg de mercure. Cette valeur a été définie comme valeur d'assainissement dans l'Ordonnance sur les sites contaminés (OSites) dès le 1<sup>er</sup> mars 2015. A défaut d'une valeur d'assainissement fixée dans l'ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol) pour le mercure et conformément à l'art. 5 al. 3 de l'OSol, l'OFEV recommande d'utiliser la même valeur d'assainissement pour les sols pollués selon l'OSol que celle fixée dans l'OSites.

Concernant les cultures alimentaires (potagers), l'OFEV recommande les valeurs limites suivantes pour le mercure<sup>4</sup>:

- > Seuil d'investigation : 0.5 mg/kg (au-delà de cette valeur, une évaluation au cas par cas est faite en prenant en compte les caractéristiques du sol, et des recommandations et/ou des restrictions d'utilisation sont prononcées)
- > Valeur d'assainissement : 20 mg/kg (au-delà de cette valeur, toutes les cultures alimentaires sont interdites)

### 4.3 Le sol de mon jardin est pollué et je m'inquiète pour ma santé et celle de mes proches. Que puis-je faire ?

Le fait d'habiter ou d'avoir vécu dans une zone polluée ne signifie pas que les personnes ont été contaminées. Il faudrait avoir ingéré régulièrement de la terre durant plusieurs années pour encourir un risque. Une visite médicale ne s'impose donc pas.

---

<sup>3</sup> Pour les personnes atteintes du syndrome pica (trouble du comportement alimentaire caractérisé par l'ingestion durable de substances non nutritives), toute activité qui comporte un risque d'ingestion de terre doit être interdite sur un site contaminé.

<sup>4</sup> Ces valeurs limites proviennent du rapport *Mercure dans le sol : établissement d'une valeur d'assainissement selon l'OSites et de seuils d'investigation selon l'OSol*, OFEV (2013).

---

## 5 Informations

---

### Renseignements sur les sols

---

**Service de l'environnement SEn**  
Section EIE, sol et sécurité des installations

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02  
[sen@fr.ch](mailto:sen@fr.ch), [www.fr.ch/sen](http://www.fr.ch/sen)

### Renseignements sur la santé

---

**Service du médecin cantonal SMC**

Chemin des Pensionnats 1, 1700 Fribourg

T +41 26 305 79 80, F +41 26 305 79 81  
[smc@fr.ch](mailto:smc@fr.ch), [www.fr.ch/smc](http://www.fr.ch/smc)