

**LIÈGE université**  
**Gembloux Agro-Bio Tech**  
 Echanges Eau-Sol-Plante

## SANISOL

A pilot tool for recommendations to vegetable and fruit producers on contaminated soil in Wallonia (Belgium)



Dr. Amandine Liénard  
 Lille - France  
 26 mars 2019

**SANISOL project**



LIÈGE université  
 Gembloux Agro-Bio Tech

Soil-Plant transfer modeling and sampling soil and vegetables

**SPAQ<sub>4E</sub>**

Diagnosis of the S-Risk model and its conditions of use in the context of plant production



Biomonitoring

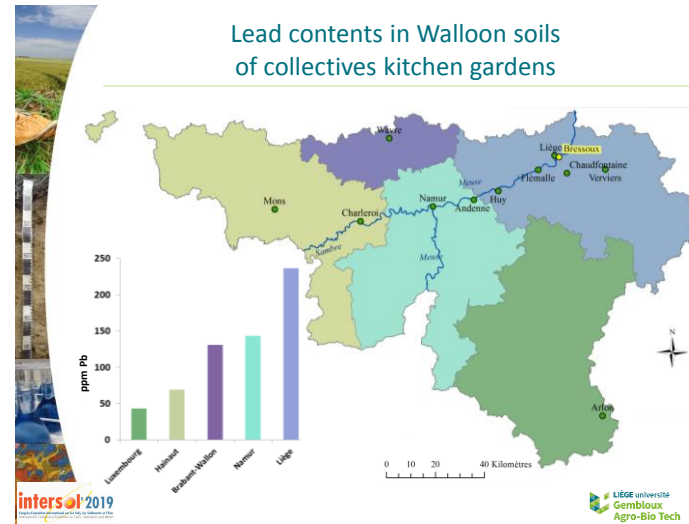
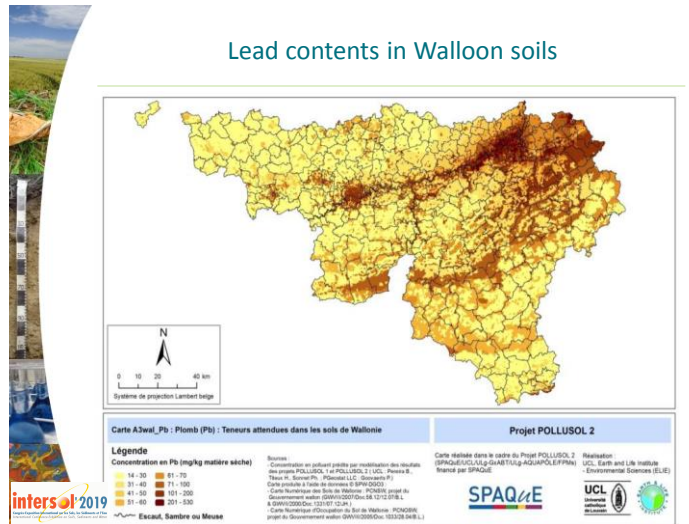


Realization of a computer tool for the gardeners and market gardeners

Communication management



LIÈGE université  
 Gembloux Agro-Bio Tech



### Vegetables and fruits contamination ?

Risk to human health ?

Soil pollution

Soil concentration > threshold value

intertol 2019

LIÈGE université  
Gembloux  
Agro-Bio Tech

### Vegetables contamination

Collective garden of Bressoux  
6 ha - 250 parcels - 200 families

251 vegetables/fruits sampled

Category	Percentage
Fruits	77
Fruit vegetables	48
Stem vegetables	29
Root vegetables	22
Beans	20
Leafy vegetables	15
Aromatic herbs	1
Potatoes	1
Dried fruits	1
Bulb vegetables	1
Cabbage	1

intertol 2019

LIÈGE université  
Gembloux  
Agro-Bio Tech

### Vegetables contamination

**10 metals**  
Arsenic, **cadmium**, chromium, copper, mercury, manganese, molybdenum, nickel, **lead**, zinc

**10 metals**  
Arsenic, cadmium, chromium, copper, mercury, manganese, molybdenum, nickel, lead, zinc

**Fertility**  
pH, organic matter, nutritive elements

COMMISSION REGULATION (EC) No 1831/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs (Text with EEA relevance)

intertol 2019

LIÈGE université  
Gembloux  
Agro-Bio Tech

### Vegetables and fruits contamination ?

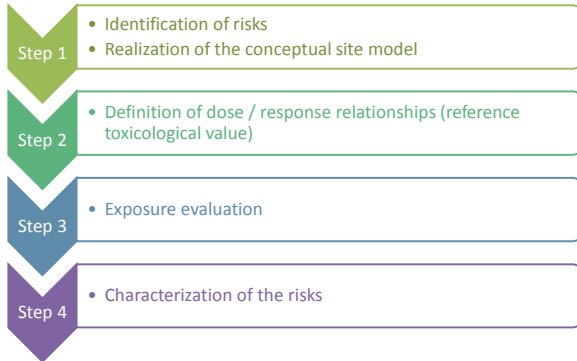
Risk to human health ?

Soil pollution ?

intertol 2019

LIÈGE université  
Gembloux  
Agro-Bio Tech

## Risk assessment for human health



## Definition of dose / response relationships

**S-Risk**  
contaminated Sites Risk Assessment

Home About Events S-Risk Application Help Documents Register Demo Licenses

Home > Documents

### Documents

This page provides a number of background documents on several aspects of S-Risk.

#### General documentation

S-Risk user manual: [User manual S-Risk \(EN\)](#) or [Gebrauchsanleitung S-Risk \(NL\)](#)  
The user manual of the S-Risk web application, describing the user interface and how to use it.

S-Risk demo video

#### Documents applicable to Wallonia

Technical Guidance Document - [S-Risk model equations](#)  
This document describes the calculation models and parameter choices behind S-Risk WALL in full detail.

Technical Guidance Document - Annex III: [S-Risk model equations\\_Annex III](#)  
An addendum to the Technical Guidance Document, listing the default values for parameters used in the S-Risk WALL model.

#### Substance data sheets

Hexachl  
[English version](#)

BTEXs  
[English version](#)

Chlorinated aliphatics/aromatics  
[English version](#)

PAHs  
[English version](#)

Aldrich & cyanides  
[English version](#)

CR fractions  
[English version](#)

## Characterization of the risks

Lead : Exceeding the acceptability threshold (P50 soil-vegetables) :

- Soil ingestion : Children (IR = 64 to 120) – Adult (IR = 7 to 13)
- Vegetables ingestion : Children ( IR = 12 to 94) – Adult (IR = 4 to 24)

Arsenic : Exceeding the acceptability threshold (P50 soil-vegetables) :

- Soil ingestion and vegetables ingestion : 1 cancer per 10,000 people

→ Biomonitoring for gardener population

## Biomonitoring

**88 adults**

**5 children**

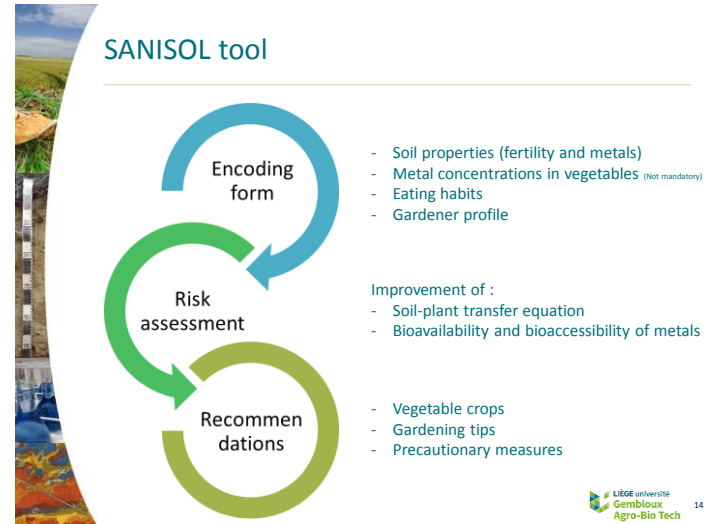
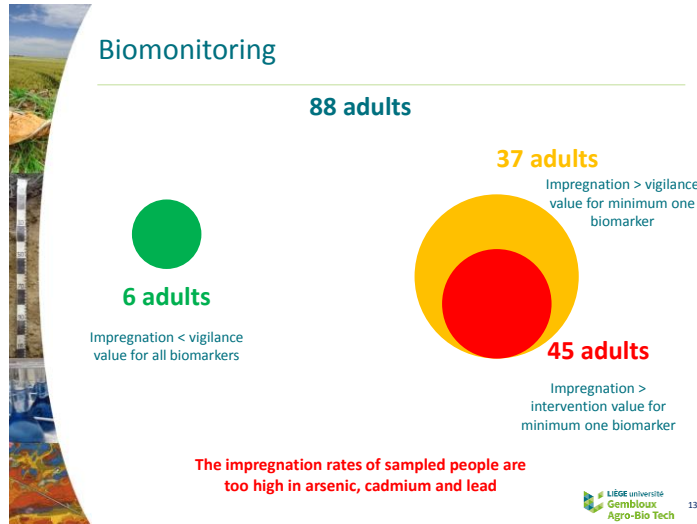
93 urine samples

85 blood samples

35 hair samples

91 completed questionnaires

Arsenic, cadmium, copper, mercury, molybdenum, lead, zinc



## SANISOL tool

**Sanisol**  
Informez sur la pollution des sols et son impact sur notre alimentation

**Bienvenue**

Tous trouverez ici une information sur des sujets liés aux risques liés aux métaux lourds dans les potagers et aux agricoles de l'Alsace et sur l'utilisation de vos sols. Ce site vous permettra d'évaluer les risques liés à la consommation de légumes produits dans votre potager. C'est facile, ça prendra quelques minutes, sans aucune connaissance préalable en matière de chimie ou de biologie.

INFORMATIONS | OUTIL POTAGER | OUTIL AGRICOLE

intersol 2019

LIÈGE université  
Gembloux  
Agro-Bio Tech

## SANISOL tool

Accueil | Utilisateur | Propriétés de sol | Recommandations

**Partie 1 : Enquête sur l'utilisateur et l'utilisation du potager**

**Fruits et légumes cultivés**

Pomme de terre  
Carotte  
Radis  
Salady  
Oignons

**Fruits et légumes consommés**

- Je ne cultive pas (ou peu) de fruits/légumes comestibles.
- Je cultive quelques espèces potagères à la belle saison, juste pour le plaisir.
- Je cultive les espèces classiques retrouvées régulièrement dans les jardins potagers, mais sans optimisation, et il m'arrive de mettre mes légumes en conserve.
- Je cultive de nombreuses espèces potagères, j'arrose mon potager dès que nécessaire, j'y introduis des amendements régulièrement, j'effectue des rotations de cultures avec pas ou peu de pause entre les espèces, je sèmerai et mettrai mes fruits/légumes fréquemment en conserve (éventuellement, utilisation d'une serre).
- Je n'achète jamais de fruits/légumes au marché/dans la grande distribution, tout provient de mon jardin potager.
- Je ne sais pas.

**Utilisateur du jardin potager**

- Je souhaite obtenir des recommandations détaillées pour un consommateur unique.
- Je souhaite obtenir des recommandations détaillées pour un ensemble de consommateurs.

LIÈGE université  
Gembloux  
Agro-Bio Tech

## SANISOL tool

Accueil Utilisateur Propriétés du sol Recommandations

Partie 2 : Enquête sur les propriétés du sol du potager

Teneurs en métaux lourds dans le sol

Arsenic (As)  mg/kg  limite de quantification

Cadmium (Cd)  mg/kg  limite de quantification

Chromium (Cr)  mg/kg  limite de quantification

Cuivre (Cu)  mg/kg  limite de quantification

Mercurie (Hg)  mg/kg  limite de quantification

Nickel (Ni)  mg/kg  limite de quantification

Plomb (Pb)  mg/kg  limite de quantification

Zinc (Zn)  mg/kg  limite de quantification

Manganèse (Mn)  mg/kg  limite de quantification

Molybdène (Mo)  mg/kg  limite de quantification

Propriétés du sol

Taux d'angle  %

Humus  %

pH KCl

Teneurs en métaux lourds dans les légumes  Je souhaite d'analyser de mes légumes cultivés ?

Oui  Non

intersol 2019

LIÈGE université Gembloux Agro-Bio Tech

17

## SANISOL tool

Accueil Utilisateur Propriétés du sol Recommandations

Recommandations pour votre jardin potager

Retour

Télécharger le format PDF

UCLouvain

Recherche Rapide | Vie privée | Contact

intersol 2019

LIÈGE université Gembloux Agro-Bio Tech

18

- Recommendations with respect to:
- crops which can be cultivate
  - risky activities
  - precautionary measures

## Thank you for your attention...

Additional recommendations :

<http://dps.environnement.wallonie.be/home/sols/les-potagers-1.htm>

[http://environnement.sante.wallonie.be/files/document%20pdf/Recommandations\\_Bressoux.pdf](http://environnement.sante.wallonie.be/files/document%20pdf/Recommandations_Bressoux.pdf)

More informations :

Gilles Colinet – [Gilles.Colinet@uliege.be](mailto:Gilles.Colinet@uliege.be) – 081/62.25.39

Amandine Liénard – [Amandine.Lienard@uliege.be](mailto:Amandine.Lienard@uliege.be) – 081/62.25.44

intersol 2019

LIÈGE université Gembloux Agro-Bio Tech

19