

Formation continue experts et laboratoires « sols »

Cadre d'exploitation des résultats d'analyses

Christophe Lambert



Wallonie



Jambes – 25 novembre 2014

Plan de l'exposé

- Décret Sols
- Les normes du Décret
- Définition pollution(s)
- Etude de Risques - GRER
 - Nécessité et urgence d'assainissement
- Conclusions



Outils

- **CWBP**

*Code Wallon de Bonnes Pratiques
(GR-EO, -EC, -ER, -PA, -EF)
sur base de guides existants :
OVAM, Région de Bruxelles Capitale,
Cahiers de SPAQuE*

- **CWEA**

*Compendium Wallon des méthodes
d'Echantillonnage et d'Analyses*

- **(BDES)**

Banque de Données d'Etat des Sols

Acteurs

- Titulaire

- Experts

- **Labos**

- Administration

Décret sols





Y a-t-il une pollution ?

Guide de référence pour l'étude d'orientation

GREO

Comment définir la pollution ?

Guide de référence pour l'étude de caractérisation

GREC

Quelles menaces représente cette pollution ?

Guide de référence pour l'étude des risques

GRER

Comment assainir ?

Guide de référence pour le projet d'assainissement

GRPA

Tout est-il maintenant en ordre ?

Guide de référence pour l'évaluation finale

GRF



Certificat de contrôle du sol

X Pollution

X Menace

✓ Pas de pollution

✓ Pas de menace

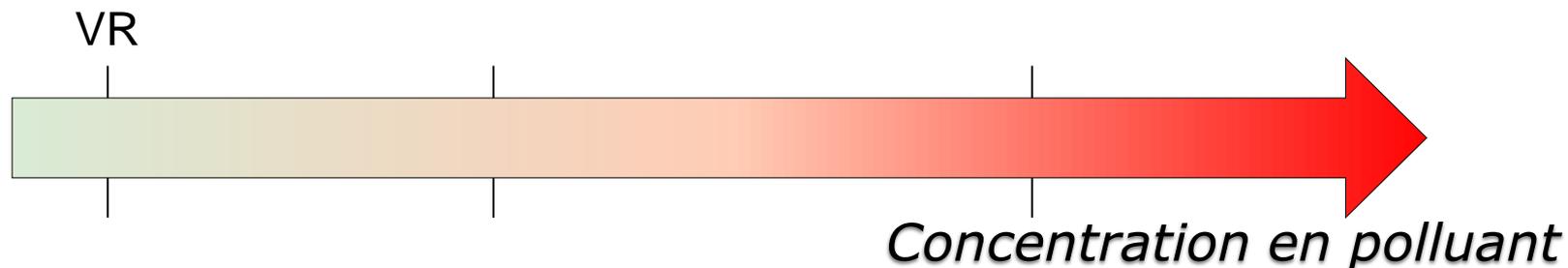
✓ Assaini

Décret sols

Valeur de référence (VR)

Valeur indicative des bruits de fond naturels
'normaux'

Par défaut : VR = objectif d'assainissement

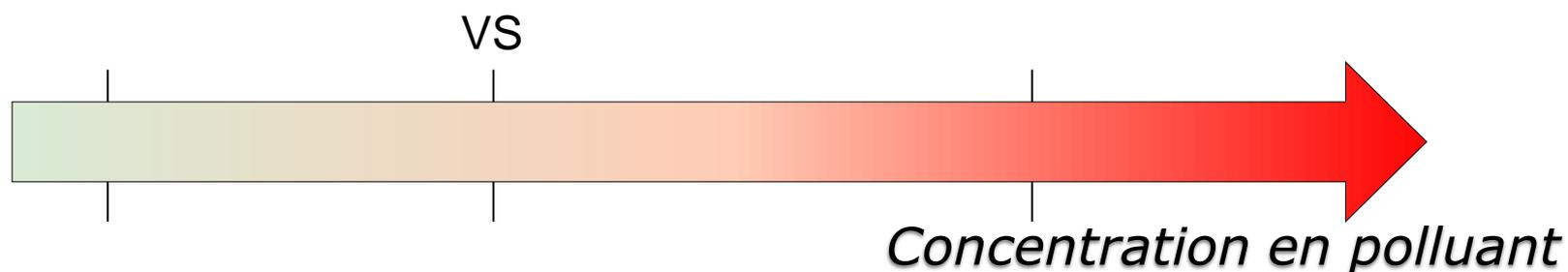


Les Normes



Valeur Seuil (VS)

Valeur de screening sous laquelle le terrain peut être traité comme un terrain non pollué, dont le dépassement implique étude de caractérisation, étude des risques et un assainissement si pollution nouvelle

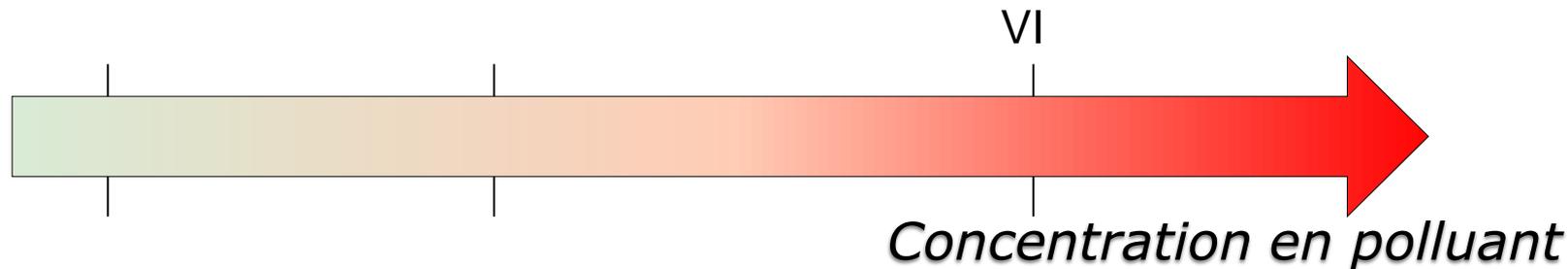


Les Normes



Valeur d'intervention (VI)

Concentration au-delà de laquelle une action est nécessaire, celle-ci pouvant prendre la forme d'un assainissement, de l'imposition de mesures de sécurité et/ou de mesures de suivi



Les Normes : 1^{ères} balises de comparaison des résultats des laboratoires



5 DECEMBRE 2008. — Décret relatif à la gestion des sols. — Addendum

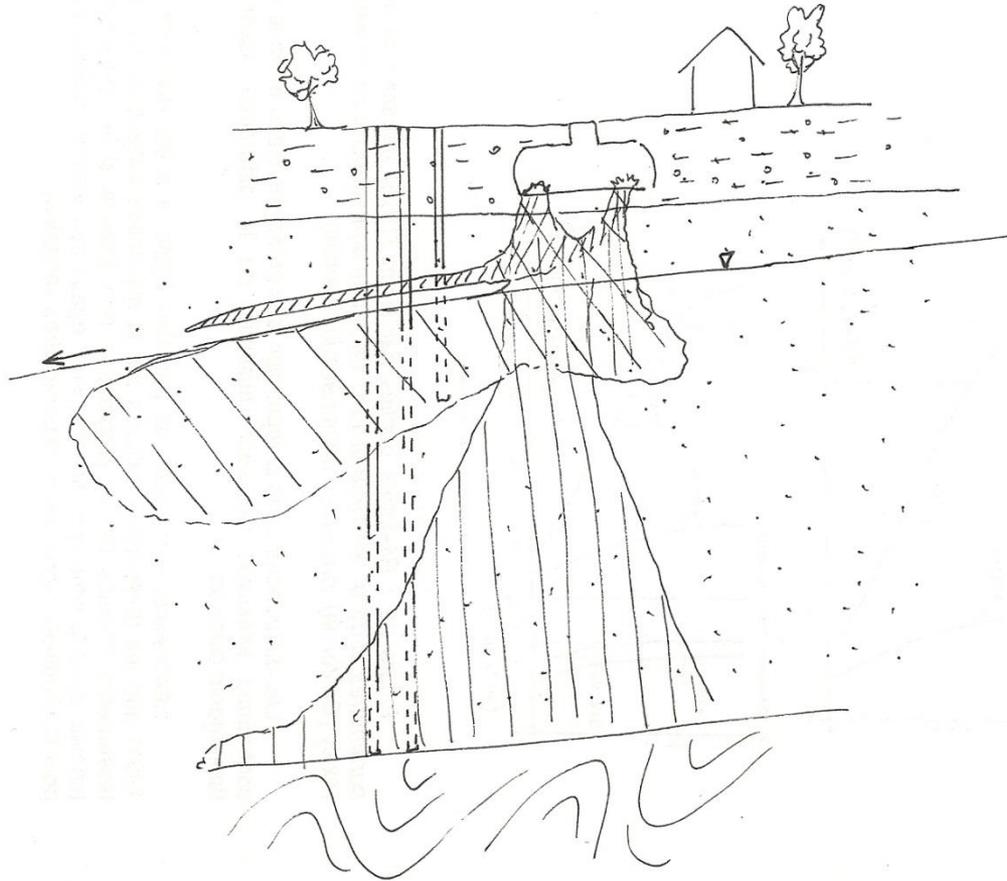
Les tableaux ci-dessous doivent être annexés au décret susmentionné, publié au *Moniteur belge* du 18 février 2009, à la page 14852.

ANNEXE I^{re} - Normes

Type d'usage		Sol (mg/kg _{matière sèche})					Eaux souterraines (µg/L)
		I naturel	II agricole	III résidentiel	IV récréatif ou commercial	V industriel	
Métaux/métalloïdes							
arsenic	VR	12	12	12	12	12	1
	VS	30	30	40	40	50	10
	VI	220	265	300	300	300	40
cadmium	VR	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25
	VS	1	1	3	10	15	5
	VI	10	10	30	40	50	20
chrome total ⁽¹⁾	VR	34	34	34	34	34	2,5
	VS	60	85	125	125	165	50
	VI	95	175	520	520	700	100
chrome VI ⁽²⁾	VR ⁽³⁾	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	VS	4	4	4	13	13	9
	VI	40	40	40	130	130	90
cuivre	VR	14	14	14	14	14	15
	VS	40	50	110	110	120	100
	VI	80	145	290	290	500	200
mercure	VR	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1
	VS	1	1	1	5	5	1

Les Normes

Tache de pollution et zone de remblai pollué



Définition pollution(s)



CWBP

Zone de remblai pollué :
pollution inhérente à la nature même des constituants du « sol »

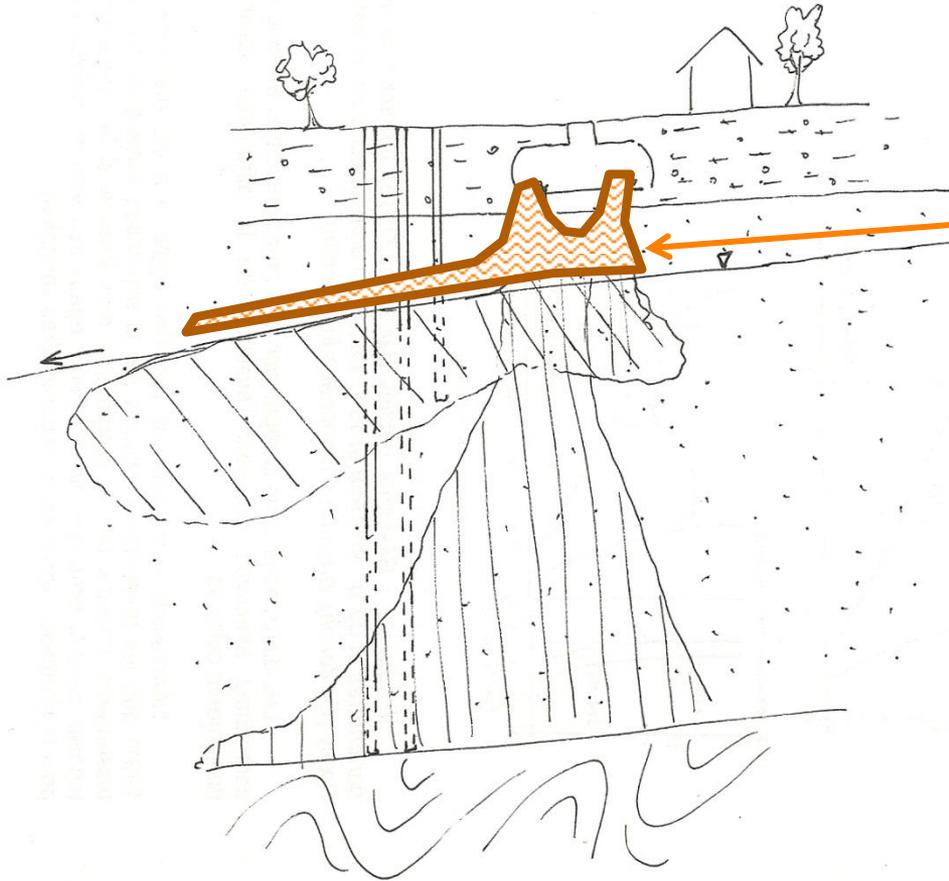
Concentrations représentatives
= **Approche statistique (P90)**

Besoin d'un nombre de données importants pour que l'approche soit applicable !!

Définition pollution(s)



CWBP



Tache de pollution dans le sol insaturé

Tache de pollution :

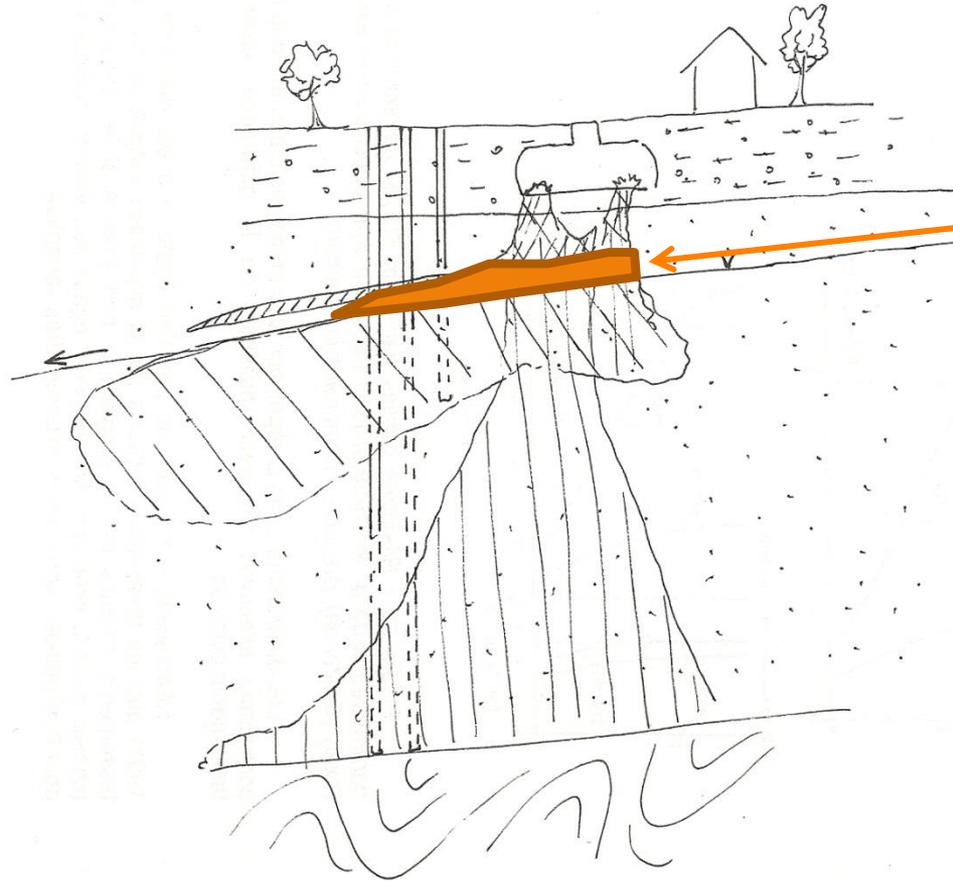
Gradient de concentration décroissant depuis la source vers la périphérie de la tache

Concentrations représentatives = **Concentrations Max**

Définition pollution(s)



CWBP



Produit en phase libre surnageant
(hydrocarbures pétroliers)

Tache de pollution :

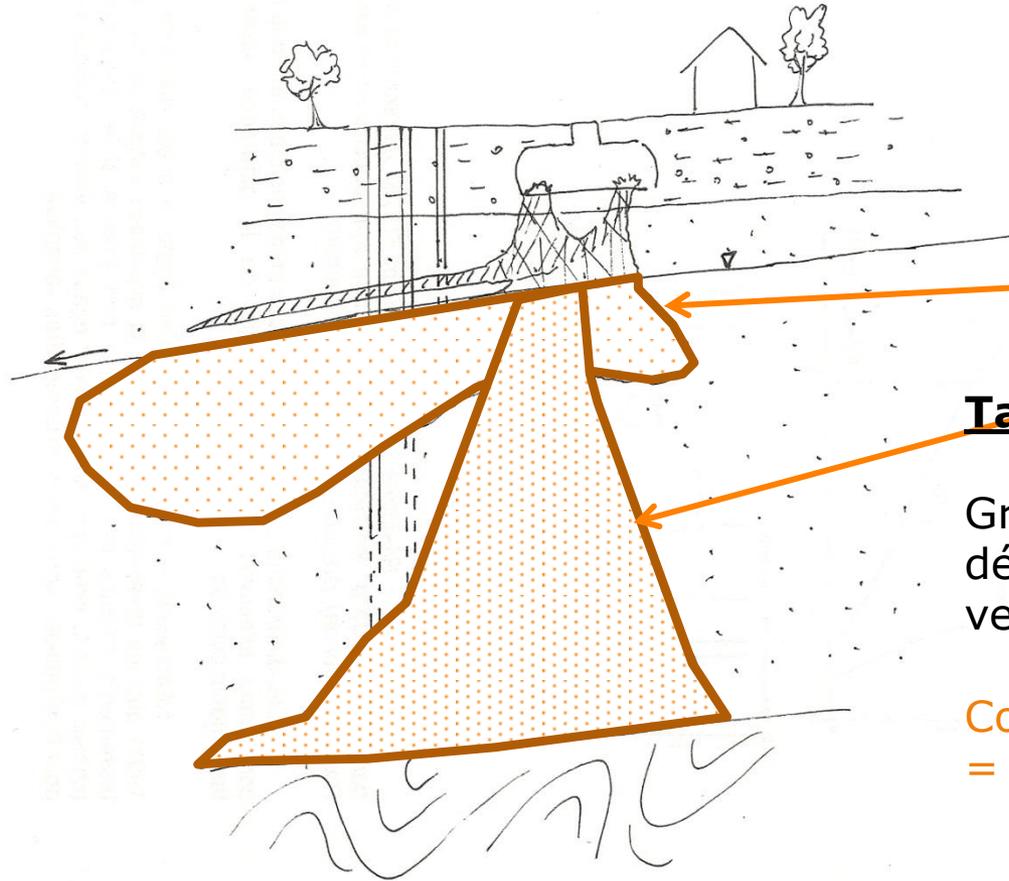
Gradient de concentration
décroissant depuis la source
vers la périphérie de la tache

Concentrations représentatives
= **Concentrations Max**

Définition pollution(s)



CWBP



Taches de pollution dans le sol saturé et l'eau souterraine ('léger' et plongeant)

Tache de pollution :

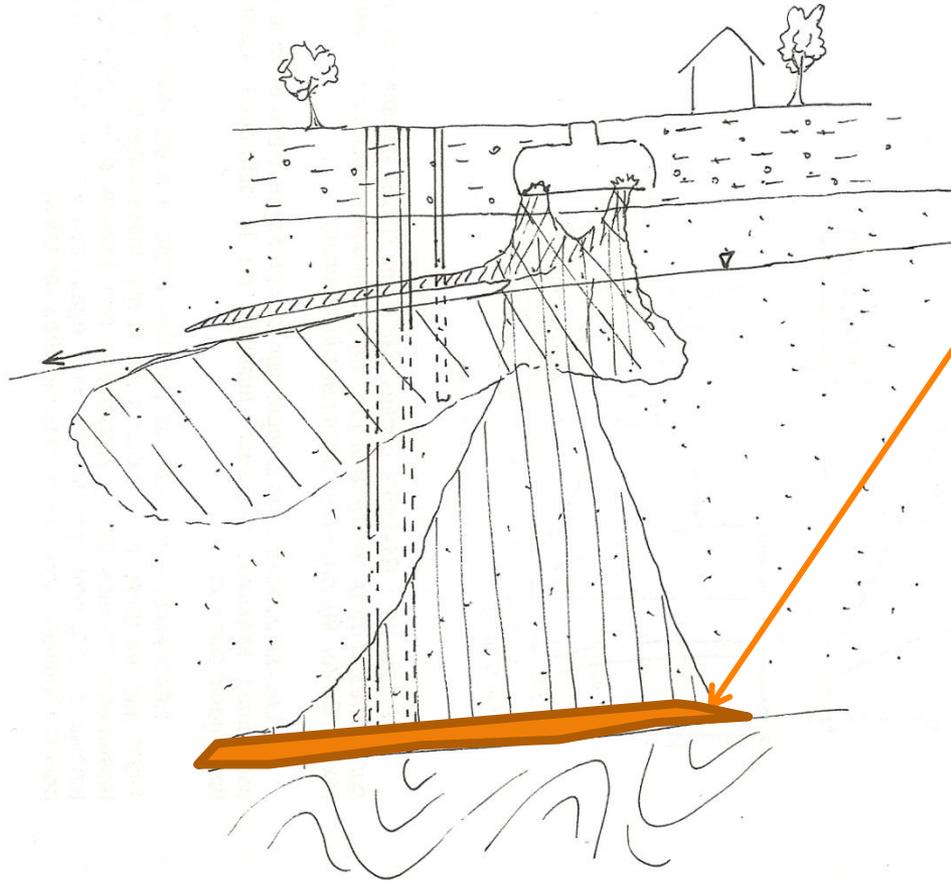
Gradient de concentration décroissant depuis la source vers la périphérie de la tache

Concentrations représentatives = **Concentrations Max**

Définition pollution(s)



CWBP



Produit en phase libre plongeant
(solvants chlorés, goudron)

Tache de pollution :

Gradient de concentration
décroissant depuis la source
vers la périphérie de la tache

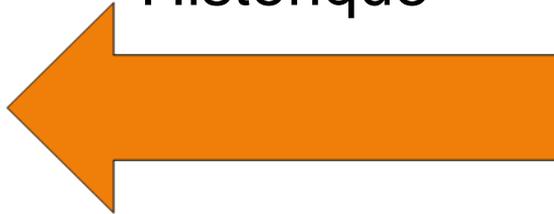
Concentrations représentatives
= **Concentrations Max**

Définition pollution(s)



Date Pivot
30 avril 2007

Pollution
Historique



Pollution
Nouvelle



- Si Concentration $> VS$
Et **présence de Menace grave (ER)**

- Si Concentration $> VS$

Obligation d'assainissement

- Objectifs : tendre vers VR (MTD) en éliminant la menace grave

- Objectifs : atteindre VR
 - Mesures de réparation

Nécessité d'assainissement



Objectifs

- Niveau de risque (dont hypothèse de menace grave) pour situation actuelle/potentielle
- Nécessité de l'assainissement (+ objectifs d'assainissement \sim valeur signal)
- Urgence et délais de l'assainissement
- Recommandations mesures de sécurité/suivi

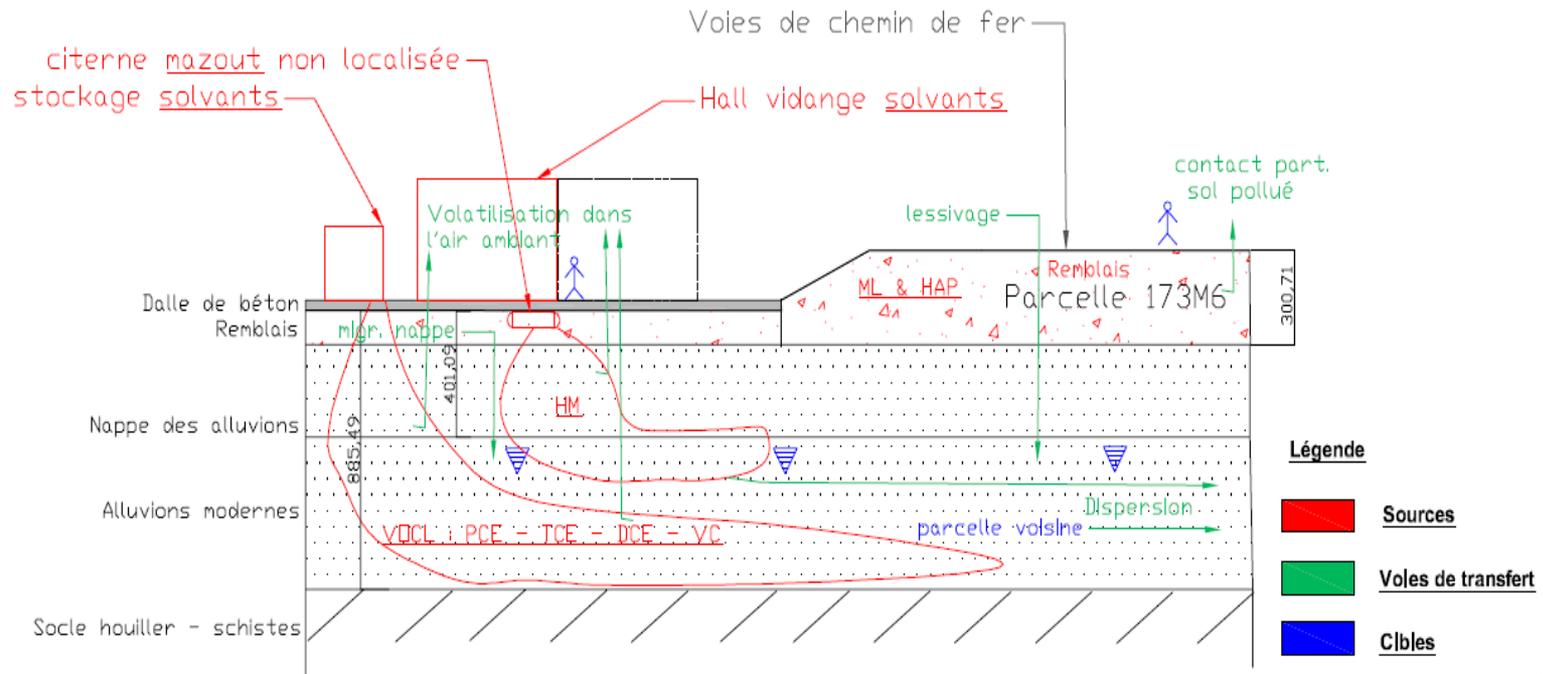
Etude de Risque



Méthodologie : GRER

1. Modèle conceptuel du site

Identification Triplet Source-vecteur-cible ?



Etude de Risque



Méthodologie : GRER

2. Etude : 3 Evaluations spécifiques

- ERSH – risques pour la santé humaine
- ERN – risques pour les eaux souterraines
 - Lessivage et dispersion
- ERE – risques écotoxicologiques



Avec 2 paliers :

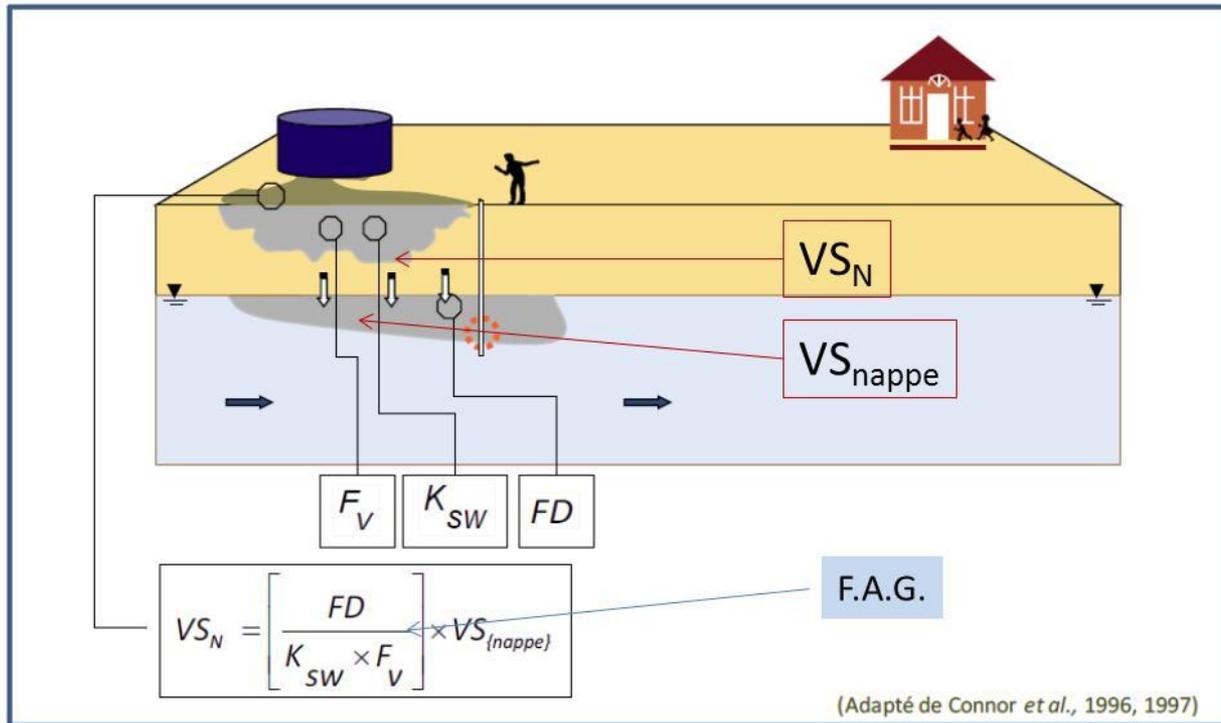
1- sécuritaire – Etude simplifiée

2- représentative – Etude détaillée

Etude de Risque



- 2.1. ESR Nappe - VSN Lessivage



- **Organiques**

VSN fct de MO (%)

$$Kd = Koc \times COT$$

GRER :

**Conversion MO en COT
par facteur 1,724**

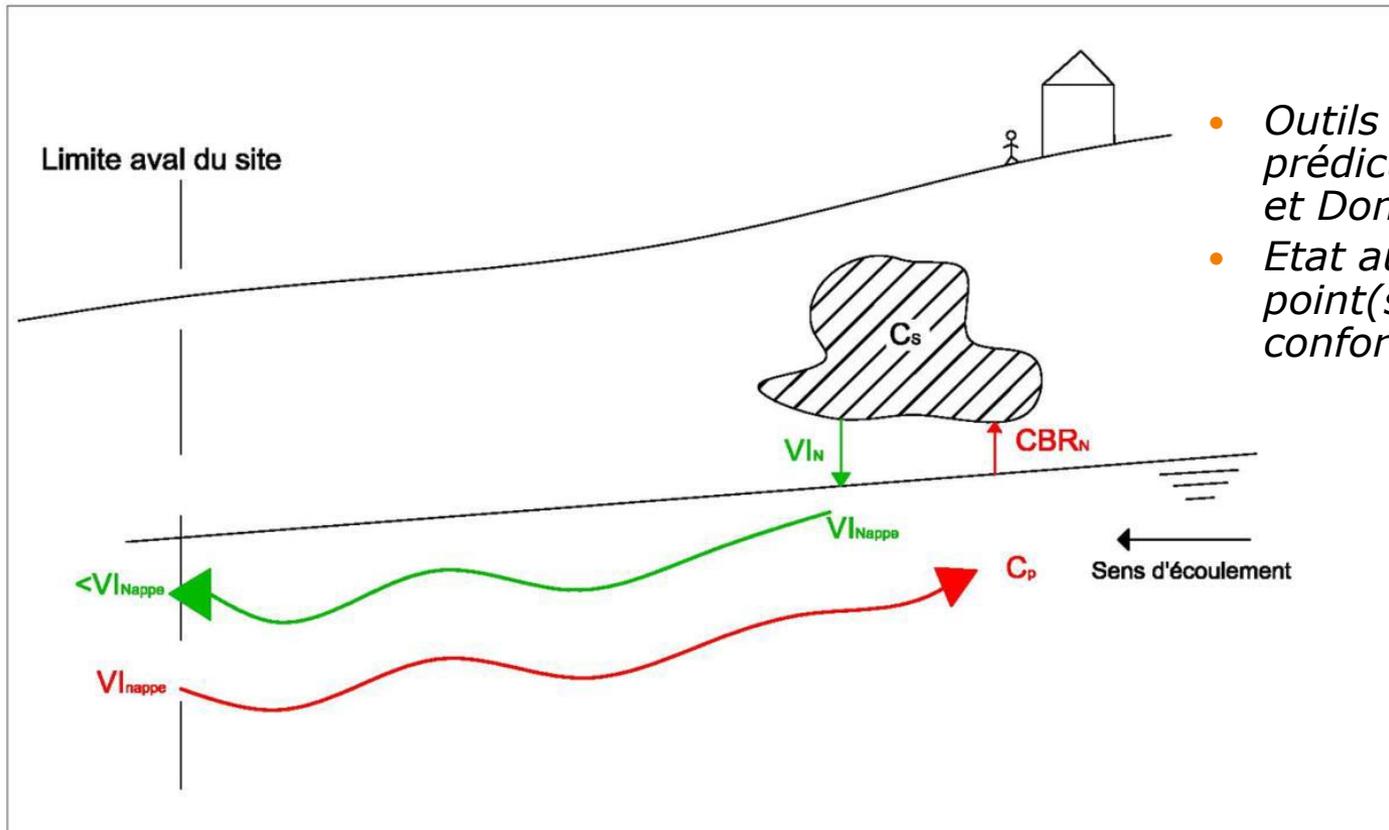
- **Métaux**

*VSN fct de MO
(%) et pH eau
porale*

**Etude de Risques : Matière
Organique - CWEA**



• 2.1. ESR Nappe - Dispersion



- Outils simples de prédiction (Darcy et Domenico)
- Etat au(x) point(s) de conformité

Etude de Risques



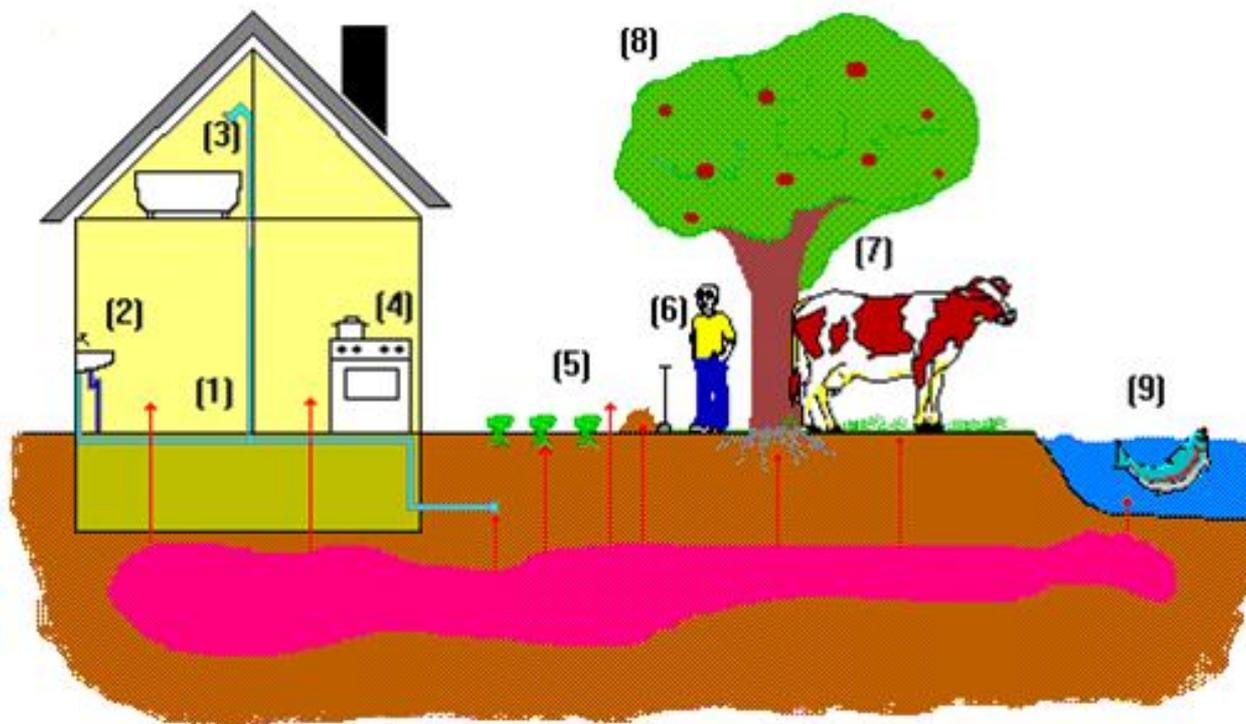
Paliers

- 2.2 Evaluation détaillée (représentatif de la situation de terrain)
 - Modélisation des risques de dispersion
 - Modèle d'écoulement et de transport (cas particuliers)
 - Modélisation des stress biologiques
 - Etude détaillée imposée uniquement en cas de stress biologique (VSE dépassée), sur avis d'un comité de concertation et en affectation naturelle ou agricole
 - Modélisation des risques humains
 - Très souvent mis en œuvre – **données labos**

Etude de Risques

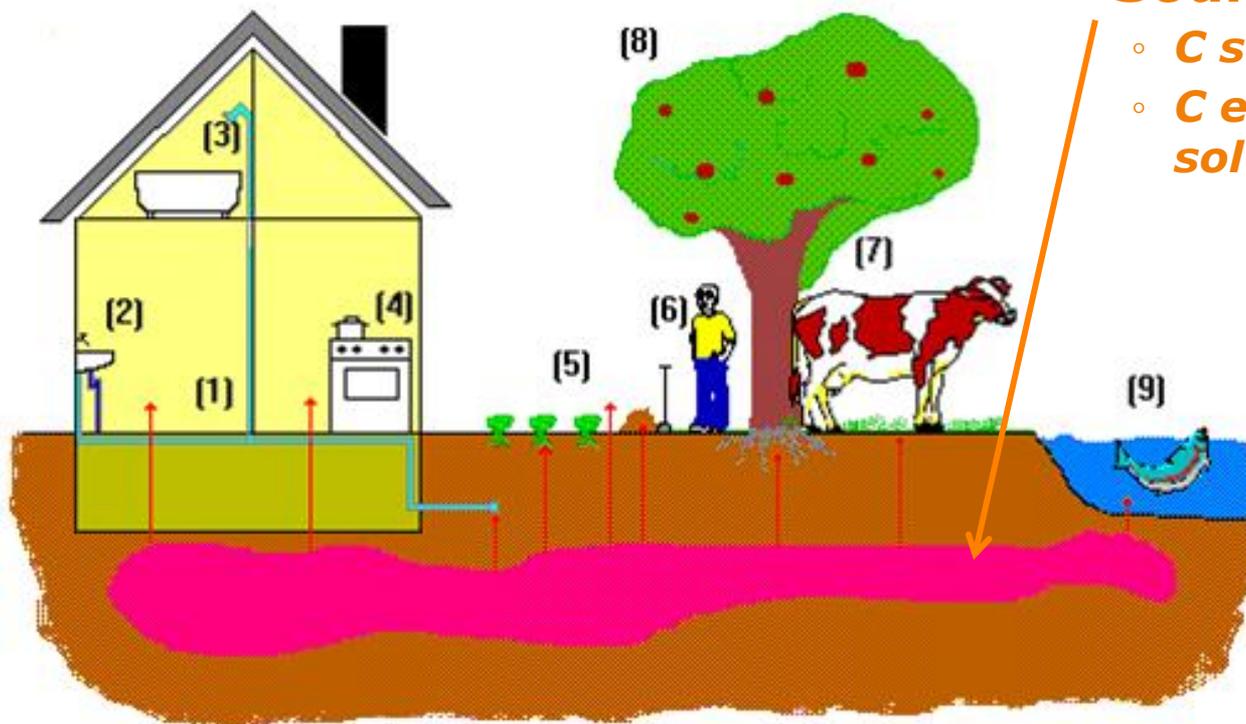


Evaluation détaillée des risques pour la santé humaine - MODELE



Etude de Risques

Evaluation détaillée des risques pour la santé humaine – MODELE



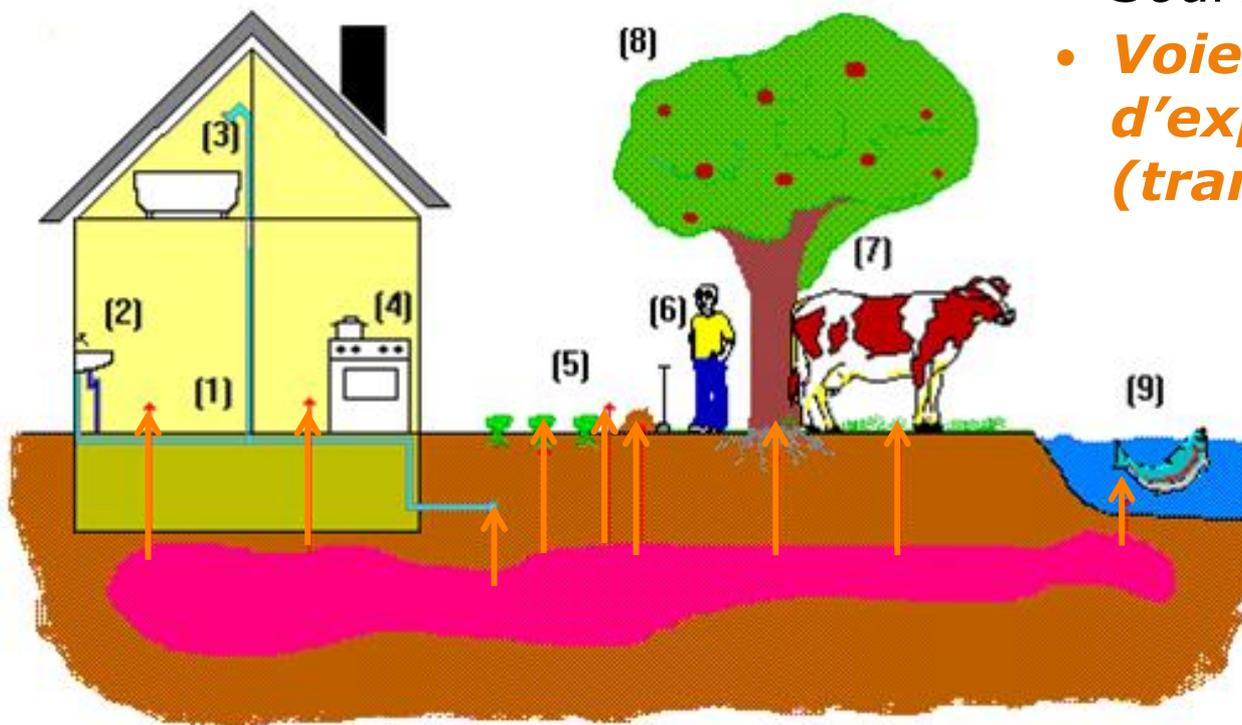
- **Source**

- **C sol introduite**
- **C eau si pas de C sol**

Etude de Risques

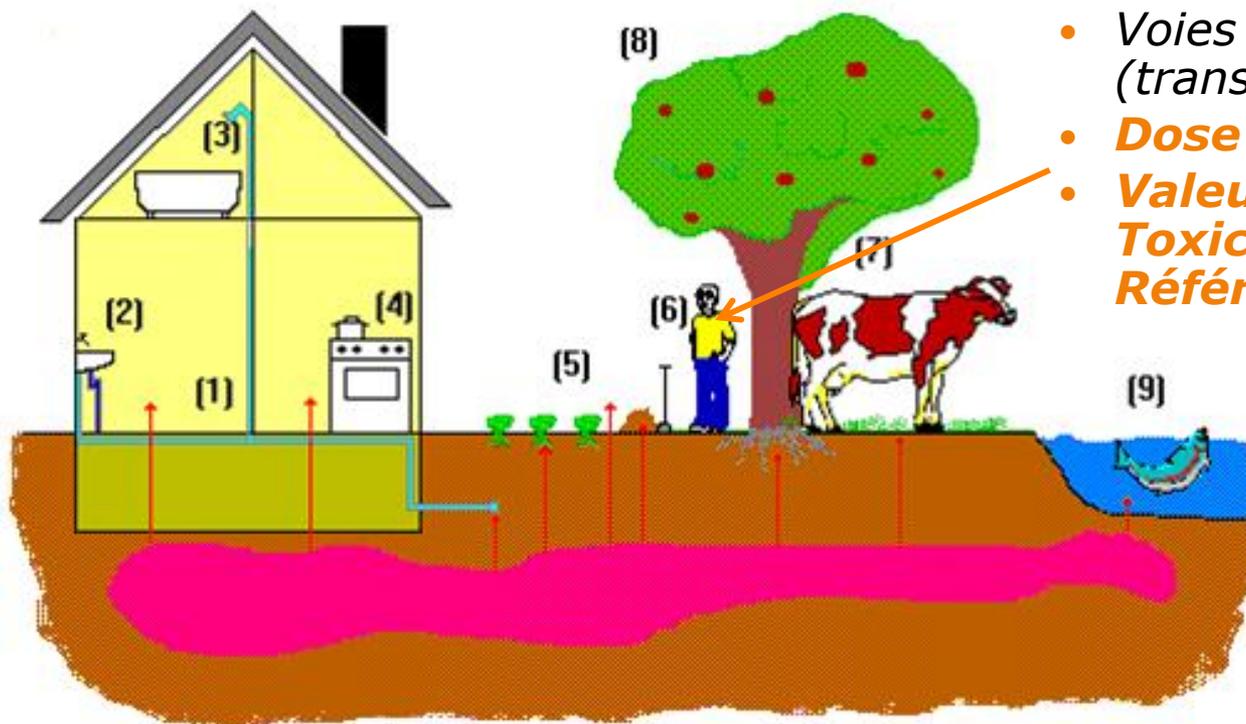
Evaluation détaillée des risques pour la santé humaine - MODELE

- *Source*
- **Voies d'exposition (transfert)**



Etude de Risques

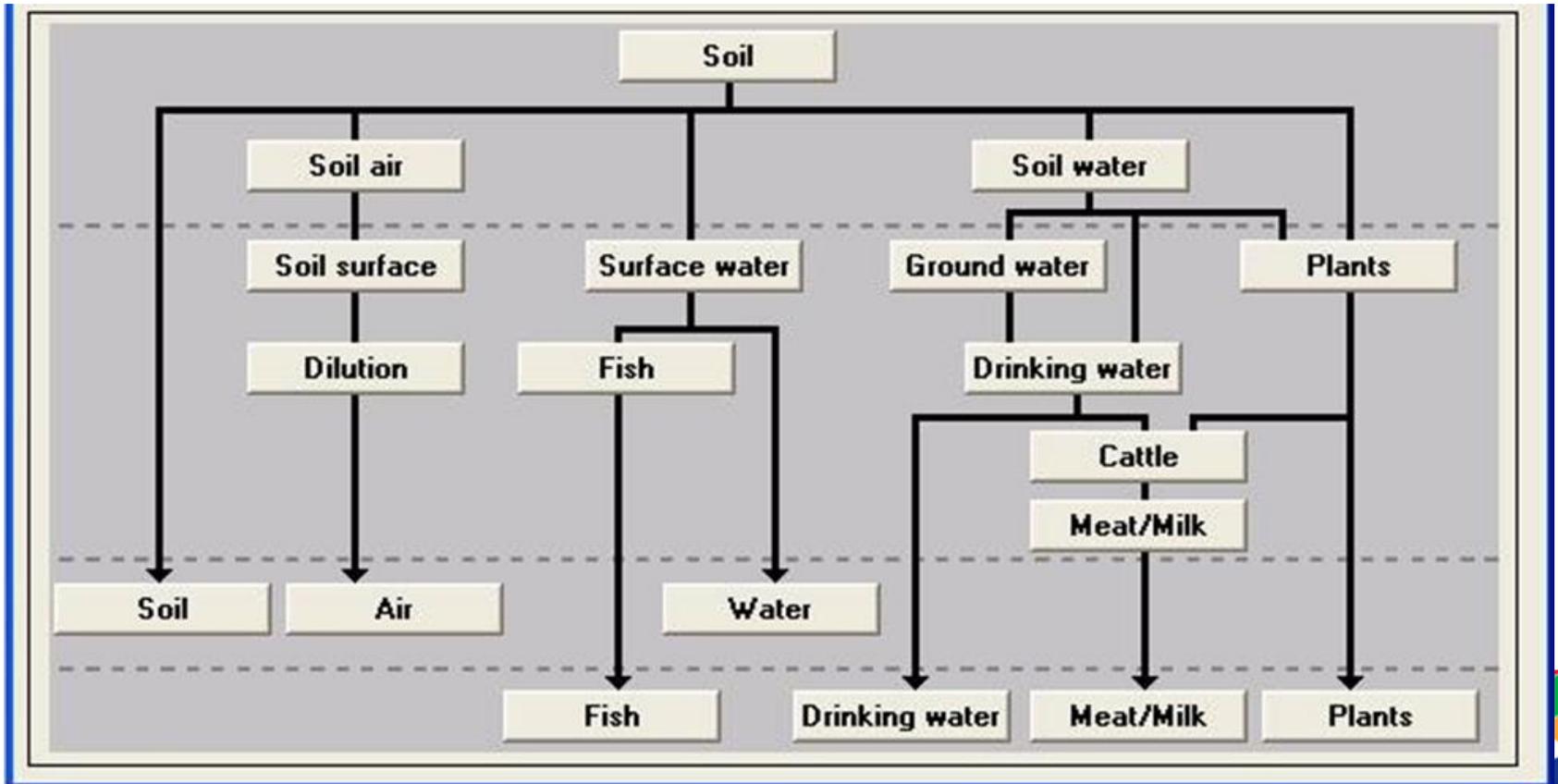
Evaluation détaillée des risques pour la santé humaine - MODELE



- Source
- Voies d'exposition (transfert)
- **Dose ingérée cible**
- **Valeur Toxicologique de Référence**

Etude de Risques

Evaluation détaillée des risques pour la santé humaine – logiciels RH ou VH



Evaluation détaillée des risques pour la santé humaine – logiciels RH ou VH

- Données (Input)
 - Paramètres substances (base de données)
 - **Concentrations mesurées (C_{sol} , C_{eau}), C_{air}**
 - **Paramètres de terrain (pH sol, MO)**
 - Paramètres géométriques (Car.), géologiques, topographiques, temporels...
- Traitement
 - Equations de transfert
- Résultats (Output)
 - C_{air} , $C_{légumes}$, C_{eau} , dose absorbée sur X ans,
Risques tolérables ou pas ...

Etude de Risques  **actions**



- Typologie de l'échantillon :
 - Pierrosité,
 - Matrices spécifiques,
 - Présence d'éléments particuliers (scories, écailles de peinture, ...),
 - Homogénéité du prélèvement,
- Détection de pics spécifiques (polluants non normés)
- Interprétation de Chromatogrammes (GC)
- ...

**Rôle d'appui et de conseiller
des laboratoires envers les
experts**



- Des résultats fournis par les laboratoires
Csol, Ceau, pH, MO, ...
et de l'interprétation des experts
- ➔ Découlent les actions du Décret
(EO – EC – ER – PA – EF)
- Importance d'une bonne communication
entre experts et labos agréés

Conclusions



Formation continue 25 novembre pour les experts et labos « sols »

C'était : Cadre d'exploitation des résultats
d'analyses

Par : Christophe Lambert

A suivre : Problématiques liées à la mise en œuvre
du CWEA