

**DATE** – arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant le contenu type de l'étude de risque ainsi que la méthodologie d'évaluation des risques et de calcul des valeurs de risque

**DATUM** – besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vaststelling van de type-inhoud van het risico-onderzoek alsook de methodologie voor risico-evaluatie en de berekening van de risicowaarden

Le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale,

De Brusselse Hoofdstedelijke Regering,

Vu l'ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués, notamment l'article 18 § 3 et l'article 29 § 4 ;

Gelet op de ordonnantie van 5 maart 2009 betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems, inzonderheid op artikel 18 § 3 en artikel 29 § 4 ;

Vu l'avis du Conseil de l'Environnement donné le **DATE**;

Gelet op het advies van de Raad voor het Leefmilieu gegeven op **DATUM** ;

Vu l'avis du Conseil économique et social, donné le **DATE**;

Gelet op het advies van de Economische en Sociale Raad gegeven op **DATUM**;

Vu l'avis **N°** du Conseil d'Etat, donné le **DATE** en application de l'article 84, §1<sup>er</sup>, alinéa 1<sup>er</sup>, 1°; des lois coordonnées sur le Conseil d'Etat ;

Gelet op advies **NR.** van de Raad van State, gegeven **DATUM**, met toepassing van artikel 84, §1, eerste lid, 1°, van de gecoördineerde wetten op de Raad van State;

Sur proposition de la Ministre de l'Environnement ;

Op voorstel van de Minister van Leefmilieu;

Après délibération,

Na beraadslaging,

**Arrêté :**

**Besluit :**

**Article 1**

**Artikel 1**

Le contenu type de l'étude de risque au sens de l'article 29 § 4 de l'ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués est fixé conformément à l'annexe 1 au présent arrêté.

De type-inhoud van het risico-onderzoek in de zin van artikel 29 § 4 van de ordonnantie van 5 maart 2009 betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems is vastgelegd in overeenstemming met bijlage 1 van het

**Article 2**

La méthodologie d'évaluation des risques et de calcul des valeurs de risque déterminant le caractère tolérable ou non des risques pour la santé humaine et pour l'environnement au sens de l'article 18 § 3 de l'ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués est fixée conformément à l'annexe 2 au présent arrêté.

**Article 3**

Le contenu type de la première page de l'étude de risque est fixé conformément à l'annexe 3 au présent arrêté.

**Article 4**

Le présent arrêté abroge et remplace l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 9 décembre 2004 relatif à l'évaluation des risques pour la santé et l'environnement causés par une pollution du sol.

**Article 5**

Le présent arrêté entre en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2010.

**Article 6**

Le ministre de l'environnement est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Bruxelles, le

Pour le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale,

Le Ministre-Président du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale,

onderhavige besluit.

**Artikel 2**

De methodologie voor risico-evaluatie en de berekeningsmethode van de risicowaarden die bepalen of de risico's voor de volksgezondheid en het milieu al dan niet aanvaardbaar zijn in de zin van artikel 18 § 3 van de ordonnantie van 5 maart 2009 betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems, zijn vastgelegd in bijlage 2 van het onderhavige besluit.

**Artikel 3**

De type-inhoud van de eerste pagina van het risico-onderzoek is vastgelegd in overeenstemming met bijlage 3 van het onderhavige besluit.

**Artikel 4**

Het onderhavige besluit heft het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 9 december 2004 betreffende de evaluatie van de risico's voor de gezondheid en het milieu veroorzaakt door bodemverontreiniging op, en vervangt ze.

**Artikel 5**

Dit besluit treedt in werking op 1 januari 2010.

**Artikel 6**

De minister voor milieu wordt belast met de uitvoering van dit besluit.

Brussel,

Namens de Brusselse Hoofdstedelijke Regering,

De Minister-Voorzitter van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering,

Charles PICQUE

**[projet 1<sup>er</sup> septembre 2010]**

La Ministre du Gouvernement de la Région  
de Bruxelles-Capitale chargée de  
l'Environnement,

De Minister van de Brusselse  
Hoofdstedelijke Regering belast met  
Leefmilieu,

Evelyne HUYTEBROECK

## ANNEXE 1 – CONTENU TYPE DE L'ETUDE DE RISQUE

### **Généralités et objectif**

L'étude de risque évalue les risques engendrés par une pollution du sol pour la santé humaine et pour l'environnement.

L'évaluation des risques intègre les trois dimensions suivantes : le risque d'exposition des personnes, le risque d'atteinte aux écosystèmes et le risque de dissémination de contaminants.

L'évaluation des risques étudie les risques actuels, compte tenu de l'utilisation actuelle de fait, licite, du terrain, et les risques futurs, compte tenu de sa destination telle que prévue dans les certificats, les permis d'urbanisme et les permis de lotir en cours de validité relatifs au terrain, ou, à défaut, telle que déduite de son utilisation actuelle de fait, licite, et des affectations autorisées par les plans d'affectation du sol.

L'étude de risque formule des conclusions motivées quant au caractère tolérable ou non des risques engendrés par la pollution, quant à l'urgence d'une gestion du risque, quant à la nécessité ou non de réaliser un projet de gestion du risque ou éventuellement un projet d'assainissement et quant au délai de notification à l'Institut de tels projets. Ce délai tient notamment compte de l'urgence de la gestion du risque et de l'utilisation du terrain. L'étude de risque détermine également, le cas échéant, les mesures de sécurité ou de suivi à prendre.

### **Structure de l'étude de risque**

L'étude de risque se présente sous la forme d'un rapport composé de 3 sections et d'annexes, répartis en 13 chapitres.

L'étude de risque est transmise à l'Institut en un seul exemplaire original, soit par le titulaire de l'obligation de réaliser l'étude de risque ou à défaut par le commanditaire de l'étude de risque s'il ne s'agit pas du titulaire de l'obligation, soit par l'expert en pollution du sol lui-même. Elle doit être signée et datée par le chargé d'étude et par le directeur de l'expert en pollution du sol (ou son délégué).

Le rapport doit clairement être intitulé « Etude de risque ».

Les informations devant figurer à la première page de l'étude de risque sont indiquées à l'annexe 3 au présent arrêté.

Les signatures peuvent se trouver sur cette page ou en fin de l'étude de risque (juste après les conclusions).

Les chapitres marqués d'un \* ne doivent pas figurer dans l'étude de risque si celle-ci est effectuée en même temps que l'étude détaillée ou en même temps que la reconnaissance de l'état du sol et l'étude détaillée, ou si une reconnaissance de l'état du sol a déjà été déclarée conforme et qu'il n'y a pas eu depuis lors de changement du contenu de ces chapitres.

Les nouvelles données qui diffèrent de celles mentionnées dans la reconnaissance de l'état du sol et l'étude détaillée seront ajoutées et commentées.

### **Section I : données administratives**

#### **Chapitre 1 : données administratives \***

Ce chapitre reprend au moins les informations suivantes :

- l'identité, les coordonnées et la langue du commanditaire de l'étude de risque ;
- l'identité, les coordonnées et la langue du titulaire de l'obligation de réaliser l'étude de risque ;

- le motif de réalisation de la reconnaissance de l'état du sol (fait générateur);
- l'affectation de la ou des parcelle(s) à étudier au Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS) ;
- la description de l'utilisation actuelle et future de la ou des parcelle(s) à étudier, compte tenu de sa ou de leur destination(s) telle(s) que prévue(s) dans les certificats, les permis d'urbanisme et les permis de lotir en cours de validité relatifs au terrain, ou, à défaut, telle que déduite de son utilisation actuelle de fait, licite, et des affectations autorisées par les plans d'affectation du sol ;
- la superficie totale de la ou des parcelle(s) à étudier;
- la localisation de la ou des parcelle(s) à étudier (localisation de la ou des parcelle(s) sur une carte topographique, à joindre comme **annexe 2** à l'étude de risque ;
- pour chaque parcelle à étudier: les coordonnées cadastrales complètes et la superficie (une matrice et un plan datant de moins de deux ans doivent être joints comme **annexe 1** à l'étude de risque) ;
- pour chaque parcelle à étudier: identité et coordonnées des titulaires de droits réels (actuels et futurs si déjà connus) et des exploitants (anciens, actuels et futurs si déjà connus). Si les titulaires de droits réels sont différents de ceux renseignés sur la matrice cadastrale, une autre preuve de propriété sera jointe (copie du titre de propriété, ..) ;
- les coordonnées Lambert X, Y et Z du centre de la ou des parcelle(s) à étudier.

## **Section II : étude préliminaire**

### **Chapitre 2 : description de la ou les parcelle(s) à étudier**

Ce chapitre devra décrire en détail la ou les parcelle(s) à étudier et particulièrement les caractéristiques qui affectent l'évaluation des risques, notamment :

- situation par rapport à l'habitat et zones bâties ;
- densité et caractéristique des populations humaines situées sur la ou les parcelle(s) à étudier (enfants, adultes, taux de fréquentation, etc.) ;
- si la ou les parcelle(s) en question est/sont classée(s), placée(s) en liste de sauvegarde ou s'est/se sont vue(s) conférer le statut de réserve naturelle, zone d'espace vert ou zone spéciale de conservation ;
- considération architecturale (nombre d'étage en surface et en sous-sol, surface du bâti, impétrants, revêtements, etc.).

### **Chapitre 3 : caractéristiques du milieu environnant \***

Ce chapitre est consacré à la description des aspects topographiques, à l'utilisation et l'affectation des terrains voisins (zone d'habitat, d'industrie, ...etc.) et aux données concernant la présence d'eau de surface dans un rayon de 500 mètres.

Si des forages doivent être réalisés sur le trottoir, l'expert en pollution du sol contrôlera au préalable la présence d'impétrants (eau potable, gaz, électricité, téléphone, télévision, etc.) auprès des sociétés concernées. La présence d'impétrants doit être clairement mentionnée dans l'étude de risque et un plan récapitulatif de l'ensemble des câbles et conduites doit être joint comme **annexe 5** à l'étude de risque.

La présence de sources potentielles de pollution sur les parcelles voisines pouvant avoir une influence sur la ou les parcelle(s) à étudier doit être mentionnée. Si des études de sol ont déjà été réalisées sur ces parcelles voisines, et que ces études ont un impact sur la présente étude de risque, elles doivent être résumées dans l'étude de risque si elles sont disponibles à l'Institut ou si elles sont disponibles pour le titulaire de l'obligation de réaliser l'étude de risque ou pour le commanditaire de l'étude si celui-ci n'est pas titulaire de l'obligation de réaliser l'étude de risque.

### **Chapitre 4 : données géologiques et hydrogéologiques \***

L'étude de risque comprendra une description, établie sur base des documents existants (cartes pédologiques, géologiques, géotechniques), des différentes unités lithostratigraphiques présentes

au droit de la ou des parcelle(s) à étudier (profondeurs, épaisseurs, dénomination stratigraphique, nature lithologique et caractéristiques hydrogéologiques).

A ces données s'ajoutent les informations suivantes :

- présence de remblais (indication sur leur nature, épaisseur, âge) ;
- profondeur des eaux souterraines (profondeur constatée et données concernant les autres aquifères) ;
- la direction de l'écoulement des eaux souterraines ;
- la présence de nappes statiques ;
- la présence d'éventuels captages d'eau sur la ou les parcelle(s) à étudier ;
- la présence d'éventuels captages d'eau dans un rayon de 500 m autour de la ou des parcelle(s) à étudier ;
- la présence d'éventuels captages d'eau potable et de zones de protection de ces captages et ce dans un rayon de 2 km autour de la ou des parcelle(s) à étudier ;
- les attestations de recensement de ces captages seront fournies en **annexe 7** de l'étude de risque.

### **Chapitre 5 : historique détaillé des activités passées et présentes exercées sur la ou les parcelle(s) à étudier \***

L'expert en pollution du sol réalisera un historique détaillé des activités passées et présentes, soumises à permis ou à déclaration en vertu de la législation environnementale en vigueur au moment de la réalisation de l'étude, exercées sur la ou les parcelle(s) à étudier.

En cas de demande d'un permis d'environnement relatif à l'exploitation d'une activité à risque ou relatif à l'adjonction d'une nouvelle activité à risque, l'expert en pollution du sol réalisera en outre un relevé détaillé des activités à risque projetées sur la ou les parcelle(s) à étudier.

Cet historique sera basé au minimum sur la consultation de tous les dossiers d'autorisations d'exploiter et de permis d'environnement, valides ou non, existants pour la ou les parcelle(s) à étudier et détenus par l'Institut ou par l'administration communale concernée. D'autres sources d'informations seront consultées si cela s'avère utile (associations, propriétaires ou exploitants anciens et actuels, cartes, photos aériennes, autres archives privées ou publiques...).

Les documents justifiant l'historique (permis d'environnement, autorisations d'exploiter, autres documents) doivent être joints comme **annexe 3** à l'étude de risque.

Les accidents ou incidents survenus sur la ou les parcelle(s) à étudier seront décrits en détail et indiqués sur le plan joint en **annexe 5** à l'étude de risque. Si le titulaire de l'obligation de réaliser l'étude de risque, ou le commanditaire de l'étude de risque s'il ne s'agit pas du titulaire de l'obligation, n'a pas connaissance d'un tel évènement et qu'aucune trace d'un tel évènement n'a pu être retrouvée, cela sera clairement mentionné.

Pour chaque activité (passée ou actuelle) sur la ou les parcelle(s) à étudier, l'historique mentionnera les informations suivantes :

- coordonnées et statut (public, privé, mixte) de l'exploitant;
- résumé des permis d'environnement, autorisations d'exploiter et déclarations disponibles à la commune ou à l'Institut ;
- description et localisation précises de l'activité, particulièrement s'il s'agit d'une activité à risque et résumé du procédé de production, des substances utilisées, stockées ou produites ;
- description des éventuels changements de localisation survenus au niveau de l'activité à risque (ex. déplacement d'un réservoir d'hydrocarbures) ;
- description et localisation des points de rejet d'eaux usées.

L'historique mentionnera également les éléments suivants :

- description et localisation de toutes les tuyauteries souterraines présentes sur la ou les parcelle(s) à étudier ;

- localisation des zones où un revêtement est présent y compris sa nature (béton, asphalte, imperméable, semi-perméable, etc.), sa date de placement, son état actuel, les éventuelles réparations qui lui ont été apportées ;
- description d'éventuels travaux d'excavation et/ou rabattements de nappe qui ont eu lieu sur la ou les parcelle(s) à étudier (pour le rabattement de nappe, voir si une ou plusieurs parcelle(s) voisine(s) en ont fait l'objet).

Les localisations des différentes activités à risque, d'éventuels accidents, des points de rejet des eaux usées, des tuyauteries souterraines, des zones à revêtement et des terres de remblai doivent être réalisées sur un plan lisible, précis et détaillé, muni d'une échelle visuelle et numérique ainsi que des points cardinaux, à joindre comme **annexe 5** à l'étude de risque.

Pour des situations fort complexes, un plan précis et détaillé, à annexer à l'étude de risque, doit être réalisé pour chaque période historique ou zone pertinente de la ou les parcelle(s) à étudier.

Dans le cas où des informations sont manquantes ou non disponibles, il doit en être fait mention et cela doit être justifié dans l'étude de risque.

Dans tous les cas, l'historique doit porter sur l'entièreté de la ou des parcelle(s) à étudier.

L'historique de la ou des parcelle(s) à étudier doit être résumé par parcelle cadastrale de manière à respecter la forme des tableaux repris ci-dessous :

***I. Permis d'environnement, autorisations d'exploiter et déclarations***

N° référence	Titulaire	Instance délivrante	Date de la décision <sup>1</sup>	Date d'échéance	Activité principale	N° rubrique	Activités à risque
1.							
2.							
3.							

<sup>1</sup> La date des changements éventuels de titulaire de permis d'environnement doit également être mentionnée.

***II. Activités à risque au sens de l'article 3, 3° de l'ordonnance du 5 mars 2009 (y compris celles qui n'ont pas été dûment autorisées)***

Activités à risque	Exploitant	Date de début <sup>1</sup>	Date de fin	Indication sur le plan	Remarques <sup>2</sup>
1					
2					
3					
4					
5					

<sup>1</sup> Si une activité à risque a été exploitée par plusieurs exploitants, les dates de début et de fin d'exploitation doivent être mentionnées pour chaque exploitant.

<sup>2</sup> Exemples : activité exercée au niveau d'un étage, présence d'une cave, ...

**Chapitre 6 : réservoirs de stockage sur la ou les parcelle(s) à étudier \***

Une description détaillée des réservoirs de stockage passés, présents ou projetés sur la ou les parcelle(s) à étudier doit être réalisée.

Les données relatives aux réservoirs de stockage seront ensuite compilées dans un tableau sous la forme suivante :

Réservoir	Volume (l)	Cont.	A/S	Prof. base (m)	Année d'installation	S/D	DF	AD	Dernier test d'étanchéité	E	HS	Situation actuelle
R1												
R2												
R3												

Légende :

Cont.: contenu : mazout de chauffage, essence, huiles usagées,...

A/S : Aérien ou Souterrain

S/D : Simple ou Double paroi

DF : détection de fuite : Oui ou Non

AD : système anti-débordement : Oui ou Non

Dernier test d'étanchéité : date et résultat

E : encuvement : Oui ou Non

HS : hors-service : date de mise hors-service ou « en usage »

Situation actuelle : en usage (EU), hors-service (HS) et la cas échéant, nettoyé (N), vidangé (V), dégazé (D), inerté (I), enlevé (E).

## **Chapitre 7 : résultats des études de sol déjà exécutées \***

Un résumé des précédentes études de sol (reconnaissance de l'état du sol et étude détaillée) doit être effectué. Ce résumé comporte au moins les informations suivantes:

- titre de l'étude ;
- année de réalisation de l'étude ;
- date de réalisation des forages;
- identité du titulaire de l'obligation de réaliser l'étude, du commanditaire de l'étude s'il ne s'agit pas du titulaire de l'obligation et de l'expert en pollution du sol qui s'en est chargé ;
- tableau récapitulatif des résultats d'analyses du sol et des eaux souterraines;
- description des pollutions constatées tant dans le sol que dans l'eau souterraine (type de substance et sa concentration, normes utilisées, volume de la pollution, etc.) ;
- un plan de l'emplacement exact des forages et piézomètres, superposé au plan des installations (y compris la position des bâtiments, caves et la nature du revêtement du sol) doit être joint en **annexe 5** à l'étude de risque.
- les conclusions de la reconnaissance de l'état du sol et de l'étude détaillée.

### **Section III : évaluation des risques**

L'évaluation des risques intègre les trois dimensions suivantes : le risque d'exposition des personnes, le risque d'atteinte aux écosystèmes et le risque de dissémination de contaminants.

## **Chapitre 8 : risques actuels et futurs d'exposition des personnes**

### **8.1 Risque d'exposition des personnes en fonction de l'affectation standard (risque potentiel)**

L'expert en pollution du sol décrit le modèle conceptuel correspondant à l'affectation standard de la ou des parcelle(s) à étudier, tel que disponible sur le site Internet de l'Institut.

L'expert en pollution du sol évalue ensuite le risque d'exposition des personnes pour l'affectation standard. Cette évaluation doit se faire conformément à l'annexe 2 du présent arrêté fixant la méthodologie d'évaluation des risques.

Enfin, l'expert en pollution du sol présente les résultats de l'évaluation du risque d'exposition des personnes pour l'affectation standard, conformément à l'annexe 2 du présent arrêté.

### **8.2 Risque d'exposition des personnes pour l'utilisation concrète actuelle**

L'expert en pollution du sol définit le modèle conceptuel correspondant à l'utilisation concrète actuelle de la ou des parcelle(s) à étudier.

L'expert en pollution du sol évalue ensuite le risque d'exposition des personnes pour l'utilisation concrète actuelle. Cette évaluation doit se faire conformément à l'annexe 2 du présent arrêté fixant la méthodologie d'évaluation des risques.

Enfin, l'expert en pollution du sol présente les résultats de l'évaluation du risque d'exposition des personnes pour l'utilisation concrète actuelle, conformément à l'annexe 2 du présent arrêté.

### 8.3 Risque d'exposition des personnes pour l'utilisation concrète projetée (le cas échéant)

L'expert en pollution du sol définit le modèle conceptuel correspondant à l'utilisation concrète projetée de la ou des parcelle(s) à étudier, sachant qu'une utilisation concrète projetée est l'usage qui sera fait de la ou des parcelle(s) étudiée(s) sur base d'un certificat, d'un permis de lotir, permis d'urbanisme ou permis d'environnement valides.

L'expert en pollution du sol évalue ensuite le risque d'exposition des personnes pour l'utilisation concrète projetée. Cette évaluation doit se faire conformément à l'annexe 2 du présent arrêté fixant la méthodologie d'évaluation des risques.

Enfin, l'expert en pollution du sol présente les résultats de l'évaluation du risque d'exposition des personnes pour l'utilisation concrète projetée, conformément à l'annexe 2 du présent arrêté.

### 8.4 Conclusion de l'évaluation du risque d'exposition des personnes

L'expert en pollution du sol se prononce, pour chaque parcelle étudiée, sur le caractère tolérable ou non du risque d'exposition des personnes engendré par la pollution pour :

- l'affectation standard ;
- l'utilisation concrète actuelle ;
- l'utilisation concrète projetée (le cas échéant).

L'expert se prononce ensuite, pour chaque parcelle étudiée et sur base de l'évaluation du risque d'exposition des personnes pour l'utilisation concrète actuelle et, le cas échéant, l'utilisation concrète projetée, sur :

- la nécessité ou non de réaliser un projet de gestion du risque ou éventuellement un projet d'assainissement et sur le délai de notification à l'Institut de tels projets. Ce délai tient notamment compte de l'urgence de la gestion du risque et de l'utilisation du terrain ;
- l'urgence d'une gestion du risque ;
- la nécessité et la nature des mesures de sécurité ou de suivi à prendre, et pour ces dernières leur caractère permanent ou temporaire dans l'attente de la mise en œuvre des mesures de gestion du risque. Si les risques sont exclusivement liés à l'affectation standard (pas de risque en situations concrètes actuelle et, le cas échéant, projetée), les mesures de suivi proposées dans le cadre de l'étude de risque doivent décrire les restrictions d'usage adéquates.

Le titulaire de l'obligation est, dans tous les cas, tenu de gérer les risques pour l'utilisation concrète actuelle. Si un risque non tolérable est déterminé pour l'utilisation concrète projetée, la nécessité de réaliser un projet de gestion du risque est établie, mais elle est à charge de la personne qui a l'intention de réaliser le projet et non pas du titulaire de l'obligation de réaliser l'étude de risque sauf si celui-ci développe lui-même le projet.

## **Chapitre 9 : risque de dissémination**

### 9.1. Paramètres affectant le transport des contaminants

L'expert en pollution du sol détermine et présente:

- les caractéristiques physico-chimiques des zones insaturées et saturée (pH, Eh, teneur en argile, teneur en matière organique, porosité, ... ) ;
- les paramètres hydrologiques de l'aquifère (perméabilité, gradient hydraulique, puissance, porosité efficace, recharge, géométrie du milieu ... ) ;
- les propriétés physico-chimiques des contaminants (Koc, Kd,...).

### 9.2. Calculs de la vitesse de transport des contaminants et tests de lixiviation

L'expert en pollution du sol détermine et présente conformément à l'annexe 2 du présent arrêté fixant la méthodologie d'évaluation des risques :

- la vitesse de transport des contaminants ;

- la modélisation hydrogéologique (le cas échéant) ;
- les résultats des tests de lixiviation (le cas échéant).

### 9.3 Cibles

L'expert en pollution du sol identifie et localise les cibles suivantes par rapport aux contaminants :

- eau de surface ;
- eau souterraine ;
- captage d'eau potable public ;
- captage industriel ou particulier ;
- terrain voisin ou parcelle du terrain étudié non encore affectée par un/plusieurs contaminant(s).

### 9.4. Évaluation du risque de dissémination

L'expert en pollution du sol évalue le risque de dissémination des contaminants en tenant compte des prescriptions définies à l'annexe 2 du présent arrêté.

L'expert en pollution du sol présente notamment les résultats de l'évaluation du risque de dissémination en répondant aux quatre questions suivantes :

- a. Est-ce qu'il existe un risque, compte tenu des caractéristiques hydrogéologiques du terrain, que les contaminants présents dans l'eau souterraine ou le sol peuvent atteindre, endéans les 15 ans, une des cibles déterminées au point 9.3 ci-dessus.

*Réponse : oui/non + motivation*

- b. Est-ce que le contaminant est présent en quantité telle qu'il en résulte la formation d'un produit pur en phase libre dont une couche flottante/tombante ?

*Réponse : oui/non + motivation*

- c. Est-ce qu'une extension du volume des eaux polluées est à craindre tel qu'il en résulte un accroissement important des moyens à mettre en œuvre pour l'assainissement ou la gestion du risque ?

*Réponse : oui/non + motivation*

- d. Est-ce que le contaminant est présent en quantité et sous une forme telle qu'un transport vertical est décelé dans la zone insaturée?

*Réponse : oui/non + motivation*

### 9.5 Conclusion de l'évaluation du risque de dissémination

Tenant compte de l'évaluation réalisée au point 9.4 ci-dessus, l'expert en pollution du sol se prononce, pour chaque parcelle étudiée, sur le caractère tolérable ou non du risque de dissémination engendré par la pollution, en distinguant clairement les contaminants présentant un risque non tolérable. Dans le cas d'un projet futur, l'expert en pollution du sol devra se prononcer également sur l'impact des travaux projetés (par exemple suite à l'excavation du noyau de pollution) sur le risque de dissémination.

L'expert en pollution du sol se prononce ensuite, pour chaque parcelle étudiée et sur base de l'évaluation du risque de dissémination sur :

- la nécessité ou non de réaliser un projet de gestion du risque ou éventuellement un projet d'assainissement et sur le délai de notification à l'Institut de tels projets. Ce délai tient notamment compte de l'urgence de la gestion du risque et de l'utilisation du terrain ;
- l'urgence d'une gestion du risque ;

- la nécessité et la nature des mesures de sécurité ou de suivi à prendre, et pour ces dernières leur caractère permanent ou temporaire dans l'attente de la mise en œuvre des mesures de gestion du risque.

## **Chapitre 10 : risque d'atteinte aux écosystèmes**

L'expert en pollution du sol indique tout d'abord si la ou les parcelle(s) étudiée(s) est (sont) classée(s), placée(s) en liste de sauvegarde ou s'est (se sont) vue(s) conférer le statut de réserve naturelle, zone d'espace vert ou zone spéciale de conservation. L'expert s'exprime ensuite, sur base de ces données, sur la pertinence d'évaluer le risque pour les écosystèmes conformément à l'annexe 2 du présent arrêté fixant la méthodologie d'évaluation des risques.

### 10.1 Paramètres et hypothèses

L'expert en pollution du sol dresse l'inventaire des habitats, espèces ou éléments naturels qui sont menacés par les contaminants détectés sur la ou les parcelle(s) étudiée(s). L'expert détermine ensuite le comportement des différents contaminants dans l'environnement et établit l'interaction entre les habitats, espèces ou éléments naturels menacés et la pollution présente sur la ou les parcelle(s) étudiée(s).

### 10.2 Quantification du risque d'atteinte aux écosystèmes

L'expert en pollution du sol détermine, pour chaque contaminant, les valeurs éco-toxicologiques HC50 (ou Hazardous Concentration 50% qui correspondent aux concentrations au-delà desquelles 50 % des espèces animales ou végétales d'un écosystème peuvent subir un impact négatif) et compare les concentrations mesurées sur la ou les parcelle(s) étudiée(s) aux valeurs HC50.

### 10.3 Conclusion de l'évaluation du risque d'atteinte aux écosystèmes

L'expert en pollution du sol se prononce, pour chaque parcelle étudiée, sur le caractère tolérable ou non du risque engendré par la pollution pour les écosystèmes.

L'expert se prononce ensuite, sur base de l'évaluation du risque d'atteinte aux écosystèmes, pour chaque parcelle étudiée, sur :

- la nécessité ou non de réaliser un projet de gestion du risque ou éventuellement un projet d'assainissement et sur le délai de notification à l'Institut de tels projets. Ce délai tient notamment compte de l'urgence de la gestion du risque et de l'utilisation du terrain ;
- l'urgence d'une gestion du risque ;
- la nécessité et la nature des mesures de sécurité ou de suivi à prendre, et pour ces dernières leur caractère permanent ou temporaire dans l'attente de la mise en œuvre des mesures de gestion du risque.

## **Chapitre 11: conclusions motivées**

Dans ce chapitre, l'expert en pollution du sol formule des conclusions motivées pour chaque parcelle étudiée :

- quant au caractère tolérable ou non :
  - o des risques d'exposition des personnes sur base de l'affectation standard, de l'utilisation concrète actuelle et, le cas échéant, de l'utilisation concrète projetée ;
  - o des risques de dissémination en situation concrète actuelle et, le cas échéant, projetée ;
  - o des risques d'atteinte aux écosystèmes.
- quant à l'urgence d'une gestion du risque ;
- quant à la nécessité ou non de réaliser un projet de gestion du risque ou éventuellement un projet d'assainissement et quant au délai de notification à l'Institut de tels projets. Ce délai tient notamment compte de l'urgence de la gestion du risque et de l'utilisation du terrain ;
- quant à la nécessité et la nature des mesures de sécurité ou de suivi à prendre, et pour ces dernières leur caractère permanent ou temporaire dans l'attente de la mise en œuvre des mesures de gestion du risque. Si les risques sont exclusivement liés à l'affectation standard (pas de risque en situations concrètes actuelle et, le cas échéant, projetée), les mesures de

suivi proposées dans le cadre de l'étude de risque doivent décrire les restrictions d'usage adéquates, notamment l'interdiction d'utiliser l'eau d'un puits, de cultiver un potager, ...

## Chapitre 12 : résumé non technique

L'expert en pollution du sol rédige un résumé non technique de l'étude de risque, lequel doit au minimum comporter les éléments suivants :

- titre de l'étude ;
- identité du titulaire de l'obligation de réaliser l'étude, du commanditaire de l'étude s'il n'est pas titulaire de l'obligation et de l'expert en pollution du sol qui s'en est chargé ;
- fait générateur
- année de réalisation de l'étude ;
- date de réalisation des forages;
- pollutions constatées tant dans le sol que dans l'eau souterraine (type de substance et sa concentration, normes utilisées, volume de la pollution, etc.) ;
- type de pollution (unique, mélangée ou orpheline) ;
- un plan comprenant la localisation des forages, des bâtiments, des activités à risque et une indication des points de forages pour lesquels des dépassements des normes d'intervention et d'assainissement ont été constatés ;
- caractère tolérable ou non :
  - des risques d'exposition des personnes sur base de l'affectation standard, de l'utilisation concrète actuelle et, le cas échéant, de l'utilisation concrète projetée ;
  - des risques de dissémination en situation concrète actuelle et, le cas échéant, projetée ;
  - des risques d'atteinte aux écosystèmes.
- urgence d'une gestion du risque;
- nécessité de réaliser un projet de gestion des risques ou éventuellement un projet d'assainissement et sa date de notification à l'Institut ;
- éventuelles mesures de suivi ou de sécurité.

Ce résumé non technique doit être joint en **annexe 12** de l'étude de risque.

## Chapitre 13 : Formulaire électronique

L'expert en pollution du sol, dûment mandaté par le commanditaire de l'étude de risque, remplit le formulaire électronique destiné à la mise à jour des données de l'inventaire de l'état du sol. Il le fait de manière électronique via le site Internet de l'Institut en même temps que la notification de l'étude de risque à l'Institut. Ce formulaire devra reprendre toutes les informations indiquées sur le site Internet de l'Institut, le résumé non technique, ainsi que les analyses du laboratoire sous un format informatique (XML) leur permettant d'être directement ajoutées à l'inventaire de l'état du sol.

L'expert joint également une copie papier du formulaire dûment complété en **annexe 13** de l'étude de risque.

## Annexes à l'étude de risque

Les annexes suivantes doivent être jointes à l'étude de risque, de préférence dans l'ordre suivant :

1. Les données cadastrales (plan et matrice) ;
2. Localisation de la ou des parcelle(s) sur une carte topographique ou carte routière ;
3. Les documents justifiant l'historique (permis d'environnement, autorisations d'exploiter, autres documents);
4. Le ou les plans établis lors de l'étude préliminaire de la ou des parcelle(s) (visite de la ou des parcelle(s) et historique) ;

**[projet 1<sup>er</sup> septembre 2010]**

5. Le ou les plans indiquant les points de forages, les piézomètres et la localisation des activités à risque, des bâtiments, des caves, des accidents, des points de rejet des eaux, des tuyauteries souterraines, des zones de revêtement, des terres de remblai et des impétrants ;
6. Photos de la situation de terrain ;
7. L'attestation de recensement des captages d'eau ;
8. Plan reprenant les contours de pollution dans le sol et l'eau souterraine ;
9. Plan reprenant les caractéristiques de la nappe: hauteur, sens d'écoulement, coefficients de perméabilité, gradient, présence d'une couche flottante, etc. ;
10. Rapport d'évaluation des risques d'exposition des personnes ;
11. Rapport d'évaluation des risques de dissémination (en cas d'utilisation d'un modèle de calcul du risque de dissémination).
12. Résumé non technique
13. Formulaire électronique complété.
14. Autres annexes pertinentes

**ANNEXE 2 : METHODOLOGIE D'EVALUATION DES RISQUES ET DE CALCUL DES VALEURS DE RISQUE**

**Définitions**

Pour l'application de la présente méthodologie, on entend par :

1° Valeurs de risque :

Concentrations en contaminants du sol ou de l'eau souterraine, calculées par une étude de risque, au-delà desquelles les risques d'exposition des personnes et/ou pour l'environnement sont considérés comme non tolérables et des mesures de gestion du risque, de suivi et/ou de sécurité sont requises ;

2° Risque d'exposition des personnes non tolérable:

Le risque d'exposition des personnes engendré par une pollution est jugé non tolérable lorsque les doses/concentrations calculées pour un contaminant dépassent l'une des valeurs suivantes :

- la dose journalière tolérable (TDI) en ce qui concerne la dose journalière d'exposition ;
- la concentration tolérable dans l'air (TCL) en ce qui concerne la concentration dans l'air intérieur et extérieur ;
- la concentration maximale admissible dans l'eau potable en ce qui concerne la concentration dans les canalisations d'eau potable.

3° Valeurs de risque humain :

Concentrations en contaminants du sol et de l'eau souterraine, calculées par une étude de risque, au-delà desquelles le risque d'exposition des personnes est considéré comme non tolérable et des mesures de gestion du risque, de suivi et/ou de sécurité sont requises.

4° Risque de dissémination non tolérable :

Le risque de dissémination engendré par une pollution est jugé non tolérable lorsque :

- il existe un risque, compte tenu des caractéristiques hydrogéologiques du terrain, que les contaminants présents dans l'eau souterraine ou le sol peuvent atteindre endéans les 15 ans une des cibles suivantes : une eau de surface, une eau souterraine, un captage d'eau potable public, un captage industriel ou particulier, un terrain voisin ou une parcelle du terrain étudié non encore affectée par un/plusieurs contaminant(s).
- le contaminant est présent en quantité telle qu'il en résulte la formation d'un produit pur en phase libre dont une couche flottante/tombante;
- une extension du volume des eaux polluées est à craindre tel qu'il en résulte un accroissement important des moyens à mettre en œuvre pour l'assainissement ou la gestion du risque ;
- le contaminant est présent en quantité et sous une forme telle qu'un transport vertical est décelé dans la zone insaturée.

5° Valeurs de risque de dissémination :

Concentrations en contaminants du sol et de l'eau souterraine, calculées par une étude de risque, au-delà desquelles le risque de dissémination de la pollution est considéré comme non tolérable et des mesures de gestion du risque, de suivi et/ou de sécurité sont requises.

6° Risque d'atteinte aux écosystèmes non tolérable :

Le risque d'atteinte aux écosystèmes engendré par une pollution est jugé non tolérable si une des concentrations mesurées dépasse les valeurs éco-toxicologiques HC50 (ou Hazardous Concentration 50% qui correspondent aux concentrations au-delà desquelles 50 % des espèces animales ou végétales d'un écosystème peuvent subir un impact négatif).

7° Valeurs de risque pour les écosystèmes :

Concentrations en contaminants du sol ou de l'eau souterraine, calculées par une étude de risque, au-delà desquelles le risque pour les écosystèmes est considéré comme non tolérable et des mesures de gestion du risque, de suivi et/ou de sécurité sont requises.

8° Utilisation concrète projetée : l'usage qui sera fait de la ou des parcelle(s) sur base d'un certificat, d'un permis de lotir, permis d'urbanisme ou permis d'environnement valides..

## **Section I – Risque d'exposition des personnes**

### **1. Conditions générales**

L'évaluation du risque d'exposition des personnes et le calcul des valeurs de risque humain doivent au moins tenir compte des éléments suivants :

- Le taux de matière organique est fixé d'office à 2 % ;
- Les concentrations mesurées doivent être affectées aux différentes couches du sol :
  - o 0\* m – 0,25 m (\* : la référence 0 correspond à la base du revêtement présent)
  - o 0,25 m – 1,5 m
  - o > 1.5 m-ns

Lorsque la couche supérieure n'a pas été analysée, la concentration de la couche inférieure sous-jacente est à prendre d'office dans la couche supérieure ;

- La présence ou l'absence de cave ou d'autre espace confiné (à prendre en compte d'office si cette information manque ou pour une affectation standard) ;
- La présence ou l'absence de canalisations d'eau potable (à prendre en compte d'office si cette information manque ou pour une affectation standard) ;
- La présence ou l'absence d'une dalle en béton ou en asphalte (à ne pas prendre en compte si cette information manque ou pour une affectation standard).

### **2. Mode de calcul**

Les formules à prendre en compte pour l'évaluation du risque d'exposition des personnes et pour le calcul des valeurs de risque humain sont disponibles sur le site Internet de l'Institut. Tout changement de l'une ou l'autre de ces données doit être motivé de manière claire et précise par l'expert en pollution du sol.

### **3. Données de base pour les calculs d'exposition en fonction des scénarii d'usage**

Ces données (paramètres fixes, standard et variables) sont disponibles sur le site Internet de l'Institut. Tout changement de l'une ou l'autre de ces données doit être motivé de manière claire et précise par l'expert en pollution du sol.

### **4. Propriétés physico-chimiques des substances, données toxicologiques et d'exposition de fond**

Ces données (paramètres fixes, standard et variables) sont disponibles sur le site Internet de l'Institut. Tout changement de l'une ou l'autre de ces données doit être motivé de manière claire et précise par l'expert en pollution du sol.

En cas de présence d'un contaminant pour lequel il n'y a pas de données sur le site de l'Institut, une proposition des propriétés physico-chimiques, données toxicologiques ou d'exposition de fond pour ce contaminant doit être présentée par l'expert en pollution du sol.

### **5. Voies d'exposition**

Les voies d'exposition qui peuvent être prises en compte dans une évaluation du risque d'exposition des personnes sont définies ci-dessous :

- ingestion des particules de sol et des poussières ;
- contact dermique avec le sol et les poussières ;
- inhalation des particules de sol et des poussières ;
- consommation de l'eau potable ;
- inhalation de l'air intérieur ;
- inhalation de l'air extérieur ;

- inhalation via douche/bain ;
- contact dermique via douche/bain ;
- consommation de légumes ;
- consommation de viande ;
- consommation de lait.

## 6. Affectations standards

Les affectations standards qui peuvent être prises en compte dans une évaluation du risque d'exposition des personnes sont définies ci-dessous :

- « zone particulière » ;
- « zone d'habitat » ;
- « zone industrielle ».

L'affectation « zone agricole » peut être utilisée pour certains cas bien précis tels que les terrains exclusivement affectés à des potagers.

La correspondance des classes de sensibilité susmentionnées avec les zones du PRAS est fixée conformément à l'annexe 3 de l'arrêté du gouvernement de la région de Bruxelles-Capitale déterminant les normes d'intervention et les normes d'assainissement.

Les descriptions détaillées des modèles conceptuels correspondant aux différentes affectations standards (paramètres fixes, standards et variables) sont disponibles sur le site Internet de l'Institut.

## 7. Cibles

Les cibles qui peuvent être prises en compte dans une évaluation du risque d'exposition des personnes sont définies ci-dessous :

- adultes ;
- enfants (zone particulière et zone d'habitat).

## 8. Définition du modèle conceptuel correspondant à l'utilisation concrète actuelle

La définition du modèle conceptuel correspondant à l'utilisation concrète actuelle consiste à définir :

- les cibles :  
Les cibles doivent être définies sur base de l'affectation actuelle de la ou des parcelle(s) étudiée(s) :
  - o zone industrielle : adultes ;
  - o zone d'habitat et zone particulière : adultes et enfants.
- les voies d'exposition :  
Les voies d'exposition les plus pertinentes doivent être définies en tenant compte de l'utilisation concrète actuelle du terrain. Le choix des voies d'exposition les plus pertinentes s'opère parmi les voies d'exposition définies au point 5 susmentionné.
- le temps d'exposition :  
Le temps d'exposition doit être défini pour chaque cible en fonction des caractéristiques de la ou des parcelle(s) étudiée(s). Des hypothèses réalistes doivent être mentionnées pour la fréquence, la durée et l'importance de l'exposition. Le temps d'exposition devra se baser sur les temps d'exposition des affectations standards, telle que définies sur le site Internet de l'Institut.

## 9. Définition du modèle conceptuel correspondant à l'utilisation concrète projetée

La définition du modèle conceptuel correspondant à l'utilisation concrète projetée consiste à (re)définir :

- les cibles :

Les cibles doivent être définies sur base de l'affectation projetée de la ou des parcelle(s) :

- zone industrielle : adultes ;
- zone d'habitat et zone particulière : adultes et enfants.

- les voies d'exposition :

Les voies d'exposition les plus pertinentes doivent être définies en tenant compte de l'utilisation concrète projetée du terrain. Le choix des voies d'exposition les plus pertinentes s'opère parmi les voies d'exposition définies au point 5 susmentionné.

- le temps d'exposition :

Le temps d'exposition doit être définie pour chaque cible en fonction des caractéristiques de la ou des parcelle(s). Des hypothèses réalistes doivent être mentionnées pour la fréquence, la durée et l'importance de l'exposition. Le temps d'exposition devra se baser sur les temps d'exposition des affectations standards, telle que définies sur le site Internet de l'Institut.

## **10. Présentation des résultats de l'évaluation du risque d'exposition des personnes**

La présentation des résultats de l'évaluation du risque d'exposition des personnes pour l'affectation standard, l'utilisation concrète actuelle et, le cas échéant, l'utilisation concrète projetée se fait parcelle par parcelle, chaque fois sous forme de tableaux et/ou de graphiques. Cette présentation comprend au minimum les informations suivantes :

- comparaison de la dose journalière d'exposition calculée avec la dose journalière tolérable (TDI), publiée sur le site Internet de l'Institut;
- comparaison de la concentration calculée pour l'air intérieur avec la concentration tolérable dans l'air (TCL), publiée sur le site Internet de l'Institut;
- comparaison de la concentration calculée pour l'air extérieur avec la concentration tolérable dans l'air (TCL), publiée sur le site Internet de l'Institut;
- comparaison de la concentration calculée dans les canalisations d'eau potable avec la concentration maximale admissible dans l'eau potable, publiée sur le site Internet de l'Institut.

## **11. Urgence d'une gestion du risque d'exposition des personnes**

La gestion du risque d'exposition des personnes est considérée comme urgente si le risque d'exposition des personnes sur base de l'utilisation concrète actuelle est non tolérable. Dans ce cas, la gestion du risque doit démarrer au plus tard dans les 6 mois et se terminer dans les plus brefs délais avec un maximum de 4 ans, à dater de la déclaration de conformité par l'Institut de l'étude de risque. L'expert en pollution du sol pourra néanmoins proposer, sur base d'une justification dûment motivée, d'autres délais pour approbation.

## **12. Nécessité de réaliser un projet de gestion du risque**

Si un risque non tolérable est déterminé en situation concrète actuelle, un projet de gestion du risque est en tous cas nécessaire pour la/les parcelle(s) concernée(s).

Si un risque non tolérable est déterminé en situation concrète projetée, la nécessité de réaliser un projet de gestion du risque est établie, mais elle est à charge de la personne qui a l'intention de réaliser le projet et non pas du titulaire de l'obligation de réaliser l'étude de risque sauf si celui-ci développe lui-même le projet.

Si des risques non tolérables sont déterminés exclusivement pour une affectation standard, un projet de gestion de risque n'est pas requis, à condition de formuler des restrictions d'usage sous forme de mesures de suivi dans l'étude de risque.

## **13. Mesures de sécurité ou de suivi**

Les mesures de sécurité sont par définition temporaires. Elles consistent par exemple à clôturer un terrain dans l'attente de mesures de gestion du risque ou interdire l'emploi de l'eau d'un puits pour certains usages.

Les mesures de suivi peuvent être temporaires ou permanentes. Temporaire, il peut s'agir par exemple d'un monitoring avant mise en œuvre des mesures de gestion du risque. Permanente, il

peut s'agir de restriction d'usage (ex. interdire un potager, interdire l'élimination d'une dalle de béton, etc.)

## **Section II – Risque de dissémination**

### **1. Conditions générales**

L'évaluation du risque de dissémination et le calcul des valeurs de risque de dissémination doivent au moins tenir compte des éléments suivants :

- La période maximale de dissémination ne dépasse pas 15 ans ;
- Le gradient hydraulique, la conductivité hydraulique et la porosité, mesurés sur le terrain, les plus défavorables ;
- Les données géologiques du terrain les plus défavorables ;
- Les niveaux d'eau d'une rivière, canal ou autre les plus bas ;
- Les concentrations actuelles des cibles les plus basses ;
- Les propriétés physico-chimiques des contaminants publiées sur le site Internet de l'Institut.

### **2. Calcul de la vitesse de transport des contaminants**

Pour les parcelles d'une superficie inférieure à 250 m<sup>2</sup> ou pour lesquelles il existe trop peu de données sur les aspects géologiques, hydrogéologiques et hydrodynamiques, pour permettre la construction d'un modèle hydrogéologique, le risque de dissémination doit être estimé sur base de la vitesse de transport d'un contaminant. Cette dernière est calculée sur base de la vitesse d'écoulement de l'eau souterraine et des facteurs de retardement :

Vitesse horizontale d'écoulement de l'eau souterraine :

$$Vd = -K.dh/dl$$

Avec : Vd : vitesse de Darcy (m/jour)  
K : conductivité hydraulique (m/jour)  
Dh/dl : gradient hydraulique

La vitesse horizontale réelle d'écoulement est calculée sur base de la porosité effective d'un sol :

$$Vr = Vd/n_e$$

Avec : Vr : vitesse horizontale réelle d'écoulement de l'eau souterraine  
n<sub>e</sub> : porosité effective du sol

Le gradient hydraulique, la conductivité hydraulique et la porosité doivent être déterminés par des mesures sur le terrain ainsi que sur base des données de littérature. En ce qui concerne la conductivité hydraulique et la porosité, elles doivent aussi être estimées sur base des données de terrain (e.a. profils de forages) afin qu'elles puissent être comparées aux valeurs mesurées sur la ou les parcelle(s) étudiée(s). Ce sont les valeurs de conductivité hydraulique et de porosité les plus défavorables (scénario worst-case) qui doivent être retenues pour le calcul de la vitesse horizontale d'écoulement de l'eau souterraine.

La vitesse de transport d'un contaminant est calculée en divisant la vitesse réelle horizontale d'écoulement de l'eau souterraine par le facteur de retardement du même contaminant.

$$Vp = Vr/R$$

Avec : Vp : vitesse de transport d'un contaminant (m/jour)  
R : facteur de retardement du contaminant

Le facteur de retardement est calculé suivant la formule suivante :

$$R = 1 + (\rho \cdot K_d / V)$$

Avec :  $\rho$  : densité (1.8kg/dm<sup>3</sup>)  
Kd : coefficient de partage sol/eau (dm<sup>3</sup>/kg)  
V : taux d'humidité (0.4 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>) ou la porosité dans la zone saturée

Les valeurs de Kd peuvent être calculées sur base des données spécifiques standard de la littérature.

Le facteur de retardement pour les substances organiques doit être calculé comme suit :

$$K_d = K_{oc} \cdot f_{oc}$$

Avec : Koc : coefficient de partage carbone organique/eau (dm<sup>3</sup>/kg)  
foc = 0.58fom  
fom : taux de matière organique - en ce qui concerne la matière organique en zone insaturée, le taux est fixé d'office à 2 %.

$$K_{oc} = 0,4111 \cdot K_{ow}$$

Avec : Kow : coefficient de partage octanol/eau (valeurs de la littérature)

### 3. Détermination du risque de dissémination

Le risque de dissémination est évalué en répondant aux quatre questions suivantes :

- a. Est-ce qu'il existe un risque, compte tenu des caractéristiques hydrogéologiques du terrain, que les contaminants présents dans l'eau souterraine ou le sol peuvent atteindre, endéans les 15 ans, une des cibles déterminées au point 9.3 de l'annexe 1 du présent arrêté ?

*Dans le cas d'une pollution de l'eau souterraine sur une seule parcelle :*

La distance D parcourue par un contaminant sur 15 ans est déterminée en utilisant la vitesse Vp calculée ci-dessus. Cette distance D est comparée à la distance entre le point de contrôle (piézomètre) encore pollué le plus proche de chacune des cibles identifiées sous le point 9.3 de l'annexe 1 du présent arrêté, tenant compte d'un sens d'écoulement worst case. Si D est plus grand que la distance susmentionnée, il faut répondre oui à la question susmentionnée.

Dans le cas où le calcul susmentionné révèle un risque de dissémination, l'expert en pollution du sol pourra affiner ce calcul moyennant l'application de l'équation de transport de DOMENICO. En conditions transitoires, la solution analytique de Domenico (1987) - version simplifiée de l'équation d'Ogata-Banks pour un panache - permet de décrire l'atténuation de la concentration en contaminant C<sub>0</sub> selon la direction principale de l'écoulement souterrain lors de son transport par advection unidirectionnelle au sein d'un aquifère intergranulaire, homogène et isotrope, par dissémination (tridimensionnelle), par biodégradation (régie par une cinétique de premier ordre) et par adsorption (linéaire). La diffusion moléculaire, basée sur un gradient de concentration, est négligée. Les spécificités de l'utilisation de cette formule sont publiées sur le site internet de l'Institut. Les conclusions quant au risque sont tirées pour une dissémination sur 15 ans comme stipulé précédemment.

*Dans le cas d'une dissémination avérée sur plusieurs parcelles :*

Les calculs mentionnés dans les deux paragraphes ci-dessus doivent se faire sur le noyau<sup>1</sup> et la plume de pollution. Si ces calculs indiquent que le noyau et/ou la plume atteindront une des cibles déterminées au point 9.3 de l'annexe 1 du présent arrêté endéans les 15 ans, il faut répondre oui à la question susmentionnée.

<sup>1</sup> Dans le contexte de l'évaluation du risque de dissémination, le noyau est défini par la présence:  
✓ d'un produit pur en phase libre dans le sol ou d'une couche flottante/tombante dans l'eau souterraine ;

ou

- ✓ d'une pollution dans le sol ou dans l'eau souterraine en lien direct avec une activité ou un événement présent ou passé sur la (ou les) parcelle(s) étudiée(s).

S'il n'y a pas de noyau, voir ci-dessous.

*Dans le cas d'une dissémination avérée sur plusieurs parcelles, mais sans noyau :*

L'expert peut répondre non à la question susmentionnée si les conditions suivantes sont remplies simultanément :

- ✓ pollution présente uniquement dans l'eau souterraine ;
- ✓ les concentrations des contaminants sur les différentes parcelles affectées ont des valeurs du même ordre de grandeur ;
- ✓ aucun noyau n'est observé.

- b. Est-ce que le contaminant est présent en quantité telle qu'il en résulte la formation d'un produit pur en phase libre dont une couche flottante/tombante ?

L'expert en pollution du sol indique sur base des observations de terrain, les concentrations mesurées et des données de littérature si le contaminant est présent en quantité telle qu'il en résulte la formation d'un produit pur en phase libre dont une couche flottante/tombante. Il se réfère notamment aux spécifications particulières à certains contaminants reprises sur le site internet de l'Institut.

- c. Est-ce qu'une extension du volume des eaux polluées est à craindre tel qu'il en résulte un accroissement important des moyens à mettre en œuvre pour l'assainissement ou la gestion du risque ?

L'expert doit évaluer le risque d'extension du volume des eaux polluées conformément à la méthodologie disponible sur le site Internet de l'Institut.

- d. Est-ce que le contaminant est présent en quantité et sous une forme telle qu'un transport vertical (notamment via la lixiviation) est décelé dans la zone insaturée?

L'expert en pollution du sol indique sur base des observations de terrain, les concentrations mesurées et des données de littérature si le contaminant est présent en quantité et sous une forme telle qu'un transport vertical est décelé dans la zone insaturée. L'expert peut utiliser tout logiciel listé à cet effet sur le site internet de l'Institut pour évaluer le risque de lixiviation et d'évaluer l'évolution de la qualité du sol. Le cas échéant, des tests de lixiviation sont requis (cf. chapitre 5 ci-dessous).

#### **4. Modélisation hydrogéologique**

La modélisation hydrogéologique est pertinente dans les cas suivants :

- si la parcelle polluée comporte ou se situe à proximité d'un captage d'eau public ou privé ;
- si des eaux de surface risquent d'être affectées par une éventuelle pollution ;
- si des nappes phréatiques ou des zones vertes de grande valeur risquent d'être polluées ;
- si la pollution de l'eau souterraine a un caractère semi-permanent (exemple : décharges).

Et n'a de sens que si les conditions suivantes sont réunies :

- Superficie de la ou des parcelle(s) étudiée(s) supérieure à 250 m<sup>2</sup> ;
- Connaissance précise des caractéristiques géologiques, hydrogéologiques et hydrodynamiques de la ou des parcelle(s) étudiée(s) ;
- Caractérisation complète tant spatiale que quantitative et qualitative de la pollution des eaux souterraines ;
- Disponibilité de données permettant la construction et le contrôle du modèle hydrogéologique.

La modélisation hydrogéologique se fait au moyen des modèles les plus appropriés et reconnus en région de Bruxelles-Capitale ou, à défaut, en régions wallonne ou flamande. Elle est développée pour répondre à un moins une question parmi celles du chapitre 3 ci-dessus.

## 5. Tests de lixiviation

Les tests colonne (PrEN14405 ou NEN 7343 ou ISO 21268-3 ou équivalents) doivent être réalisés pour une évaluation de la lixivabilité d'un sol à moyen ou à long terme et donc du risque d'atteinte aux eaux souterraines sous-jacentes. Ce type de test vise aussi bien les substances anorganiques qu'organiques et visent entre autres les sols pollués aux métaux lourds et aux hydrocarbures aromatiques polycycliques à cause de la présence de remblais.

D'autres types de tests de lixiviation (DIN S4 ou ISO 21268-2 ou EN 12457) peuvent être acceptés lorsque le but est de connaître rapidement le degré de lixivabilité d'un sol peu perméable (mois de  $10^{-7}$  m/s).

L'exécution d'un test de lixiviation ne doit pas être systématique. Les règles suivantes peuvent être suivies par l'expert en pollution du sol dans le cas des pollutions présentes sur la (ou les) parcelle(s) étudiée(s) depuis une longue durée :

- En cas de pollution non liée au remblai<sup>+</sup>, que la distance entre d'une part la délimitation verticale de la pollution du sol et d'autre part le niveau de la nappe d'eau souterraine est inférieure à 3 mètres, et que l'eau souterraine n'a pas été analysée, un test de lixiviation est nécessaire ;
- En cas de pollution liée au remblai<sup>+</sup>, si l'eau souterraine n'est pas en contact avec les remblais et n'a pas été analysée, et qu'un échantillon de sol prélevé entre la base des remblais et le niveau de l'eau souterraine n'a pas été analysé, un test de lixiviation est requis ;
- En cas de contact de l'eau souterraine avec une pollution du sol, liée aux remblais ou non, et que l'eau souterraine n'a pas été analysée, un test de lixiviation doit être réalisé ;
- Dans les autres cas de figure, soit la distance entre la pollution du sol et la nappe est suffisamment grande, soit la qualité de la nappe est contrôlée directement et ne présente pas des valeurs supérieures aux normes d'assainissement pour les contaminants, le risque de transport vertical peut être jugé négligeable.

Si le liquide « éluat » du test de lixiviation ou l'eau souterraine directement analysée présente des valeurs supérieures aux normes d'assainissement pour les contaminants, le risque de lixiviation est considéré comme établi. Dans ce cas, il est nécessaire de calculer la vitesse de transport des contaminants dans l'eau souterraine en considérant que la pollution est déjà présente dans l'eau souterraine. Si ce calcul révèle que la pollution peut atteindre, endéans les 15 ans, une des cibles déterminées au point 9.3 de l'annexe 1 du présent arrêté, des mesures de suivi sont en tout cas requises.

## 6. Urgence d'une gestion du risque de dissémination

La gestion du risque de dissémination est considérée comme urgente si au moins l'une des deux conditions suivantes est remplie:

- il existe un risque, compte tenu des caractéristiques hydrogéologiques du terrain, que les contaminants présents dans l'eau souterraine ou le sol peuvent atteindre, endéans les 4 ans à dater de la déclaration de conformité par l'Institut de l'étude de risque, une des cibles suivantes : une eau souterraine ou de surface, un captage d'eau potable public, un captage industriel ou particulier, un terrain voisin ou une parcelle du terrain étudié non encore affectée par un/plusieurs contaminant(s) ;
- le contaminant est présent en quantité telle qu'il en résulte la formation d'un produit pur en phase libre dont une couche flottante/tombante;

Dans ce cas, la gestion du risque doit démarrer au plus tard dans les 6 mois et se terminer dans les plus brefs délais avec un maximum de 4 ans, à dater de la déclaration de conformité par l'Institut de l'étude de risque. L'expert en pollution du sol pourra néanmoins proposer, sur base d'une justification dûment motivée, d'autres délais pour approbation.

### **Section III – Risque d'atteinte aux écosystèmes**

Le risque d'atteinte aux écosystèmes n'est évalué que pour la et les parcelle(s) étudiée(s) qui est (sont) classée(s), placée(s) en liste de sauvegarde ou s'est (se sont) vue(s) conférer le statut de réserve naturelle, zone d'espace vert ou zone spéciale de conservation.

#### **1. Détermination des valeurs HC50**

les valeurs éco toxicologiques HC50 (ou Hazardous Concentration 50% qui correspondent aux concentrations au-delà desquelles 50 % des espèces animales ou végétales d'un écosystème peuvent subir un impact négatif) sont déterminées sur base des données de la littérature pour chaque contaminant. En cas de présence de plusieurs valeurs HC50 pour le même contaminant,, il y a lieu de prendre en considération les HC50 les plus défavorables.

#### **2. Urgence d'une gestion de risque pour les écosystèmes**

La gestion du risque pour les écosystèmes est d'office considérée comme urgente si le risque pour les écosystèmes est non tolérable. La gestion du risque doit démarrer au plus tard dans les 6 mois et se terminer dans les plus brefs délais avec un maximum de 4 ans, à dater de la déclaration de conformité par l'Institut de l'étude de risque. L'expert en pollution du sol pourra néanmoins proposer, sur base d'une justification dûment motivée, d'autres délais pour approbation.

**ANNEXE 3 : MODELE POUR LA PREMIERE PAGE DE L'ETUDE DE RISQUE**

ETUDE DE RISQUE

Terrain étudié :

Nom

Adresse

Références cadastrales de la ou des parcelle(s) étudiée(s)

Coordonnées du commanditaire de l'étude :

Nom :

Prénom :

Dénomination :

Raison sociale :

Adresse :

Téléphone de la personne de contact :

Fax :

Email :

Coordonnées du ou des titulaire(s) de l'obligation de réaliser l'étude de risque :

Nom :

Prénom :

Dénomination :

Raison sociale :

Adresse :

Téléphone de la personne de contact :

Fax :

Email :

Coordonnées de l'expert en pollution du sol :

Nom :

Prénom :

Adresse :

Téléphone du chargé d'étude :

Fax :

Email :

N°agrément et durée de validité :

Numéro de dossier Institut

Date de rédaction de l'étude

[projet 1<sup>er</sup> septembre 2010]

**Vu pour être annexé à l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale déterminant le contenu type de l'étude de risque et la méthodologie d'évaluation des risques.**

Le Ministre-Président du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale

Charles PICQUE

La Ministre du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale chargée de l'Environnement

Evelyne HUYTEBROECK

