

Décret du 1^{er} mars 2018 relatif à la gestion et à l'assainissement des sols

Code Wallon de Bonnes Pratiques

Guide de Référence pour l'Étude de Risques

PARTIE E : Rapport de l'étude de risques

Version 05

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES	2
LISTE DES TABLEAUX	3
CHAPITRE 1. INTRODUCTION	4
CHAPITRE 2. RAPPORT DE L'ÉTUDE DE RISQUES	4
2.1. Généralités	4
2.2. Mise en forme du rapport et supports	4
2.3. Contenu du rapport de l'ER	5
2.3.2. <i>Table des matières standardisée</i>	5
2.3.3. Contenu requis par chapitre	6
2.3.3.1. Résumé	6
2.3.3.2. Introduction	6
2.3.3.3. Caractéristiques du site	6
a. Contexte administratif, historique et environnemental	6
b. Pollutions analysées	6
2.3.3.4. Analyse préliminaire	8
a. Critères additionnels relatifs à la menace grave	8
b. Modèle Conceptuel du Site (MCS)	8
c. Conditions d'occupation du terrain et situations à considérer	8
d. Concentrations représentatives	9
2.3.3.5. Evaluation des risques	10
a. Volet Santé humaine	11
Etude simplifiée des risques (ESR-SH)	11
Etude détaillée des risques (EDR-SH)	12
Conclusion globale (ER-SH)	15
b. Volet nappes	15
Etude simplifiée des risques (ESR-N)	15
Etude détaillée des risques (EDR-N)	17
Conclusion globale (ER-N)	17
c. Volet Ecosystèmes	18
Etude Simplifiée des Risques ESR-E	18
Etude Détaillée des Risques EDR-E	18
Interprétation globale (ER-E)	19
d. Globalisation des résultats et conclusions	19
2.3.3.6. LISTE DES ANNEXES [Liste non exhaustive]	20

Liste des Tableaux

Tableau 1 : pollutions identifiées dans le sol et dans l'eau souterraine	7
Tableau 2 : situations à considérer pour tirer les conclusions en fonction des conditions d'occupation du terrain.....	9
Tableau 3 : concentrations représentatives retenues pour l'ER	10
Tableau 4 : conclusion de l'ESR-SH	11
Tableau 5 : paramètres de modélisation introduits dans S-Risk ® WAL par pollution, justification des choix et synthèse des résultats obtenus	13
Tableau 6 : analyse des incertitudes	14
Tableau 7 : conclusion globale de l'ER par pollution pour le volet santé humaine (en termes de conclusions opérationnelles et additionnelles)	15
Tableau 8 : conclusion de l'ESR-N module lessivage	16
Tableau 9 : conclusion de l'ESR-N module dispersion	17
Tableau 10 : conclusion globale de l'ER par pollution pour le volet nappe (en termes de conclusions opérationnelles et additionnelles)	18
Tableau 11 : conclusion globale de l'ER par pollution pour le volet écosystèmes (en termes de conclusions opérationnelles et additionnelles)	19
Tableau 12 : conclusion globale de l'ER par pollution (en termes de conclusions opérationnelles et additionnelles) ..	20
Tableau 13 : Listing des documents générés par les outils informatiques et repris en annexe	20

CHAPITRE 1. INTRODUCTION

La partie E du Guide de Référence pour l'Étude de Risques a pour but de donner les lignes directrices nécessaires à la rédaction du rapport de l'étude de risques. Le rapport est structuré par volet (santé humaine/nappe(s)/ écosystèmes). Chaque volet présente l'étude simplifiée des risques qui, le cas échéant, est poursuivie par l'étude détaillée des risques. Les conclusions du rapport globalisent les conclusions opérationnelles et additionnelles des trois volets.

Le nouveau canevas de rapportage présenté dans cette version 5.0 a, notamment, été élaboré sur base de l'exercice « Étude Détaillée des Risques pour la Santé Humaine » de 2020 et des retours des experts par rapport à cette proposition.

CHAPITRE 2. RAPPORT DE L'ÉTUDE DE RISQUES

2.1. Généralités

Le rapport d'étude de risques (ER) constitue le plus souvent une annexe de l'étude de caractérisation/combinée (Annexe E). L'expert veille à ce que les données requises pour la réalisation d'une étude de risques soient fournies de manière univoque lors de la phase de caractérisation.

Lorsque l'étude de risques est réalisée dans le cadre d'une étude de caractérisation/combinée, l'expert fait référence aux données de l'étude utilisées pour réaliser l'étude de risques de manière claire et non équivoque. L'expert veille toutefois à ne pas recourir à des renvois en cascade et à maintenir la lisibilité du rapport.

Lorsque l'étude de risques est réalisée en dehors du cadre d'une étude de caractérisation (ex : projet d'assainissement, évaluation finale), l'expert veille à intégrer dans le rapport d'étude de risques tous les éléments requis pour la bonne compréhension de celle-ci. A cette fin, l'expert s'assure de la caractérisation des pollutions dont les risques sont à évaluer (cf. objectifs du GREC).

2.2. Mise en forme du rapport et supports

La page de garde du rapport d'étude de risques reprend obligatoirement les données suivantes :

- **Titre : « Étude de risques – décret sols - annexe à... [à préciser : EC/ECO, PA, EF] »,**
- **Numéro de dossier de l'administration,**
- **Dénomination et adresse du terrain,**
- **Liste des parcelles/parties de parcelles cadastrées et/ou périmètres non cadastrés constituant le terrain,**
- **Coordonnées Lambert 1972 du point central du terrain,**
- **La référence du rapport attribuée par l'expert à l'EC/ECO/PA/EF.**

Les éléments nécessaires à la compréhension du rapport sont présentés au sein du corps de texte. Les éléments permettant d'illustrer ou de compléter le propos tenu dans le corps du rapport sont présentés au sein des annexes (plans, cartes, autres). Le renvoi vers les annexes est **systematiquement** effectué dans le corps de texte.

Toute carte ou plan doit comporter son échelle, graphique et numérique, son orientation géographique et être accompagné d'une légende complète. La cartographie permet d'illustrer l'état des sols en surface, les installations et les zones de pollutions.

Intitulés des annexes

Les synthèses ou documents générés par les outils informatiques (ESR, BIOSCREEN, BIOCHLOR, S-Risk® WAL) constituent les annexes au rapport de l'ER (voir section 2.3.3.6.) et sont joints sous forme de fichiers individuels. Elles sont localisées dans la catégorie E des annexes au rapport d'études.

Si, et seulement si, le nombre de fichiers est important (plus de 25 par exemple) et que cela nuit à la lisibilité, des sous-répertoires « ESR-SH », « ESR-N », « ESR-E », « EDR-SH », etc., sont créés au sein de la catégorie E des 'Annexes' au rapport d'étude et les fichiers sont placés dans les sous-répertoires correspondants.

Chaque synthèse est identifiée par un intitulé clair et concis. L'intitulé est composé de 4 parties basées sur les conventions recommandées suivantes :

1) ESR ou EDR ;

2) volet santé humaine (SH), eau souterraine (N) ou écosystèmes (E) ;

3) type d'usage (ESR) ou scénario S-Risk® WAL (EDR) considéré;

4) hypothèses particulières (sans jardin potager, pollutions « en surface », pollutions « en profondeur », sans cave, sans v-v, ...)

Exemples :

- **ESR-N-III**
- **EDR-SH-Rec_{in}-sans cave**

L'expert peut déroger à ces recommandations d'intitulés s'il l'estime nécessaire en veillant toutefois à ne pas allonger inutilement le nom des fichiers.

Version imprimée : /

Le rapport de l'étude de risques étant une annexe du rapport qu'il accompagne (EC/ECO/PA/EF), il ne doit être fourni que sous version numérique.

Version numérique

Le support électronique contient :

- **une version du rapport sous format PDF (Portable Document Format d'Adobe Systems) (sans annexes) ;**
- **les annexes à l'ER sous forme de fichiers individuels, fournis dans leur format d'origine ;**

2.3. Contenu du rapport de l'ER

2.3.2. Table des matières standardisée

La structure du rapport respecte la table des matières standardisée. L'expert ajoute des éléments à cette table des matières chaque fois qu'il le juge opportun. L'expert peut également déroger à cette structure s'il l'estime nécessaire pour la compréhension et la lisibilité du rapport. Toutefois, cette dérogation doit être motivée.

Les fichiers reprenant la table des matières standardisée et les tableaux de présentation des résultats et analyses sont disponibles via le lien suivant :

<https://sol.environnement.wallonie.be/home/sols/sols-pollues/code-wallon-de-bonnes-pratiques--cwbp-/etude-de-risque.html>

2.3.3. Contenu requis par chapitre

2.3.3.1. Résumé

La rédaction d'un résumé est une option de rapportage laissée à l'appréciation de l'expert. Aucune consigne de rapportage n'est recommandée pour cette section.

2.3.3.2. Introduction

L'expert indique le contexte de l'étude de risques et les objectifs de l'étude. Cette section doit permettre d'identifier clairement les enjeux de cette étude.

2.3.3.3. Caractéristiques du site

a. Contexte administratif, historique et environnemental

Dans le cadre d'ER annexée à une étude de caractérisation/combinée, l'expert renvoie aux éléments fournis dans l'étude.

En dehors de ce cadre, l'expert reprend, au sein du rapport de l'ER, les éléments qu'il juge requis pour la compréhension de l'ER et non repris dans le rapport de PA/EF, et renvoie pour le solde aux éléments repris dans le rapport PA/EF. Ces données visent les caractéristiques administratives, environnementales et historiques telles qu'identifiées par le GREC.

Toute modification ou élément nouveau survenu entre la dernière étude sol approuvée et la réalisation de l'ER est signalé dans cette partie du rapport et est pris en compte pour la réalisation de l'ER. Les documents qui s'y rapportent sont placés dans les Annexes au rapport de l'ER.

b. Pollutions analysées

L'expert présente l'ensemble des pollutions mises en évidence dans l'étude selon le canevas du Tableau 1 repris ci-dessous. Si certaines pollutions ne font pas l'objet de l'étude de risques, il identifie ces pollutions et en explique les raisons.

Situation environnementale						
Dénomination des pollutions	Localisation	Matrice	Norme considérée	Polluants	Profondeur moyenne et volumétrie	Historique (H) / Nouvelle (N)
R x TS x TE x TS + TE x	Parcelle x Ou totalité du terrain Ou infrastructure/bâtiment Ou SPP x	SOL / ESO	VS (type x) Ou VP Ou concentration de fond Ou VL	Terminologie Annexe DS ou BD PNN	De x à x m-ns xx.xxx m³	H / N
R 1	Totalité du terrain	SOL	VS (type III)	métaux/métalloïdes, HAP, benzène, HP (fraction EC>21-35)	de 0 à 2 m-ns 44.300 m³	H
TS 1	Parcelle 12 H SPP 2 (Citerne R3)	SOL	VS (type III)	HP (fractions EC > 12-35)	de 1,0 à 2,4 m-ns 2.500 m³	N
TS + TE 2	Parcelle 12H SPP 15 (local de graissage)	SOL	VS (type III)	Hydrocarbures chlorés	de 0 à 10 m-ns 2 298 m³	H
		ESO	VS	Hydrocarbures chlorés	de 2,5 à 7 m-ns 675 m³ (*)	
TS 3	Parcelle 67H SPP8 (Ancien bassin décantation)	SOL	VL (type III)	PCBs	de 0 à 2 m-ns 500 m³ *	H
TE 4	Parcelle 67 K	ESO	VS	HP (fraction EC>21-35)	de 2.6 à 4 m-ns 620 m³ *	H
<u>Légende</u> (à modifier si nécessaire ou mettre les termes dans le tableau)						
VS : valeur seuil VP : valeur particulière VL : valeur limite « polluants non normés » ESO : eau souterraine		HP : hydrocarbures pétroliers HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques PCBs : polychlorobiphényles (somme des 7 congénères)		* volume estimé sur base d'une porosité efficace de 25% Rx : remblai TSx : tache de pollution sol TEx : tache de pollution eau		
<u>Remarques additionnelles</u>						
<ul style="list-style-type: none"> - L'étude traite de la thématique particulière suivante : présence de phases libres, PNN (polluants non normés), Indication de stress biologique avec milieu sensible, polluants volatils, remblais miniers, zones karstiques, impact sur les eaux de surface (retirer les mentions inutiles) - Rajouter toute mention qui vous semble utile pour compléter les données ci-dessus. 						

Tableau 1 : pollutions identifiées dans le sol et dans l'eau souterraine

2.3.3.4. Analyse préliminaire

Dans ce chapitre, l'expert décrit les données requises pour réaliser l'étude de risques. Cette analyse permet, pour chaque situation considérée, de rappeler, de consolider ou d'actualiser les éléments suivants :

a. Critères additionnels relatifs à la menace grave

L'expert reprend dans cette section les critères additionnels relatifs à la menace grave et à la nécessité d'assainir rencontrés sur le terrain (section 3.3. du GRER - Partie A).

L'expert reprend également dans cette section les éventuelles pollutions concernées par les conditions limites de volume et de concentration (section 3.2. du GRER - Partie A).

b. Modèle Conceptuel du Site (MCS)

Le ou les MCS est/sont celui/ceux établis au terme de la phase de caractérisation des pollutions ou, le cas échéant, du stade d'investigation ou de traitement des terrains pollués auquel est joint l'ER.

L'expert se base sur le tableau des pollutions déjà présenté (Tableau 1), et identifie clairement les triplets S-T-C (source-transfert-cible) et plus particulièrement les récepteurs liés à chaque volet. L'expert indique également les éventuels aménagements du terrain pris en compte dans l'étude de risques : revêtements, bâtiments, jardins potagers, etc. Le MCS doit être représenté sous forme d'un schéma accompagné d'un texte ou d'un tableau.

Si l'expert l'estime nécessaire à la compréhension, il présente individuellement des modèles conceptuels adaptés spécifiquement à chaque volet qu'il nomme : MCS-SH, MCS-N, MCS-E.

Pour le volet santé humaine, l'expert est tenu de vérifier si le MCS établi au stade de l'EC est bien complet et le consolider, le cas échéant.

Pour le volet eau souterraine, l'expert justifie l'applicabilité des modélisations utilisées, du caractère exploitable ou non de la (des) nappe(s) et des points de conformité à considérer (cf. GRER - Partie C).

Pour le volet écosystèmes, l'expert détermine si ce volet doit faire l'objet d'une analyse de risques en regard des recommandations du GRER-D. Le cas échéant, l'expert affine le MCS en regard des risques pour les écosystèmes.

c. Conditions d'occupation du terrain et situations à considérer

L'expert définit ici les conditions d'occupation du terrain, les situations (de droit, actuelle, projetée) et types d'usage à considérer ainsi que la situation et le type d'usage retenus en regard du Tableau 1 du GRER Partie A.

Pour chaque situation, l'expert décrit et justifie les types d'usages et les éléments de configuration pris en considération et, le cas échéant, les éventuels regroupements.

Lorsque plusieurs types d'usages sont retenus pour une même situation, l'expert identifie clairement quelles sont les pollutions concernées par chacun de ces types d'usages.

L'expert se prononce également sur la validité et justifie l'applicabilité du/des scénarios standards utilisés dans l'ER pour une situation de droit, actuelle voire projetée.

L'expert présente cette section sous forme de texte ou, en cas de situation complexe, sous forme d'un tableau récapitulatif (Tableau 2).

OCCUPATION DE TERRAIN		FAP	
		SITUATION À CONSIDÉRER	TYPE D'USAGE EN LIEN AVEC LA SITUATION
CONCLUSIONS OPÉRATIONNELLES	Nécessité d'assainissement	Projetée	III
	Urgence d'assainissement/ mesures de suivi	Actuelle	V
CONCLUSIONS ADDITIONNELLES (mesures de sécurité)	Restriction de types d'usage	Projetée	III
	Restriction d'utilisation/ postgestion	Projetée	III

Tableau 2 : situations à considérer pour tirer les conclusions en fonction des conditions d'occupation du terrain

d. Concentrations représentatives

La concentration représentative des polluants concernés dans les matrices sol et eaux souterraines est précisée pour chaque pollution, de même que l'indicateur statistique retenu pour définir cette valeur. Ces informations sont consignées à l'aide du Tableau 3.

Si l'ER n'est pas réalisée dans le cadre d'une étude de caractérisation/combinée, l'expert est tenu de joindre, en annexe, la caractérisation géostatistique des polluants réalisée conformément au GREC et permettant de définir les concentrations représentatives retenues.

En cas de nécessité d'évaluation des risques pour les écosystèmes, l'expert précise les concentrations représentatives retenues pour la couche de sol de surface (entre 0 et 1 m-n) d'une part, et pour la couche de sols de profondeur (> à 1 m-n) d'autre part, dans un tableau spécifique adapté du Tableau 3.

Tableau des concentrations représentatives				
Dénomination des pollutions	Polluants	Concentrations représentatives dans le sol [mg/kg MS]	Concentrations représentatives dans l'eau souterraine [µg/l]	Indicateur statistique sélectionné
Dénomination Tableau 1	Terminologie Annexe DS ou BD PNN			Cmax P90 Cmoy autre
R 1	cuivre mercure plomb zinc benzo(b) fluoranthène benzo(a)pyrène benzène fraction EC>21-35)	210 4 250 510 2,6 4,3 1,9 1400	-	P90 Cmax P90 P90 P90 P90 P90*
TS 1	fraction EC>12-16 fraction EC>16-21 fraction EC>21-35	3400 3400 2700	-	Cmax
TS + TE 2	CV 1,2 DCE (somme) TCE PCE	- 14 657 1,4	330 11 072 180 4	Cmax
TS 3	PCBs	5,6	-	Cmax
TE 4	Fraction EC>21-35	-	1 100	Cmax
Commentaires :				
* P90 au lieu de Cmax car benzène lié à la présence de résidus miniers dans le remblai				

Tableau 3 : concentrations représentatives retenues pour l'ER

2.3.3.5. Évaluation des risques

Le rapport est présenté successivement pour les différents volets de l'évaluation des risques (santé humaine, eaux souterraines, écosystèmes), et est suivi par les conclusions globales. Au sein de chaque volet, l'expert présente l'analyse des risques pour chaque pollution successive. Toutefois, si le dossier est peu complexe, il peut grouper la présentation des résultats pour l'ensemble des pollutions.

L'expert présente en premier la situation retenue (actuelle, de droit et/ou projetée) permettant de tirer les conclusions opérationnelles « nécessité d'assainissement » et les conclusions additionnelles. Le cas échéant, la seconde situation présentée est celle déterminant l'urgence de l'assainissement (situation actuelle).

L'expert peut déroger à cette logique de rapportage dans l'objectif de simplifier ce dernier. Toutefois, il doit en justifier la raison.

a. Volet Santé humaine

Etude simplifiée des risques (ESR-SH)

Au terme de l'ESR-SH, l'expert formule les conclusions en termes d'hypothèse de menace grave ou d'absence de menace grave. Il rappelle, en cas de pollution dans la nappe d'eau souterraine, si la nappe est considérée comme exploitable ou non-exploitable. Il précise les pollutions pour lesquelles il va à l'EDR-SH.

Les synthèses générées à l'aide de l'outil ESR.xlms pour le volet santé humaine sont jointes en annexe.

L'expert présente les résultats et interprétations de cette section sous forme d'un tableau, complété si nécessaire par des explications complémentaires. Pour alléger la présentation du tableau, l'expert reprend l'ensemble des pollutions dans le tableau, mais ne présente que les polluants pour lesquels une hypothèse de menace grave est constatée.

Dénomination des pollutions	Situation	Type d'usage	Polluants analysés présentant une hypothèse de menace grave
<i>Dénomination Tableau 1</i>	<i>actuelle/droit/ projetée</i>	<i>I/II/III/IV/V</i>	<i>Terminologie annexe DS</i>
R1	<i>actuelle</i>	<i>V</i>	<i>benzène</i>
	<i>projetée</i>	<i>III</i>	<i>mercure</i>
			<i>plomb</i>
TS 1	<i>actuelle</i>	<i>V</i>	<i>-</i>
	<i>projetée</i>	<i>III</i>	<i>fraction EC>12-16</i>
TS + TE 2	<i>TS2 actuelle</i>	<i>V</i>	<i>1,2 DCE (somme)</i>
			<i>TCE</i>
	<i>TS2 projetée</i>	<i>III</i>	<i>1,2 DCE (somme)</i>
			<i>TCE</i>
			<i>PCE</i>
	<i>TE2</i>	<i>-</i>	<i>CV</i>
<i>1,2 DCE (somme)</i>			
<i>TCE</i>			
TS3	<i>actuelle</i>	<i>V</i>	<i>PCBs</i>
	<i>projetée</i>	<i>III</i>	
TE4	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>Fraction EC>21-35</i>

Tableau 4 : conclusion de l'ESR-SH

Etude détaillée des risques (EDR-SH)

1. Justification des choix opérés dans le logiciel S-Risk®.

Le rapport généré par le logiciel S-Risk®, obtenu en utilisant le bouton [Print] de l'onglet [Results], est systématiquement joint **en annexe**. Le rapport résumé ou détaillé obtenu en utilisant les boutons [PDF], [Excel], [CSV] ou [HTML] n'est joint que si nécessaire.

L'expert justifie chacune des modifications faites par rapport aux scénarios standards d'exposition, ainsi que les choix pris, pour :

- **le scénario et les voies d'exposition retenus ;**
- **le profil du sol : l'expert indique et justifie les horizons sélectionnés ainsi que les paramètres retenus (MO, pH, contenu argile) ; il veille à ce que les profondeurs des différents horizons restent cohérentes dans l'ensemble des simulations réalisées ;**
- **les polluants (concentrations encodées pour les différents horizons, données encodées pour les PNN, ...)** ;
- **la profondeur du sommet de la nappe ;**
- **les données spécifiques à la situation étudiée (présence/absence de cave/vide ventilé, revêtement, ...).**

L'expert présente, par pollution et par situation, les modifications et les choix opérés dans le logiciel S-Risk® et les justifie au moyen du Tableau 5 repris ci-dessous. Ce tableau est présenté pour l'ensemble des simulations effectuées, mais peut être décomposé si nécessaire en plusieurs tableaux.

2. Interprétation des résultats :

L'expert interprète par simulation les résultats en termes d'acceptabilité du risque (absence de menace grave ou menace grave) sous forme d'un tableau, complété si nécessaire par des explications complémentaires. L'expert se base sur le canevas du Tableau 5.

Dénomination des pollutions	Situation	Polluants analysés	Scénario S-Risk®	Paramètres de S-Risk® modifiés	Justification	Résultats de la simulation
<i>Denomination Tableau 1</i>	<i>actuelle/droit/projetée + type d'usage</i>	<i>Terminologie Annexe DS ou BD PNN</i>	<i>Terminologie S- Risk</i>	<i>Liste des paramètres modifiés</i>		<i>AMG / MG</i>
R 1	<i>projetée (III)</i>	<i>Mercuré Plomb Benzène</i>	<i>Résidentiel avec jardin potager</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>MG</i>
			<i>Résidentiel avec jardin potager</i>	<i>Prise en compte du revêtement</i>	<i>Revêtement déjà en place et maintenu dans le cadre du futur projet</i>	<i>AMG</i>
	<i>Actuelle (V)</i>	<i>Benzène</i>	<i>Industriel léger</i>	<i>Prise en compte du revêtement</i>	<i>Revêtement en place</i>	<i>AMG</i>
TS 1	<i>projetée (III)</i>	<i>Fraction EC>12-16</i>	<i>Résidentiel avec jardin potager</i>	<i>Pollution en profondeur</i>	<i>Localisation réelle de la pollution</i>	<i>AMG</i>
			<i>Résidentiel avec jardin potager</i>	<i>Pollution en surface</i>	<i>Evaluation de la mesure de sécurité</i>	<i>MG</i>
TS + TE 2	<i>projetée (III)</i>	<i>VC 1,2 DCE (somme) TCE PCE</i>	<i>Résidentiel avec jardin potager</i>	<i>/</i>		<i>MG</i>
			<i>Résidentiel avec jardin potager</i>	<i>Prise en compte des mesures d'air du sol</i>	<i>Situation plus réaliste</i>	<i>MG</i>
	<i>Actuelle (V)</i>	<i>VC 1,2 DCE (somme) TCE PCE</i>	<i>Industriel léger</i>	<i>Prise en compte des mesures d'air du sol</i>	<i>Situation plus réaliste</i>	<i>MG</i>
TS 3	<i>projetée (III)</i>	<i>PCBs</i>	<i>Résidentiel avec jardin potager</i>	<i>/</i>		<i>AMG</i>
	<i>actuelle (V)</i>	<i>PCBs</i>	<i>Industriel ...</i>			
TE 4	<i>projetée (III)</i>	<i>Fraction EC>21-35</i>	<i>Résidentiel avec jardin potager</i>	<i>/</i>		<i>AMG</i>

Tableau 5 : paramètres de modélisation introduits dans S-Risk® WAL par pollution, justification des choix et synthèse des résultats obtenus

3. Analyse des incertitudes

L'expert présente de manière complémentaire l'analyse des incertitudes, de manière à conclure sur le caractère sécuritaire et adéquat de l'EDR-SH par rapport à la situation étudiée (MCS). Les paramètres standards non modifiés sont généralement sécuritaires. L'expert respecte pour se faire le canevas du Tableau 6.

Paramètres	Valeurs		Justification	Influence sur EDR-SH
Scénario	Nom des scénarios de S-Risk® WAL			Réaliste / sécuritaire
	Résidentiel avec jardin potager		Scénario résidentiel le plus contraignant	Réaliste (Plan de Secteur)
Polluants étudiés	Nom des polluants			Réaliste / sécuritaire
	Trichloroéthène		Polluant retenu à l'ESR	Réaliste
Profil de sol non saturé / niveau de la nappe	Profondeur / épaisseur de la couche de sol (m-ns)	Nom de la couche de sol n°1, n°2...		Réaliste / sécuritaire
	Profondeur nappe (m-ns)	Sommet de la nappe		Réaliste / sécuritaire
	0 à 1,2m-ns	Remblai standard	Valeurs basées sur le contexte géologique et hydrogéologique et sur les observations de terrain	Réaliste
	1,2 à 2,9m-ns	Limon standard		
	2,9m-ns	Sommet de la nappe		
Propriétés du sol	Paramètres de sol (contenu MO, argile, pH _{KCl})	Valeur pour les différentes couches de sol		Réaliste / sécuritaire
	Matière organique	Remblai : 7,4% Limon : 2,1%	Mesures de terrain	Réaliste
	Teneur en argile	Remblai : 5,5% Limon : 15%	Mesures de terrain	Réaliste
Concentrations en polluants	Nom des polluants	... mg/kg _{m.s.}		Réaliste / sécuritaire
	Trichloroéthène	4,8mg/kg _{m.s.}	Teneur introduite dans la couche de remblai	Sécuritaire à réaliste (C _{max})
Configuration	Type de bâtiment			Réaliste / sécuritaire
	Bâtiment avec cave		Scénario standard	Sécuritaire
...				

Tableau 6 : analyse des incertitudes

Conclusion globale (ER-SH)

L'expert interprète les résultats pour chaque pollution, et sur base des situations considérées, définit les conclusions opérationnelles et additionnelles pour le volet santé humaine. Il reprend ses conclusions selon le canevas du Tableau 7 défini ci-dessous.

Conclusions opérationnelles et additionnelles			
Dénomination des pollutions	Nécessité d'un assainissement	Urgence de l'assainissement	Mesures de sécurité ou de suivi requises
<i>Dénomination Tableau 1</i>	<i>oui/non</i>	<i>oui/non</i>	<i>Reprendre toutes les mesures découlant de l'interprétation de l'évaluation des risques</i>
R 1	non		<i>MeSé : Maintien du revêtement en bon état</i>
TS 1	non		<i>MeSé : Interdiction de retour en surface des terres polluées</i>
TS + TE 2	oui	oui	<i>MeSu : Monitoring de l'air du sol et de l'air intérieur</i>
TS 3	non		<i>MeSé : Interdiction de remaniement des terres polluées sans suivi par un expert agréé</i>
TE 4	non		<i>MeSé : Interdiction de remaniement des terres polluées sans suivi par un expert agréé</i>
<p><u>Légende / Remarques additionnelles / Précisions</u> MeSé : mesure de sécurité MeSu : mesure de suivi en attente de l'assainissement</p>			

Tableau 7 : conclusion globale de l'ER par pollution pour le volet santé humaine (en termes de conclusions opérationnelles et additionnelles)

b. Volet nappes

L'expert veille à inclure au minimum dans le rapport les informations suivantes pour chacune des nappes considérées.

Etude simplifiée des risques (ESR-N)

1. ESR-N module lessivage

- partie 1 – sans considération du temps : l'expert, après justification des valeurs de paramètres retenus pour l'ajustement des valeurs limites, commente la comparaison des concentrations représentatives (pour le sol) aux valeurs limites ajustées VS_{N-aj} et VL_{N-aj} .

Les synthèses générées par l'outil ESR.xmls sont jointes en annexe.

Lorsque cela est requis en présence d'une nappe non exploitable, l'expert expose le calcul de la CBRN.

- partie 2 – avec considération du temps : l'expert commente l'estimation du temps de résidence au sein de la zone vadose dans le rapport.

Les synthèses générées par l'outil ESR.xmls sont jointes en annexe.

L'expert interprète, pour les différentes situations considérées, les résultats du module lessivage en termes

d'acceptabilité du risque (absence de menace grave ou hypothèse de menace grave de lessivage).

En cas d'hypothèse de menace grave pour la situation retenue, l'expert se prononce quant à la pertinence de procéder à une EDR-lessivage et sur les conséquences de son choix. En particulier, si l'expert ne retient pas l'option d'une EDR-lessivage :

- soit l'expert confirme l'hypothèse de menace grave et indique les mesures de suivi à mettre en œuvre dans l'attente de l'assainissement ;
- soit l'expert ne retient pas l'hypothèse de menace grave, et présente un argumentaire détaillé basé sur les données d'investigations, la configuration du terrain, ...

L'expert synthétise l'ensemble des informations en respectant le canevas du Tableau 8 suivant. Pour alléger la présentation du tableau, l'expert reprend l'ensemble des pollutions dans le tableau, mais ne présente que les polluants pour lesquels une hypothèse de menace grave est constatée.

Dénomination des pollutions	Situation	Type d'usage	Polluants analysés présentant une hypothèse de menace grave	EDR-N requise ?	Confirmation menace grave ?
<i>Dénomination Tableau 1</i>	<i>actuelle/droit /projetée</i>	<i>I/II/III/IV/V</i>	<i>Terminologie annexe DS</i>	<i>oui/non</i>	<i>AMG / MG</i>
R 1	<i>Actuelle</i>	<i>V</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	
	<i>Projetée</i>	<i>III</i>	<i>Benzène</i>	<i>non</i>	<i>AMG</i>
TS 1	<i>Actuelle</i>	<i>V</i>	<i>-</i>		
	<i>Projetée</i>	<i>III</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	
TS 2	<i>Actuelle</i>	<i>V</i>	<i>VC 1,2 DCE (somme) TCE PCE</i>	<i>oui</i>	<i>-</i>
	<i>Projetée</i>	<i>III</i>	<i>VC 1,2 DCE (somme) TCE PCE</i>	<i>oui</i>	<i>-</i>
TS 3	<i>Actuelle</i>	<i>V</i>	<i>PCB</i>	<i>non</i>	<i>MG</i>
	<i>Projetée</i>	<i>III</i>	<i>PCB</i>	<i>non</i>	<i>MG</i>

Tableau 8 : conclusion de l'ESR-N module lessivage

2. ESR-N module dispersion

- **partie 1 – sans considération du temps :**

L'expert commente la comparaison des concentrations représentatives retenues (pour les eaux souterraines) aux VS_{nappe} et VL_{nappe} .

Les synthèses générées par l'outil ESR.xlms sont jointes en annexe.

- **partie 2 – avec considération du temps :**

L'expert commente l'estimation du temps de parcours jusqu'à la cible/point de conformité au sein de la nappe.

Les synthèses générées par l'outil Bioscreen-v1_43 sont jointes en annexe.

L'expert interprète les résultats du module dispersion en termes d'acceptabilité du risque (absence de menace grave ou hypothèse de menace grave de dispersion).

En cas d'hypothèse de menace grave, l'expert se prononce quant à la pertinence de procéder à une EDR-dispersion et sur les conséquences de son choix. En particulier, si l'expert ne retient pas l'option d'une EDR-dispersion :

- soit l'expert confirme l'hypothèse de menace grave et indique les mesures de suivi à mettre en œuvre dans l'attente de l'assainissement ;
- soit l'expert ne retient pas l'hypothèse de menace grave, et présente un argumentaire détaillé basé sur les données d'investigations, la configuration du terrain, ...

L'expert synthétise l'ensemble des informations en respectant le canevas du Tableau 9 suivant. Pour alléger la présentation du tableau, l'expert ne présente que les polluants pour lesquels une hypothèse de menace grave est constatée.

Dénomination des pollutions	Polluants analysés présentant une hypothèse de menace grave	EDR-N requise ?	Confirmation menace grave ?
<i>Dénomination Tableau 1</i>	<i>Terminologie annexe DS</i>	<i>oui/non</i>	<i>AMG / MG</i>
TE 2	VC 1,2 DCE (somme)	non	MG
TE 4	-		

Tableau 9 : conclusion de l'ESR-N module dispersion

Etude détaillée des risques (EDR-N)

L'expert consigne les objectifs définis pour la modélisation. Il réalise une analyse critique des modèles disponibles et justifie le choix du modèle retenu. Si des données supplémentaires sont utilisées, celles-ci sont présentées clairement.

Pour chaque pollution, l'expert présente les résultats du modèle, réalise une analyse critique des incertitudes (des données et du modèle) et indique les conclusions qu'il tire en termes de menace grave.

Conclusion globale (ER-N)

L'expert interprète les résultats pour chaque pollution en intégrant les modules lessivage et dispersion et, sur base des conditions d'occupation du terrain et des situations à considérer, définit les conclusions opérationnelles et additionnelles pour le volet eaux souterraines. Il reprend ses conclusions selon le canevas du Tableau 10 défini ci-dessous.

Conclusions opérationnelles et additionnelles				
Dénomination des pollutions	Nécessité d'un l'assainissement LESSIVAGE	Nécessité d'un l'assainissement DISPERSION	Urgence de l'assainissement	Mesures de sécurité ou de suivi requises
Dénomination Tableau 1	oui/non	oui/non	oui/non	Reprendre toutes les mesures découlant de l'interprétation de l'évaluation des risques
R 1	non	-	-	MeSé : maintien revêtement
TS 1	non	-	-	-
TS + TE 2	oui	oui	oui	MeSu : monitoring de l'eau souterraine
TS 3	oui	-	non	-
TE 4	-	non	-	-
<u>Légende / Remarques additionnelles / Précisions</u> MeSé : mesure de sécurité MeSu : mesure de suivi en attente de l'assainissement				

Tableau 10 : conclusion globale de l'ER par pollution pour le volet nappe (en termes de conclusions opérationnelles et additionnelles)

c. Volet Ecosystèmes

Si, en regard du type d'usage retenu du terrain et de l'absence de milieu sensible au droit et à proximité immédiate du terrain, l'expert juge la réalisation d'une évaluation des risques non pertinente pour le volet écosystèmes, il en rappelle les raisons dans la présente section. Dans ce cas, aucune autre donnée ne doit être fournie dans le rapport.

Dans les autres cas, l'expert veille à inclure au minimum les informations suivantes pour chacune des situations considérées.

Etude Simplifiée des Risques ESR-E

1. Comparaison des concentrations représentatives

L'expert commente la comparaison des concentrations représentatives de la couche de surface et de la couche de profondeur aux VS_E.

Les synthèses générées par l'outil ESR.xlms sont jointes en annexe.

2. Conclusion

Au terme de l'ESR-E, l'expert formule les conclusions en termes d'indication de stress biologique/d'absence de stress biologique.

Etude Détaillée des Risques EDR-E

Si l'EDR-E n'est pas réalisée suite à l'avis du comité CEDRE (comité de concertation pour les EDR-écosystème), l'expert le mentionne ici et reprend les éventuelles mesures fixées dans l'avis émis.

Dans les autres cas, l'expert présente un descriptif de la méthodologie adoptée et des paramètres pris en compte.

Les résultats doivent être clairement énoncés et détaillés. L'expert consigne ensuite les conclusions en termes de stress biologique avéré (menace grave) ou d'absence de stress biologique (absence de menace grave) et met en évidence les hypothèses qu'il a prises.

Interprétation globale (ER-E)

L'expert interprète les résultats pour chaque pollution et, sur base des conditions d'occupation du terrain et des situations à considérer, définit les conclusions opérationnelles et additionnelles pour le volet écosystèmes. Il reprend ses conclusions selon le canevas du Tableau 11 défini ci-dessous.

Conclusions opérationnelles et additionnelles			
Dénomination des pollutions	Stress biologique avéré ?	Urgence de l'assainissement	Mesures de sécurité ou de suivi requises
<i>Dénomination Tableau 1</i>	<i>oui/non</i>	<i>oui/non</i>	<i>Reprendre toutes les mesures découlant de l'interprétation de l'évaluation des risques</i>
<i>TS 7</i>	<i>oui</i>	<i>non</i>	<i>MeSu : maintien de la couverture végétale en place</i>
<i>R 8</i>	<i>non</i>	-	-
<u>Légende / Remarques additionnelles / précisions</u> MeSé : mesure de sécurité MeSu : mesure de suivi en attente de l'assainissement			

Tableau 11 : conclusion globale de l'ER par pollution pour le volet écosystèmes (en termes de conclusions opérationnelles et additionnelles)

d. Globalisation des résultats et conclusions

L'expert présente la globalisation des résultats de l'étude de risques pour les trois volets par pollution, en se basant sur le canevas du Tableau 12, accompagné si nécessaire d'explications complémentaires.

Conclusions opérationnelles et additionnelles pour un usage retenu de type V (situation retenue : projetée)			
Pollutions	Nécessité d'un assainissement	Urgence de l'assainissement	Mesures de sécurité ou de suivi requises
Dénomination Tableau 1	<i>oui/non</i>	<i>oui/non</i>	<i>Reprendre toutes les mesures découlant de l'interprétation de l'évaluation des risques</i>
R 1	<i>non</i>		<i>MeSé : Maintien du revêtement en bon état</i>
TS 1	<i>non</i>		<i>MeSé : Interdiction de retour en surface des terres polluées</i>
TS + TE 2	<i>oui</i>	<i>oui</i>	<i>MeSu : monitoring de l'air du sol et de l'air intérieur MeSu : monitoring de l'eau souterraine</i>
TS 3	<i>oui</i>	<i>non</i>	<i>MeSé : Interdiction de remaniement des terres polluées sans suivi par un expert agréé</i>
TE 4	<i>non</i>		<i>MeSé : Interdiction de remaniement des terres polluées sans suivi par un expert agréé</i>
Restriction d'usage du terrain		<i>Le terrain est compatible avec les usages de type III, IV et V</i>	
Légende / Remarques additionnelles / précisions			
MeSé : mesure de sécurité			
MeSu : mesure de suivi en attente de l'assainissement			

Tableau 12 : conclusion globale de l'ER par pollution (en termes de conclusions opérationnelles et additionnelles)

2.3.3.6. LISTE DES ANNEXES [Liste non exhaustive]

Lorsque des annexes sont déjà reprises dans le rapport principal, il n'est pas utile de les fournir à nouveau dans les annexes au rapport d'ER.

Tableau de présentation des annexes

S'il le juge opportun, l'expert peut reprendre l'ensemble des intitulés des annexes dans un tableau, selon le modèle présenté ci-dessous.

Éléments évalués	Nom du document
Ex : ESR – volet nappe - situation de droit	Ex : ESR-N-III
Ex : ESR – volet santé humaine - situation actuelle	Ex : ESR-SH-V
Ex : EDR – volet santé humaine - situation actuelle avec prise en compte dalle béton	Ex : ESR-SH-IndL-avec dalle

Tableau 13 : Listing des documents générés par les outils informatiques et repris en annexe

Liste des annexes

1. Annexe ESR-1 (facultative, si non reprise dans l'annexe ESR-2) : Caractérisation géostatistique des polluants pour l'évaluation des risques
2. Annexes ESR-2 (obligatoire) : L'expert regroupe ici les synthèses/documents générés par les outils informatiques (ESR.xmls, BIOSCREEN.xls, BIOCHLOR.xls)
 - a. une copie du fichier ESR.xmls reprenant toutes les pollutions. Toutefois, en cas de situation complexe avec de multiples pollutions, l'expert peut scinder les résultats dans plusieurs fichiers différents ;
 - b. une copie de chaque synthèse extraite du fichier ESR au format PDF. Toutefois, l'expert a la possibilité de ne pas générer ces annexes si et seulement si les synthèses sont correctement identifiées et enregistrées au sein du fichier ESR sous format .xmls ;
 - c. BIOSCREEN et BIOCHLOR : une copie du /des écrans de l'outil BIOSCREEN et BIOCHLOR, avec les valeurs encodées et utilisées et des résultats obtenus ;
 - d. Pour les PNN, pour lesquels le fichier ESR.xmls ne peut être utilisé, une copie du fichier excel (ou logiciel équivalent) utilisé pour la comparaison aux valeurs limites et pour l'ajustement des valeurs limites pour l'eau souterraine.
3. Annexes EDR-SH (obligatoire, sauf si EDR-SH non requise) avec une copie de chaque rapport synthétique généré au format PDF
4. Annexes EDR-N (sans objet si EDR-N non requise)
5. Annexes EDR-E (sans objet si EDR-E non requise)