

Décret du 5 décembre 2008 relatif à la gestion des sols

Code Wallon de Bonnes Pratiques

Guide de Référence pour l'Étude de Risques

PARTIE A : Méthodologie générale d'application
pour l'étude de risques

Version 03.01



DIRECTION GÉNÉRALE OPÉRATIONNELLE [DGO 3]

DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT

DÉPARTEMENT DU SOL ET DES DÉCHETS

DIRECTION DE LA PROTECTION DES SOLS ET DIRECTION DE L'ASSAINISSEMENT DES SOLS

Table des matières

LISTE DES FIGURES	2
PRÉAMBULE	3
ABREVIATIONS	5
1. CHAPITRE 1 : INTRODUCTION	6
1.1. Objectifs et fonction de l'étude de risques.....	6
1.2. Rôle de l'expert	7
2. CHAPITRE 2 : CADRE LEGISLATIF.....	7
2.1. Introduction.....	7
2.2. Le concept de menace grave et les critères de décision	8
2.3. Champ d'application de l'ER	9
3. CHAPITRE 3 : METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE RISQUE	10
3.1. Méthodologie générale.....	10
3.2. Critères additionnels relatifs à la menace grave et à la nécessité d'assainir	13
3.3. Analyse préliminaire	14
3.3.1. <i>Modèle Conceptuel du Site</i>	14
3.3.2. <i>Les conditions d'occupation du terrain et les bases d'évaluation</i>	15
3.3.3. <i>Concentrations représentatives par zone de pollution</i>	18
3.3.4. <i>Polluants non normés</i>	18
3.4. REALISATION DE L'ÉTUDE DE RISQUES.....	18
3.5. Étendue de l'étude de risques	19
3.6. Les deux niveaux de l'étude de risques	19
3.6.1. <i>Etude Simplifiée des Risques – ESR</i>	20
3.6.2. <i>Etude détaillée des risques - EDR</i>	21
4. CHAPITRE 4 : PRINCIPES GENERAUX POUR L'INTERPRETATION DE L'ER	22
4.1. Globalisation des résultats de l'ER	22
4.2. Conclusions opérationnelles.....	23
4.2.1. <i>Principes pour la définition de l'obligation d'assainissement</i>	23
4.2.2. <i>Principes pour la définition de l'urgence des travaux d'assainissement</i>	23
4.2.3. <i>Principes généraux pour la fixation des objectifs minimum d'assainissement (supprimant la menace grave)</i>	23
4.3. Conclusions additionnelles.....	23



Liste des figures

Figure 1 : Place de l'étude de risques dans le décret sols	10
Figure 2 : Méthodologie générale de l'étude de risques en deux niveaux : ESR/EDR.	12

Liste des tableaux

Tableau 1 : Bases d'évaluation (générique, actuelle et/ou projetée) à considérer pour tirer les conclusions opérationnelles et additionnelles en fonction des conditions d'occupation du terrain..	17
--	----



Préambule

Ce document constitue la partie A de la version 03.01 du Guide de Référence pour l'Etude de Risques – GRER. La version 03 élaboré sur la base :

- du retour d'expérience des deux premières versions du guide (version 01 publiée au 1^{er} janvier 2013 et version 02 au 1^{er} février 2015) ;
- des travaux des partenaires (ISSeP¹, SPAQuE²) impliqués dans la révision du CWBP et plus particulièrement du GRER ;
- des remarques émises sur une proposition de version 03 du GRER, soumise à la consultation des différents acteurs directement concernés du 15 octobre au 15 novembre 2016.

La version 03.01 introduit la modification de 8 valeurs limites pour la santé humaine, précise le type de rapport à produire lorsqu'une étude détaillée des risque pour la santé humaine est réalisée via l'outil S-Risk ainsi qu' une modification du tableau 1 de la partie A présentant les bases d'évaluation des risques afin d'être plus explicite.

Ce document résulte également d'une volonté de l'administration d'augmenter la performance et la soutenabilité de l'étude de risques dans le cadre de l'application du décret sols tout en veillant à la simplification des procédures et à l'harmonisation entre les 3 régions, au niveau de l'évaluation des risques pour la santé humaine (GRER-B).

Il définit le niveau de qualité auquel doit répondre l'étude de risques pour répondre aux objectifs fixés notamment à l'art 44 du décret du 5 décembre 2008 relatif à la gestion des sols, dénommé dans ce guide décret sols. Le lecteur est dès lors invité à prendre connaissance dudit décret préalablement à la lecture de ce guide.

Ce guide précise également les spécificités méthodologiques auxquelles les experts, au sens de l'article 2, 17° du décret sols, doivent se conformer pour répondre à l'objectif de gestion des terrains pollués.

Il est à noter que le présent document n'a pas pour vocation de se substituer aux lois et règlements en vigueur et ne peut être utilisé pour les contourner ou les éviter. Il a pour but de fournir une méthodologie apte à répondre aux besoins et aux objectifs de la plus grande majorité des cas rencontrés. Il offre toutefois la possibilité d'adapter la méthodologie pour répondre à des situations spécifiques et non conventionnelles.

Le GRER se compose de **cinq parties** présentant respectivement :

- **PARTIE A** : la méthodologie générale d'application pour l'étude de risques.
- **PARTIE B** : la méthodologie d'évaluation des risques pour la santé humaine.
- **PARTIE C** : la méthodologie d'évaluation des risques pour les nappes (risques de lessivage et de dispersion).
- **PARTIE D** : la méthodologie d'évaluation des risques pour les écosystèmes.
- **PARTIE E** : la méthodologie générale pour la rédaction du rapport d'étude de risques.

Une démarche à deux niveaux s'applique distinctement aux trois volets : santé humaine, nappes et écosystèmes :

¹ ISSeP – Institut Scientifique de Service Public

² SPAQuE – Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement



- une Evaluation Simplifiée des Risques (ESR), visant à définir l'absence ou l'hypothèse de menace grave à l'aide d'outils simples à caractère conservatoire ;
- une Evaluation Détaillée des Risques (EDR), recourant à la modélisation et éventuellement à des mesures spécifiques afin de prendre en compte l'ensemble des caractéristiques du site et de définir ainsi la présence ou l'absence de menace grave.

L'étude de risques requiert la consolidation du modèle conceptuel du site caractérisé (au stade de l'étude de caractérisation) et la définition de concentrations représentatives par zone de pollution. L'expert détermine les bases d'évaluation pertinentes en fonction des conditions d'occupation du terrain. L'évaluation des risques sera systématiquement réalisée pour chacun des volets (santé humaine, nappes et écosystèmes) suivant les bases d'évaluation retenues.

Au terme de chacun des niveaux de l'étude de risques (ESR/EDR) et pour chaque base d'évaluation considérée, l'expert présentera ses conclusions et recommandations. Elles se déclineront en conclusions opérationnelles et/ou additionnelles.

Ce guide s'accompagne d'outils informatiques afin de permettre sa mise en application.



ABREVIATIONS

CCS	Certificat de Contrôle du Sol
EC	Étude de Caractérisation
EDR	Étude Détaillée des Risques
EDR-E	Étude Détaillée des Risques pour les écosystèmes
EDR-SH	Étude Détaillée des Risques pour la santé humaine
EDR-N	Étude Détaillée des Risques pour les nappes
EF	Évaluation Finale
EO	Étude d'Orientation
ER	Étude de Risques
ESR	Étude Simplifiée des Risques
ESR-E	Étude Simplifiée des Risques pour les écosystèmes
ESR-SH	Étude Simplifiée des Risques pour la santé humaine
ESR-N	Étude Simplifiée des Risques pour les nappes
GREC	Guide de Référence pour l'Etude de Caractérisation
GRÉF	Guide de Référence pour l'Evaluation Finale
GRÉO	Guide de Référence pour l'Etude d'Orientation
GRER	Guide de Référence pour l'Etude de Risques
GRPA	Guide de Référence pour le Projet d'Assainissement
ISSeP	Institut Scientifique de Service Public
MCS	Modèle Conceptuel de Site
MCSC	Modèle Conceptuel de Site Caractérisé
OA	Objectif d'Assainissement
PA	Projet d'Assainissement
PNN	Polluant Non Normé
S-T-C	Source → voie de Transfert → Cible
VI	Valeur d'Intervention
VR	Valeur de Référence
VS	Valeur Seuil
VS _E	Valeur Seuil pour les Ecosystèmes
VS _H	Valeur Seuil pour la Santé Humaine
VS _N	Valeur Seuil pour les Eaux Souterraines



1. CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

Les définitions des concepts nécessaires à la bonne compréhension de ce guide sont réunies au sein d'un glossaire général constituant un volume individualisé du Code Wallon de Bonnes Pratiques.

1.1. Objectifs et fonction de l'étude de risques

La pollution des sols et des eaux souterraines peut conduire à des risques :

- pour la santé des personnes résidant sur/à proximité d'un site pollué, ou le fréquentant actuellement, voire dans le futur ;
- pour les eaux souterraines, du fait du lessivage de polluants présents dans les sols et de leur dispersion ;
- pour la faune et la flore vivant au droit d'un terrain pollué, dans son environnement proche ou qui en dépendent tout du moins pour une partie de leur cycle de vie.

L'objectif de l'étude de risques (ER) est d'estimer les risques sur une base quantitative afin d'évaluer la compatibilité d'un terrain avec son usage actuel ou futur. Elle permet également d'optimiser les décisions relatives aux actions à mettre en œuvre pour gérer et maîtriser de façon durable les risques, le cas échéant pour la mise en œuvre d'un assainissement. Elle constitue donc un outil d'aide à la décision fondamental dans la gestion des terrains pollués.

Les résultats de l'étude de risques doivent permettre de contrôler toutes les voies potentielles de transfert entre la pollution et les récepteurs identifiés et de vérifier qu'elles sont inexistantes ou inopérantes. Dans cette optique, l'étude de risques évaluera les risques pour

- 1) la santé humaine,
- 2) les nappes
- 3) les écosystèmes,

ci-après dénommés les « 3 volets » de l'étude de risques.

Une **consolidation du Modèle Conceptuel du Site** défini au terme de l'étude de caractérisation (MCSC) est à envisager préalablement à l'évaluation des risques. En fonction des caractéristiques du site et des bases d'évaluation considérées, l'expert pourra, si nécessaire, adapter le MCSC en regard du volet évalué en définissant spécifiquement les relations sources → voies de transfert → cibles (chaîne S-T-C).

Au terme de l'étude de risques, l'expert interprétera les résultats en regard de la notion de menace grave (absence, hypothèse ou présence de menace grave) et présentera ses conclusions opérationnelles et/ou additionnelles pour **chacune des bases d'évaluation** prise en compte et **systématiquement** pour chaque volet évalué.

Il est important de garder à l'esprit que l'ER ne fournit qu'une estimation d'un risque pour une population ou une ressource naturelle, et qu'elle est soumise à la formulation de nombreuses hypothèses de travail et aux incertitudes qu'elles engendrent nécessairement ; elle ne permet pas de prédire comment un individu ou un organisme particulier réagira en présence d'un sol pollué.



1.2. Rôle de l'expert

La méthodologie proposée n'a pas la vocation d'enfermer l'expert dans un carcan rigide mais de lui fournir les lignes directrices pour établir un rapport de qualité. Sur bon nombre d'aspects, elle laisse une place importante au jugement professionnel. Il s'ensuit que le contenu des études de risques est toujours spécifique au site et fortement lié au degré de complexité des situations de pollution. En conséquence, les experts peuvent s'écarter des lignes directrices définies pour autant qu'une justification, étayée par une argumentation de qualité, soit fournie et que la stratégie alternative permette d'obtenir un niveau équivalent dans la qualité de l'information.

Quatre principes généraux sont à respecter par les experts dans leurs choix des méthodes de travail et des méthodes d'utilisation des outils de calcul – la transparence, la prudence scientifique, le principe de proportionnalité et le principe de spécificité :

- La transparence implique l'explication et la justification des choix, de manière à assurer la lisibilité de la démarche ;
- La prudence scientifique se traduit ici par le recours à des hypothèses raisonnablement sécuritaires, définies au cas par cas, en l'absence de données « pertinentes » ;
- Le principe de proportionnalité garantit la cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude d'une part et l'importance de la pollution et son incidence prévisible, d'autre part ;
- Le principe de spécificité implique que les choix réalisés en cours d'étude soient pertinents par rapport aux usages et aux caractéristiques du site et de son environnement.

2. CHAPITRE 2 : CADRE LEGISLATIF

2.1. Introduction

En cas de **pollution historique**, un assainissement est requis si simultanément (décret sols, art. 48) :

- *« l'étude de caractérisation révèle que les valeurs seuil, pondérées par les concentrations de fond, sont dépassées pour au moins un des paramètres analysés ;*
- *la décision de l'administration indique que la pollution du sol constitue une menace grave ».*

En conséquence, l'ER occupe une place centrale dans le décret sols puisque de ses conclusions découle l'identification d'une pollution constituant une menace grave (décret sols, art 2, 16°) et l'obligation d'assainir cette pollution.

Le décret sols spécifie les objectifs de l'ER au niveau de l'étude de caractérisation comme suit (art. 44) :

« L'étude des risques détermine en vue, notamment, d'identifier une éventuelle pollution du sol constituant une menace grave :

- 1. le niveau de risque encouru pour la santé de l'homme et la qualité de l'environnement, eu égard notamment à la mobilité éventuelle des polluants et à l'usage du terrain ;*
- 2. la nécessité et l'urgence de l'assainissement et, dans l'affirmative, les recommandations quant aux dates auxquelles les actes et travaux d'assainissement doivent être entamés et terminés ;*



3. *les recommandations de l'expert quant aux mesures de sécurité ou aux mesures de suivi éventuelles.* »

Le niveau d'assainissement (objectifs d'assainissement - OA), en cas de pollution historique (décret sols, art. 51), doit tendre vers les valeurs de référence pondérées par les concentrations de fond et permettre au minimum de supprimer l'existence de la menace grave pour la santé humaine, l'environnement et les réserves en eau potabilisable. Ce niveau peut également être déterminé sur base de l'étude de risques.

Par ailleurs, la réalisation d'une ER au niveau de l'étude de caractérisation n'est pas obligatoire. L'expert peut décider de sa pertinence au cas par cas et envisager directement l'assainissement. L'avis de la personne tenue d'agir peut entrer également en ligne de compte (par exemple dans les cas où le titulaire des obligations souhaiterait éviter toute mesure de sécurité ultérieure sur le terrain).

Par contre, une **pollution nouvelle** doit faire l'objet d'un assainissement dès qu'au moins un des paramètres analysés dépasse la valeur seuil (VS), que les risques correspondent ou non à ce qui est considéré comme menace grave (décret sols, art. 47). L'objectif de l'assainissement visé est le retour vers les valeurs de référence (VR) pondérées par les concentrations de fond, ou, à défaut, au niveau le plus proche de ces valeurs que les meilleures techniques d'assainissement disponibles permettent d'atteindre (décret sols, art. 50). Une étude de risques, dans le cadre d'une pollution nouvelle, permet dès lors de déterminer l'urgence de l'assainissement et les éventuelles mesures de sécurité et/ou de suivi à mettre en œuvre dans l'attente de ce dernier.

2.2. Le concept de menace grave et les critères de décision

Le décret sols définit une « *pollution du sol constituant une menace grave* » comme suit (art. 2, § 1, 6°) :

« a) *Pollution du sol qui, eu égard aux caractéristiques du sol et aux fonctions remplies par celui-ci, à la nature, à la concentration et au risque de diffusion des polluants présents, constitue ou est susceptible de constituer une source de pollution transmissible aux hommes, aux animaux et aux végétaux, portant certainement ou probablement préjudice à la sécurité ou à la santé de l'homme ou à la qualité de l'environnement ;*

b) *Pollution du sol susceptible de porter préjudice aux réserves en eau potabilisable.* »

La définition de la menace grave précise qu'il faut que les trois éléments du risque (chaîne Source-Transfert-Cible) soient présents simultanément pour qu'il y ait un préjudice certain ou probable et donc un risque. Elle précise également que trois groupes de cibles (ou volets au sens de la méthodologie développée dans ce guide) sont à considérer : la santé humaine, les récepteurs biologiques en général (écosystèmes), et les réserves en eau potabilisable (eaux souterraines).

L'étude de risques vise donc, dans un premier temps, à évaluer le niveau de risque pour les 3 volets. Dans un second temps, la comparaison du résultat aux critères de décision permet d'interpréter ce niveau de risque en termes de menace grave.

Les principes et critères de décision permettant de définir s'il y a acceptation ou non des risques sont définis spécifiquement pour chacun des types de risque. Ils sont détaillés dans les parties B, C et D du guide.

En cas de non acceptation du risque, on est en présence d'une menace grave.

Par ailleurs, certains critères établissent d'emblée qu'on est en présence d'une menace grave. Ils sont détaillés à la section 3.2.



Enfin, dans certaines situations, on peut raisonnablement définir par le biais de critères simples et ce, bien qu'on soit en présence d'une pollution, que celle-ci n'est pas de nature à présenter une menace grave. Ces critères sont présentés au point suivant.

Conditions limites de volume et de concentration pour que la pollution du sol soit de nature à présenter une menace grave

➤ **Volumes minimum de sol et d'eaux souterraines pollués**

Par convention pour que la pollution du sol puisse présenter une menace grave, il faut :

- pour les sols: que les volumes de sol pollué³ – au sens d'un dépassement des valeurs seuil (sols) pour les concentrations représentatives – soient supérieurs à 25 m³ ;
- pour les eaux souterraines : que les volumes d'eaux souterraines polluées – au sens d'un dépassement des valeurs seuil (eaux souterraines) pour les concentrations représentatives – soient supérieurs à 100 m³ (en se référant au volume de sol saturé d'eau).

La convention ci-dessus ne s'applique toutefois pas aux situations suivantes :

- lorsque l'usage du sol est de type agricole ou résidentiel ;
- lorsqu'on se situe dans une zone de prévention de captage ;
- lorsqu'il s'agit de polluants volatils⁴ se trouvant ou susceptibles de se retrouver sous des surfaces bâties ou destinées à l'être ;
- lorsqu'il s'agit de phase libre ;
- lorsque l'administration, sur base d'éléments motivés, estime que l'absence de menace grave doit être vérifiée dans le cadre de l'étude des risques.

En outre, sur un même terrain, les volumes de sol des différentes taches dont les polluants sont de même nature doivent être cumulés dans la comparaison au seuil de 25 m³.

➤ **Concentrations minimum en polluant pour que la pollution du sol soit de nature à présenter une menace grave**

Par convention il ne peut être conclu à une menace grave pour un polluant si la concentration de ce polluant (dans le sol ou les eaux souterraines) est inférieure ou égale à la valeur seuil.

2.3. Champ d'application de l'ER

Bien que l'étude de caractérisation constitue le cadre principal d'application de l'ER, les méthodes développées dans le présent guide peuvent également s'appliquer à d'autres stades de l'investigation et du traitement des terrains pollués, et en particulier :

- au stade de l'étude d'orientation (EO – décret sols, art. 38) : pour réaliser (à titre indicatif) une première interprétation des résultats d'analyse en termes de risques, préciser les types de risques associés aux pollutions mises en évidence et ajuster le cahier des charges des travaux de l'EC de façon à optimiser leur efficacité (cf. GREO) ;

³ Les remblais pollués susceptibles d'être présents au-delà des limites du terrain en raison de leur mise en œuvre à une échelle plus large ne sont pas concernés par ce critère de volume minimum.

⁴ Les polluants à considérer comme volatils au sens du GRER sont listés à l'annexe B1-3



- au stade de l'élaboration des projets d'assainissement (PA - décret sols, art. 53) : pour anticiper les risques résiduels après assainissement, selon les techniques d'assainissement prévues ou évaluées pour leur performance et anticiper les mesures de sécurité et/ou de suivi éventuellement nécessaires après les travaux (cf. GRPA) ;
- au stade de l'évaluation finale des travaux d'assainissement (EF - décret sols, art. 67) : pour évaluer les risques résiduels associés aux concentrations résiduelles en polluants (dans les cas où les objectifs d'assainissement fixés dans le projet d'assainissement n'ont pas pu être atteints) et les mesures de sécurité et de suivi qui y sont liées (cf. GREF).

La place de l'ER dans la procédure organisée par le décret sols est reprise à la Figure 1.

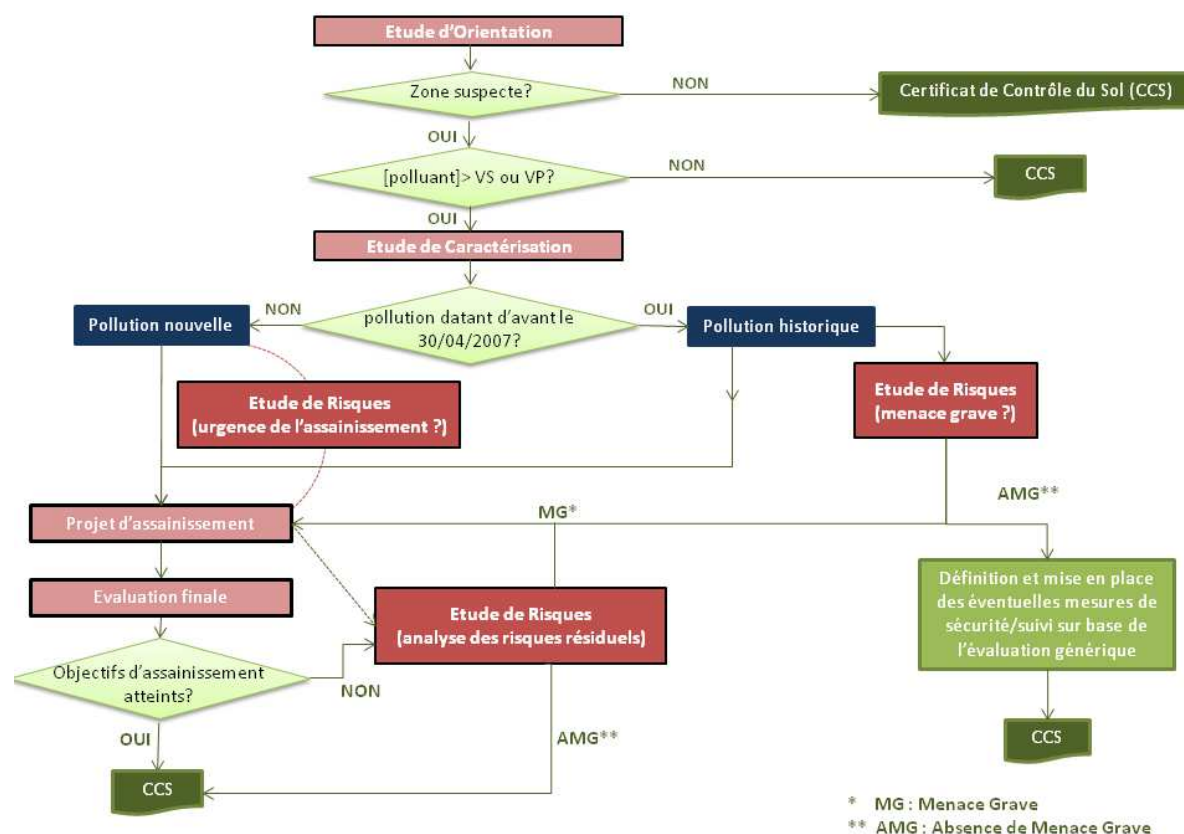


Figure 1 : Place de l'étude de risques dans le décret sols

3. CHAPITRE 3 : METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE RISQUE

3.1. Méthodologie générale

La méthodologie générale est présentée à la figure 2.

Préalablement à la démarche d'évaluation du niveau de risque, l'expert vérifie s'il rencontre un des critères qui indique d'office une menace grave (voir section 3.2).

A défaut, il fixe les différentes bases d'évaluation à considérer pour réaliser l'ER, en fonction des conditions d'occupation de son terrain (activité en cours,...) – point 3.3.2.

Pour chaque base d'évaluation, l'expert réalise une ER qui se décline en deux niveaux :



- Une Evaluation Simplifiée des Risques (ESR), visant à définir l'absence ou l'hypothèse de menace grave à l'aide d'outils simples à caractère conservatoire pour les 3 volets - santé humaine (ER-SH), lessivage vers la(les) nappe(s) et dispersion (ER-N), écotoxicité (ER-E) ;
- Une Evaluation Détaillée des Risques (EDR), recourant à la modélisation et éventuellement à des mesures spécifiques afin de prendre en compte l'ensemble des caractéristiques du site et définir ainsi la présence ou l'absence de menace grave. Les volets à évaluer seront fonction des résultats de l'ESR.

Au terme de l'analyse de risques, l'expert interprétera les résultats en regard de la notion de menace grave (absence, hypothèse ou présence de menace grave) et présentera ses conclusions opérationnelles (nécessité d'assainir) et/ou additionnelles (mesures de sécurité et/ou de suivi) pour **chacune des bases d'évaluation prise en compte** (voir section 3.3.2) et **incluant systématiquement les différents volets évalués**.

Il est à noter que l'assainissement est requis au terme de l'EDR lorsqu'elle conclut à la présence d'une menace grave pour un des volets évalué ou peut être décidé au terme de l'ESR lorsqu'il est conclu à une hypothèse de menace grave et qu'il n'est pas envisagé de poursuivre avec les méthodes de l'EDR.

Dans le cas où l'expert conclut de procéder à la réalisation d'un projet d'assainissement, l'interprétation des résultats de l'ER (au stade ESR ou EDR) comprendra également la formulation des objectifs minimum d'assainissement permettant de supprimer la menace grave. Ces objectifs minimum seront détaillés par tâche de pollution ou zone de remblai pollué en fonction de la base d'évaluation et du volet concerné.



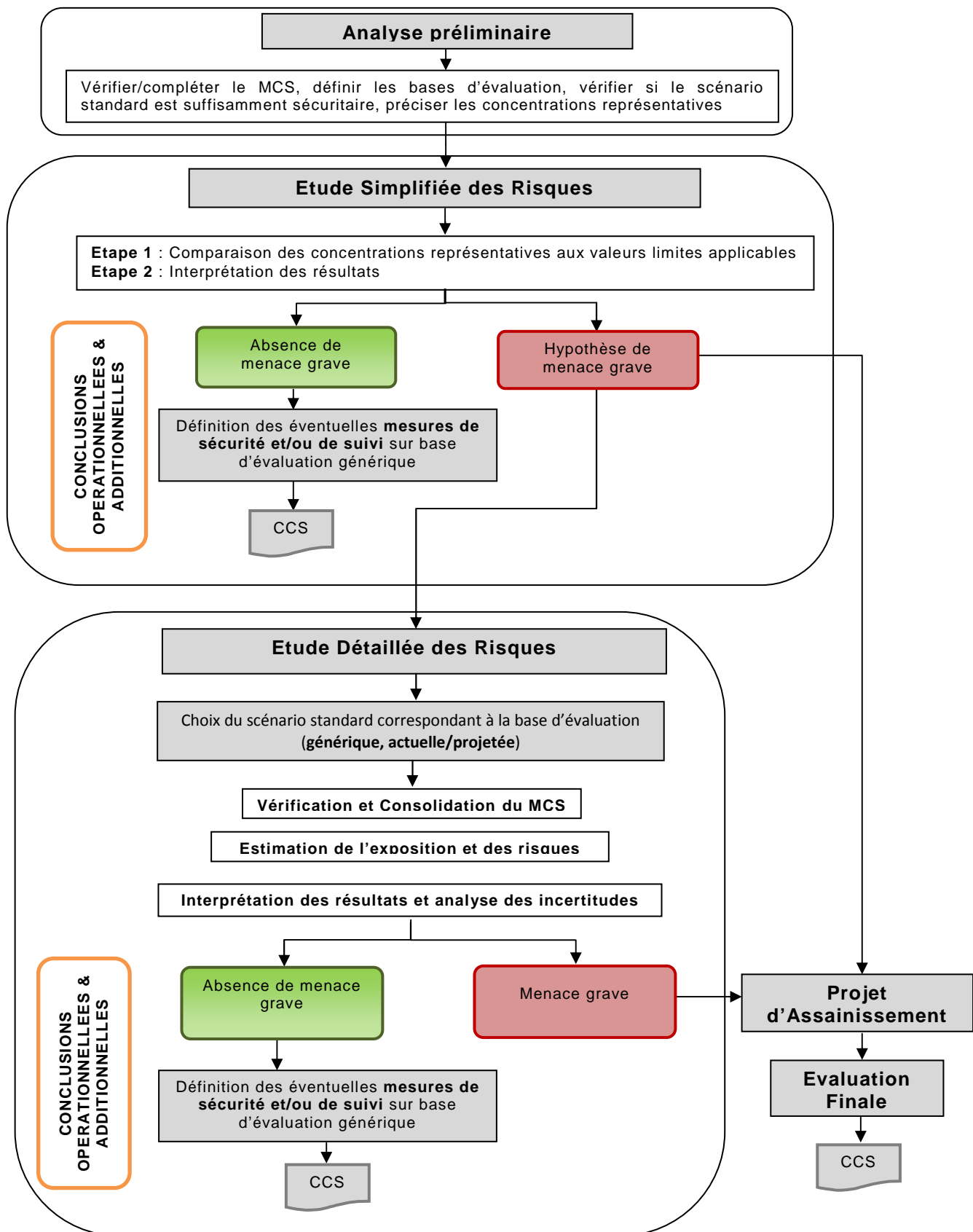


Figure 2 : Méthodologie générale de l'étude de risques en deux niveaux : ESR/EDR.



3.2. Critères additionnels relatifs à la menace grave et à la nécessité d'assainir

Conformément à l'article 48 du décret sols, si un terrain fait l'objet d'une pollution historique, un assainissement est requis si, simultanément l'étude de caractérisation révèle que les valeurs seuil, pondérées par les concentrations de fond, sont dépassées pour au moins un des paramètres analysés et si la décision de l'administration indique que la pollution du sol constitue une menace grave, c'est-à-dire si les critères relatifs à la menace grave sont rencontrés.

Les critères indiquant d'office que la pollution constitue une menace grave sont définis dans la présente section.

Si l'expert rencontre une des situations décrites ci-dessous, il conclura directement à la nécessité d'élaborer un projet d'assainissement. Néanmoins, il pourra poursuivre l'ER pour les polluants ne rencontrant pas ces situations.

Les situations suivantes indiquent **systématiquement que la pollution constitue une menace grave** :

1. les situations où la présence de phase libre à l'état mobile et en des quantités dépassant les capacités physiques de rétention du sol (produits libres) peut être objectivée, en surface (couche flottante, LNAPL) ou en profondeur (couche plongeante, DNAPL) dans l'eau souterraine.
2. les situations où des concentrations représentatives mesurées en hydrocarbures pétroliers (somme des fractions EC, distinguées ou non pour les fractions aliphatiques et aromatiques) dépassent le seuil de 20.000 mg/kg.
3. les situations où des concentrations représentatives mesurées en hydrocarbures pétroliers légers (somme des fractions EC \leq 10 distinguées ou non pour les fractions aliphatiques et aromatiques) dépassent le seuil de 1.000 mg/kg (pour des raisons d'inflammabilité).
4. les situations où des concentrations représentatives mesurées en hydrocarbures aromatiques polycycliques (somme des 16 HAP) dépassent le seuil de 20.000 mg/kg.
5. les situations où les processus de lessivage et dispersion ont conduit à des impacts déjà avérés sur la qualité de l'eau souterraine ou de surface (objectifs de qualité de l'eau non respectés pour une cible donnée), lorsque ces impacts concernent des volumes significatifs et s'étendent au-delà des limites du terrain ou de l'emprise sur laquelle le titulaire dispose d'un droit de propriété/droit d'occupation ou, à défaut, est mandaté par les personnes disposant d'un tel droit.
6. les situations où, en ce qui concerne les taches de pollution⁵, des impacts avérés sur la qualité du sol (concentrations en polluants supérieures aux valeurs seuil) s'étendent de manière significative au-delà des limites du terrain⁶ ou de l'emprise sur laquelle le titulaire dispose d'un droit de propriété/droit d'occupation ou, à défaut, est mandaté par les personnes disposant d'un tel droit.

⁵ Les remblais pollués présents au-delà des limites du terrain pour autant qu'ils n'aient pas été mis en œuvre par le titulaire des obligations ne sont pas concernés par le critère 6°.

⁶ Le type d'usage des parcelles adjacentes au terrain peut être différent de celui du terrain objet de l'étude (c'est par exemple le cas d'habitations – usage résidentiel – voisines d'une industrie –usage industriel –). Dans ce cas, conformément aux directives du GREC, la caractérisation de la pollution (et l'étude de risques pour les pollutions historiques) devra prendre en considération, pour les parcelles adjacentes, l'usage qui s'applique à celles-ci.



Dans les situations 1°, 2°, 4°, 5° et 6° citées ci-dessus, **un projet d'assainissement est réalisé** conformément au Guide de Référence pour le Projet d'Assainissement (GRPA). Dans ce cadre, l'assainissement pourra ne pas être requis si :

au terme de la phase 2 « sélection de la variante optimale », l'expert démontre, sur pied d'un argumentaire motivé, qu'aucun procédé d'assainissement ne met en œuvre les meilleures techniques disponibles tout en étant intrinsèquement durable.

ET

une EDR relative à la pollution résiduelle indique que le niveau de risques encouru est acceptable pour les trois volets que sont la santé humaine, les nappes et les écosystèmes.

Dans le **cas particulier des phases libres** présentes en zone saturée (situations visées en 1° ci-dessus), il faut également que l'EDR, accompagnée de données de validation (monitoring), démontre que le maintien en place de la pollution respecte un principe de « non-aggravation » de la qualité de l'eau (soit la démonstration d'une augmentation non significative de masse dissoute en ce compris celle issue de processus de dégradation/atténuation).

L'EDR permettra également de définir, en regard du type de risque évalué, les mesures de sécurité éventuellement à envisager pour pallier les impacts constatés en dehors du terrain. Une analyse critique sera intégrée au niveau des conclusions et recommandations faites par l'expert visant à rendre ces mesures de sécurité les moins contraignantes possibles.

Dans le cas où un assainissement est effectivement nécessaire, le degré d'urgence de celui-ci sera évalué par l'expert dans le cadre de ses conclusions.

3.3. Analyse préliminaire

3.3.1. Modèle Conceptuel du Site

Préalablement à la réalisation d'une ER, le MCSC, tel qu'établi au terme de la phase de caractérisation, sera vérifié et consolidé. La vérification du MCSC comprend une évaluation critique du caractère précautionneux du scénario standard et des hypothèses qui le sous-tendent en fonction de la base d'évaluation considérée.

Dans le cadre de l'ER, le MCSC pourra, lorsque cela s'avère utile, être détaillé de façon à approfondir certains aspects du modèle plus spécifiquement en lien avec les différents volets (santé humaine, lessivage vers la nappe et dispersion par la nappe, écosystèmes). Les recommandations relatives à l'établissement des MCS pour répondre aux besoins spécifiques de l'évaluation des risques pour chaque volet sont fournies dans les parties B, C et D du GRER.

La consolidation d'un MCS visera à vérifier qu'outre les activités potentiellement polluantes, les différentes chaînes S-T-C, à l'origine du risque, soient indiquées de manière claire et exhaustive, et ce en fonction de chacune des bases d'évaluation à considérer.

En l'absence d'un des éléments de la chaîne S-T-C, la pollution est considérée comme ne présentant pas de risque pour autant que l'expert ait pris en compte toutes les voies de transfert et cibles potentielles en fonction de la situation de fait et de droit, actuelle et future du terrain et que cette absence puisse être considérée comme durable - ex : une dalle de béton peut se fissurer ou être démantelée sur le long terme.



3.3.2. Les conditions d'occupation du terrain et les bases d'évaluation

D'une manière générale, ce sont les conditions d'occupation actuelle d'un terrain qui devront être considérées pour déterminer la nécessité d'assainir. Les critères de menace grave qui sont rencontrés par référence à des scénarios potentiels (c'est-à-dire lorsque la présence simultanée des éléments S-T-C ne s'établit que de façon conditionnelle, en lien avec des faits contrôlables et prévisibles pouvant survenir dans le futur notamment par les usages possibles selon l'affectation au plan de secteur, pourront être généralement gérés avec des mesures de sécurité appropriées (par exemple des restrictions d'utilisation) éventuellement couplées avec des mesures de suivi.

Il convient toutefois de préciser le cas des terrains sans occupation – friche ou terrain vague ou terrain en fin d'exploitation - où les conditions d'occupation actuelles ne répondent à aucun usage effectif et sont appelées à évoluer à court terme.

Dès lors, afin de pouvoir interpréter la menace grave et conclure à la fois quant à la nécessité d'assainir et au besoin en mesures de sécurité et de suivi, l'étude de risques devra être réalisée en considérant différentes bases d'évaluation. Ces différentes bases d'évaluations doivent permettre d'apporter :

- des **conclusions opérationnelles** :

Il s'agit des conclusions quant à la nécessité et l'urgence de l'assainissement qui vont conditionner la suite de la procédure.

- des **conclusions additionnelles** :

Il s'agit des conclusions quant aux mesures de sécurité et de suivi qui vont accompagner la décision opérationnelle tels que notamment les :

- restrictions d'usage – en regard des 5 types d'usage du décret sols ;
- restrictions d'utilisation : toutes les mesures qui découlent des hypothèses (paramétrisation) du scénario envisagé (absence de jardin potager, maintien d'un recouvrement, non remaniement des terres polluées,...).

Ces mesures seront consignées dans le CCS au terme de la procédure.

Afin de pouvoir définir au terme de l'ER à la fois les conclusions opérationnelles et additionnelles, l'expert établit dans un premier temps, sur base des critères définis ci-dessous, les conditions d'occupation de son terrain (activité en cours, friche avec ou sans projet abouti).

Dans un second temps, sur base du tableau 1 présenté au point 3.3.2, il détermine les bases d'évaluation pertinentes en fonction de l'occupation du terrain.

Les conditions d'occupation du terrain

➤ **Activités en cours (AEC)**

Cette situation est rencontrée en présence d'un terrain :

- sur lequel est implantée une activité/installation dans le respect des dispositions en vigueur en matière de permis et que cette activité existante est appelée à perdurer dans la configuration considérée (ex : station-service, industrie,...) ou,



-de manière plus générale, sur lequel à la fois l'usage et la configuration des lieux ne sont pas appelés à être modifiés.

➤ **Friche / terrain vague avec projet de réaffectation raisonnablement abouti (FAP)**

Cette situation est rencontrée lorsque le terrain n'a plus d'usage effectif ou que celui-ci est appelé à s'arrêter à court terme.

Le projet de réaffectation sera évalué et considéré comme raisonnablement abouti notamment (FAP) lorsque le(s) type(s) d'usage(s) futur(s) du terrain sont déterminés avec certitude, que ceux-ci sont compatibles avec les éléments de droit qui trouvent à s'appliquer et qu'il est dans l'intention du demandeur de réaliser son projet et, le cas échéant, de solliciter les autorisations requises dans un délai raisonnable.

Il convient d'être attentif dans ce cas de figure à ce que le CCS qui sera délivré au terme de la procédure sera spécifique au projet envisagé et que tout changement dans celui-ci pourrait impliquer la nécessité de réaliser un complément à l'étude de caractérisation (nouvelle base d'évaluation) et, le cas échéant, un projet d'assainissement.

➤ **Friche / terrain vague sans projet de réaffectation raisonnablement abouti (FSP)**

Cette situation est rencontrée lorsque le terrain n'a plus d'usage effectif ou que celui-ci est appelé à s'arrêter à court terme et qu'aucun projet de réaffectation, pouvant être considéré comme raisonnablement abouti, n'existe.

➤ **Activités en cessation**

Pour les activités en cessation, cela s'apparente aux situations de friche avec ou sans projet raisonnablement abouti en fonction du devenir du terrain (FSP/FAP).

Les bases d'évaluation

En fonction de l'occupation de son terrain, l'expert définit les bases d'évaluation à utiliser pour son étude de risques sur base du tableau 1 repris ci-dessous.

Il détaille pour chaque base d'évaluation pertinente, le type d'usage et tout élément utiles tels que les éléments de configuration considérés.

L'expert applique la méthodologie générale telle que présentée au point 3.1 pour chacune des bases d'évaluation pertinentes.

Les différentes bases d'évaluation sont décrites comme suit :

➤ **Générique**

Evaluation des risques sur base **du type d'usage correspondant à la situation de droit** qui s'applique pour le terrain en fonction du plan de secteur ou de tout autre élément de droit (plan communal d'aménagement,...) en référence aux 5 types d'usages définis par le décret sols :

- usage naturel (type I) ;
- usage agricole (type II) ;
- usage résidentiel (type III) ;
- usage récréatif ou commercial (type IV) ;
- usage industriel (type V).

et dans des conditions standards d'utilisation c'est-à-dire en considérant une configuration du terrain sans aménagement (sans revêtement - hormis les bâtiments destinés à être maintenus -,...), sans restriction d'utilisation (jardin potager, consommation eau...).



Cette situation générique doit permettre d'évaluer ce qui est acceptable ou non en regard des modes d'utilisation du terrain qui rentrent dans le domaine du «normalement prévisible» compte tenu des éléments de droit qui s'appliquent pour le terrain et dans des conditions standards d'utilisation.

Il est important de faire cette évaluation afin de s'affranchir d'une mesure de sécurité telle que par exemple l'absence de jardin potager ou le maintien d'un revêtement qui ne serait pas nécessaire.

➤ **Actuelle**

1. Evaluation des risques sur base du type d'usage correspondant à **la situation de fait du terrain** (cf. annexe 2 du décret sols) c'est-à-dire la situation effective actuelle et tenant compte des éléments de configuration appelés à perdurer (bâtiments, revêtement, potager, ...) ;

➤ **Projetée**

Evaluation des risques sur base du type d'**usage projeté** du terrain. Les éléments de configuration actuelle (bâtiments, revêtements,...) peuvent être pris en compte dans la mesure où ces éléments sont appelés à être **maintenus** dans le cadre du projet.

OCCUPATION DU TERRAIN	activités en cours AEC	friche / terrain vague sans projet de réaffectation raisonnablement abouti FSP	friche / terrain vague avec projet de réaffectation raisonnablement abouti FAP
BASES D'ÉVALUATION À CONSIDÉRER			
CONCLUSIONS OPÉRATIONNELLES			
Nécessité d'assainissement	Actuelle	Générique	Projetée
Urgence d'assainissement	Actuelle	Actuelle	Actuelle
CONCLUSIONS ADDITIONNELLES			
Restriction de types d'usage	Générique	Générique	Générique/Projetée
Restriction d'utilisation	Actuelle	Générique/Actuelle	Générique/Actuelle/Projetée

Tableau 1 : Bases d'évaluation (générique, actuelle, projetée) à considérer pour tirer les conclusions opérationnelles et additionnelles en fonction des conditions d'occupation du terrain.

Pour des cas spécifiques, des bases d'évaluations complémentaires pourraient être utiles afin de confirmer la nécessité de certaines mesures de sécurité particulières. L'expert restera donc attentif aux spécificités de son terrain et vérifiera que les bases d'évaluation considérées en regard du tableau ci-dessus permettent d'apporter des conditions opérationnelles et additionnelles complètes et précises.



3.3.3. Concentrations représentatives par zone de pollution

Chaque zone de pollution, qu'il s'agisse d'une tache ou d'un remblai au niveau du sol ou d'une pollution des eaux souterraines, est accompagnée de concentrations représentatives pour les polluants concernés, définies conformément aux prescriptions du GREC.

L'ER est réalisée pour tous les polluants dont la concentration représentative dépasse la VS.

La concentration représentative sera utilisée à chacun des niveaux d'évaluation, soit pour la comparaison aux valeurs limites applicables dans le cadre de l'ESR, soit pour l'estimation de l'exposition et des risques dans l'EDR.

Dans le cadre de l'ESR-E, les concentrations représentatives sont établies d'une part sur la tranche de sol 0-1 m non saturé et, d'autre part, sur la tranche au-delà d'1 m non saturé.

Pour la réalisation de l'ESR-N, il est également nécessaire de collecter certaines données indispensables à l'ajustement des VS_N et VI_N – cf. GRER-partie C – annexe C-2.

3.3.4. Polluants non normés

Une étude de risques est également à envisager pour les polluants non normés (PNN) qui ont été analysés au stade de l'étude de caractérisation (EC) et dont les concentrations représentatives dans le sol et/ou les eaux souterraines dépassent les valeurs limites (VL_H , VL_N , VL_{nappe}) reprises dans la base de données PNN établie sur base de l'avis de l'ISSeP et de la SPAQuE (décret sols, art. 8) et mise à disposition par l'administration ou, à défaut, sur base des modalités fixées par l'administration.

L'expert trouvera également dans cette base de données les paramètres utiles à la réalisation de l'ER. Certains de ces paramètres seront abordés spécifiquement dans les parties B, C et D du GRER.

3.4. REALISATION DE L'ÉTUDE DE RISQUES

Outils à utiliser pour réaliser les évaluations de risques

Les outils à utiliser pour se conformer aux dispositions du GRER sont les suivants :

1. L'outil **ESR.xlsm**⁷ est utilisé dans le cadre de l'ESR pour les trois volets à évaluer (Santé Humaine, Nappes et Ecosystèmes). Il permet de comparer les concentrations représentatives en polluants aux valeurs limites et également de simuler le lessivage des polluants présents dans le sol afin d'évaluer le risque pour la(les) nappe(s).

*En ce qui concerne l'encodage des résultats d'analyses du sol et de l'eau souterraine dans l'outil ESR.xlsm, l'expert **doit** respecter les consignes énoncées dans l'onglet [Lisez-moi] du fichier ESR.xlsm afin que celui-ci s'exécute correctement.*

De plus, l'expert doit être attentif aux points suivants :

⁷ Dans l'attente de la mise à disposition d'un outil actualisé (intégration des nouvelles VS_H et $VS_{nappe(volatilisation)}$), l'expert réalisera la comparaison des concentrations en polluants aux valeurs limites reprises à l'Annexe B1 manuellement.



Pour les hydrocarbures pétroliers, à moins de disposer d'un split aromatiques/aliphatiques, les seules fractions à considérer – et donc les seules lignes à encoder – sont les fractions EC globales. Si des analyses sont disponibles pour des fractions distinctes de celles du « décret sols », il convient de les encoder dans la (les) fraction(s) du « décret sols » la (les) plus proche(s).

Pour les composés comprenant différents isomères, à savoir les xylènes (m-xylène, o-xylène et p-xylène), et le 1,2-dichloroéthylène (cis-1,2-dichloroéthylène et trans-1,2-dichloroéthylène), il convient d'encoder la somme des isomères –qui fait l'objet de la norme – dans la ligne prévue à cet effet. Ces lignes sont respectivement dénommées « Xylènes » et « 1,2-Dichloroéthylène (cis+trans).

Pour le mercure, si une concentration représentative est spécifiée pour chacune des formes composant le mercure (mercure métallique, inorganique et organique), l'expert devra tenir compte des proportions des formes de mercure considérées dans l'établissement des valeurs limites. C'est-à-dire : 95% de mercure inorganique et 5% de monométhylmercure et en supposant l'additivité des différentes formes de mercure.

2. L'outil **BIOSCREEN** participe à l'évaluation, dans le cadre de l'ESR-N, du risque de dispersion des polluants au niveau de la (des) nappe(s).
3. L'outil **BIOCHLOR** modélise l'atténuation naturelle des solvants dissous dans le cas de sites impactés par des solvants chlorés.
4. L'outil **S-Risk**[®] dans sa **version wallonne** permet la réalisation des EDR pour la santé humaine (EDR-SH). Ce logiciel calcule, sur base d'une concentration mesurée en un polluant dans le sol (et dans d'autres milieux), l'exposition de la personne et, ensuite, estime les risques. Il permet également de calculer l'objectif d'assainissement minimum c'est-à-dire l'objectif qui supprime la menace grave.

Pour la réalisation des EDR-N et EDR-E, les outils sont laissés à l'appréciation des experts.

Les outils visés aux points 1 et 2 sont mis à disposition des experts, dans leur version la plus récente, via le lien :

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

L'outil BIOCHLOR (U.S. Environmental Protection Agency) est téléchargeable via internet.

L'outil S-Risk[®] dans sa version wallonne est commercialisé par l'institut indépendant flamand de recherche, VITO via le lien suivant : <https://www.s-risk.be/>.

3.5. Étendue de l'étude de risques

Lorsque l'ER est engagée pour une base d'évaluation, elle couvre systématiquement les trois volets : évaluation du risque pour la santé humaine (partie B), pour les nappes (partie C) et pour les écosystèmes (partie D).

Si l'expert déroge à ce principe, il fournira dans son rapport les arguments détaillés justifiant pourquoi certains des aspects de l'ER n'ont pas été pris en compte.

3.6. Les deux niveaux de l'étude de risques

En pratique, deux niveaux d'approche séquentiels sont proposés pour réaliser l'ER : l'ESR et l'EDR. L'expert se référera aux guides spécifiques à chacun des 3 volets (santé humaine - GRER partie B -, nappes - GRER partie C- et écosystèmes – GRER partie D)



pour connaître la méthodologie spécifique à chaque volet. L'approche générale est présentée ci-dessous.

3.6.1. Etude Simplifiée des Risques – ESR

Le premier niveau utilise des outils simples, à caractère conservatoire, dont le principe d'utilisation consiste en une comparaison des concentrations représentatives des polluants aux valeurs limites à prendre en considération en fonction du type de risque évalué. L'ESR permet une prise en compte limitée des caractéristiques spécifiques des sites.

Avertissement : Les concentrations représentatives sont, de préférence, calculées à l'aide de l'outil ESR.xlsm. Le recours à d'autres outils est toléré. Le cas échéant, l'instruction du rapport nécessitant de visualiser les sets de données utilisés pour le calcul des concentrations représentatives, l'outil est fourni dans un format lisible et exploitable.

Pour chaque base d'évaluation considérée, l'expert compare, au moyen de l'outil ESR.xlsm, les concentrations représentatives de sa pollution aux valeurs limites spécifiques des différents types de risques soit :

1. pour la santé humaine (ESR-SH):

- les concentrations représentatives dans le sol sont comparées aux VS_H ;
- les concentrations représentatives dans l'eau souterraine sont comparées aux VS_{nappe} et aux $VS_{nappe[volatilisation]}$ en cas de polluants volatils.

2. pour la nappe (ESR-N) : la comparaison se fait à deux niveaux en fonction du risque évalué - lessivage et dispersion - :

- pour le risque de lessivage, les concentrations représentatives dans le sol sont comparées aux $VS_{N\ ajustée}$ ou $VI_{N\ ajustée}$; les $VS_{N\ ajustée}$ ou $VI_{N\ ajustée}$ sont calculées au moyen de l'outil ESR.xlsm, au départ des VS_{nappe} et VI_{nappe} , (cf GRER-C – ESR-N – lessivage : partie 1 et annexe C-2) ;
- pour le risque de dispersion, les concentrations représentatives dans l'eau souterraine sont comparées aux VS_{nappe} et VI_{nappe} (cf GRER-C - ESR-N - dispersion : partie 1) ;

En ce qui concerne l'ESR-N, il est à noter que la procédure fait ensuite appel à des outils d'évaluation qui permettent d'appréhender le temps de transfert au sein de la zone vadose (module lessivage – outil ESR.xlsm) ou au sein de la nappe (module dispersion – outil BIOSCREEN) (GRER-C – ESR-N – partie 2).

3. pour les écosystèmes (ESR-E) :

Les concentrations représentatives dans le sol sont comparées aux VS_E .

La comparaison est applicable aux couches de sol de surface (entre 0 et 1 m-ns), d'une part et aux couches de sols de profondeur (> à 1 m-ns), d'autre part (cf. GRER-D).

Au terme de cette comparaison, des conclusions opérationnelles et/ou additionnelles sont tirées, **pour les trois volets et répétées pour chaque base d'évaluation.**

- Soit une absence de menace grave ;
- soit une hypothèse de menace grave.



Lorsque la base d'évaluation menant aux conclusions opérationnelles en termes de nécessité d'assainissement conclut à l'absence de menace grave pour les 3 volets, l'ER n'est pas poursuivie et il y a lieu de définir la nécessité de mesures de sécurité et/ou de suivi eu égard aux autres bases d'évaluation.

En cas d'hypothèse de menace grave, il y a lieu :

- soit de réaliser une EDR ;
- soit de conclure directement à la nécessité d'un assainissement et de préciser les mesures de sécurité et/ou de suivi en attente de l'assainissement.

Dans le cas où, au terme de l'ESR, l'assainissement est envisagé, les conclusions devront inclure également la formulation des objectifs minimum d'assainissement permettant de supprimer la menace grave pour la(les) zone(s) de pollution concernée(s), et ce en regard de la base d'évaluation considérée.

3.6.2. Etude détaillée des risques - EDR

Les méthodes de l'EDR seront mises en œuvre lorsque les méthodes de l'ESR aboutissent à la conclusion que pour **au moins un des volets considérés**, il y a une hypothèse de menace grave. Font toutefois exception les situations où le titulaire des obligations souhaiterait procéder directement à l'élaboration d'un projet d'assainissement pour tous les volumes de sol et/ou d'eaux souterraines dont les risques n'ont pu être déclarés comme acceptables au terme de l'ESR.

Le cas échéant, l'expert devra justifier qu'un des volets n'a pas été pris en compte dans l'EDR malgré qu'il soit conclu à l'hypothèse de menace grave au terme de l'ESR. Les situations concernées sont les cas où l'EDR réalisée pour un volet particulier (par exemple l'EDR-Santé Humaine) conclut à la nécessité d'assainir la zone étudiée (menace grave) et qu'en outre l'expert peut montrer :

- que la poursuite de l'EDR sur les autres aspects (eaux souterraines et/ou écosystèmes, le cas échéant) n'est pas susceptible de modifier les conclusions en matière d'urgence des travaux d'assainissement ;
- que les objectifs d'assainissement qui seront considérés dans le projet d'assainissement couvrent également les risques pour les types de risque non considérés dans l'EDR.

L'EDR permet, par recours à la modélisation et éventuellement la mise en œuvre de mesures ou de tests spécifiques, une prise en compte de l'ensemble des caractéristiques du site et des pollutions présentes. Les méthodes utilisées pour réaliser une EDR ont pour avantage d'être plus flexibles étant donné qu'elles font appel à des outils plus complexes, et plus réalistes car faisant potentiellement intervenir moins de paramètres fixés de façon conservatoire.

Lors de cette étude, l'expert peut utiliser plus de données spécifiques à la situation étudiée. Il collectera des données supplémentaires essentiellement pour les voies de transfert et/ou les voies d'exposition qui ont déclenché une hypothèse de menace grave en utilisant les scénarios standards et dont l'expert sait que les incertitudes ou le conservatisme sont assez grands. L'affinement peut se faire soit par l'acquisition de données complémentaires plus représentatives des pollutions dans le sol et l'eau souterraine, soit la réalisation de mesures directes dans différents milieux, soit en ajustant certains paramètres standards utilisés dans les modèles. L'expert devra justifier le choix des valeurs qu'il aura utilisées pour réaliser son EDR.

Pour le volet santé humaine, le logiciel S-Risk® dans sa version wallonne sera utilisé par l'expert.



L'expert commencera par réaliser une EDR-SH sur la base d'évaluation générique du terrain. Ensuite, selon son jugement et en fonction du cas d'étude, il réalisera une EDR sur base de la situation actuelle /projetée du terrain.

Celui-ci sélectionnera et encodera différentes données caractérisant son cas d'étude : scénario d'exposition, polluants, type de sol, concentrations représentatives en polluants et, dans le cas d'une situation actuelle et/ou projetée du terrain, des données plus spécifiques au site (mesures directes dans d'autres milieux, caractéristiques des bâtiments...). Sur base de ces informations, le logiciel évaluera les transferts entre les milieux, estimera des quantités de polluants inhalées, ingérées et/ou absorbées par la peau et calculera les risques.

La comparaison des résultats de l'EDR-SH aux critères de décision permet de se prononcer sur l'éventuelle présence d'une menace grave pour la santé humaine et d'en déduire, dans l'affirmative, les conclusions opérationnelles et additionnelles.

Pour le volet dispersion (EDR-N), l'administration ne conseille pas d'outils particuliers. Le principe est de modéliser, à l'aide d'outils informatiques spécialisés dans les flux d'eau souterrains combiné à des modèles de transfert et de diffusion des polluants dans ces flux, le temps que mettra le polluant pour atteindre la limite du terrain ou une cible dans le terrain. L'hydrogéologie du terrain doit donc être suffisamment bien connue afin de pouvoir utiliser ces modèles, ce qui implique dans la majorité des cas de devoir effectuer des mesures complémentaires sur le terrain tels que des tests de pompage permettant de mesurer la perméabilité / transmissivité de la nappe d'eau.

Pour le volet écosystèmes, la méthode proposée, appelée méthode du quotient, est proche de celle pour la santé humaine pour les effets à seuil, c'est-à-dire d'estimer la concentration en polluant arrivant à la cible et de diviser celle-ci par une valeur limite propre à la voie d'exposition et au polluant. Ce rapport aboutissant à un indice de risque devant être inférieure à 1. Une approche expérimentale, basée sur la réalisation de tests écotoxicologiques en laboratoire ou par une étude écologique du site, comprenant un inventaire floristique et faunistique sont également proposés. Les objectifs étant, comme indiqué ci-avant, une protection de 50 à 80% des récepteurs biologiques.

4. CHAPITRE 4 : PRINCIPES GENERAUX POUR L'INTERPRETATION DE L'ER

4.1. Globalisation des résultats de l'ER

Pour chacune des bases d'évaluation considérées (cf. GREC et section 3.3.2 de ce guide), l'expert tirera des conclusions en termes de menace grave (ou d'hypothèse de menace grave) intégrant les 3 volets (santé humaine, nappes et écosystèmes). Ces conclusions seront formulées par parcelle cadastrale, partie de terrain ou terrain, selon le contexte de l'étude.

Les différentes bases d'évaluation permettront d'interpréter la menace grave ou hypothèse de menace grave et de déterminer les conclusions opérationnelles et additionnelles.



4.2. Conclusions opérationnelles

4.2.1. Principes pour la définition de l'obligation d'assainissement

La nécessité d'assainir est établie sur pied de la base d'évaluation considérée en fonction des conditions d'occupation du terrain tel que défini au tableau 1.

De plus, l'assainissement d'un terrain est requis si un critère additionnel relatif à la menace grave et à la nécessité d'assainir est rencontré (section 3.2).

4.2.2. Principes pour la définition de l'urgence des travaux d'assainissement

Lorsque les conclusions de l'ER sont que l'assainissement du terrain (ou partie du terrain) est nécessaire, l'expert doit se prononcer sur l'urgence relative avec laquelle les travaux d'assainissement doivent être engagés.

L'expert détermine l'urgence suite aux conclusions de l'étude risques réalisée pour la base d'évaluation actuelle et en fonction des caractéristiques du site et de la pollution.

4.2.3. Principes généraux pour la fixation des objectifs minimum d'assainissement (supprimant la menace grave)

Lorsque les conclusions opérationnelles de l'ER sont qu'un assainissement est nécessaire, l'expert doit également formuler une proposition quant aux objectifs minimum d'assainissement permettant de supprimer la menace grave.

D'une façon générale, les objectifs d'assainissement seront exprimés en termes de concentration résiduelle en polluant (après assainissement) éventuellement distinguée pour les couches de surface (0-1 m-ns) et de profondeur (> 1m-ns) et, le cas échéant, pour l'eau souterraine.

Les objectifs minimum d'assainissement proposés doivent garantir l'absence de menace grave pour l'ensemble des types de risques qui doivent être considérés en fonction de la base d'évaluation envisagée.

Au stade de l'ESR, les objectifs minimum d'assainissement sont déduits des valeurs limites VS_H , $VS_{N-ajustée}$ et VS_E dans la mesure où elles sont applicables (applicabilité générale des conditions des MCS Standards). Dans le cas contraire, d'autres valeurs peuvent être proposées par l'expert pour autant qu'elles fassent l'objet d'une justification détaillée.

Au stade de l'EDR, en ce qui concerne le volet santé humaine, les objectifs minimum d'assainissement pourront être déduits de l'application 3 du logiciel S-Risk[®] version wallonne comme présenté dans la partie B du GRER. Pour les autres volets, les objectifs d'assainissement seront fonction du modèle numérique retenu par l'expert.

4.3. Conclusions additionnelles

Principes généraux pour la fixation des mesures de sécurité et de suivi

➤ Objet des mesures de sécurité



Les mesures de sécurité correspondent aux mesures de gestion destinées à maîtriser les effets d'une pollution du sol ou à en prévenir l'apparition.

Elles sont :

- soit temporaires, dans l'attente de la réalisation de travaux d'assainissement ;
- soit sur le long terme : elles visent à assurer la gestion des risques et sont consignées dans le CCS .

L'expert doit distinguer trois types de mesures de sécurité :

1. **Restriction d'usage** en regard des 5 types d'usage du décret sols

- usage naturel (type I) ;
- usage agricole (type II) ;
- usage résidentiel (type III) ;
- usage récréatif ou commercial (type IV) ;
- usage industriel (type V).

Les restrictions d'usage seront fonction du type d'usage et du scénario (EDR-SH) pris en considération dans la base d'évaluation qui a conduit aux conclusions opérationnelles.

2. **Restriction d'utilisation**

Voici quelques exemples :

- restrictions sur l'utilisation du sol (zone du terrain), comme l'implantation et l'exploitation d'un potager ;
- restrictions sur l'utilisation de l'eau souterraine ;
- contraintes à la construction et pour le réaménagement :
 - maintien en place de revêtements étanches (béton, asphalte) ;
 - maintien en place d'infrastructures bâties ;
 - interdiction d'excaver le sol de profondeur;

3. **Mesures à caractère conservatoire**

Mises en place de façon temporaire, il pourra s'agir également de toute mesure de traitement destinée à prévenir la dispersion de polluants. Par exemple :

- dispositif temporaire de pompage et traitement de l'eau souterraine,
- dispositif temporaire pour la récupération de phase libre,
- galeries drainantes pour la récupération de gaz.

Ces mesures ne seront généralement pas consignées dans le CCS.

➤ **Objet des mesures de suivi**

Les mesures de suivi correspondent à des mesures visant à s'assurer de la maîtrise des risques et de l'efficacité des mesures de sécurité ou des actes et travaux d'assainissement du sol. Elles sont également consignées dans le CCS.

La nécessité de mettre en place ce type de mesure sera évaluée par l'expert, dans le cadre de l'interprétation des résultats de l'ER.

Une telle mesure sera notamment prescrite lorsque, bien que l'ER conclut à l'absence de menace grave et de nécessité d'assainir, il convient de s'assurer que les hypothèses posées dans le cadre de l'évaluation sont pérennes.

Elles ont pour objet :

- la surveillance de la bonne application ou du bon maintien des mesures de sécurité, par exemple :
 - inspection et entretien de revêtements ;



- évaluation de la non dégradation (supplémentaire) du sol et de l'amélioration de sa qualité biologique (dans le cadre des mesures de sécurité pour les écosystèmes).
- la couverture des risques résiduels – préalablement identifiés et caractérisés – associés au pronostic du risque (effectué au stade de l'ESR ou EDR) par la mise en place d'un programme de mesures de contrôle (monitoring), par exemple les programmes d'échantillonnage et d'analyse de l'eau souterraine, de produits cultivés, d'organismes biologiques, de gaz (air intérieur, air extérieur, ou gaz du sol), de poussières...

