

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'Etude d'Orientation

Version 05

Table des matières

Table des matières	2
Liste des annexes	4
Liste des figures	4
Liste des tableaux	4
Préambule	6
CHAPITRE 1. Introduction	7
1.1. Objectif, place et fonction de l'étude d'orientation	7
1.2. Rôle de l'expert	7
CHAPITRE 2. Méthodologie	9
2.1. Phase 1 : Étude préliminaire	10
2.1.1. Données administratives	12
2.1.1.A. Objectifs	12
2.1.1.B. Délimitation du terrain	12
2.1.1.C. Données à recenser	13
2.1.1.D. Source d'information	14
2.1.2. Données environnementales	14
2.1.2.A. Objectifs	14
2.1.2.B. Données à recenser	15
2.1.2.C. Sources d'information	16
2.1.3. Données historiques	18
2.1.3.A. Objectifs de l'étude historique	18
2.1.3.B. Principes et méthodologie	18
2.1.4. Visite du terrain	34
2.1.4.A. Objectifs	34
2.1.4.B. Données à recenser	34
2.1.4.C. Organisation de la visite	35
2.1.5. Initiation du modèle conceptuel du site	37
2.2. Phase 2 : Investigation des zones suspectes	38
2.2.1. Travaux d'échantillonnage et analyses - Directives générales	38
2.2.1.A. Agréments exigés et protocoles techniques	38
2.2.1.B. Zones critiques et zones de contrainte	39
2.2.1.C. Suivi des travaux	39
2.2.1.D. Exécution d'un relevé topographique minimal	40
2.2.1.E. Investigation de la partie solide du sol	40
2.2.1.F. Investigation des eaux souterraines	45
2.2.1.G. Échantillonnage et analyse des gaz du sol	48
2.2.1.H. Détermination des concentrations de fond	48
2.2.1.I. Remise en état du terrain à la fin des travaux de terrain	49
2.2.1.J. Dérogation aux prescriptions et stratégies standard	49
2.2.2. Stratégies d'investigation standard	49
2.2.2.A. Règles générales	49
2.2.2.B. Stratégie B : investigation d'une zone suspecte homogène	51
2.2.2.C. Stratégie C : investigation d'une zone suspecte hétérogène à sources localisées	52
2.2.2.D. Stratégie D : investigation d'une zone suspecte hétérogène à sources non localisées	55
2.2.2.E. Stratégie E : investigation d'une zone suspecte non qualifiée	58
2.3. Phase 3 : Interprétation des résultats et conclusions	62
2.3.1. Comparaison aux normes	62
2.3.1.A. Situations et types d'usage à considérer / retenus	62
2.3.1.B. Polluants normés	64

2.3.1.C. Polluants non normés	64
2.3.2. Établissement du Modèle Conceptuel du Site	65
2.3.2.A. Objectifs	65
2.3.2.B. Éléments à prendre en considération	65
2.3.3. Conclusions opérationnelles et recommandations	67
CHAPITRE 3. rapport de l'étude d'orientation	69
3.1. Introduction	69
3.2. Modes de soumission	69
3.3. Contenu du rapport	70
3.3.1. Table des matières standardisée	70
3.3.2. Contenu requis par chapitre	70
3.3.2.A. Résumé (maximum 2 pages)	71
3.3.2.B. Introduction.....	71
3.3.2.C. Contexte général.....	71
3.3.2.D. Investigation des zones suspectes.....	75
3.3.2.E. Interprétation des résultats	78
3.3.2.F. Conclusions opérationnelles et recommandations	80
3.4. Mise en forme du rapport.....	83
3.4.1. Mise en forme du rapport intégral en format électronique	83
3.4.2. Mise en forme du rapport (sans annexe)	84
3.4.3. Mise en forme des annexes et catégories.....	84
3.4.4. Mise en forme des Annexes de type 'Carte' ou 'Plan'	86
3.4.5. Annexes obligatoires dans tous les cas	87
3.4.6. Annexes obligatoires sous conditions	87
3.4.7. Annexes facultatives	89
3.4.8. Annexes ne devant pas être fournies :.....	89
3.4.9. Illustration de la mise en forme d'un rapport intégral comportant peu d'annexes (moins de 25)	90
3.4.10. Illustration de la mise en forme d'un rapport intégral comportant beaucoup d'annexes (au moins 25) :	90

Liste des annexes

METHODOLOGIE :

Annexe I : Etude historique - Inventaire descriptif des ressources documentaires mobilisables

Annexe II : Méthode de recherche documentaire – cas-types

Annexe III : Formulaire de visite de terrain

Annexe IV : Modalités relatives aux forages dans les pistes étanches

Annexe V : Définition du *Paquet standard d'analyses (PSA)*

Annexe VI : Modalités relatives aux anomalies géogènes dans les nappes superficielles.

Annexe VII : Méthodologie pour la détermination de la teneur en matière organique du sol

Annexe VII : Formulaire indicatif d'encodage des données historiques

Annexe VIII : Tableaux généraux d'interprétation des observations et des analyses par rapport aux normes

Annexe IX : Méthodologie pour la détermination de la teneur en matière organique du sol

Liste des figures

Figure 1 : Place de l'étude d'orientation dans le décret sols. Abréviations : VS : valeur seuil, VP : valeur particulière, CCS : certificat de contrôle du sol,	8
Figure 2 : Principe de base de la méthodologie	10
Figure 3 : Stratégie D - Maillage	56
Figure 4 : Relation entre la probabilité de détection d'un noyau de pollution et l'aire relative, définie comme le rapport entre la surface moyenne des noyaux de pollution recherchés et la surface des mailles carrées du maillage – Hit probability (adapté du rapport de LJK-Environmental Agency : Secondary Model Procedure for the Development of Appropriate Soil Sampling Strategies for Land Contamination, R&D Technical Report P5-066/TR.)	57

Liste des tableaux

Tableau 1 : Recherche de données environnementales - sources d'information	17
Tableau 2 : Ressources documentaires proposées dans l'inventaire descriptif	23
Tableau 3 : Ressources documentaires spécifiques pour citernes à mazout	25
Tableau 4 : Pertinence des données par type de sources	27
Tableau 5 : Stratégies standard et objectifs	50
Tableau 6 : Stratégie B – quantités minimales d'investigations	51
Tableau 7 : Stratégie C, sources souterraines, quantités minimales d'investigations	53
Tableau 8 : Stratégie C, source hors-sol liquide, quantités minimales d'investigations	53
Tableau 9 : Stratégie C, source hors-sol solide, quantités minimales d'investigations	54
Tableau 10 : Stratégie E, $S < 60\,000\text{m}^2$ – quantités minimales d'investigations	59

Tableau 11 : Stratégie E / S > 60000m ² / quantités d'investigations	59
Tableau 12 : Tableau synoptique des stratégies d'investigation (B, C, D et E) et de leurs prescriptions	61
Tableau 13 : Situation à considérer pour les conclusions opérationnelles en fonction des conditions d'occupation du terrain	63
Tableau 14 : Conclusions opérationnelles	67
Tableau 15 : Contexte administratif	72
Tableau 16 : Tableau des types d'usage	73
Tableau 17 : Synthèse des travaux requis, valorisés et réalisés dans le cadre de l'étude d'orientation	76
Tableau 18 : Pollutions mises en évidence	79

Préambule

Le présent guide constitue la **version 05** du « Guide de Référence pour l'Etude d'orientation » - GREO -.

Il résulte de la mise en œuvre, au 1^{er} janvier 2019, du décret du 1^{er} mars 2018 relatif à la gestion et à l'assainissement des sols, dénommé dans ce guide "décret sols" et de ses arrêtés d'exécution.

La présente version tient compte également du retour d'expérience des versions antérieures du guide, des avis des partenaires (ISSeP¹, SPAQuE²) impliqués dans l'application des dispositions du décret sols et dans la révision du Code wallon de Bonnes Pratiques.

Le GREO définit le niveau de qualité auquel doit répondre l'étude d'orientation (EO) pour répondre notamment aux prescriptions fixées aux articles 42 et 43 du décret sols et à. Le lecteur est dès lors invité à prendre connaissance dudit décret et des AGW susvisés préalablement à la lecture de ce guide.

Le lecteur est dès lors invité à prendre connaissance dudit décret et des AGW susvisés préalablement à la lecture de ce guide. Il est à noter que ce 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.

Ce guide précise, d'une part, les spécificités méthodologiques (chapitre II) auxquelles les experts, au sens de l'article 2, 21° du décret sols, doivent se conformer pour répondre à l'objectif de gestion des terrains pollués ; et d'autre part, les consignes de rapportage pour l'EO (chapitre III).

Les principaux atouts de la méthodologie générale proposée sont les suivants :

- fournir des directives suffisamment précises pour assurer un "standard commun" tant en termes de quantité que de qualité des informations issues des rapports;
- fournir un cadre de référence permettant à l'autorité administrative de pouvoir juger de la conformité de l'étude et de la représentativité des résultats présentés.

Bien que fournissant des directives précises, la méthodologie n'est pas conçue pour constituer un canevas de réalisation de l'EO figé et inflexible. Elle laisse une place importante au jugement professionnel. Les experts peuvent dès lors s'écarter des stratégies d'investigation définies pour autant qu'une justification, étayée par une argumentation de qualité, soit fournie et que la stratégie alternative permette d'obtenir un même niveau de qualité de l'information.

Cette version 05 du guide a été complétée de dispositions s'appliquant spécifiquement à la thématique des citernes à mazout de chauffage.



Les encarts précédés d'une petite citerne concernent l'investigation d'une citerne à gasoil de chauffage et de ses équipements.

¹ ISSeP – Institut Scientifique de Service Public

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

CHAPITRE 1. INTRODUCTION

La définition des concepts nécessaires à la bonne compréhension de ce guide ainsi que la liste des liens utiles sont repris au sein d'un glossaire général constituant un volume individualisé du Code Wallon de Bonnes Pratiques (CWBP).

1.1. Objectif, place et fonction de l'étude d'orientation

Le décret du 1er mars 2018 relatif à la gestion et à l'assainissement des sols (M.B. du 22 mars 2018), dénommé dans ce guide décret sols et entré en vigueur le 1^{er} janvier 2019, instaure une procédure d'évaluation des terrains potentiellement pollués, dont la première étape clé est l'étude d'orientation (EO). La place de cette étude au sein de la procédure organisée par le décret sols est présentée à la Figure 1.

L'EO a pour objectif de vérifier la présence éventuelle d'une pollution du sol et de fournir, le cas échéant, une première description et estimation de l'ampleur de cette pollution (article 42 du décret sols).

Cette étude doit permettre de conclure :

- Dans le cas d'une pollution avérée, à la nécessité de réaliser une étude de caractérisation, voire une étude de risques. Le cas échéant, des recommandations quant à d'éventuelles mesures de suivi sont émises ;
- En absence de pollution, à la nécessité de proposer un certificat de contrôle du sol (CCS).

1.2. Rôle de l'expert

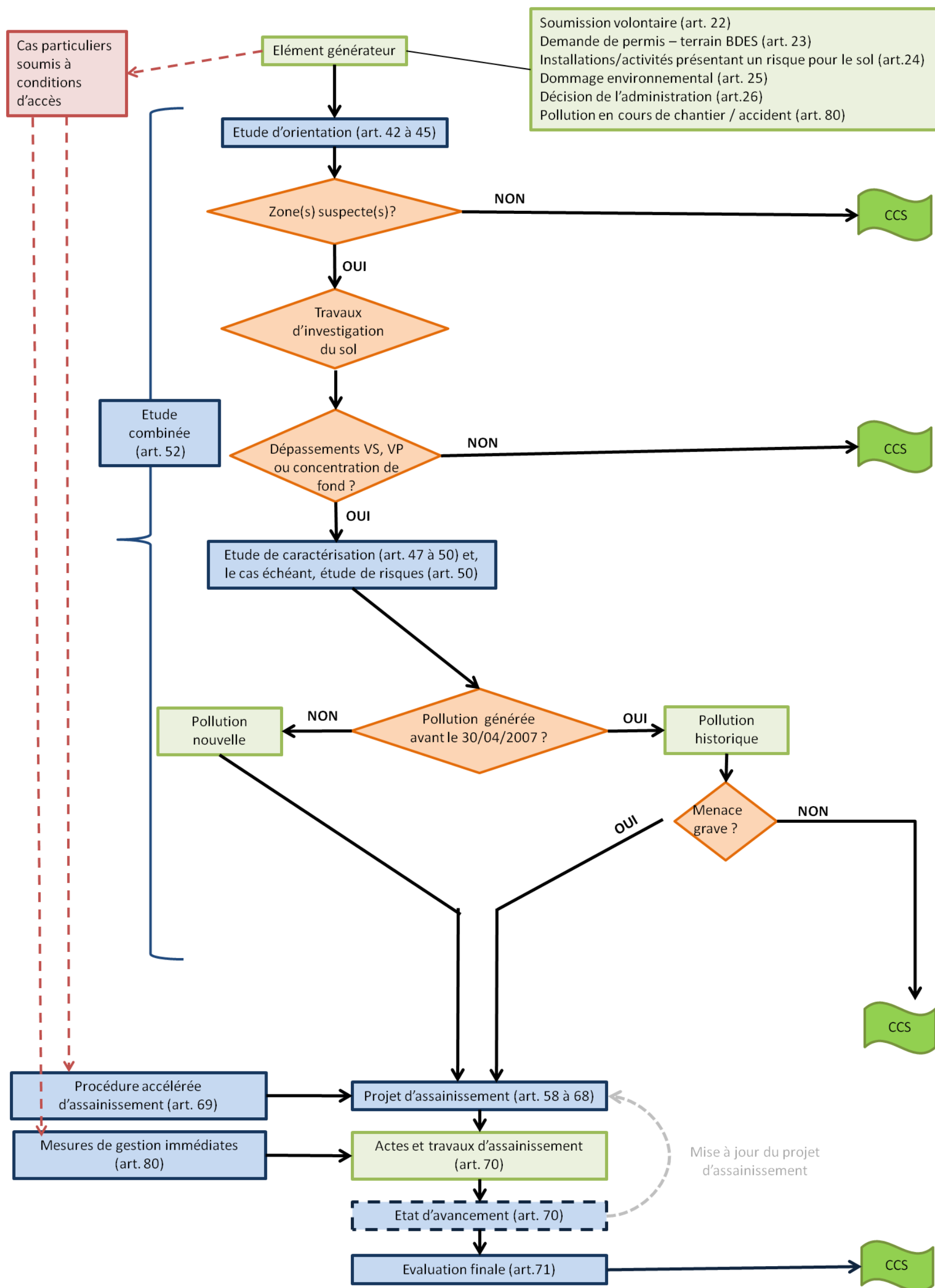
L'EO doit être réalisée par un expert en gestion des sols pollués dûment agréé.

Au travers de son rapport d'expertise, rédigé selon les dispositions du décret (art.43) et du CWBP, l'expert doit démontrer, de manière probante, l'atteinte des objectifs de l'EO fixés par le décret (art. 42).

L'expert est tenu de se conformer à des règles strictes de déontologie. Il doit en effet s'engager à remplir ses missions avec dignité, en toute impartialité et indépendance dans le respect de la confidentialité et avec la probité requise.

L'expert veille à informer son donneur d'ordre sur ses droits, ses devoirs et ses responsabilités face aux dispositions réglementaires, plus particulièrement celles visées par le décret sols et l'AGW précité.

Figure 1 : Place de l'étude d'orientation dans le décret sols. Abréviations : VS : valeur seuil, VP : valeur particulière, CCS : certificat de contrôle du sol,



CHAPITRE 2. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie proposée repose sur l'élaboration progressive d'un modèle conceptuel du site (MCS) concerné par l'EO (cfr Figure 2). Ce modèle est alimenté par des données documentaires (administratives, environnementales et historiques) complétées, voire corrigées, par des observations de terrain (visite de terrain, travaux d'investigation). Il est évolutif et doit faire l'objet de réajustements en cas d'information nouvelle collectée en cours d'EO.

Dans un premier temps, ce modèle conceptuel, via, notamment, l'identification des zones suspectes et non-suspectes, servira de base à la sélection des travaux d'investigation nécessaires à la réalisation de l'EO conformément aux dispositions décrétales.

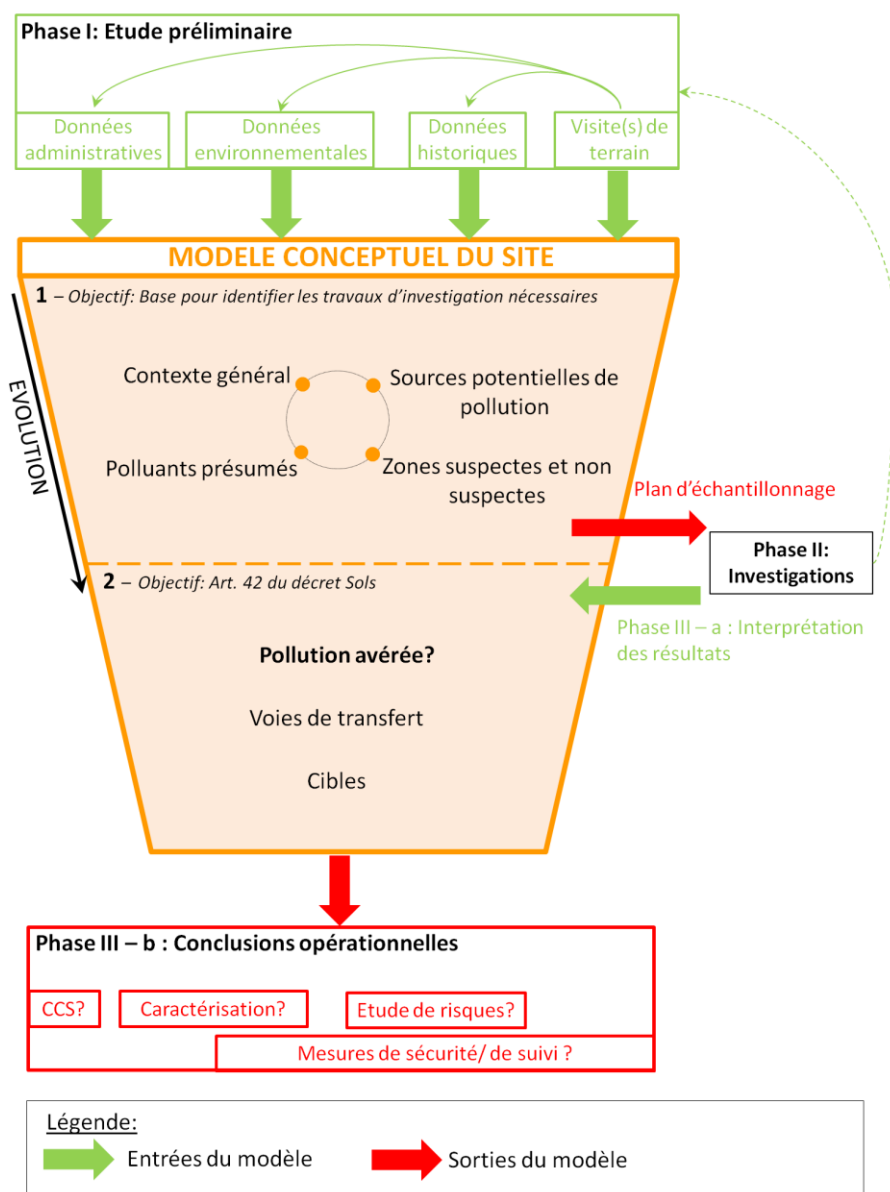
Dans un second temps, à la suite de la réalisation des travaux d'investigation et de l'interprétation des résultats, ce modèle évoluera vers une conceptualisation des pollutions avérées sur le terrain investigué et une évaluation anticipée du risque environnemental (voies de transfert et cibles) potentiellement généré par ces dernières. Il servira alors de document de base pour la rédaction des conclusions opérationnelles.

Pour ce faire, la réalisation de l'étude d'orientation est organisée en trois phases (cfr Figure 2)

- Phase I : l'étude préliminaire constituée d'une recherche documentaire et d'une visite du terrain. Elle aboutit à l'élaboration du modèle conceptuel initial ;
- Phase II : les investigations des zones suspectes ;
- Phase III : l'interprétation des résultats (IIIa), aboutissant à l'élaboration du modèle conceptuel final et aux conclusions opérationnelles (IIIb) de l'expert quant à :
 - la possibilité de délivrer un (des) certificat(s) de contrôle du sol pour le terrain ;
 - la nécessité de réaliser une étude de caractérisation et s'il échet une étude de risque ;
 - la nécessité de mettre en œuvre des mesures de sécurité³ et/ou de suivi.

³ En cas de restriction d'usage du terrain eu égard à l'usage pris en considération pour établir les conclusions opérationnelles de l'étude d'orientation

Figure 2 : Principe de base de la méthodologie



2.1. Phase 1 : Étude préliminaire

Dans le respect du champ d'application du décret (voir encadré ci-dessous), l'étude préliminaire vise à rassembler un maximum d'informations permettant de définir le contexte général du terrain. Cette étude permet de guider les travaux d'investigations de terrain et d'en optimiser le déroulement et les résultats. L'objectif de cette étude est de fournir une vision globale du terrain et de réunir toutes les données utiles pour établir le MCS.

L'étude préliminaire a pour objectifs spécifiques :

- de rechercher les éléments d'informations documentaires (données administratives, historiques et environnementales) ;

- de vérifier la pertinence et l'importance de chacune de ces informations, en les confrontant et en les validant par une visite du terrain ;
- de synthétiser les éléments rassemblés afin d'identifier et de localiser les zones suspectes, les sources potentielles de pollutions, les polluants pertinents, les couches de sol potentiellement impactées, et de déterminer la sensibilité (identification de la présence de récepteurs sensibles) et la vulnérabilité du terrain vis-à-vis d'une pollution du sol (zone de protection naturelle, de captage, etc.) ;
- de fournir la localisation des données dans l'espace et le temps, de manière à pouvoir établir le MCS.

Selon les informations collectées, l'expert peut :

- soit constater, sur base d'éléments probants, que la présence d'une pollution du sol est hautement improbable pour une zone étudiée, et la qualifier de « **zone non suspecte** ». Dans ce cas, la phase d'investigation n'est pas nécessaire pour cette zone ;
- soit constater que l'on ne peut garantir l'absence d'une pollution du sol pour une zone étudiée, et la qualifier de « **zone suspecte** ». Dans ce cas, la phase d'investigation est requise pour cette zone. Le cas échéant, l'expert définit les mesures de suivi à mettre en œuvre immédiatement.

Distinction entre sols et déchets et champ d'application du décret sols

Conformément aux dispositions de l'article 1^{er} § 2 du décret sols, sont exclus du champ d'application dudit décret :

- 1) les déchets déposés sur le sol ou incorporés dans le sol dont les éléments peuvent être, lors d'un contrôle visuel, distingués du sol.

Dès lors, tout déchet ou dépôt de déchets clairement distinguishable du sol ne sont pas concernés par l'étude d'orientation

Cependant, tout impact du dépôt de déchets sur le sol sous-jacent ou en périphérie du dépôt est soumis aux dispositions du décret sols. Les déchets constituent une source potentielle de pollution du sol et doivent donc être considérés comme tels. Dès lors, l'expert doit identifier la nature de ces déchets et déterminer leur impact potentiel sur le sol sous-jacent ou en périphérie.

- 2) les déchets ou matériaux déposés sur le sol ou incorporés au sol qui ne peuvent pas être distingués du sol **ET** qui ont été recyclés, valorisés ou éliminés au droit du terrain conformément aux dispositions légales ou réglementaires relatives aux déchets (telles que l'AGW du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets) ou gérés conformément aux dispositions légales et réglementaires relatives aux déchets de l'industrie extractive.

En conséquence, si l'expert n'a pu démontrer que l'utilisation des déchets était conforme à ces dispositions légales ou réglementaires (procédure prévue dans l'AGW relatif à la gestion et à l'assainissement des sols), cet élément est investigué conformément aux stratégies préconisées dans le GREO.

2.1.1. Données administratives

2.1.1.A. Objectifs

Il s'agit pour l'expert, **dans un premier temps, de délimiter le terrain objet de l'étude** et ensuite d'établir un état des lieux clair, concis, complet et précis de la situation administrative de ce terrain.

2.1.1.B. Délimitation du terrain

Le décret sols définit (art. 2, 8°) un « terrain » comme « *le sol, délimité par une parcelle, par une partie ou par plusieurs parcelles, cadastrées ou non, en ce compris les constructions et installations érigées dans ou sur le sol* ».

Dans son rapport, l'expert définit et identifie précisément l'aire géographique sur laquelle porte l'EO et au sein de laquelle toutes les zones suspectes et non suspectes - actuelles et passées - sont recensées. Il liste l'ensemble des parcelles cadastrales, parties de parcelles cadastrales et périmètres non-cadastrés (PNC) composant le terrain.

Cette aire géographique doit être définie d'une manière cohérente, ce qui signifie notamment qu'elle doit être constituée d'un seul tenant (cf. exception dans l'encadré ci-dessous).

REMARQUES IMPORTANTES :

1) Dans les cas d'étude sur une partie de parcelle, les points suivants doivent faire l'objet d'une attention particulière :

- Une argumentation doit être apportée quant au choix de ne réaliser l'étude que sur une partie de parcelle ;
- Le Certificat de contrôle du sol (CCS) qui sera délivré sera un CCS « partiel » qui ne couvrira que l'aire prise en considération ;

Cette étude n'exonère pas le titulaire de ses éventuelles obligations pour le reste de la parcelle ;

Il est du devoir de l'expert agréé d'informer son client des conséquences d'études réalisées sur une partie de parcelle dont celles énoncées ci-dessus, ainsi que du surcoût que peuvent engendrer des études et assainissement fragmentés ;

L'administration peut, à l'issue de l'étude d'orientation, décider d'étendre les limites du terrain potentiellement pollué, conformément aux dispositions de l'article 44, 5° du décret.

2) Lorsqu'une **EO est réalisée dans le cadre d'une demande de permis d'urbanisme** (art 23 du décret sols), le terrain comprend au minimum le périmètre sur lequel porte la demande de permis, repris en pêche à la BDES.

3) Lorsque qu'une **EO est réalisée dans le cadre d'un renouvellement de permis d'un établissement comportant une ou plusieurs activités à risques pour le sol**

(au terme du permis selon l'art 24 du décret sols), le terrain comprend le périmètre de l'établissement⁴, c'est-à-dire toutes les parcelles ou parties de parcelles reprises dans le permis d'exploitation arrivant à échéance.

- 4) Lorsque qu'une EO est réalisée dans le cadre de la cessation d'une activité à risque pour le sol (art 24), le terrain comprend le périmètre occupé par l'activité en cessation. En cas de cessation complète d'un établissement, le terrain englobe le périmètre de l'établissement, c'est-à-dire toutes les parcelles ou parties de parcelles reprises dans le permis d'exploitation.
- 5) Dans les cas particuliers suivants, le périmètre d'étude peut être constitué de plusieurs aires géographiques distinctes :
- Le terrain est morcelé par la présence d'une voirie existante ;
 - Le terrain morcelé correspond au périmètre d'une demande de permis pour lequel une EO est requise.



Le terrain comprend au minimum le réservoir à gasoil de chauffage et ses équipements.

2.1.1.C. Données à recenser

Une fois le terrain défini, l'expert est tenu de récolter au minimum les informations suivantes :

- Élément générateur de l'étude
 - ✓ démarche volontaire- art 22 du décret sols
 - ✓ demande de permis urbanisme/unique sur un terrain repris en pêche à la BDES- art 23 du décret sols
 - ✓ terme/renouvellement d'un permis comportant une activité à risques pour le sol- art 24 du décret sols
 - ✓ cessation d'une activité à risque pour le sol- art 24 du décret sols
 - ✓ faillite, retrait de permis- art 24 du décret sols
 - ✓ injonction du Département Police et Contrôle – art 26 du décret sols
 - ✓ obligation de réaliser un rapport de base – AGW IED/IPPC
 - ✓ autre (à préciser)
- Localisation du terrain soumis à étude ;
- Références actuelles des parcelles cadastrales et, le cas échéant, du périmètre non cadastré faisant l'objet de l'étude et constituant le terrain sur base d'un plan cadastral et d'une matrice cadastrale datée de moins de 12 mois ;

⁴établissement : unité technique et géographique dans laquelle interviennent une ou plusieurs installations et/ou activités classées pour la protection de l'environnement, ainsi que toute autre installation et/ou activité s'y rapportant directement et qui est susceptible d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution. Un établissement dans lequel intervient une ou plusieurs installations ou activités classées implantées à proximité d'installations ou activités similaires, mais n'ayant pas de liens d'interdépendance les unes par rapport aux autres sur le plan matériel ou fonctionnel, constitue un établissement distinct de l'établissement existant (**définition selon le décret permis d'environnement**)

- Informations concernant le terrain reprises dans la Banque de Données de l'Etat des Sols (BDES). Ces informations doivent reprendre au minimum :
 - ✓ La couleur à la BDES de chacune des parcelles du terrain
 - ✓ Le(s) motif(s) d'inscription de chacune des parcelles à la BDES (informations à retrouver sous les onglets dénommés « source » et « description » dans la BDES)
- Identification et coordonnées du titulaire de l'obligation et sa qualité (tiers volontaire, propriétaire, exploitant...) ;
- Identification de l'expert, du laboratoire, du préleveur autorisé/enregistré, du foreur agréé, ... ;
- Identification et coordonnées des propriétaires et/ou exploitants des parcelles concernées par l'étude ;
- Situations de droit (affectation au plan de secteur) et de fait actuelle et projetée et type(s) d'usage des (parties de) parcelles concernées par l'étude en regard des annexes 2 et 3 du décret sols, ainsi que des parcelles adjacentes au terrain ;
- Liste des activités classées / activités à risques pour le sol présentes sur les parcelles concernées par l'étude ;
- Liste des impétrants et de leurs installations (conduites, câbles) ;
- Sources radioactives (à vérifier auprès des autorités compétentes).

2.1.1.D. Source d'information

L'expert consulte, en fonction des besoins propres à son étude, les sources suivantes :

- Banque de données de l'état des sols ;
- Plan de secteur, Plan communal d'aménagement ;
- Carte des types d'usage ;
- Administrations communales, provinciales et régionales
- Données cadastrales récentes (moins de 12 mois) : par l'Administration du cadastre ;
- Impétrants :
KLIM-CICC, ORES, etc. ;
- Sources radioactives :
ONDRAF, AFCN.
- Cette liste est indicative et non exhaustive. Les liens vers les sites internet sont repris dans le glossaire.

L'expert complète les données recensées par les informations obtenues dans le cadre d'une visite de terrain.

2.1.2. Données environnementales

2.1.2.A. Objectifs

Un inventaire des données environnementales est effectué afin :

- d'identifier et de localiser les cibles potentielles d'une éventuelle pollution : présence de milieux naturels sensibles (eaux de surface, réserves naturelles, ...), présence d'habitations, ... ;
- d'évaluer la vulnérabilité de ces cibles : identification des risques potentiels de migration vers les récepteurs en fonction de la distance, de la topographie, du contexte géologique et, le cas échéant, de l'existence d'éventuelles barrières naturelles (recherche des voies de transfert, naturelles ou non, des polluants).

S'il existe des indices sérieux d'une pollution potentielle du sol provenant des terrains avoisinants, l'expert recherche des informations visant à confirmer ou infirmer cette suspicion. Des hypothèses quant à l'impact présumé d'une telle pollution sur le terrain étudié sont émises. Si les données recueillies le permettent, une première description de cette pollution est réalisée.

2.1.2.B. Données à recenser

L'expert est tenu de récolter au minimum les informations suivantes :

Topographie du terrain :

La topographie du terrain en ce compris l'intégration du résultat des données historiques : la topographie primitive, les éventuelles modifications des tracés des cours d'eau, les éventuelles modifications (ou indices de modification) du relief (déblaiement ou remblaiement de terres ou d'autres matériaux).

Hydrographie / hydrologie :

- Situation hydrographique locale ;
- Localisation des éventuelles zones inondables ;
- Localisation des rejets d'eaux usées ou d'eaux de ruissellement ;
- ...

Pédologie :

Les informations disponibles dans les systèmes d'information géographique et bases de données régionales (types de sol, concentrations de fond,...) ;

Les résultats des observations et analyses antérieures si elles sont disponibles.

Géologie et hydrogéologie :

- La géologie régionale et locale ;
- Les aquifères présents au droit du terrain et leurs caractéristiques (profondeur, épaisseur, type de nappe et sensibilité) ;
- La présence de nappes de fractures ou de nappes karstiques⁵ ;
- La présomption de la présence d'une nappe perchée ;
- Le niveau piézométrique présumé des nappes aquifères identifiées ;
- La direction présumée de l'écoulement des nappes aquifères identifiées ;
- La liste récente des captages autorisés dans un rayon de 3000 m autour du terrain ;
- La présence d'une zone de prévention d'un ouvrage de prise d'eau souterraine (au sens de l'article R.156 du Livre II du Code de l'Environnement contenant le Code de l'Eau ou d'un projet de zone de prévention de captages dans les environs ;
- ...

⁵ En cas de pollution mise en évidence dans un milieu fissuré, fracturé ou karstique, de plus amples informations relatives à l'investigation de tels milieux sont disponibles en annexe V du GREC.

L'expert compare en outre les résultats obtenus durant les travaux de terrain – y compris des données de terrain de type perméabilité/transmissivité (pompage d'essais), temps de transfert de polluants (essais de traçage), issues d'études antérieures - aux informations régionales disponibles sur les cartes géologique, pédologique et hydrogéologique et dans leurs notices. Il déduit de ces données de terrain la capacité du milieu poreux à favoriser le transport des polluants depuis les sources vers les cibles.

Zones de protection particulières et milieux sensibles

Les zones suivantes doivent être clairement identifiées et localisées (distance et direction) par rapport au terrain étudié :

- o Sites Natura 2000 et toutes autres zones bénéficiant d'un statut de protection au sens de la loi du 12 juillet 1973 sur la conservation de la nature (réserve naturelle domaniale, réserve naturelle agréée, réserve forestière, zone humide d'intérêt biologique et cavité souterraine d'intérêt scientifique) ;
- o Milieux sensibles ne bénéficiant pas d'un statut de protection au sens strict de la loi du 12 juillet 1973 sur la conservation de la nature (SGIB, ...).

Une liste des milieux sensibles et zones d'intérêt pour la protection de la biodiversité est reprise dans le GRER partie D – tableau 2.

S'il existe des indices sérieux que la pollution du terrain influence ces zones particulières, l'expert entreprendra des recherches afin de vérifier cette hypothèse. L'impact potentiel de(des) la pollution(s) sur ces zones particulières doit être appréciée par l'expert en fonction des différents paramètres à sa disposition (distance, voies de transfert, nature de la pollution, ...).

En présence d'espèces invasives (Berce du Caucase, Renouées japonaises, ...), l'expert précise l'(les) espèce(s) concernée(s) et localise toute station identifiée au droit du terrain sur plan.

2.1.2.C. Sources d'information

L'expert veille à rechercher les sources d'information les plus récentes et les plus appropriées par rapport à l'échelle d'interprétation. Les sources possibles, listées dans le Tableau 1, sont données à titre indicatif et ne sont pas exhaustives.

Tableau 1 : Recherche de données environnementales - sources d'information

Informations à récolter	Sources possibles ⁶
La topographie du terrain et des environs	Cartes topographiques IGN au 1/10.000, 1/50.000
La sensibilité des récepteurs potentiels sur le site : présence de milieux naturels sensibles (eaux de surface sensibles, réserves naturelles, etc.), présence d'habitations ou d'autres cibles potentielles.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Visite du terrain ✓ Outil géo-environnemental d'aide à la décision ✓ Cartes topographiques ✓ Cartes d'occupation des sols ✓ Sites Natura 2000 ✓ Liste des sites naturels sous statut de protection ✓ Système d'information sur la biodiversité en Wallonie (faune et flore)
La pédologie	<ul style="list-style-type: none"> •Cartes pédologiques •Carte numérique des sols de Wallonie
La géologie régionale et locale	<ul style="list-style-type: none"> •Cartes géologiques •Carte numérique du sous-sol de Wallonie
<p>Les aquifères présents au droit du site et leurs caractéristiques (profondeur, épaisseur, type de nappe et sensibilité)</p> <p>La présomption de la présence d'une nappe perchée</p> <p>Le niveau présumé des nappes aquifères identifiées</p> <p>La direction présumée de l'écoulement des nappes aquifères identifiées</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Cartes hydrogéologiques •Carte topographique
La présence de nappe de fracture ou de nappe karstique	Atlas du Karst
La liste récente des captages autorisés dans un rayon de 3.000 m autour du terrain Approche géocentrique	Banque de données 10-sous
La présence d'une zone de protection ou d'un projet de zone de captages dans les environs	Banque de données des zones de prévention

⁶ Les liens internet sont repris dans le glossaire.

2.1.3. Données historiques

2.1.3.A. Objectifs de l'étude historique

La démarche consiste en l'examen, depuis le terrain vierge jusqu'au moment de la réalisation de l'étude, de quatre éléments majeurs :

- les activités et leur évolution chronologique ;
- l'évolution des infrastructures et de leurs implantations ;
- les technologies mises en œuvre et leur évolution ;
- les sources potentielles de pollution,

afin d'identifier les zones suspectes et les polluants pertinents qui devront faire l'objet d'investigations.

L'étude historique, telle qu'envisagée dans ce chapitre, a fait l'objet de plusieurs publications⁷.

2.1.3.B. Principes et méthodologie

La méthodologie de l'étude historique repose sur une démarche en 3 étapes :

1. la constitution du dossier documentaire ;
2. l'interprétation des données ;
3. la synthèse.

⁷ Voir en particulier :

- Bricteux, P., Tomsin, P., "Historique de l'occupation d'un site", in La rénovation de friches industrielles. Une procédure interdisciplinaire de diagnostic, actes du colloque de la SORASI, La rénovation et la réhabilitation des sites industriels désaffectés, s.l., 1994, p. 13-22 ;
- Defêchereux, O., Monin, M., Salpeteur, V., Warin, A., Rasumny, C., "Gestion du risque de pollution. Procédure mise en place pour les sites désaffectés", in Les Cahiers de l'Urbanisme, 67, 2008, p. 56-60 ;
- Xhayet, G., Aussem, R., Defêchereux, O., Péters, A., "L'environnement et son histoire", in Science Connection (Revue de la Politique Scientifique Fédérale), 26, octobre 2009, p. 10-15 ;
- Aussem, R., Defêchereux, O., Péters, A., "L'histoire industrielle au service de l'assainissement des sites et sols pollués", in Parmentier, I. (dir.), La recherche en histoire de l'environnement : Belgique, Luxembourg, Congo, Rwanda, Burundi, Actes PREBel, Namur, décembre 2008, Namur, 2010, p. 261 - 268 ;
- Scauftaire, P., Bricteux, P., Tomsin, P., Leclercq, J., "The methodology worked out by SPAQuE in order to draw up the historical study of the activities on old industrial sites which have to be rehabilitated", in Parmentier, I. (dir.), La recherche en histoire de l'environnement ..., p. 69-78 ;
- Scauftaire, P., Bricteux, P., Tomsin, P., "La méthodologie développée par SPAQuE pour dresser le bilan historique des activités des anciens sites industriels à réhabiliter", in Actes du IV^e Congrès de la fédération des Cercles d'Archéologie et d'Histoire de Belgique, Namur, 28-31 août 2008, Namur, 2011, p. 103-110 ;
- Péters, A., « Les ressources de l'histoire industrielle au service de la dépollution des sols wallons », in Cahiers de la Documentation, 2, 2016, p. 152-157.

a. Constitution du dossier documentaire

Le dossier documentaire a pour vocation de rassembler l'ensemble de la documentation utile à la réalisation de l'étude historique d'un terrain. Concrètement, il convient d'adopter une démarche à la fois quantitative - afin de récolter le maximum de données historiques susceptibles d'informer sur l'histoire d'un terrain - et qualitative - afin de se concentrer sur les sources les plus pertinentes en termes de contenu et de qualité.

Les ressources documentaires mobilisables dans le cadre de la constitution du dossier documentaire se classent en **3 catégories** et **18 types** (Tableau 2 et Tableau 3).

TYPES DE SOURCES	GESTIONNAIRE	DESCRIPTION SUCCINCTE	Catégorie de l'Annexe I
CATEGORIE I - SOURCES PRINCIPALES			
0. Documentation privée	•Propriétaire exploitant /	Ensemble de documents concernant le terrain étudié : actes notariés, permis de bâtir, autorisations d'exploiter, plans divers, photographies récentes ou anciennes, études antérieures, archives d'entreprise, rapports de contrôle imposés par le permis (PISOE, rapport de contrôle des stations-services, ...), registre des activités soumises à permis, etc.	0
1. Etudes antérieures	•Divers ¹	Etudes de différentes natures (historiques, environnementales, patrimoniales, urbanistiques, etc.) ayant porté sur l'ensemble ou une partie du terrain étudié.	II.2
2. Documents de l'Administration Générale de la Documentation Patrimoniale	•SPF Finances – AGDP	Documentation patrimoniale permettant d'étudier l'histoire d'un terrain à l'échelle du parcellaire (plans cadastraux, matrices cadastrales, croquis de mutation, conservation des hypothèques, etc.). Documentation relative à la taxation (tableaux descriptifs des bâtiments industriels et exceptionnels – Doc. 233 D) listant l'outillage et représentant les unités des établissements industriels (à partir des années 1920).	III.3
3. Autorisations d'exploiter	•A.G.R. - A.E.P. •Archives provinciales •S.P.W. (DPA) •Communes	Documents émanant successivement de la législation des Etablissements insalubres et dangereux (1810-1947), du Règlement général pour la protection du travail (1947-2002) et enfin de celle du permis d'environnement (depuis 2002). Leurs vocations consistent essentiellement à autoriser : •la mise en activité d'un nouvel établissement •le maintien en activité d'un établissement dont la durée d'autorisation va arriver à expiration •l'extension ou la transformation d'un établissement autorisé	I.1

¹ Il est à noter que les études antérieures réalisées dans le cadre de procédures administratives relatives à la gestion des sols (plans de réhabilitation, procédures « stations-service », procédure « décret sols ») sont répertoriées au sein de la Banque de Données de l'état des Sols

4. Observations réalisées sur le terrain	Sans objet	Lors de la visite du terrain, on collecte, par l'observation générale - qui porte sur le terrain - et l'observation particulière - qui porte sur les témoignages matériels (infrastructures, substructures, réservoirs et dépôts, matières premières ou produits, véhicules, etc.) - une série d'informations spécifiques.	VIII
5. Témoignages oraux	Sans objet	Témoignages portant sur l'histoire du terrain étudié et délivrés par d'anciens acteurs (personnes ayant travaillé sur le site) et témoins (riverains, clients, etc.), ou par des historiens et collectionneurs locaux.	VII
6. Cartes topographiques	•Divers	Ensemble des cartes topographiques couvrant le territoire de la Région Wallonne (ou une partie de celui-ci) depuis le 18 ^{ème} siècle jusqu'à nos jours. Les cartes topographiques ont pour objet la description des principaux objets physiques visibles à la surface de la Terre.	IV.1
7. Archives communales	• Administrations communales • A.G.R. - A.E.P.	Dans les Administrations communales ou aux Archives de l'Etat (dans le cas où des versements de fonds communaux ont été opérés), sont conservées selon les cas : • des archives relatives aux autorisations d'exploiter • des archives relatives à l'urbanisme et l'environnement (y compris aux infractions liées) • des cartes, plans, etc.	I.5
8. Photographies aériennes	• I.G.N.	Photographies réalisées depuis la première Guerre mondiale jusqu'à nos jours. Depuis 1949, l'Institut géographique national réalise régulièrement de nouvelles prises de vues aériennes dans le cadre de ses missions de base. Pour chaque zone de la Belgique, l'IGN dispose d'au moins 6 prises de vues réalisées à différentes dates. Ces documents permettent une analyse à différentes époques de l'occupation des sols, des zones où il y a eu des rejets liquides et résidus solides, ainsi que l'analyse du relief par utilisation des couples de prises de vue (analyse stéréoscopique).	IV.2
CATEGORIE II - SOURCES PRINCIPALES SOUS CONDITION			
9. Archives SNCB-Holding	• SNCB	Archives contenant : ○ les dossiers décrivant les propriétés de la SNCB (gares, installations ferroviaires, etc.) vers 1930. ○ les dossiers de raccordements ferroviaires (avec plans associés) des établissements industriels (à partir de 1890)	I.2

10. Fonds des Dommages de Guerre	<ul style="list-style-type: none"> •A.G.R. 	Ce fonds, dont l'inventaire est en cours, contient un ensemble de demandes d'indemnisation pour dommages de guerre subis au cours de la Seconde Guerre mondiale. Ils couvrent une période allant de 1939 à 1948 (loi de 1947), émanant de particuliers ou d'entreprises et contiennent la plupart du temps des plans et photographies.	I.3
11. Archives d'entreprises	<ul style="list-style-type: none"> •A.G.R. et A.E.P. •Centres de documentation •Divers 	<ul style="list-style-type: none"> •Via des dépôts ou sauvetages, des fonds d'archives d'entreprise se sont constitués aux A.G.R. ou dans des centres de documentation. Leurs contenus et tailles sont très variables. 	I.4
CATEGORIE III - SOURCES COMPLEMENTAIRES			
12. Autres archives d'administration	<ul style="list-style-type: none"> •A.G.R. - A.E.P. •S.P.W. 	<ul style="list-style-type: none"> •Divers fonds d'archives et faisant l'objet d'inventaires contiennent des informations pertinentes sur l'histoire industrielle : archives de l'Administration des Mines et archives de l'Administration des travaux publics. •Service géologique de Wallonie - Direction des Risques Industriels, Géologiques et Miniers (DRIGM) du Département de l'Environnement et de l'Eau (DEE) - DG03 - SPW - possède de nombreux documents relatifs à l'exploitation du sous-sol en Wallonie, tels que plans, dossiers de concessions, des puits ou des carrières souterraines ; •Certaines administrations conservent des dossiers informant sur des atteintes environnementales (SPW - Département de la Police et des Contrôles de la DGO3, Direction de l'Assainissement des Sols de la DGO3, Direction de l'Aménagement Opérationnel de la DGO4, Police locale) •Les actes notariés permettent d'établir la liste successive des propriétaires et ayant droits. Ils constituent une information complémentaire ou supplétive aux archives du Cadastre. 	I.6
13. Autres documents cadastraux historiques	<ul style="list-style-type: none"> •S.P.W. (Archives) •K.B.R. 	Deux atlas cadastraux du milieu du 19 ^{ème} siècle doivent être mentionnés : l'Atlas cadastral de Popp et celui d'Avanzo.	III.1 ; III.2
14. Ressources médiatiques	<ul style="list-style-type: none"> •Divers 	Articles de presse, films industriels, archives sonores (reportages radio), sites Internet, etc.	VI

15. Cartes thématiques	•Divers	Documents cartographiques dont la vocation est de décrire un ou plusieurs thèmes particuliers, lié à une science ou à une activité donnée (ex. cartes industrielles, cartes de la végétation, carte géologique). Cartes géologiques anciennes (fin XIX début XXème siècle) consultables auprès du service géologique de Belgique et nouvelles cartes SPW.	IV.3
16. Sources iconographiques	•Divers	Cartes postales anciennes, photographies d'entreprises, représentations artistiques, etc.	V
17. Littérature scientifique et technique	•Divers	Littérature en matière d'histoire locale, d'histoire industrielle, d'histoire des techniques, etc.	II.1

Tableau 2 : Ressources documentaires proposées dans l'inventaire descriptif

Liste des abréviations

A.G.R. et A.E.P. : Archives générales du Royaume et Archives de l'Etat dans les Provinces
I.G.N. : Institut géographique national
K.B.R. : Bibliothèque Royale de Belgique
S.P.F. Finances – AGDP : Service public fédéral Finances - Administration générale de la documentation patrimoniale
S.P.W. : Service public de Wallonie
DPA : Département des Permis et Autorisations (DGO3)
Archives : Direction de la Documentation et des Archives régionales

NB : Ce tableau est issu d'une analyse du paysage des sources réalisée durant l'année 2011 et a été actualisé durant le second semestre 2014. Etant donné la constante évolution des fonds disponibles, son caractère actuel ne peut être garanti et d'autres mises à jour ultérieures seront envisagées.



Ressources documentaires proposées en vue de recenser les données historiques des citernes de gasoil. Elles sont reprises en catégorie I.

TYPES DE SOURCES	GESTIONNAIRE	DESCRIPTION
1. Documentation privée	<ul style="list-style-type: none"> • Propriétaire/ • exploitant 	<p>Ensemble des documents concernant le dépôt de gasoil</p> <p>Déclaration/autorisation</p> <p>Caractéristique du réservoir et son contenu (cf tab 5)</p> <p>Attestations de contrôle de la conformité</p> <p>Attestation mise en service</p> <p>Attestation de mise hors service, certificat de dégazage neutralisation, nettoyage, évacuation</p> <p>Plans divers</p> <p>Photo</p> <p>Etudes antérieures</p>
2. Archives administratives	<ul style="list-style-type: none"> • Divers ⁹ 	<p>Département Police et Contrôles (rapport)</p> <p>Police locale ; pompiers ;</p> <p>Anciennes études :</p> <p>BDES</p> <p>Etudes de différentes natures (historiques, environnementales, patrimoniales, urbanistiques, etc.) ayant porté sur l'ensemble ou une partie du terrain étudié.</p>
3. Autorisations d'exploiter	<ul style="list-style-type: none"> • S.P.W. (DPA) • Communes 	<ul style="list-style-type: none"> • Permis, déclarations
4. Observations réalisées sur le terrain	<ul style="list-style-type: none"> • Sans objet 	<p>Lors de la visite du site, on collecte, par l'observation générale - qui porte sur le terrain - et l'observation particulière - trace de pollution, odeurs, accessibilité du ou des réservoirs ; présence de cave ; plaquette orange, rouge ; cause de la pollution en hydrocarbures pétroliers ; présence d'autres pollutions non liées au réservoir ; alentours immédiats : autres dépôts sur la parcelle ou sur la parcelle voisine ; etc. travaux en cours dans le voisinage, nappe sollicitée (pompage) ; tout impact avéré</p>
5. Témoignages oraux	<ul style="list-style-type: none"> • Sans objet 	<p>Témoignages/occupants du terrain, exploitant du ou des réservoirs, société de livraison de gasoil ; voisinage etc. portant sur les événements survenus au niveau du réservoir ; les mesures d'urgence ayant été prises ;</p>

Tableau 3 : Ressources documentaires spécifiques pour citernes à mazout

- **Catégorie 1 : les sources principales** : ressources documentaires dont la consultation est indispensable à la réalisation de l'étude historique. Pour chaque étude, les sources principales doivent faire l'objet de recherches systématiques.

⁹ Il est à noter que les études antérieures réalisées dans le cadre de procédures administratives relatives à la gestion des sols (plans de réhabilitation, procédures « stations-service », procédure « décret sols ») sont répertoriées au sein de la Banque de Données de l'état des Sols

La documentation fournie par l'exploitant ou le propriétaire (actes notariés, permis de bâtir, autorisations d'exploiter, études antérieures (de sol, urbanistique, etc.), plans divers (bornage, plan de l'établissement, etc...), rapports de contrôle imposés par les permis, PISOE, registre des activités soumises à permis menées au droit du terrain, photographies récentes ou anciennes, archives d'entreprise, etc. mérite une attention particulière car dans certains cas elle peut s'avérer très abondante. Il s'agit dès lors de la source documentaire à investiguer prioritairement.

- **Catégorie 2 : les sources principales sous condition** : ressources documentaires dont la consultation, limitée à certaines conditions, est indispensable à la réalisation de l'étude historique.

Il est à noter que :

- Les archives de la SNCB holding doivent être consultées lorsque l'étude porte sur un terrain ayant appartenu à la SNCB ou ayant fait l'objet d'un raccordement ferroviaire.
 - Le fond des dommages de guerre doit être investigué lorsque les sources principales indiquent un risque de bombardement ayant concerné le terrain ou son environnement immédiat.
 - Les archives d'entreprise doivent faire l'objet de recherches lorsque leur inventaire est disponible et suggère, via son contenu, la présence d'informations pertinentes et nouvelles sur l'histoire du terrain et des activités qui y furent menées.
- **Catégorie 3 : les sources complémentaires** : ressources documentaires dont la consultation peut apporter des données historiques complémentaires, mais pour lesquelles l'exploitation s'avère dans certains cas complexe, car il n'existe pas de gestionnaire défini ou en raison d'un problème de classement ou d'inventaire.

L'ensemble de ces ressources documentaires est classé et décrit dans l'« Inventaire descriptif des ressources documentaires mobilisables pour la constitution du dossier documentaire » (annexe I). Les coordonnées des gestionnaires de ressources documentaires y sont également consignées.

Afin d'orienter l'expert dans sa recherche documentaire, une méthode de recherche suivant une priorité spécifique à trois « situations-type » est proposée en annexe II :

- 1° terrain en domaine privé.
- 2° terrain en domaine public.
- 3° terrain a priori vierge.

b. Interprétation des ressources documentaires collectées

L'interprétation des ressources documentaires a pour but de fournir à l'expert des données historiques validées à propos des activités, des technologies et des sources potentielles de pollution. Elle fait appel à une méthode spécifique de l'approche historique : la critique historique. Celle-ci fait l'objet de plusieurs ouvrages de référence¹⁰. Elle permet de réaliser une interprétation éclairée des ressources documentaires rassemblées.

Il s'agit premièrement de comprendre la nature et la vocation de chaque document en s'interrogeant sur le contexte dans lequel il a été produit (par qui ? pourquoi ? comment ?). Ce dernier détermine :

- la nature de l'information.
- la pertinence des données. Il s'agit d'évaluer la pertinence par rapport aux objectifs de l'étude historique,
- les limites propres à la source.

Le Tableau 4 fait le point, pour les sources principales et les sources principales sous condition reprises dans le Tableau 2, sur ces questions de pertinence et de limites.

Tableau 4 : Pertinence des données par type de sources

SOURCES	Pertinence et limites des données
0. Documentation privée	<p>Les documents potentiellement fournis à l'expert étant nombreux et variés (actes notariés, permis de bâtir, autorisations d'exploiter, études antérieures, plans divers, photographies récentes ou anciennes, archives d'entreprise, etc.), il revient à l'expert d'en faire une analyse approfondie afin de s'assurer de leur pertinence au vu de la recherche et du caractère complet de cette documentation (continuité chronologique et spatiale, contenu et qualité des études antérieures, etc.).</p> <p>Dans certains cas, il peut arriver que ces documents soient suffisants. L'expert peut dès lors ne pas réaliser de la recherche de ces documents auprès des autres gestionnaires.</p>
1. Etudes antérieures	<p>La pertinence des données varie en fonction de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la vocation de l'étude • le contexte législatif dans lequel elle a été rédigée • le périmètre d'étude couvert • la nature des polluants et les méthodes de prélèvement et d'analyse • la date de l'étude.
2. Documents de	Pour retracer, à l'échelle du parcellaire, l'histoire d'un terrain, de ses

¹⁰ Harsin, P., Comment on écrit l'histoire, Liège, 1964 ;

Halkin, L., Critique historique, Liège, 1991 ;

Pycke, J., La critique historique : quel long chemin à parcourir entre le témoignage et la synthèse, Louvain-la-Neuve, 1994 ; etc.

l'Administration Générale de la Documentation Patrimoniale	diverses occupations (matrice et croquis) et de ses propriétaires (hypothèques), comme pour se documenter sur l'outillage et les diverses unités des établissements industriels (tableaux descriptifs 233D), ces archives s'avèrent très pertinentes. Des problèmes d'accessibilité pourraient constituer un obstacle à l'exploitation de certains de ces documents.
3. Autorisations d'exploiter	Les documents informent souvent avec précision sur : <ul style="list-style-type: none"> • les établissements industriels dans leur ensemble : les outillages et unités de production, les dépôts de matières premières, produits et déchets. • les conditions d'exploitation imposées à l'exploitant. Produits dans le cadre de la mise en œuvre de législations qui évoluent, ces documents ne préjugent pas de : <ul style="list-style-type: none"> • l'application effective des prescriptions diverses • la mise en activité effective ni de l'ensemble ni même d'une partie de l'activité pour laquelle l'autorisation a été sollicitée.
4. Observations réalisées sur le terrain	Les témoignages matériels peuvent apporter une information spécifique qui doit éclairer l'analyse des autres documents. En ce qui concerne le terrain étudié, il convient de distinguer : <ul style="list-style-type: none"> • les témoignages issus de l'époque précédant les premières activités • les témoignages remontant à l'époque des activités les témoignages postérieurs aux activités menées sur le terrain.
5. Témoignages oraux	La fiabilité de ces témoignages doit être analysée scrupuleusement ¹¹ . La personne livrant le témoignage doit être identifiée précisément. Il convient également de distinguer : <ul style="list-style-type: none"> • les témoignages issus de l'époque précédant les premières activités • les témoignages remontant à l'époque des activités les témoignages postérieurs aux activités menées sur le terrain.
6. Cartes topographiques	L'information fournie est pertinente sur le plan géographique et topographique. Elle donne également un aperçu de l'environnement du terrain étudié. L'échelle et la symbologie propres aux diverses cartes doivent être prises en compte.
7. Archives	Les données historiques présentes dans ces fonds d'archives sont de

¹¹ Voir, par exemple, Puissant, J., « Histoire orale et milieu social », Technologia, 9(1), 1986, p. 47-52 ; Voldman, D. (dir.), (1992), La bouche de la vérité? La recherche historique et les sources orales, Paris ; Descamps, F. (dir.), (2006), Les sources orales et l'histoire : récits de vie, entretiens, témoignages oraux, Rosny-sous-Bois.

communales	nature très diverse. En matière d'urbanisme et d'environnement, la documentation générée par la gestion communale peut être d'un grand intérêt. La disponibilité et l'accessibilité des fonds sont, par ailleurs, très variables.
8. Archives SNCB-Holding	Au travers des plans de raccordements ferroviaires, ces archives informent sur la nature et l'implantation des activités raccordées. Selon les cas, les informations sont très complètes ou plus symboliques.
9. Fonds des dommages de guerre	Au sein des dossiers constitués, on trouve des informations susceptibles de documenter sur une série d'établissements industriels (implantation, équipements et unités). Dans certains cas, les archives renseignent sur l'évolution du bâti et d'éventuels risques environnementaux liés aux faits de guerre.
10. Archives d'entreprise	Les données historiques présentes dans ces fonds d'archives sont de nature très diverse. La consultation des inventaires permet d'identifier les éventuelles données pertinentes pour la réalisation de l'étude historique.

c. Synthèse

La synthèse des données historiques est faite sous la forme d'une étude rétrospective qui conduit à l'identification et la localisation des sources potentielles de pollution et à la définition des polluants pertinents et des zones suspectes.

Étude rétrospective

L'étude rétrospective dresse le récit commenté, depuis le terrain vierge d'occupation jusqu'à la situation actuelle, de l'ensemble des faits liés au terrain. Il est présenté sous la forme d'une succession de faits associés à une date ou une période.

D'une manière générale, l'expert recense, dans son étude rétrospective, l'ensemble des faits qu'il juge éclairants par rapport aux objectifs définis. Il s'agit de prendre en compte, dans la mesure du possible, les éléments suivants :

- Le contexte industriel : il est nécessaire que l'expert rende compte, sans entrer dans le détail, du contexte industriel local (historique et contemporain de son étude). Cette analyse peut informer l'expert de transferts éventuels de pollution depuis les terrains environnants vers le terrain étudié. Cette analyse du contexte envisage les éléments qui déterminent la propagation de la pollution : vents dominants, topographie, réseau hydrographique, etc.
- L'identification des propriétaires/exploitants/occupants du terrain étudié : les exploitants, propriétaires et usagers successifs du terrain sont identifiés avec, si possible, des indications sur les autorisations d'exploiter dont ils ont disposé.
- Le périmètre des propriétés et locations identifiées : il s'agit de délimiter le périmètre maximal d'extension des propriétés et locations qui peut différer du périmètre de l'étude.
- L'identification des activités¹² menées sur le terrain étudié : les activités menées sur le terrain étudié doivent également faire l'objet d'une identification précise intégrant des références aux codes NACE-Bel 2008 et aux activités considérées comme à risque pour le sol, reprises

¹² Le terme "activité" doit être ici compris dans son sens strict. Il fait donc référence aux activités industrielles ou économiques menées sur le terrain.

dans l'AGW « Rubriques sols ». Les périodes d'abandon du terrain étudié (ou d'une partie) doivent également être identifiées et datées.

- Le périmètre des activités identifiées : il s'agit de délimiter le périmètre maximal d'extension des activités.
- Les données récoltées visent essentiellement le terrain tel que défini au moment du recensement des données administratives. Toutefois, lorsqu'il apparaît que le terrain a fait l'objet d'une ou plusieurs activités et que celles-ci se sont étendues au-delà des limites définies, l'expert appréciera s'il y a lieu de redéfinir le périmètre initialement considéré.
- L'identification des réservoirs et dépôts liés aux activités : chaque réservoir (aérien ou souterrain), chaque dépôt (matières premières, produits intermédiaires, produits finis, sous-produits, dépôts de déchets¹³), doit être, dans la mesure du possible, décrit et localisé. Concernant les matières stockées, l'expert veille à documenter l'étude sur leur mobilité et toxicité présumée. **L'expert veille également à considérer les rapports des tests d'étanchéité réalisés sur les réservoirs.**
- L'évolution des bâtiments et infrastructures : il faut considérer l'ensemble de la période, depuis le début des activités jusqu'à la situation au moment de l'étude. Outre les bâtiments, les ouvrages, équipements, canalisations et conduites aériennes et souterraines doivent être pris en compte. Il convient également de distinguer les revêtements de sols et leur évolution, et notamment de distinguer les revêtements imperméables (béton, asphalte), semi-perméables (béton fissuré) et perméables. Une attention particulière sera portée à la présence d'amiante dans les bâtiments en place ou partiellement/totalement détruits et à la manière dont l'amiante a été gérée.
- La topographie et ses modifications : il s'agit de décrire les éventuelles modifications du relief du terrain, d'identifier les zones de terrassement ou d'excavation, les zones de remblais, etc.
- Les modes de gestion et pratiques environnementales menés sur le terrain.
- Les éventuels études ou assainissements antérieurs : il importe d'identifier précisément les zones concernées par ces études ou assainissements et de vérifier la qualité de l'étude ou assainissement.
- Les technologies, procédés, principes de fabrication et de production mis en œuvre sur le terrain étudié.
- Les matières premières, produits, sous-produits sur base de la documentation ou de la connaissance des procédés mis en œuvre.
- Les principes de fonctionnement des unités et sous-unités avec identification des sources d'énergie.
- La série des événements, accidents, explosions, incendies, etc. dont les ressources documentaires permettent de prendre connaissance. Sont ici notamment recensés les incidents relevés au sein des rapports de contrôle imposés par les permis, tels que les PISOE (plan interne de surveillance des obligations environnementales), les rapports de contrôle des stations-service¹⁴, ...Les pratiques de gestion des rejets liquides et résidus solides que renseignent les ressources documentaires. La question des rejets liquides doit être étudiée. Les cours d'eau et étangs constituèrent longtemps les exutoires privilégiés en la matière. L'impact environnemental de ces pratiques sur les sols, sous-sols et eaux souterraines peut être important. La gestion des résidus solides constitue également une pratique à

¹³ Egalement après évacuation conformément aux dispositions légales en vigueur

¹⁴ Tels que prescrits par les dispositions de l'article 681bis/71 de l'AGW du 4 mars 1999 modifiant le titre III du Règlement général pour la protection du travail en insérant des mesures spéciales applicables à l'implantation et l'exploitation des stations-service.

documenter. Cette gestion pouvait prendre la forme du recyclage. Les déchets pouvaient également être stockés ou utilisés comme matériaux de remblaiement. Avant la mise en place récente d'une politique de gestion de déchets, ces pratiques ont pu générer des pollutions. Depuis cette mise en place, les outils de suivi génèrent de précieuses sources de renseignements (tableaux de suivi de la production de déchets, bordereaux de suivi des déchets, etc.).

Identification/localisation des sources potentielles de pollution et zones suspectes/non suspectes

Les informations récoltées doivent permettre d'identifier et de localiser les sources potentielles de pollution (SPP) et d'identifier les polluants pertinents et leurs éventuels composés de dégradation.

L'expert procède à un inventaire et à la localisation des SPP qui peuvent se rapporter selon les cas :

- directement à une activité/installation répertoriée comme présentant un risque pour le sol,;
- à chacune des composantes individuelles d'une telle activité/installation ;
- à une activité/installation non répertoriée « à risque pour le sol » mais constituant, par sa nature ou en raison des produits stockés, un risque de pollution du sol.
- Il est à noter que dans le cas des remblais, des remblais issus de phases de remblaiement et/ou d'origine différentes constituent des SPP distinctes identifiées en tant que « **unité de remblai** »¹⁵.
- Lorsqu'une SPP ne peut être localisée, celle-ci doit toutefois être clairement identifiée.
- Sur base de la définition des SPP, l'expert est en mesure, de distinguer les zones suspectes et non-suspectes. Pour opérer cette distinction, il semble judicieux de ne s'appuyer que sur les données historiques validées. Une information historique non validée, imprécise ou manquante sur une zone en fait *de facto* une zone suspecte.



Localisation des réservoirs

La localisation d'un réservoir aérien est généralement aisée. Par contre, la localisation d'un réservoir enfoui s'effectue à partir d'éléments visibles en surfaces (trou d'homme, point de remplissage, évent, etc.) ou d'informations indirectes (plans, recherche de points d'écoulement de gasoil, etc.).

Dans certains cas, il est possible qu'aucun indice visible ne permette de localiser un réservoir enfoui. Toutefois, des techniques d'investigations peuvent être envisagées pour déterminer la position d'un réservoir non localisé ou du réseau de conduites qui s'y connectent.

Des techniques d'investigations géophysiques peuvent être utilisées. Celles-ci permettent notamment, de détecter des cavités dans le sous-sol depuis la surface. Leur efficacité ainsi que leur mise en place dépendent de nombreux paramètres tels que :

- La nature du matériau constituant le réservoir ou les conduites,
- L'état de la surface du terrain et la présence d'obstacles limitant la mise en œuvre des dispositifs,
- La nature du sol,

¹⁵ Voir Glossaire

- La présence de structure enfouies (telle que des dalles de béton armé, par exemple),
- La présence de perturbations électriques à proximité de la zone investiguée.

Plusieurs techniques peuvent être mise en œuvre pour détecter un réservoir enfoui ou des conduites enfouies. Les méthodes suivantes sont susceptibles de détecter un réservoir :

- La prospection magnétique,
- La prospection radar,
- La prospection électromagnétique,
- La prospection électrique.

Il est également possible d'envisager la réalisation d'un maillage de forages si la localisation supposée du réservoir s'étend sur une zone peu étendue de l'ordre de quelques dizaines de m². Il faut prendre l'hypothèse que le réservoir n'est pas profondément enfoui. Dès lors, il est possible de réaliser des forages à la tarière manuelle selon un maillage étroit et dense. Le forage est bloqué lorsque la tarière atteint la paroi de la citerne, permettant ainsi sa localisation, en évitant de l'endommager

Identification des polluants pertinents (polluant normé et non-normé)

Sur base des informations dont il dispose, l'expert dresse la liste des polluants pertinents liés à chacune des SPP identifiées. L'expert veille également à identifier les polluants non-normés et les produits de dégradation des polluants.

Si les données historiques relatives à des terrains ayant abrité des activités identifiées n'apportent pas de précisions suffisantes quant aux procédés utilisés pour définir les polluants pertinents, l'expert peut également s'orienter vers des matrices « activités-polluants » existantes permettant d'associer à chaque SPP un polluant pertinent. Plusieurs matrices « activités-polluants » peuvent être consultées¹⁶ :

- le Code de bonnes pratiques de l'OVAM;
- la matrice « activités – polluants » du BRGM, reprise à l'annexe D du guide : "diagnostic du site" du Ministère français de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables (MEDAD) ;
- la Matrice « activités – polluants » de Bruxelles Environnement

Si l'expert identifie un polluant non normé (PNN), il est invité à consulter la base de données « PNN » reprenant des valeurs limites pour la santé humaine et les eaux souterraines et des recommandations en termes de prélèvement et d'analyse pour les polluants non normés (PNN), établie sur base des avis de l'ISSEP et la SPAQuE et disponible sur le site internet suivant : <http://dps.environnement.wallonie.be>.

¹⁶ Dans l'attente d'une matrice spécifique à la Région wallonne.

Dans le cas où le PNN sélectionné pour investigation n'est pas repris dans la base de données, il est recommandé à l'expert de communiquer à la DAS¹⁷, préalablement à l'introduction de l'EO, un dossier comportant les points suivants :

- Informations de base sur le terrain : localisation, situations actuelle, de droit et projetée et types d'usage correspondant, présence de zones particulières sur le terrain et à proximité (Natura 2000, zone de prévention de captage, ...) et activités (historiques et actuelles) ;
- Liste des PNN sélectionnés pour investigation avec un argumentaire quant à cette sélection ;
- Identification des PNN via leurs numéros CAS (numéro d'enregistrement de la substance auprès de la base de données de *Chemical Abstracts Service*) ;
- Méthodes d'analyse et de prélèvement : descriptif succinct des méthodes sélectionnées, avec un inventaire des points techniques liés à ces méthodes : identification du protocole, matrices, techniques mises en œuvre, limites de quantifications et contraintes liées aux méthodes (interférences, ...).

Il est loisible à l'expert d'adjoindre à ce dossier des propositions de valeurs limites selon la méthodologie suivante :

- L'expert peut proposer des valeurs, notamment la reprise de normes à fonction et signification équivalentes issues d'autres réglementations en vigueur en Région wallonne.
- Lorsque la législation wallonne ne prévoit pas de « norme » pour un polluant donné ou que celle-ci ne peut être utilisée (portée différente), l'expert peut se référer aux normes applicables en matière d'assainissement des sols en Région flamande ou en Région de Bruxelles-Capitale. En dernier ressort, l'expert peut proposer des normes issues de législations étrangères.
- L'expert peut enfin élaborer des concentrations basées sur les risques pour le sol et les eaux souterraines, spécifiques pour un site donné, et selon les recommandations du GRER (guide de référence pour l'étude de risques).

d. Terrains étudiés ou assainis hors décret sols

Il revient à l'expert de juger de la **pertinence et du caractère actuel** des résultats d'une ou plusieurs études préexistantes sur le terrain (art 75 §2 du décret sols).

L'expert justifie sa prise en considération des résultats antérieurs et veille à identifier comme tel ces résultats dans le rapport. Il décide des actes d'étude à réaliser pour répondre aux objectifs de conformité d'une EO réalisée dans le cadre du décret sols.

Une attention particulière est apportée :

- à la mise à jour des informations de l'étude préliminaire, et plus particulièrement :
 - des données issues de l'historique des activités ;
 - aux données reprises dans la BDES ;
 - de l'évolution cadastrale du terrain pour s'assurer que l'étude préexistante couvre ou non toute la superficie concernée par la nouvelle demande ;
 - du MCS ;

¹⁷ Le dossier sera communiqué conformément aux modalités fixées par la direction de l'Assainissement des sols et reprises sur le site <http://environnement.wallonie.be/sols>

- à la pertinence du plan d'échantillonnage de l'étude préexistante par rapport à la méthodologie définie dans le présent guide ;
- au caractère actuel et pertinent des résultats antérieurs.

Les données relatives à un assainissement réalisé précédemment soit, sur base d'une législation antérieure et déclaré conforme par l'autorité compétente, soit d'initiative doivent être considérées au même titre que les données d'études antérieures tel que mentionné ci-dessus.

Il reviendra à l'expert de réaliser, au stade de l'historique des activités, une collecte aussi détaillée que possible des informations relatives aux travaux ayant eu lieu sur le terrain, et plus particulièrement les profondeurs d'excavation, la gestion des matières excavées (évacuation ou terrassement sur site), les éventuelles analyses en fond de fouille en fin de d'assainissement et la qualité des matériaux éventuellement apportés en remblai (avec un regard particulier sur le respect des dispositions légales ou réglementaires applicables à la valorisation des déchets). **Il est à noter qu'une absence de pollution résiduelle en regard des dispositions légales d'application au moment desdits travaux d'assainissement doit être réévaluée en regard des dispositions légales du décret sols.**

L'expert tiendra compte de l'impact des travaux précités dans la réalisation du MCS afin de proposer, le cas échéant, un nombre représentatif de forages et d'analyses dans la zone de "pollution résiduelle".

2.1.4. Visite du terrain

2.1.4.A. Objectifs

La visite du terrain doit permettre de :

- procéder à une analyse préliminaire des enjeux liés à la présence des polluants, en effectuant un premier état des lieux ;
- vérifier la corrélation entre le résultat de la recherche documentaire (données administratives, historiques et environnementales) et la situation actuelle ;
- délimiter les zones d'investigation et d'identifier les contraintes physiques, techniques, etc. ;
- mettre en place les différents éléments du MCS ;
- évaluer et décider des actions qui apparaissent nécessaires au niveau des sources, des transferts ou des usages pour :
 - si nécessaire, réduire les risques immédiats : évacuation ou élimination des produits dangereux et/ou des déchets présents sur le terrain, interdictions ou limitations d'accès au terrain, suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
 - organiser les actions ultérieures, telles que le contrôle de l'état des milieux par la mise en place d'une surveillance ou la maîtrise des sources et des impacts.

La visite doit être renouvelée chaque fois que nécessaire.

2.1.4.B. Données à recenser

Le détail des informations attendues lors d'une visite du terrain est donné, à titre indicatif, dans le questionnaire figurant en Annexe III du présent guide. Ce questionnaire vise à couvrir la plus grande partie des situations rencontrées, certains terrains peuvent n'être concernés que par une partie seulement des thèmes abordés.

Le questionnaire et ses annexes ont été conçus comme un fil conducteur, afin d'optimiser le travail d'investigation préliminaire. Ce questionnaire vise à préciser :

- la localisation et délimitation du terrain ;

- la description du terrain *stricto sensu*;
- la situation actuelle du terrain ;
- les informations relatives aux pollutions potentielles ;
- les informations relatives à la vulnérabilité des milieux ;
- les propositions d'action :
 - sur les éventuelles mesures de mise en sécurité des lieux ;
 - sur la nécessité d'une information aux autorités compétentes ;
 - sur la poursuite des investigations (personnes à rencontrer, contrôle des milieux,...)

2.1.4.C. Organisation de la visite

a. Préparation et consignes de sécurité

La visite du terrain nécessite au préalable d'informer le(s) propriétaire(s) et l'(les) occupant(s) (art. 8 du décret sols).

Sur un terrain où des activités sont exercées, l'encadrement est généralement imposé, ce qui permet de se soumettre aux règles en vigueur et de ne pas ignorer d'éventuels dangers.

Sur les autres terrains, notamment les terrains abandonnés, il est utile de se faire accompagner des personnes ayant une bonne connaissance des lieux, notamment pour la période pendant laquelle ceux-ci étaient en activité (ancien exploitant, anciens salariés,...).

A la suite des recherches documentaire, l'expert dispose des :

- plans du réseau d'alimentation électrique (en tension ou hors tension) et de la desserte en gaz (ouverte ou coupée) ;
- plans permettant de localiser des potentielles zones à risques (lagunes, activités spécifiques...) ;
- informations concernant la présence potentielle d'amiante dans les bâtiments ou dans le sol sur les parcelles visitées (l'inventaire amiante) ;
- informations sur l'historique du terrain de manière à identifier les substances nécessitant des mesures de protection particulières.

b. Identification de substances radioactives, explosives, inflammables ou toxiques

Contexte et objectifs

Si, lors de la visite, des matières ayant des caractéristiques radioactives, explosives, inflammables ou toxiques sont décelées, l'expert est tenu de prendre des mesures spécifiques quant à leur gestion, à savoir :

- l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, et, pour les installations autres que les installations de stockage de déchets, celle des déchets présents en surface du terrain ;
- des interdictions ou limitations d'accès au terrain ;
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion.

Ces mesures spécifiques (qui n'entrent pas dans le cadre du décret sols) respectent les dispositions en vigueur dans les législations relatives à ces matières.

Substances radioactives

S'agissant des matières radioactives, il convient de se référer aux mesures de gestion appropriées. L'AFCN (Agence Fédérale pour le Contrôle Nucléaire) et/ou l'ONDRAF (Organisme National des

Déchets Radioactifs et des matières Fissiles enrichies) seront consultés pour s'assurer que des sources n'ont pas été abandonnées sur le terrain.

Substances explosives, inflammables ou toxiques

La présence de substances inflammables, explosibles ou toxiques non sécurisées peut représenter un danger imminent (incendie, explosion, fuite de produits, émanations, ...) qu'il convient de décrire et, si nécessaire, de maîtriser via une mise en sécurité, tant du terrain que de ses abords.

Ces mesures sont à mettre en place prioritairement par rapport à l'investigation.

En tout premier lieu, l'exploitant et le propriétaire des installations et du terrain sont immédiatement informés de la situation afin qu'ils mettent en œuvre les mesures correctives appropriées.

Si la présence de ces matières abandonnées est susceptible de présenter un risque pour les personnes ou l'environnement, les pouvoirs publics en sont également informés.

Lorsque des déchets ou des substances ont été évacués lors des mesures de mise en sécurité préliminaires, il convient de garder en mémoire leur localisation et les données de caractérisation qui les concernent, afin d'être en mesure de pouvoir évaluer ultérieurement leur impact éventuel sur les milieux et les risques résiduels qui peuvent y être liés.

c. Observation de l'état des milieux

L'expert procède à l'observation des différents milieux et en retient les éléments qui peuvent, d'une part, influencer ses investigations et, d'autre part, conduire à la mise en place sans délai d'une stratégie de contrôle.

Eaux souterraines

L'objectif de la visite du terrain est de faire le point sur les ouvrages existants. Le type d'usage des eaux souterraines (utilisation de l'eau au voisinage du terrain) et une appréciation de leur vulnérabilité sont des éléments importants à rechercher.

Eaux de surface

La visite du terrain permet aussi d'effectuer les premières constatations concernant le risque d'atteinte des eaux de surface. L'état des SPP, l'existence ou non de confinement, la présence d'ouvrages souterrains (égouts, réseau électrique, drains, ...) susceptibles de drainer des eaux du terrain vers les eaux de surface, sont autant d'éléments qui peuvent être appréhendés lors de la visite.

Le contrôle de l'état des eaux de surface comprend aussi, à ce stade, la recherche de rejets éventuels extérieurs au terrain.

Sol

L'observation de l'état des sols au stade de la visite du terrain, vise essentiellement à :

- identifier de zones manifestement polluées ou des zones de remblais ;
- relever de l'utilisation actuelle;
- identifier et décrire les sols ainsi que les éléments exogènes qu'ils peuvent renfermer ;
- décrire la végétation, son état, ses altérations éventuelles ;

Ces observations doivent permettre de décider de mesures de sécurité éventuellement nécessaires (pose d'une clôture, affichage de sécurité, ...).

Air

Le contrôle du "milieu air" doit être envisagé dès lors que des substances volatiles ou pulvérulentes ont été identifiées. Il ne s'agit pas à ce stade de procéder à la mesure, mais de relever les éléments qui permettront, si nécessaire, de mettre en place des campagnes de mesures.

Ces éléments sont par exemple :

- la nature des substances notamment la pulvérulence des matériaux au niveau des sources sur le terrain ;
- les éventuelles émissions voisines, susceptibles d'altérer le "milieu air" au niveau du terrain ;
- le niveau des enjeux à protéger et les types d'occupation du terrain.

Une attention est portée aux odeurs détectées au cours des visites.

d. Après la visite

L'expert confronte ces observations avec les données issues de l'étude documentaire.

Dès lors qu'à l'issue de la visite du terrain il existe :

- suffisamment d'informations sur la dangerosité potentielle d'une ou de plusieurs sources de pollution ;
- de sérieuses présomptions concernant l'existence d'impacts possibles de ces sources de pollution sur des milieux d'exposition, notamment sur les eaux de surface ou souterraines, et susceptibles de compromettre ou de limiter leur usage,

l'expert détermine :

- les mesures de suivi et les délais de mise en œuvre de ces mesures ;
- les lieux de prélèvements les plus appropriés pour effectuer les investigations de terrain.

2.1.5. Initiation du modèle conceptuel du site

A ce stade, le modèle conceptuel du site (MCS) intègre essentiellement les éléments indispensables à la sélection des travaux d'investigation, à savoir les :

- données environnementales avec, au minimum, l'identification et la description des couches de sol les plus vulnérables et des éventuelles nappes d'eau souterraine présentes au droit du terrain ;
- données historiques avec, au minimum, l'identification et la description de **chaque zone suspecte et non suspecte**.
- Cette description comprend :
 - L'identification, la localisation et la description (superficie, aérien/souterrain, ...) des SPP présentes, y compris les unités de remblais distinctes ;
 - L'identification du mode attendu de distribution de la pollution selon un des 4 cas de figure suivants¹⁸:
 - ⇒ zone suspecte homogène ;
 - ⇒ zone suspecte hétérogène à source(s) de pollution localisée(s) ;
 - ⇒ zone suspecte hétérogène à source(s) de pollution non localisée(s) ;

¹⁸ Définitions dans le glossaire

⇒ zone suspecte non qualifiée ;

- L'identification de l'impact présumé de ces SPP sur le sol, pour des profondeurs comprises entre 0 et 1 m et supérieures à 1 m, et sur les eaux souterraines ;
- La liste des polluants pertinents liés à chaque SPP, et leurs éventuels produits de dégradation, susceptibles d'être retrouvés dans le sol et/ou l'eau souterraine.

Dans le cas des remblais, sur base des données disponibles à l'issue de l'étude préliminaire, notamment, en ce qui concerne le passif du terrain en termes de travaux de remblaiement, les différentes unités de remblais sont définies dès l'initiation du MCS. Ces dernières seront considérées distinctement dans le cadre de la préparation des travaux d'investigation.

Tout autre élément susceptible d'optimiser la préparation des travaux d'investigation sera intégré au modèle.

2.2. Phase 2 : Investigation des zones suspectes

La phase 2 de l'EO vise à confirmer ou non la présence d'une pollution du sol et/ou de l'eau souterraine au sein des zones suspectes par des travaux d'investigation et des analyses. Ceux-ci font l'objet de directives générales.

La quantité des forages, piézomètres et analyses nécessaires à l'investigation de chaque zone suspecte est définie sur base de quatre stratégies standards (B, C, D et E) définies en section 2.2.2. Celles-ci font l'objet de directives spécifiques supplémentaires. Une stratégie dérogatoire peut être proposée par l'expert, notamment en cas d'incompatibilité entre les stratégies standards et la réalité du terrain.

2.2.1. Travaux d'échantillonnage et analyses - Directives générales

2.2.1.A. Agréments exigés et protocoles techniques

L'ensemble de l'EO (étude préliminaire, travaux de terrain et interprétation des résultats) est réalisé sous la direction d'un expert disposant, au moment de la réalisation de l'étude, de l'agrément requis selon l'article 32 du décret sols.

Les prélèvements de sols sont effectués par un préleveur autorisé/enregistré et les analyses sont réalisées par un laboratoire agréé selon les dispositions du décret sols. Les analyses doivent respecter les **directives reprises dans le Compendium Wallon des méthodes d'Echantillonnage et d'Analyses (CWEA)**.

Les forages hydrogéologiques et l'équipement des puits d'observation sont réalisés par un foreur agréé conformément à l'AGW du 13 décembre 2018¹⁹.

Il peut être fait appel aux services d'un coordinateur sécurité-santé pour assurer la bonne coordination des actes techniques et activités aux endroits investigués durant les périodes de

¹⁹ AGW du 13/12/2018 relatif à l'agrément des personnes effectuant un forage ou un équipement de puits destiné à une future prise d'eau souterraine, à l'installation de sondes géothermiques, à la reconnaissance géologique, à la prospection, à l'implantation de piézomètres et modifiant divers arrêtés.

forages et de prélèvements ainsi que la réalisation des travaux en toute sécurité pour les personnes présentes sur le terrain.

Le service du coordinateur sécurité-santé peut comprendre la définition des mesures particulières à prendre en compte, dont notamment la stabilité des bâtiments et voiries existants, la sécurisation des conduites d'impétrants, l'adoption de moyens de protection contre des polluants dangereux pour les travailleurs qui auront à les assainir, la sécurisation du chantier vis-à-vis des personnes, promeneurs et enfants fréquentant potentiellement le terrain ainsi que la réalisation d'un plan général de sécurité et de santé (PGSS).

2.2.1.B. Zones critiques et zones de contrainte

- Zones critiques

Préalablement à la mise en œuvre des travaux, l'expert identifie l'emplacement de toutes les installations souterraines (conduites/cablages) au droit et autour du terrain (parcelles mitoyennes, voiries publiques et privées bordant le terrain, ...) et définit les zones critiques au droit desquelles aucun forage ne pourra être réalisé.

Pour les ouvrages majeurs (gaz, air comprimé, haute tension, pipe-line, etc.), il est recommandé de réaliser la délimitation de la zone critique lors d'une visite de terrain avec une personne habilitée mandatée par l'impétrant et de fixer avec lui les modalités de mesure de précaution (préfouille, détection magnétique, reconnaissance sur base de plans as-built, ...) à mettre en œuvre pour éviter tout dommage ou accident.

Il peut également être utile de rédiger un plan de sécurité et de santé, ainsi qu'un plan d'assurance contrôle-qualité des travaux.

- Zones de contrainte

Le cas échéant, l'expert délimite les zones dites « de contrainte » – distinctement des zones critiques susvisées - au droit desquelles la réalisation d'investigations ne peut s'envisager pour des raisons techniques et/ou de sécurité indiscutables et dont la superficie est telle que la mise en place d'une stratégie d'investigation dérogatoire ne permet pas de lever la suspicion de pollution. Ladite zone, alors non investiguée, sera exclue de l'emprise du terrain objet de l'étude et à fortiori du certificat de contrôle du sol.

L'expert veillera à justifier la pertinence de la zone ainsi que sa superficie, il évaluera également la possibilité de l'existence d'une pollution au droit de cette zone et la nécessité de mettre en place des mesures de suivi.

2.2.1.C. Suivi des travaux

Sauf exception dûment motivée dans le rapport, l'expert doit suivre et contrôler les travaux de terrain de manière permanente et tenir un cahier reprenant tous les événements relatifs aux investigations de terrain ainsi que les détails techniques de ces investigations.

Le cahier de terrain est un document reprenant au minimum les informations techniques (fiches des logs de forages, fiches de développement, ...) et les fiches de prélèvement signées par le préleveur autorisé/enregistré. Le contenu minimum de ces fiches techniques est établi dans le CWEA (l'expert peut aussi utiliser ses propres fiches mais le contenu doit à tout le moins reprendre les éléments repris dans le modèle du CWEA). L'expert veille à ce que les déchets issus des travaux d'investigation soient stockés et évacués dans le respect des dispositions légales en vigueur.

2.2.1.D. Exécution d'un relevé topographique minimal

Un relevé topographique du terrain est réalisé avec une précision suffisante. Il comprendra au minimum :

- les coordonnées X, Y (Lambert 72) des sondages (forages et/ou tranchées²⁰) et la profondeur relative des échantillons de sol par rapport à un repère local, ou leur coordonnée Z absolue dans le même système lambertien ;
- la localisation précise (selon prescriptions du CWEA) des piézomètres et puits ;
- le niveau de l'eau des cours d'eau (sites traversés par ou jouxtant un cours d'eau) ou plans d'eau éventuellement existants.

Dans les cas complexes, un relevé topographique complet peut s'avérer nécessaire.

2.2.1.E. Investigation de la partie solide du sol

a. Schéma d'implantation des sondages

Sont regroupés sous l'appellation générique de "sondages", les forages conventionnels et les fouilles et tranchées réalisées à la pelle mécanique.

La réalisation de fosses ponctuelles ou de tranchées au moyen d'une pelle mécanique peut s'avérer particulièrement adaptée pour l'investigation de remblais. Le volume plus important des matières rendues visibles par de telles investigations permet notamment une meilleure analyse macroscopique sans altérer de manière significative la qualité des analyses chimiques qu'on peut en tirer. **Il est à noter que la réalisation de fosses ou tranchées n'est pas adaptée en cas de suspicion²¹ de polluants volatils.**

- Le nombre, la position et les profondeurs minimales des sondages sont fixés par les stratégies standards (voir section 2.2.2.) En ce qui concerne les remblais, une tranchée de grande longueur peut avantageusement remplacer plusieurs fouilles/forages notamment dans le cas où l'épaisseur du remblai est limitée et qu'il est possible d'en atteindre la base tout au long de cette tranchée. Dans ce cas, l'expert donne une justification argumentée quant au nombre de tranchées à réaliser et il dispose les échantillonnages le long de cette dernière pour se conformer aux quantités préconisées (voir point c. Prélèvement des échantillons de sol) ;
- Les sondages sont implantés au droit des SPP ;
- **En cas d'impraticabilité technique ou sécuritaire** : si aucun sondage ne peut être placé au droit d'une SPP, ils sont placés autour de la zone impraticable et au plus près des SPP. Les sondages étant réalisés à une distance plus importante de la source présumée, leur nombre et leur profondeur sont augmentés de manière à optimiser les chances d'intercepter un éventuel panache de pollution. Selon le contexte (profondeur de la nappe d'eau souterraine, indices organoleptiques de pollution, type de polluant, ...), une partie des forages sont équipés en piézomètres et font l'objet d'échantillonnage. L'expert exploitera les résultats des analyses de l'eau souterraine pour se prononcer sur la qualité de la partie

¹⁷ Coordonnées des extrémités des tranchées

²¹ A défaut d'information, la présence de tels composés doit être contrôlée.

solide du sol au droit de la SPP. En cas d'absence d'eau souterraine et en fonction du type de produit et de la situation géologique locale, l'expert peut envisager l'échantillonnage de la phase gazeuse du sol pour détecter une pollution potentielle.

- La réelle étanchéité d'une zone réputée étanche nécessite d'être démontrée avant de conclure à l'impossibilité de l'investiguer. Si les critères d'étanchéité, tels que définis en annexe V, sont rencontrés²², il convient d'évaluer la pertinence de recourir au percement de la membrane et à sa réparation en regard de toutes les informations disponibles (étude historique, résultats antérieurs, forages réalisés en périphérie, démultipliés et de profondeur adaptée). Le percement de la zone étanche pourra être évité s'il ressort, de manière univoque, desdites informations :
 - soit qu'aucune pollution n'est présente au droit de ladite zone ;
 - soit qu'une pollution est avérée et caractérisée en termes de polluants présents, de concentrations maximales et de profondeur.
- A défaut d'information suffisante, le percement et la réparation de la zone étanche sont réalisés conformément aux prescriptions reprises en annexe V.
- Si les critères d'étanchéité ne sont pas rencontrés, les recommandations générales sont d'application
- **En présence du socle rocheux générant un refus de forage** à une profondeur inférieure à la profondeur d'investigation indiquée dans la stratégie standard, l'expert propose une méthodologie alternative en fonction du type de polluant et de la situation géologique locale. Dans le cas où aucune méthodologie alternative ne peut être proposée, l'expert en expose les raisons.

b. Observations en cours de sondage²³

- Les profondeurs respectives des couches de remblais, des couches pédologiques et lithologiques traversées, de même que les profondeurs d'arrivée d'eau, sont systématiquement relevées avec un maximum de précision.
- Une attention particulière est également portée aux indications visuelles et olfactives de pollution et à la présence de produits purs ou de déchets.
- Les remblais font l'objet d'une description macroscopique spécifique notamment en termes de nature (gravier, sable, limon, argile, scories, cendrées, débris de construction, etc.), proportion et granulométrie des matériaux qui le constituent²⁴. Il conviendra d'en dégager une typologie des remblais destinée à délimiter/préciser les éventuelles unités de remblais à considérer distinctement tant à l'issue de l'étude d'orientation que dans le cadre de l'étude de caractérisation.

²² le béton seul ne pouvant être en première approche jugé comme possédant une étanchéité suffisante

²³ Ces recommandations sont également d'application dans le cadre des forages liés à la mise en place de piézomètres

²⁴ Cfr CWEA

c. Prélèvement des échantillons de sol

Le nombre d'échantillons prélevés pour analyse est fixé par les stratégies standards (voir section 2.2.2.).

Au stade de l'EO, seuls les **échantillons élémentaires**²⁵ sont autorisés.

Par sondage, les couches de sol à échantillonner sont définies préalablement et, le cas échéant, adaptées en cours de travaux, sur base du jugement professionnel de l'expert et en tenant compte des couches suspectes, de la stratégie ou de la combinaison de stratégies retenues et de leur objectif respectif.

Le nombre d'échantillons portés à analyse peut être inférieur au nombre d'échantillons prélevés ; certains échantillons peuvent être conservés en vue d'une analyse postérieure potentielle, dans le respect des délais prescrits, en fonction des résultats et de leur interprétation.

Par forage, le nombre de couches de sol prélevées et analysées peut être compris entre :

- 0 échantillon lorsque le forage est exclusivement dédié à une identification du faciès du sol ou à l'évaluation de l'homogénéité des horizons investigués (dans le cas d'un remblai, par exemple) ;
- 1 échantillon portant sur la couche de sol présentant **l'indice de pollution le plus élevé** ;
- un **optimum** tel que décrit ci-dessous :
 - l'échantillon superficiel (de 0 à 0,20 m de profondeur, à décomposer en 0-0,1 m et 0,1-0,2 m dans le cas d'une suspicion de pollution du sol par dépôt atmosphérique) ;
 - l'échantillon compris entre 0,2 et 1 m de profondeur ;
 - un échantillon par mètre ou par deux mètres au-delà du premier mètre ;
 - les échantillons représentatifs des zones polluées identifiées par voies organoleptiques ;
 - un échantillon à hauteur du contact avec la nappe aquifère ;
 - un échantillon au minimum à chaque changement de lithologie ;
 - l'échantillon qui délimite la pollution verticalement.

Le choix dans le degré de détail et dans le nombre d'échantillons prélevés et analysés peut dépendre du contexte dans lequel s'inscrit l'EO, tout en respectant les objectifs de cette étude.

S'agissant de la couche constituée des deux premiers mètres sous le sol, il importe que celle-ci soit systématiquement investiguée et décrite. Dans le cas où les couches 0-0,2 m, 0,2-1 m et 1-2 m ne feraient pas l'objet d'une analyse, une bonne pratique consiste à néanmoins prélever et garder des échantillons représentatifs de ces couches. Ceux-ci peuvent éventuellement être utilisés en vue d'une analyse ultérieure, si cela s'avérait utile au vu des autres résultats.

Une attention particulière est accordée au prélèvement, au conditionnement et à la manutention des échantillons portant sur des couches de sol où les polluants pertinents sont volatils ou facilement dégradables (voir CWEA).

Absence d'indice de pollution au droit d'un forage

Lorsqu'aucun indice de pollution n'est mis en évidence par voie organoleptique et/ou à l'aide de détecteurs de terrain, l'échantillon sélectionné pour analyse est celui qui est le plus susceptible

²⁵ Notion définie dans le glossaire

d'être pollué. Il appartient à l'expert de déterminer cet échantillon notamment sur la base des SPP (aérienne ou souterraine), de la texture du sol et de la présence d'eau souterraine.

Présence de plusieurs couches polluées bien distinctes

En règle générale, dans le cas où, au droit d'un même forage, plusieurs couches de sol situées à des profondeurs différentes présentent des indices de pollution élevés, plusieurs échantillons doivent être prélevés et soumis à analyse.



Lors des sondages, des tests *in situ* peuvent être réalisés. Ces tests ne remplacent pas les mesures analytiques. Cependant ils permettent de guider la poursuite des investigations et peuvent aider à délimiter la pollution. Dans le cas d'une pollution du sol au gasoil, ces tests peuvent notamment consister en la réalisation de mesures à l'aide d'un détecteur à photoionisation (PID) ou d'un test d'irisation (ODP – Oil Detection Pan).

d. Types d'analyses

Paquet Standard d'Analyses (annexe V)

Le **Paquet Standard d'Analyses** (PSA) pour le sol est appliqué sur un taux minimum de 10% de la somme des échantillons prélevés dans le sol (nombre d'échantillons arrondi à l'unité supérieure), toutes stratégies confondues (sauf stratégie E).

Dans le cas de l'application de la stratégie E, 100% des échantillons prélevés dans le sol sont analysés avec le PSA.

Polluants pertinents et produits de dégradation

Les polluants pertinents en ce compris les polluants non normés – PNN- et les produits de dégradation) liés à une SPP sont analysés pour l'ensemble des échantillons prélevés représentatifs de celle-ci.

Screening semi-quantitatif des composés organiques et inorganiques

Si des paramètres globaux (EOX²⁶, indice phénol) ou un screening présentent des valeurs significatives, les polluants pouvant avoir occasionné cette "anomalie" sont également analysés lors de l'étude ou, le cas échéant, analysés dans le cadre de l'étude de caractérisation si celle-ci est nécessaire.

Les plages de valeurs considérées comme significatives pour les paramètres globaux tels que EOX, et indice phénol sont les suivantes :

- EOX > 3 mg/kg m.s. ;
- indice phénol > 2 mg/kg m.s.

²⁶ EOX : molécules organo-halogénées hydrophobes extractibles par solvant : Norme recommandée dans l'attente d'une méthode intégrée dans le CWEA : NBN-EN ISO 6979 : 2008

Si, lors d'une étude de sol précédente, des concentrations en ces paramètres ont été mesurées et que ces concentrations ne sont pas confirmées lors de l'EO en cours, une troisième analyse est réalisée (sauf si l'expert justifie ces différences et démontre que les résultats nouvellement acquis sont pertinents).

Dans le cas où la pollution observée lors de la réalisation des travaux de terrain laisse présumer la présence de polluants autres que ceux visés dans le plan d'échantillonnage, l'expert ajuste la liste des analyses aux polluants nouvellement suspectés. L'expert évalue au cas par cas le bien-fondé de recourir à un **screening de composés organiques (analyse par GC-MS) et/ou des composés inorganiques en cas de suspicion de mélange complexe**.



Lors de l'investigation liée à une SPP de type citerne à mazout de chauffage domestique-, les polluants pertinents à prendre en considération sont

- les hydrocarbures pétroliers – HP- (exprimés dans les différentes fractions EC globales C5-C8 à C21-C35)
- les BTEXN (selon conditions reprises ci-dessous).

L'analyse des BTEXN est requise si au moins une des conditions ci-dessous est constatée :

- la présence de produit en phase libre ;
- la somme des HP C10-C35 dépasse les 20.000 mg/kg.ms
- la somme des HP C5-C10 dépasse les 1.000 mg/kg.ms

e. Mesure des propriétés physico-chimiques

Il s'agit de la collecte des données concernant les propriétés physico-chimiques générales : pH _{KCl}, teneur en carbone organique, teneur en argile et granulométrie.

Ces paramètres sont mesurés pour les couches de sol jugées représentatives des couches de sol polluées ou présentant potentiellement le plus de risques d'être polluées. Ces analyses doivent être effectuées sur des échantillons qui ne sont pas suspectés d'être pollués par des hydrocarbures pétroliers ou par d'autres polluants organiques.

L'expert peut s'inspirer de cette méthode de travail en analysant les propriétés générales pour développer, au-delà des objectifs de base de l'EO, son interprétation des résultats d'analyses. Toutefois, le résultat d'une interprétation des concentrations en polluants en fonction des teneurs en argile et/ou en matière organique n'est pas pris en considération au stade de l'EO.

Dans le cas particulier des remblais, les caractéristiques granulométriques quantifiées en laboratoire peuvent s'avérer pertinentes pour compléter le set d'observations macroscopiques visant à établir la typologie des remblais tel que mentionné précédemment (voir section 2.2.1.E b) et préciser cette dernière. Ces derniers trouveront également toute leur utilité, le cas échéant, dans le cadre de l'évaluation des risques (voir GRER).

2.2.1.F. Investigation des eaux souterraines

a. Décision d'échantillonnage de la nappe

- Toute eau souterraine dont le niveau est inférieur à 5 m-ns par rapport à la surface du sol doit être échantillonnée. Il revient à l'expert de juger du caractère continu et permanent de l'eau rencontrée.
- Toute nappe présente dans les 2 m sous la base d'une source de pollution enterrée (citerne, cave, fosse, etc.) doit être échantillonnée.

Quelle que soit la profondeur attendue d'une nappe d'eau souterraine, la décision de ne pas l'échantillonner et, a fortiori, de ne pas implanter de piézomètre, lors de l'étude doit être justifiée par l'expert, particulièrement dans le cas où une pollution du sol est présumée ou observée.

b. Schéma d'implantation des piézomètres

- Le schéma d'implantation des piézomètres vise à :
- identifier les pollutions de l'eau souterraine provenant des sources localisées sur le terrain ;
- déterminer (ou vérifier) la direction principale de l'écoulement, au moins pour la première nappe (à caractère continu et permanent) au droit du terrain. Il peut néanmoins être dérogé à la règle ci-dessus dans les cas :
 - de petits terrains (< 2500 m²) : le nombre recommandé de piézomètres peut être ramené à une unité ;
 - où la nappe serait située à plus de 5 m-ns et/ou où aucune pollution à l'origine du terrain ne pourrait y être présumée, moyennant argumentation.

Le nombre et la position des piézomètres sont fixés en fonction des stratégies standards (voir section 2.2.2.).

- Le nombre de piézomètres indiqué dans les stratégies doit être considéré comme correspondant au nombre de piézomètres "productifs", c'est-à-dire permettant le prélèvement d'une quantité suffisante d'eau souterraine représentative de la nappe pour l'analyse des composants à analyser.
- Tout ouvrage (puits de captage, piézomètre...) déjà présent sur le terrain investigué peut être comptabilisé dans le nombre de piézomètres imposé dans les stratégies appliquées et échantillonné, à condition que sa position et ses caractéristiques répondent aux exigences du guide.
- Si aucun piézomètre ne peut être placé au droit de la zone (en raison, par exemple, de la présence d'un revêtement imperméable ou pour des raisons de sécurité), l'expert propose une disposition alternative des piézomètres, par exemple en les disposant autour de la zone ; leur nombre ainsi que le nombre d'analyses doivent être adaptés en fonction de la superficie considérée.
- Toutes les mesures sont prises pour que, durant et au terme de leur mise en place, les piézomètres ne puissent engendrer ou favoriser la pollution des eaux souterraines soit à partir de la surface, soit en profondeur, notamment par le percement de niveaux imperméables (cfr CWEA).

D'une façon générale, la profondeur d'implantation des piézomètres, la profondeur et la longueur des parties crépinées et la profondeur d'échantillonnage de la nappe sont ajustées en fonction des conditions lithologiques du sous-sol, ainsi qu'en fonction de la nature de la pollution et de sa dispersion présumée dans la nappe. Il appartient à l'expert de motiver les choix opérés, et ce de façon claire, précise et complète.



Toute eau souterraine d'une nappe libre dont le niveau piézométrique est situé à moins de 5 m de la surface du sol ou 2 m sous la base d'une source de pollution enterrée (citerne, cave, fosse, etc.) doit être investiguée au moyen de piézomètres coupants afin de détecter la présence éventuelle d'une pollution au niveau de l'eau (couche flottante/irisation). Dans le cas d'une pollution au gasoil, la pollution peut consister en la présence d'une couche flottante et d'éventuels polluants dissous.

Lors de l'équipement d'un piézomètre coupant, les tubages crépinés s'étendent au minimum 1 m dans le terrain insaturé et 1 m dans le terrain saturé.

Toute nappe atteinte par une pollution au gasoil doit être investiguée au moyen de piézomètres coupants

c. Prélèvements d'eaux souterraines

Le nombre d'échantillons d'eau souterraine à analyser est fixé par les stratégies standard d'analyse (voir section 2.2.2.) et correspond au nombre de piézomètres placés selon ces dernières. En cas d'incompatibilité entre ces stratégies et les particularités du terrain, une stratégie dérogatoire peut être proposée par l'expert.

Si des captages d'eau (ou sources, émergences et autres exutoires ponctuels de la nappe) sont situés sur le terrain investigué, et si leur échantillonnage est techniquement réalisable sans effet négatif sur l'activité du site et sans risque d'endommager le système de captage, l'eau souterraine y est échantillonnée pour être analysée à l'instar des autres échantillons d'eau souterraine.

En présence de phase libre, l'expert donne une indication de l'épaisseur apparente de la couche flottante ou de la couche de fond dans le piézomètre.

L'échantillonnage des eaux de surface peut être envisagé dans certains cas s'il vise à déterminer la qualité des eaux souterraines. Cette approche s'applique notamment aux ruissellements à proximité d'un dépôt de déchets, à l'analyse de sédiments en aval d'un point de rejet d'une ancienne industrie, etc.



Lorsqu'une pollution au gasoil atteint une nappe d'eau souterraine, il tend à s'accumuler en couche flottante. L'observation de cette pollution est effectuée sur le terrain (venue de produit en fouille, dans un piézomètre coupant). La mesure de l'épaisseur d'une couche flottante est réalisée à l'aide d'un dispositif adéquat (sonde piézométrique à interface, sonde à double phase, etc.).

d. Types d'analyses

Trois types d'analyse des polluants sont envisageables :

Paquet Standard d'Analyses (annexe V)

Tous les échantillons d'eau souterraine font au minimum l'objet du PSA.

Polluants pertinents et produits de dégradation

Les polluants pertinents (en ce compris les polluants non normés – PNN- et les produits de dégradation) liés à une SPP sont analysés pour l'ensemble des échantillons prélevés représentatifs de celle-ci.

Screening semi-quantitatif des composés organiques et inorganiques

Si des paramètres globaux (AOX²⁷, indice phénol...) ou un screening présentent des valeurs significatives, les polluants pouvant avoir occasionné cette "anomalie" sont également analysés lors de l'étude ou, le cas échéant, peut être reporté et réalisé dans le cadre de l'étude de caractérisation si celle-ci est nécessaire.

Les plages de valeurs considérées comme significatives pour les paramètres globaux tels que AOX et indice phénol sont les suivantes :

- AOX > 100µg/l ;
- indice phénol > 5 µg/l

Le prélèvement d'échantillons d'eau souterraine vise l'évaluation des composés les plus solubles du gasoil : BTEXN et l'indice C5-C10.

Le prélèvement et l'analyse des polluants dissous dans l'eau souterraine ne sont réalisés que dans certains cas.

Lorsque la présence d'une couche flottante est objectivée, elle doit être délimitée. Dans cette situation, l'analyse des BTEXN et des fractions C5-C10 est requise. Les échantillons à analyser ne sont toutefois pas prélevés au droit de la couche flottante mais en périphérie de celle-ci.



En l'absence de couche flottante, l'analyse de l'eau souterraine **peut ne pas être** réalisée si :

- la source suspectée (réservoir) est connue, localisée et les piézomètres sont placés à moins de 5 m de celle-ci et ;
- aucune analyse du sol sus-jacent ne dépasse les critères de 20.000 mg/kg.ms pour les C10-C40 et de 1.000 mg/kg.ms pour les C5-C10.

e. Mesures de la piézométrie

Les mesures piézométriques doivent être faites :

- en régime statique (c'est-à-dire en l'absence d'interférence induite par des interventions d'échantillonnage et, le cas échéant, de pompages d'essai) ;
- durant la même journée sur tout le terrain, afin qu'une interprétation correcte puisse en être tirée (carte piézométrique synchrone, établie sur la base d'un levé topographique précis des ouvrages).

²⁷ AOX : molécules organo-halogénées adsorbables : Norme recommandée dans l'attente d'une méthode intégrée dans le CWEA NBN-EN ISO 9562-2004.

2.2.1.G. Echantillonnage et analyse des gaz du sol

Même si la technique est généralement appliquée au niveau de la caractérisation, l'expert peut recourir à l'échantillonnage des gaz (ou des composés volatils et semi-volatils) du sol dans le cadre d'une EO en complément des investigations prévues dans les stratégies.

Cette approche peut être jugée opportune sur les terrains pour lesquels l'historique des activités a relevé une pollution potentielle en composés organiques volatils (ou semi-volatils), mais dont la localisation des sources potentielles est inconnue.

Le prélèvement des échantillons de gaz du sol et leur analyse sont réalisés selon les règles de l'art, de manière à garantir une représentativité des conditions de terrain. Jusqu'à intégration dans le CWEA de dispositions spécifiques pour le prélèvement et l'analyse des gaz, l'annexe B5 du GRER - partie B- fixe la méthodologie d'investigation (stratégie, prélèvement et analyses).

2.2.1.H. Détermination des concentrations de fond

La recherche des concentrations de fond (pour le sol et/ou l'eau souterraine) qui prévalent localement pour le terrain ou plus globalement pour le site constitue un complément d'investigation facultatif.

Ce complément gagne à être engagé dans la mesure où la campagne d'analyse fait apparaître des dépassements de valeurs seuil (VS) pour des polluants qui n'ont pas été jugés pertinents lors de l'étude préliminaire. A ce titre, la carte des concentrations de fond telle que visée à l'article 10 du "décret sols" permet d'obtenir une première estimation des concentrations de fond (métaux lourds et métalloïdes) qui sont normalement attendues localement²⁸.

Cette carte permet d'apprécier si les dépassements de normes observés dans le cadre de l'étude d'orientation peuvent être attribués, en première approche, aux effets du fond pédogéochimique local et/ou aux effets des apports diffus des activités humaines des derniers siècles autres que celles du terrain (soit les "concentrations de fond" qui prévalent localement).

L'estimation "*a priori*" faite via la carte des concentrations doit toutefois être validée par des mesures de terrain.

Dans cette perspective, des échantillons, témoins des concentrations de fond qui prévalent localement, sont prélevés :

- à proximité du terrain tout en restant inclus dans le périmètre du site en un ou des endroits non susceptibles d'avoir été affectés – par migration aérienne ou souterraine – par les sources potentielles de pollution du terrain étudié ;
- sur les lieux de prélèvement présentant des caractéristiques (mêmes couches, mêmes horizons) pédologiques ou géologiques communes avec le terrain étudié.

Concernant les concentrations de fond pour l'eau souterraine, une première indication des valeurs qui prévalent peut-être fournie :

- régionalement, sur base des données disponibles sur le site relatif à l'état des nappes d'eau souterraines de la Wallonie
- localement, d'après les mesures réalisées sur le piézomètre "amont", dans la mesure où on aura pu s'assurer que les teneurs mesurées sont exemptes de toute influence possible des sources potentielles de pollution du terrain (e.a. par diffusion).

²⁸ Carte en cours d'élaboration

Le fait que les teneurs en polluants mesurées à l'amont – en particulier lorsque ces teneurs dépassent les valeurs seuil (sol ou eaux souterraines) du décret sols – répondent ou non au concept de concentration de fond doit être évalué au cas par cas.

Il y aura lieu de considérer d'une part les SPP qui pourraient être liées à des terrains voisins, situés à l'amont hydrogéologique et, d'autre part, les données générales sur la qualité des nappes disponibles (soit dans le cadre d'autres études de terrains pollués, soit dans le cadre général du suivi de la qualité des masses d'eaux souterraines réalisé par l'Administration).

- En cas de suspicion d'**anomalies géogènes** rencontrées dans les **eaux souterraines**, l'expert peut se référer aux dispositions particulières reprises dans l'**Annexe VI** du présent guide et visant à démontrer ledit caractère géogène de ces dernières.

2.2.1.I. Remise en état du terrain à la fin des travaux de terrain

L'expert est responsable de la remise en état du terrain après la fin des travaux d'investigation. Il doit s'assurer en particulier :

- que les travaux de sondage n'ont pas laissé en surface des matériaux pollués dangereux (le cas échéant, prévoir leur évacuation vers une filière appropriée) ;
- du rebouchage des tranchées et des sondages ;
- de la cimentation en surface des trous de sondage effectués sur des aires revêtues.

2.2.1.J. Dérogation aux prescriptions et stratégies standard

En cas d'incompatibilité entre les prescriptions et stratégies standard et les particularités du terrain, l'expert peut proposer une stratégie dérogatoire.

Toute dérogation vers le bas concernant le nombre de sondages, de piézomètres, de prélèvements, d'analyses, ... nécessite une justification argumentant les spécificités du terrain et démontrant l'atteinte des objectifs de l'EO malgré un dispositif d'investigation réduit.

Pour tout recours à une stratégie dérogatoire, l'expert doit préciser pour chaque zone concernée à tout le moins :

- l'identification de la zone et de la stratégie "standard" qui trouve à s'appliquer ;
- la définition et l'argumentation des éléments qui l'ont motivé à déroger (spécificités du terrain,...) ;
- la présentation de la stratégie dérogatoire en regard de la stratégie standard initialement requise ;
- la justification que le niveau d'information/qualité des informations obtenues sont équivalents.

2.2.2. Stratégies d'investigation standard

2.2.2.A. Règles générales

Chaque zone suspecte doit être investiguée au moyen d'une stratégie adaptée à ses caractéristiques (homogène/hétérogène ; localisée/non localisée ; non qualifiée.....).

A cet effet, quatre stratégies standard (B à E) -Tableau 5- ont été élaborées afin de couvrir les 4 types de zones suspectes, représentant la majorité des cas de figure.

Tableau 5 : Stratégies standard et objectifs

Stratégies	Objectifs
B : investigation d'une zone suspecte homogène	Définir si un volume de sol est pollué de par la nature intrinsèque des éléments qui le constituent et s'il a un impact sur les eaux souterraines.
C : investigation d'une zone suspecte hétérogène à sources potentielles de pollution localisées	Observer l'impact d'une source potentielle de pollution localisée ou non sur le sol et/ou les eaux souterraines
D : investigation d'une zone suspecte hétérogène à sources potentielles de pollution non-localisées	
E : investigation d'une zone suspecte non-qualifiée	Obtenir une image de la qualité du sol dans les zones où le niveau d'information lors de l'étude préliminaire ne peut garantir l'absence de pollution

Il est à noter que :

- pour chaque stratégie, les règles et formules destinées à fixer le nombre de mailles, de forages ou de piézomètres et d'échantillons à analyser donnent des résultats qui doivent **être arrondis à l'unité supérieure** ;
- la **combinaison de stratégies standard** sur un même terrain ou sur une même zone suspecte d'un terrain est autorisée. Certains forages pouvant être communs aux différentes stratégies appliquées, de par leur position et leurs caractéristiques, le nombre total de forages/piézomètres/échantillons peut dès lors être inférieur à la somme des forages imposés individuellement par chaque stratégie. Toutefois, les exigences de chaque stratégie prise individuellement doivent au minimum être satisfaites.
- si, dans une même zone suspecte, il existe des SPP suffisamment localisées et d'autres qui ne le sont pas, une combinaison des stratégies C et D est appliquée.
- le choix d'une stratégie doit être réévalué au regard des observations de terrain. Si les résultats indiquent que la situation ne correspond pas aux stratégies préconisées, il est nécessaire d'adapter le plan d'échantillonnage. Les exemples ci-dessous illustrent différents motifs d'adaptation :
 - La présence d'un remblai est constatée en cours de travaux.
 - Il y a une contradiction entre les observations de terrain et les polluants pertinents définis sur base de l'historique des activités.
 - Pour des raisons techniques ou de sécurité, les forages ne peuvent être réalisés suffisamment près de la SPP alors que certaines observations témoignent d'un dépassement probable des valeurs seuil. Dans ce cas, le constat est étayé par des techniques alternatives permettant de mieux spécifier l'ampleur du problème à proximité de cette source.
 - Le prélèvement d'horizons spécifiques en dehors des zones suspectes est jugé nécessaire pour vérifier que certains dépassements de normes sont dus à des concentrations de fond.
 - Des prélèvements en dehors des zones suspectes sont jugés nécessaires pour vérifier que la pollution provient d'une migration du terrain voisin.

2.2.2.B. Stratégie B : investigation d'une zone suspecte homogène

a. Nombre de forages, de piézomètres et d'échantillons à analyser

Le Tableau 6 présente la quantité standard de sondages et d'échantillons de sol et d'eau souterraine à analyser par unité de remblai. Les zones dont la superficie est supérieure à 60 000m² ha sont divisées en plusieurs zones de maximum 60 000 m².

Tableau 6 : Stratégie B – quantités minimales d'investigations

Superficie de la zone suspecte homogène (m ²)	Nombre de sondages	Nombre d'échantillons à analyser dans la partie solide du sol	Nombre de piézomètres / d'échantillons d'eau souterraine*
≤ 500	3	6	1
> 500 - 2000	4	7	2
> 2000- 5000	6	9	3
> 5000 – 10 000	8	11	3
> 10 000 – 20 000	10	13	4
> 20 000 – 30 000	12	16	4
> 30 000 – 40 000	14	19	5
> 40 000 – 50 000	16	22	5
> 50 000 – 60 000	18	24	6

Règles sur le nombre d'échantillons à analyser dans la partie solide du sol

Il y a lieu de réaliser :

- l'échantillonnage et l'analyse de la couche suspecte : 1 analyse par forage ;
- l'échantillonnage et l'analyse de la couche sous-jacente : une proportion de 30 %, avec un minimum de 3, des échantillons portés à l'analyse devront être prélevés dans le sol sous-jacent.

Règles sur le nombre d'échantillons à analyser dans les eaux souterraines

Selon l'avis de l'expert, notamment en cas d'incertitude sur :

- la direction (ou les directions) de l'écoulement de l'eau souterraine ;
- la qualité de l'eau à l'amont hydrogéologique ;
- la suspicion de l'existence de remblais pollués en profondeur ou sur une épaisseur importante ;

le nombre de piézomètres et le nombre d'échantillons d'eau souterraine prélevés seront augmentés.

b. Emplacement et profondeur des sondages

Les sondages sont réalisés de façon à permettre le prélèvement et l'échantillonnage à la fois de la couche suspecte et de la couche sous-jacente.

Ils sont dès lors répartis dans la zone suspecte suivant un maillage défini par l'expert sur base de ses observations visuelles et de sa connaissance du terrain.

En ce qui concerne la profondeur d'investigation :

- les sondages sont prolongés jusqu'à 0,5 m sous la couche suspecte ;
- si la profondeur des remblais est supérieure à 5 m-n, 20 % des sondages sont continués jusqu'à 0,5 m en-dessous de la couche suspecte (avec un minimum de 1 forage / zone) ;
- si la profondeur des remblais est supérieure à 8 m-n, 20 % des sondages sont continués jusqu'à 8 m-n (avec un minimum de 1 forage / zone).

c. Emplacement des piézomètres

L'emplacement des piézomètres est choisi dans le but d'assurer une couverture optimale de la zone suspecte.

Si un seul piézomètre est placé au droit d'une zone suspecte (en fonction de sa superficie), il est placé de préférence dans la partie de la zone située en direction de l'écoulement supposé de la nappe investiguée (aval hydrogéologique) ; sinon, il est placé au centre de la zone.

Si le placement de plusieurs piézomètres est recommandé, ceux-ci sont placés suivant un maillage. Pour l'établissement de celui-ci, l'expert tient compte des observations organoleptiques et de la direction présumée de l'écoulement de la nappe. Les piézomètres sont placés aussi bien dans les parties de la zone suspecte situées du côté amont que dans celles situées du côté aval (hydrogéologique).

2.2.2.C. Stratégie C : investigation d'une zone suspecte hétérogène à sources localisées

a. Nombre de forages, de piézomètres, d'échantillons et d'analyses

Le nombre recommandé de points d'investigation (forages / piézomètres) et d'échantillons à soumettre à analyse est fonction du type de SPP ainsi que de sa superficie (tableaux 7 à 9). On tiendra compte du fait que la SPP peut être :

- entièrement ou partiellement souterraine ;
- un stockage, un réservoir ou une manutention de liquides potentiellement polluants et situé entièrement au-dessus de la surface du sol ;
- une activité (autre qu'un stockage, un réservoir ou une manutention de liquides potentiellement polluants) et située entièrement au-dessus de la surface du sol.

Plusieurs SPP peuvent être regroupées et analysées comme source unique, aux conditions suivantes :

1. les sources sont situées dans une même zone géographique et la distance entre celles-ci est acceptable;
2. les sources sont similaires tant au niveau de la nature des polluants pertinents que de leur type (stockage souterrain à profondeur comparable,...) ;

3. la surface globale considérée comprend la surface des sources regroupées, augmentée de la surface qui les sépare ;
4. l'expert argumente et justifie son choix.

Cas 1 : Source potentielle de pollution entièrement ou partiellement souterraine

Tableau 7 : Stratégie C, sources souterraines- quantités minimales d'investigations

Superficie de la source (m²)	Nombre de forages	Nombre d'échantillons de sol à analyser	Nombre de piézomètres / d'échantillons d'eau souterraine à analyser
≤ 5	1	1	1
> 5-20	2	2	1
> 20 – 50	3	3	2
> 50 – 100	4	4	2
> 100 – 500	6	6	3

Cas 2 : Source potentielle de pollution constituée par un stockage, un réservoir ou une aire de manutention de liquides potentiellement polluants, située entièrement au-dessus de la surface du sol

Tableau 8 : Stratégie C, source hors-sol liquide- quantités minimales d'investigations

Superficie de la source (m²)	Nombre de forages	Nombre d'échantillons de sol à analyser	Nombre de piézomètres / d'échantillons d'eau souterraine à analyser
≤ 10	1	1	1
> 10 - 50	2	2	1
> 50 - 100	3	3	1
> 100 - 500	4	4	2
> 500 - 2000	6	6	3

Cas 3 : Source potentielle de pollution constituée par un stockage, un réservoir ou une aire de manutention de liquides potentiellement polluants, située entièrement au-dessus de la surface du sol autre qu'un stockage, un réservoir ou une aire de manutention de liquides potentiellement polluants

Tableau 9 : Stratégie C, source hors-sol solide, quantités minimales d'investigations

Superficie de la source (m²)	Nombre de forages	Nombre d'échantillons à analyser dans la partie solide du sol	Nombre de piézomètres / d'échantillons d'eau souterraine
≤ 100	1	1	1
> 100 - 500	2	2	1
500 - 2000	3	3	1

b. Emplacement et profondeur des forages

Les forages sont placés au droit des SPP ou le plus près possible de celles-ci.

L'expert doit pouvoir argumenter que la profondeur des forages permet d'atteindre la couche suspecte. En outre :

- Si la SPP est située hors sol, les forages descendent au moins jusqu'à deux mètres-n.s ;
- Si la SPP est située sous le niveau du sol, il est nécessaire de **descendre suffisamment bas sous le niveau de la base de la SPP – au minimum 0.5 mètres**, voire plus si cela est pertinent eu égard aux caractéristiques locales.

c. Emplacement des piézomètres

Si plusieurs piézomètres sont indiqués pour une seule SPP, l'emplacement de ces piézomètres doit être déterminé de manière à couvrir de manière optimale la zone.

Les piézomètres sont placés au droit de la SPP ou autour de celle-ci (dans ce cas, au moins un piézomètre est placé en aval hydrogéologique présumé de la source potentielle de pollution).

Par défaut, si un piézomètre ne peut être placé à moins de 5 m de la limite de la SPP, il est remplacé par deux piézomètres similaires placés le plus près possible de la source. Dans tous les cas, les raisons impliquant un placement éloigné des piézomètres par rapport à la SPP doivent être clairement argumentées dans le rapport de l'EO.

Si plusieurs forages sont réalisés au droit de la même source, le ou les piézomètres sont placés obligatoirement dans le ou les forages présentant l'indice de pollution le plus élevé sur la base des observations sensorielles.

2.2.2.D. Stratégie D : investigation d'une zone suspecte hétérogène à sources non localisées

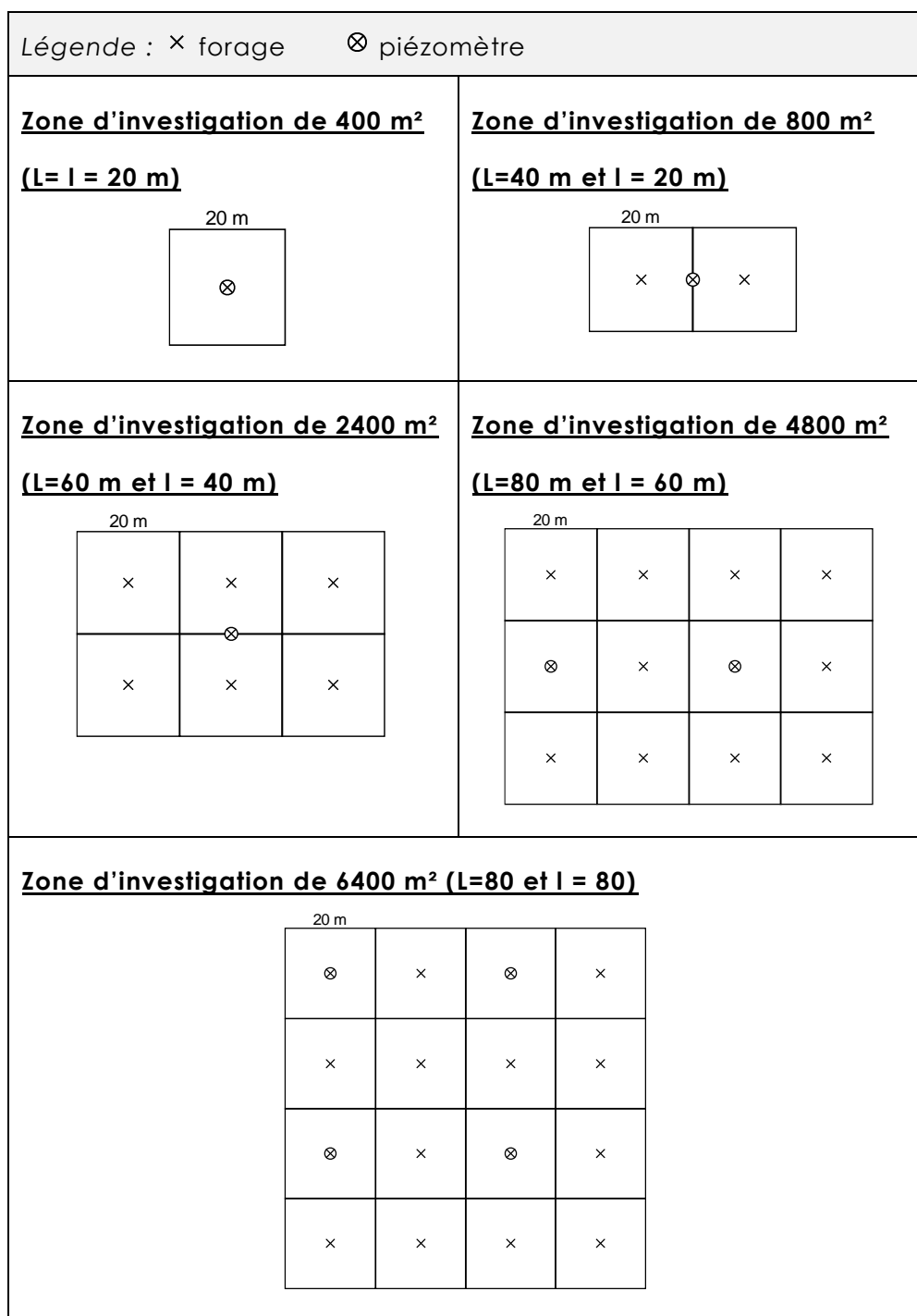
a. Principes de base

Pour l'application de la stratégie D, la superficie de la zone d'investigation ne doit pas dépasser 10 000m². En cas de dépassement de cette limite, il est conseillé d'engager un complément d'étude préliminaire ou de pousser plus avant les techniques d'investigations alternatives, permettant de réduire la superficie de la zone suspecte ou de retrouver les localisations précises des SPP (sondages ou tranchées de reconnaissance, techniques géophysiques, détecteurs de terrain, ...).

Pour l'application de la stratégie D, la zone du terrain concernée (longueur L x largeur l) fait l'objet d'un maillage régulier d'observations afin de détecter les pollutions potentiellement associées à la (aux) source(s) de pollution dont la présence est suspectée, mais qui n'ont pu être localisées.

Dans l'application de la stratégie, on tiendra compte de la superficie dans laquelle a pu se localiser la SPP plutôt que celle de la SPP, qui n'est pas forcément connue. Cette superficie correspond à une aire rectangulaire ou carrée dans laquelle on estime, en exploitant notamment les données issues de l'étude préliminaire, que la source devrait se trouver avec suffisamment de certitude (Figure 3).

Figure 3 : Stratégie D - Maillage



Définition du maillage et signification statistique

Le maillage doit permettre de déboucher sur une probabilité raisonnable de détecter la source (ou la pollution en résultant). Dans la présente section, le terme "source" correspond donc au couple « source et zone de sol potentiellement pollué ».

La définition de la longueur du maillage dépendra principalement des caractéristiques de la ou des SPP et de la superficie de sol potentiellement impactée. Par défaut, un maillage carré dont les côtés valent 20 m est considéré. Ce maillage englobe l'entièreté de la zone d'investigation et permet de définir le nombre de forages et de piézomètres à réaliser.

Considérant une "source" de pollution de forme circulaire, on peut montrer, à l'aide du graphique repris à la Figure 4, que la stratégie développée, fondée sur un maillage par défaut de 20 x 20 m et une observation du sol par maille, permet de détecter la pollution avec certitude ($p = 1$) si sa superficie atteint 600 m².

Pour des "sources" de pollution de superficies plus réduites ou qui auraient d'autres formes (par exemple elliptiques), la probabilité de détecter la pollution est inférieure à 1. Si on admet comme encore acceptable une probabilité de détection de 80% (20 % de risques de non-détection), on peut dès lors considérer que la stratégie développée permet une recherche valable de noyaux de pollution de forme circulaire et dont le diamètre n'est pas sensiblement inférieur à 20 m.

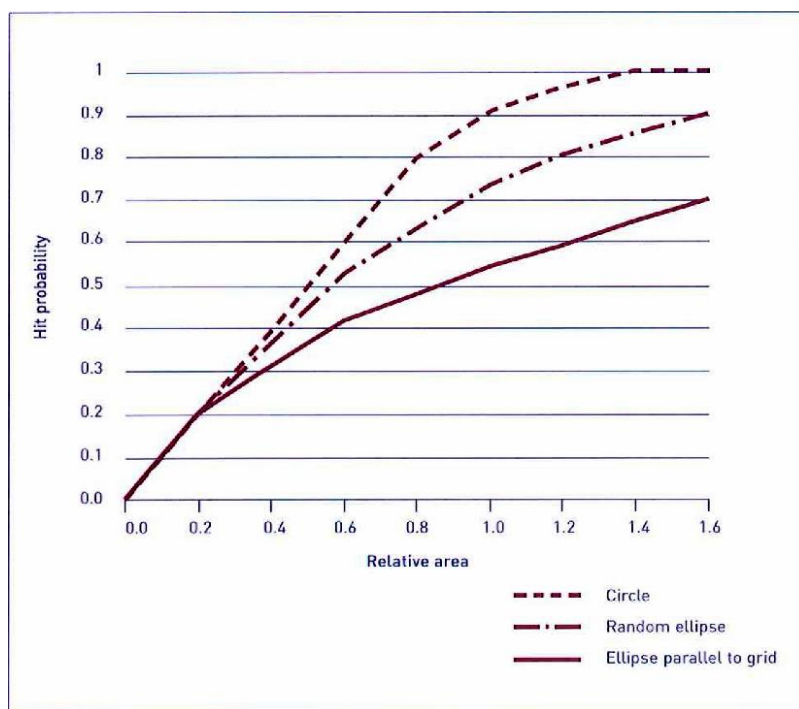


Figure 4 : Relation entre la probabilité de détection d'un noyau de pollution et l'aire relative, définie comme le rapport entre la surface moyenne des noyaux de pollution recherchés et la surface des mailles carrées du maillage – Hit probability (adapté du rapport de LJK-Environmental Agency : Secondary Model Procedure for the Development of Appropriate Soil Sampling Strategies for Land Contamination, R&D Technical Report P5-066/TR.)

Le cas échéant, si les diamètres des "sources" de pollution recherchées sont inférieurs ou auraient d'autres formes attendues, la taille et le dimensionnement du maillage sont ajustés en conséquence (en se basant sur la Figure 4 ou d'autres références), de façon à assurer que les noyaux de pollution sont recherchés avec une probabilité de détection suffisante ($p > 80 \%$).

b. Nombre, emplacement et profondeur des forages

Emplacement des forages

Un forage est placé au centre de chaque carré du maillage (avec un minimum de 1 forage par zone).

Le nombre exact de forages (cas du maillage par défaut de 20 x 20 m) peut être déterminé sur base de la formule suivante :

$$N = (L/20 \text{ arrondi vers le haut}) \times (I/20 \text{ arrondi vers le haut})$$

Avec :

N : le nombre de forages

L : la longueur de la zone (m)

I : la largeur de la zone (m)

Profondeur des forages

Les forages doivent permettre l'échantillonnage de la couche la plus suspecte (déterminée sur base du profil du sol, des caractéristiques des polluants pertinents et de la SPP).

L'expert doit pouvoir argumenter que la profondeur des forages permet d'atteindre la couche suspecte. Dans tous les cas, il est nécessaire de descendre suffisamment bas sous le niveau (ou le niveau supposé) de la base de la SPP. **Pour des SPP situées en surface, la profondeur d'échantillonnage minimale est de 2 m-ns.**

c. Emplacement des piézomètres (maillage par défaut 20 x 20 m)

Pour l'échantillonnage de l'eau souterraine, on utilise le même maillage que pour l'échantillonnage de la partie solide du sol. Un forage sur deux (aussi bien dans le sens de la longueur de la zone d'investigation que dans le sens de sa largeur) est équipé en piézomètre.

- Si ($L/20$ arrondi vers le haut) est inférieur ou égal à 3, un seul piézomètre est placé dans le sens de la longueur (**L**). Ce piézomètre est placé au niveau $L/2$. Les forages placés au centre des carrés du maillage sont gardés ;
- Si ($I/20$ arrondi vers le haut) est inférieur ou égal à 3, un seul piézomètre est placé dans le sens de la largeur (**I**). Ce piézomètre est placé au niveau $I/2$. Les forages placés au centre des carrés du maillage sont gardés.

D'une façon générale :

- Pour tous les forages présentant un indice de pollution sur la base des observations de terrain, l'expert évalue l'opportunité de prolonger le creusement pour placer un piézomètre, et ce, en fonction de l'épaisseur de terrain séparant la fin des observations de pollution du sol et le niveau présumé de la nappe aquifère.
- Alternativement au schéma d'implantation des piézomètres défini par défaut ci-dessus, l'installation des piézomètres peut se limiter aux forages qui auront permis la détection de la ou des "sources" de pollution recherchées.

2.2.2.E. Stratégie E : investigation d'une zone suspecte non qualifiée

Il est à noter qu'une zone suspecte non qualifiée devient une zone suspecte (homogène ou hétérogène) si, lors de l'exécution du plan d'échantillonnage, une pollution est mise en évidence (par voie sensorielle, analytique ou avec des détecteurs portables) au droit d'un forage.

Dans ce cas, l'expert doit réévaluer les données de l'étude préliminaire et émettre des hypothèses quant à l'origine et la nature d'une SPP au niveau de cette zone.

La zone suspecte non qualifiée est divisée en mailles suivant une démarche systématique. Le nombre de mailles est fonction de la superficie totale de la zone suspecte non qualifiée (Tableau 10 et Tableau 11). Les forages et piézomètres sont placés au sein de ce maillage, de manière à couvrir la totalité de la zone suspecte non qualifiée.

Terrains de moins de 60 000 m²

Le nombre recommandé de forages, de piézomètres, d'échantillons de sol et d'eau souterraine à analyser dépend de la superficie de la zone, comme indiqué au Tableau 10.

Tableau 10 : Stratégie E, $S < 60\,000\text{ m}^2$ – quantités minimales d'investigations

Superficie de la zone suspecte non qualifiée (m ²)	Nombre de mailles	Nombre de forages	Nombre d'échantillons de sol à analyser (PSA)	Nombre de piézomètres / d'échantillons d'eau souterraine à analyser (PSA)
≤ 2500	1	2	2	1
> 2500 - 5000	2	4	4	2
> 5000 – 10 000	3	6	6	3
> 10 000 – 20 000	4	8	8	4
> 20 000 - 40 000	6	12	12	6
≥ 40 000 – 60 000	8	16	16	8

Par maille, au moins deux échantillons de sol et un échantillon d'eau souterraine sont analysés au minimum pour les paramètres des Paquets Standard d'Analyses (PSA).

Terrains de plus de 60 000 m²

Tableau 11 : Stratégie E, $S > 60\,000\text{ m}^2$ - quantités d'investigations

Superficie totale de la zone suspecte non qualifiée (m ²)	Nombre de mailles (*)
60 000 – 200 000	$8 + 0,6 * (S - 6)$
> 200 000 - 1 000 000	$17 + 0,2 * (S - 20)$
> 1 000 000	Appréciation de l'expert

S : superficie du **terrain** (m²) - (*) Arrondis à l'unité supérieure

Par maille :

- il y a lieu de réaliser au moins deux forages dont un équipé d'un piézomètre ;
- au moins deux échantillons de sol et un échantillon d'eau souterraine sont à analyser au moins pour les paramètres des PSA.

Recommandations spécifiques

Les forages sont réalisés jusqu'à une profondeur minimale de 2 m-ns.

Il est recommandé de modifier la stratégie sélectionnée (stratégie E) et le nombre d'échantillons de sol à soumettre à l'analyse, notamment dans les cas suivants :

- présence d'indices de pollution élevés (observations organoleptiques). Il est recommandé de soumettre pour l'analyse l'échantillon présentant l'indice de pollution le plus élevé, mais, également, si le forage a permis une première délimitation (par voies sensorielles), l'échantillon permettant de réaliser la délimitation verticale de la pollution observée ;

- présence d'indices de pollution élevés de familles de polluants différentes à diverses profondeurs. Il est recommandé de soumettre à l'analyse les échantillons présentant les indices de pollution les plus élevés pour les différents composés présumés.

Par ailleurs, en l'absence d'indice de pollution et dans le cadre de l'appréciation globale de la qualité du sol en zone suspecte non qualifiée, l'expert peut décider d'analyser un échantillon issu de la partie supérieure du sol dans une maille et sélectionner un échantillon plus profond dans une autre maille.

Tableau 12 : Tableau synoptique des stratégies d'investigation (B, C, D et E) et de leurs prescriptions

	STRATEGIE B				STRATEGIE C				STRATEGIE D		STRATEGIE E		
Conditions d'application	Stratégie applicable au droit de zones suspectes homogènes				Stratégie applicable au droit des zones suspectes hétérogènes pour des sources potentielles de pollution localisées				Stratégie applicable au droit des zones suspectes hétérogènes pour des sources potentielles de pollution non localisées		Stratégie applicable au droit des zones suspectes non qualifiées		
Superficies maximales des zones	60 000 m² par zone suspecte				Source souterraine : 500 m² par zone suspecte Source en surface : 2000 m² par zone suspecte				10 000m² par zone		Non applicable		
Principe d'implantation des forages	Maillage				Au droit des sources potentielles de pollution				Maillage		Maillage		
Type d'analyse	Au moins le PSA pour 10% des échantillons de sol toutes stratégies confondues hors stratégie « E » et pour 100% des échantillons d'eau souterraine, ainsi que les polluants pertinents et leurs produits de dégradation								Au moins le PSA pour chaque échantillon				
Nombre de forages, de piézomètres et d'analyses	Superficie de la zone (m²)	Nombre de forages	Nombre recommandé d'échantillons à analyser dans la partie solide du sol	Nombre de piézomètres et d'analyses d'eau souterraine	Source potentielle de pollution entièrement ou partiellement souterraine				Le nombre N de forages est déterminé par la formule suivante : N=[L/20] arrondi vers le haut x [l/20] arrondi vers le haut Avec : L la longueur de la zone (m) l la largeur de la zone (m) Le minimum recommandé pour N est de 3	2 forages par maille 2 analyses du sol par maille 1 piézomètre par maille 1 analyse de l'eau souterraine par maille			
					S en m²						Superficie de la zone (m²)	Nombre de mailles	
					≤5	1	1	1		≤2500			
					>5-20	2	2	1		>2500 - 5000	1		
					>20-50	3	3	2		>5000 – 10 000	2		
					>50-100	4	4	2		>10 000 – 20 000	3		
					>100-500	6	6	3		000	4		
					Source potentielle de pollution constituée par un stockage, un réservoir ou une manutention de liquides potentiellement polluants, situés entièrement au-dessus de la surface du sol.					Un échantillon de sol est analysé par forage. Un forage sur deux (aussi bien dans le sens de la longueur que dans le sens de la largeur) est équipé en piézomètre. Une analyse de l'eau souterraine est effectuée par piézomètre.		6	
					S en m²						>20 000 – 40 000	6	
					≤10	1	1	1		000	8		
>10-50	2	2	1	≥40 000 – 60 000	voir Tableau 12								
>50-100	3	3	1	Règles particulières pour les grands terrains									
>100-500	4	4	2										
>500-2000	6	6	3										
Source potentielle de pollution entièrement en surface autre qu'un stockage , un réservoir ou une manutention de liquides potentiellement polluants													
≤ 100	1	1	1										
>100 - 500	2	2	1										
>500 - 2.000	3	3	1										

2.3. Phase 3 : Interprétation des résultats et conclusions

2.3.1. Comparaison aux normes

2.3.1.A. Situations et types d'usage à considérer / retenus

L'article 9 du décret sols prévoit que le types d'usage (I, II, III, IV, V²⁹) à prendre en considération pour un terrain sont à déterminer "en fonction de la situation de fait et de droit, actuelle ou future" du terrain.

En vue d'une caractérisation et, le cas échéant, d'une étude de risques, les situations à considérer pour l'interprétation des résultats doivent obligatoirement satisfaire, dès l'étude d'orientation, les situations à considérer pour l'étude de risques (cfr GRER – A v05).

Pour rappel et tel que précisé dans le glossaire, par le terme « situation d'un terrain », on entend la situation constatée ou prévue pour un terrain à un moment donné, traduite en types d'usage – (type I : naturel, type II : agricole, type III : résidentiel, type IV : récréatif ou commercial, type V : industriel) – notamment par référence aux tableaux des annexes 2 et 3 du "décret sols".

On distingue différentes situations :

- **situation actuelle** : situation de fait constatée pour un terrain au moment où une investigation du sol est engagée. Le(s) type(s) d'usage est (sont) identifié(s) en référence aux types d'usage mentionnés pour la situation de fait à l'annexe 3 du décret sols. Lorsque le terrain n'a plus d'usage effectif, la mention « sans usage » est précisée.
- **situation de droit** : situation normalement prévue d'un terrain d'après l'ensemble des éléments de droits pertinents (notamment les affectations au plan de secteur, plan communal d'aménagement, ...). Le(s) type(s) d'usage est (sont) identifié(s) en référence aux types d'usages mentionnés pour la situation de droit conformément à l'annexe 2 du décret sols.
- **situation projetée** : situation projetée dans un futur proche, dans le cadre d'un projet de réaffectation ou de réaménagement raisonnablement abouti du terrain. Le(s) type(s) d'usage est (sont) identifié(s), en référence aux types d'usage mentionnés pour la situation de fait à l'annexe 3 du décret sols.

L'expert détermine donc dans un premier temps les différentes situations (actuelle, de droit et projetée) pour son terrain et **les types d'usage à considérer** en lien avec chacune de ces situations.

L'expert devra également tenir compte des cas particuliers visés à l'article 9 du décret sols qui prévalent sur les éléments visés ci-dessus :

- le type d'usage naturel (type I) s'applique aux terrains qui bénéficient d'un statut de protection au sens de la loi du 12 juillet 1973 sur la conservation de la nature (LCN 1973) en ce compris les sites Natura 2000;

Pour les terrains concernés par un milieu sensible visé dans le tableau 2 du GRER-D indirectement liés à la LCN 1973 (notamment les sites de grand intérêt biologique-SGIB), l'expert évalue la pertinence de l'application du type d'usage I au droit du terrain sur

²⁹ I : naturel, II : agricole, III : résidentiel, IV : récréatif ou commercial, V : industriel

base d'éléments issus de la situation du terrain (usage actuel, inventaires biologiques, ...). Une demande d'avis préalable peut être formulée³⁰.

- o le type d'usage agricole (type II) s'applique aux terrains situés ou potentiellement situés en zone de prévention d'un ouvrage de prise d'eau souterraine³¹.

Ce type d'usage trouve donc également à s'appliquer pour les zones de prévention forfaitaires. Néanmoins, l'expert peut, sur base d'arguments issus notamment du contexte géologique et hydrogéologique du terrain, évaluer la pertinence de la zone de prévention forfaitaire pour le terrain considéré et déterminer que celui-ci ne se situe pas dans la zone d'alimentation du (des) captage(s).

L'attention de l'expert est également attirée sur la présence de logements à l'étage induisant la nécessité de se référer au type d'usage résidentiel.

L'expert définit ensuite, **la situation et le type d'usage retenus** pour les conclusions de l'étude, en fonction des conditions d'occupation du terrain (cfr **Tableau 13**).

Tableau 13 : Situation à considérer pour les conclusions opérationnelles en fonction des conditions d'occupation du terrain

OCCUPATION DE TERRAIN	Activité en cours	Friche ou terrain sans projet de réaffectation raisonnablement abouti	Friche ou terrain avec projet de réaffectation raisonnablement abouti
	AEC	FSP	FAP
	SITUATION À CONSIDÉRER		
CONCLUSIONS OPÉRATIONNELLES : EO +EC ou EO+CCS	Actuelle	De droit	Projetée

Les conditions d'occupation du terrain

- ✓ Activités en cours (AEC)

Cette condition d'occupation 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 pour lequel cette activité existante est appelée à perdurer dans la configuration considérée (ex : station-service, industrie, ...) ou,

³⁰ La procédure de demande d'avis pour les milieux sensibles concernés indirectement par la LCN 1973 est disponible à l'adresse suivante : <http://dps.environnement.wallonie.be>

³¹ Art R.156 du livre II du Code de l'Environnement contenant le Code de l'Eau

- de manière plus générale, sur lequel à la fois l'usage et la configuration des lieux ne sont pas appelés à être modifiés.
- ✓ Friche ou terrain avec projet de réaffectation raisonnablement abouti (FAP)

Cette condition d'occupation est rencontrée lorsque le terrain n'est plus utilisé ou que cette utilisation est appelée à s'arrêter à court terme.

Le projet de réaffectation sera évalué et considéré comme raisonnablement abouti notamment lorsque la situation projetée du terrain est déterminée avec certitude, que celle-ci est compatible 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.

- ✓ Friche ou terrain sans usage et sans projet de réaffectation raisonnablement abouti (FSP)

Cette situation est rencontrée lorsque le terrain n'est plus utilisé ou que cette utilisation est appelée à s'arrêter à court terme et qu'aucun projet de réaffectation, pouvant être considéré comme raisonnablement abouti, n'existe.

Lorsqu'un terrain comporte plusieurs types d'usages à considérer pour une même situation (cas par exemple des terrains avec plusieurs affectations au plan de secteur ou différents usages effectifs ou projetés), la méthodologie décrite ci-dessus pourra mener à plusieurs types d'usage retenus.

Il sera veillé dans ces cas à privilégier le type usage le plus restrictif pour l'ensemble du terrain ou, à tout le moins par parcelle cadastrale.

L'expert peut par ailleurs toujours considérer un type d'usage plus contraignant pour une situation donnée, en vue de limiter les restrictions d'usage.

2.3.1.B. Polluants normés

L'entière des résultats des mesures de concentrations dans le sol et l'eau souterraine sont comparés aux valeurs seuil (VS) du décret sols **du type d'usage retenu**.

Les **dépassements des VS** indiquent que la zone investiguée est affectée d'une pollution avérée nécessitant une étude de caractérisation.

Les conclusions visées ci-dessus pourront être nuancées en tenant compte, lorsqu'elles existent, des concentrations de fond et/ou des valeurs particulières qui auraient été fixées pour le terrain ou la zone du terrain concernée.

2.3.1.C. Polluants non normés

Une base de données reprenant des valeurs limites pour la santé humaine et les eaux souterraines et des recommandations en termes de prélèvement et d'analyse a été établie pour les polluants non normés (PNN) sur base des avis de l'ISSEP et la SPAQuE. Cette base de données, mise à jour régulièrement, est disponible sur le site internet suivant : <http://dps.environnement.wallonie.be>. Ces valeurs limites ne constituent pas des normes au sens de l'annexe I décret sols. Cependant, les experts sont tenus de s'y référer pour la comparaison des concentrations en polluants obtenues selon les critères suivants :

- Pour les eaux souterraines : « valeur limite eau souterraine » = V_{Lnappe} ;

- Pour le sol : « valeur limite sol » = valeur minimale entre VL_H et VL_N .

Il est à noter qu'étant donné un manque récurrent de données écotoxicologiques pertinentes pour la plupart des PNN, les valeurs limites pour les écosystèmes ne sont pas établies. Néanmoins, il appartient à l'expert de porter un regard critique sur ces valeurs, particulièrement si un milieu sensible est présent sur ou à proximité immédiate du terrain. Des lignes directrices sont à ce titre fixées dans le volet écosystèmes du GRER.

2.3.2. Établissement du Modèle Conceptuel du Site

2.3.2.A. Objectifs

A ce stade, le modèle conceptuel du site (MCS) est complété **zone par zone**, en s'appuyant sur les plans d'interprétation des résultats et les tableaux généraux d'interprétation des observations et des analyses par rapport aux normes utilisées. Le tout est intégré dans son contexte général (administratif, environnemental et historique) en vue d'une évaluation anticipée du risque environnemental (voies de transfert et cibles) potentiellement généré par les pollutions mises en évidence et afin de dégager les conclusions opérationnelles.

Afin de satisfaire les objectifs de l'EO fixés par les dispositions décrétales, la version finale de ce modèle doit permettre d'identifier clairement :

- Les zones non-suspectes ;
- Les zones suspectes affectées de pollutions avérées du sol et/ou des eaux souterraines ;
- Les zones suspectes exemptes de pollution du sol et de l'eau souterraine ;

Les modalités de présentation du MCS sont abordées dans le chapitre 3 dédié aux consignes de rapportage.

2.3.2.B. Éléments à prendre en considération

a. Le type d'usage

Le MCS doit être réalisé pour **le type d'usage retenu** (voir 2.3.1.A).

b. Les pollutions avérées

Pour chaque zone suspecte, la présence ou l'absence de pollution est notifiée. Le mode de distribution de la pollution (avec gradient –tache - ou non –remblai -) est identifié. Les pollutions sont nommées³² et décrites au maximum sur base des données disponibles à l'issue de l'EO (origine, ampleur, délimitation partielle ou totale, ...).

Les polluants observés au droit de remblais mais qui, de par leurs caractéristiques propres, ne peuvent être imputés à la qualité intrinsèque de ces derniers, sont clairement identifiés. S'ils ne peuvent être attribués à une autre SPP présente sur le terrain, il conviendra de définir la meilleure façon d'appréhender ladite pollution.

En ce qui concerne les taches de pollution, la présence (ou les indices de présence) de phase libre avec, le cas échéant, leur consistance (liquide, solide, pâteuse) et leur mobilité potentielle est mentionnée

³² Dans la mesure du possible, le nom attribué à une pollution (tache n°1, tache de mazout, remblai pollué,...) sera conservé tout au long de la procédure.

Si des biais, des incertitudes ou des impossibilités persistent quant à la mise en évidence d'une pollution, ces éléments sont exposés par l'expert.

c. Interprétation des observations et mesures de terrain relatives au milieu physique

Les observations et mesures de terrain relatives au milieu physique (sols, remblais, géologie, hydrogéologie, mesures piézométriques) sont analysées et intégrées au modèle en vue d'affiner le contexte environnemental ébauché lors de l'initiation du MCS.

d. Récepteurs potentiels et voies de transfert

Une analyse succincte des voies de transfert et des récepteurs potentiels est réalisée au stade de l'EO. Elle sera approfondie, en cas de pollution avérée, dans le cadre de l'étude de caractérisation et de l'étude de risques.

Les cibles au droit du terrain

Les cibles au droit du terrain sont celles qui peuvent se trouver dans le périmètre du terrain, sur base du type d'usage considéré.

Les cibles au droit du site

Les cibles au droit du site sont celles qui peuvent se trouver dans des limites proches du terrain, susceptibles d'être atteintes par les pollutions, les gaz, les poussières dans l'air, le ruissellement, le déplacement de l'eau souterraine, ainsi que dans des limites plus éloignées, en fonction de l'hydrogéologie locale.

Les voies de transfert

Deux principales voies de transfert sont à distinguer :

1. Les voies de transfert engendrant un risque envers la santé humaine :

Celles-ci sont connues sous le nom de voies d'exposition et désignent les voies par lesquelles la substance pénètre dans l'organisme. On distingue trois types de voies : l'inhalation, l'ingestion et le contact cutané qui peuvent être différenciées en fonction du milieu de transfert concerné :

- inhalation d'une substance sous forme gazeuse ou adsorbée sur des poussières, ou de vapeur d'eau contaminée,
- ingestion directe de sol, d'aliments (végétaux cultivés sur le site, animaux élevés sur le site), d'eau polluée (souterraine, de distribution, de surface),
- absorption cutanée par contact avec un sol, des poussières et/ou de l'eau (bain, douche, activités nautiques, ..) pollués ;

2. Les voies engendrant un risque de pollution envers l'eau souterraine et les cibles associées à l'échelle du terrain et du site :

- le transfert vertical et horizontal des polluants dans le sol,
- le transfert horizontal des polluants via la migration latérale de l'eau souterraine.

Un bilan des observations de terrain et des données analytiques est réalisé **en termes de présence de risques immédiats**. Il précise les types de risques associés à chaque pollution et les mesures de suivi à mettre en place (mesures temporaires de gestion telles que clôture du terrain, restrictions d'usage et/ou mesures conservatoires comme un dispositif de pompage et traitement de l'eau souterraine, de drains, de tranchées drainantes, d'évents pour l'évacuation de gaz, ...) sans attendre les résultats de l'étude de caractérisation.

2.3.3. Conclusions opérationnelles et recommandations

Sur base du MCS, l'expert dégage des conclusions quant :

- aux travaux d'investigation ultérieurs jugés nécessaires (étude de caractérisation, étude de risques) (Tableau 14) ;
- aux éventuels besoins de prendre des mesures de suivi (Tableau 14), avec, le cas échéant, une description des modalités de mise en œuvre et des recommandations quant aux délais ;
- aux pollutions détectées répondant à la notion de concentration de fond ou à la notion de valeur particulière (au sens de l'article 2, 22 et 24°, du décret sols) ;
- à la possibilité de certifier le terrain. Le cas échéant, l'expert établit conformément au modèle proposé dans le Guide de Référence pour l'Évaluation Finale (GREF) et pour chacune des parcelles cadastrales, une proposition de certificat de contrôle du sol sur base des modalités fixées dans le GREF **comportant des mesures de sécurité de type restrictions d'usage, à définir en fonction du type d'usage retenu.**

Tableau 14 : Conclusions opérationnelles

	Interprétation des données	Conclusion opérationnelle	CCS
Zone suspecte	Dépassement pour le sol et/ou les eaux souterraines: 1) de VS ou CF (si supérieure à VS); 2) VP (si existante) 3) valeur limite	EC (+ ER* + MS*)	Sans objet
	Aucun dépassement de VS et de valeur limite pour le sol et les eaux souterraines	Aucune investigation supplémentaire requise	OK
Zone non-suspecte		Aucune investigation supplémentaire requise	OK

Légende

CCS: certificat de contrôle du sol
EC: étude de caractérisation
ER: étude de risques
MS: mesures de suivi

VS: valeur seuil (polluants normés)
CF: concentration de fond
Valeur limite (polluants non normés)
* Si nécessaire

Les conclusions au terme de l'EO doivent également intégrer la désignation :

- des ouvrages (piézomètres, puits, ...) qui sont neutralisés. Ces ouvrages doivent être mis hors service conformément au CWEA et à l'AGW du 13 septembre 2012³³ déterminant les conditions sectorielles relatives au forage et à l'équipement de puits destinés à une future prise d'eau souterraine.
- des ouvrages qui sont conservés et désignation de la personne qui en aura la garde.

³³ <http://environnement.wallonie.be/legis/pe/pesect063.html>

CHAPITRE 3. RAPPORT DE L'ÉTUDE D'ORIENTATION

3.1. Introduction

Au terme de sa mission, l'expert rédige un « rapport d'étude d'orientation » qui doit être soumis (cf. modes de soumission au point 3.2.) à la Direction de l'assainissement des sols pour décision³⁴.

Le rapport doit être daté et dument signé par une personne habilitée³⁵.

La signature doit être :

- Manuscrite sur les documents « papier »
- De type signature électronique qualifiée³⁶ pour les documents électroniques

3.2. Modes de soumission

Soumissionnaire	Voie de soumission	Nécessité d'un mandat du titulaire d'obligations
Expert agréé	électronique	oui
	postale	oui
Titulaire d'obligation	postale	non
Tiers (autre qu'un expert agréé)	postale	oui

Voie électronique :

Via la plateforme dédiée 'Récolte des données d'études' localisé à l'adresse suivante :

<http://dps-recoltesdonnees.spw.wallonie.be/gesolrd>.

Le guide d'utilisation de la plateforme est localisé à l'adresse suivante :

<https://sol.environnement.wallonie.be/home/formulaires-sol/expert.html>.

Aucun envoi papier n'est nécessaire.

Voie postale :

Soumission du rapport imprimé (version sans annexe dument signée) accompagné de sa version intégrale en format électronique (sur clé USB).

³⁴ Cf. art. 44 du Décret relatif à la gestion et l'assainissement des sols

³⁵ Cf. art. 27 de l'AGW relatif à la gestion et l'assainissement des sols

³⁶ Cf. site internet du SPF Economie : <https://economie.fgov.be> rubrique Thèmes > On-line > Commerce électronique > Signature électronique et services de confiance

Droits de dossier :

Le rapport doit être accompagné de la preuve de paiement des droits de dossier (pas pour un complément) conformément aux instructions qui se retrouvent sur le site internet suivant :

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

ou être payés en ligne au moment de la soumission (uniquement quand la fonctionnalité de la plateforme sera mise en œuvre) :

3.3. Contenu du rapport

3.3.1. Table des matières standardisée

Résumé (maximum 2 pages)

1. Introduction

2. Contexte général

2.1.Contexte administratif

2.2.Contexte environnemental

2.3. Contexte historique

2.3.1. Historique des activités et implantations sur les parcelles étudiées

2.3.2. Implantations et état actuel du terrain

2.3.3. Etudes antérieures

2.3.4. Identification des sources potentielles de pollutions et définition des zones suspectes et non suspectes

3. Investigation des zones suspectes

3.1 Stratégies sélectionnées

3.2 Valorisation des études antérieures

3.3 Travaux de terrain et d'analyse – présentation et discussion

4. Interprétation des résultats

4.1 Comparaison par rapport aux normes

4.2 Modèle conceptuel du site

5. Conclusions opérationnelles et recommandations

Annexes

3.3.2. Contenu requis par chapitre

Cette section définit le contenu minimal de chaque chapitre du rapport d'EO dans le but d'uniformiser la structure des rapports rendus par les experts et d'en faciliter l'instruction par les agents de la DAS.

3.3.2.A. Résumé (maximum 2 pages)

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.

3.3.2.B. Introduction

L'introduction du rapport d'EO est un texte court (quelques lignes) qui permet au lecteur de se situer rapidement dans le contexte de l'étude. Ce texte reprend le lieu où se trouve le terrain et les activités historiques qu'il a abritées. Il donne les éléments contextuels et les faits générateurs de l'étude. Les éventuelles procédures administratives (demandes ou renouvellement de permis, ...) également en cours sont mentionnées.

Il reprend obligatoirement, en fin de section, le paragraphe suivant dûment complété :

« Ce rapport, basé sur les recommandations du CWBP v__ et du CWEA v__ constitue une étude d'orientation visant à vérifier la présence éventuelle d'une pollution du sol du terrain qui en fait l'objet et de fournir, le cas échéant, une première description et estimation de l'ampleur de cette pollution (décret sols – art. 42) ».

3.3.2.C. Contexte général

a. Contexte administratif

Dans ce chapitre, l'expert :

- identifie de manière univoque le titulaire de l'obligation de même que son statut (propriétaire, exploitant, tiers volontaire,...) ;
- définit précisément le périmètre du terrain objet de l'étude (références cadastrales des parcelles et/ou parties de parcelles concernées et/ ou périmètre non cadastré et leur superficie respective + superficie totale du terrain) ;
- énonce sous forme de texte ou de tableau et commente (si nécessaire) les données administratives essentielles à la compréhension du dossier et pertinentes en regard du terrain concerné (cfr Données à recenser 2.1.1.C).
- précise
 - 1) les conditions d'occupation du terrain, les situations actuelle, de droit, et projetée pour les parcelles constitutives du terrain et les parcelles adjacentes ainsi que le(s) type(s) d'usage(s) à considérer dans l'étude en lien avec les situations précitées.
 - 2) La situation et le type d'usage retenus pour les conclusions opérationnelles en fonction des conditions d'occupation du terrain

Pour ce faire, l'expert complète au minimum les **Tableau 15** et **Tableau 16**, et complète si nécessaire au moyen d'un texte les données reprises dans ces tableaux

Contexte administratif	
Titre de l'étude	Type d'étude + dénomination du terrain
N° de dossier DAS	
Terrain - adresse	
Conclusion globale de l'étude	EO : Absence de pollution + CCS ou étude de caractérisation requise
Terrain – liste des parcelles	Liste des parcelles cadastrées, parties de parcelles et périmètres non cadastrés+ superficies respectives
Terrain-superficie	Superficie totale du terrain (m²)
Statut du terrain à la BDES	<ul style="list-style-type: none"> Parcelles/périmètres non cadastrés en catégorie pêche : <i>Namur, 1e division, section B, n° 7865 A 7</i> Parcelles/périmètres non cadastrés en catégorie lavande : <i>Namur, 1e division, section B, n° 7865 X 2</i> Parcelles/périmètres non cadastrés en catégorie blanche : <i>Namur, 1e division, section B, n° 7865 G 8</i> <p>Motif(s) d'inscription à l'inventaire de la BDES à la date d'introduction de l'étude : xxxx</p>
Élément générateur	<ul style="list-style-type: none"> Art 22 / Art 23 / Art 24 / Art 25 / Art 26 / autre (à préciser) (<i>retirer les mentions inutiles</i>) Reprendre si nécessaire le contexte de l'introduction (<i>courte explication</i>)
Titulaire des obligations	<ul style="list-style-type: none"> Reprendre l'identification du titulaire des obligations (<i>personne morale ou personne physique</i>), ses coordonnées et sa qualité (<i>volontaire/demandeur de permis/ exploitant/propriétaire, autre- à préciser</i>) <i>retirer les mentions inutiles</i>)
Interlocuteur de l'Administration	<ul style="list-style-type: none"> L'interlocuteur est le titulaire des obligations ? <i>Oui / Non</i> <i>Si Non : reprendre ses coordonnées</i>
Propriétaire(s)	<ul style="list-style-type: none"> Identification et coordonnées du/des titulaire(s) de droits réels
Expert	Identification
Laboratoire	Identification du/des laboratoires agréés
Foreur	Identification du/des foreurs agréés
Préleveur	<p>Identification du/des préleveurs sols enregistrés/autorisé</p> <p>Identification du/des préleveurs eau enregistrés / autorisé</p>

Tableau 15 : Contexte administratif

Types d'Usage retenus					
Zone	Situation de droit	Situation actuelle	Situation projetée	Zones particulières	Type d'usage retenu pour cette zone pour les conclusions opérationnelles
Totalité du terrain ou Parcelle x ou Parcelles x et z ou Parcelle x partie Nord	Type d'usage x Cfr annexe 2 décret sols pour les libellés	Type d'usage x Cfr annexe 3 décret sols pour les libellés	Type d'usage x Cfr annexe 3 décret sols pour les libellés ou Pas de modification de la situation actuelle	Zone de prévention de captage, Site Natura 2000, terrain bénéficiant d'un statut de protection (conservation de la nature), SGIB Au droit ou à proximité immédiate du terrain	Type d'usage x Rajouter le critère décisionnel
Exemples					
Parcelle y	Type V Zone d'activité économique industrielle au plan de secteur	Type III Logement résidentiel	Type III Pas de modification de la situation actuelle	-	Type III AEC – situation actuelle retenue
Parcelles a et b	Type III Zone d'habitat	Type III Logement résidentiel	Type IV Commerce	Zone de prévention de captage (ZPC)arrêtée	Type II ZPC
<p><u>Légende</u> : (à adapter/compléter ou mettre les termes dans le tableau)</p> <p>Type II : usage agricole Type III : usage résidentiel</p> <p>Type IV : usage commercial et/ou récréatif Type V : usage industriel</p>					

Tableau 16 : Types d'usage

b. Contexte environnemental

Dans cette section, l'expert expose les éléments environnementaux à l'échelle du terrain et, si nécessaire, à l'échelle régionale qu'il juge utiles à l'élaboration du modèle conceptuel du site. Il identifie dans le même but les cibles potentielles.

L'expert intègre tant les données environnementales recensées (cfr 2.1.2.B) collectées dans les ouvrages et cartes de référence que ses observations de terrain, analyse des travaux réalisés (fiches de prélèvement, éventuelles mesures piézométriques,...).

Cette section reprend obligatoirement au moins :

- la mention et description des zones de protection (prévention de captage, Natura 2000, SGIB,...) ;
- une coupe lithologique représentative du terrain déduite des fiches de prélèvements ;
- le cas échéant, un récapitulatif des données hydrogéologiques acquises via les données à recenser et via le placement de piézomètres sous forme de tableau reprenant leurs caractéristiques (y compris leurs coordonnées Lambert) et les mesures piézométriques réalisées ;
- les éventuelles cibles identifiées ;

c. Contexte historique

Avertissement : L'expert complète le tableau 1 de l'annexe I qui présente la liste des sources consultées et l'annexe au rapport. S'il le juge opportun ou en cas d'historique complexe (dépôts/réservoirs multiples, ...), il utilise les différents tableaux de l'annexe VII pour présenter les données historiques.

c.1. Historique des activités et implantations sur les parcelles étudiées

L'expert synthétise chronologiquement son étude rétrospective.

Si des lacunes temporelles importantes dans l'historique du terrain ont été constatées, l'expert les met en évidence et les justifie.

L'expert mentionne explicitement tous les incidents ayant pu se produire au droit du terrain objet de l'étude.

Pour les installations soumises à contrôles périodiques (installations IED/IPPC, station-service...), l'expert précise si les installations sont en ordre au niveau des contrôles et les résultats de ceux-ci et, le cas échéant, joint en annexe les rapports de contrôle relatant les incidents. L'expert produit également en annexe les derniers rapports de contrôle s'il juge ces derniers pertinents.

c.2. Implantations et état actuel du terrain

L'expert reprend ici toutes les informations jugées pertinentes concernant l'état actuel du terrain, informations récoltées notamment durant la visite de terrain. Le cas échéant, l'expert expose les mesures de mise en sécurité déjà prises suite à un constat de dangerosité d'une ou de plusieurs sources de pollution. Au besoin, l'expert renvoie au reportage photographique annexé au rapport. Toute différence entre les informations récoltées durant la recherche documentaire et les constats de terrain est clairement mentionnée.

En cas de valorisations de matériaux/déchets au droit du terrain, incorporés dans le sol et non distinguables visuellement de ce dernier, et ce conformément à des dispositions légales ou réglementaires applicables, l'expert reprend explicitement ces données dans le corps de texte.

c.3. Etudes antérieures

L'expert dresse la liste des études antérieures, il date chaque étude, donne la référence du rapport et le contexte dans lequel celui-ci a été dressé (procédure administrative, demande interne, transaction immobilière, ...). Si une partie des résultats a pu être valorisée et que dès lors le rapport d'étude antérieure a été annexé, il renvoie à cette annexe.

c.4. Identification des sources potentielles de pollutions et définition des zones suspectes et non suspectes

L'expert dresse un inventaire global des SPP et liste en outre les polluants à rechercher et délimite les zones émettrices potentielles pour chacun d'entre eux. Si une matrice "*activité-polluant*" a été consultée, il convient de le mentionner dans cette section. Dans la mesure où la clarté du rapport en est améliorée, cet inventaire peut être présenté sous forme de tableau. L'expert peut également dresser un plan spécifique qui ne reprend que les périmètres des zones suspectes et non suspectes.

Les caractéristiques des SPP indispensables à l'élaboration du plan d'échantillonnage et d'analyses doivent être clairement mentionnées (ex : aérienne/souterraine, homogène/hétérogène, localisée/non localisée, superficie, nature des produits et polluants pertinents, ...).

Si des polluants non normés sont mis en évidence, l'expert les mentionne clairement. Le choix des valeurs limites sera débattu au chapitre « Comparaison aux normes » du rapport.

L'expert expose ensuite les zones suspectes et non-suspectes qu'il définit sur base de cet inventaire. Il les localise et les délimite sur plan et les représentera schématiquement sur le MCS.

Il justifie les éléments l'amenant à considérer une zone comme non-suspecte et précise et argumente, en regard de chaque zone suspecte, les polluants pertinents.

La dénomination de zones suspectes et non suspectes et des SPP associées doit être identique en tous points du rapport.

3.3.2.D. Investigation des zones suspectes

Dans cette section, l'ensemble des travaux d'investigation réalisés et/ou valorisés sont décrits. Les travaux valorisés sont clairement identifiés.

Le tableau de synthèse (Tableau 17 : Synthèse des travaux requis, valorisés et réalisés dans le cadre de l'étude d'orientation) est dûment complété et inséré dans le corps de texte du rapport. Le contenu de ce tableau constitue le minimum d'information requis. Son formalisme peut être adapté.

Il est à noter que :

- Les cellules grises sont sans objet et ne doivent pas être remplies ;
- Ce tableau doit permettre de visualiser les forages valorisés et les forages/piézomètres ayant fait l'objet d'un PSA ;
- Vu la quantité d'informations à intégrer dans ce tableau, l'utilisation d'un code couleur et de polices variées est recommandé ;
- Le décompte des PSA doit tenir compte des échantillons visant à investiguer conjointement plusieurs SPP (ne pas compter plusieurs fois le même PSA) ;
- En cas de remblai, il y a lieu de distinguer les analyses du remblai de celles du terrain naturel (TN),

- si la complexité de l'étude l'exige; le tableau doit être adapté et doit présenter un niveau d'information équivalant à celui du Tableau 17.

[illegible]

Tableau 17 : Synthèse des travaux requis, valorisés et réalisés dans le cadre de l'étude d'orientation

En ce qui concerne le détail des travaux d'investigation (nature de l'échantillon, position X-Y des échantillons, altitude relative ou absolue du sommet des piézomètres, profondeurs minimum et maximum des prélèvements, profondeur de la nappe, refus de forage, observations organoleptiques) et les paramètres physico-chimiques, l'expert complète :

- pour les travaux réalisés et pour les travaux antérieurs valorisés, les premières lignes des « tableaux généraux des résultats³⁷⁾ » - voir annexe VII ;
- le(s) plan(s) présentant les relations entre sources potentielles de pollution et les investigations réalisées/valorisées,
- et apporte les éventuels commentaires complémentaires.

a. Stratégies sélectionnées

L'expert commente, pour chaque zone suspecte, les colonnes 1 à 5 du Tableau 17 et expose le choix de la stratégie et les quantités d'investigations requises en regard de ces dernières. Si une stratégie dérogatoire est préférée aux stratégies standards, ce choix est motivé dans cette section.

b. Valorisation des études antérieures

L'expert commente les colonnes 6 à 10 du Tableau 17.

Si les résultats d'études antérieures ont pu être (partiellement) valorisés par l'expert, ce dernier justifie ici ce choix et explique en quoi cela a permis de réduire les travaux réellement effectués :

³⁷ Le contenu de ces tableaux est **imposé**. Le formalisme reste libre moyennant la garantie de la lisibilité du document imprimé et de la présence de toutes les informations.

[Travaux requis] - [Travaux antérieurs valorisés] = Travaux réalisés

L'expert justifie le caractère actuel et pertinent des travaux antérieurs valorisés.

Si les données valorisées présentent un caractère évolutif (notamment un monitoring de la qualité de l'eau souterraine), l'expert statue sur le caractère favorable ou défavorable de cette évolution et sur ses implications. Il présente obligatoirement ces tendances au moyen de graphiques insérés dans le texte ou annexés au rapport.

c. Travaux de terrain et d'analyse – présentation et discussion

Sur base du Tableau 17 dûment complété, l'expert présente l'ensemble des travaux de terrain et d'analyse réalisés dans le cadre de l'EO. La description des travaux est rédigée en se basant étroitement sur le plan présentant les relations entre les SPP, les investigations réalisées et les tableaux généraux des résultats.

L'expert présente les techniques utilisées pour la réalisation des sondages, la mise en place des piézomètres et le prélèvement et la conservation des échantillons. Il décrit les ouvrages réalisés avec un niveau de détail équivalent aux fiches techniques du CWEA. Il joint les annexes *ad hoc* au rapport (fiches de prélèvement sol/eau et bulletins d'analyse).

Il décrit les divergences entre ce qui a été réalisé et ce que chaque stratégie sélectionnée aurait théoriquement nécessité. Il cite et motive :

- les choix opérés sur le terrain quant au positionnement des points de prélèvement, à la profondeur des forages et à l'équipement de certains d'entre eux en piézomètres, et en tous cas toute dérogation aux prescriptions techniques et/ou aux stratégies standard ;
- au minimum les éléments de l'étude détaillée des plans des impétrants et/ou de la visite réalisée en présence du service compétent qui ont mené à la définition des zones critiques et ont conduit à déplacer des points de prélèvement par rapport à un positionnement théoriquement optimal ;
- tout écart par rapport au CWEA, qui résulterait de circonstances de terrain.
- lorsqu'une stratégie B a été utilisée, l'expert commente la distribution spatiale des prélèvements, en s'appuyant si nécessaire sur une figure ou un plan dédié à cet effet.
- les raisons pour lesquelles certaines zones n'ont pu être directement investiguées. Dans la mesure où les observations de terrain et les résultats des analyses portées sur les sols et l'eau souterraine (voire, le cas échéant, sur les gaz du sol) confirment l'existence d'une source de pollution au droit/à proximité directe de la zone impraticable, l'expert évalue au cas par cas la façon dont la zone peut être investiguée (p. ex. par recours à des forages obliques ou horizontaux dans le cadre de l'étude de caractérisation, par mise en sécurité de la zone ou en postposant les investigations au moment du démantèlement de la zone). Il identifie en outre clairement ces zones sur plan.
- le cas échéant, les zones de contrainte ne pouvant être investiguées ;
- les refus de forages. L'expert précise la raison et la profondeur à laquelle le forage a été arrêté. Il en précise la localisation sur plan (avec symbolique qui leur est propre). Il précise si celui-ci a permis d'investiguer la SPP ; le cas échéant, le forage réalisé en lieu et place du forage bloqué, est précisé.
- Le bilan entre les quantités d'investigations requises et réalisées/valorisées tel que présenté dans les colonnes 11 à 13 du Tableau 17 est, si nécessaire, commenté afin de démontrer la conformité entre le dispositif d'investigation effectif et les prescriptions du CWBP.

3.3.2.E. Interprétation des résultats

a. Comparaison par rapport aux normes

En cas de polluants non normés (PNN), l'expert cite les valeurs retenues selon les modalités exposées à la section 2.3.1.C et nomme la source d'information dont elles proviennent. Le cas échéant, il renvoie le lecteur vers les pièces justificatives jointes au rapport.

L'expert compare, **pour le type d'usage retenu**, l'ensemble des résultats d'analyses, valorisées et/ou réalisées, soit aux normes du décret sols, soit aux valeurs limites retenues (cas des PNN). Cette comparaison est rapportée dans un (des) "**tableau(x) général(aux) des résultats**" dont le contenu est conforme au modèle repris en **Annexe VII** du présent guide, pour la partie solide du sol et, le cas échéant, pour les eaux souterraines. Ce contenu est **imposé**. Le formalisme reste libre moyennant la garantie de la lisibilité du document imprimé.

Si des échantillons sont extraits et analysés en dehors des délais prévus d'après les méthodes de référence (fonction de la nature des polluants), cette information apparaît clairement dans les tableaux de résultats et une explication est apportée à ce sujet.

Tous les résultats relatifs aux analyses de sol (analyses EO et résultats valorisés des études antérieures) sont repris dans une seule et même feuille d'un fichier sous format .xlsx. Il en est de même pour les résultats relatifs aux analyses d'eau.

Les feuilles de résultats sol et eau peuvent être présentées dans des fichiers distincts ou dans un même fichier.

Ce(s) tableau(x) est (sont) annexé(s) au rapport (annexe D).

Le cas échéant, l'expert compare également les résultats d'analyses aux concentrations de fond et/ou aux valeurs particulières.

Si l'expert conclut à une anomalie géogène, l'expert argumente selon la méthodologie reprise dans l'annexe VI.

En cas de mise en évidence de pollutions, l'expert synthétise l'ensemble des informations dans le Tableau 18 : Pollutions mises en évidence.

Situation environnementale				
Dénomination	Localisation	Matrice	Norme considérée	Polluants
R x TS x TE x TS + TE x	Parcelle x Et/Ou totalité du terrain Ou infrastructure/bâti- ment Ou SPP x	SOL / ESO	VS (type x) Ou VP Ou concentration de fond Ou VL	Terminologie Annexe DS ou BD PNN
Exemple				
R 1	Totalité du terrain	SOL	VS (type III)	métaux/métalloïdes, HAP, benzène
TE 1	Parcelle 67H Dépôt de pigments	ESO	VL	vanadium
TS + TE 2	Parcelle 12H Citerne R3	SOL	VS (type III)	HP (fractions EC > 12-35)
		ESO	VS	HP (fractions EC > 12-21)
<p>Légende</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>VS : valeur seuil</p> <p>VP : valeur particulière</p> <p>VL : valeur limite « polluants non normés »</p> <p>Rx : remblai</p> <p>TSx : tache de pollution sol</p> <p>TEx : tache de pollution eau</p> </div> <div> <p>ESO : eau souterraine</p> <p>HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques non halogénés</p> <p>HP : hydrocarbures pétroliers</p> </div> </div>				
<p>Remarques additionnelles</p> <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) <p>Rajouter toute mention qui semble utile pour compléter les données ci-dessus</p>				

Tableau 18 : Pollutions mises en évidence

b. Modèle conceptuel du site

Dans cette section, l'expert expose son modèle conceptuel du site (MCS) sous forme soit d'un texte structuré de manière uniforme pour chaque zone, soit d'un tableau synoptique. En plus des plans et annexes relatifs à cette interprétation, le modèle est obligatoirement accompagné d'une **représentation schématique** (vue en coupe complétée si nécessaire d'une vue en plan).

Au travers de cette section, l'expert démontre l'atteinte des objectifs de l'EO fixés selon les dispositions décrétales (art.42). Il est donc opportun d'y faire figurer clairement, **pour l'entièreté du terrain et pour le type d'usage retenu**, les éléments suivants et les liens entre eux :

- Zones suspectes/non suspectes
- Sources potentielles de pollution
- Polluants pertinents et produits de dégradation
- Typologie des remblais
- Cibles potentielles ?
- Voies de transfert potentielles ?

- Pollution avérée ? sur le sol ? Sur l'eau souterraine ?
- Ampleur de la pollution/ type de pollution : tache/remblai

3.3.2.F. Conclusions opérationnelles et recommandations

Dans cette section, l'expert synthétise les données nécessaires à la détermination des conclusions opérationnelles, puis expose ses conclusions opérationnelles, nécessaires à la poursuite de la procédure.

Ces données sont les suivantes :

- dénomination, adresse et références cadastrales complètes du terrain (en précisant si le terrain porte sur l'entièreté ou sur une partie de parcelle/périmètre non cadastré), ainsi que les motifs d'introduction de l'étude (en se servant si nécessaire du Tableau 15 : Contexte administratif) ;
- situation et type d'usage retenus pour le terrain en reprenant le

Types d'Usage retenus					
Zone	Situation de droit	Situation actuelle	Situation projetée	Zones particulières	Type d'usage retenu pour cette zone pour les conclusions opérationnelles
Totalité du terrain ou Parcelle x ou Parcelles x et z ou Parcelle x partie Nord	Type d'usage x Cfr annexe 2 décret sols pour les libellés	Type d'usage x Cfr annexe 3 décret sols pour les libellés	Type d'usage x Cfr annexe 3 décret sols pour les libellés ou Pas de modification de la situation actuelle	Zone de prévention de captage, Site Natura 2000, terrain bénéficiant d'un statut de protection (conservation de la nature), SGIB Au droit ou à proximité immédiate du terrain	Type d'usage x Rajouter le critère décisionnel
Exemples					
Parcelle y	Type V Zone d'activité économique industrielle au plan de secteur	Type III Logement résidentiel	Type III Pas de modification de la situation actuelle	-	Type III AEC – situation actuelle retenue
Parcelles a et b	Type III Zone d'habitat	Type III Logement résidentiel	Type IV Commerce	Zone de prévention de captage (ZPC)arrêtée	Type II ZPC
Légende : (à adapter/compléter ou mettre les termes dans le tableau)					
Type II : usage agricole			Type IV : usage commercial et/ou récréatif		
Type III : usage résidentiel			Type V : usage industriel		

- Tableau 16 : Types d'usage ;

Types d'usage retenus					
Zone	Situation de droit	Situation actuelle	Situation projetée	Zones particulières	Type d'usage retenu pour cette zone pour les conclusions opérationnelles
Totalité du terrain ou Parcelle x ou Parcelles x et z ou Parcelle x partie Nord	Type d'usage x Cfr annexe 2 décret sols pour les libellés	Type d'usage x Cfr annexe 3 décret sols pour les libellés	Type d'usage x Cfr annexe 3 décret sols pour les libellés ou Pas de modification de la situation actuelle	Zone de prévention de captage, Site Natura 2000, terrain bénéficiant d'un statut de protection (conservation de la nature), SGIB Au droit ou à proximité immédiate du terrain	Type d'usage x Rajouter le critère décisionnel
Exemples					
Parcelle y	Type V Zone d'activité économique industrielle au plan de secteur	Type III Logement résidentiel	Type III Pas de modification de la situation actuelle	-	Type III AEC – situation actuelle retenue
Parcelles a et b	Type III Zone d'habitat	Type III Logement résidentiel	Type IV Commerce	Zone de prévention de captage (ZPC) arrêtée	Type II ZPC
<p><u>Légende</u> : (à adapter/compléter ou mettre les termes dans le tableau)</p> <p>Type II : usage agricole Type III : usage résidentiel Type IV : usage commercial et/ou récréatif Type V : usage industriel</p>					

- comparaison par rapport aux normes et conclusions opérationnelles :

- En cas d'absence d'investigation, l'expert reprend la mention suivante :

« L'étude ne met en évidence aucune source potentielle de pollution au droit du terrain. En conséquence, aucune investigation n'a été réalisée et le terrain est consigné comme exempt de toute pollution. »

- En cas d'absence de pollution, l'expert reprend et adapte la mention suivante :

« L'étude ne met en évidence aucun dépassement de valeur seuil (ou, le cas échéant, concentration de fond, valeur particulière ou valeur limite) dans le sol et les eaux souterraines pour un usage de type X. En conséquence, le terrain est compatible avec l'usage/les usages suivants(s) : type I (usage naturel) ; type II (usage agricole) ; type III (usage résidentiel) ; type IV (usage commercial et/ou récréatif) ; type V (usage industriel). »

- En cas de pollutions mises en évidence, l'expert reprend dans les conclusions le Tableau 18 : Pollutions mises en évidence, et indique qu'une étude de caractérisation est requise.

L'expert fait état du degré de délimitation des pollutions mises en évidence au stade de l'EO et par conséquent, des compléments d'investigation requis pour atteindre les objectifs de l'étude de caractérisation. L'expert précise également s'il y a lieu de mettre en œuvre des mesures de suivi en attente de la caractérisation et, le cas échéant, en définit les modalités.

L'expert mentionne explicitement dans les conclusions, la présence de pollutions liées à des concentration de fonds (en ce compris les anomalies géogènes) ainsi que toutes dérogations aux stratégies standards.

L'expert mentionne les éventuelles mises en évidence.

Si aucune étude de caractérisation n'est requise, l'expert propose un modèle de certificat de contrôle (CCS) de sol **pour chaque parcelle, partie de parcelle et périmètre non cadastré repris dans le terrain.**

Les propositions de CCS sont rédigées conformément aux modalités reprises dans le GREF et jointes en annexe F.

Les conclusions au terme de l'étude d'orientation doivent également intégrer la désignation :

- des ouvrages (piézomètres, puits, ...) qui sont neutralisés. Ces ouvrages doivent être mis hors service conformément au CWEA et à l'AGW du 13 septembre 2012³⁸ déterminant les conditions sectorielles relatives au forage et à l'équipement de puits destinés à une future prise d'eau souterraine.
- des ouvrages qui sont conservés et celle de la personne qui en aura la garde.

³⁸ <http://environnement.wallonie.be/legis/pe/pesect063.html>

3.4. Mise en forme du rapport

3.4.1. Mise en forme du rapport intégral en format électronique

Le rapport intégral est composé :

- Du rapport d'étude dûment daté et signé (sans annexe)
- Des annexes à ce rapport
- De la preuve du paiement (sauf pour un complément) qui est liée à la soumission
- Du mandat qui est lié à la soumission

Les fichiers composant le rapport d'étude (sans annexe), le mandat et la preuve de paiement, obligatoirement en format 'PDF', sont dénommés comme suit :

- Rapport_XXX_dénomination du terrain.pdf
- Mandat__XXX_ dénomination du terrain.pdf (si nécessaire)
- Paiement_XXX_dénomination du terrain.pdf (si nécessaire)

Avec :

- XXX : acronyme du type de rapport et de sa version :
 - EC1 : pour une première introduction d'une EC sur un terrain
 - EC2, EC3, EC4, ... : pour une 2^{ième}, 3^{ième}, 4^{ième}, ...
 - Complément1_EC1 : pour un 1^{ier} complément d'une 1^{ière} EC
 - Complément2_EC1 : pour un 2^{ième} complément d'une 1^{ière} EC
 - Complément1_EC2 : pour un 1^{ier} complément d'une 2^{ième} EC
 - Etc.
- Dénomination du terrain : dénomination décrivant de manière univoque le terrain en maximum 30 caractères

Exemples :

- Ancien garage Jumet
- Usine de pneus Jambes
- Habitation rue de l'ange
- Station-service Mons
- Etc.

Le rapport intégral est intégré dans un fichier-archive (format 'ZIP', '7Z' ou 'RAR') et inclut :

- Le rapport d'étude (sans annexe)
- Un répertoire 'ANNEXES' comprenant les annexes.
- La preuve du paiement (sauf pour un complément) qui est liée à la soumission
- Le mandat qui est lié à la soumission

Il est dénommé comme suit, pour un fichier au format zip :

« Rapport_integral_XXX_denomination.zip »

3.4.2. Mise en forme du rapport (sans annexe)

La page de garde du rapport doit obligatoirement reprendre :

- La mention « Étude d'orientation- décret sols »
- La version de l'étude d'orientation
- Le **numéro de dossier** de l'Administration si celui-ci est déjà connu
- La dénomination du terrain
- L'adresse globale du terrain
- La liste des parcelles/ parties de parcelles cadastrales ainsi que les périmètres non-cadastrés (si d'application)
- Les coordonnées Lambert 1972 du point central du terrain
- La référence du rapport attribuée par l'expert

La structure du rapport respecte la table des matières standardisée. Dans le cas où une section ou sous-section standard ne concerne pas le terrain investigué, celle-ci est maintenue dans la structure du rapport et suivie de la mention « Sans objet ». C'est par exemple le cas pour tous les éléments de la phase d'investigation de terrain lorsque l'étude préliminaire démontre que les investigations de terrain sont superflues (aucune zone suspecte). L'expert ajoute des éléments à cette table des matières chaque fois qu'il le juge opportun.

Les éléments nécessaires à la compréhension du rapport sont présentés au sein du corps de texte, le cas échéant complétés par des documents, cartes ou plans (numérotés et légendés) repris en annexes permettant d'illustrer ou de compléter le propos tenu dans le corps du rapport. Le renvoi vers les annexes relatives est **systematiquement** effectué. Les consignes relatives au contenu et à la mise en forme des annexes sont décrites aux sections [3.4.3.](#) et [3.4.4.](#)

Si certaines données ne sont pas disponibles ou s'il existe des doutes quant à la qualité de la source d'information dont elles sont extraites, cela doit être mentionné par l'expert dans le texte du rapport.

3.4.3. Mise en forme des annexes et catégories



Les notions distinctes de « Cartes et plans » et d'« Annexes » faites au sein des précédentes versions du CWBP sont à présent fusionnées en une seule notion d'« Annexes ».

La dénomination des annexes est laissée à l'appréciation de l'expert pour autant qu'elles soient classées et identifiées conformément aux différentes catégories suivantes :

- Cat. A : Annexes d'ordre administratif
- Cat. B : Annexes cartographiques et d'ordre environnemental
- Cat. C : Annexes relatives aux investigations/travaux
- Cat. D : Annexes relatives aux résultats analytiques
- Cat. E : Etude de risques

- Cat. F : CCS
- Cat. G : Autres annexes

L'expert veillera à respecter les consignes suivantes :

- Dénomination des fichiers :

Dénommer les annexes de manière claire et compréhensible (précédée de la lettre composant la section et du numéro) en veillant à ne pas allonger inutilement le nom des fichiers - maximum 50 caractères.

ex : C3_plan_localisation_SPP.PDF

- Volume des fichiers :

Limiter au maximum le volume des annexes individuelles en compressant, si nécessaire à l'aide d'outils en ligne, les fichiers 'PDF' (en particulier pour les gros documents comme la copie des permis, des anciennes études, etc...)

- Liste des Annexes :

Dresser une liste des annexes présentes et la placer en début de rapport

- Liens :

Renvoyer le lecteur vers l'annexe requise à l'endroit opportun du rapport ; c'est-à-dire, dès la première occurrence d'informations relatives à une annexe précise.

Les annexes sont placées dans un répertoire dénommé 'Annexes'.

Les annexes, en fichiers individuels, sont localisées au sein de ce répertoire 'Annexes'. Si et seulement si le nombre d'annexes est important (plus de 25 par exemple) et que cela nuit à la lisibilité de celles-ci, des sous-répertoires « A », « B », « C », « D », « E », « F » ou « G », selon les sections, sont créés au sein du répertoire 'Annexes' et les annexes sont placées au sein des sous-répertoires correspondants.

Exemples d'annexes et leurs catégories :

Catégorie A :

- Terrain sur plan cadastral
- Extrait de la matrice de - de 12 mois
- Info BDES
- Permis en cours
- Tableau données historiques
- Permis anciens
- Études antérieures
- Plans anciens et anciennes matrices
- Attestations de vidange/nettoyage/dégazage/d'élimination des citernes
- Attestation de réception des terres polluées en centre de traitement autorisé
- Attestation de réception des déchets dangereux par un collecteur agréé
- Fiche technique relative aux revêtements réputés étanches
- Élément de preuve attestant que des matériaux/déchets ont été valorisés au droit du terrain conformément à des dispositions légales ou réglementaires applicables
- Notice d'évaluation des incidences
- Notes techniques relatives aux Etudes, Tests ou Phase pilote

- Avis de l'organisme de contrôle
- Etc.

Catégorie B :

- Périmètre du terrain sur fond topographique (topo)
- Périmètre du terrain sur fond plan de secteur
- Orthophotoplans
- Cartes topo anciennes
- Plan des captages et des zones de prévention
- Carte pédologique
- Carte géologique
- Carte hydrogéologique
- Atlas du Karst
- Natura 2000
- Aléa d'inondation
- Cours d'eau
- Coupe topographique
- « Voyage dans le temps »
- Etc.

Catégorie C :

- Localisation des SPP
- Plan des activités sur le terrain
- Zones suspectes
- Plan des forages envisagés
- MCSS
- Plan d'excavation
- Reportage photographique et plan de localisation des prises de vue
- Fiches de prélèvement (sol/eau)

Catégorie D :

- Tableaux des résultats format Excel(.xlsx)
- Résultats PNN
- Certificats d'analyse
- Plans des résultats

Catégorie E : Etude de risques (non pertinent pour une étude d'orientation)

Catégorie F : Proposition(s) de CCS

Catégorie G : tout autre document

3.4.4. Mise en forme des Annexes de type 'Carte' ou 'Plan'

Les cartes situent le périmètre d'étude sur des extraits cartographiques fournis par les services compétents (SPW, IGN, ...). Sur une carte, le seul élément dressé par l'expert est le contour du terrain dessiné en surimpression.

Si la lisibilité est assurée, les cartes (catégories B et C) peuvent être intégrée au corps de texte du rapport et ne doivent ainsi pas être jointes en annexes.

Les plans sont intégralement dressés par l'expert :

- Ils localisent les éléments cités dans le texte à l'intérieur du périmètre du terrain ;
- Leur échelle et/ou taille sont optimisées par rapport à l'objectif du plan en regard du périmètre du terrain ;
- Les limites et références cadastrales de toutes les parcelles + PNC constituant le terrain y sont obligatoirement dessinées/indiquées.

Tous les plans et cartes produits par l'expert sont munis :

- d'un cartouche reprenant au minimum les informations suivantes :
- le titre du plan ou de la carte et son numéro
- la dénomination du terrain
- le nom de l'expert
- la date de réalisation
- d'une flèche d'orientation indiquant la direction du nord géographique
- une légende
- d'une échelle graphique du type suivant :



3.4.5. Annexes obligatoires dans tous les cas

- Carte représentant le périmètre du terrain sur le plan cadastral (cat. B)
- Carte représentant le périmètre du terrain sur fond « vue aérienne » la plus récente (cat. B)
- Les extraits certifiés conformes de la matrice et du plan parcellaire cadastral ; ces derniers doivent être récents, c'est-à-dire délivrés au maximum 12 mois avant l'introduction de l'étude auprès de l'administration. Dans le cas où l'Administration acquiert l'accès direct exploitable à la source authentique des données de la matrice cadastrale, cette annexe n'est plus obligatoire (cat. A)
- Le tableau des sources historiques consultées (sauf si présenté dans le corps de texte du rapport) (cat. A)
- Le reportage photographique en un fichier unique au format PDF auquel est joint, en première page, un plan de localisation des prises de vue (cat. C) ;

3.4.6. Annexes obligatoires sous conditions

Les annexes suivantes sont obligatoires si certains critères sont rencontrés :

- Si des SPP ont été mises en évidence :

Plan présentant les relations entre les SPP et les investigations réalisées (cat. C).

Il doit donc reprendre :

- Le périmètre exact du terrain ;
- Toutes les SPP ;
- Tous les points de prélèvements dont les résultats analytiques ont été intégrés au rapport (y compris des études antérieures) ;
- Tous les éléments qui permettent d'expliquer :
 - La position de ces points par rapport aux sources : zones critiques, bâtiments, etc...
- Le nombre ou la densité de points d'investigation : contour des zones suspectes et des zones non suspectes, type de zone suspecte (homogène, hétérogène à source localisée/non localisée, non qualifiée)
- Les zones de contrainte
- Ce plan combine donc :
 - Des éléments cartographiables historiques et actuels issus de l'étude préliminaire
 - Des éléments concernant la réalisation des investigations
- Au besoin, en fonction de la complexité de l'historique (donc des SPP) ou de la densité d'information, l'expert peut choisir de regrouper toutes les informations sur un seul plan ou de les scinder en plusieurs plans. Quelle que soit l'option retenue, les intitulés et légendes des plans seront explicites et la lisibilité garantie.

- Si des investigations menées sur le terrain :

Tous documents relatifs à celles-ci (cat. D) :

- Fiches de prélèvements (sol/eau) dûment signées par le préleveur autorisé/enregistré
- Bulletins analytiques dûment signés par la personne habilitée du laboratoire agréé
- Etc...

- Si des dépassements de valeurs seuil ont été mis en évidence :

Plan représentant tous les résultats analytiques et leur interprétation (dépassements de normes ou non, pollutions) (cat. D). Lorsqu'aucun dépassement de valeur seuil n'est mis en évidence, ce plan n'est pas requis. Il doit permettre de localiser ces éléments dans l'espace par rapport à des points de repère provenant du plan précédent. Il est obligatoirement dédoublé si les eaux souterraines ont été analysées. Il doit inclure :

- Le périmètre exact du terrain et les points de repère issus du plan précédent nécessaires à la bonne compréhension ;
- Tous les points de prélèvements dont les résultats analytiques ont été intégrés au rapport (y compris les études antérieures) ainsi que les forages bloqués ;
- Tous les dépassements de valeurs seuil
- Tous les non-dépassements de valeurs seuil
- Les valeurs chiffrées en concentration pour un ou plusieurs paramètres illustrant l'intensité de la pollution en chaque point d'échantillonnage ;
- Au besoin, en fonction du nombre et de la taille des pollutions, l'expert peut choisir de regrouper toutes les informations sur un seul document ou de les scinder en plusieurs plans, par exemple :
 - Par famille de polluants

- Par pollution ou zone suspecte
 - Pour distinguer l'investigation d'un remblai (zone suspecte homogène), en ne sélectionnant que les résultats sur échantillon de ce remblai etc
- Si un levé piézométrique sur plus de trois piézomètres ou puits a été réalisé durant l'étude :
Plan intitulé "levé piézométrique" reprenant sur le plan simplifié du terrain (cat. C) :
- Les points de mesures de la piézométrie,
 - Pour chacun de ces points, les profondeurs ou altitudes du toit de la nappe mesurées soit par rapport à un point arbitraire du terrain, soit par rapport au nivellement national ;
 - La direction des écoulements souterrains déduite de ces mesures ;
 - Le cas échéant, les isopièzes tracées par interpolation spatiale à partir de ces mesures.
- Si le niveau piézométrique a été mesuré à plusieurs dates, un plan est établi par date. Si plusieurs nappes ont été échantillonnées, un plan est fourni par nappe.
- Si un ou des périmètres non cadastrés (PNC) composent le terrain :
Un fichier shapefile (fichier .shp) du polygone par périmètre non cadastré distinct ainsi que ses coordonnées référencées au format Lambert 1972 (cat. G).
- Si des revêtements réputés étanches sont présents :
Fiche technique desdits revêtements (cat. A)
- Si des documents ont été élaborés par l'expert et qu'ils ne se trouvent pas dans le corps de texte du rapport :
Une copie de ces documents au format PDF.

3.4.7. Annexes facultatives

Si l'expert cite dans son texte un élément cartographié qui ne peut être visualisé que par le biais d'un outil cartographique spécifique, l'expert est tenu de présenter un extrait de cet outil, soit sous forme d'une carte en annexe, soit sous forme d'une figure insérée directement dans le corps du texte (cat. B).


3.4.8. Annexes ne devant pas être fournies :

Les annexes suivantes ne doivent plus être fournies :





- Copie de l'approche géocentrique. Seul le tableau résumant les données est obligatoirement présent dans le corps du texte du rapport ;
- Copie des anciennes matrices cadastrales ;
- Copie des anciens plans cadastraux ;
- Copie des anciennes études qui ont fait l'objet d'une décision en bonne et due forme par l'Administration.

3.4.9. Illustration de la mise en forme d'un rapport intégral comportant peu d'annexes (moins de 25)






Fichier-archive :

<input type="checkbox"/> Nom	Modifié le	Type
 Rapport_integral_EO1_terrain fictif.zip	28-06-22 11:16	zip Archive

Rapport intégral décompressé :


<input type="checkbox"/> Nom	Type
 Annexes	Dossier de fichiers
 Mandat_EO1_terrain fictif.pdf	Adobe Acrobat Document
 Paiement_EO1_terrain fictif.pdf	Adobe Acrobat Document
 Rapport_EO1_terrain fictif.pdf	Adobe Acrobat Document

Répertoire 'Annexes' :





<input type="checkbox"/> Nom	Type
 A.1 Matrice cadastrale.pdf	Adobe Acrobat Document
 A.2 Tableau d'encodage des données historiques.pdf	Adobe Acrobat Document
 B1 - terrain fond Topographique.pdf	Adobe Acrobat Document
 B2 - terrain - Plan de secteur.pdf	Adobe Acrobat Document
 C1 - Reportage photographique du terrain.pdf	Adobe Acrobat Document

3.4.10. Illustration de la mise en forme d'un rapport intégral comportant beaucoup d'annexes (au moins 25) :

Fichier-archive :

<input type="checkbox"/> Nom	Modifié le	Type
 Rapport_integral_EO1_terrain fictif.zip	28-06-22 11:16	zip Archive








Rapport intégral décompressé :

<input type="checkbox"/> Nom	Type
 Annexes	Dossier de fichiers
 Mandat_EO1_terrain fictif.pdf	Adobe Acrobat Document
 Paiement_EO1_terrain fictif.pdf	Adobe Acrobat Document
 Rapport_EO1_terrain fictif.pdf	Adobe Acrobat Document

Répertoire 'A' :

<input type="checkbox"/> Nom	Type
 A	Dossier de fichiers
 B	Dossier de fichiers
 C	Dossier de fichiers
 D	Dossier de fichiers
 F	Dossier de fichiers

Répertoire 'Annexes' :

<input type="checkbox"/> Nom	Type	Taille
 A.1 Matrice cadastrale.pdf	Adobe Acrobat Document	618 Ko
 A.2 Tableau d'encodage des données histori...	Adobe Acrobat Document	112 Ko
 A3 - permis environnement en cours.pdf	Adobe Acrobat Document	3.585 Ko
 A4 - fiche technique béton dalle.pdf	Adobe Acrobat Document	204 Ko
 A5 - avis commune.pdf	Adobe Acrobat Document	70 Ko
 A6 - etude indicative 2001.pdf	Adobe Acrobat Document	12.812 Ko
 A7 - info BDES.pdf	Adobe Acrobat Document	1.129 Ko