**Correctif de l’exercice Étude de Risques SH formation du 12-19 juin 2017**

-Les éléments barrés sont repris pour mémoire mais ne concernent pas l’ER-SH et ne sont donc pas pris en compte dans cet exercice

- le présent document suit globalement les points repris dans la partie E du GRER mais ne constitue pas un exemple exhaustif et complet de rapport.

Monsieur Tartanpion a mandaté le bureau d’étude « BUREAU D’EXPERT » afin de réaliser une étude de risques dans le cadre de l’étude de caractérisation de son terrain. Ces études de sols sont nécessaires étant donné l’arrêt de l’activité de station-service dans un avenir proche et la transformation du shop en logements résidentiels sans jardins.

**1. Résumé**

Le terrain concerné présente un remblai pollué en métaux lourd et en HAP et comprend une tache surimposée en hydrocarbures pétroliers de type mazout. 3 bases d’évaluation des risques sont retenues : (1) générique, usage agricole, (2) actuelle, usage industriel (station-service) et (3) projetée, usage résidentiel.

L’évaluation simplifiée des risques pour la santé humaine montre une hypothèse de menace grave pour la base d’évaluation générique (agricole), une absence de risque pour la base d’évaluation actuelle (industriel) et une hypothèse de menace grave pour la base d’évaluation projetée (résidentiel). Une étude détaillée des risques est réalisée pour cette dernière base d’évaluation. Une restriction d’usage interdisant l’usage agricole est proposée.

L’évaluation détaillée des risques volet santé humaine pour la base d’évaluation « projet » montre que la tache de pollution en hydrocarbures ne présente pas de risques de même que la pollution liée au remblai dans la mesure où la dalle de béton actuellement en place est maintenue, afin de couper la voie d’exposition «ingestion de sol et de poussières de sol ». Ceci constitue une mesure de sécurité (restriction d’utilisation) qui implique également l’absence de jardin potager et de zone verte.[[1]](#footnote-1)

Le tableau 2 présente la globalisation des résultats de l’étude de risques.

|  |  |
| --- | --- |
| Eléments évalués | Nom du document |
| SH : base d’évaluation générique : agricole | Exercice EDR SH juin 2017.xlsm |
| SH : base d’évaluation actuelle : industriel | Exercice EDR SH juin 2017.xlsm |
| SH : base d’évaluation projet : résidentiel | Exercice EDR SH juin 2017.xlsm + rapport S-RISK |

*Tableau 1 : Listing des documents générés par les outils informatiques par base d’évaluation et repris en annexe*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ESR | | | EDR | | |
| Base d’évaluation | SH | N | E | SH | N | E |
| Générique : plan de secteur ; agricole (II) | HMG | AMG | ISB | MG | / | / |
| Actuelle : station-service : industriel (V) | AMG | AMG | ISB | / | / | / |
| Potentielle : habitat : résidentiel (III) | HMG | AMG | ISB | MG | / | / |

*Tableau 2 : Niveau d’évaluation des risques*

**2. Caractéristiques du site**

Voir énoncé de l’exercice.

Le terrain ne se situe pas sur un sol repris à l'annexe B3 du GRER reprenant la liste des sigles pédologiques plus favorables à la mobilité des polluants que le sol standard.

**3. Analyse préliminaire**

3.1 Critères additionnels relatifs à la menace grave

Aucune des 6 conditions rendant l’assainissement obligatoire n’est rencontrée dans le présent dossier.

3.2 Condition d’occupation du terrain et Bases d’évaluation

Condition d’occupation du terrain

Le terrain est concerné par une activité en cessation et un projet de réaffectation qui peut être considéré comme raisonnablement abouti dans la mesure où il sera mené à court terme (le permis sera déposé par Mr Tartampion dès approbation de l’étude de caractérisation – engagement repris en annexe). Les conditions d’occupation du terrain s’apparentent dès lors au cas de « friche avec un projet raisonnablement abouti   (FAP).

Conformément au tableau 1 du GRER-partie A, 3 bases d’évaluation sont considérées :

* Base projetée pour définir la nécessité d’assainissement (ccl opérationnelle)
* Base actuelle pour définir l’urgence, en cas de nécessité d’assainissement (ccl opérationnelle)
* Base générique pour définir les restrictions de types d’usage (conclusion additionnelle)

|  |  |
| --- | --- |
| OCCUPATION DU TERRAIN | friche / terrain vague avec projet de réaffectation raisonnablement abouti  **FAP** |
| CONCLUSIONS OPÉRATIONNELLES |  |
| Nécessité d’assainissement | Projetée |
| Urgence d’assainissement | Actuelle |
| CONCLUSIONS ADDITIONNELLES |  |
| Restriction de types d’usage | Générique |
| Restriction d’utilisation | / |

*Tableau 2b : occupation du terrain*

(+ se poser la question si on a bien toutes les bases d’évaluation utiles et fonction du cas: ici spécifiquement, si on a un laps de temps entre la cessation d’activité et la mise en œuvre du projet, un usage de type IV récréatif pourrait être utile à envisager pour prendre les mesures de sécurité utiles avant assainissement par rapport à la fréquentation de la friche par des enfants…)

Base d’évaluation générique

Étant donné que le plan de secteur indique que le terrain se situe en zone agricole, le scénario standard agricole est retenu pour cette base d’évaluation.

Base d’évaluation actuelle[[2]](#footnote-2)

L’usage actuel étant une station-service, le terrain est donc considéré comme ayant un usage de type V -industriel comme précisé dans l’annexe II du décret sols. Le scénario standard industriel est retenu pour cette base d’évaluation.

Base d’évaluation projetée

L’usage projeté de la parcelle étant une habitation, un usage de type résidentiel est retenu. Dans un premier temps, le scénario standard a été retenu pour cette base d’évaluation.

Par la suite, différents scénario ont été envisagés en tenant compte des caractéristiques du terrain et du projet d’aménagement : pas de jardins et présence d’une dalle de béton qui peut être maintenue dans le cadre du projet d’aménagement. ..

Le tableau 3 présente les bases d’évaluations retenues pour la présente étude de risques.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Parcelles/zone de pollution | Situation de droit / base d’évaluation générique | Situation de fait actuelle / base d’évaluation actuelle | Usage projeté / base d’évaluation projetée | Zone particulière |
| Remblais | II | V | III | N/A |
| Tache en hydrocarbures pétrolier | II | V | III | N/A |

*Tableau 3: Bases d’évaluation et usages considérés*

3.3 Modèle conceptuel du site

**Source** : Remblai pollué en ML et HAP de 0 à 1 m-ns sur l’ensemble du terrain avec une tache en HP surimposée.

**Voie de transfert** : Les voies de transfert pris en compte, par base d’évaluation des risques, sont repris au tableau 3B

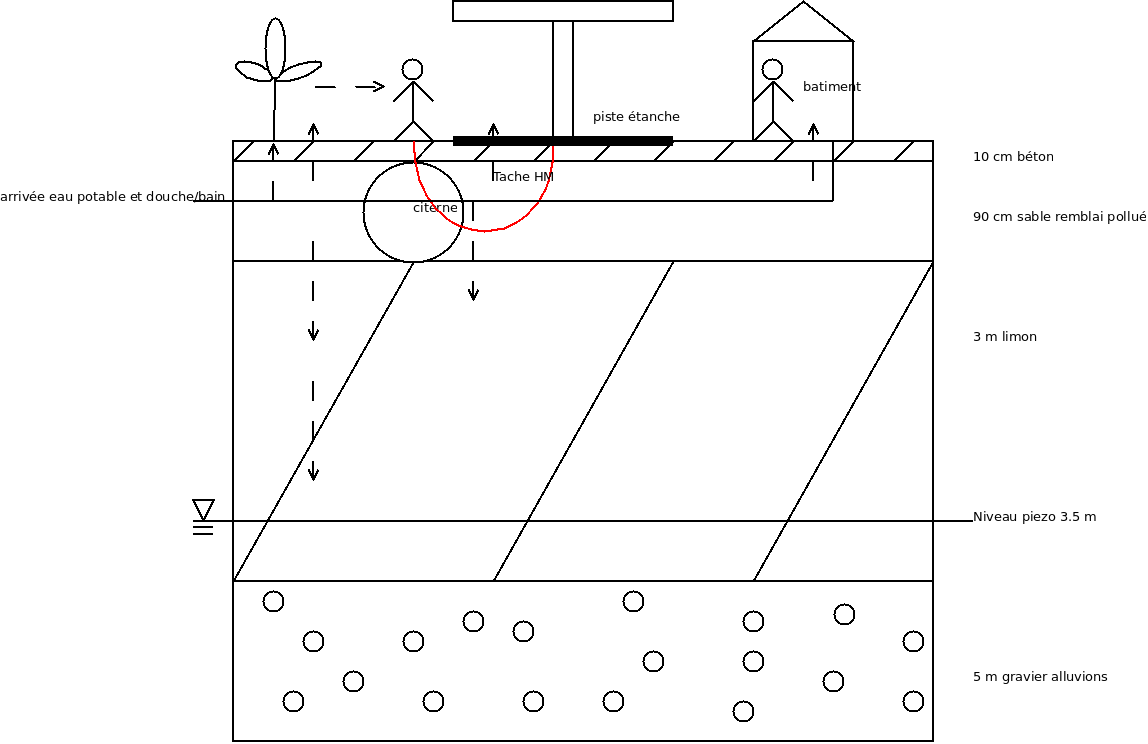
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **base évaluation générique : agricole** | **base évaluation actuelle : industriel** | **base évaluation projet : résidentiel** |
| **Oral** | | | |
| Ingestion of soil | x | x | x |
| Ingestion of indoor settled dust | x | x | x |
| Intake of vegetables from local production | x |  | x |
| Intake of meat and milk from local production | x |  |  |
| Intake of eggs from local origin |  |  |  |
| Intake of water (drinking-water or groundwater) | x | x | x |
| **Dermal** | | | |
| Absorption from soil | x | x | x |
| Absorption from indoor settled dust | x | x | x |
| Absorption from water during showering and bathing | x |  | x |
| **Inhalation** | | | |
| Inhalation of outdoor air (gas-phase + particles) | x | x | x |
| Inhalation of indoor air (gas-phase + particles) | x | x | x |
| Inhalation during showering (gas-phase) | x |  | x |

*Tableau 3B : voies de transfert, par base d’évaluation des risques*

**Cible** : base d’évaluation actuelle : clients de la station-service, promeneur

base d’évaluation projetée : résidents des habitations, visiteurs

Le schéma conceptuel repris à la figure 1 représente l’ensemble des voies d’exposition. Certain scénario évalué dans le présents rapport ne tiennent pas compte de l’ensemble des voies d’exposition.



*Figure 1 : Modèle Conceptuel du Site Caractérisé*

3.4 Concentrations représentatives

Conformément au CWBP V03, la concentration représentative du remblai retenue est Cmoyenne+ 2 σ, étant donné que 8 échantillons de remblais ont été analysés. Concernant la tache de pollution, la concentration maximale a été considérée. Le tableau 4 présente ces concentrations représentatives.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zone de pollution | | Matrice (sol/eau) | Lithologie impactée | Type de pollution (DT/NDT) | Famille de polluants | Surface de la zone (m2) | Profondeurs représentatives  (p1-p2) m‑ns | Volume (m3) | Concentration représentative sol ( mg/kg MS) | Indicateur statistique | Nom synthèse informatique de la description statistique |
| N° | Intitulé |
| Remblais | Cadmium | Sol | Remblais | NDT | ML | 2520 | 0.1-1 | 2268 | 15 | Cmoyenne+2σ | Exercice EDR SH juin 2017.xlsm |
| Chrome | 114 |
| Cuivre | 118 |
| Plomb | 214 |
| Zinc | 226 |
| benzo(b)fluoranthène | HAP | 1.2 |
| benzo(k)fluoranthène | 4.6 |
| benzo(g,h,i)pérylène | 4.9 |
| benzo(a)pyrène | 1.2 |
| indéno(1,2,3-c,d)pyrène | 1.4 |
| Tache HP | Hydrocarbures pétroliers Fraction EC >10-12 | Sol | Remblais et sol naturel | DT | HP | 177 | 0.1-2 | 336 | 25 | Cmax | Exercice EDR SH juin 2017.xlsm |
| Hydrocarbures pétroliers Fraction EC > 12-16 | 1325 |
| Hydrocarbures pétroliers Fraction EC > 16-21 | 4500 |
| Hydrocarbures pétroliers Fraction EC > 21-35 | 859 |

*Tableau 4: Liste des zones de pollution soumises à l’ER (dépassement VS usage II)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ~~Zone de pollution~~ | | ~~Type de pollution (DT/NDT)~~ | ~~Famille de polluants~~ | ~~Concentration représentative (ESR-E)~~ | | ~~Indicateur statistique (ESR-E)~~ | ~~Nom synthèse informatique de la description statistique~~ |
| ~~N°~~ | ~~Intitulé~~ | ~~0-1 m n.s~~ | ~~> 1 m n.s.~~ |
| ~~1~~ |  |  |  |  | |  |  |
| ~~2~~ |  |  |  |  | |  |  |
| ~~…~~ |  |  |  |  | |  |  |

*~~T~~*

*~~ableau 5: Liste des zones de pollution soumises à l’ESR-E et leurs concentrations représentatives~~*

**4. Evaluation des risques**

4.1 Volet Santé humaine

4.1.1 ESR-SH

4.1.1.a Comparaison des concentrations représentatives

**Générique (agricole)**: dépassement de la valeur seuil-santé humaine (VSH) pour les polluants suivants :

* pour le remblai : cadmium, chrome, cuivre, plomb, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène et indéno(1.2.3-cd)pyrène ;
* pour la tache de pollution : hydrocarbures pétroliers fractions EC >12-21.

**Actuelle (industriel)** : aucun dépassement de la VSH pour les polluants investigués.

**Projetée (résidentiel)** : dépassement de la VSH pour les polluants suivants : pour le remblai : cadmium, plomb, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène ; pour la tache de pollution : hydrocarbures pétroliers fractions EC >10-35.

4.1.1.b Interprétation des résultats

**Générique (agricole)** : **HMG :** étant donné les nombreux dépassements de VSH à la fois au niveau du remblai et de la tache de pollution et le fait que l’usage agricole n’est pas prévu à court, moyen ou long terme et enfin compte tenu des résultats de l’étude de risque en usage résidentiel, il n’a pas été jugé pertinent de réaliser une étude détaillée des risques. Il est proposé de prescrire d’emblée une restriction d’usage et d’interdire l’usage agricole.

**Actuelle (industriel)** : **AMG :** aucune hypothèse de menace grave n’est mise en évidence pour un usage industriel du terrain. Et ce autant pour le remblai que pour la tache de pollution.

**Projetée (résidentiel)** : **HMG :** Une étude détaillée des risques pour les polluants dépassant la VSH au niveau du remblai et de la tache de pollution est proposée ci-après. La liste de ces polluants est reprise au point 4.1.1.a

4.1.1.c Conclusions

**Générique (agricole)** : Conclusion additionnelle : restriction de l’usage agricole

**Projetée (résidentiel)** : passage à l’EDR-SH pour le remblai et la tache de pollution.

4.1.2 EDR-SH

Comme recommandé par le CWBP V03, les risques pour la santé humaine pour un usage résidentiel sont évalués à l’aide du logiciel S-Risk version wallonne.

Cette EDR-SH est réalisée uniquement pour la base d’évaluation projetée

4.1.2.a Choix opérés dans le logiciel S-Risk

Différentes situations ont été modélisées à l’aide du logiciel S-Risk afin de déterminer les mesures de sécurité nécessaires pour un usage résidentiel du terrain. Une partie des paramètres ont été adaptés pour chacune de ces simulations (uniquement à l’onglet Scenario), d’autres sont communs pour l’ensemble des simulations. Les valeurs proposées par défaut par le logiciel ont été conservées pour les paramètres non-cités ci-après.

**Scenario (scénario et voies d’exposition)** : change en fonction des simulations

**Simulation 1 :** scénario résidentiel avec jardin potager

**Simulation 2 :** scénario résidentiel avec jardin d’agrément

**Simulation 3 :** scénario résidentiel sans jardin

**Simulation 4 :** scénario résidentiel sans jardin, avec dalle de béton sur l’entièreté du terrain (ingestion de particules et de poussières non considérée)

**Chemicals (polluants)** : cadmium, plomb, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, et hydrocarbures pétroliers fractions EC >10-35

**Soil (profile du sol)** :

Standard sand from 0

Standard loam from 1

Groundwater table : 3.5

**Water** : enter groundwater concentration

**Outdoor air** : length of contaminated area : 60 m

**Indoor air** : toutes valeurs proposées par défaut par le logiciel

**Plants** : toutes valeurs proposées par défaut par le logiciel

**Animals** : toutes valeurs proposées par défaut par le logiciel

**Concentration** : concentration représentative (Tableau 4) pour le remblai, pour le terrain naturel et pour l’eau souterraine. Lorsque la limite de détection est atteinte, cette limite de détection a été utilisée. Concernant les hydrocarbures pétroliers, le split entre aliphatiques et aromatiques suit les recommandations du CWBP version 3, avec une proportion 70/30.Ces valeurs sont reprises dans le tableau 5b.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Polluant** | **Concentration remblai**  **(mg/kg-ms)** | **Concentration sol naturel (mg/kg-ms)** | **Concentration eaux souterraines**  **(µg/l)** |
| Cadmium | 15 | 0.8 | 4 |
| Plomb | 214 | 189 | 9 |
| Benzo(b)fluoranthène | 1.2 | 0.14 | 0.1 |
| Benzo(k)fluoranthène | 4.6 | 0.12 | 0.1 |
| HP aliphatique C10-C12 | 18 | 3.5 | 0.1 |
| HP aliphatique C12-C16 | 928 | 21 | 0.1 |
| HP aliphatique C16-C21 | 3150 | 21 | 0.1 |
| HP aliphatique C21-C35 | 601 | 18 | 0.1 |
| HP aromatique C10-C12 | 75 | 1.5 | 0.1 |
| HP aromatique C12-C16 | 398 | 9 | 0.1 |
| HP aromatique C16-C21 | 1350 | 9 | 0.1 |
| HP aromatique C21-C35 | 258 | 7.5 | 0.1 |

*Tableau 5 b : Concentration représentative des pollutions*

**Exposure** : toutes valeurs proposées par défaut par le logiciel

**Risk** : toutes valeurs proposées par défaut par le logiciel

**Concentration limite** : toutes valeurs proposées par défaut par le logiciel

4.1.2.b Interprétation des résultats

Analyse des incertitudes :

Le tableau 5c ci-dessous montre que les paramètres choisis pour la simulation 4 sont soit réalistes soit sécuritaires.

| **Etape** | **données concernées** | **Onglet dans S-Risk** | **hypothèse retenue** | **influence sur l'ER** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| identification des dangers | analyses de polluants, des sols et des eaux souterraines |  | plan échantillonnage, méthode prélèvement, analyses, … conformément au GREC et au CWEA | Réaliste, pas de problème particulier rencontré |
| estimation de l'exposition | paramètre d'exposition | Scénario | résidentiel sans jardin et voie d'exposition par ingestion de particule de sol et de poussière non pris en compte | correspond à la situation future du terrain vu la présence d’une dalle qui sera maintenue |
| Chemicals | chacun des polluants dépassant la VSH, autant dans le remblai que pour la tache de pollution, c'est-à-dire cadmium, plomb, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, et hydrocarbures pétroliers fractions EC >10-35 | réaliste |
| Soil | coupe du profil type, avec valeurs d'argile, matière organique et pH proposé par défaut par S-Risk. Le terrain ne se situe pas sur un sol repris à l'annexe B3 du GRER reprenant la liste des sigles pédologiques plus favorables à la mobilité des polluants que le sol standard. | approche sécuritaire |
| Water | utiliser les concentrations mesurées ou limite de détection | réaliste |
| outdoor air | longueur de terrain pollué = longueur du terrain | réaliste |
| indoor air | valeur par défaut de S-Risk | approche sécuritaire |
| Plants | valeur par défaut de S-Risk | approche sécuritaire |
| Animals | valeur par défaut de S-Risk | approche sécuritaire |
| concentration polluant du remblai | Cmoyenne+2σ | approche sécuritaire |
| concentration de la tache de pollution | concentration maximale | approche sécuritaire |
| concentration eau souterraine | valeur mesurées | réaliste |
| base d'évaluation |  | générique : agricole | approche sécuritaire, limité à l'ESR |
|  | actuelle : industriel | approche sécuritaire, limité à l'ESR |
|  | projetée : résidentiel | réaliste, prend en compte la situation future |
| équation de transfert |  | utilisation de l'outil préconisé par l'administration | approche sécuritaire |
| caractérisation des risques | caractérisation des risques | exposure | valeur par défaut de S-Risk | approche sécuritaire |
| Risk | valeur par défaut de S-Risk | approche sécuritaire |
| Concentration limite | valeur par défaut de S-Risk | approche sécuritaire |
|  | **incertitude cumulée** | **réaliste à sécuritaire** |

*Tableau 5c : analyse des incertitudes*

Interprétation :

*Une menace grave est considérée lorsque, pour un ou plusieurs polluants, l’indice de risque calculé par le logiciel S-Risk est supérieur à 1 et/ou que l’excès de risque individuel calculé est supérieur à 1.10-5.*

* Concernant les remblais :

**Simulation 1 : Menace grave :** le plomb montre un indice de risque de 3.917. L’indice de risque de 1 est dépassé pour les trois tranches d’âges pour les effets à seuil pour la voie d’exposition orale, et plus précisément par l’ingestion de sol et de poussières et dans une plus faible mesure, par l’ingestion de légumes produits sur le terrain. Les autres polluants présentent un indice de risque inférieur à 1 et un excès de risque individuel inférieur à 1.10‑5.

**Simulation 2 : Menace grave :** le plomb montre un indice de risque de 3.352. L’indice de risque de 1 est dépassé pour les trois tranches d’âges pour les effets à seuil pour la voie d’exposition orale, et plus précisément exclusivement par l’ingestion de sol et de poussières. Les autres polluants présentent un indice de risque inférieur à 1 et un excès de risque individuel inférieur à 1.10-5.

**Simulation 3 : Menace grave :** le plomb montre un indice de risque de 1.835. L’indice de risque de 1 est dépassé pour les trois tranches d’âges pour les effets à seuil pour la voie d’exposition orale, et plus précisément exclusivement par l’ingestion de sol et de poussières. Les autres polluants présentent un indice de risque inférieur à 1 et un excès de risque individuel inférieur à 1.10-5.

**Simulation 4 : Absence de menace grave :** L’ensemble des polluants présentent un indice de risque inférieur à 1 et un excès de risque individuel inférieur à 1.10-5.

* Concernant la tache de pollution en hydrocarbures, les simulations montrent l’absence de risque, et ce pour chacune des simulations

Concernant le remblai, seule la dernière simulation permet de s’affranchir du risque de menace grave au sens du décret sols. Le paramètre problématique est le plomb, présent sur l’ensemble du terrain. Etant donné la présence d’une dalle de béton, la voie d’exposition « ingestion de sol et de poussières » est actuellement coupée. Vu les simulations 1 à 3, le maintien de cette dalle de béton sur l’ensemble du terrain est nécessaire comme mesure de sécurité.

Dans ces conditions, un usage de type « résidentiel » est autorisé. Cela implique également l’absence de jardin potager et de zone verte.

NB : Si la construction des habitats nécessite de détruire la dalle de béton, un PA est requis.

4.1.3 Interprétation globale ER-SH

Conclusions opérationnelles

L’usage actuel ne présente pas de menace grave.

La base d’évaluation projetée (usage résidentiel avec dalle de béton maintenue), conclut à l’absence de menace grave pour autant que la dalle de béton actuellement présente soit maintenue afin de supprimer le risque d’ingestion de sol et de poussières de sol. La conclusion opérationnelle, en ce qui concerne la santé humaine, se traduit par la non nécessité d’assainir mais implique le maintien de la dalle en tant que mesure de sécurité (restriction d’utilisation, ce qui peut être accepté ici dans la mesure où cette dalle est présente). Cela implique également l’absence de jardin potager et de zone verte, ce qui répond également au projet d’aménagement futur.

Conclusions additionnelles

La base d’évaluation générique (usage agricole) conclut à la présence d’une hypothèse de menace grave au terme de l’ESR qui implique une restriction de type d’usage de telle sorte que le terrain ne peut être utilisé comme surface agricole. Cette restriction d’usage est pertinente dans la mesure où le terrain est utilisé depuis 30 ans *en usage industriel et il existe un projet à court terme pour y développer un usage résidentiel.*

Le tableau 6 présente les résultats de l’étude de risque, volet santé humaine, pour les trois bases d’évaluation. Le tableau 7 présente les conclusions opérationnelles et additionnelles pour l’occupation du terrain retenue conforme au projet annoncé.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Zone de pollution | ESR² | EDR |
| ***Base d’évaluation générique – Usage (II)*** | | |
| Remblai | HMG | SO |
| Tache en hydrocarbures | HMG | SO |
| ***Base d’évaluation actuelle – Usage (V)*** | | |
| Remblai | AMG | SO |
| Tache en hydrocarbures | AMG | SO |
| ***Base d’évaluation projet – Usage (III)*** | | |
| Remblai | HMG | AMG |
| Tache en hydrocarbures | HMG | AMG |

AMG : absence de menace grave - HMG : hypothèse de menace grave - MG : menace grave - SO : sans objet

*Tableau 6 : Interprétation de l’étude de risques pour le volet santé humaine en termes de menace grave*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Zone de pollution* | *conclusion opérationnelle* | *conclusion additionnelle* |
| Remblai | assainissement non requis avec mesures de sécurité : maintien de la dalle de béton sur l’ensemble du terrain ; absence de jardin potager et de zone verte | restriction de type d’usage : interdiction d’utilisation agricole du terrain |
| Tache en hydrocarbures pétroliers | assainissement non requis | / |

*Tableau 7 : Conclusions opérationnelles et additionnelles pour le volet santé humaine*

~~4.2 Volet nappes~~

~~4.2.1 ESR-N~~

~~4.2.1.a ESR-N module lessivage~~

~~4.2.1.b ESR-N module dispersion~~

~~4.2.1.c Conclusions~~

~~4.2.2 EDR-N~~

~~4.2.2.a EDR-N module lessivage~~

~~4.2.2.b EDR-N module dispersion~~

~~4.2.2.c Conclusions~~

~~4.2.3 Interprétation globale (ER-N)~~

*~~Tableau 8 : Interprétation en termes de menace grave de l’étude de risques pour l e volet nappes~~*

*~~Tableau 9 : Conclusions opérationnelles et additionnelles pour le volet nappes~~*

~~4.3 Volet Ecosystèmes~~

~~4.3.1 ESR-E~~

~~4.3.1.a Comparaison des concentrations représentatives~~

~~4.3.1.b Interprétation des résultats~~

~~4.3.1.c Conclusions~~

~~4.3.2 EDR-E~~

~~4.3.3 Interprétation globale (ER-E)~~

*~~Tableau 10 : Interprétation en termes de stress biologique pour le volet écosystème~~*

*~~Tableau 11 : Conclusions opérationnelles et additionnelles pour le volet écosystème~~*

**5. Globalisation des résultats et conclusions**

Concernant le volet santé humaine, l’usage actuel ne présente pas de menace grave. Dans la situation projet, un assainissement n’est pas requis mais il est nécessaire de garder la dalle de béton actuellement présente afin de supprimer le risque d’ingestion de sol et de poussières de sol. Ceci implique également l’absence de jardin potager et de zone verte au droit du terrain.

Un CCS est proposé en usage de type III (résidentiel) avec les mesures de sécurité suivante : conservation de la dalle de béton, absence de jardins potagers et de zone vertes

Les tableaux 12 et 13 présentent la globalisation des résultats de l’étude de risques.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Globalisation des résultats*** | | | |
| Base d’évaluation | Santé humaine | ~~Nappes~~ | ~~Écosystèmes~~ |
| Générique (II) | MG | ~~AMG/MG~~ | ~~ASB/SB~~ |
| Actuelle (V) | AMG | ~~AMG/MG~~ | ~~ASB/SB~~ |
| Projetée (III) | AMG/MSS | ~~AMG/MG~~ | ~~ASB/SB~~ |

*Tableau 12 : Globalisation des résultats pour les bases d’évaluations considérées*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Zone de pollution* | *conclusion opérationnelle* | *conclusion additionnelle* |
| Remblai | assainissement non requis | mesures de sécurité et de suivi |
| Tache en hydrocarbures | assainissement non requis | / |

*Tableau* 13 *: Globalisation des résultats pour la base d’évaluation retenue (usage projeté - résidentiel)*

~~CARTES ET PLANS~~

~~Cartes et plans nécessaires à la compréhension du rapport.~~

~~ANNEXES~~

~~Annexe ESR-1 (facultative1): Caractérisation géostatistique des polluants pour l’évaluation des risques.~~

~~Annexes ESR-2 : L’expert regroupe ici les synthèses/documents générés par les outils informatiques (ESR.xlms, BIOSCREEN.xls, BIOCHLOR.xls) :~~

1. ~~pour le volet santé humaine - ESR-SH : comparaison aux concentrations représentatives de la matrice sol aux VSH ;~~
2. ~~pour le volet nappes – ESR – N :~~

* ~~ESR-N lessivage – partie 1 (sans considération du temps) :~~

~~Valeurs des paramètres retenus pour l’ajustement des VSN et VIN ;~~

~~Ajustement des VSN-VIN -> VSN-aj. et VIN-aj. et comparaison aux concentrations représentatives de la matrice sol ; Calcul de la CBRN (cas nappe non exploitable) ;~~

* ~~ESR-N lessivage – partie 2 (avec considération du temps) ;~~

~~Temps de résidence du polluant dans la zone vadose ;~~

* ~~ESR-N dispersion – partie 1 (sans considération du temps) :~~

~~Comparaison des concentrations représentatives de la matrice eaux souterraines aux VSnappe/VInappe ;~~

* ~~ESR-N dispersion – partie 2 (avec considération du temps) :~~

~~Valeur des paramètres nécessaires à l’application BIOSCREEN pour appréhender la dispersion des pollutions identifiées dans l’eau souterraine et résultats obtenus pour une durée de 100 ans. L’expert fournit une copie d’écran des valeurs encodées et des résultats~~

1. ~~pour le volet écosystèmes - ESR-E : comparaison aux concentrations représentatives de la matrice sol aux VSE.~~

~~Annexes EDR-SH : [sans objet si EDR-N non requise] rapport généré par S-Risk© version wallonne au format pdf, incluant le détail et le résumé des résultats.~~

~~Annexes EDR-N : [sans objet si EDR-N non requise].~~

~~Annexes EDR-E : [sans objet si EDR-E non requise].~~

1. Dans l’hypothèse où le projet d’aménagement ultérieur nécessite de détruire la dalle de béton, un PA sera requis. [↑](#footnote-ref-1)
2. À noter que dans le cas présent si il n’y a pas nécessité d’assainir, le rapportage de cette base peut être évité [↑](#footnote-ref-2)