



Siège social et site de Liège
Rue du Chéra, 200
B-4000 Liège
Tél : +32(0)4 229 83 11
Fax : +32(0)4 252 46 65
Site web : <http://www.issep.be>

Site de Colfontaine
Zoning A. Schweitzer
Rue de la Platinerie
B-7340 Colfontaine
Tél : +32(0)65 61 08 11
Fax : +32(0)65 61 08 08



Wallonie

SOLS & DÉCHETS MISSION « RISQUES SOLS (S-RISK) »

ARRÊTÉ DE SUBVENTION GENERAL ISSeP D65-3961 (Annexe 2.2)

Recommandations apportées aux experts sols sur l'évaluation des risques sanitaires suite au retour d'expérience sur l'outil S- Risk® WAL

**Rapport
n°01470/2020**

Juillet 2020 (version 2, octobre 2020)

S. Crévecoeur
Attachée,
Cellule Environnement et Santé,
Direction des Risques Chroniques.

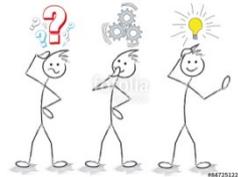
S. Remy
Responsable,
Cellule Environnement et Santé,
Direction des Risques Chroniques.

CONTEXTE

La Cellule Environnement Santé de l'ISSeP assure une mission d'appui scientifique et technique au SPW-ARNE portant sur la mise en œuvre et le développement des outils de gestion des risques pour la santé humaine (GRER partie B et S-Risk®). Dans ce contexte, une évaluation de l'outil S-Risk® WAL a été réalisée en 2018 sur base

- des résultats d'un sondage en ligne visant à collecter les avis des experts sur cet outil (mai – juin 2018) ;
- des questions posées par les experts au helpdesk du VITO et à l'ISSeP ;
- de l'analyse de quelques études réalisées par des experts sols.

Ce retour d'expérience a permis de cibler certaines difficultés rencontrées dans l'utilisation de l'outil S-Risk® WAL. Sur cette base, les éléments qu'il faudrait améliorer ont été mis en évidence ainsi que le besoin de consignes et/ou balises complémentaires au niveau de l'outil S-Risk® WAL et du Code Wallon des Bonnes Pratiques (CWBP).



Une proposition de newsletter à destination des experts agréés Décret Sols a été formulée en décembre 2019. Suite au comité technique du 27 janvier 2020, il a été décidé que ces recommandations seront consignées sur le site <https://sol.environnement.wallonie.be/> dans la section « le coin des spécialistes (experts, laboratoires, ...) », sous une rubrique nommée par exemple « Etudes de Risques, recommandations de l'administration » ou « Etudes de Risques, astuces pour les experts ». Une newsletter sera envoyée aux experts afin de les informer de la disponibilité de ces nouvelles recommandations.

La version de décembre 2019 a été améliorée en prenant en compte les remarques faites par le comité technique. Les recommandations formulées lors de la formation FEDEXSOL du 14 novembre 2019 ainsi que les conclusions de l'analyse de l'ISSeP sur la mise à jour de la version S-Risk®FI/Bx, modifications non adoptées pour la version wallonne de S-Risk®, ont également été consignées dans ce document.

Ce document a été validé par la Cellule Déchets et Sites à Risques de l'ISSeP.

CHOIX DES SCÉNARIOS

L'outil S-Risk® propose plusieurs scénarios standards. Le choix des scénarios standards à considérer dans les études de risques est important.

Quelques précisions sont apportées sur les 3 scénarios standards **résidentiels** proposés dans l'outil :

- Résidentiel avec jardin et jardin potager (RES_{veg}) : scénario résidentiel standard le plus contraignant qui correspond au type d'usage III - résidentiel - du Décret Sols.
- Résidentiel avec jardin (RES) : dans ce scénario, un jardin d'agrément privatif est considéré, sans potager.
- Résidentiel sans jardin (RES_{ng}) : dans ce scénario, la présence d'un jardin d'agrément collectif, sans potager est considéré. Les mêmes voies d'exposition liées au contact direct avec des sols nus sont prises en compte (ingestion de terre, inhalation de poussières et contact cutané avec les sols) mais avec des paramètres d'exposition (taux d'ingestion de sol, fraction de sol ingérée, fréquence d'occupation) plus faibles que les deux autres scénarios résidentiels.

RECOMMANDATION : Réaliser, en première approche, l'étude de risques avec le scénario le plus contraignant (RES_{veg}) afin de limiter les restrictions d'utilisation dans le CCS.

Ensuite, il y a lieu d'envisager, si les caractéristiques du terrain le permettent, le scénario (RES), qui impliquera une restriction d'utilisation « *La culture de légumes est interdite* ».

Le scénario RES_{ng} doit être utilisé uniquement dans des cas exceptionnels et uniquement pour modéliser une situation existante et évaluer l'urgence de l'assainissement. En effet, une d'utilisation liée à ce scénario, qui serait « tout jardin est interdit » n'est pas consignable sur le long terme dans une zone résidentielle.

Pour les usages de **type IV** (récréatif et commercial) et de **type V** (industriel), plusieurs scénarios sont possibles dans S-Risk® WAL, le plus contraignant étant fonction du type de polluant.

RECOMMANDATION : Réaliser l'étude de risques

1. Soit avec tous les scénarios possibles c'est-à-dire :

Pour le Type IV – Récréatif et commercial : modélisation sur base des 3 scénarios :

- Récréatif sport intérieur (REC_{dayin}) ;
- Récréatif sport extérieur (REC_{dayout}) ;
- Industriel léger (IND_{light}).

Pour le Type V – Industriel : modélisation sur base des 2 scénarios :

- Industriel léger (IND_{light}) ;
- Industriel lourd (avec activités extérieures, IND_{heavy}).

2. Soit se référer au Tableau 4 de l'Annexe B1 du GRER partie B v.04 qui reprend le scénario le plus contraignant pour l'usage de type IV et de type V pour chaque polluant repris dans le Décret Sols. Lorsque plusieurs polluants sont considérés en usage IV et V, et que le scénario le plus contraignant est différent selon les polluants, il y lieu de privilégier l'option 1.

ENCODAGE DES POLLUANTS NON NORMÉS (PNN) DANS S-RISK®

De nombreux experts rencontrent des problèmes dans l'encodage de polluants non normés dans S-Risk®.

L'Annexe 5 « Note relative aux Polluants Non Normés (PNN) déjà présents dans S-Risk® WAL et à l'encodage d'un nouveau PNN dans ce logiciel » disponible sur la page des PNN du site <https://sol.environnement.wallonie.be/home/documents/le-coin-des-specialistes-experts-laboratoires/polluants-non-normes-pnn.html> a été mise à jour début 2020.

Cette annexe reprend les modalités pratiques pour utiliser S-Risk® WAL en cas de PNN non présents dans le logiciel. Elle reprend, onglet par onglet, ce qu'il faut introduire dans le logiciel. Dans la mise à jour de ce document, une précision est apportée par rapport à l'encodage de PNN repris dans la BD PNN mais non mis à jour (Risc-Human). Ainsi, pour les données manquantes (BCF, BTF, paramètres cutanés), l'expert doit se référer au protocole de recherche des paramètres physico-chimiques (Annexe 1 sur le même site) et des recommandations sont fournies pour les conversions à opérer sur les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) utilisées dans Risc-Human et par rapport aux VTR manquantes. Quand le polluant présente des effets systémiques, des VTR doivent être encodées

pour chaque voie d'exposition pour que S-Risk® puisse calculer un risque (ce qui n'est pas le cas pour les effets locaux). Une (ou plusieurs) VTR est à encoder dans S-Risk® WAL pour les effets locaux **uniquement** lorsque cette information (effet local) est mentionnée dans la BD PNN.

RECOMMANDATION : Dans S-Risk®, il est important de bien nommer ses simulations en indiquant le nom du PNN afin de pouvoir le retrouver si d'autres simulations doivent être réalisées avec ce PNN. Cela évite de ré-encoder ce PNN.

IMPORTANCE DES MESURES EN POLLUANTS DANS D'AUTRES MÉDIA

Les concentrations dans d'autres média (air intérieur, air extérieur, air du sol) sont très rarement mesurées pour des raisons notamment de coût des analyses et de durée de prélèvement. Or, dans de nombreux cas dont des situations difficiles à modéliser/représenter dans l'outil (ex : un garage), des mesures dans l'air intérieur ou dans l'air du sol permettraient d'avoir des données plus représentatives de la situation réelle et conduire à une meilleure balance coût-efficacité environnementale. Le protocole d'échantillonnage de l'air (air intérieur, air extérieur et air du sol) dans le cadre de l'évaluation des risques liés à l'inhalation est disponible à l'annexe B5 du GRER partie B v.04.

Selon la problématique et le contexte, les **mesures** dans d'autres média (si elles sont représentatives) sont à **privilégier**.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Des difficultés apparaissent sur l'interprétation de certains résultats, voici quelques éclaircissements :

- **Concentrations limites** parfois dépassées alors qu'il n'y a pas de risque : S-Risk® permet de comparer les concentrations mesurées ou modélisées dans différents milieux aux normes ou valeurs guides en vigueur (Directive 2008/50/CE et AGW 15/07/2010 pour l'air extérieur et Code de l'eau & directive 98/83/CE pour l'eau de boisson). Comme décrit dans le GRER partie B v.04, si la concentration en polluant est supérieure à la « norme » légale (critère 2) et que $IR \leq 1$ (ou $ERI \leq 10^{-5}$, critère 1), l'expert pourra conclure à l'absence de menace grave pour autant qu'il argumente le non-respect du critère 2 (ex : présence d'une autre source de pollution dans l'air ambiant).
- **Polluant présentant à la fois des effets à seuil et des effets sans seuil (ex : benzène)** : il y a absence de menace grave pour ce type de polluant si et seulement si $IR \leq 1$ **ET** $ERI \leq 10^{-5}$ (absence de menace grave pour les deux types d'effet).

LIMITES LIÉES À L'AFFINEMENT DE CERTAINS SCÉNARIOS

Les seules modifications qui peuvent être apportées dans le logiciel S-Risk® sont reprises à l'Annexe B4 du GRER partie B v.4.1, certaines d'entre elles ne sont autorisées que dans le cadre de l'évaluation de l'urgence de l'assainissement. Ces modifications apportées permettent de se rapprocher de la réalité. Cependant, une attention particulière doit être portée sur les paramètres modifiés car toute modification dans S-Risk® induit systématiquement une mesure de sécurité. Ces mesures, de par leur caractère légal (consignées dans le certificat de contrôle du sol), doivent être globales, adaptées et applicables en regard de la situation en place.

Il est, en effet, inutile de modifier la taille d'un bâtiment si les voies d'exposition intérieures sont toutes supprimées et rester réaliste dans les modifications apportées (modifier la surface du

bâtiment sans modifier le volume donne parfois des hauteurs de bâtiment irréalistes). A titre d'exemple, modéliser une pollution en profondeur implique comme mesure de sécurité « Tout retour en surface des terres polluées au droit de la zone de pollution est proscrit ». Il est donc important de modéliser en premier lieu les pollutions en surface afin d'éventuellement s'affranchir de cette mesure de sécurité.

Certaines configurations ne sont pas facilement modélisables. Il est donc recommandé de consulter la FAQ de S-Risk®, une solution y sera peut-être proposée. Dans le cas contraire, il convient d'affiner le scénario en considérant le plus sécuritaire. Pour les volatils, il est souvent plus représentatif de réaliser des prélèvements d'air du sol et/ou air intérieur pour affiner l'évaluation du risque.

RECOMMANDATION : Modifier le moins possible le scénario standard lors des différentes modélisations afin de limiter au maximum le nombre de mesures de sécurité à consigner dans le CCS. Toute modification du scénario standard induit systématiquement une mesure de sécurité. Evaluer le caractère applicable des mesures proposées et vérifier que chaque mesure de sécurité est consignable dans un CCS (Peut-elle être respectée sur le long terme ?).

BENZÈNE, TOLUÈNE ET FRACTIONS D'HUILES MINÉRALES C6/C8

Dans certaines études, les fractions d'huiles minérales aromatiques C6-C7 et C7-C8 sont utilisées alors que le benzène et le toluène ont été mesurés.

Dès le moment où le benzène et le toluène ont été quantifiés, il y a lieu de privilégier ces mesures par rapport à l'utilisation de l'**approximation** 30-70 pour estimer des fractions aromatiques C6-C7 et C7-C8 hypothétiques. Ces dernières sont des paramètres traceurs utiles mais ciblant/mesurant uniquement le benzène et le toluène, respectivement. Les fractions C6-C7 et C7-C8 aromatiques ont les propriétés physico-chimiques et toxicologiques du benzène et du toluène, respectivement.

RECOMMANDATION : Dès le moment où le benzène et/ou le toluène sont quantifiés, il ne faut pas tenir compte des fractions aromatiques C6-C7 et/ou C7-C8 hypothétiques découlant de l'approximation 30-70 dans l'étude de risque.

CONCENTRATION À SATURATION (C_{SAT}) POUR LES HUILES MINÉRALES

La Concentration à saturation (C_{sat}) est souvent dépassée pour les fractions d'huiles minérales. La C_{sat} dépend fortement du type de sol (et du contenu en matières organiques) et de la solubilité des différentes fractions d'huiles minérales. Il est difficile de fixer une C_{sat} applicable à chaque situation. Pour le calcul des flux d'intrusion de vapeurs des composés organiques volatils, l'outil S-Risk® ne tient plus compte d'une augmentation de la concentration au-delà de la C_{sat} (limitation à la solubilité du polluant), il est d'ailleurs précisé que le modèle ne couvre pas la présence de produit en phase libre. Faut-il alors considérer la présence de produit en phase libre si la C_{sat} est dépassée ?

RECOMMANDATIONS :

- Si la concentration en huiles minérales C10-C40 est inférieure à C_{sat} : S-Risk® est applicable ;
- Si la concentration en huiles minérales C10-C40 est supérieure à 20.000mg/kg : il y a menace grave. Cela nécessite une action (assainissement ou étude de faisabilité/absence de risques/de phase libre mobile), des mesures de terrain (air du sol/crépine coupante).
- Si la concentration en huiles minérales C10-C40 est comprise entre la C_{sat} et 20.000mg/kg :

jugement de l'expert :

- La présence/absence de produit libre mobile et présence/absence de risques doit être objectivée ;
- Mesures/Observations de terrain.

CHLORURE DE VINYLE DANS LE SOL

Le chlorure de vinyle est un gaz en conditions standards et n'apparaît dans l'environnement qu'avec d'autres pollutions (solubilisés dans d'autres solvants ou via dégradations). L'outil S-Risk® privilégiant une approche mono-polluant, si du chlorure de vinyle est mis virtuellement dans le sol, il passe majoritairement à l'équilibre en phase gazeuse avec une probable surestimation du risque. S-Risk® est peu applicable pour ce polluant dans le sol, le jugement de l'expert est déterminant et l'analyse globale de la situation doit être privilégiée et affinée, si possible, au moyen d'analyses d'air du sol et/ou d'air ambiant.

RECOMMANDATION :

Réaliser des prélèvements d'air du sol et d'air ambiant en fonction du jugement de l'expert.

S-RISK® VERSION 1.3 MISE À JOUR DE CERTAINS PARAMÈTRES DANS LA VERSION FLANDRE/BRUXELLES

En mai 2019, la version Fl/Bx de S-Risk® a fait l'objet d'une mise à jour. Cette mise à jour porte sur une modification du taux d'ingestion de particules de sol et de poussières ainsi que sur la modification de plusieurs paramètres (paramètres physico-chimiques et VTR) de certains composés chlorés (dichlorométhane, 1,1,1-trichloroéthane, trichloroéthylène, tétrachlorométhane, tétrachloroéthylène).

Cette mise à jour intervient, d'une part, dans le cadre d'une demande de l'OVAM souhaitant réviser leurs normes à l'aide du logiciel S-Risk® ainsi que, d'autre part, dans le cadre d'une actualisation des paramètres jugés obsolètes (basés sur un travail de 1995) par le VITO des composés chlorés susmentionnés.

Dans un souci d'harmonisation entre régions, l'opportunité de l'adoption de cette mise à jour pour l'outil S-Risk® WAL a été étudiée par l'ISSeP.

Dans son étude, l'ISSeP ne juge pas pertinente l'adoption de cette mise à jour pour la version wallonne de l'outil S-Risk®. Cette décision s'appuie sur les points suivants :

- Les paramètres physico-chimiques et les VTR qui ont été révisés ne suivent pas de ligne directrice pour la sélection des données et sont influencés par le résultat du calcul des normes (mise à jour seulement pour certains polluants, sélection de VTR moins contraignantes pour relever les normes).
- Scientifiquement, les taux d'ingestion pris en compte dans S-Risk® 1.2.6. sont toujours d'actualité.
- Les VTR ont déjà été mises à jour en Wallonie afin d'être harmonisées avec l'AWAC et la SPAQuE (projet Pollusol 2).
- Par ailleurs, chaque modification de paramètres dans S-Risk® modifiera la majorité des VS_H et est également susceptible de modifier les VS reprises en annexe 1 de l'AGW relatif à la gestion et à l'assainissement des sols du 1^{er} mars 2018. Une modification intempestive des

normes au gré de mises à jour réalisées au compte-gouttes n'est pas viable pour le Décret Sols.

Néanmoins, il est important que les outils d'évaluation des risques fassent l'objet de mises à jour des paramètres avec les dernières connaissances scientifiques disponibles. Mais, dans ce cas-ci, les paramètres ont essentiellement été revus par le VITO pour des raisons de mise à jour des normes de certains polluants. Les modifications ont donc porté sur un choix politique plutôt que scientifique.