

INDICATEUR : IDENTIFICATION ET TRAITEMENT DES SOLS POLLUÉS

THEME : SOL

1 INTERET ET ELEMENTS D'INTERPRETATION DE L'INDICATEUR

Question posée par l'indicateur :

Evolution du nombre d'études de sol et de travaux de traitement du sol

Quels sont les progrès réalisés en Région de Bruxelles-Capitale dans l'identification et la gestion des sols contaminés ou potentiellement contaminés ?

Polluants

Quels sont les polluants les plus fréquemment rencontrés dans le sol ou les eaux souterraines en Région bruxelloise ?

Superficie traitée

Comment évolue la superficie de terrains réaffectés et le nombre de parcelles correspondant ayant subi un traitement du sol (assainissement ou gestion du risque) à Bruxelles ?

Coût du traitement

Combien ont coûté les travaux de traitement du sol à Bruxelles ?

Volume traité

Quel volume de terres et d'eaux polluées était concerné par les assainissements réalisés et les mesures de gestion du risque prises ?

Techniques de traitement les plus appliquées

Quelles sont les méthodes les plus utilisées pour traiter une pollution du sol et des eaux souterraines en Région bruxelloise ?

Contextualisation de l'indicateur :

Le territoire bruxellois, fortement urbanisé et au passé marqué par l'industrie, a accueilli - et accueille encore - des activités qui sont à l'origine de pollutions des sols et/ou des eaux souterraines. Outre les activités industrielles, la mise en décharge de déchets urbains, les fuites d'égouts, les activités de PME (garages, stations-service, imprimeries, nettoyage à sec, ...) et le logement (utilisation de pesticides, fuites de citernes, ...), ainsi que d'autres activités présentent des risques de pollution des sols bruxellois. Ces pollutions présentent un risque pour la santé humaine (par ex. contamination des ressources en eau par infiltration des polluants dans les conduites d'eau ou les nappes phréatiques, contamination de sols exploités à des fins de production alimentaire, de sols de plaines de jeux, etc.) et pour les écosystèmes (p.ex. pollution d'espaces verts et de zones à haute valeur biologique, polluants qui atteignent les eaux de surface et les eaux souterraines, ...) et ont un impact sur le développement économique régional.

La première législation spécifique relative à la gestion des sols pollués en Région bruxelloise date du 13 mai 2004. L'actuelle ordonnance bruxelloise du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués, modifiée le 23 juin 2017 et le 6 mai 2021, encadre et détermine les obligations en matière de traitement et de gestion de terrains (potentiellement) pollués. Selon les données de l'inventaire de l'état du sol, cette obligation concerne plus de 11.000 parcelles cadastrales (voir Inventaire de l'état du sol). L'ordonnance sol définit une pollution du sol comme "toute contamination du sol qui est préjudiciable ou risque d'être préjudiciable, directement ou indirectement, à la santé

humaine ou à l'état écologique, chimique ou quantitatif, ou au potentiel écologique du sol et des masses d'eau, du fait de l'introduction directe ou indirecte en surface ou dans le sol de substances, préparations, organismes ou microorganismes".

L'ordonnance sols a été conçue pour limiter et ramener les risques liés aux pollutions à un niveau tolérable pour la santé humaine et l'environnement et ce, via un système de gestion des risques permettant d'encadrer l'utilisation concrète des sols sans recourir systématiquement à des assainissements. L'ordonnance sols prévoit cependant que des assainissements doivent avoir lieu, conformément au principe pollueur-payeur, lorsque le terrain a été contaminé par une personne identifiée et que cette contamination est identifiable distinctement (voir ci-dessous).

Dans le cadre de cette gestion, Bruxelles Environnement a élaboré un inventaire de l'état du sol, basé sur les données dont il dispose au sujet de la pollution du sol et de sa gestion, comme imposé par l'ordonnance sol. L'inventaire reprend tous les terrains pour lesquels il existe une présomption ou une réelle pollution du sol et/ou des eaux souterraines. On a repris notamment, pour ce faire, les données des activités à risque présentes et passées qui ont été exercées sur ces sites. Une activité à risque est une source potentielle de pollution du sol figurant dans la liste des installations classées, soumises à un permis d'environnement ou à une notification préalable. Le gouvernement a établi une liste d'activités à risque (Arrêté du 17 décembre 2009 fixant la liste des activités à risque et modifications par les arrêtés du 16/07/2015 et du 03/09/2020). Les "sites potentiellement pollués" sont donc essentiellement des sites où une activité à risque est ou a été exercée, mais aussi pour lesquels il existe une présomption de pollution du sol suite à un accident impliquant des polluants ou à l'abandon de polluants, ou encore, suite à la dispersion d'une pollution provenant d'une parcelle voisine.

L'ordonnance sols prévoit en effet plusieurs faits générant des obligations d'étude des sols et, le cas échéant, de restriction d'usage, de gestion du risque ou d'assainissement. Ces faits incluent principalement :

- la vente de terrains ou de bâtiments inscrits à l'inventaire de l'état du sol;
- le démarrage, la cession ou cessation d'activités reprises dans la liste des « activités à risque » susceptibles de causer une pollution du sol et définies par un arrêté de gouvernement (obligations « sols » imposées via la gestion des permis d'environnement) ;
- la réalisation, sur des terrains inscrits à l'inventaire, de travaux ou l'implantation d'une activité nécessitant une excavation ou compromettant le contrôle ou le traitement ultérieurs de la pollution du sol éventuelle ou encore, augmentant l'exposition de personnes ou de l'environnement au risque éventuel engendré par une pollution du sol (obligations « sols » imposées via la gestion des permis d'urbanisme et d'environnement);
- la découverte fortuite d'une pollution du sol pendant un chantier d'excavation ;
- la survenance d'un accident ayant pollué le sol ;
- la faillite d'une entreprise exploitant des activités à risque ;
- l'expropriation d'un terrain inscrit à l'inventaire de l'état du sol.

Cette ordonnance sols a introduit une procédure en plusieurs étapes techniques, réalisées par un expert agréé en pollution du sol, qui doivent permettre de savoir si un sol est pollué, de connaître l'ampleur et le type de pollution ainsi que, le cas échéant, d'assainir la pollution ou d'en évaluer et - si nécessaire - gérer les risques pour la santé humaine et l'environnement.

Deux types de *normes* sont définis : les normes d'intervention et les normes d'assainissement. Les normes d'intervention sont des concentrations de polluants au-delà desquelles les risques pour la santé humaine et pour l'environnement sont considérés comme non négligeables et un traitement de la pollution du sol est requis. Les normes d'assainissement sont les concentrations en polluant en-dessous desquelles les risques pour la santé et l'environnement sont considérés nuls. Ce sont les normes qui doivent être atteintes lors d'assainissements du sol et, pour ce qui est des stations-service, au-delà desquelles une étude détaillée doit être faite. Les deux normes ne tiennent compte ni de la teneur en matière organique du sol ni de la teneur en argile. Les normes d'intervention tiennent compte de l'affectation au Plan Régional d'Affectation du Sol (PRAS).

Le *type* de pollution détermine la nature du traitement à appliquer et qui est responsable de son exécution. On distingue 3 types de pollution :

- une pollution unique, c'est-à-dire une pollution du sol, identifiable distinctement, générée par une personne clairement identifiée ;



- une pollution mélangée, c'est-à-dire une pollution du sol générée par plusieurs personnes, dont au moins une personne dans des proportions non identifiables distinctement ;
- une pollution orpheline, c'est-à-dire une pollution ne rentrant dans aucune des catégories précédentes.

Des procédures adaptées sont prévues pour les pollutions fréquentes, telles que les pollutions occasionnées par des citernes à mazout ou des terres de remblais.

• **Reconnaissance de l'état du sol (RES)**

Lors de la survenance d'un fait générateur tel que décrit ci-dessus, une reconnaissance de l'état du sol (RES) doit être réalisée. Cette étude a pour but de mettre en lumière une éventuelle pollution du sol ou des eaux souterraines, d'évaluer l'ampleur de la pollution et d'en identifier la nature. La RES détermine aussi le type de pollution. La reconnaissance de l'état du sol détermine s'il faut effectuer ou non une étude détaillée et, le cas échéant, les mesures de sécurité à prendre. En l'absence de pollution, la procédure est arrêtée après la reconnaissance de l'état du sol.

En 2017, quelques procédures ont été instaurées pour le traitement accéléré et simplifié des sols pollués. Dans le cas d'une procédure de **traitement minime**, le sol peut être traité en même temps que la RES si l'ampleur de pollution a été estimée à moins de 20 m².

La reconnaissance de l'état du sol comporte une **évaluation des risques simplifiée** s'il s'agit d'une pollution d'origine naturelle ou d'une pollution orpheline due à des terres de remblais. Cette évaluation fait office d'analyse de risque (voir ci-dessous).

• **Etude détaillée (ED)**

L'étude détaillée détermine la nature et l'ampleur de la pollution du sol détectée par une reconnaissance de l'état du sol, en la délimitant verticalement et horizontalement. Elle confirme ou réfute le type de pollution et étudie l'accroissement de la pollution. L'ED fixe les mesures de sécurité éventuellement à prendre et le type de traitement : gestion des risques ou assainissement.

• **Etude de risque**

Dans des cas prévus par l'ordonnance relative aux sols (notamment pour certaines pollutions mixtes ou orphelines - voir fiche documentée "Outils techniques : identification et traitement de sols pollués"), une étude de risque doit être réalisée afin de déterminer les risques que peut induire une pollution du sol pour la santé publique et l'environnement. Le risque est évalué en fonction de l'affectation actuelle et future du terrain et est basée sur le risque d'exposition des personnes, le risque d'atteinte aux écosystèmes et le risque de dissémination de contaminants vers les terrains voisins, les captages d'eau,... L'étude de risque détermine, en fonction des risques et du type de pollution, s'il faut procéder à un assainissement ou à une gestion du risque.

• **Projet de gestion du risque**

Si l'étude de risque conclut que la pollution doit être traitée au moyen d'une gestion du risque, un projet de gestion du risque doit être rédigé. Le but de cette étude ? est de déterminer les mesures à mettre en œuvre pour rendre les risques tolérables pour la santé humaine et/ou l'environnement et cela, en fonction des affectations futures ou projetées. Pour ce faire, on compare plusieurs mesures de gestion du risque au niveau de leur efficacité, de leur coût, du délai d'exécution et des impacts environnementaux. Sur la base de ces mêmes critères, les mesures de gestion du risque retenues sont succinctement évaluées dans le projet de gestion du risque, par rapport aux techniques d'assainissement adaptées au terrain. Les mesures imposées par Bruxelles Environnement consistent en des restrictions d'usage (par ex. interdiction de potagers ou de captages d'eau, de creusement de cave, etc.), l'élimination des voies d'exposition (par ex. maintenir ou installer une dalle de béton), une suppression (d'une partie) de la pollution,... Des modifications apportées à l'usage du terrain et/ou la réalisation de travaux d'excavation ou de pompage d'eau ne peuvent avoir lieu sans accord préalable de Bruxelles Environnement.

• **Projet d'assainissement**



S'il ressort de l'étude de risque que la pollution du sol ou des eaux souterraines doit être traitée au moyen d'un assainissement (souvent dans le cas d'une pollution unique), il faut élaborer un projet d'assainissement pour déterminer le mode et le type d'exécution de travaux d'assainissement à réaliser. Le but de ces travaux étant d'éliminer la pollution jusqu'à atteindre les normes d'assainissement ou d'éliminer un accroissement de pollution. A l'instar du projet de gestion du risque, le projet d'assainissement compare aussi l'efficacité, le coût, le délai d'exécution et l'impact environnemental de plusieurs techniques d'assainissement. Le choix d'une technique d'assainissement peut être déterminé objectivement grâce au principe BATNEEC (meilleure technologie disponible n'entraînant pas des frais excessivement élevés).

• **Traitement de durée limitée**

Le traitement de durée limitée a été instauré en 2017 pour un traitement accéléré et plus ciblé d'une pollution du sol. La procédure peut être entamée sans projet de traitement préalablement approuvé si le délai d'exécution des travaux de traitement et l'évaluation finale prennent moins de 180 jours. La procédure est par exemple appliquée lorsqu'on découvre une pollution dans un chantier d'excavation.

• **Evaluation finale**

Après l'exécution des travaux d'assainissement ou des mesures de gestion du risque, une évaluation finale de ces travaux est élaborée en vue d'évaluer les mesures prises ou les travaux effectués sur place.

Dans le cas des stations-service publiques, la procédure d'identification et de traitement des sols pollués est soumise à un cadre législatif particulier : Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 janvier 1999 fixant les conditions d'exploiter des stations-service, dont les différentes phases techniques sont les suivantes: une étude prospective de sol, une étude de sol ou de risque plus poussée, une étude d'assainissement et les travaux d'assainissement.

Objectifs quantitatifs à atteindre et, le cas échéant, statut :

Il n'y a pas d'objectif quantitatif à atteindre pour une date fixée dans la mesure où le rythme des progrès réalisés dans la gestion des sites contaminés ou potentiellement contaminés dépend lui-même du rythme de survenance des faits générant des obligations d'étude de la pollution des sols (vente ou cession de terrains repris à l'inventaire...).

2 FONDEMENTS MÉTHODOLOGIQUES

Définition :

Evolution du nombre d'études de sol et de travaux de traitement du sol

Donne le nombre d'études de sol et de travaux de traitement du sol par an, de 2005 à nos jours. Il est possible d'en déduire l'évolution de l'exécution des principales étapes dans la gestion des sols pollués ou potentiellement pollués.

Polluants

Indique quels sont les polluants les plus souvent constatés tant au niveau des sols que des eaux souterraines en Région bruxelloise, en termes de nombre de parcelles sur lesquelles une pollution par un polluant donné (dépassement de la norme d'intervention) a été constatée à partir de 2005.

Superficie traitée

L'indicateur calcule la superficie des parcelles cadastrales et le nombre de parcelles correspondant ayant subi un traitement du sol. L'évolution de la superficie de terrains traités après 2005 est présentée sur une base annuelle. Seules les parcelles cadastrales pour lesquelles l'évaluation finale des travaux de traitement (assainissement ou gestion du risque) a été déclarée conforme sont prises en considération.

Coût du traitement

Indique le coût des travaux de traitement pour les terrains dont l'évaluation finale des travaux a été déclarée conforme, par an, de 2005 à nos jours.

Volume traité



Indique le volume de terre et d'eaux souterraines traitées après 2005 au moyen d'un assainissement ou de mesures de gestion du risque.

Techniques de traitement les plus appliquées

Détermine quelles techniques ont été les plus utilisées à partir de 2005 pour le traitement d'une pollution du sol ou des eaux souterraines, en termes de nombre de parcelles cadastrales traitées.

Unité :

Evolution du nombre d'études de sol et de travaux de traitement du sol :

Nombre d'études de sol ou de travaux de traitement du sol

Polluants :

Nombre de parcelles sur lesquelles une pollution par un polluant donné a été constatée.

Superficie traitée

Hectares

Coût du traitement

Millions d'euros

Volume traité

m³

Techniques de traitement les plus appliquées

Nombre de parcelles traitées par certaine(s) technique(s) de traitement du sol

Mode de calcul et données utilisées :

Les données sont issues des bases de données « Sols » (division « Inspectorat et sols pollués »). Elles devraient faire l'objet d'un traitement annuel récurrent dans le cadre de la rédaction du rapport annuel de la sous division sols.

Evolution du nombre d'études de sol et de travaux de traitement du sol :

L'indicateur est basé sur le nombre d'études de sol ou de travaux de traitement du sol déclarés conformes par Bruxelles Environnement pour la période considérée :

- reconnaissances de l'état du sol, y compris les RES avec évaluation du risque simplifiée et RES avec traitement minime
- études détaillées
- études de risque
- projets d'assainissement et projets de gestion du risque: le nombre de dossiers de ces études est indiqué conjointement
- traitements de durée limitée: ce type de traitement est exécuté depuis 2017
- évaluations finales après l'exécution de travaux d'assainissement ou de mesures de gestion du risque

Toutes ces études sont encodées dans l'inventaire de l'état du sol en fonction des parcelles cadastrales correspondantes (la parcelle cadastrale est l'unité géographique de l'inventaire). Ainsi, une même étude peut avoir visé une partie de la parcelle ou plusieurs parcelles.

Polluants :

L'indicateur est déterminé en fonction des données reçues directement de la base de données 'Sols'.

Superficie traitée

L'indicateur calcule la superficie des parcelles cadastrales et le nombre de parcelles ayant subi un traitement du sol comme étant la superficie des terrains pour lesquels Bruxelles Environnement a délivré une attestation de conformité de l'évaluation finale des travaux de traitement du sol (assainissement ou gestion du risque), par année, de 2005 jusqu'à présent.

Coût du traitement



Le coût des travaux de traitement est calculé comme étant les frais de traitement des parcelles pour lesquelles Bruxelles Environnement a délivré une attestation de conformité de l'évaluation finale des travaux de traitement du sol (assainissement ou gestion du risque), par année, de 2005 jusqu'à présent.

Volume traité

Le volume de sol ou d'eau souterraine traité sera déterminé sur la base des rapports d'évaluation finale.

Techniques de traitement les plus appliquées

La fréquence (%) d'une technique de traitement du sol est déterminée par le rapport entre le nombre de parcelles traitées par une technique donnée et le nombre total de parcelles traitées à partir de 2005.

Périodicité conseillée de mise à jour de l'indicateur :

Annuelle

3 COMMENTAIRES RELATIFS À LA METHODOLOGIE OU A L'INTERPRETATION DE L'INDICATEUR

Limitation /précaution d'utilisation de l'indicateur :

Evolution du nombre d'études de sol et de travaux de traitement du sol :

Vu que la base de données « Sols » est construite sur base du parcellaire cadastral, l'indicateur comptabilise le nombre de parcelles cadastrales étudiées même si, dans certains cas (avant 2009), l'étude n'a visé qu'une partie de la parcelle.

Seuls sont repris les dossiers déclarés conformes. Les projets en cours ou les rapports d'études de sol ou de travaux de traitement non encore déclarés conformes ne sont pas pris en compte.

Seuls les études de sol et les travaux de traitement du sol réalisés dans le cadre de l'application des ordonnances relatives aux "sols contaminés" sont inclus, et non ceux réalisés dans le cadre du "décret sur les stations-service". Dans le nombre de reconnaissances de l'état du sol effectuées, sont comptées également celles avec une évaluation du risque simplifiée. L'évaluation du risque simplifiée a été instaurée en 2017 afin que la procédure puisse être accélérée dans certains cas et qu'il ne faille pas effectuer d'étude détaillée ou d'étude de risque. A partir de 2017, on n'effectue donc plus d'étude de risque (ni d'étude détaillée) dans ces cas-là, ce qui peut avoir une influence sur le nombre cumulé d'ED et d'ER dès 2017.

Le traitement minime est le traitement d'une pollution sur une superficie limitée, qui est effectué en même temps que la reconnaissance de l'état du sol. Le traitement minime a lui aussi été instauré en 2017, et peut influencer le nombre d'études de sol ou de travaux de traitement du sol qui, dans d'autres cas, suivent une reconnaissance de l'état du sol. Cette procédure a été peu appliquée jusqu'à présent.

Le traitement de durée limitée a également été introduit en 2017, pour accélérer la procédure de traitement du sol. Cela peut avoir un impact notamment sur le nombre de projets d'assainissement ou de projets de gestion du risque.

Polluants

Des campagnes d'analyse des PFAS ont été organisées sur les sites à risque depuis 2021. L'analyse des PFAS lors des études de sol réalisées en application de l'ordonnance sol a débuté en 2022, parallèlement à la mise à disposition du Code de bonnes pratiques pour l'étude et le traitement des PFAS dans le sol et les eaux souterraines. Il convient d'en tenir compte lors de la comparaison avec d'autres polluants dont la détermination est suivie depuis 2005.

Superficie traitée

Seuls les projets de traitement du sol menés à terme sont pris en considération, c'est-à-dire les évaluations finales de travaux d'assainissement ou de mesures de gestion du risque déclarées conformes. Les travaux toujours en cours (y compris avec monitoring) ou dont le rapport d'évaluation finale n'a pas encore été déclaré conforme, ne sont donc pas comptabilisés. Certains chantiers peuvent toutefois traîner des années et d'autres peuvent



même nécessiter un traitement ad vitam aeternam (p.ex. le pompage de gaz sous un bâtiment, l'endiguement de filtrations d'eau, ...).

Etant donné que la parcelle cadastrale est l'unité géographique de l'inventaire et que la base de données 'Sols' est structurée sur la base de la parcelle cadastrale, ce sont les superficies des parcelles cadastrales qui sont prises en compte, et non pas les superficies réellement traitées. Il faut savoir aussi que pour l'ordonnance sol, le traitement de la partie polluée de la parcelle correspond au traitement de la parcelle cadastrale dans sa totalité. Toutes les études et tous les travaux de traitement du sol sont donc repris dans l'inventaire de l'état du sol en fonction des parcelles cadastrales correspondantes. Il est possible qu'une même étude porte sur une partie de parcelle ou sur plusieurs parcelles.

Techniques de traitement les plus appliquées

Les techniques les plus appliquées sont déterminées en fonction du nombre de parcelles traitées au moyen d'une technique donnée et non pas en fonction du nombre de dossiers ou de la superficie totale de parcelles traitées. Un même dossier peut en effet couvrir plusieurs parcelles.

Difficultés méthodologiques rencontrées :

Le mode de calcul des superficies (cumulées) utilisé par la Division « Inspectorat et sols pollués » est basé sur la parcelle cadastrale. Etant donné que ces superficies de parcelles cadastrales évoluent suite à des fusions ou des scissions (environ 700 par an), il peut y avoir des changements au niveau des chiffres qui y sont liés, ce qui peut donner lieu chaque année à une révision de l'ensemble de la série historique.

4 LIENS AVEC D'AUTRES INDICATEURS OU DONNEES (RAPPORTS SUR L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT BRUXELLOIS)

- [Inventaire de l'état du sol](#)
- [Santé des sols](#)

5 PRINCIPALES INSTITUTIONS IMPLIQUÉES DANS LE DÉVELOPPEMENT D'INDICATEURS SIMILAIRES (EUROPE, BELGIQUE, AUTRE SI PERTINENT)

Remarque : Tous les indicateurs énumérés ci-dessous ne sont pas comparables en raison de différences de définition, de méthodologie, etc.

Région flamande :

[OVAM, Jaarverslag](#)

[Statistiek Vlaanderen, Verontreinigde gronden](#)

[Circulaire economie Vlaanderen, bodemverontreiniging- en sanering](#)

Région wallonne :

[Etat de l'environnement Wallon, Indicateurs environnementaux, Gestion de la pollution locale des sols](#)

Union européenne

[European Environment Agency, Progress in the management of contaminated sites \(Indicator\)](#)

[European Environment Agency, Soil pollution and ecosystems](#)

[European Environment Agency, Soil pollution and health](#)

6 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES (METHODOLOGIE, INTERPRETATION)



- MINISTÈRE DE LA RBC 2009. « [Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués](#) », Moniteur belge du 10/03/2009.
- RBC 2010. « [Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale fixant la liste des activités à risque](#) », Moniteur Belge du 17 février 2010, p. 10122.
- [Liste coordonnée des installations classées \(activités à risques\)](#)

7 COUVERTURE SPATIO-TEMPORELLE

Série temporelle disponible :

2005-2026

Couverture spatiale des données :

Région de Bruxelles-Capitale (à l'échelle de la parcelle cadastrale)

Date de dernière mise à jour de l'indicateur :

Août 2026

Date de dernière mise à jour de cette fiche méthodologique :

Août 2026

