

INDICATEUR: SANTÉ DES SOLS

THEME: SOLS

1 INTERET ET ELEMENTS D'INTERPRETATION DE L'INDICATEUR

Question posée par les indicateurs

Qu'en est-il des sols bruxellois ? Quels services écosystémiques les sols fournissent-ils à notre société et à l'environnement, et à quels processus de dégradation les sols sont-ils soumis ?

Contextualisation des indicateurs

Un sol vivant et sain remplit de nombreuses fonctions importantes, nécessaires à un cadre de vie de qualité pour tous les habitants et travailleurs de la Région, telles que faire fonction de substrat sur lequel poussent les plantes qui sont à la base de notre chaîne alimentaire, la filtration des eaux de pluie, le stockage du carbone atmosphérique, etc. Mais le processus de formation des sols est extrêmement lent (jusqu'à des centaines de milliers d'années) et les sols de la Région bruxelloise sont soumis à une série de processus de dégradation souvent exacerbés par les activités humaines, tels que la minéralisation, le compactage, l'érosion, la manque de matière organique, la pollution, etc. Cependant, des sols sains jouent un rôle important dans la lutte contre les effets du changement climatique et la perte de biodiversité dans les villes : ils régulent les inondations et les eaux souterraines, luttent contre les îlots de chaleur urbains, soutiennent la production alimentaire et d'autres écosystèmes. Ils renforcent la résilience et la robustesse de la ville. Il est donc essentiel pour notre environnement, le climat et les Bruxellois de préserver, de protéger et, si possible, de restaurer des sols de bonne santé.

Au niveau bruxellois, depuis la première ordonnance Sol de 2005, la protection des sols bruxellois s'est principalement concentrée sur la gestion des pollutions chimiques. Les actions de la Région ont permis de réhabiliter plusieurs sites et de les réaffecter à de nouvelles activités, afin d'améliorer le cadre de vie tout en permettant le développement d'une économie plus durable (voir les [indicateurs relatifs aux sols pollués](#)).

La réhabilitation chimique seule n'est cependant pas suffisante pour maintenir l'ensemble des fonctions écologiques qu'un sol peut fournir. Bruxelles Environnement a donc lancé la **stratégie Good Soil**, adoptée par le gouvernement bruxellois en mai 2024, dans le but de développer une gestion intégrée et durable des sols, visant à protéger et restaurer les sols bruxellois et toutes leurs fonctions essentielles... en s'attaquant à toutes les menaces. Elle se concentre donc davantage sur les aspects physiques et biologiques du sol, en plus de s'être d'abord concentrée sur la pollution chimique. La stratégie vise également à servir de levier à une communication à plus grande échelle sur les sols et à augmenter la sensibilisation aux principales menaces et aux différentes solutions.

La stratégie Good Soil est conforme à la stratégie sol de 2030 de la Commission européenne, qui incite à une gestion et une utilisation durable des sols, et aux prescriptions édictées par la FAO. Elle est également dans l'esprit de la Soil Monitoring Law approuvée par le parlement européen le 23/10 (voir ci-dessous). La santé des sols garantira le succès d'autres stratégies, notamment en matière d'alimentation et de biodiversité.

L'une des priorités est aussi d'évoluer vers une « zéro artificialisation nette » des sols d'ici 2050 en ligne avec l'objectif européen (voir ci-dessous). Les principes de réduction de l'impact de l'artificialisation du sol, basés sur la hiérarchie de l'aménagement du territoire (éviter, réduire, compenser), prévoit également la compensation de l'imperméabilisation par la désimperméabilisation de sols imperméabilisés et la restauration de leur capacité à fournir des services écosystémiques.



Un premier défi consiste à **améliorer les connaissances sur la santé des sols afin de prendre des mesures ciblées et adaptées**. En 2019, une étude, dite étude Good Soil, a été menée à la demande de Bruxelles Environnement, par un consortium de chercheurs. Celle-ci avait pour but principal de fournir un état des lieux de la connaissance sur les sols bruxellois (leur état, leurs dégradations, les caractéristiques spécifiques à ces sols urbains), et les pratiques applicables sur Bruxelles, de manière à préparer le terrain pour la mise en place d'objectifs et de mesures concrètes pour la gestion intégrée et durable des sols de la Région dans le cadre de la stratégie Good Soil.

Il en est ressorti un profond manque de connaissance et de prise en compte des sols à tous les niveaux sur la Région bruxelloise, son sol étant un sol en contexte urbain fortement anthropisé et très peu étudié. Plusieurs outils et actions ont ainsi été mis en place pour répondre à ces lacunes - dont **l'ISSB et les campagnes Good Soil** - propulsés en avant par les différentes évolutions internationales sur les sols. L'outil 'Teste ton sol', qui aide les Bruxellois à évaluer facilement eux-mêmes la santé de leur terrain, a été principalement développé pour sensibiliser les citoyens.

De plus, la préservation des sols de bonne santé est assurée grâce à ce principe : « le bon sol pour la bonne application ». La détermination de la santé des sols est essentielle à cet égard, par exemple pour affecter les sols dégradés au bâti et les sols en bonne santé à des fonctions telles que l'agriculture, la nature, la lutte contre les inondations et les îlots de fraîcheur.

- **L'ISSB, l'Indice de Santé des Sols Bruxellois, anciennement l'Indice de Qualité des Sols Bruxellois (IQSB)**, lancé en 2020, est l'outil de choix mis en place par Bruxelles Environnement pour l'étude de la santé des sols. Il sert à mesurer une série de paramètres du sol de manière à juger de l'état physique, biologique et chimique d'un site, de sa capacité à fournir différents services écosystémiques, et des dégradations que ce site a pu subir.

Il permet en outre de donner des pistes de gestion – voire de traitement en cas de dégradation avérée – de manière à aider le sol à être en meilleure santé possible pour pouvoir fournir un maximum de services écosystémiques.

Une étude ISSB est réalisée par un expert sol mandaté par un commanditaire pour l'étude de son site et s'adresse aux professionnels actifs dans le développement de projets urbanistiques. L'ISSB est un indicateur quantitatif qui décrit l'état qualitatif des sols d'une parcelle et de différentes zones sur la parcelle (en %).

Il intervient en complément aux obligations découlant de la législation en vigueur en matière de pollutions de sol, son objectif principal étant d'aider les développeurs de projet, le plus en amont possible, à mettre en adéquation les usages et fonctions prévus avec la santé réelle du sol sur le terrain. En résumé : de mettre le bon usage sur le bon sol, en allouant au maximum les sols de bonne santé aux usages qui le nécessitent (comme la nature, l'agriculture, la gestion du cycle de l'eau, ...), et en limitant autant que possible les infrastructures et constructions aux sols déjà dégradés.

- **Les campagnes « Good Soil »** de caractérisation des sols Bruxellois : les études de sol effectuées lors de ces campagnes peuvent être assimilées à des études ISSB dont la stratégie aurait été simplifiée. Elles contiennent moins de points d'étude par hectare et un peu moins de paramètres.

Les objectifs de ces campagnes commanditées directement par Bruxelles Environnement sont avant tout :

- De réaliser un cadastre de l'état des sols de la Région de Bruxelles-Capitale, la carte pédologique étant absente en milieu urbain
- De donner une idée générale à tout aménageur de l'état et des caractéristiques du sol de son terrain, et d'orienter d'éventuelles analyses complémentaires
- D'identifier les sols dégradés pour les faire bénéficier d'une gestion plus adaptée
- De sensibiliser le public aux sols, en offrant une représentation visuelle de leur état

Elles portent sur deux types de terrains différents :



- Les terrains publics : Le plus souvent des terrains plus ou moins étendus, appartenant à des organismes régionaux, communaux, voire fédéraux ou nationaux (ou apparentés). L'objectif premier est d'apporter des informations en lien avec le sol soit en amont d'un potentiel réaménagement (par exemple dans le cas de friches), soit dans l'optique d'apporter une aide à la gestion (par exemple dans les parcs, forêts, ou espaces agricoles déjà bien implantés).
- Les terrains privés : souvent plus petits, ces terrains sont généralement des jardins de ville, potagers collectifs ou jardins/espaces partagés d'entreprises. Ils sont faits à la demande et avec l'autorisation des propriétaires, qui manifestent leur intérêt via un [formulaire en ligne](#).

Dans tous les cas, un rapport simplifié est transmis avec les résultats, et une aide est disponible sur demande via le [facilitateur sol](#).

- **Opération Ré-création** pour amener la nature dans les cours d'école : En 2021, Bruxelles Environnement et Perspective.brussels ont lancé le projet Ré-création, qui vise à rendre les cours de récréation plus vertes, plus agréables et de meilleure qualité. L'un des objectifs est donc de renforcer le contact des élèves avec la nature en ville et de végétaliser les surfaces minéralisées (dans la cour de récréation), notamment pour rafraîchir la cour de récréation en cas de canicule. Ce projet a permis d'accompagner une vingtaine d'écoles bruxelloises dans la désimperméabilisation de leur cour de récréation et le rétablissement de leur sol pour en faire à nouveau un support de nature, vie et fraîcheur. [Ce projet a été un franc succès et les travaux sont en cours](#).

Des études systématiques sont menées depuis 2021 pour rassembler plus de données. Une carte interactive de la santé des sols bruxellois et de leurs services écosystémiques a été réalisée. Elle évoluera en fonction des futures campagnes d'analyse et de l'ISSB (voir ci-dessous).

Au niveau européen, la Commission européenne a élaboré une **stratégie sol à l'horizon 2030**, qui s'attaque à toutes les menaces et introduit les concepts de sols sains et de services écosystémiques fournis par les sols. Elle établit un cadre de mesures spécifiques pour protéger et restaurer les sols tout en assurant leur utilisation durable. **D'ici 2050, la stratégie européenne vise à obtenir des sols sains à 100 %**. Les recommandations et prescriptions émises par la Commission européenne ont servi de point de départ à la stratégie Good Soil.

La stratégie sol est un élément important du **Green Deal européen**, car les sols sont essentiels pour atteindre les objectifs fondamentaux du Green Deal. L'ambition finale de l'UE de garantir des sols sains partout dans la région d'ici 2050 est conforme à son objectif visant à atteindre zéro pollution. En 2021, la Commission européenne a adopté le "[EU Action Plan: "Towards a Zero Pollution for Air, Water and Soil"](#)", une composante clé du Green Deal européen. Son objectif est de réduire la pollution de l'air, de l'eau et du sol à des niveaux qui ne soient plus nocifs pour la santé et les écosystèmes naturels, en respectant les limites dans lesquelles notre planète peut fonctionner, et en créant un environnement non toxique.

Pour protéger la santé humaine et l'environnement en améliorant la santé des sols, les objectifs de la stratégie sol européenne sont les suivants :

- Prendre des mesures pour protéger et restaurer les sols, et assurer leur utilisation durable ;
- Élargir la base de connaissances et soutenir la recherche sur les sols ;
- Accentuer la sensibilisation à l'importance vitale des sols.

La nouvelle directive relative à la surveillance et à la résilience des sols ([directive sur la surveillance des sols](#)), adoptée le 23 octobre 2025, contribuera à la réalisation de ces objectifs et constituera la toute première législation de l'UE sur les sols. Les données récoltées dans le cadre de cet indicateur vont contribuer à la réalisation des objectifs et obligations de la directive sur la surveillance des sols.

Ces efforts vont également de pair avec un **objectif européen fort de "zéro artificialisation nette" d'ici 2050** (Commission européenne, 2021). Dans la proposition de directive sur le monitoring et la résilience des sols, le concept d'"artificialisation" est décrit



comme la conversion de paysages naturels et semi-naturels en terres artificielles, ainsi que la perte de la capacité des sols à fournir des services écosystémiques. La stratégie bruxelloise Good Soil prévoit donc dans son parcours de réduction à l'horizon 2050 :

Au niveau international, les Nations unies jouent également un rôle important dans la prise en compte des sols pour la lutte contre le réchauffement climatique et ses effets néfastes, et la protection de notre environnement. Les sols sont, de manière directe ou indirecte, concernés par la plupart des objectifs de leurs programmes et conventions. L'objectif de développement durable n° 15, par exemple, vise directement la gestion du sol : "Vie terrestre : Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des sols et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité."

Le programme SoilSTAT de la Food and Agriculture Organization (FAO) est par exemple une initiative suivie par les trois Régions belges et le fédéral, et qui a pour objectif de développer un système de monitoring, de prévision et de rapportage périodique relatif à la santé des sols.

Objectifs quantitatifs à atteindre et, le cas échéant, statut

La **stratégie bruxelloise Good Soil** fixe une vision claire à l'horizon 2050, avec des sols bruxellois en bonne santé, faisant partie intégrante d'une Région durable, prospère, où les habitants sont conscients de la valeur du sol, le respectent et le considèrent comme un atout pour l'attractivité et le développement durable de la ville. Elle le fait, entre autres, à travers 29 objectifs à l'horizon 2030, avec des objectifs généraux visant des aspects politiques et sociétaux et **des objectifs spécifiques orientés sur les services offerts par les écosystèmes** (l'apport en alimentation, en eau, la régulation du climat, les bénéfices en matière d'éducation ou de loisir, le maintien des autres écosystèmes, etc.) et le renforcement de l'économie circulaire (gestion des terres excavées, cycles de nutriments et de carbone).

2 FONDEMENTS METHODOLOGIQUES

Définitions

L'indice de santé des sols bruxellois est un indice de sensibilisation à l'importance du sol et aux rôles qu'il remplit pour le bon fonctionnement de notre environnement et in fine de notre société. En outre, c'est aussi un outil de diagnostic, d'aide à la décision et de collecte de données sur les sols.

Services écosystémiques du sol : ils correspondent à l'ensemble des services rendus par les sols à notre société et de facto à l'environnement. Sans ces services, l'environnement tel que nous le connaissons n'existerait pas. Le sol fournit des services d'approvisionnement (production d'eau potable, de denrées alimentaires), des services de régulation (filtration des eaux de surface, séquestration du carbone atmosphérique), des services culturels (préservation des biens archéologiques, support aux espaces verts) et des services de soutien (pour la faune et la flore, les différents cycles des éléments (eau, carbone, etc.).

On distingue plusieurs typologies d'usage du sol (définies sur la base du règlement LULUCF) :

- Sol agricole
- Sol forestier
- Sol parc
- Sol prairie
- Sol zone humide
- Sol établissement :

Cette typologie du sol comprend toutes les terres modifiées et développées par l'activité humaine, y compris les infrastructures de transport et tous les établissements humains de toute taille, à moins qu'ils ne soient déjà inclus dans une autre catégorie. Cela concerne donc les bâtiments, les places, les voies et voiries (dont ferroviaires), les sites industriels, mais aussi les bords de route, les jardins, les terrains de sport et de cimetières.



- Sol imperméabilisé :
Les résultats des échantillons prélevés sur des sols présentant les types d'usage du sol susmentionnés, qui sont artificiellement recouverts ou revêtus d'un matériau (semi-)imperméable, sont présentés séparément ici. Parmi les exemples de sols recouverts, on peut citer les surfaces asphaltées, les routes, les espaces publics et les sentiers minéralisés, les voies ferrées, etc.

Les définitions des termes qui ne figurent pas dans la liste ci-dessus se trouvent dans le [guide-ISSB \(anciennement IQSB\)](#).

Contenu des indicateurs

Les indicateurs montrent dans quelle mesure un service écosystémique est fourni par les sols à Bruxelles ou le degré de dégradation des sols bruxellois étudiés, en % de la superficie étudiée.

Les indices de performance de chaque service écosystémique évaluent la capacité des sols à fournir des services écosystémiques. Ce sont les biens et services que les écosystèmes fournissent à la société. Les services écosystémiques que l'on distingue sont les suivants :

- support pour la croissance des plantes et l'habitat pour la biodiversité
- approvisionnement en nourriture
- régulation du cycle de l'eau
- régulation du climat

Les indices de dégradation évaluent les dégradations qui pèsent sur les sols. Ils indiquent le niveau de dégradation du sol en fonction du type de dégradation :

- manque de matière organique
- perte de biodiversité
- sujet à l'érosion
- perte de nutriments
- compaction

Mode de calcul et données utilisées

Les indices de performance des services écosystémiques et les indices de dégradation sont basés sur les résultats de plusieurs études. La majorité des études concernées étaient réalisées dans le cadre des campagnes de caractérisation menées par Bruxelles Environnement (campagnes Good Soil), mais un nombre croissant d'études ISSB a également permis d'alimenter les connaissances sur le sujet. Une petite partie des résultats provient du projet Ré-création.

Les scores déterminés pour les indices sont divisés en 3 groupes, comme décrit dans le guide ISSB. Les scores des services écosystémiques sont divisés en groupes qui donnent une indication de la mesure dans laquelle un sol fournit un service écosystémique :

Score de l'indice écosystémique	Mesure dans laquelle le sol fournit un service écosystémique
≥ 75	Atteint
≥ 50 & < 75	Satisfaisant
< 50	Insuffisant

Les scores des indices de dégradation des sols sont divisés en 3 groupes indiquant le degré de dégradation des sols :

Score de l'indice de dégradation	Degré de dégradation du sol
≤ 30	Faiblement impacté



> 30 & <= 50	Moyennement impacté
> 50	Fortement impacté

Les études précitées sont toujours réalisées sur une ou plusieurs parcelles avec des indices calculés à l'échelle de la parcelle. Pour des raisons de représentativité, et étant donné la variabilité de taille des différentes parcelles, les conclusions des statistiques qui suivent sont présentées sous forme de surface en hectares.

Indice de Santé des Sols Bruxellois (ISSB)

Les données utilisées pour ces indicateurs se concentrent sur les résultats de la version professionnelle de l'ISSB. Pour plus de détails sur la méthodologie ISSB, veuillez consulter le [guide-ISSB](#).

Les paramètres étudiés dans l'ISSB et qui ont servi pour ces indicateurs sont les suivants :

Paramètres de terrain	Paramètres de laboratoire
Structure	Paramètres de fertilité (P, K, Mg, Ca, N)
Stabilité des agrégats	pH KCl
Compaction (présence d'une couche de compaction dans le sol et valeur maximum en psi)	CEC
Conductivité hydraulique	Rapport C/N
Régime hydrique	Biomasse microbienne
Quantité de matériaux exogènes grossiers dans le profil de sol	Carbone organique total
Présence de plantes invasives	Texture
Pente	
Couvert végétal	

À l'aide des mesures et observations de terrain réalisées, il sera possible d'évaluer la performance de chaque **service écosystémique** au sein de chaque zone homogène non imperméabilisée. Les services écosystémiques calculés sont le support pour la croissance des plantes et l'habitat pour la biodiversité, l'approvisionnement en nourriture, la régulation du cycle de l'eau et la régulation du climat. À chaque service écosystémique correspondent des paramètres qui sont spécifiquement révélateurs de leur qualité et à reprendre dans le calcul des sous-indices par service écosystémique :

MESURES DE TERRAIN	Support pour croissance des plantes et habitat pour la biodiversité	Approvisionnement en nourriture	Régulation du cycle de l'eau	Régulation du climat
Structure	x	x	x	x
Stabilité des agrégats	x	x	x	x
Compaction	x	x	x	
Conductivité hydraulique			x	
Régime hydrique du sol	x	x	x	
Espèces invasives	x			
MESURES DE LABORATOIRE				
pH KCl	x	x		
CEC	x	x		
Paramètres de fertilité (P, K, Mg, Ca)	x	x		
Rapport C/N	x	x		



Biomasse microbienne	x	x		
COT	x	x		x
Texture			x	

De manière analogue aux indices de services écosystémiques et à l'aide des mesures et observations réalisées sur le terrain ou en laboratoire, il est possible d'évaluer les **dégradations** (ou menaces de dégradations) qui affectent ou qui pèsent sur les sols et de calculer des indices représentatifs du degré des dégradations du sol au sein de chaque zone homogène. Les dégradations prises en compte sont le manque de matière organique, la perte de biodiversité, l'érosion, la perte de nutriments et la compaction. Ainsi que l'imperméabilisation/l'artificialisation des sols de manière indirecte. Le tableau suivant présente la liste des indicateurs permettant d'évaluer l'indice de dégradation par zone perméable homogène :

MESURES DE TERRAIN	Manque de matière organique	Perte de biodiversité	Érosion	Perte de nutriments	Compaction
Structure		X	X		X
Stabilité des agrégats		X	X		
Compaction		X	X		X
Conductivité hydraulique			X		
Régime hydrique du sol		X			
Espèces invasives		X			
Couvert végétal			X		
Pente			X		
MESURES DE LABORATOIRE					
pH KCl		X		X	
CEC		X		X	
Paramètres de fertilité (P, K, Mg, Ca)		X		X	
Rapport C/N		X		X	
Biomasse microbienne		X			
COT	X	X		X	
Texture			X		

L'investigation des sites (parcelle ou groupe de parcelles) se fait par échantillonnage uniforme. Ils sont donc divisés en plusieurs parties (s'ils ont assez de superficie), chacune étant examinée. Pour attribuer l'indice d'un service écosystémique ou d'une dégradation au niveau de la parcelle, on prend la valeur maximale de ce service pour toutes les zones présentes sur la parcelle.

La version simplifiée et didactique de l'ISSB, le Guide « Teste ton sol » sert principalement d'outil de communication et de sensibilisation et ne sera pas abordé à ce stade dans les statistiques qui suivent, les données étant trop peu nombreuses/robustes.

Les études de sol effectuées lors des campagnes Good Soil peuvent être assimilées à des études ISSB dont la stratégie aurait été simplifiée. Elles comprennent moins de points d'investigation à l'hectare, un nombre légèrement réduit de paramètres, et ne présentent pas de division du terrain en zones homogènes. Elles mesurent aussi des paramètres complémentaires tels que la densité, et permettent de nourrir un inventaire de connaissance des sols.



Opération Ré-création pour amener la nature dans les cours d'école : Des analyses Good Soil simplifiées et quelques paramètres de pollution ont été utiles pour guider les projets en fonction du sol à désimperméabiliser et des éventuelles pollutions présentes en sous-sol.

Parmi les sols imperméabilisés, 100% sont considérés comme fortement compactés, étant donné que c'est une nécessité technique de stabilisation de sol pour les infrastructures. Dans ce cas, les résultats de mesure des études mentionnées ci-dessus n'ont donc pas été utilisés.

Les sols imperméabilisés ne peuvent par définition pas subir d'érosion, étant donné qu'ils sont revêtus. Cette dégradation (érosion) n'est donc pas calculée pour cette typologie.

Unité

Ha, %

Source des données utilisées

Les données proviennent des bases de données "Sols" de la division "Inspectorat et sols pollués" de Bruxelles Environnement.

Périodicité conseillée de mise à jour des indicateurs

Annuelle

3 COMMENTAIRES RELATIFS À LA MÉTHODOLOGIE OU À L'INTERPRÉTATION DES INDICATEURS

Limitation / précaution d'utilisation des indicateurs

Représentativité

Comme mentionné ci-dessus, l'investigation des sites (parcelle ou groupe de parcelles) se fait par zone homogène. Ils sont donc divisés en plusieurs parties (s'ils ont assez de superficie), chacune étant examinée. Pour déterminer l'indice d'un service écosystémique ou d'une dégradation au niveau de la parcelle, on prend la valeur maximale de ce service pour toutes les zones présentes sur la parcelle.

Par exemple, un site dont une partie est adaptée à l'agriculture et l'autre moins est considéré comme un site adapté à l'agriculture.

Étant donné que les indices sont calculés au niveau de la parcelle et que la taille des parcelles peut varier considérablement, les statistiques sont présentées en superficie (hectares) plutôt qu'en nombre de parcelles.

Tous les indices sont basés uniquement sur des éléments liés aux propriétés du sol et ne prennent pas en compte le contexte ou le milieu en surface, ils sont donc indicatifs de la santé du sol et non de la qualité du milieu en surface. C'est le rôle de l'expert d'interpréter ces indices au regard du contexte pour en tirer des recommandations.

Les différentes typologies de sol ne sont pas représentées de manière équivalente.

- En termes de superficie, ce sont surtout les typologies d'usage du sol plus « naturelles » qui ont été étudiées, dont la majeure partie était constituée de « sols forestiers », dont une grande proportion est reprise en Forêt de Soignes.
- Si, au contraire, on regarde strictement le nombre de parcelles étudiées, les sols de la typologie d'usage « établissement » (principalement ici des terrains d'habitation privée) sont les plus représentés pour une surface comparativement faible. Cela peut s'expliquer par les nombreux terrains privés présentant de petites superficies par rapport aux grandes parcelles de parcs ou de forêts, comme celles de la Forêt de Soignes. Il faut impérativement garder ce paramètre en tête lorsque l'on compare les indices de ces différentes typologies d'usage du sol.
- À l'inverse, les typologies d'usage du sol " Agricole " ou " Zone Humide " ne sont pas encore très représentées dans les résultats de ces investigations tant en ce qui



concerne le nombre de parcelles étudiées que la superficie. Cela s'explique également par le fait que ce type de sol est relativement rare dans la Région de Bruxelles-Capitale. Les conclusions relatives à ces typologies sont donc à prendre avec précaution car elles sont statistiquement (encore) peu représentatives. Il en va de même pour les sols imperméabilisés, en raison du petit nombre de parcelles étudiées jusqu'à présent. Dans le cas des sols agricoles, qui sont peu présents dans la Région, la superficie étudiée restera proportionnellement faible.

Différence entre les typologies d'usage du sol « établissement » et sols « imperméabilisé »

Les "sols imperméabilisés" sont tous les sols qui sont artificiellement recouverts ou revêtus d'un matériau (semi-)imperméable. Parmi les exemples de sols recouverts, on peut citer les surfaces asphaltées, les routes, les espaces publics et les sentiers minéralisés, les voies ferrées, etc.

Les sols « établissement » comprennent toutes les terres modifiées et développées par l'activité humaine, y compris les infrastructures de transport et tous les établissements humains de toute taille, à moins qu'ils ne soient déjà inclus dans une autre catégorie. Cela concerne donc les bâtiments, les places, les voies et voiries (dont ferroviaires), les sites industriels, mais aussi les bords de route, les jardins, les terrains de sport et de cimetières.

Interprétation des services écosystémiques et des dégradations

Certains sols sont moins diversifiés dans leurs services, ce qui ne les rend pas spécialement moins bons, mais simplement plus spécialisés. Tous ces sols sont importants pour Bruxelles et ses citoyens.

Régulation du climat et stockage de carbone : Chaque catégorie d'utilisation des sols a ses propres caractéristiques et sa propre capacité à stocker le carbone. Les sols des zones humides, des forêts et des prairies permanentes ont une capacité de stockage du carbone nettement supérieure à celle des sols des terres cultivées et artificialisées. En outre, les forêts ne stockent pas seulement le carbone dans le sol, mais aussi dans leurs arbres (biomasse).

Notons que certains "sols imperméabilisés" fournissent ce service "régulation du climat" : Un point d'attention intéressant est que certaines surfaces imperméables peuvent également bien remplir ce service. En effet, si le sol est riche en carbone en profondeur au moment de son imperméabilisation, ce carbone y sera piégé et y restera, l'imperméabilisation empêchant sa disparition. Cela ne signifie cependant pas qu'il faille imperméabiliser les surfaces : ces sols ne peuvent remplir les autres services, et le carbone est coupé de son cycle naturel, ce qui empêche le sol de fixer activement du carbone supplémentaire.

La perte de nutriments est cependant à nuancer en fonction des types de sols, certains d'entre eux présentant une perte de nutriments naturelle. Il en va de même pour les sols présentant certaines pratiques ayant pour but de favoriser certains types d'habitats. Ces sols ne doivent pas nécessairement être considérés comme dégradés, et les conclusions pourront être nuancées dans le futur.

Interprétation de l'évolution de la santé des sols

Notons qu'on n'a pas (encore) pu constater une évolution de la santé des sols. Nous sommes en effet en phase de densification des points d'analyse de la situation initiale. Les résultats reflètent l'état actuel des sols bruxellois, sur la base de mesures récentes. Il n'est pas non plus possible de déterminer l'impact d'une éventuelle désimperméabilisation sur la santé des sols.

Les limites de l'inventaire

Les surfaces des parcelles cadastrales évoluent au gré des fusions et des divisions de celles-ci (environ 700 par an). Par conséquent, des changements peuvent survenir dans les chiffres y afférents.

Lorsque des sites composés de plusieurs parcelles sont étudiés sur la base d'un nombre de points d'investigation inférieur au nombre total de parcelles présentes sur le site, mais



considérés comme représentatifs, le site complet devrait être considéré comme étudié, y compris les parcelles n'ayant pas fait l'objet d'une investigation. Cependant, dans le cadre de cet indicateur, et pour des raisons techniques liées à la base de données, seules les parcelles effectivement investiguées sont considérées comme étudiées. Les résultats ne sont alors pas appliqués à l'ensemble de la superficie du site. Nous prévoyons d'adapter cela à l'avenir : les parcelles non investiguées faisant partie d'un site d'étude plus vaste seront alors bien considérées comme étudiées et intégrées dans la base de données.

Difficultés méthodologiques rencontrées

Différence entre les sols imperméabilisés et les surfaces imperméables

Les sols imperméabilisés, la typologie des sols utilisée pour cet indicateur sont les sols artificiellement recouverts ou revêtus d'un matériau (semi-)imperméable. Les surfaces asphaltées, les routes, les espaces publics et sentiers minéralisés, les voies ferrées, etc. sont des exemples de sols recouverts. Les sols compactés non recouverts ne sont pas pris en compte ici.

Dans le cadre de l'élaboration de la Carte des surfaces imperméables en 2022, la définition suivante a été utilisée : *L'imperméabilisation* est une forme de dégradation de l'état naturel d'un sol :

- en raison d'une artificialisation de sa couverture ou sur une certaine épaisseur (ex : remblais, pavement d'un sol, asphaltage d'une voirie, construction d'un bâtiment, aménagement de terrains synthétiques...),
- à la suite de sa compaction (ex : durcissement résultant de la forte fréquentation d'un chemin par les usagers ou par des véhicules).

Font partie des surfaces imperméables : les bâtiments, les revêtements de sol artificiels (comme les rues, les places, les parkings, etc.), les sols compactés, les terrains de sport imperméables (courts de tennis en terre battue ou en béton) et les toitures vertes (extensives). Les revêtements semi-perméables, tels que les sentiers et parkings en graviers, les pavés à larges joints, n'ont pas été classés comme imperméables.

Les surfaces perméables englobent les sols couverts de végétation, les sols nus, les zones d'eau ainsi que les terrains de sport en gazon naturel ou artificiel.

Les voies de chemin de fer ainsi que les zones autour des arbres de rue sont considérées comme perméables ou imperméables en fonction du type de revêtement.

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

Indicateur "[Imperméabilisation des sols bruxellois](#)"

Indicateur "[Identification et traitement des sols pollués et mesures d'aide financière](#)"

Indicateur "[Inventaire de l'état du sol](#)"

5 PRINCIPALES INSTITUTIONS IMPLIQUEES DANS LE DEVELOPPEMENT D'INDICATEURS SIMILAIRES

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

Région wallonne

[Etat de l'environnement wallon, Indicateurs environnementaux relatifs aux sols](#)

[Etat de l'environnement wallon, L'environnement wallon en 10 infographies : Sols](#)

Région flamande

[Departement omgeving, Broeikasgasemissies en -opslag door landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw](#)

Belgique



[Vlaanderen circulair, Bodemkwaliteit](#) (données relatives à la Belgique)

Union européenne

[European Environment Agency, Monitoring soil threats in Europe](#)

[European Environment Agency, Soil](#)
[European Environment Agency, Greenhouse gas emissions from land use, land use change and forestry in Europe](#)

[European Environment Agency, Soil moisture deficit](#)

[European Environment Agency, soil Carbon](#)

[European Commission, Joint Research Centre, European Soil Data Centre \(ESDAC\), Soil Data Maps](#)

[European Commission, EUSO Soil degradation Dashboard](#)

6 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES (METHODOLOGIE, INTERPRETATION)

Bruxelles environnement, 2024. « [La stratégie Good Soil globale](#) »

Bruxelles environnement, 2022. « [Le Guide IQSB-pro \(.pdf\)](#) »

IPCC, 2006. « [Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories](#) » (LULUCF)

7 COUVERTURE SPATIO-TEMPORELLE

Série temporelle disponible : annuelle

Couverture spatiale des données : Région de Bruxelles-Capitale

Date de dernière mise à jour de l'indicateur : Décembre 2025

Date de dernière mise à jour de cette fiche méthodologique : Décembre 2025

