

# Projet SOILval – quelle prise en compte de la valeur des sols dans la planification et l'aménagement du territoire en France et en Wallonie ?

---

Pour une meilleure reconnaissance de la qualité des sols en contexte de mise en œuvre des objectifs européens de zéro artificialisation nette

Synthèse des consultations avec les parties prenantes (WP3)

---

EXPERTISES

 SOILveR

Soil and land  
research funding  
platform for Europe

Nov.  
2021

## REMERCIEMENTS

Le consortium de recherche SOILval tient à remercier

- L'ensemble des participants au café virtuel comprenant : Barbier Thibault (Atelier Georges), Berté Constance (DGALN), Charles-Hubert Born (UCLouvain – CERES) ; Borot Benoit (SCOT Rovaltain) ; Brard Lionel (SCOT Rovaltain) ; Brevers Florence (Sorasi) ; Cessac Cécile (Cabinet Brun Cessac) ; Condal Valentin (Suez) ; Delorme Mathieu (Atelier Georges) ; Genin Celine (Fédération des notaires de Belgique) ; Greuzat Michel (Cabinet Greuzat - Ordre GE) ; Guelton Sonia (Ecole d'urbanisme de Paris) ; Laurent Fabien (Solvay) ; Leprond Hubert (EDF) ; Lesage Vincent (Ville de Liège) ; Lothode Maïwenn (SCE) ; Maurer Olivier (Golders) ; Nassiet Florence (EPCI/communauté d'agglo de La Rochelle) ; Pairon Marie (Université de Liège) ; Scauftaire Philippe (Spaque) ; Sere Geoffroy (Université de Lorraine) ; Vignal Bertrand (BASE) ;
- Le project board SOILval comprenant Thomas Eglin (ADEME) ; Esther Goidts (SPW) ; Corentin Fierens (SPW) ;
- Le comité d'accompagnement wallon comprenant Vincent Brahy (Cabinet Ministre Environnement), Esther Goidts (SPW), Corentin Fierens (SPW), Michel Amand (SPW), Patrick Engels (SPW), Arnaud Warin (SPW), Claire Vanschepdael (SPW), Julien Charlier (IWEPS), Isabelle Reginster (IWEPS), Benjamin Beaumont (ISSEP) ;
- Le comité d'experts ADEME comprenant : Isabelle Feix (ADEME) ; Cécile Grand (ADEME) ; Anne Le Franc (ADEME)

Les représentants des partenaires du consortium de recherche SOILval ayant participé au projet SOILval sont Elsa Limasset (BRGM), Corinne Merly (BRGM), Pauline Bâlon (BRGM), Yves-Hanin (UCLouvain – CREAT), Alain Malherbe (UCLouvain – CREAT), Fiorella Quadu (UCLouvain – CREAT), Charles-Hubert Born (UCLouvain – SERES), Aurélien Hucq (UCLouvain – SERES), Maylis Desrousseaux (CNAM), Marie Fournier (CNAM), Falonne Méfotie (CNAM) et Florence Baptist (Biotope).

## CITATION DE CE RAPPORT

**Merly C., Baptist F., Fournier M., Limasset E., Bâlon P., Desrousseaux M., Quadu F., Hucq A., Malherbe A., Mefotie F.** 2021. Projet SOILval – Quelle prise en compte de la valeur des sols dans la planification et l'aménagement du territoire en France et en Wallonie. Pour une meilleure reconnaissance de la qualité des sols en contexte de mise en œuvre des objectifs européens de zéro artificialisation nette – Synthèse des consultations avec les parties prenantes (WP3) - 43 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne sur :

<https://librairie.ademe.fr/>

<https://sol.environnement.wallonie.be/home/sols/projets-et-recherches.html>

<https://www.soilver.eu/news/>

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'oeuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

**Ce document est diffusé par l'ADEME, le SPW et la plateforme SOILVER**

**ADEME**

20, avenue du Grésillé  
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat ADEME : : 2003C0059  
Arrêté ministériel du 28/11/20 pour le projet SOILval

Étude réalisée par Corinne Merly, Florence Baptiste, Marie Fournier, Elsa Limasset, Pauline Bâlon, Maylis Desrousseaux, Fiorella Quadu, Aurélien Hucq, Alain Malherbe, Malonne Méfotie pour ce projet financé la plateforme européenne SOILVER (ADEME et SPW)

Projet de recherche coordonné par le BRGM  
Appel à projet de recherche : SOILVER

Coordination technique - ADEME : Eglin Thomas  
Direction/Service : Direction Bioéconomie et Energies Renouvelables

# SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>7</b>
1.1. Contexte et problématique .....	7
1.2. Problématique du projet SOILval.....	8
1.3. Objectifs généraux du projet SOILval.....	9
1.4. Objectifs des actions de consultation avec les parties prenantes.....	9
<b>2. ENQUETE WEB - SOILVAL</b> .....	<b>11</b>
2.1. Contexte et objectifs de l'enquête .....	11
2.2. Méthodologie .....	11
2.2.1. Cibles .....	11
2.2.2. Structure du questionnaire .....	12
2.2.3. Construction du questionnaire .....	12
2.2.4. Mise en ligne et recueil des résultats .....	12
2.2.5. Modalités d'analyses des résultats .....	13
2.3. Résultats.....	13
2.3.1. Typologie des répondants .....	13
2.3.2. Niveau d'acculturation des parties prenantes concernant les instruments de planification et solutions techniques intégrant la valeur des sols.....	14
2.3.3. Prise en compte de la qualité des sols dans le cadre de la stratégie d'évitement, de réduction ou de compensation de l'artificialisation.....	16
2.3.4. Freins et leviers à la prise en compte de la qualité des sols dans le cadre de la stratégie d'évitement, de réduction (ou limitation) et de compensation de l'artificialisation	19
2.3.5. Freins et leviers à l'utilisation des technologies de refunctionalisation des sols.....	21
<b>3. LE CAFE VIRTUEL SOILVAL</b> .....	<b>29</b>
3.1. Objectifs .....	29
3.2. Méthodologie .....	29
3.3. Résultats.....	30
<b>4. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES</b> .....	<b>35</b>
4.1. Statut sur la prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement .....	35
4.2. Contexte juridique .....	35
4.3. Méthodes, technologies, référentiels et outils .....	36
4.4. Actions R&D .....	37

## RÉSUMÉ

L'objectif du projet SOILval est de permettre une meilleure reconnaissance de la valeur des sols, notamment de qualité des sols en contexte de lutte contre l'artificialisation des sols et de gestion économe de l'espace, suite aux objectifs de Zéro artificialisation nette (ZAN) fixés par l'Europe d'ici 2050. En France, cet objectif s'inscrit dans le cadre du "Zéro Artificialisation Nette" prévu par le gouvernement français au travers du Plan Biodiversité (2018) et concrétisé par l'adoption de la loi dite « climat et résilience » du 22 août 2021. En Wallonie, il est intégré dans le cadre de la Déclaration de Politique Régionale (2019-2024).

L'un des objectifs du projet SOILval est d'appréhender, avec les acteurs de l'aménagement, comment la qualité des sols est prise en compte dans l'aménagement, quelles solutions sont déployées et quels facteurs la freinent ou l'encouragent (Work Package 3). Ainsi, le projet SOILval a permis d'organiser une consultation des parties prenantes en deux étapes successives :

- Une enquête web dans un premier temps. Celle-ci a permis de compléter l'état de l'art (Work Package 2) réalisé auparavant dans le projet en recueillant i) les points de blocage et les demandes relatives à la prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement du territoire et en identifiant ii) des informations additionnelles à la synthèse bibliographique. L'enquête avait aussi pour objectif de préparer les axes de réflexion à discuter lors de l'atelier franco-wallon pour co-construire des pistes de meilleure prise en compte de la qualité des sols ;
- Un atelier franco-wallon dans un deuxième temps. Celui-ci s'est déroulé à la suite de l'enquête web et a permis de recueillir une information plus qualitative sur les solutions et les modalités de prise en compte de la qualité des sols et de co-construire les recommandations visant à améliorer la prise en compte de qualité des sols dans l'aménagement.

Le présent rapport explicite les méthodologies de consultation des parties prenantes déployées dans le cadre de SOILval et rend compte des résultats de ces consultations.

Les actions de consultation ont permis aux acteurs de s'exprimer sur la prise en compte de la qualité des sols dans la planification et l'aménagement du territoire. Ces échanges ont permis de déterminer le niveau d'acculturation des acteurs sur cette notion, les freins et les leviers de mise en œuvre de solutions ou outils facilitant la prise en compte de la qualité des sols, ainsi que les besoins des acteurs et les recommandations qui en découlent.

Les résultats principaux de cette étude ont été synthétisés par grandes thématiques (statut sur la prise en compte de la qualité des sols, aspects juridiques, aspects techniques ou domaine R&D), afin d'alimenter la production de livrables finaux de SOILval (note d'orientation de politique publique, fiches techniques, note R&D).

## ABSTRACT

The objective of the SOILval project is to enable better recognition of the value of soils, and more specifically of soil quality in the context of the zero net land take and land management. In France, this objective is part of the "Zero Net Artificialisation» objective initially introduced by the French government through the Biodiversity Plan (2018) and then by the recent "climate and resilience" law of 22 August 2021. In Wallonia, it is integrated into the framework of the Regional Policy Declaration (2019-2024).

One of the objectives of the SOILval project is to understand, together with relevant stakeholders, how soil quality is taken into account in land development, what solutions or methods are deployed and what factors hinder or encourage it. Thus, consultations with the stakeholders were organised in two successive stages:

- A web survey was carried out first. It helped complete the initial state of the art carried out in SOILval (under Work Package 2) by i) collecting the blocking points and requests from stakeholders who are willing to taking into account of soil quality in land development spatial planning and by ii) identifying additional that had not been yet highlighted by the previous state of the art. The survey was also intended to help prepare the discussions at the Franco-Walloon workshop;
- A Franco-Walloon workshop was carried out subsequently. It took place following the web survey and provided more qualitative information on the solutions and methods for taking account of soil quality and for co-constructing recommendations aimed at improving the consideration of soil quality in planning.

This report explains the methodologies behind the stakeholder consultations deployed within SOILval project and reports on the results of these consultations.

The consultation actions enabled the stakeholders to express themselves on the consideration of soil quality in planning and land development. They helped determine their level of acculturation regarding the concept of soil quality, the obstacles and levers for implementing solutions or tools facilitating considering soil quality, as well as overall needs of the stakeholders and recommendations on these matters.

The main results of this study are summarized in the report amongst four major themes: 1) status on the consideration of soil quality, 2) legal aspects, 3) technical aspects or 4) R&D field; in order to feed the development of SOILval's final deliverables (public policy guidance notes, technical sheets, R&D note).

# 1. Introduction

---

## 1.1. Contexte et problématique

Le développement urbain et l'imperméabilisation des sols sur les terres naturelles, agricoles et forestières se poursuivent en Europe. Aujourd'hui, 3,5 millions d'hectares sont artificialisés en France, soit 6,4% du territoire. Entre 20 000 et 30 000 hectares sont grignotés chaque année sur la nature et les terres agricoles, soit plus de 4 terrains de football par heure (GT CCC, 2020). En Wallonie, en 30 ans, les terrains artificialisés ont progressé de 39 % pour atteindre en 2015 au moins 10 % du territoire wallon (CPDT, 2019). Entre 2010 et 2015 environ 12 km<sup>2</sup> sont artificialisés principalement des terres agricoles pour accueillir du bâti résidentiel. Ce sont essentiellement les terres agricoles qui pâtissent de ce phénomène (Godart and Ruelle, 2019). L'« artificialisation des sols » est considérée, voire dénoncée, comme un des principaux facteurs de dégradation des sols et de pertes de ces espaces au profit du développement urbain et artificiel des terres (Béchet et al., 2017).

L'artificialisation des sols porte en effet considérablement atteinte à la biodiversité et aux fonctions écologiques des sols (GT CCC, 2020), (France Stratégie, 2019), (Born, 2010). En effet, les impacts directs de cette artificialisation sont la diminution de la biodiversité des sols, des habitats pour la flore et la faune, un risque de pollution des sols accru (pollution diffuse ou ponctuelle), une capacité réduite d'infiltration de l'eau et plus de ruissellement. L'artificialisation réduit aussi la capacité de stockage de carbone du sol contribuant ainsi au dérèglement climatique, encourage la formation d'îlots de chaleur et l'augmentation de la pollution de l'air et du bruit. Elle impacte ainsi de nombreux services rendus par les écosystèmes auxquels contribuent les sols. Elle perturbe le bon écoulement des eaux, voire augmente les risques naturels liés au ruissellement. Par la réduction des espaces agricoles qu'elle implique, elle limite aussi la productivité alimentaire. Enfin, l'étalement urbain s'accompagne d'une dépendance à la voiture, augmente les déplacements et éloigne les populations des emplois et des services publics.

Actuellement, malgré les initiatives régulières de la Commission européenne depuis la Stratégie thématique européenne pour les Sols de 2006 (Commission des communautés européennes, 2006) jusqu'à la création de la Mission « sol » en 2020, les législations portant sur l'aménagement du territoire ne prennent pas encore en compte la qualité du sol de manière intégrée, systématique et écologiquement cohérente, en particulier lors de l'examen des changements d'utilisation des sols (Born, 2010). Une nouvelle Stratégie européenne sur « Des sols sains » est cependant en préparation<sup>1</sup>. Les études portant sur l'évaluation des valeurs du sol, telles que les fonctions d'un sol et services écosystémiques (SE) associés ne sont pas requises par les processus de décision de planification et d'aménagement sur ces territoires. Le sol y est depuis longtemps considéré, de son point de vue juridique, comme un terrain à bâtir avec une valeur foncière. Les politiques publiques reposent en effet sur des réglementations cloisonnées entre différents secteurs (agriculture, sylviculture, environnement, urbanisme, biodiversité, etc.). Selon (Bierry et al., 2015), cette situation se traduit également par une multiplication de décisions croisées entre autorités compétentes qui sont devenues aujourd'hui des contraintes pour aller vers des approches plus intégratives de l'ensemble des valeurs des sols.

Selon (Born, 2010), les sols, au même titre que l'eau et la végétation font partie d'écosystèmes complexes. Ils ne peuvent dès lors être gérés séparément, bien que la protection de l'environnement soit compartimentée. Depuis, les travaux du Millenium Ecosystem Assessment (MEA), du groupe de travail international sur les sols de la FAO (FAO, 2015) ainsi que le rapport de l'IPBES sur la dégradation et la restauration des terres (IPBES, 2018) de même que la réflexion sur la cartographie des SE au niveau européen (EC DG ENV, 2018) offrent une nouvelle grille de lecture, tournée vers la reconnaissance des fonctions et des services rendus par les sols. La qualité des sols *via* le concept de service peut également permettre la reconnaissance et la protection de leur valeur environnementale. Cette valeur correspond à certaines aménités rendues par les sols, telles que la contemplation d'un paysage, mais aussi aux seules fonctions écologiques qui s'apprécient indépendamment de tout bénéfice humain (Desrousseaux, 2021). Ainsi, des cadres conceptuels de prise en compte et d'évaluation des SE ont été développés ces dernières

---

<sup>1</sup> [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12634-Des-sols-sains-nouvelle-strategie-de-l%E2%80%99UE-pour-la-protection-des-sols\\_fr](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12634-Des-sols-sains-nouvelle-strategie-de-l%E2%80%99UE-pour-la-protection-des-sols_fr)



et sous réserve qu'un modèle économique adapté permette d'en rendre le coût raisonnable (France Stratégie, 2019). Ainsi se pose une série de questions auxquelles le projet SOILval va tenter de répondre dans le cadre de ses différents Work package. Quelles sont les techniques opérationnelles en réaménagement aujourd'hui qui intègrent au mieux les fonctions écologiques des sols dans un projet de désartificialisation (ou renaturation) ? Quels sont les outils d'aide à la décision et les connaissances en qualité des sols en appui pour accompagner dans le choix de projets de réaménagement ? Quels sont les outils de planification et de développement territorial adaptés à cette prise en compte ? Quels sont les leviers ou blocages juridiques pour cette mise en œuvre ? Quelles perspectives d'améliorations peuvent être envisagées ?

Note : Pour faciliter la lecture de ce document, ces objectifs européens seront par la suite cités comme « objectifs Zéro Artificialisation Nette ou ZAN », que ce soit en référence aux objectifs français de « Zéro Artificialisation Nette » ou objectifs wallons de réduire l'artificialisation et l'étalement urbain.

### **1.3. Objectifs généraux du projet SOILval**

L'objectif du projet SOILval est de permettre une meilleure reconnaissance de la valeur des sols - reposant sur la notion de qualité des sols, et la notion de fonctions des sols et SE associés – dans la planification et l'aménagement du territoire en France et en Wallonie, et plus particulièrement en contexte des objectifs de ZAN encouragés par l'Europe.

Le projet SOILval vise à évaluer comment ce concept de valeur des sols est reconnu et intégré en France et en Wallonie dans les instruments juridiques et processus décisionnels de planification. Le projet étudie également comment ce concept est intégré dans les solutions opérationnelles de refunctionalisation des sols. Les outils d'aide à la décision pour la mise en œuvre de ces solutions opérationnelles et la connaissance de la qualité des sols en appui sont revus en parallèle.

Sur la base d'un cadrage sur les concepts clés, le projet se décline en 5 sous- objectifs.

- 1) Réaliser une analyse juridique sur l'intégration de la notion de qualité des sols et concept de SE associés dans les instruments d'aménagement du territoire et dans le droit interne en France et Wallonie ; identifier les principales difficultés et défis qui existent pour accompagner les processus décisionnels (travaux du Work Package 2, voir rapport SOILval Limasset et al., 2021);
- 2) Améliorer la connaissance des solutions techniques et opérationnelles de refunctionalisation des sols, des outils français et wallons d'aide à la décision en appui à ces actions de refunctionalisation et de la connaissance sur la qualité des sols (travaux du Work Package 2, voir rapport SOILval Limasset et al., 2021);
- 3) Sur la base de consultations, améliorer la connaissance des besoins, difficultés, retours d'expérience des acteurs français et wallons sur la mise en œuvre des solutions opérationnelles, des outils et contexte juridique intégrant la qualité des sols en contexte de ZAN (travaux du Work package 3 - objet du présent rapport);
- 4) Analyser les résultats issus de l'état de l'art, de l'analyse juridique et les consultations d'acteurs afin de rédiger des recommandations pour mieux intégrer les valeurs des sols dans la planification de l'utilisation des terres, en particulier dans le contexte de la mise en œuvre du ZAN, à travers une série de fiches techniques, une note R&D et deux notes d'orientation de politique publique (travaux du Work Package 4) ;
- 5) Diffuser les résultats SOILval à travers les réseaux européens français et wallons existants (travaux du Work package 5).

### **1.4. Objectifs des actions de consultation avec les parties prenantes**

Dans le cadre du projet SOILval, l'objectif des actions de consultation avec les acteurs est d'appréhender comment la qualité du sol est prise en compte dans l'aménagement, quelles solutions / modalités sont déployées et quels sont les freins à la prise en compte et les recommandations pour améliorer cette prise en compte.

La consultation avec les parties prenantes s'est déroulée en deux étapes successives :

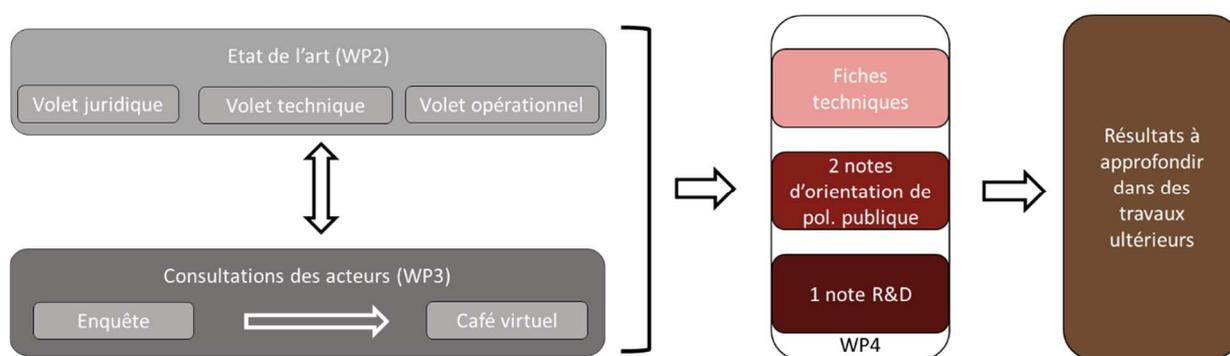
- Une enquête web. Celle-ci a permis de compléter l'état de l'art SOILval 1) en recueillant les points de blocage et les demandes relatives à la prise en compte de la qualité des sols dans

l'aménagement du territoire et 2) en identifiant des informations additionnelles à la synthèse bibliographique. Enfin l'enquête avait pour objectif de préparer les axes de réflexion à discuter lors de l'atelier franco-wallon pour co-construire des pistes de meilleure prise en compte de la qualité des sols ;

- Un atelier franco-wallon. Celui-ci a eu lieu à la suite de l'enquête web et a permis de recueillir une information plus qualitative sur les solutions et les modalités de prise en compte de la qualité des sols et de co-construire les recommandations visant à améliorer la prise en compte de qualité des sols dans l'aménagement.

Dû aux contraintes sanitaires liées à l'épidémie de COVID-19, l'atelier franco-wallon a été organisé en distanciel (appelé café virtuel) regroupant des acteurs français et belges.

Les actions de consultation réalisées dans le cadre du Work Package 3 (WP3) du projet sont à l'interface entre l'état de l'art SOILval (travaux du Work Package 2 – WP2) et la production de livrables encourageant la prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement (travaux du Work Package 4 – WP4). L'état de l'art a été un point d'ancrage important dans la construction de l'enquête qui à son tour a permis d'organiser les débats du café virtuel. Les résultats des consultations permettent de rendre compte de la perception des acteurs et de leurs demandes par rapport aux outils, modalités et solutions existants, ce qui alimente la production de livrables (WP4).



*Figure 1 Articulation des actions de consultation (WP3) et des autres WPs du projet SOILval*

Il est notamment ressorti de l'état de l'art SOILval que la notion de valeur des sols visée par le projet était assez peu documentée dans la littérature, ne faisant pas forcément consensus (Limasset et al., 2021). Ce concept apparaissant ainsi comme peu appréhendable par les parties prenantes visées par les actions de consultation SOILval, il a été proposé d'appréhender la thématique via le concept de qualité des sols.

L'objectif du présent rapport est d'explicitier les méthodologies de consultation des parties prenantes déployées dans le cadre de SOILval et de rendre compte des résultats de ces consultations.

Les chapitres 3 et 4 rendent compte respectivement de l'enquête web et du café virtuel. Le chapitre 5 dresse la synthèse de ces phases de consultation, ainsi que les recommandations principales qui en découlent.

## 2. Enquête web - SOILval

---

### 2.1. Contexte et objectifs de l'enquête

L'enquête web constitue la première étape de consultation avec les acteurs du projet SOILval. Elle a été construite sur la base des résultats de l'état de l'art SOILval et des constats suivants:

- Besoin d'outils pour accompagner les acteurs pour réduire, limiter ou compenser l'artificialisation et ses impacts;
- Besoin de clarifier comment la qualité écologique des sols, ainsi que la notion de services rendus par les sols seront intégrés dans la mise en œuvre du ZAN en France et en Wallonie;
- Besoin d'informer les acteurs privés et publics sur les solutions techniques / modalités préventives, considérant la qualité des sols et le concept de services rendus, et qui pourraient être envisagées pour contribuer à l'atteinte des objectifs ZAN.

Ainsi l'objectif principal de l'enquête **est de faire un état des connaissances et des pratiques** de la prise en compte de la qualité des sols au travers des instruments de planification, ainsi que des solutions et outils techniques d'aménagement **auprès des acteurs opérationnels de l'aménagement du territoire.**

Les résultats de l'enquête permettent ainsi de :

- Evaluer **le niveau de connaissance des différentes parties prenantes** de la chaîne de l'aménagement concernant les instruments de planification et solutions techniques intégrant la valeur des sols et contribuant à atteindre les objectifs du ZAN ;
- Identifier **les freins** à l'utilisation / mise en application de ces instruments et solutions ;
- Identifier **les leviers** permettant à termes leur diffusion et leur utilisation ainsi que les besoins de développement sur des outils alternatif ;
- Identifier les besoins des acteurs de l'aménagement, depuis les phases stratégiques/de planification jusqu'à l'aménagement opérationnel ;
- Préparer **les axes de réflexion** pour co-construire des pistes d'amélioration / de facilitation ;
- Comparer les situations dans **deux contextes nationaux différents** et d'en tirer des éléments de réflexion quant **aux similitudes et différences** pouvant être observées.

Le questionnaire SOILval qui a été utilisé appréhende l'intégralité de la chaîne de l'aménagement, depuis les étapes de définition des stratégies territoriales, de mise en place des règles d'urbanisme jusqu'aux phases de travaux à l'échelle du parcellaire. Il permet de mettre en évidence les possibles différences d'appréhension de la question de la qualité des sols aux différentes phases de la chaîne de l'aménagement.

### 2.2. Méthodologie

#### 2.2.1. Cibles

Les parties prenantes ciblées pour l'enquête comprennent les acteurs publics ou privés de l'aménagement opérationnel du territoire de France et de Wallonie. Ceux-ci représentent un très large panel d'acteurs impliqués dans la chaîne de l'aménagement opérationnel sur la question de la qualité des sols, depuis les phases de la planification et définition de stratégies territoriales (ministères, collectivités locales, etc...) jusqu'aux opérateurs du secteur à l'échelle de la parcelle et du projet d'aménagement. Les catégories d'acteurs ciblées ont été les suivantes: collectivité (départements d'urbanisme et d'aménagement du territoire) ; acquéreurs/porteurs de foncières (dont les industriels) ; bureau d'études et entreprises (ex. environnement, écologie, Site et Sols Pollués, BTP, génie civil) ; aménageur privé & public ; financeur privé et public ; promoteur / lotisseur ; architecte, géomètre.

Dans cette phase du projet, il a été décidé, pour la France, de ne pas cibler les représentants de la R&D et les autorités règlementaires au niveau national, ces catégories d'acteurs ne jouant pas un rôle prédominant dans l'aménagement opérationnel en France. Ces deux catégories d'acteurs, tenant une place importante en aménagement en Wallonie, ont été retenus pour la Wallonie.

La liste des acteurs à solliciter pour l'enquête a été constituée par les membres du projet SOILval des deux pays. Le projet SOILval a choisi de diffuser le questionnaire à la fois à des acteurs individualisés (nominatifs) et aussi au moyen des ordres de professions, des associations, des réseaux. Ainsi pour la France, les

membres de l'association des maires, l'ordre des architectes, l'ordre des géomètres, RNA, AFES, le LIFTI, ID friche, l'UPDS, UCIE, URBA-SOL, RECORD, le CLUSTERM ont été sollicités. En ce qui concerne la Wallonie, les réseaux contactés incluent la confédération de la construction, les maisons de l'urbanisme, les fédérations de l'agriculture, les associations naturalistes (Cercles des Naturalistes de Belgique, Natagora), la chambre des urbanistes, les parcs naturels, les intercommunales de développement économique, la fédération du notariat, la société royale des géomètres experts immobiliers, l'union wallonne des architectes, l'IWEPS, l'institut Destrée, l'union des villes et communes de Wallonie, Interenvironnement Wallonie, l'Ordre des architectes, la Fediex, la société wallonne du logement, la fédération des CPAS de Wallonie, les propriétaires ruraux de Wallonie, Valbiom, Natagriwal, la chambre des experts immobiliers de Belgique, la FedEIE, le réseau des conseillers en aménagement du territoire et urbanisme et l'union wallonne des entreprises.

L'enquête a été diffusée dès le 11 mai 2021 auprès de l'ensemble des acteurs ciblés. Les réseaux tels que le LIFTI et ID friche ont publié l'enquête sur leur newsletter. Au final environ 1100 envois ont été réalisés et l'enquête a été relayée par les réseaux et associations contactés.

### **2.2.2. Structure du questionnaire**

L'enquête s'articule en 4 sections visant à répondre aux questions suivantes :

- Quelle acculturation à la question de la qualité des sols et aux enjeux de réduction de l'artificialisation ?
- Quelle prise en compte de la qualité des sols dans la réglementation, les instruments de planification et les opérations d'aménagement ?
- Quelle connaissance des technologies d'amélioration ?
- Quelle connaissance et maîtrise des outils d'évaluation et bases de données en lien avec la qualité des sols, dans les phases de planification et de conception des opérations d'aménagement ?

Le questionnaire a été rédigé de manière à ce que 1) les formulations soient accessibles à l'ensemble des acteurs de la chaîne de l'aménagement potentiellement sollicités, spécialistes ou non de la question de la qualité des sols, 2) le champ lexical (incluant le vocabulaire et les définitions) soit adapté aux deux pays (France et Wallonie). Les questions posées par l'enquête sont communes aux questionnaires français et wallon, à l'exception de 2 questions uniquement wallonnes.

Le questionnaire mis en ligne (avec ses spécificités françaises et wallonnes) est disponible en annexe 1.

### **2.2.3. Construction du questionnaire**

La construction et la mise en forme de l'enquête ont été facilitées par la mise à disposition d'une stagiaire de Master 2 « foncier » du CNAM dédiée pendant 5 mois à SOILval.

La méthode d'enquête choisie a été l'enquête en ligne, construite sous le logiciel SPHYNX IQ2, diffusé par l'entreprise Sphinx. Le logiciel SPHYNX permet une exploitation semi-automatique des réponses. A partir d'une reconstitution d'adresses mails des différents acteurs, le questionnaire a été diffusé via l'option Emailing du service. On compte, pour les deux pays, environ 1100 mails envoyés. L'information ayant été par ailleurs relayée par les réseaux.

Une attention forte a été portée à respecter le RGPD dans le cadre de la compilation des contacts à enquêter, la construction de l'enquête, sa mise en ligne et le futur traitement des données recueillies (voir plan de diffusion des données SOILval). Ainsi, la première page du questionnaire a été dédiée à la mise en conformité de l'enquête par rapport aux exigences RGPD : 1) en demandant aux répondants leur consentement pour valoriser les informations renseignées dans le cadre de l'enquête SOILval et 2) en précisant où seront enregistrées les données.

Avant sa mise en ligne, le questionnaire a fait l'objet d'un  $\chi^2$ -test auprès de l'équipe projet afin d'en améliorer le déroulement et de limiter les erreurs.

### **2.2.4. Mise en ligne et recueil des résultats**

Le questionnaire a été mis en ligne pour une durée de 3 semaines. Pendant cette période, le lien du questionnaire a été ouvert 365 fois, avec 277 réponses effectives (parfois partiellement), 148 pour la France et 129 pour la Wallonie, soit un taux de réponse d'environ 25%. 168 questionnaires ont été complétés entièrement.

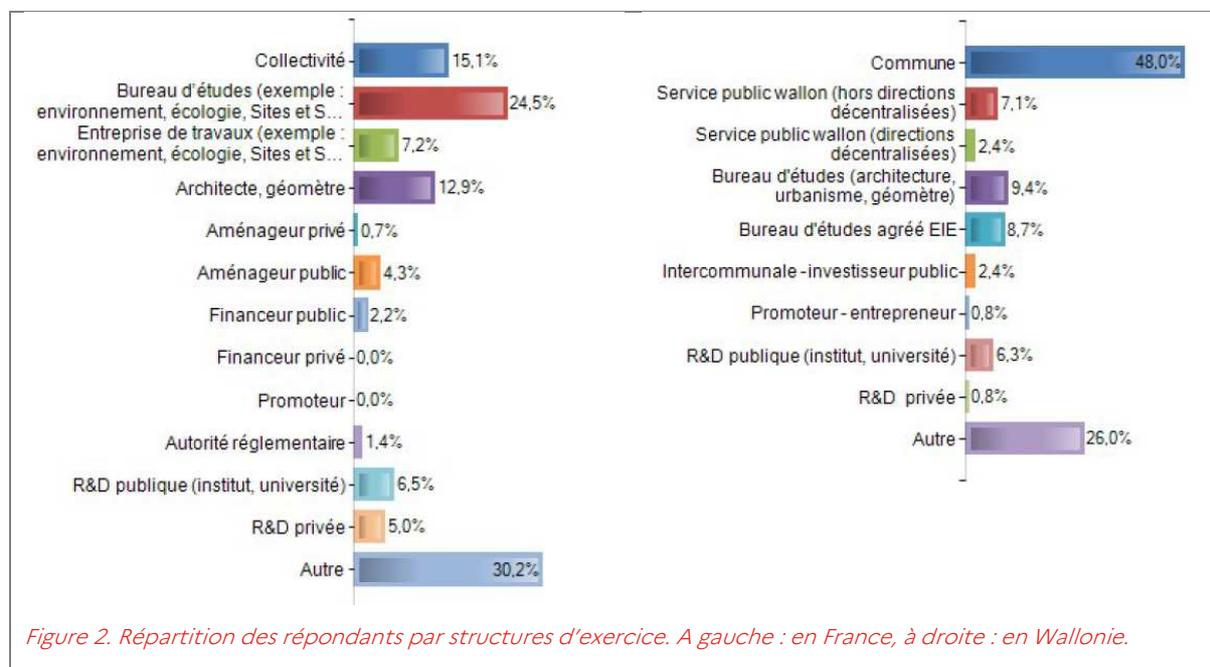
### 2.2.5. Modalités d'analyses des résultats

Les résultats de l'enquête ont fait l'objet d'une analyse statistique pour la France et la Wallonie respectivement puis de manière globale (deux pays confondus). Une analyse de discours a également été menée pour certaines questions spécifiques.

## 2.3. Résultats

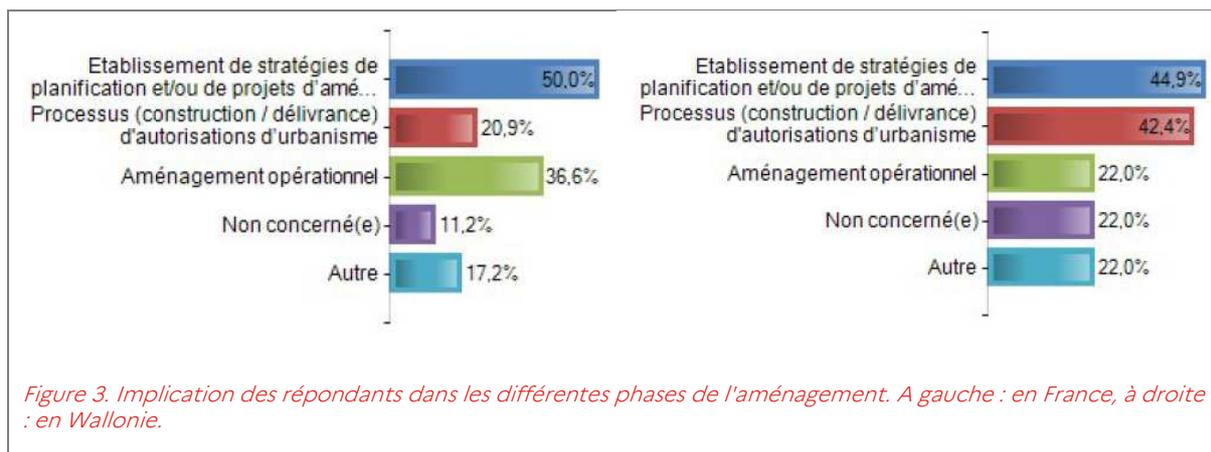
### 2.3.1. Typologie des répondants

Parmi les 148 réponses françaises, environ 50% proviennent d'acteurs privés contre 29,5% d'acteurs publics (administration, collectivité, R&D public, financeur public) (Figure 2). Plus précisément, on recense 24,5% bureau d'étude, 15,1% de collectivités territoriales ; 12,9% d'architectes ou géomètres. La catégorie « Autres » compte plus 30% des réponses. Elle regroupe des personnes issues d'association, chambre syndicale, SAFER, établissement public foncier, Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement etc.



En Wallonie, 63% des réponses sont issues de structures publiques, 20% environ de structures privées. Parmi ces répondants, on note 18,1% de bureaux d'étude et plus de 50% de communes ou intercommunalités (Figure 2).

L'analyse de discours indique la prédominance de certains métiers et notamment « ingénieurs », « architectes » ou encore « urbanistes ». Par ailleurs, les répondants français s'inscrivent prioritairement dans le champ de la « **planification** » (50%) ou de « **Aménagement opérationnel** » (36,6%) (Figure 3). En Wallonie, ils se positionnent plutôt dans les phases de « **planification** » (44,9%) et d'« **autorisation d'urbanisme** » (42,4%).



*En synthèse...*

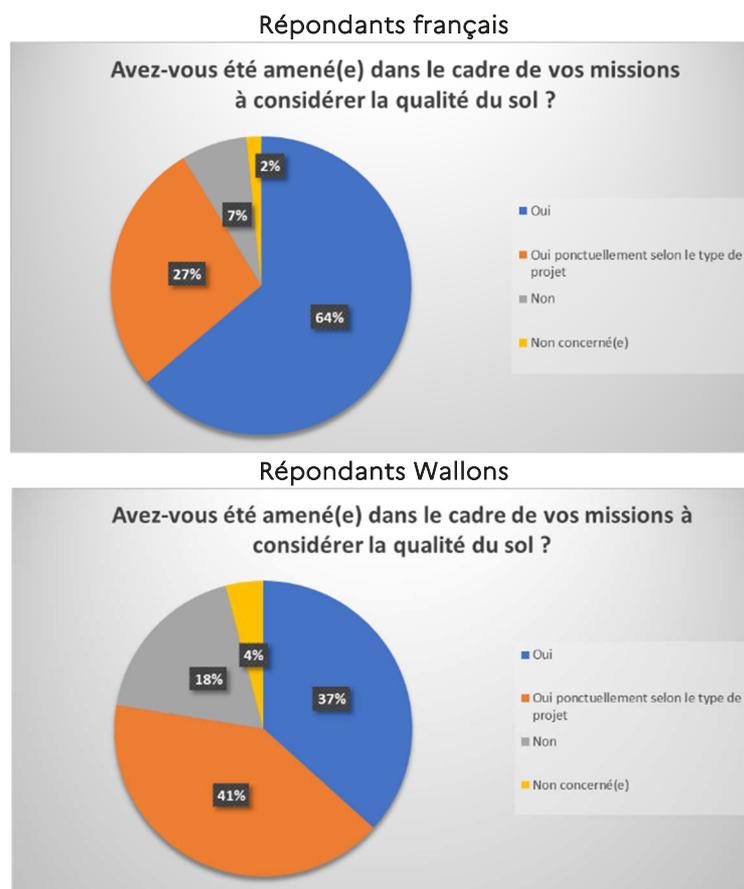
*En France, les répondants sont majoritairement issus de structures privées à l'inverse de la Wallonie où ce sont les communes et intercommunalités qui ont massivement répondu.*

*Logiquement, les répondants français sont tout particulièrement investis dans les phases de planification et d'aménagement opérationnel alors qu'en Wallonie, ils sont impliqués dans des missions liées à la planification et aux autorisations d'urbanisme.*

### 2.3.2. Niveau d'acculturation des parties prenantes concernant les instruments de planification et solutions techniques intégrant la valeur des sols

Les données issues de l'enquête indiquent une bonne connaissance des politiques publiques dans le domaine de l'aménagement du territoire. Ainsi, plus de **83,3% des répondants** connaissent la **Stratégie Zéro Artificialisation Nette en France**. De manière analogue, **69,9% des wallons interviewés** connaissent la politique régionale wallonne visant à réduire la consommation des terres non artificialisées.

En revanche, une plus faible proportion de répondants indique **tenir compte de la qualité des sols** dans le cadre de leurs missions (Figure 4) avec un taux de **64% en France** et **36% en Wallonie**.



*Figure 4. Résultat de l'enquête concernant la prise en compte de la qualité des sols.*

L'analyse de discours souligne par ailleurs que cette prise en compte concerne majoritairement, en France, **les enjeux sanitaires** (37%) suivis des **enjeux liés à l'environnement** (16%) et des **enjeux géotechniques** (15%).

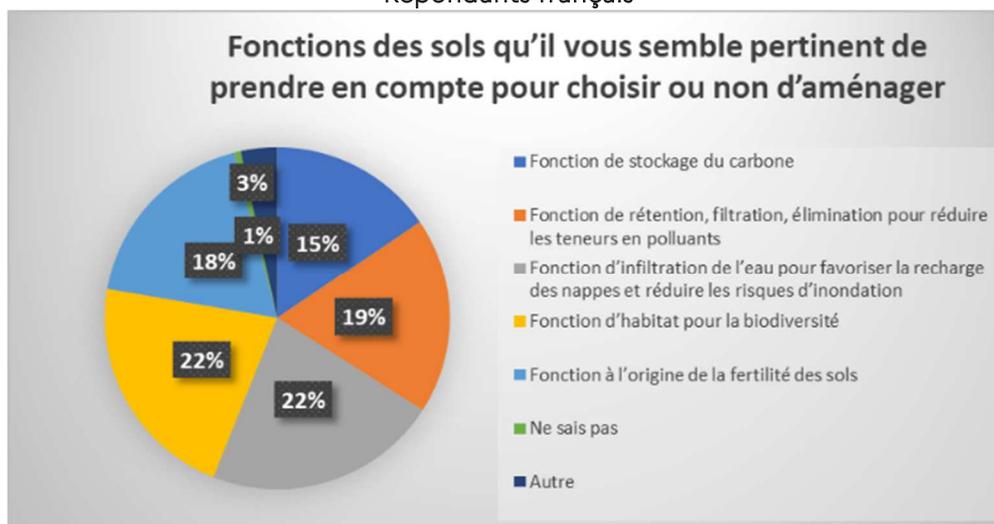
Les enjeux liés à l'amélioration des sols pour une revalorisation correspondent à 8% des réponses. Les enjeux agronomiques ne concernent que 4% des réponses.

En Wallonie, la prise en compte de la qualité des sols s'inscrit majoritairement dans le contexte **des enjeux sanitaires** (52%) suivi **des enjeux agronomiques** (18%). L'ensemble des autres enjeux identifiés (revalorisation, eau, géotechniques) concernent moins de 7 % des réponses respectivement.

La prise en compte de cette qualité des sols peut amener, selon respectivement 48,8% et 41,5% des répondants en France et Wallonie, **au choix de ne pas aménager** (selon le type de projet). Environ dix pour cent des répondants indiquent que la qualité des sols en tant que telle n'aurait pas d'incidence sur le choix de réaliser ou non le projet.

Les fonctions dont il faut tenir compte en priorité sont, selon les répondants Français et Wallons, **les fonctions d'habitats pour la biodiversité et les fonctions d'infiltration de l'eau** (22% pour la France et 25% pour la Wallonie) (Figure 5). Les fonctions de rétention, de filtration, d'élimination des polluants, celles liées à la fertilité des sols ou au stockage du carbone sont également citées par 12 à 19% des répondants.

### Répondants français



### Répondants Wallons

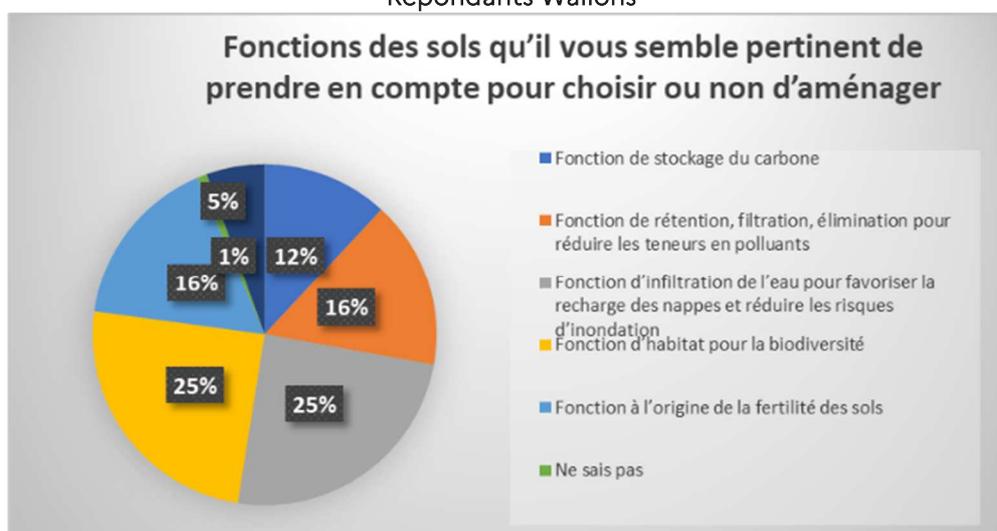


Figure 5. Résultats de l'enquête concernant les fonctions à prendre en compte prioritairement.

#### En synthèse...

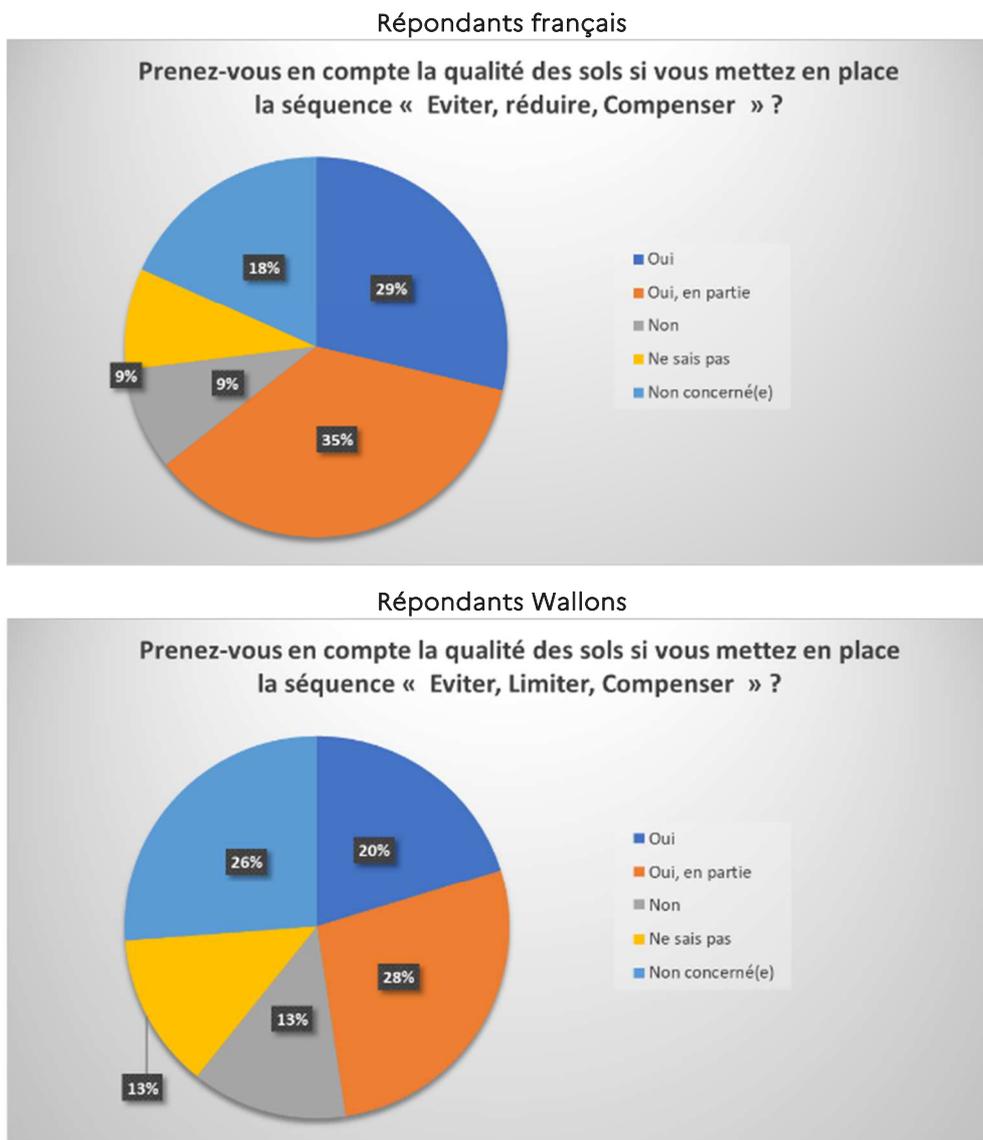
La grande majorité des répondants indique tenir compte de la qualité des sols dans le cadre de leurs missions. Les enjeux liés à cette prise en compte diffèrent sensiblement entre les deux pays, avec en priorité en France les enjeux sanitaires et ceux liés à l'environnement et en Wallonie les enjeux sanitaires et agronomiques.

Les fonctions prioritaires incluent prioritairement pour les deux pays les fonctions d'habitats pour la biodiversité et les fonctions d'infiltration de l'eau, suivies des fonctions de rétention, de filtration, d'élimination des polluants, celles liées à la fertilité des sols ou au stockage du carbone. Enfin, la moitié environ des répondants souligne que la prise en compte de la qualité des sols pourrait conduire aux choix de ne pas aménager.

### 2.3.3. Prise en compte de la qualité des sols dans le cadre de la stratégie d'évitement, de réduction ou de compensation de l'artificialisation

Entre 72% et 55% des répondants en France et Wallonie respectivement mettent en place une stratégie pour éviter, réduire (limiter) ou compenser l'artificialisation dans le cadre de leurs activités. Cette stratégie est généralement encadrée par des documents d'urbanisme (SCOT, PLU, PLUi etc.) ou instruments du code du Développement Territorial (SDT, plan de secteur, permis d'urbanisation etc.) pour plus des 66% et 56 % répondants Français et Wallons concernés.

Les répondants Français et Wallons indiquent **ne pas prendre en compte la qualité des sols** dans le cadre de la mise en œuvre de cette stratégie dans **moins de 9% et 13% des cas** (partie grise Figure 6).



*Figure 6. Résultats de l'enquête concernant la prise en compte de la qualité des sols dans le cadre de la séquence "Éviter, Réduire (ou Limiter), et Compenser".*

Lorsque celle-ci est considérée, c'est principalement dans le cadre de l'évitement ou de la compensation en Wallonie alors qu'en France les trois phases sont concernées (E, R et C).

La plupart des répondants Wallons indique ne pas avoir remobilisé du foncier vacant (friche) pour la mise en œuvre de cette stratégie (à 43,4%) à l'inverse de la France où plus de 58% des répondants affirme avoir remobilisé ce foncier. A noter, le taux de répondants non concernés par cette question est important en Wallonie (35%).

En France, **plus de 48% des répondants** affirment connaître **des guides méthodologiques ou des aides financières et politiques** incitant à remobiliser le foncier vacant (34% n'en connaissent pas, et 17% ne sont pas concernés). En Wallonie, le taux de répondants qui connaissant ces outils est de **36%** (38% n'en connaissent pas, et 26% ne sont pas concernés par la question).

Les références citées par les répondants sont listées ci-dessous (Figure 7, Figure 8).



## Leviers financiers

- FEDER (fonds Européen)
- Ministère de la transition Ecologique (recyclage du foncier)
- Région / CPER (contrat plan état - région)
- DRIEA (Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement)
- Action Coeur de ville
- Programme petites villes de demain
- Ademe
- EPF
- SAFER
- EPCI
- CDC (Caisse des dépôts et des Consignations)
- ORE (obligation Réelle et Environnementale)
- Fonds friche plan de relance (France relance)



## Leviers techniques

- Guide Cerema et inventaires de friches
- Guide BRGM terres excavées
- Guide de gestion SSP
- Guide LIFTI « Reconvertir les friches »
- Guide d'infoterre
- Méthodologie pédagogique Ecole Nationale supérieure d'Architecture et de Paysage de Lille
- Documents Destisol
- Guides méthodologiques développés par les acteurs et la Région Grand Est

Figure 7. Présentation des leviers financiers et techniques cités par les répondants Français.



## Leviers financiers

- FEDER
- Procédure SAR (Site à Réaménager)
- Périmètre de rénovation et de revitalisation urbaine
- Plans Marshall
- Get Up Wallonia
- Contrat de gestion SPAQUE
- Be Planet (fondation)
- Compensation des investisseurs
- SRPE (Sites de réhabilitation paysagère et environnementale)



## Leviers techniques

- Guide "les huit balises du Stop Béton"
- CWBP (code Wallon de bonnes pratiques)

Figure 8. Présentation des leviers financiers et techniques cités par les répondants Wallons.

Lorsque ce foncier est remobilisé, c'est à la fois **pour densifier et renaturer**. Les projets de renaturation uniquement (sans densification) sont mentionnés par 16% et 11% des répondants Français et Wallons uniquement.

*En synthèse...*

Les répondants français et Wallons sont pour la plupart mobilisés dans la mise en place de la stratégie pour éviter, réduire (limiter) ou compenser l'artificialisation durant laquelle la qualité des sols est en général considérée. La remobilisation du foncier vacant constitue une pratique relativement courante en France à l'inverse de la Wallonie. Ce foncier, lorsqu'il est utilisé concerne majoritairement des projets de densification, incluant ou non des actions de renaturation.

Moins de la moitié (pour la France), voire seulement un tiers (pour la Wallonie) des répondants sont informés des guides méthodologiques ou des aides financières et politiques incitant à remobiliser ce foncier vacant.

### 2.3.4. Freins et leviers à la prise en compte de la qualité des sols dans le cadre de la stratégie d'évitement, de réduction (ou limitation) et de compensation de l'artificialisation

Les freins à la prise en compte de la qualité des sols pour éviter, réduire (limiter) ou compenser l'artificialisation sont principalement liés au manque de connaissance et expertise, à l'absence de politique publique nationale ou locale et à l'absence d'intérêt d'intégrer cette composante dans la planification (Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

Les résultats sont relativement homogènes entre la France et la Wallonie.

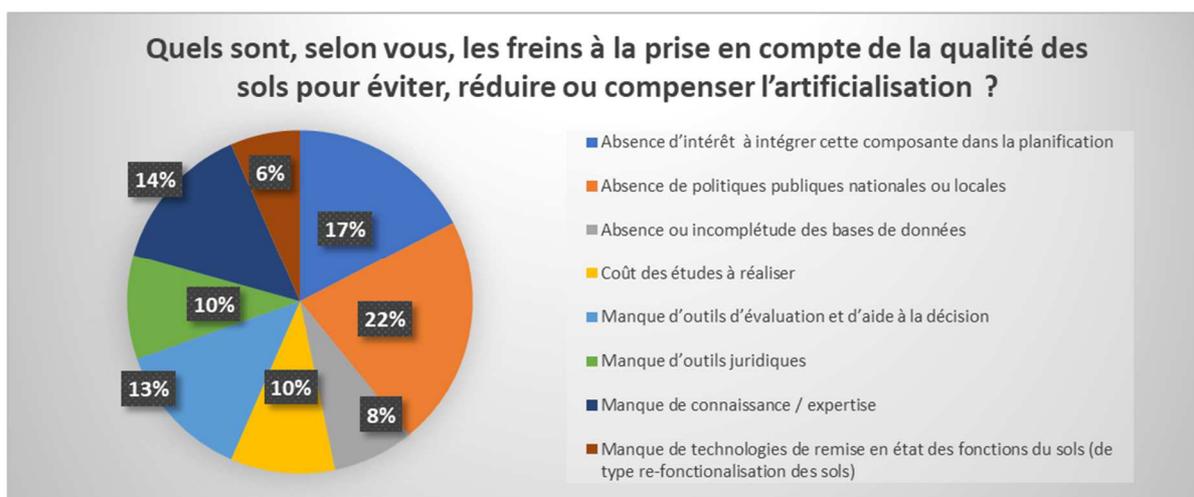


Figure 9. Résultats de l'enquête concernant les freins à la prise en compte des sols dans le cadre de l'ERC de l'artificialisation. En haut : France, en bas : Wallonie.

Pour la majorité des répondants (> 40%) , l'évolution du cadre juridique visant à préserver et à améliorer la qualité des sols reste trop superficielle pour faire évoluer les pratiques. Entre seulement 17 et 23% de répondants indiquent une évolution positive des pratiques.

En revanche, plus de 72% des répondants français et 64% des répondants wallons se disent en faveur d'une évolution de la réglementation permettant la prise en compte globale de la qualité des sols sur le modèle de la Directive Cadre sur l'Eau (Figure 10). Ce positionnement est nuancé par de nombreux commentaires alertant sur le risque « d'une possible usine à gaz », « la nécessité de prendre en compte les spécificités locales », « d'améliorer l'existant plutôt que de repartir de zéro » ou encore « le risque financier que la construction devienne impayable, entraînant la mort économique d'une partie des acteurs ».

A noter enfin un pourcentage de répondants élevé ne sachant pas apporter une réponse à cette question : 19% en France et 29% en Wallonie.

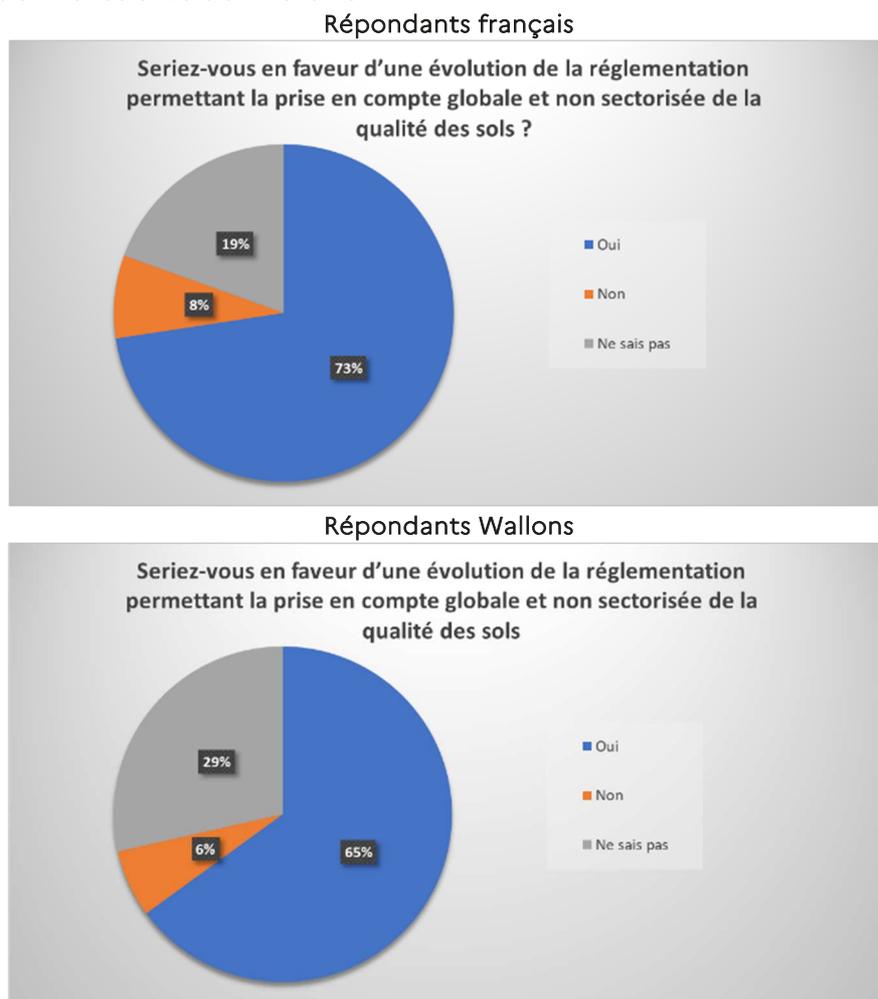


Figure 10. Résultats de l'enquête concernant une évolution possible de la réglementation en faveur d'une prise en compte globale et non sectorisée de la qualité des sols.

#### En synthèse...

D'après les répondants, l'absence de politique publique nationale ou locale constitue le principal frein à la prise en compte des sols dans le cadre de la séquence ERC de l'artificialisation. Les professionnels voient par ailleurs peu les pratiques changer, malgré les évolutions juridiques (art. L.110-1, 6° CU en France/Décret Sol en Wallonie). En ce sens, une grande majorité des répondants se dit favorable à la mise en place d'une réglementation globale et non sectorisée de protection des sols sur le modèle de la Directive Européenne Cadre sur l'Eau. Ce positionnement est nuancé

*par de nombreux commentaires alertant sur le risque « d'une possible usine à gaz », « la nécessité de prendre en compte les spécificités locales » ou encore le coût financier. D'autres freins à la prise en compte des sols ont également été mentionnés, notamment le manque de connaissance et d'expertise et l'absence d'intérêt d'intégrer cette composante dans la planification.*

### 2.3.5. Freins et leviers à l'utilisation des technologies de re-fonctionnalisation des sols

Une proportion importante des répondants Français indique avoir mis en œuvre des technologies de re-fonctionnalisation des sols (68%) contre seulement 38% des répondants Wallons. Cette différence s'explique vraisemblablement par la part importante d'acteur publique (communes et intercommunalités) ayant répondu en Wallonie.

Parmi les technologies utilisées, la plus citée concerne la **technologie de dépollution biologique et de phytomanagement en France et la technologie de désimperméabilisation en Wallonie** (Figure 11). A l'inverse, la technologie de reconstruction de sol est très peu mentionnée, et ce, tout particulièrement en Wallonie (14% en France, contre 4% en Wallonie).

Différents freins à la mise en œuvre de ces technologies sont évoqués incluant notamment le manque de visibilité et de compétences sur la re-fonctionnalisation des sols, la prise en compte très récente dans les documents de planification, les freins politiques, l'absence d'intérêt pour l'exploitant, les délais et coûts trop élevés ou encore la méconnaissance des outils.

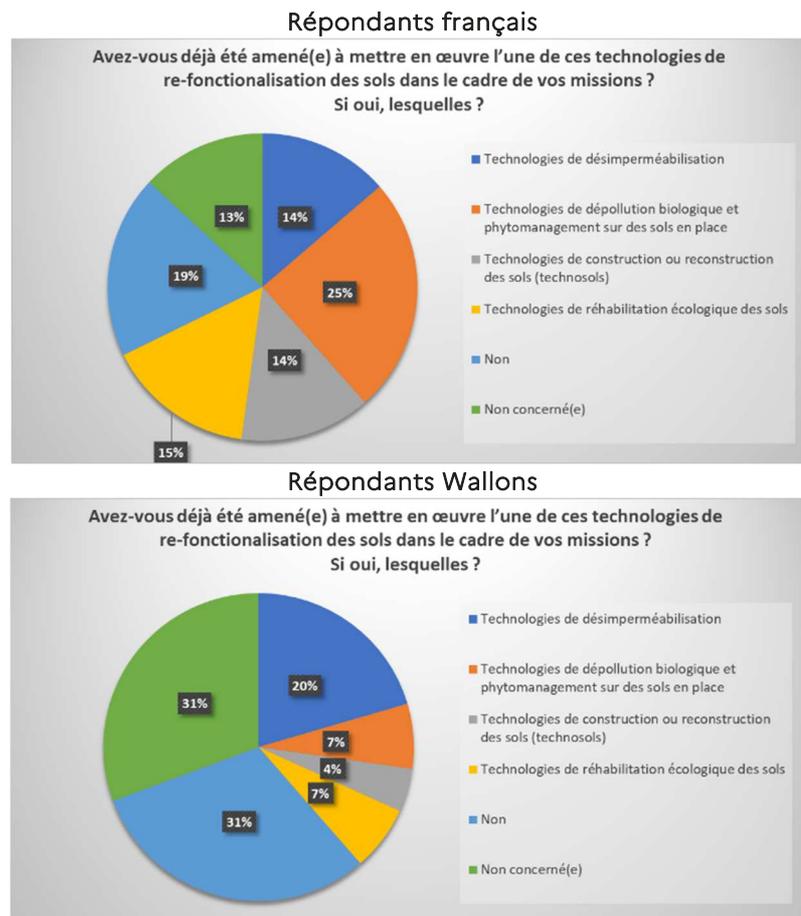


Figure 11. Résultats de l'enquête sur la mise en œuvre de différents types de technologies de re-fonctionnalisation des sols.

Les freins identifiés par les répondants pour la mise en œuvre des 4 grands types de technologies sont assez similaires entre la France et la Wallonie (Tableau 1, Tableau 2). Ils incluent prioritairement :

- L'absence de cadre réglementaire ou stratégique ;
- Le coût trop élevé ;

- Le manque d'expertise pour la mettre en œuvre ;

Une temporalité non adaptée est également considérée comme un frein important pour les solutions de dépollution biologique et phytomanagement ainsi que pour la réhabilitation écologique des sols.

France	Désimperméabilisation	Dépollution biologique et phytomanagement	Construction ou reconstruction des sols	Réhabilitation écologique des sols
<b>Absence de cadre réglementaire ou stratégique</b>	<b>51%</b>	<b>42%</b>	<b>41%</b>	<b>48%</b>
<b>Coût trop élevé</b>	<b>36%</b>	28%	<b>39%</b>	<b>42%</b>
<b>Efficacité non démontrée ou insuffisante</b>	7%	25%	13%	17%
<b>Manque d'expertise pour la mettre en œuvre</b>	<b>44%</b>	<b>37%</b>	<b>39%</b>	<b>41%</b>
<b>Ne répond pas au besoin</b>	7%	5%	8%	5%
<b>Temporalité non adaptée à l'usage visé</b>	25%	<b>49%</b>	28%	<b>44%</b>
Autre	8%	9%	5%	7%
Non concerné(e)	16%	15%	22%	10%

Tableau 1. Principaux freins à la mise en œuvre de technologies de refonctionnalisation des sols en France selon les résultats de l'enquête. A noter que les totaux par technologie sont supérieurs à 100% car les questions correspondantes étaient à choix multiple (possibilité de cocher plusieurs freins).

Wallonie	Désimperméabilisation	Dépollution biologique et phytomanagement	Construction ou reconstruction des sols	Réhabilitation écologique des sols
<b>Absence de cadre réglementaire ou stratégique</b>	<b>44%</b>	32%	<b>33%</b>	<b>38%</b>
<b>Coût trop élevé</b>	<b>47%</b>	<b>40%</b>	<b>38%</b>	<b>38%</b>
<b>Efficacité non démontrée ou insuffisante</b>	8%	15%	7%	7%
<b>Manque d'expertise pour la mettre en œuvre</b>	<b>28%</b>	<b>30%</b>	<b>25%</b>	<b>26%</b>
<b>Ne répond pas au besoin</b>	7%	1%	4%	6%
<b>Temporalité non adaptée à l'usage visé</b>	9%	<b>27%</b>	15%	<b>22%</b>
Autre	11%	10%	13%	11%
Non concerné(e)	17%	26%	29%	21%

Tableau 2. Principaux freins à la mise en œuvre de technologies de refonctionnalisation des sols en Wallonie selon les résultats de l'enquête. A noter que les totaux par technologie sont supérieurs à 100% car les questions correspondantes étaient à choix multiple (possibilité de cocher plusieurs freins).

Des résultats analogues sont observés concernant les leviers à la mise en œuvre de ces solutions avec globalement, sur les deux pays, les propositions suivantes (Tableau 3, Tableau 4) :

- L'évolution du cadre réglementaire ;
- Une demande explicite dans le cahier des charges ;
- Mise en place de politique publique nationale ou locale.

Les retombées économiques, les bénéfices environnementaux ou encore les subventions, sont également identifiés comme des leviers possibles mais en second lieu. A noter, là encore, la forte proportion de répondants non concernés par ces questions en Wallonie (aux alentours de 20% des répondants voire plus selon le type de technologie).

France	Désimperméabilisation	Dépollution biologique et phytomanagement	Construction ou reconstruction des sols	Réhabilitation écologique des sols
Bénéfices environnementaux*	44%	50%	41%	52%
Cadre réglementaire	57%	40%	47%	43%
Compatibilité entre l'état et l'usage	34%	45%	35%	35%
Demande explicite dans le cahier des charges	53%	55%	51%	58%
Politique publique nationale ou locale	54%	43%	44%	57%
Retombées économiques	14%	22%	24%	19%
Subvention financière	39%	37%	34%	45%
Autre	3%	3%	3%	4%
Non concerné(e)	13%	13%	16%	7%

\*hors cadre réglementaire, exemple des mécanismes de compensation pour services écosystémiques.

*Tableau 3. Principaux leviers à la mise en œuvre de technologies de refunctionalisation des sols en France selon les résultats de l'enquête. A noter que les totaux par technologie sont supérieurs à 100% car les questions correspondantes étaient à choix multiple (possibilité de cocher plusieurs leviers).*

Wallonie	Désimperméabilisation	Dépollution biologique et phytomanagement	Construction ou reconstruction des sols	Réhabilitation écologique des sols
Bénéfices environnementaux*	37%	34%	22%	36%
Cadre réglementaire	59%	47%	55%	53%
Compatibilité entre l'état et l'usage	25%	15%	18%	17%
Demande explicite dans le cahier des charges	45%	35%	34%	29%
Politique publique nationale ou locale	44%	35%	41%	40%
Retombées économiques	21%	19%	23%	21%
Subvention financière	44%	35%	37%	38%
Autre	3%	3%	3%	4%
Non concerné(e)	19%	26%	26%	22%

\*hors cadre réglementaire, exemple des mécanismes de compensation pour services écosystémiques.

*Tableau 4. Principaux leviers à la mise en œuvre de technologies de refunctionalisation des sols en Wallonie selon les résultats de l'enquête. A noter que les totaux par technologie sont supérieurs à 100% car les questions correspondantes étaient à choix multiple (possibilité de cocher plusieurs leviers).*

L'analyse de discours des commentaires libres permet de compléter cette analyse statistique (Tableau 5).

L'intérêt de la reconstruction des sols en termes d'économie circulaire et de coûts évités pour le maître d'ouvrage est par exemple mis en avant par certains répondants. Des exemples d'application de ces différentes technologies sont précisés ainsi que des limites très concrètes à leur mise en œuvre comme par exemple la nécessité d'acculturer les élus dans certains territoires ou le besoin de mettre en place des démonstrateurs pour convaincre les maîtres d'ouvrage.

	Désimperméabilisation	Dépollution biologique et phytomanagement	Construction ou reconstruction des sols	Réhabilitation écologique des sols
<b>Intérêt mentionné explicitement dans les commentaires</b>			Eviter l'évacuation des déchets issus de la démolition lors du réaménagement du site Eviter l'apport de terres extérieures Limiter le trafic routier Économie circulaire	
<b>Exemples évoqués par les répondants</b>	Désimperméabilisation de la voirie, de sites industriels pour accroître l'infiltration et/ou pour la création d'espaces de nature. Construction de bassins de rétention des eaux et noues perméables Utilisation de revêtement drainant pour la voirie et parking.	La dépollution biologique <i>in situ</i> (notamment hydrocarbure) est mise en avant par de nombreux répondants. La phytostabilisation, la phytoremédiation ou encore la dépollution biologique sur plateforme sont également mentionnées.	Construction de sols à la chaux, au ciment – déjà pratiqués sur site. Enfouissement de déchets inertes en carrière pour favoriser leur recyclage et réutilisation Utilisation de limons Terres inertes, compost et béton concassé Boues de décarbonatation de la production d'eau déminéralisée	Décompactage en profondeur Ensemencement, plants mycorhizés Utilisation de la moutarde pour décompacter les sols Semis riches en fabacées Non action avec exclos Bioterre Confinement sur merlon Cultures dérobées, apport en matière organique / compost, arrêt du labour Venting / bioventing pour les pollutions organiques / COV Phytostabilisation / extraction.
<b>Limites formulées en complément de la réponse au questionnaire</b>	Absence de réelle volonté politique, acculturation nécessaire des élus en particulier en milieu rural, contraintes techniques (disponibilité de surface, relief du sol, etc.), méconnaissance des aménageurs sur les techniques existantes, entretien des espaces après désimperméabilisation	Méconnaissance des métabolites secondaires et de nombreux biocides (insect- fungi- bacterio-herbicide...) Nature des sols (certains sols ne se prêtent pas au traitement) et efficacité variable selon le type de pollution rencontrée. Montée en compétence nécessaire Nécessité d'accroître le contact avec le terrain pour convaincre.	Encore en phase R&D, coût élevé dans certains cas, besoin de démonstrateurs.	Eviter d'exporter le sol car coût élevé et pollution de l'air importante
<b>Contexte urbain de mise en œuvre (zones tendues, intermédiaires, détendues à faible pression foncière, ensemble de ces trois zones sans distinction)</b>	Fr : zones intermédiaires (47%), mais critère non pertinent pour 38% de répondants. W : Ensemble de ces trois zones sans distinction (47%)	Fr : Zones détendues (38%), mais critère non pertinent pour 30% de répondants. W : Ensemble de ces trois zones sans distinction (33%)	Fr : Ensemble de ces trois zones sans distinction (37%) W : Ensemble de ces trois zones sans distinction (50%)	Fr : Ensemble de ces trois zones sans distinction (41%) W : Ensemble de ces trois zones sans distinction (66%)

Tableau 5. Présentation des éléments issus d'une analyse de discours pour les 4 types de technologies.

De manière générale, les leviers identifiés par les répondants comme étant particulièrement favorables au déploiement de l'ensemble de ces technologies incluent (Figure 12) :

- Une évolution du cadre réglementaire ;
- La valorisation des terres à excaver sur site ou hors site ;
- Le verdissement des solutions d'aménagement favorisant une meilleure prise en compte de l'environnement.

Les résultats sont très similaires en France et en Wallonie.

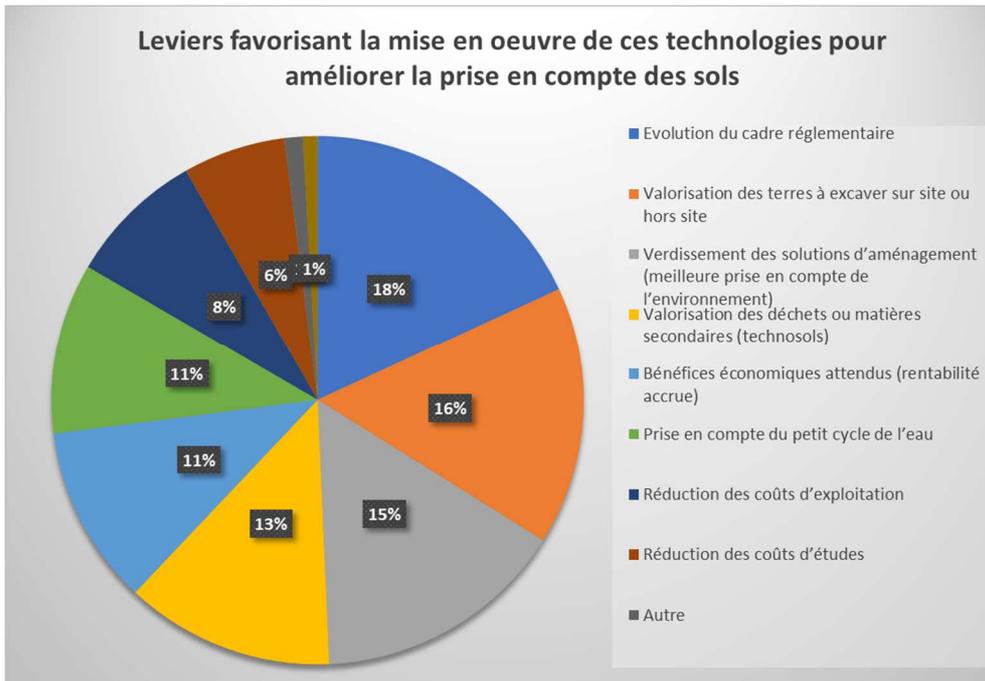
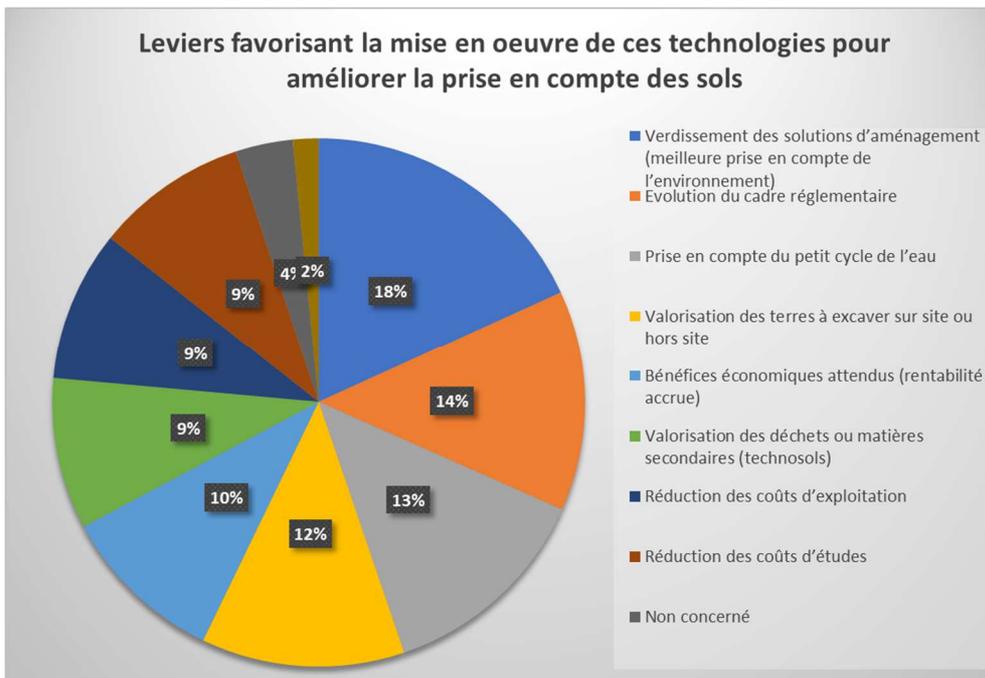


Figure 12. Résultats de l'enquête concernant les leviers identifiés pour le déploiement des 4 types de technologies présentées ci-avant. En haut : France, en bas : Wallonie.



#### En synthèse...

Parmi les technologies proposées et selon les répondants, les technologies de dépollution biologique et de phytomanagement sont les plus utilisées en France. En Wallonie, ce sont plutôt les technologies de désimperméabilisation. La technologie de reconstruction des sols est globalement encore peu développée que ce soit en France ou en Wallonie.

Les freins et leviers identifiés sont cohérents avec notamment l'absence de cadre réglementaire ou stratégique, le coût trop élevé ou encore le manque d'expertise pour les mettre en oeuvre. Une évolution du cadre réglementaire, la valorisation des terres à excaver sur site ou hors site ou encore le verdissement des solutions d'aménagement sont autant de leviers favorisant leur déploiement dans le cadre de l'aménagement du territoire.

### 2.3.6. Connaissance et maîtrise des outils d'évaluation et bases de données en lien avec la qualité des sols

La très grande majorité des répondants français et wallons utilisent bases de données nationales et locales (59% pour la France et 72% pour la Wallonie) (Figure 13).

Les plus cités en France incluent :

- Le **Référentiel ASPITET** (carte des teneurs totales en "métaux lourds" dans les sols français) ;
- Les **Cartes des Risques GEORISQUE<sup>7</sup>** du BRGM (pollutions des sols, anciens sites industriels etc.) ;
- La base de données du GIS SOL ;
- La **plateforme de Geoportail** pour accéder aux référentiels régionaux pédologiques (RRP) à une échelle de 1/250 000ème ;
- La base de données Basias (Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service, réalisée essentiellement à partir des archives et gérée par le BRGM) et Basol (Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curative) ;
- Le **référentiel pédogéologique** du Nord-Pas de Calais ;
- Le **référentiel expérimental de Lille Métropole**.

En Wallonie, sont principalement mentionnés :

- La Carte Numérique des Sols de Wallonie (CNSW8) ;
- La carte des zones à risque de ruissellement concentré (ERRUISSOL9) ;
- La **carte CARBIOSOL** qui propose des indicateurs biologiques et carbone organique pour l'évaluation de la qualité des sols agricoles en Wallonie ;
- La Banque de Données de l'État des Sols (BDES) ;
- Les **données du pôle SPAQUE** de la Wallonie en matière de gestion des sols pollués.

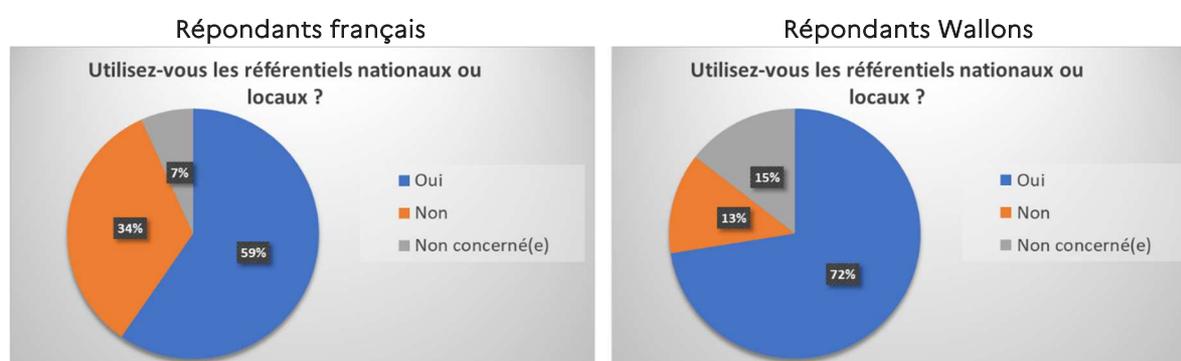


Figure 13. Résultats issus de l'enquête sur l'utilisation des bases de données locales ou nationales pour la prise en compte des sols.

Pour plus de 60% des répondants Français, lorsque ces bases de données ne sont pas utilisées, **c'est principalement par méconnaissance**. Vingt pour cent des répondants considèrent que ces bases de données ne répondent pas aux besoins.

A l'inverse, en Wallonie, 56% des répondants estiment que **ces bases de données ne répondent pas au besoin**. 22% des répondants ne les utilisent pas par méconnaissance.

Les répondants ont par ailleurs fait de nombreuses préconisations pour favoriser l'utilisation de ces bases de données ou pour en développer de nouvelles.

<sup>7</sup> <https://www.georisques.gouv.fr>

<sup>8</sup> <https://geoportail.wallonie.be/catalogue/38c2a87e-d38a-4359-9899-9d4a6b9f0c2a.html>

<sup>9</sup> <https://geoportail.wallonie.be/catalogue/fc49c416-38fc-4f35-8cbf-9efe09968a66.html>

Pour la France, ces préconisations incluent tout d'abord **la construction et/ou la mise à disposition de bases de données** sur trois thématiques distinctes :

- **La qualité biologique des sols** avec si possible l'établissement d'un lien avec les fonctions et services rendus (et/ou l'usage) ;
- **Les fonds géochimiques des sols** (au 1/25000<sup>ème</sup> *minima*) pour certains polluants tels que les éléments traces métalliques, les HAP ou encore les pesticides ;
- **La qualité agronomique des sols**. Ces données sont déjà disponibles mais ne sont pas libres d'utilisation.

Plusieurs répondants appellent à ce que l'utilisation des bases de données existantes soit simplifiée et leur niveau de résolution amélioré. Il apparaît également important de créer des liens entre ces bases de données en s'inspirant des modèles Suisse ou Canadien afin d'avoir une vision d'ensemble sur l'ensemble des composantes : biologique, physico-chimique et géotechnique et un lien avec l'eau, le foncier et les enjeux environnementaux. De manière analogue, il a été proposé de relier les bases de données relatives aux ICPE ou non, anciennes friches etc. ou encore de préciser la base française Basias notamment en apportant de l'information sur la nature des contaminants.

Ils ont par ailleurs souligné l'importance de créer des démonstrateurs pour permettent de témoigner de l'incidence de certaines actions sur la qualité des sol (comparaison avant / après) ou encore produire des valeurs de référence au niveau national pour permettre une harmonisation des pratiques de dépollution.

En Wallonie, les données de qualité biologique des sols et les fonds géochimiques intéressent également fortement les répondants ainsi que le lien à établir avec les services écosystémiques (par ex. relier la base CNSW avec les aléas d'inondation et le MNT pour l'inclusion des sols de forte pente). De même qu'en France, certains répondants prônent pour une utilisation simplifiée de ces bases de données avec le souhait dans un premier temps de capitaliser sur l'existant et de faire évoluer la réglementation et les pratiques avant d'investir du temps dans de nouveaux outils.

Enfin, la très grande majorité des répondants (61% en France, 73% en Wallonie) affirment ne pas connaître d'outils techniques tels que Destisol, Bénéfriches ou l'indice de multifonctionnalité proposé dans le cadre du projet Muse, en France ou encore Nature Value Explorer en Wallonie (Figure 14).

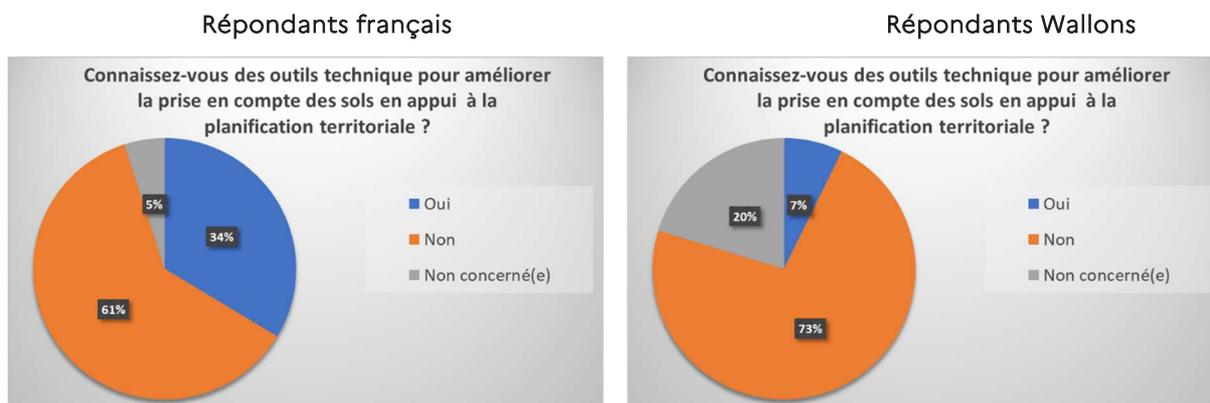


Figure 14. Résultats issus de l'enquête sur l'utilisation d'outils techniques d'aide à la planification du territoire.

Ceux les connaissant citent en priorité, en France, Bénéfriche, le projet Muse puis Destisol et l'étude Record. En Wallonie, la BDES et Nature Value Explorer sont les outils principalement cités.

Peu de répondants ont connaissance d'outils de ce type, développés ailleurs, qui pourraient répondre au besoin (8% en France, 6% en Wallonie). On note parmi les quelques propositions :

- L'étude intitulée « Etude des interactions entre fonction du sol et stratégie foncière en contexte urbain dégradé » [Rapport final BRGM/RP – 68659-FR – 2019) ;
- La plateforme ARTificial Intelligence for Environment & Sustainability (ARIES – klab) ;
- BS+ de la région de Bruxelles capitale, basé sur un outil allemand (inventaire de l'état des sols, Berlin) ;

- L'exemple du Canada : BNDS et autres (voir site ici <https://sis.agr.gc.ca/siscan/nsdb/index.html>);
- La sanctuarisation de 40% de la Surface agricole utile en Suisse dans le plan fédéral sectoriel des surfaces d'assolement (SDA) sur la base de critères qualitatifs simplifiés (pente de la parcelle, profondeur de sol, compacité, charge de pollution, exploitabilité) ;
- La création d'un fonds primaire agricole en Slovaquie par l'identification et la protection des terres dédiées à la suffisance alimentaire et donc d'intérêt stratégique ;
- De outils comme tytterres ou Soilnavigator ou For-Eval (pour les sols forestiers) ;
- Les recherches et outils mis en place par la communauté d'agglomération de Creil qui depuis 2013 sur les plantes dépolluantes ;
- Le projet européen RAWFILL en lien en matière d'identification des usages potentiels recommandés pour les terrains dégradés et typiquement les anciennes décharges (usage temporaire ou définitif) ;
- L'outil développé dans le cadre du projet IDEFESE: InVEST (outils d'évaluation des services écosystémiques).

Les leviers à utiliser pour favoriser l'utilisation de ces outils incluent, pour la très grande majorité des **répondants, l'organisation de formations, leur mise à disposition, ou encore une meilleure adaptation de ces outils**. En Wallonie spécifiquement l'accent est également mis sur le fait de les rendre obligatoires.

L'adaptation de ces outils incluent par ex. :

- L'adaptation aux différents corps de métier (urbaniste, géomètre, notaire, concepteurs de projet etc.) ;
- Le niveau de résolution local ;
- La prise en compte de la séquestration du carbone ;
- La mise à disposition de l'ensemble des données sur une seule plateforme, accessible tant sur la forme (compréhensible) que sur le fond (données libres de droit et accessibles librement).

#### *En synthèse...*

*La très grande majorité des répondants français et wallons utilisent les bases de données nationales et locales. A l'inverse, très peu utilisent les outils de planification du territoire, généralement par méconnaissance. Un des leviers majeurs pour favoriser la diffusion de ces outils est clairement la formation et leur mise à disposition.*

*Parmi les axes principaux à investiguer dans les années à venir, on note la création de base de données sur la qualité biologique des sols et les fonds géochimiques.*

*Le croisement de l'ensemble des données de qualité biologique, physico-chimiques et sanitaires et dont le résultat est accessible, à une échelle résolutive fine et liée à l'usage (ou service écosystémique) est également une voie d'intérêt pour les deux pays.*

## 3. Le café virtuel SOILval

---

### 3.1. Objectifs

Les objectifs du café virtuel sont de :

- 1) Partager les résultats des revues juridique et/ou technique et de l'enquête avec les experts wallons et français;
- 2) Discuter les résultats obtenus dans le cadre de l'enquête et notamment obtenir des explications qualitatives sur des données quantitatives;
- 3) Identifier les besoins et co-construire les recommandations ;
- 4) Assurer la pertinence des trois livrables par rapport aux demandes des acteurs (fiches techniques ; notes d'orientation de politique publique ; note R&D).

### 3.2. Méthodologie

#### 3.2.1. Cibles

L'atelier café d'échange avec les acteurs du territoire vise à promouvoir la discussion des résultats de SOILval (état de l'art et enquête) et la co-construction de perspectives et pistes de développement pouvant permettre une meilleure prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement du territoire. En raison des contraintes sanitaires, il a été décidé d'organiser cet échange en ligne. Afin que cet événement en distanciel permette une participation efficace de chacun, le nombre d'invités a été limité à une quarantaine. Les personnes ciblées ont été sélectionnées par l'équipe projet, le réseau de financeurs SOILval et de Comité d'Accompagnement Wallon (CAW). Les participants au café virtuel sont des experts français et wallons impliqués dans l'aménagement et les sols et provenant de différents horizons. Pour chaque pays, il y avait des représentants de collectivités, de bureaux d'étude, des juristes, des aménageurs / porteurs de foncier, des géomètres et des chercheurs.

#### 3.2.2. Organisation de l'atelier

Le café virtuel organisé le 2 juillet 2021 s'est déroulé en 3 temps. La première partie de l'évènement (en plénière) a été dédiée à la présentation des résultats de SOILval (l'état de l'art et l'enquête web). La deuxième partie de l'évènement consistait en un temps de travail collaboratif sur un des trois thèmes suivants : juridique, technique et R&D. Les participants ont donc été répartis en trois sous-salles (volets juridique, technique et R&D). Enfin, la dernière phase du café virtuel a réuni l'ensemble des participants pour restituer les éléments principaux discutés dans chaque sous-salle. Les éléments issus de l'atelier ont pour objectif de nourrir les réflexions menées aujourd'hui au niveau européen, en France et en Belgique sur la prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement du territoire.

Le travail participatif proposé aux participants visait à co-élaborer les perspectives et les pistes de développement pour les années à venir sur les grands thèmes suivants :

- Volet juridique : Quels sont les leviers juridiques potentiels (par exemple le champ d'application de l'étude d'impact, l'enrichissement des fichiers fonciers) pour favoriser la prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement?
- Volet technique : Comment améliorer la mise en pratique des solutions techniques de re-fonctionnalisation des sols (désimperméabilisation, dépollution, (re)construction de sol, réhabilitation écologique) ?
  - ✓ Comment améliorer la mise en œuvre des technologies de re-fonctionnalisation des sols?
  - ✓ Quelles perspectives sur les besoins en outils d'aide à la décision et base de données intégrant la qualité des sols?
- Volet R&D : Quelles sont les perspectives de recherche répondant aux besoins des acteurs pour favoriser la prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement?

Les questions posées pour chaque volet (juridique, technique et R&D) ainsi que les participants présents par sous-salle sont détaillées dans la section « résultats » ci-dessous.

Le programme du café virtuel est disponible en annexe 2.

### 3.3. Résultats

#### 3.3.1. Participants

Les participants au café virtuel incluent des représentants publics et privés de France et de Wallonie, dont des architectes, des géomètres, des notaires, des autorités nationales, des acteurs de la R&D (science juridique, géoscience, biodiversité et urbanisme), des avocats, des acteurs de la planification, des collectivités, des financeurs, des bureaux d'étude (écologie, aménagement et environnement, gestion des sites et sols pollués, paysage) et des porteurs de foncier.

#### 3.3.2. Présentation des résultats de SOILval – Session plénière

La session plénière comprenait une introduction du réseau SOILveR par les financeurs, les objectifs du projet SOILVAL, les résultats de l'état de l'art et les premiers retours de l'enquête. Les présentations sont disponibles en Annexe 3.

#### 3.3.3. Atelier 1 – volet juridique

L'atelier « juridique » a regroupé les acteurs suivants :

- Architecte (FR) ;
- Géomètre (FR) ;
- Notaire (W) ;
- Autorité nationale de l'aménagement (FR) ;
- R&D en science juridique / avocat (W, FR) ;
- Acteur de la planification / collectivité (FR, W) ;
- R&D en urbanisme (FR).

En introduction à l'atelier les mécanismes juridiques français et wallons en lien avec les sols ont été présentés par l'équipe projet.

- Droit français : La publicité foncière et la documentation cadastrale.
  - L'idée principale était que chacun ait une compréhension minimale de ces deux objets, afin d'évaluer la pertinence de les faire évoluer auprès des différents acteurs fonciers réunis.
  - Ce mécanisme provenant du droit civil et régi par le Titre V du Code civil, pourrait intégrer la notion de qualité du sol à l'échelle de la parcelle.
  - L'avantage de la publicité foncière réside dans sa mise à jour, ainsi que dans son accessibilité (contenu informatisé et disponible sur demande). Elle peut contenir des données en lien avec l'environnement. Par exemple, les obligations réelles environnementales y sont consignées. En outre, elle distingue les informations relatives aux parcelles, aux lots non bâtis et, le cas échéant, aux subdivisions fiscales correspondantes.
  - Notre question de recherche porte sur comment améliorer la connaissance des sols à l'échelle de la parcelle, pour faire en sorte que cette connaissance soit transmise en cas de vente/location, ou bien tout simplement connue par tous.
  - La France a déjà lancé de nombreux projets de recherche sur l'intégration de la qualité des sols dans les documents d'urbanisme mais pas encore à l'échelle de la parcelle.
- Droit wallon : Le permis d'urbanisme.
  - La législation wallonne soumet une série d'actes et travaux à permis d'urbanisme qui est octroyé par l'autorité compétente (souvent le collège communal). Cette autorité compétente garde une marge d'appréciation quant à sa délivrance. Les actes et travaux visés intéressent directement ou non les sols. Ainsi, sont soumis à permis d'urbanisme, les modifications sensibles du relief du sol (le Code wallon de l'aménagement du territoire va alors préciser ce qu'il faut entendre par « modification sensible du relief du sol » : notamment par rapport à l'ampleur de la modification du sol envisagée, ou par rapport à certaines caractéristiques et affectation du terrain concerné, ou encore par rapport à la finalité de la modification envisagée).
  - La délivrance de tout permis est subordonnée à la mise en œuvre d'un système d'évaluation des incidences des projets sur l'environnement, que cela soit par le biais d'une étude d'incidences ou d'une simple notice d'évaluation (distinction selon les projets visés). Tant la notice que l'étude d'incidence doivent identifier, décrire, évaluer de manière appropriée les incidences directes et indirectes d'un projet notamment sur la biodiversité, le sol ou encore

le sous-sol. La prise de position de l'autorité compétente doit alors être motivée par rapport aux résultats de l'évaluation des incidences. Un permis d'urbanisme peut être délivré sous conditions ou moyennant la réalisation de charges d'urbanisme. Celles-ci peuvent concerner les indirectement ou directement les sols. Celles-ci ont pour finalité de mettre à charge du bénéficiaire du permis une partie des coûts que la réalisation du projet peut causer à la collectivité. Selon le CoDT, ces mesures peuvent notamment viser « toutes mesures favorables à l'environnement », ces mesures étant décrites comme les mesures qui ont un impact favorable, entre autres, je cite, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux etc. On pourrait donc imaginer des charges environnementales ayant un impact sur les sols. Notons néanmoins que l'imposition de charges doit notamment respecter un principe de proportionnalité qui commande un rapport raisonnable de proportionnalité entre le cout du projet sur la collectivité et de l'autre le cout des charges.

D'une manière plus générale, la question « fil rouge » de cet atelier était la suivante : Quels sont les leviers juridiques potentiels pour favoriser la prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement ?

Les discussions ayant eu lieu lors de l'atelier sont synthétisées ci-dessous :

Les échanges ont été très fournis et ont moins porté sur la notion de qualité des sols en elle-même que sur les enjeux sanitaires et environnementaux liés à l'urbanisation des terres. Il est intéressant d'observer que le lien terre/sol (surface/volume) n'est pas toujours clair dans la discussion.

La question de l'information de la qualité des sols fut érigée comme un enjeu primordial. D'abord, au sujet de la qualité et quantité de sources d'informations. Certains participants ont regretté que l'information sur la qualité des sols ne soit pas qualitative et ne reflète pas la réalité du site. Ceci entre en écho avec la difficile question de la traçabilité de l'historique de la parcelle. D'autres participants ont relevé un problème de multiplication des sources. Des banques de données existent (BDES, carte d'aptitude des sols) mais n'envisagent le sol que sous certains critères. L'idéal restant d'avoir une information parfaite sur la nature des sols dans le territoire ; ce qui exige beaucoup de moyens. Ensuite, il fut pointé la nécessité d'une mise à jour et d'un suivi de l'information.

L'actualité liée à la mise en œuvre des objectifs européens de ZAN a occupé la majeure partie des débats. Il en ressort une incompréhension des politiques publiques qui oscillent entre densification/protection du cadre de vie urbain et protection des terres agricoles et naturelles.

Le ressenti des différents acteurs concernant la notion de qualité des sols est que les principales nouveautés s'établissent davantage à l'échelle de la planification qu'à l'échelle du projet.

La question de la compensation a été soulevée et constitue une piste intéressante voire nécessaire dans le cadre de la désartificialisation.

Quant aux outils présentés, les réactions peuvent-être synthétisées ainsi :

- Trouver un support de l'information de la qualité des sols
  - Fichier foncier imprécis et peu fiable
  - La Banque de données de l'état des sols (BDES) wallonne ne concerne que la pollution des sols
- Risque d'effet pervers de la donnée
  - Report des projets sur d'autres parcelles
  - Augmentation des prix du foncier
- Opposabilité de la donnée
  - Collectivités démunies
  - Gestion difficile de l'empilement des informations qui conduirait à des situations de blocage

### **3.3.4. Atelier 2 – volet technique**

L'atelier « Technique » a regroupé les acteurs suivants :

- Agences de financement (FR – biodiversité, W – réhabilitation des sites) ;

- Acteur publique de la réhabilitation (W) ;
- Bureau d'étude (FR – écologie, FR- aménagement et environnement, FR – Gestion des sites et sols pollués) ;
- Architecte (FR) ;
- Acteur de la planification / collectivité (FR).

L'atelier « technique » visait à identifier les technologies devant être mises en avant prioritairement dans le cadre du projet SOILVAL, et permettant une meilleure intégration de la valeur des sols en appui aux objectifs de sobriété foncière.

Deux questions clefs étaient formulées au démarrage de l'atelier :

- Comment améliorer la mise en œuvre des technologies de re-fonctionnalisation des sols ?
- Quelles perspectives sur les besoins en outils d'aide à la décision et base de données intégrant la qualité des sols ?

Afin de lancer la discussion, certains résultats de l'enquête ont été présentés.

Un rappel a notamment été fait concernant les technologies les plus citées par les répondants, à savoir, les technologies de dépollution biologique et de phytomanagement en France et de désimperméabilisation en Wallonie et les freins et leviers ont été présentés (voir Tableau 1 à Tableau 4) pour chaque grand type de technologies et de manière globale.

Enfin les résultats concernant les bases de données et les outils de planification ont été exposés avec des illustrations des outils les plus cités par les répondants Français et Wallons (voir section 2.3.6).

Les échanges ont duré 45 minutes environ durant lesquels chaque participant a pu s'exprimer à tour de rôle. La synthèse de ces échanges se structure en trois grands axes :

- Identification des freins<sup>10</sup> ;
- Identification des leviers et proposition d'actions concrètes ;
- Sujets transversaux.

Les participants ont confirmé le manque d'outils (ou la méconnaissance de ces outils) pour considérer la multifonctionnalité des sols. Selon eux, il existe aussi un verrou financier car les maîtres d'ouvrage intègrent très rarement dans leur budget et dans leur cahier des charges une prestation visant à caractériser la multifonctionnalité des sols. De fait, cette composante est donc peu prise en considération.

Des solutions ont été proposées pour pallier cette contrainte, incluant :

- une évolution de la réglementation pour les installations de stockage de déchets par ex. ou les centres d'enfouissement technique en Wallonie ;
- un travail important de sensibilisation et de formation pour convaincre les élus, les maîtres d'ouvrage, et les maîtres d'œuvre de la nécessité de prendre en compte cet aspect en mettant en avant, par exemple, les enjeux climatiques (stockage du carbone, réduction des îlots de chaleur etc.) ;
- L'identification de nouveaux leviers financiers incluant :
  - o Le conditionnement des fonds de dotations / prêts bancaires à des labels favorisant la prise en compte de l'environnement et de la qualité des sols ;
  - o L'évaluation des bénéfices socioéconomiques découlant de la prise en compte des sols multifonctionnels (notamment gestion de eaux pluviales) ;
  - o La mutualisation des besoins en sols, par exemple, sur un territoire dans un objectif d'économie circulaire et de réduction des prix (exemple du Grand Paris) ;

Au-delà des freins et leviers, les participants ont souligné la nécessité de bien dissocier les enjeux urbains des enjeux ruraux en termes de prise en compte de la qualité des sols.

Ainsi dans l'urbain, l'enjeu est de refunctionaliser les sols, alors que dans le rural, l'objectif est d'éviter la consommation des terres. Dans ce contexte, comment concilier artificialisation du territoire et retour

<sup>10</sup> Pour rappel, l'enquête a fait émerger trois freins principaux au déploiement des technologies de désimperméabilisation, de dépollution biologique et phytomanagement, de construction des sols et de réhabilitation écologique. Ces freins incluent l'absence de cadre réglementaire, les coûts, la temporalité non adaptée à l'usage visé et le niveau d'expertise.

d'un sol vivant ? En effet, selon un des participants, convertir un sol agricole à pratique intensive en parc urbain c'est potentiellement « artificialiser » un sol mais c'est aussi redonner de la vie à ce sol. La réglementation devra donc donner des orientations claires par rapport à ces questions clefs.

Par ailleurs, les indicateurs de suivi de l'artificialisation (et de désartificialisation) devront être adaptés selon cette dichotomie urbain / rural et tenir compte de nécessaires changements d'échelle.

Ces indicateurs pourront ainsi être liés à des suivis locaux mais également à des modélisations d'itinéraires (comme par exemple avec le modèle Pacim pour les prairies) et ainsi évaluer la dynamique de fourniture des services écosystémiques dans le temps et à une échelle variable (de la parcelle au territoire).

Suite à cet atelier, l'amélioration de la prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement du territoire nécessite donc d'agir dans les directions suivantes :

- Former / sensibiliser les différentes parties prenantes, et notamment les maîtres d'ouvrage, sur l'intérêt de prendre en compte la qualité des sols ;
- Faire évoluer la réglementation en ce sens ;
- Améliorer et approfondir les méthodes et outils d'évaluation des bénéfices socioéconomiques liés à la prise en compte des sols ;
- Eviter l'écueil d'une approche spatiale globalisée et au contraire tenir compte du contexte local, rural ou urbain, pour mettre en œuvre la stratégie de sobriété foncière.

### 3.3.5. Atelier 3 – volet R&D

L'atelier « R&D » a regroupé les acteurs suivants :

- Acteur de la planification / collectivité (FR, W) ;
- R&D en géoscience (W, FR) ;
- R&D en biodiversité et paysage (W) ;
- Porteur de foncier privé (FR) ;
- Paysagiste (FR) ;
- Réhabilitation des sites et sols pollués (W).

L'atelier « R&D » visait à co-élaborer les perspectives de recherche répondant aux besoins des acteurs pour favoriser la prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement. Ces éléments permettant d'alimenter une note R&D (livrable de SOILVal) synthétisant les questions à approfondir que ce soit dans le domaine de la conceptualisation que l'opérationnalisation.

Les points discutés dans l'atelier « R&D » ont été élaborés sur la base des résultats « R&D » de l'état de l'art. Ces résultats ont été présentés de manière concise en début d'atelier et inclut les éléments principaux suivants :

- L'enquête se focalisant sur les différentes phases de l'aménagement opérationnel et leurs acteurs, ne ciblait pas particulièrement les acteurs « R&D » et a principalement posé des questions d'ordre opérationnel. Ainsi, les acteurs R&D ayant répondu à l'enquête représentent une minorité des répondant (9,5% dont 11% pour la France et 7% pour la Wallonie). De plus, les thèmes de recherche ont été identifiés de manière transversale tout au long de l'enquête. On note des divergences de réponses entre les résultats obtenus en France et en Wallonie. Trois thèmes/ résultats ont été présentés en donnant à la fois les résultats de l'état de l'art et les résultats de l'enquête.
- La prise en compte des SE et des fonctions des sols dans l'aménagement du territoire : L'état de l'art met en avant le besoin d'une meilleure intégration des SE dans les outils d'aménagement du territoire dans la reconnaissance de la valeur environnementale des sols. L'enquête témoigne de la pertinence de prendre en compte les fonctions des sols dans l'aménagement. Ainsi, les fonctions jugées les plus pertinentes à prendre en compte sont l'infiltration et la biodiversité, puis la rétention/transformation des polluants et la fertilité et enfin la séquestration du carbone.
- La prise en compte de la qualité des sols dans la séquence ERC : L'état de l'art met en avant le besoin de mobiliser la séquence ERC dans les décisions d'aménagement du territoire. L'enquête montre que 22 % des enquêtés en France et 24 % en Wallonie ne connaissent pas ou ne prennent pas en compte la qualité des sols dans la séquence ERC. Ce constat est dû

principalement à l'absence de politiques nationales ou locales et à un manque de connaissance et d'expertise.

- Utilisation des techniques de refunctionalisation lors de l'aménagement : L'état de l'art dresse l'inventaire des techniques et des instruments prenant en compte ou agissant sur la qualité des sols (bases de données, solutions de refunctionalisation des sols...). L'enquête montre que les principaux freins à l'utilisation des techniques de refunctionalisation des sols sont principalement : le coût économique, la non-reconnaissance des bénéfices sociétaux, l'absence de cadre réglementaire ou stratégique et le manque d'expertise.

Sur la base de ces éléments, les échanges « R&D » ont été orientés dans trois 3 domaines:

- Modalités : Quelles sont les questions R&D permettant de mieux intégrer la qualité des sols dans l'aménagement du territoire?
- Evaluation : La qualité des sols devrait-elle être mieux prise en compte dans les méthodes d'évaluation et si oui qu'elles sont les questions à approfondir pour ce faire?
- Concept : Est-ce que des bases de compréhension communes seraient utiles à la prise en compte de la qualité des sols dans le contexte de l'aménagement du territoire?

Les résultats par thème sont présentés de manière synthétique ci-dessous:

- Modalités :
  - o **Les données « sols »** ont été largement discutées.
    - *Des besoins clairs concernant la cartographie des sols* ont été mis en évidence : une représentation cartographique des sols à l'échelle métropolitaine, une cartographie permettant d'orienter les usages, une cartographie favorisant l'amélioration de la qualité biologique des sols (quelques soient les usages), une cartographie incluant des concentrations de fond, mais aussi des indicateurs biologiques et des données géotechniques.
    - *Pour répondre à ces besoins, les pistes de recherche suivantes ont été suggérées* : A partir des bases de données existantes, recréer une base de données répondant à un concept partagé ; Nécessité de définir les données nécessaires pour qualifier les sols en fonction des besoins des gestionnaires des bases de données et des experts scientifiques ; l'acquisition de données sols à partir de fond régaliens semble difficile et pourrait potentiellement se faire via d'autres leviers (en restant vigilant sur la validité des données): par exemple le développement de l'agriculture urbaine ou le crowd sourcing.
    - *Intégration des données sols dans les documents d'urbanisme (PLU)*, avec une vigilance sur le risque associé de perte de valeur foncière et la diffusion / confidentialité des données.
  - o L'expertise et la formation :
    - *Un besoin d'experts* (BE ou autres) pouvant apporter *une vision systémique*, qui pourrait éventuellement accélérer la législation sur la prise en compte de la qualité des sols.
    - Un besoin de moyens et de ressources en expertise.
    - Un besoin de formation en géoscience.
  - o Les outils – les méthodes :
    - Un besoin d'outils plus complet en réhabilitation écologique a été mis en évidence.
    - *Des méthodes d'évaluation / des modes d'emploi* seraient utiles pour évaluer ou écarter certains usages, pour évaluer les efforts économiques pour réaménager un site, pour faire des choix d'usages intégrant toutes les fonctions des sols, les valeurs d'usage et les valeurs d'échange.
- Evaluation :
  - o **Les besoins suivants** ont été mis en avant.
    - Définir les aspects économiques de la prise en compte de la qualité afin de sensibiliser les acteurs sur l'intérêt de prendre en compte la prise en compte de la qualité des sols.
    - Évaluer la potentialité des sols artificialisés sur la refunctionalisation en milieu urbain en fonction des usages, des types de végétaux, des horizons pédologiques.

- Evaluer des leviers pour suivre la qualité des sols au-delà d'une seule fonction et pour aller au-delà des dispositions actuelles (Etude d'impact, Rapport de base IED: Monitoring de la qualité des sols régulières).
- Les pistes de R&D associées à ces besoins incluent :
  - Mettre les SE attendus au cœur de l'aménagement afin de prendre les bonnes décisions écosystémiques, en évaluant les SE attendue et en faisant coïncider un sol et les enjeux de territoire en terme de services attendus, en renforçant l'opérationnalité des SE, en prenant en compte les interactions entre différentes combinaisons fonctions /services
  - Considérer le sol comme un véritable capital et le monétariser en considérant le sol comme un patrimoine.
- Concepts : Ce thème a été débattu brièvement uniquement lors de l'atelier. Les participants ont mis en avant la nécessité de définir et approfondir certains concepts de base, tels que la compensation, l'utilisation des SE comme concept central, la qualité des sols.

## 4. Conclusions et perspectives

---

Les actions de consultation ont permis aux acteurs de s'exprimer sur la prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement, notamment sur :

- Leur niveau d'acculturation ;
- Les freins et les leviers de mise en œuvre de solutions ou outils facilitant la prise en compte de la qualité des sols ;
- Leurs besoins et les recommandations qui en découlent.

Les résultats principaux de cette consultation sont synthétisés ci-dessous, selon qu'il concerne le statut de prise en compte, les aspects règlementaires, les aspects techniques ou le domaine R&D.

### 4.1. Statut sur la prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement

Les résultats de l'enquête web indiquent que la majorité des répondants connaissent les stratégies Zéro Artificialisation Nette (issue du plan biodiversité ou de la politique régionale wallonne) et considèrent (de manière ponctuelle ou non) la qualité des sols dans l'aménagement du territoire. Les enjeux liés à cette prise en compte diffèrent sensiblement entre les deux pays, avec en priorité en France les enjeux sanitaires et ceux liés à l'environnement et en Wallonie les enjeux sanitaires et agronomiques. Les fonctions prioritaires incluent pour les deux pays les fonctions d'habitats pour la biodiversité et les fonctions d'infiltration de l'eau, suivies des fonctions de rétention, de filtration, d'élimination des polluants, celles liées à la fertilité des sols ou au stockage du carbone. Enfin, la moitié environ des répondants souligne que la prise en compte de la qualité des sols pourrait conduire aux choix de ne pas aménager.

Les répondants français et wallons sont pour la plupart mobilisés dans la mise en place de la stratégie pour éviter, réduire (limiter) ou compenser l'artificialisation durant laquelle la qualité des sols est en général considérée. La remobilisation du foncier vacant constitue une pratique relativement courante en France à l'inverse de la Wallonie. Ce foncier, lorsqu'il est utilisé concerne majoritairement des projets de densification, incluant ou non des actions de renaturation.

### 4.2. Contexte juridique

En ce qui concerne le cadre législatif, il existe des initiatives émergentes en faveur d'un urbanisme, d'un aménagement du territoire respectueux des sols, via différents textes de loi encadrants la protection du sol en tant que propriété privée, la protection de la valeur agronomique des sols, la gestion économe et durable des sols. Cependant, il n'existe pas de cadre législatif propre à la protection du sol.

L'enquête montre que l'absence de cadre réglementaire, ainsi que l'absence de politique nationale ou locale sur les sols constituent un frein à la prise en compte des sols dans le cadre de la séquence ERC de l'artificialisation. Les professionnels voient par ailleurs peu les pratiques changer, malgré les évolutions juridiques (art. L.110-1, 6° CU en France/Décret Sol en Wallonie). L'absence de cadre réglementaire est

aussi vu comme un frein majeur pour la mise en œuvre des technologies de refunctionalisation du sol. Une grande majorité des répondants pensent qu'une évolution réglementaire pourrait être un levier à une meilleure prise en compte de la qualité des sols. Elle se dit favorable à la mise en place d'une réglementation globale et non sectorisée de protection des sols sur le modèle de la Directive Européenne Cadre sur l'Eau.

Les mécanismes juridiques français et wallons (la publicité foncière et la documentation cadastrale pour la France et le permis d'urbanisme pour la Wallonie) ont été présentés lors du café virtuel, et ont servi de base pour discuter des leviers juridiques potentiels pour favoriser la prise en compte des sols dans l'aménagement, mais surtout l'intégration de cette donnée à l'échelle de la parcelle. Les sujets qui ressortent des échanges incluent les enjeux sanitaires et environnementaux liés à l'urbanisation des terres, la traçabilité historique de la parcelle, la multiplication des sources d'informations et une incompréhension des politiques publiques en lien avec le ZAN qui oscillent entre densification / protection de vie urbain et protection des terres agricoles / naturelles.

**Les recommandations suivantes ont été mises en avant par les acteurs du territoire : Nécessité de mettre à disposition de l'information sur la qualité des sols dans les documents fonciers tout en restant vigilant sur les effets pervers de la données (report de projets, incidence sur le prix du foncier) et l'opposabilité de la donnée (pouvant conduire à des situations de blocage).**

### **4.3. Méthodes, technologies, référentiels et outils**

Un certain nombre de guides méthodologique, de technologies de refunctionalisation, de référentiels et d'outils d'évaluation de la qualité des sols existent.

L'enquête permet de rendre compte du niveau de connaissance et d'utilisation de ces solutions technologiques ou méthodologiques. Il ressort que ces solutions sont mises en œuvre de manière très hétérogène selon leur type. Moins de la moitié (pour la France), voire seulement un tiers (pour la Wallonie) des répondants sont informés des guides méthodologiques ou des aides financières et politiques incitant à remobiliser ce foncier vacant (friches). Parmi les technologies de refunctionalisation proposées et selon les répondants, les technologies de dépollution biologique et de phytomanagement sont les plus utilisées en France. En Wallonie, ce sont plutôt les technologies de désimperméabilisation. La technologie de reconstruction des sols est globalement encore peu développée que ce soit en France ou en Wallonie. La très grande majorité des répondants français et wallons utilisent les référentiels nationaux et locaux. Très peu de répondants utilisent des outils d'évaluation portant sur la multifonctionnalité en lien avec planification du territoire.

Les freins de mise en œuvre des technologies de refunctionalisation des sols sont prioritairement : l'absence de cadre réglementaire ou stratégique, le coût trop élevé ou enfin le manque d'expertise. Si les référentiels existants ne sont pas utilisés c'est principalement par méconnaissance pour les répondants français et parce que ces référentiels ne répondent pas au besoin pour la Wallonie. Les résultats du café virtuel confirment des freins tels que le manque d'outils (ou la méconnaissance de ces outils) pour considérer la multifonctionnalité des sols et un manque de moyens financiers dédiés à la qualité des sols par les maîtres d'ouvrage.

Les leviers pour favoriser la mise en œuvre de ces technologies incluent majoritairement : une évolution du cadre réglementaire, une demande explicite dans le cahier des charges, la mise en place de politiques publiques nationale ou locale. Les bénéfices environnementaux ou encore les subventions sont également identifiées comme des leviers possibles. Toutes technologies de refunctionalisation confondues, une évolution du cadre réglementaire, la valorisation des terres à excaver sur site ou hors site ou encore le verdissement des solutions d'aménagement sont autant de leviers favorisant leur déploiement dans le cadre de l'aménagement du territoire. De nombreuses préconisations ont été formulées pour favoriser l'utilisation des BDD, notamment pour la France la mise à disposition de BDD sur la qualité biologique, les fonds géochimiques et la qualité agronomique des sols, avec une simplification des BDD (tout en améliorant leur résolution) et une mise en relation des BDD existantes. En Wallonie, l'importance d'établir un lien entre les données de qualité des sols et les services écosystémiques a été souligné. Un des leviers majeurs pour favoriser la diffusion de ces outils est clairement la formation et leur mise à disposition. De plus, les adaptations sur les outils d'évaluation incluent l'adaptation à la multiplicité des acteurs du territoire, la prise en compte de la séquestration du carbone ou encore la mise à disposition de l'ensemble

des données sur une seule plateforme, accessible tant sur la forme (compréhensible) que sur le fond (données libres de droit et accessibles librement).

Les leviers suivants pour améliorer la prise en compte de la qualité des sols dans l'aménagement du territoire ont été mis en avant lors du café virtuel : 1) Besoin de former / sensibiliser les parties prenantes et notamment les maîtres d'ouvrages sur l'intérêt de prendre en compte la qualité des sols ; 2) Faire évoluer de la réglementation en ce sens ; 3) Améliorer et approfondir les méthodes et outils d'évaluation des bénéfices socioéconomiques liés à la prise en compte des sols ; 4) Éviter l'écueil d'une approche spatiale globalisée et au contraire tenir compte du contexte local, rural ou urbain, pour mettre en œuvre la stratégie de sobriété foncière.

#### 4.4. **Actions R&D**

Les besoins des acteurs exprimés dans l'enquête web et les discussions sur les aspects R&D lors du café virtuel ont permis d'identifier les pistes de R&D suivantes.

*Développement des données qualité sur les sols* : **La mise en place de bases de données facilement utilisables et transposables dans les documents fonciers a été exprimée par les acteurs du territoire.** Le contenu de cette banque de données devra être défini en fonction des besoins des acteurs du territoire et des experts scientifiques : elle pourrait d'ores et déjà inclure des informations sur la qualité biologique, le fond géochimique, les données géotechniques, la qualité agronomique, mais aussi le stockage du carbone. Cette banque d'information sur la qualité des sols devrait être conçue pour permettre une représentation cartographique des sols à une échelle permettant d'orienter les usages (échelle métropolitaine, par exemple) et offrir une résolution spatiale améliorée (la plus fine possible). La possibilité de compiler ou mutualiser les bases de données existantes, ainsi que de nouvelles bases de données à créer, selon un concept partagé par les acteurs de l'aménagement a été mis en avant.

*Vision systémique de la qualité des sols et de l'aménagement* : **Les acteurs du territoire ont exprimé le besoin d'être accompagnés par des experts ayant une vision systémique de l'aménagement, incluant le système du sol et du sous-sol.** Ainsi, il est important de maintenir et développer des formations assurant une transversalité des disciplines et des formations en géosciences. Il est important de développer des outils d'évaluation de la qualité des sols permettant de mettre les services écosystémiques attendus par les sols au cœur de l'aménagement en renforçant l'opérationnalité des services écosystémiques et l'adéquation des enjeux et les usages du territoire avec les services écosystémiques. Enfin, le besoin de considérer le sol comme un capital / un patrimoine, ainsi que la nécessité de monétariser les services liés au sol (incluant les bénéfices associés aux services écosystémiques) ont été mis en avant.

*Outils et Méthodes* : **Un besoin d'outils plus complet en réhabilitation écologique a été mis en évidence.** Des méthodes d'évaluation / des modes d'emploi pour évaluer ou écarter certain usage, pour évaluer les efforts économiques pour réaménager un site, pour faire des choix d'usages intégrant toutes les fonctions des sols, les valeurs d'usage et les valeurs d'échange seraient utiles aux acteurs. L'adaptation des outils existant pour favoriser leur utilisation a aussi été évoquée.

*Transfert de connaissances* : Les actions de consultation ont mis en évidence un manque d'utilisation des outils existants dû à une méconnaissance des outils, parfois à un manque d'intérêt pour la qualité des sols dans l'aménagement ou à un manque de cadre conceptuel / terminologie commun sur la qualité des sols. C'est pourquoi **développer des moyens et des actions de sensibilisation, de communication et de formation efficaces auprès des acteurs du territoire sur la qualité des sols**, ainsi que la clarification de certains concepts (tels que la compensation, l'utilisation des SE comme concept central, la qualité des sols) seraient utiles.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- Béchet, B., Bissonnais, Y.L., Ruas, A., Schmitt, B., 2017. Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols: déterminants, impacts et leviers d'action - Synthèse de l'expertise scientifique collective 132.
- Bierry, A., Quétier, F., Baptist, F., Wegener, L., Lavorel, S., 2015. Apports potentiels du concept de services écosystémiques au dialogue territorial. *Revue Science Eaux & Territoires*, article hors-série, 5. <https://doi.org/10.14758/SET-REVUE.2015.HS.05>
- Born, C.-H., 2010. La protection juridique des sols en Région wallonne: une approche "désintégrée" p.20-53.
- Comité pour l'économie verte, 2019. Les enjeux de l'artificialisation des sols: diagnostic.
- Commission des communautés européennes, 2006. Communication de la commission au conseil, au parlement européen, au comité économique et social européen et au comité des régions Stratégie thématique en faveur de la protection des sols COM 2006/0231/final.
- CPDT, 2019. Recherche 5 gérer le territoire avec parcimonie Rapport scientifique. Rapport final.
- Desrousseaux, 2021. Contribution juridique a la notion de qualite des sols - - en cours de publication.
- EC DG ENV, 2018. Providing support in relation to the implementation of the EU Soil Thematic Strategy - Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services Soil ecosystems Lead (No. Report 1.2).
- European Commission, 2011. Communication to the EU Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Roadmap to a Resource Efficient Europe /\* COM/2011/0571 final \*/ 26p.
- FAO, 2015. Status of the World's Soil Resources: Main Report.
- Feix, I., 2020. Réflexions sur la définition de l'artificialisation des sols.
- France Stratégie, 2019. France Stratégie - Objectif «zéro artificialisation nette»: quels leviers pour protéger les sols? 54.
- Godart, M.-F., Ruelle, C., 2019. Réduisons l'artificialisation des sols en Wallonie. Une information – Un projet de territoire – Des mesures applicables. Conférence Permanente du Développement Territorial. 86 p.
- GT CCC, 2020. Convention citoyenne pour le climat Se Loger – Lutter contre l'artificialisation des sols. Document à transmettre aux parlementaires et citoyens.
- IPBES, 2018. Résumé à l'intention des décideurs du rapport d'évaluation thématique sur la dégradation et la restauration des terres de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques.
- Limasset, E., Merly, C., Bâlon, P., Desrousseaux, M., Quadu, F., Hucq A., Born C.H., Malherbes, A., Baptist, F., 2021. Projet SOILval – quelle prise en compte de la valeur des sols dans la planification et l'aménagement du territoire en France et en Wallonie. Pour une meilleure reconnaissance de la qualité des sols en contexte de mise en œuvre des objectifs européens de zéro artificialisation nette - Analyse juridique et état de l'art (WP2)
- Monfort, D., Limasset, E., Mossman, J.-M., Lafeuille, C., Demeyer, L., 2020. Sensibiliser les acteurs de l'aménagement à l'importance des fonctions du sol et des services rendus lors de projets de reconversion de friches urbaines: Retour d'expérience en métropole lilloise. *Etude et Gestion des Sols*, 27, 377-392.
- MTES, 2018. Plan biodiversité.
- Wal-ES, 2016. Wal-ES le cadre d'évaluation - version provisoire.

## INDEX DES FIGURES

---

### FIGURES

Figure 1 Articulation des actions de consultation (WP3) et des autres WPs du projet SOILval .....	10
Figure 2. Répartition des répondants par structures d'exercice. A gauche : en France, à droite : en Wallonie.....	13
Figure 3. Implication des répondants dans les différentes phases de l'aménagement. A gauche : en France, à droite : en Wallonie.....	14
Figure 4. Résultat de l'enquête concernant la prise en compte de la qualité des sols. ....	15
Figure 5. Résultats de l'enquête concernant les fonctions à prendre en compte prioritairement. ....	16
Figure 6. Résultats de l'enquête concernant la prise en compte de la qualité des sols dans le cadre de la séquence "Eviter, Réduire (ou Limiter), et Compenser".....	17
Figure 7. Présentation des leviers financiers et techniques cités par les répondants Français. ....	18
Figure 8. Présentation des leviers financiers et techniques cités par les répondants Wallons. ....	18
Figure 9. Résultats de l'enquête concernant les freins à la prise en compte des sols dans le cadre de l'ERC de l'artificialisation. En haut : France, en bas : Wallonie.....	19
Figure 10. Résultats de l'enquête concernant une évolution possible de la réglementation en faveur d'une prise en compte globale et non sectorisée de la qualité des sols. ....	20
Figure 11. Résultats de l'enquête sur la mise en œuvre de différents types de technologies de refunctionalisation des sols. ....	21
Figure 12. Résultats de l'enquête concernant les leviers identifiés pour le déploiement des 4 types de technologies présentées ci-avant. En haut : France, en bas : Wallonie. ....	25
Figure 13. Résultats issus de l'enquête sur l'utilisation des bases de données locales ou nationales pour la prise en compte des sols.....	26
Figure 14. Résultats issus de l'enquête sur l'utilisation d'outils techniques d'aide à la planification du territoire.....	27

## SIGLES ET ACRONYMES

---

AFES = Association Française de l'Étude des Sols  
ARIES = ARTificial Intelligence for Environment & Sustainability  
ASPITET = Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces  
BASIAS = Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service  
BASOL = Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)  
BDES = Banque de Données de l'État des Sols  
BDD = Base De Données  
BE = Bureau d'Étude  
BTP = Bâtiments et Travaux Publics  
CAW = Comité d'Accompagnement Wallon  
CCC = Convention Citoyenne sur le Climat  
CDC = Caisse des Dépôts et Consignations  
CLUSTEREM = CLUSTER Eau Milieu Sol  
CNSW = Carte Numérique des Sols de Wallonie  
CoDT = Code du Développement Territorial  
CPAS = Centre Public d'Accueil Social  
CPER= Contrat Plan Etat Région  
CWBP = Code Wallon des Bonnes Pratiques  
DRIEA = Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement  
EFESE = Evaluation Française des Services Écosystémiques  
EPCI = Etablissement Public de Coopération Intercommunale  
EPF = Etablissement Public Foncier  
ERC = Eviter Réduire Compenser  
FAO = Food and Agriculture Organisation  
FedEIE = Fédération des bureaux agréés en Etudes d'Incidence sur l'Environnement  
FEDER = Fonds Européen de Développement Régional  
FEDIEX = Fédération de l'Industrie Extractive en Belgique  
GIS SOL = Groupement Intérêt Scientifique sur les SOLs  
GT = Groupe de Travail  
IWEPS = Institut Wallon de l'Évaluation, de la Prospective et de la Statistique  
LIFTI = Laboratoire d'Initiatives Foncières et Territoriales Innovantes  
MEA = Millenium Ecosystem Assessment  
MNT = Modèle Numérique de Terrain  
ORE = Obligation Réelle Environnementale  
PLU = Plan Local d'Urbanisme  
PLUI = Plan Local d'Urbanisme Intercommunal  
RGPD = Règlement Général sur la Protection des Données  
RNA = Réseau National des Aménageurs  
RRP = Référentiels Régionaux Pédologiques  
SAFER = Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural  
SAR = Site A Réaménager  
SCOT = Schéma de Cohérence Territorial  
SDT = Schéma Directeur Territorial  
SE = Services écosystémiques  
SRPE = Sites de Réhabilitation Paysagère et Environnementale  
SSP = Sites et Sols Pollués  
UCIE = Union des Consultants et Ingénieurs en Environnement  
UPDS = Union des Professionnels de la Dépollution des Sites  
ZAN = Zéro Artificialisation Nette

## **ANNEXE 1 – QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE WEB**

---

---

Voir fichier à part

## **ANNEXE 2 – CAFE VIRTUEL = PROGRAMME**

---

---

Voir fichier à part

## **ANNEXE 3 – CAFE VIRTUEL = PRESENTATIONS DE LA SESSION PLENIERE**

---

---

Voir fichier à part

## L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique - nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, air, économie circulaire, alimentation, déchets, sols, etc., nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

### LES COLLECTIONS DE L'ADEME



#### FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



#### CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



#### ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



#### EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



#### HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



## Projet SOILval – Synthèse des consultations avec les parties prenantes (Work Package 3)

L'objectif du projet SOILval est de permettre une meilleure reconnaissance de la valeur des sols et notamment de la qualité des sols en contexte de mise œuvre d'objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols, à partir de l'analyse des pratiques sur 2 territoires : la France et la Wallonie.

Ce rapport rapporte sur les consultations mises en place pour appréhender, avec les acteurs de l'aménagement, comment la qualité des sols est prise en compte dans l'aménagement, quelles solutions d'aménagement sont déployées et quels facteurs la freinent ou l'encouragent. Il présente les méthodologies de consultation des parties prenantes déployées (enquête web et atelier franco-wallons) et rend compte des résultats de ces consultations.

### *Essentiel à retenir*

*Les actions de consultation SOILval ont permis ont permis de déterminer un niveau d'acculturation des acteurs français et wallons sur les notions de qualité des sols, ainsi que les freins et les leviers de mise en œuvre de solutions ou outils facilitant la prise en compte de la qualité des sols en aménagement.*

*Les résultats principaux de cette étude ont été synthétisés par grandes thématiques : statut sur la prise en compte de la qualité des sols, aspects juridiques, et aspects techniques ou domaine R&D.*

