

# QUELLE PRISE EN COMPTE DES SOLS DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME ?

Rapport d'étude, février 2019

Crédit photo : © Laurent Mignaux - Terra



# QUELLE PRISE EN COMPTE DES SOLS DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME ?

## Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	01/08/18	Rapport de stage ENTPE de Sofyane Lamari
2	01/02/19	Rapport Cerema, organisme d'accueil du stage sur la base du rapport rédigé par Sofyane Lamari.

## Affaire suivie par

<b>Fabienne Marseille</b> - Département EREN – Unité TEE et <b>Laëtitia Boithias</b> Département UH – Unité
Tél. Fabienne Marseille : 04/72/74/59/19 et Laëtitia Boithias : 04/72/74/59/25
Courriel : <a href="mailto:fabienne.marseille@cerema.fr">fabienne.marseille@cerema.fr</a> et <a href="mailto:laetitia.boithias@cerema.fr">laetitia.boithias@cerema.fr</a>
Cerema Territoires et Ville
<b>Joël Moulin</b> - Chambre d'agriculture de l'Indre - 02/54/61/61/45
Courriel : <a href="mailto:j.moulin@indre.chambagri.fr">j.moulin@indre.chambagri.fr</a>

## Références

Ce travail s'inscrit dans le cadre des projets MUSE et SolUC3ion financés par l'Ademe dans le cadre de l'APR Modeval urba et soutenus par le CGDD et la DGALN.

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Fabienne Marseille et Laëtitia Boithias sur la base du rapport de Sofyane Lamari – étudiant ingénieur à l'ENTPE	03/19	
Avec participation de	la Joël Moulin, Catherine Neel		
Contrôlé par	Laëtitia Boithias et Joël Moulin	03/19	
Validé par	Fabienne Marseille	03/19	

## Résumé de l'étude :

Ce travail s'insère dans le cadre des projets « MUSE » et SolUC3ion ; projets dont l'objectif est de co construire avec un panel de collectivités volontaires un outil/démarche à destination des collectivités territoriales leur permettant de mieux prendre en compte la qualité des sols de leur territoire et une meilleure transcription de ces éléments dans leurs documents d'urbanisme..

La présente étude est un préalable à l'élaboration de l'outil/démarche. Elle vise à fournir un état des lieux des pratiques des collectivités en matière de prise en compte de la qualité des sols dans les démarches d'urbanisme. Elle s'intéresse plus particulièrement aux problématiques suivantes : de quelle manière les acteurs des territoires s'approprient-ils la question des sols ? Les documents d'urbanisme prennent-ils en compte la qualité des sols ? Quels sont les freins à cette prise en compte ? Quelle est l'articulation entre la ressource pédologique et les enjeux du territoire ?

La perception des sols par les acteurs de la planification territoriale reste encore très éloignée des fonctions que les sols occupent liées à leurs qualités intrinsèques (par exemple régulation du cycle de l'eau, filtration de polluants, support d'activités humaines, habitat pour la biodiversité...), et des services qu'ils rendent à l'Homme en lien avec leur capacité à remplir un ou plusieurs de ces fonctions. C'est ce que nous appellerons la multifonctionnalité des sols.

Celle-ci est en effet peu abordée dans les documents d'urbanisme et le cas échéant de manière indirecte à travers la multifonctionnalité des espaces forestiers ou agricoles. La construction des documents d'urbanisme par des entrées thématiques constitue une première explication à cette absence de prise en compte globale du sol.

L'étude a mis en évidence que la question des sols est généralement abordée de manière spécifique en lien avec les différentes thématiques identifiées dans l'évaluation environnementale : consommation foncière, gestion des espaces agricoles, préservation des zones humides, intégration des risques sanitaires liés à la pollution des sols et prise en compte des risques naturels, protection des paysages. Le croisement des fonctions des sols relatives à ces thématiques (régulation du cycle de l'eau, filtration de polluants, support d'activités humaines, habitat pour la biodiversité...) avec les enjeux des territoires, n'est pas fait.

Elle est essentiellement traitée dans l'état initial de l'environnement, et dans une moindre mesure le diagnostic territorial. Leur description pour définir des unités pédo-paysagères, leur valeur agronomique pour les questions agricoles, leurs propriétés pour l'aléa retrait-gonflement des argiles et leur pédologie pour le repérage des zones humides sont les principales thématiques pour lesquelles nous disposons d'informations explicites.

Peu d'éléments formels, hormis en lien avec la réglementation - risques naturels et zones humides notamment - dans le projet d'aménagement et de développement durable (PADD), les orientations d'aménagement et de programmation et le règlement. De même, l'absence d'indicateurs qualitatifs dans les évaluations environnementales analysées, ne permet pas de mesurer les incidences (positives ou négatives) du projet sur les sols.

Quelques documents laissent apparaître toutefois des croisements dans des contextes particuliers : préservation des sols agricoles en lien avec le risque inondation, ou en lien avec la préservation des paysages et de la qualité du cadre de vie par exemple.

Les difficultés liées aux données disponibles sur les sols (accès et méthodes d'utilisations) d'une part, et au manque de sensibilisation des acteurs (élus, techniciens) d'autre part, constituent les principaux freins identifiés à la prise en compte de la qualité des sols dans les démarches d'urbanisme.



# SOMMAIRE

<b>1 Introduction.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Contexte.....</b>	<b>11</b>
2.1 Le concept de service écosystémique.....	11
2.2 Les services écosystémiques rendus par les sols et les fonctions associées.....	12
2.3 La nécessité d'une approche multifonctionnelle des sols.....	13
<b>3 Présentation générale de l'étude et objectifs visés.....</b>	<b>14</b>
3.1 Une étude s'inscrivant dans les projets MUSE et SolUC3ion.....	14
3.2 Les objectifs de l'étude.....	15
<b>4 Démarche adoptée.....</b>	<b>15</b>
4.1 Analyse de documents d'urbanisme.....	15
4.1.1 Présentation générale du plan local d'urbanisme intercommunal.....	17
4.1.2 Présentation générale du schéma de cohérence territoriale.....	17
4.2 Réalisation d'enquêtes par questionnaires à destination des collectivités territoriales et des chambres d'agriculture.....	18
Un premier questionnaire a été transmis le 19 avril 2018 aux chambres d'agriculture (cf. Annexe 9.3) par l'intermédiaire de l'assemblée permanente des chambres d'agriculture (APCA). 25 personnes ont répondu complètement à cette enquête ce qui correspond à un taux de réponse d'environ 20 %. 38 réponses restent incomplètes et ne peuvent donc pas être exploitées.....	18
4.3 Enquête par entretien avec les collectivités territoriales.....	19
4.4 Bilan et limite de la démarche.....	20
<b>5 Prise en compte de la qualité des sols dans la démarche d'élaboration du document d'urbanisme.....</b>	<b>22</b>
5.1 Résultats de l'enquête par questionnaire à destination des collectivités territoriales.....	22
5.2 Synthèse de l'enquête auprès des collectivités.....	34
5.3 Résultats d'enquête par questionnaire à destination des chambres d'agriculture.....	35
5.4 Synthèse de l'enquête auprès des chambres d'agriculture.....	44
5.5 Synthèse des entretiens avec les collectivités territoriales.....	45
<b>6 La prise en compte de la qualité des sols dans les documents d'urbanisme.....</b>	<b>47</b>
6.1 Analyse générale.....	47
6.1.1 Une approche des sols essentiellement monofonctionnelle à quelques exceptions près.....	47
6.1.2 De nombreuses informations sur les sols dans l'état initial de l'environnement mal retraduites réglementairement.....	51
a ) Le diagnostic et l'état initial de l'environnement.....	52
b ) L'évaluation environnementale.....	55
c ) Les annexes.....	56
6.2 Analyse détaillée de la prise en compte des sols par thématique.....	56
6.2.1 La consommation foncière.....	57
a ) Le contexte juridique.....	57
b ) Quelle prise en compte des sols en lien avec la consommation foncière dans les documents d'urbanisme ?.....	61
6.2.2 La gestion des espaces agricoles : la préservation de la valeur agronomique des terres.....	62
a ) Le contexte juridique.....	62

b ) Quelle prise en compte des sols des espaces agricoles dans les documents d'urbanisme ?...	64
6.2.3 Les zones humides.....	74
a ) Contexte juridique.....	74
b ) Quelle prise en compte des sols de zones humides dans les documents d'urbanisme ?.....	76
6.2.4 Les sites et sols pollués.....	79
a ) Contexte juridique.....	79
b ) Quelle prise en compte dans les documents d'urbanisme.....	81
6.2.5 Les risques naturels.....	83
a ) Contexte juridique.....	84
b ) Quelle prise en compte des sols en lien avec les risques naturels dans les documents d'urbanisme.....	86
6.2.6 Les espaces naturels et les paysages.....	87
a ) Contexte juridique.....	87
b ) Quelle prise en compte des sols en lien avec le paysage dans les documents d'urbanisme ?	89
<b>7 Conclusions.....</b>	<b>95</b>
<b>8 Références Bibliographiques.....</b>	<b>96</b>
<b>9 Liste des annexes.....</b>	<b>98</b>
9.1 Contenu des documents d'urbanisme analysés ScoT et PLUi.....	98
9.2 Questionnaire à destination des collectivités territoriales.....	100
9.3 Questionnaire à destination des chambres d'agriculture.....	112
9.4 Grille de questionnaire pour entretiens téléphoniques.....	123

## Index des illustrations

Illustration 1: Fonctions du sol et services écosystémiques associés.....	13
Illustration 2: Localisation des territoires de l'étude.....	20
Illustration 3: Profil des personnes sondées (enquête collectivités).....	22
Illustration 4: Profil des collectivités sondées (enquête collectivités).....	23
Illustration 5: Commandez-vous des études sur les sols ? (Enquête collectivités).....	23
Illustration 6: Dans quel(s) secteur(s) ces études sont-elles menées ? (Enquête collectivités).....	24
Illustration 7: Dans quelle(s) partie(s) du document d'urbanisme les études sont-elles menées ? (enquête collectivités).....	24
Illustration 8: Études sur les sols réalisées par d'autres structures (enquête collectivités).....	26
Illustration 9: Quels sont les documents d'urbanisme applicables sur votre territoire ? (enquête collectivités).....	26
Illustration 10: Quels sont les documents d'urbanisme en cours ou en révision ? (enquête collectivités).....	26
Illustration 11: intégration du sol dans le cahier des charges du document d'urbanisme (enquête collectivités).....	27
Illustration 12: Types de données attendus (enquête collectivités).....	27
Illustration 13: Pour quels enjeux du territoire ? (enquête collectivités).....	28
Illustration 14: Parties du document où il est attendu des données sol (enquête collectivités).....	28
Illustration 15: La collectivité intègre-t-elle des données sol en vue d'établir le plan de zonage ? (enquête collectivités).....	29
Illustration 16: La collectivité utilise-t-elle des indicateurs sol pour le suivi et l'évaluation des documents d'urbanisme ? (enquête collectivités).....	30
Illustration 17: La collectivité a-t-elle réalisé (ou fait réaliser) un état des lieux des sols ou diagnostic(s) des sols en dehors d'une procédure d'urbanisme ? (enquête collectivités).....	31
Illustration 18: La collectivité intègre-t-elle la question des sols dans les démarches suivantes ? (enquête collectivités).....	32
Illustration 19: le profil des personnes sondées (enquête chambres agriculture).....	35
Illustration 20: Dans quel domaine réalisez-vous ou faites-vous réaliser des études ? (enquête chambres d'agriculture).....	36
Illustration 21: Les partenaires qui réalisent ou font réaliser des études (enquêtes chambres d'agriculture).....	36
Illustration 22: Réalisez-vous ou faites-vous réaliser des études sus les sols ? (enquête chambres d'agriculture).....	37
Illustration 23: Dans quel cadre s'inscrivent-elles ? (enquête chambres d'agriculture).....	37
Illustration 24: A quelles échelles territoriales sont-elles réalisées ? (chambres d'agriculture).....	38
Illustration 25: Les raisons pour lesquelles des études sols ne sont pas réalisées (enquête chambres d'agriculture).....	39
Illustration 26: Utilisez-vous des données et/ou informations sur les sols dans vos travaux ? (enquête chambres d'agriculture).....	39
Illustration 27: Selon vous, pour quelles raisons les données sols ne sont pas pertinentes ? (enquête chambres d'agriculture).....	40

Illustration 28: nombre de personnes qui interviennent (en orange) et qui intègrent la donnée sol (en bleu) dans les principales thématiques du document d'urbanisme (enquête chambres d'agriculture).....	41
Illustration 29: Synthèse des enjeux liés au sol. Diagnostic territorial du PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg.....	49
Illustration 30: Carte aléa retrait gonflement des argiles PLUi du Grand Poitiers.....	53
Illustration 31: Les thématiques de l'évaluation environnementale (source: fiche méthode 7 du guide sur l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme- CGDD, 2011).....	55
Illustration 32: La consommation foncière dans les documents d'urbanisme - contexte réglementaire.....	60
Illustration 33: Analyse du potentiel de densification et de mutation (État initial de l'environnement PLUi d'Angers Loire métropole).....	61
Illustration 34: Les sols agricoles dans les documents d'urbanisme - contexte réglementaire.....	64
Illustration 35: État initial de l'environnement PLUi de l'Agglomération Tourangelle.....	65
Illustration 36: Rapport de présentation - SCoT Provence Méditerranée approuvé le 16 octobre 2009.....	67
Illustration 37: Rapport de présentation - SCoT Provence Méditerranée approuvé le 16 octobre 2009.....	68
Illustration 38 Rapport de présentation - SCoT Provence Méditerranée approuvé le 16 octobre 2009.....	69
Illustration 39: Exemple de prise en compte de la qualité des sols agricoles (PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg).....	70
Illustration 40: Rapport de présentation du PLUi du Grand Poitiers.....	72
Illustration 41: Étude agricole annexée au PLU de Chateauneuf de Gadane.....	73
Illustration 42: Étude agricole annexée au PLU de Chateauneuf de Gadane.....	73
Illustration 43: Protocole de placement des relevés pédologiques vis à vis de la frontière supposée de la zone humide (source : diagnostic de zones humides commune de Chamagne).....	75
Illustration 44: Les zones humides dans les documents d'urbanisme - contexte réglementaire.....	76
Illustration 45: Zones humides recensées dans l'inventaire de l'Eurométropole de Strasbourg de 2012 (source: état initial de l'environnement du PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg).....	78
Illustration 46: La pollution des sols dans les documents d'urbanisme - contexte réglementaire.....	81
Illustration 47: État de la connaissance sur la qualité environnementale des sols (Rapport de présentation du PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg).....	82
Illustration 48: Éléments intégrés dans l'état initial de l'environnements du PLUi pour la prise en compte de la pollution des sols lors de la reconversion des sites (extrait).....	83
Illustration 49: Les risques naturels dans les documents d'urbanisme - contexte réglementaire.....	86
Illustration 50: Le paysage dans les documents d'urbanisme - contexte réglementaire.....	89
Illustration 51: Cartes des pédo-paysages et des unités paysagères (État initial de l'environnement SCoT de Tours).....	91
Illustration 52: Orientations paysagères (OAP PLUi CC Coeur Côte Fleurie).....	94

## **Index des tableaux**

Tableau 1: Liste des documents d'urbanisme analysés dans l'étude.....	16
Tableau 2: La prise en compte des études de sols dans les différentes parties du plan local d'urbanisme (enquête collectivités).....	25
Tableau 3: Intégration de données et/ou informations sur les sols dans les différentes partie du plan local d'urbanisme (enquête collectivités).....	29

# 1 Introduction

D'après le commissariat général au développement durable (CGDD), la surface des sols artificialisée a augmenté de 36 %, entre 1992 et 2015, pour atteindre une artificialisation totale de 9,4 % du territoire. Cette artificialisation impacte en premier lieu les espaces agricoles puis les forêts et les milieux naturels dépouillant ainsi les sols de leurs qualités intrinsèques.

Les sols sont des milieux vivants se transformant lentement, constamment et différemment en fonction de critères géologique, climatique, temporel ou topographique ce qui leur confèrent de nombreuses propriétés et différentes fonctionnalités.

Si les fonctions de production et de support des sols sont connues et reconnues, les fonctions environnementales sont souvent mal perçues et peu prise en compte dans les politiques publiques. En effet, les sols ont aussi des fonctions de régulation, d'épuration des eaux ou de filtration, d'adsorption et de biodégradation de certaines substances présentes dans l'environnement. Ils stockent du carbone et constituent le lieu d'une partie de la biodiversité.

Les nombreuses fonctions du sol permettent d'offrir des services répondant à des besoins humains. Appelés services écosystémiques, ils sont regroupés en quatre grandes catégories : les services d'approvisionnement, les services de régulation, les services culturels et les services d'auto-entretien<sup>1</sup>. l'usage du sol au regard des services rendus et du caractère non renouvelable de cette ressource constitue donc un enjeu fort du développement durable.

Même si la protection du sol est encore mal définie d'un point de vue réglementaire, des initiatives émergent en faveur d'un urbanisme respectueux des sols.

Le projet MUSE – Intégrer la multifonctionnalité des sols dans les documents d'urbanisme – est un projet de recherche s'inscrivant dans ce contexte. Il a pour objectif de produire un outil/démarche à destination des collectivités territoriales leur permettant de mieux prendre en compte la qualité des sols dans leurs documents d'urbanisme. Le projet SolUC3ion est un projet complémentaire à MUSE visant à intégrer un panel de collectivités volontaires dans l'élaboration de cet outil /démarche et d'en faciliter ainsi l'appropriation et l'utilisation.

La présente étude est un préalable à la mise en œuvre opérationnelle des projets. Elle vise à fournir un état des lieux des pratiques en termes de prise en compte de la qualité des sols dans les démarches d'urbanisme. Elle s'intéresse plus particulièrement aux problématiques suivantes :

- De quelle manière les acteurs des territoires s'approprient-ils la question des sols ?
- Les documents d'urbanisme prennent-ils en compte la qualité des sols ?

<sup>1</sup>Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (MEA, 2005)

- Quelle est l'articulation entre la ressource pédologique et les enjeux du territoire ?

## 2 Contexte

### 2.1 Le concept de service écosystémique

Le concept de service écosystémique apparaît à la fin des années 70 dans un rapport intitulé *Man's Impact on the Global Environment: Assessment and Recommendations for Action* (SCEP et Matthews, 1970) puis est popularisé par le Millenium Ecosystem Assessment en 2005<sup>2</sup> (MEA, évaluation des écosystèmes pour le millénaire) lors de leurs travaux sur l'évaluation et les conséquences des modifications subies par les écosystèmes.

Le MEA définit les services écosystémiques comme étant : « les bénéfices que procurent les écosystèmes aux hommes ». Cette notion vise ainsi, à faire le lien entre le fonctionnement des écosystèmes et le bien être humain (Fisher *et al*, 2009) et permet de donner une valeur aux ressources naturelles et aux biens et services qu'ils fournissent aux sociétés (Walter *et al*, 2010).

Le MEA distingue quatre services :

- les services d'approvisionnement qui correspondent aux produits obtenus à partir des écosystèmes (produits de récolte),
- les services de régulation qui sont les bénéfices tirés de la régulation des processus écologiques (climat, qualité de l'eau),
- les services culturels représentent les valeurs culturelles et spirituelles associées aux écosystèmes,
- les services de support qui sont les services nécessaires à la production des autres services, ils n'ont pas d'effets ou de bénéfices directs sur les populations humaines (cycles des nutriments, pollinisation).

Les services écosystémiques investissent de plus en plus les domaines de la recherche environnementale et notamment les sciences du sol (Walter *et al*, 2010). Ainsi, nous nous intéresserons plus spécifiquement dans la partie suivante aux services écosystémiques rendus par les sols et leurs fonctions associées.

<sup>2</sup>Les auteurs considèrent un large éventail d'écosystèmes, des forêts naturelles aux écosystèmes fortement modifiés par les humains et que ceux-ci gèrent continuellement, tels que les agrosystèmes.

## **2.2 Les services écosystémiques rendus par les sols et les fonctions associées.**

### **■ Les services de support et d’approvisionnement**

Le sol est une source de matières premières. Sa surface et son substrat sont utilisés pour produire des matières végétales destinées à la consommation humaine et animale et de la biomasse.

Ces propriétés physiques sont utilisées pour supporter les activités humaines notamment dans le domaine de la construction d’infrastructures et de bâtiments.

Il constitue un gisement de matériaux inertes (sable, terre, granulats, ...) qui y sont prélevés pour les besoins humains (constructions, aménagements divers, thalassothérapie, poterie, jardinage, ...).

Le sol est aussi le support et le lieu de la biodiversité. Les sols abritent 25% des espèces vivant sur terre. Ce patrimoine de biodiversité est à la base du fonctionnement des sols: Il participe activement à la dégradation de la matière organique libérant ainsi les éléments minéraux assimilables par les plantes. La diversité biologique améliore les potentialités et la stabilité fonctionnelle des sols et limite l’installation de pathogènes. De façon générale, la biodiversité du sol contribue à sa fertilité.

### **■ Les services de régulation**

Les sols participent à la régulation globale du climat par séquestration du carbone sous forme de dioxyde de carbone. Les sols représentent une capacité de stockage de près de 680 milliards de tonnes de carbone dans ses premiers trente centimètres, soit le double de ce qui est présent dans notre atmosphère<sup>3</sup>.

Ils participent à la régulation du climat local à travers les processus d’évapotranspiration des végétaux permettant ainsi de diminuer les phénomènes d’îlots de chaleur urbains.

Les propriétés intrinsèques de certains sols leur permettent de jouer un rôle dans l’adsorption et/ou le transfert de contaminants.

Les sols interviennent dans le cycle de l’eau. Ils sont le lieu de stockage de l’eau dans lequel les racines végétales puisent leur alimentation. Ils participent ainsi à la régulation des écoulements des eaux. La réserve utile d’un sol c’est-à-dire sa capacité de stockage est variable en fonction du type de sol. Lorsque cette réserve est atteinte, le surplus d’eau alimente les aquifères et les cours d’eau.

<sup>3</sup>Global soil organic carbon map. Food and agriculture organization of United Nations

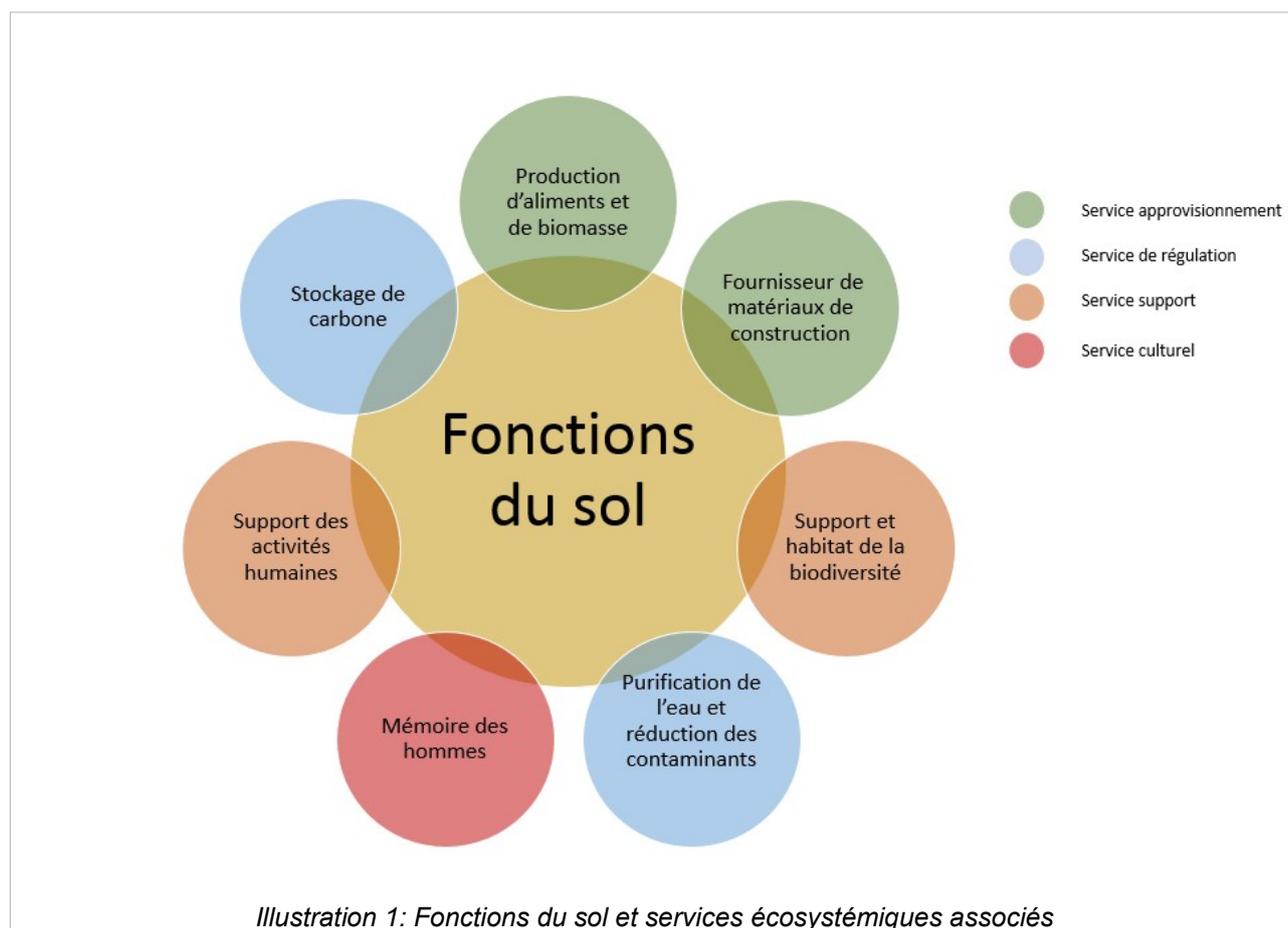
Enfin, les sols participent à la régulation des aléas naturels notamment au regard des risques d'érosion et d'inondation. Leur texture et leur porosité leur confèrent des capacités de filtration, de ruissellement ou de rétention de l'eau. Les activités anthropiques peuvent impacter ces services écosystémiques. L'imperméabilisation des sols suite à la création d'infrastructures (routes, bâtiment, etc.) favorise le ruissellement et accentue les risques de catastrophes naturelles.

### ■ Les services culturels (esthétique des paysages)

Le sol constitue un héritage culturel, il est le lieu de développement et d'évolution des sociétés.

À ce titre, il conserve la mémoire des hommes et fournit des indicateurs des fonctionnements anciens (climat, flore, faune, apport éolien, érosion et inondation).

Il participe, grâce à ses caractéristiques à l'esthétique et la diversité visuelle des paysages (Walter *et al*, 2010)



## 2.3 La nécessité d'une approche multifonctionnelle des sols.

Les préoccupations sur la qualité des sols sont très anciennes, alors que la prise de conscience nationale et internationale de l'importance d'une préservation et d'une gestion durable de cette ressource est très récente. En effet, les pressions exercées sur les sols, liées en partie à une démographie de plus en plus importante s'intensifient et induisent des conflits d'usage

(alimentation, construction d'infrastructures, extraction de matériaux, etc.). La protection des sols et a fortiori des sols de qualité apparaît dès lors comme un enjeu fondamental pour les années à venir.

La perception du sol par les agronomes, les aménageurs ou les géotechniciens n'est pas la même, l'usage qu'ils font du sol étant différent. De la même manière, Il existe, plusieurs définitions de la qualité des sols et aucune ne fait consensus auprès de la communauté scientifique. Beaucoup d'entre elles renvoient à un usage particulier du sol : « capacité d'un type de sol à fonctionner au sein d'un écosystème et d'un usage, permettant la production biologique, le maintien de la qualité de l'environnement et la préservation de la santé des plantes, des animaux et de l'Homme » (Doran et Parkin, 1994) ou encore « la capacité d'un type de sol à fonctionner, au sein d'un écosystème naturel ou non, en satisfaisant la production animale et végétale, en maintenant ou améliorant la qualité de l'eau et de l'air et, en supportant la santé humaine et l'habitat humain » (Karlen *et al.*, 1997).

La connaissance et la caractérisation des fonctions du sol deviennent ainsi nécessaires pour rationaliser leur usage. L'approche du choix d'usage par les décideurs locaux doit devenir globale intégrant non plus une seule fonction du sol ou un seul service écosystémique mais un ensemble de fonctions rempli par le sol (Cf. Partie 2.2 les services écosystémiques rendus par les sols et fonctions associées). La qualité d'un sol s'entend donc ici comme « sa capacité à fournir des services écosystémiques en remplissant des fonctions » (Toth *et al.*, 2007).

**C'est dans ce contexte que s'inscrit le projet de recherche MUSE qui a pour ambition d'intégrer le principe de multifonctionnalité des sols dans les documents d'urbanisme.**

### **3 Présentation générale de l'étude et objectifs visés**

#### **3.1 Une étude s'inscrivant dans les projets MUSE et SolUC3ion**

La présente étude est réalisée dans le cadre des projets de recherche MUSE et SolUC3ion; Ces projets de recherche à l'initiative de l'ADEME<sup>4</sup> sont construits autour d'un consortium composé du Cerema<sup>5</sup>, des laboratoires CEREGE<sup>6</sup> et Espace de l'Université Aix-Marseille, de l'IRSTV<sup>7</sup>, de la Chambre Départementale d'Agriculture de l'Indre et de l'unité InfoSol de l'INRA<sup>8</sup>.

<sup>4</sup> Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

<sup>5</sup> Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

<sup>6</sup> Centre de Recherche et d'Enseignement de Géosciences de l'Environnement

<sup>7</sup> Institut de Recherche en Science et Technique de la Ville

<sup>8</sup> Institut National de Recherche Agronomique

Le projet MUSE vise à doter les collectivités de méthodes et d'outils adaptés à leurs besoins leur permettant d'appréhender les sols dans toutes leurs dimensions (spatiales, temporelles et fonctionnelles). Il proposera d'une part, des indicateurs intégrant la multifonctionnalité des sols et les enjeux du territoire et d'autre part, des méthodes cartographiques pour les représenter spatialement. Cet outil pourra à terme être utilisé pour les documents d'urbanisme, l'échelle retenue étant le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi). Il devra permettre d'intégrer la qualité des sols aux différentes étapes de la démarche d'élaboration du document d'urbanisme. Il sera testé auprès de trois collectivités partenaires du projet: Marseille, Nantes et Châteauroux.

Le projet SolUc3ion permettra, suite à l'analyse des pratiques actuelles des collectivités dans le domaine des sols en lien avec l'urbanisme, d'élargir le panel de collectivités associées à la démarche par le biais d'ateliers de travail, ceci afin de favoriser l'appropriation et la diffusion de la méthode élaborée dans le projet MUSE.

### **3.2 Les objectifs de l'étude**

L'objet de cette étude est de réaliser un état des lieux des pratiques des collectivités territoriales en matière de prise en compte de la qualité des sols.

Plus précisément cette étude vise à dresser un état des lieux pour :

- repérer les bonnes pratiques qui peuvent prendre valeur d'exemple,
- Comprendre la manière dont les acteurs des territoires s'approprient les questions de sol dans les démarches d'urbanisme,
- identifier les thématiques pour lesquelles des informations sur les sols sont utilisées,
- comprendre la manière dont les collectivités se saisissent de la question de la qualité des sols dans leurs démarches d'urbanisme,
- et faire la synthèse de ces enseignements,

## **4 Démarche adoptée**

### **4.1 Analyse de documents d'urbanisme**

La démarche adoptée consiste à s'intéresser plus spécifiquement aux plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi) car ils correspondent à l'échelle territoriale retenue pour ce projet. Mais des schémas de cohérence territoriale (SCoT) sont aussi analysés afin de comparer les approches en termes de prise en compte des sols.

Onze documents d'urbanisme ont été étudiés : six PLU(i), quatre SCoT et un PLU. Ceux-ci ont été choisis selon plusieurs critères :

- documents (PLUi ou ScoT) approuvés depuis au moins un an
- répartition géographique sur la France métropolitaine (différents climats et attractivité variée, et compléments par rapport aux résultats d'enquêtes et d'entretiens (voir partie 4.2))
- grosses agglomérations et zones moins denses
- dire d'expert : connaissance d'une prise en compte de la qualité des sols par certaines collectivités ayant déjà témoigné dans des journées d'études/colloques

Territoire	Document d'urbanisme	Nombre de communes	Population	Approbation	Statut
Grand Poitiers	PLUi	12	133 000	2013	Révision depuis le 28/06/2015
Eurométropole de Strasbourg	PLUi	33	490 000	16/12/16	–
Communauté urbaine de Dunkerque	PLUi	17	199 000	09/02/12	–
Angers Loire Métropole	PLUi	30	270 000	13/02/17	–
CC Coeur Côte Fleurie	PLUi	12	19 900	22/12/12	–
CC Baie du Cotentin	PLUi	47	23 300	16/12/15	–
Le grand Douaisis	SCOT	57	248 000	19/12/07	En révision depuis le 15/10/2015
Agglomération Tourangelle	SCOT	40	390 000	27/09/13	–
Flandre Dunkerque	SCOT	74	270 000	13/07/07	En révision depuis le 28/10/2010
Montpellier Méditerranée Métropole	SCOT	31	450 000	17/02/06	En révision depuis le 12/11/2015
Commune de Châteauneuf de Gardane	PLU	1	3 304	06/03/17	–

Tableau 1: Liste des documents d'urbanisme analysés dans l'étude

Afin de faciliter les comparaisons, chaque document est analysé au moyen d'une grille d'analyse type dans laquelle figurent les principaux enjeux liés au sol (risques, consommation foncière, biodiversité, agriculture, etc.). Ces enjeux sont recherchés dans toutes les parties qui composent le document d'urbanisme (diagnostic territorial, évaluation environnementale, PADD, etc.) et étudiés en vue de comprendre comment la composante « sol » est prise en compte.

Les questionnements sont les suivants :

- Quelle prise en compte des sols pour les principaux enjeux du territoire ?
- Quelles données sont utilisées (tableaux, cartes, graphiques) ?
- Comment la prise en compte des sols se décline entre les différents documents (état initial de l'environnement, PADD, etc.) ?
- Il-y-a-t-il des indicateurs retenus prenant en compte les sols ?

#### **4.1.1 Présentation générale du plan local d'urbanisme intercommunal**

Le plan local d'urbanisme (PLU) a été institué par la loi Solidarité et renouvellement urbain (SRU) du 13 décembre 2000. À la différence du plan d'occupation des sols (POS), le PLU constitue un projet global d'aménagement et d'urbanisme.

Promulguée en mars 2014, la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR) réaffirme l'intercommunalité comme l'échelon pertinent en matière de problématique d'aménagement et d'urbanisme.

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) est le document d'urbanisme qui, à l'échelle de la Communauté de Communes, établit le projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire. « Ainsi, il régit le lieu, l'objet et la manière de construire »<sup>9</sup>. Il comporte différents documents ([Articles L151-1 à L151-3 du code de l'urbanisme](#)). Une description détaillée du contenu du PLUi et du ScoT est disponible en annexe (cf. Annexe 9.1) .

#### **4.1.2 Présentation générale du schéma de cohérence territoriale**

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ont remplacé les schémas directeurs, depuis la loi « Solidarité et Renouvellement Urbains » (SRU) du 13 décembre 2000.

Le SCoT est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables (PADD).

Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les documents d'urbanisme situés dans son périmètre (plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi), PLU ou des cartes

<sup>9</sup> [Présentation du PLUi Aubrac Laguiole](#) (article internet consulté le 12/03/2019)

communales établis au niveau communal) et pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement : programmes locaux de l'habitat (PLH), plans de déplacements urbains (PDU) notamment.

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable ([L.141-1 du code de l'urbanisme](#)) : principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ; principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ; principe de respect de l'environnement.

#### **4.2 Réalisation d'enquêtes par questionnaires à destination des collectivités territoriales et des chambres d'agriculture**

En parallèle à cette analyse, deux questionnaires, l'un à destination du réseau des chambres d'agriculture, l'autre à destination des collectivités territoriales ont été réalisés afin d'apprécier la manière dont ces acteurs s'approprient les questions de sols. Ils ont été établis grâce à l'application Limesurvey, logiciel libre d'enquête statistique.

Un premier questionnaire a été transmis le 19 avril 2018 aux chambres d'agriculture (cf. Annexe 9.3) par l'intermédiaire de l'assemblée permanente des chambres d'agriculture (APCA). 25 personnes ont répondu complètement à cette enquête ce qui correspond à un taux de réponse d'environ 20 %. 38 réponses restent incomplètes et ne peuvent donc pas être exploitées.

Un deuxième questionnaire a été transmis le 18 mai 2018 (cf. Annexe 9.2) par l'intermédiaire de la DGALN aux membres du club PLUi (intercommunalités, agences d'urbanisme, services déconcentrés de l'État) dont le service urbanisme de la direction technique territoires et ville du Cerema (DtectV) participe à l'animation. Il a été communiqué à plus de 300 collectivités. 45 personnes ont répondu complètement à cette enquête, tandis que 68 réponses sont restées incomplètes et n'ont donc pas pu être exploitées.

##### **■ Composition du questionnaire**

Les deux questionnaires sont composés d'une quarantaine de questions divisées en 4 parties :

1. les informations générales sur la structure, avec des questions complémentaires pour les chambres sur leurs domaines d'intervention,
2. les études réalisées en lien avec les sols,
3. la prise en compte des sols dans les documents d'urbanisme / La prise en compte de l'occupation et de la qualité des sols au regard des enjeux du territoire pour les chambres.

4. la prise en compte des sols dans les démarches connexes aux documents d'urbanisme, pour les collectivités

■ **Ce questionnaire comprend 4 types de questions:**

- des questions fermées dichotomiques (oui/non/ne sait pas)
- des questions fermées dichotomiques (oui/non/ne sait pas) associées à des questions ouvertes (Si oui, précisez pourquoi ? Comment ?)
- des questions fermées multiples
- des questions ouvertes

■ **Traitement des données**

L'ensemble des informations obtenues sur LimeSurvey a été retranscrit sur le logiciel Excel afin d'être traité et analysé.

Le traitement des données « quantitatives » est complété par une synthèse des questions ouvertes.

### **4.3 Enquête par entretien avec les collectivités territoriales**

Les réponses au questionnaire destiné aux collectivités territoriales ont permis de repérer des territoires pour lesquels la prise en compte des sols par les acteurs locaux semblait significative. Aussi, une série d'entretiens a été réalisée avec ces acteurs afin d'approfondir l'analyse de leurs pratiques.

Pour les réaliser, nous nous sommes appuyés sur une grille d'entretien (cf. Annexe 9.3, page 107) composée d'une trentaine de questions articulées en quatre parties :

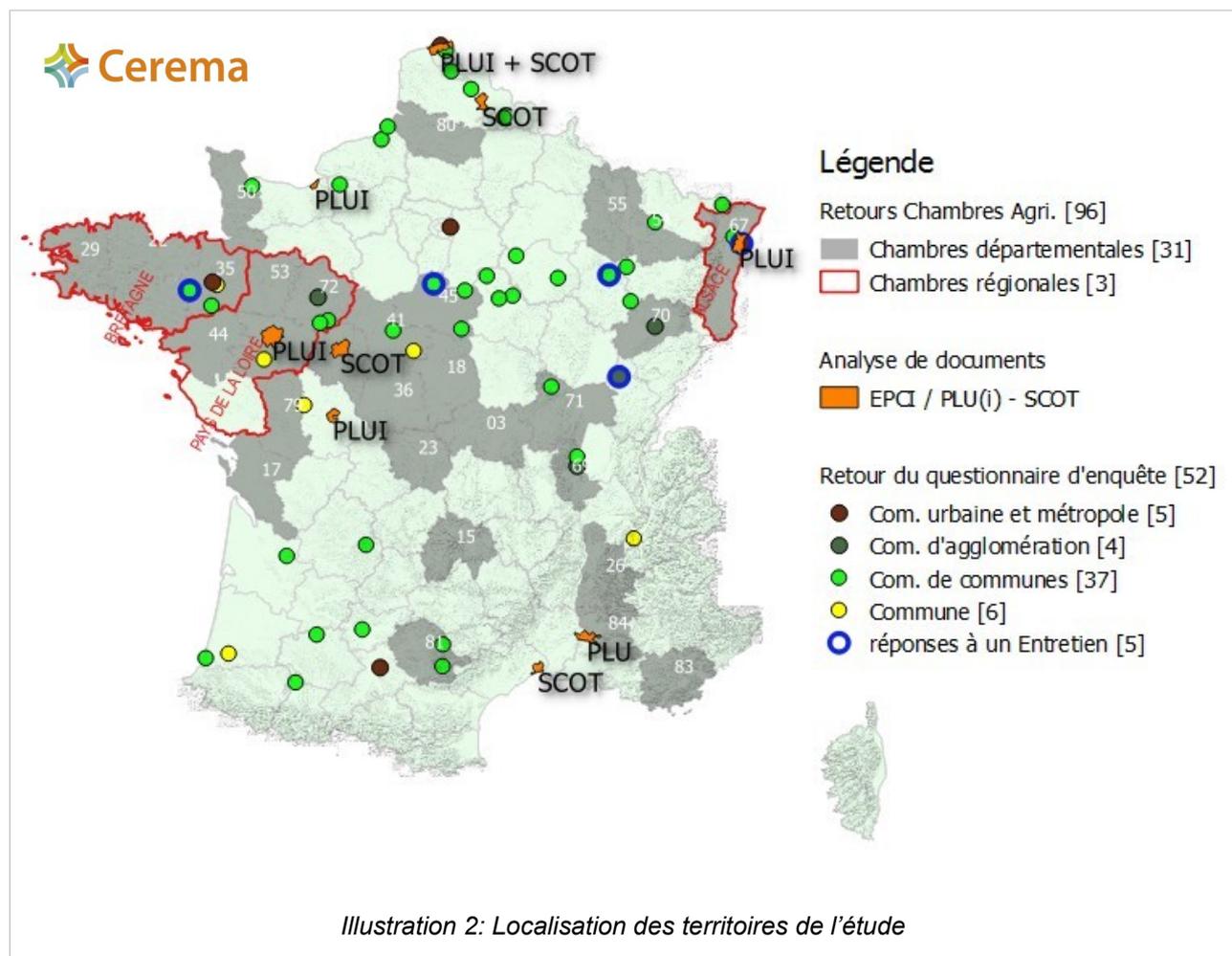
1. Un rappel sur le contexte territorial
2. Leur appropriation de la notion de qualité des sols
3. Les freins et les leviers à l'utilisation des sols dans les démarches de planification
4. Les principaux enjeux du territoire pour lesquels les questions de sol sont traitées

Les entretiens ont été menés de manière semi-directive, c'est-à-dire qu'ils ne sont ni complètement ouverts, ni complètement fermés. Ils s'appuient sur des thèmes contenant chacun quelques questions de référence, afin de conserver un fil conducteur à la discussion mais laissent la possibilité à l'interviewé d'évoquer d'autres sujets, ainsi qu'une certaine liberté à l'enquêteur. Cela permet dans notre cas de centrer nos questions autour de la manière dont les acteurs se saisissent de la qualité des sols dans leurs démarches d'urbanisme, tout en restant suffisamment

ouvert afin de ne pas influencer leurs réponses et de pouvoir mieux utiliser ces données complémentaires aux questionnaires. La durée moyenne des entretiens était d'une heure.

#### 4.4 Bilan et limite de la démarche

Au travers cette démarche, nous avons analysé 70 questionnaires, 7 PLU(i) et 4 SCOT, conduit 5 entretiens téléphoniques et couvert plus de la moitié des départements français. La carte ci-dessous localise les territoires de l'étude



Cette étude n'a pas la prétention de présenter une vision exhaustive du traitement de la thématique en France. La démarche mise en œuvre comporte, en effet, des limites qu'il convient de préciser.

En premier lieu, au regard du temps imparti au projet et au volume des documents d'urbanisme, l'analyse des documents d'urbanisme s'appuie sur une dizaine de documents. L'élaboration d'un document d'urbanisme étant l'expression d'un projet politique local, cet échantillon ne rend pas

forcément compte de l'ensemble des pratiques sur le territoire national, en matière de prise en compte des sols.

De plus, il est important de préciser que les démarches ou les études engagées, en amont ou au moment de l'élaboration des documents d'urbanisme, ne sont pas toujours retranscrites dans les documents. Ainsi, une absence d'informations sur la qualité des sols dans le document d'urbanisme ne signifie pas systématiquement une non prise en compte de celle-ci dans le projet de territoire.

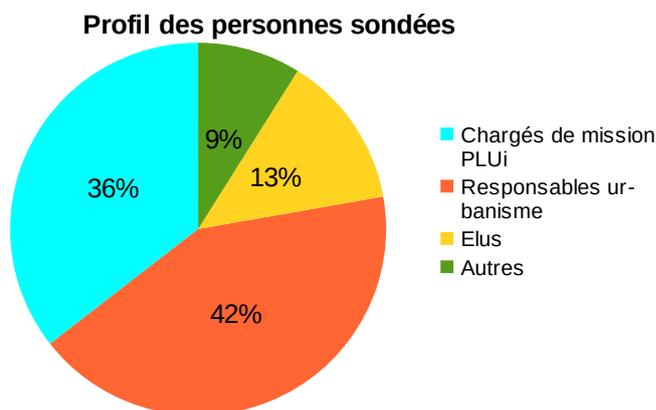
Il en est de même pour les entretiens et les questionnaires, il ne s'agit que d'échantillons.

La complémentarité des trois démarches, engagées simultanément, nous fournit néanmoins, un panel assez diversifié de territoires (cf. Carte illustration numéro 30). Le croisement des différents apports, enquêtes, entretiens et analyse documentaire, permet d'avoir une vision assez globale de la prise en compte des sols dans l'aménagement en éclairant la démarche d'élaboration du projet, les apports des différents acteurs (CA et collectivité) et le document qui en résulte.

## 5 Prise en compte de la qualité des sols dans la démarche d'élaboration du document d'urbanisme

### 5.1 Résultats de l'enquête par questionnaire à destination des collectivités territoriales

#### ■ Présentation de l'échantillon



*Illustration 3: Profil des personnes sondées (enquête collectivités)*

45 personnes ont répondu à cette enquête. Parmi elles, 66 % interviennent dans le domaine de la planification, 20 % dans le domaine de l'environnement et 10 % dans celui de l'économie. Les collectivités sondées sont pour les deux tiers des communautés de communes. 16 % sont des communes et 7 % des métropoles.

Les personnes ayant répondu à l'enquête exercent pour 42 % en tant que responsable de l'urbanisme, 36 % sont chargés de missions PLUi et 13 % sont des élus.

#### Profil des collectivités ayant répondu à l'enquête

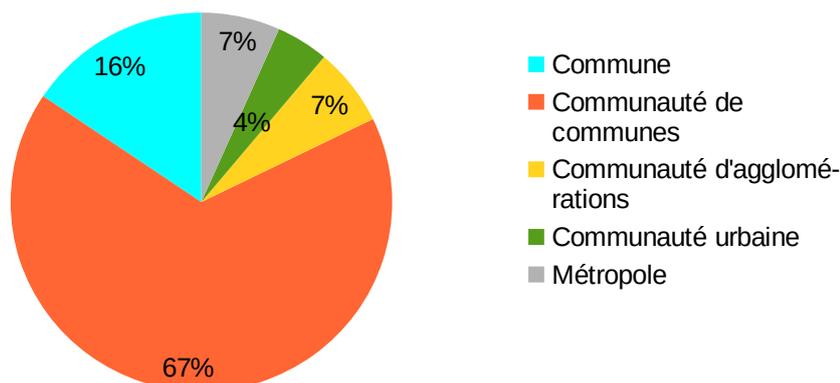


Illustration 4: Profil des collectivités sondées (enquête collectivités)

#### ■ Quelles études sur les sols utilisent les collectivités territoriales et dans quel but ?

##### Commandez-vous des études sur les sols ?

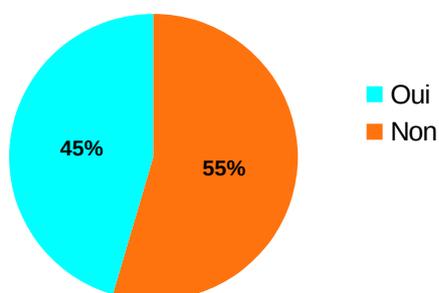


Illustration 5: Commandez-vous des études sur les sols ? (Enquête collectivités)

L'enquête montre que seules 46 % des collectivités commandent des études sur les sols, ce qui représente 21 collectivités.

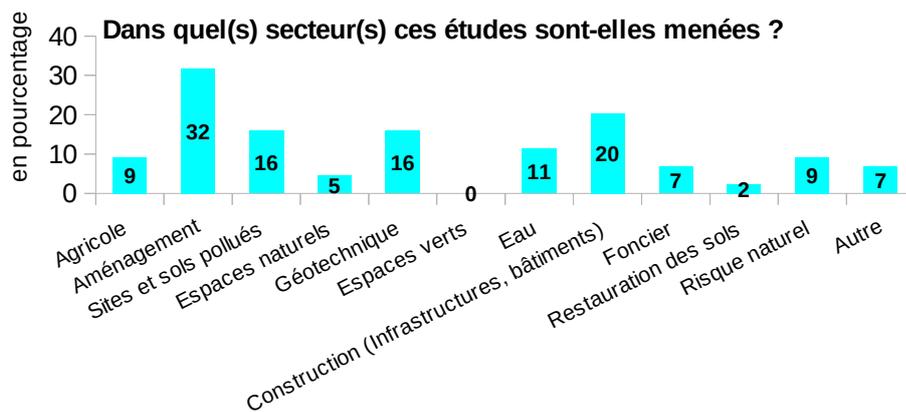
Les études réalisées en lien avec l'agriculture ne représentent que 9 % des sondés, soit 4 collectivités.

Les études réalisées le sont majoritairement dans le domaine de l'aménagement, plus de 30 %, en vue de l'élaboration de documents d'urbanisme ou à l'échelle du projet d'aménagement (projet de constructions, d'aménagement, voirie, etc.).

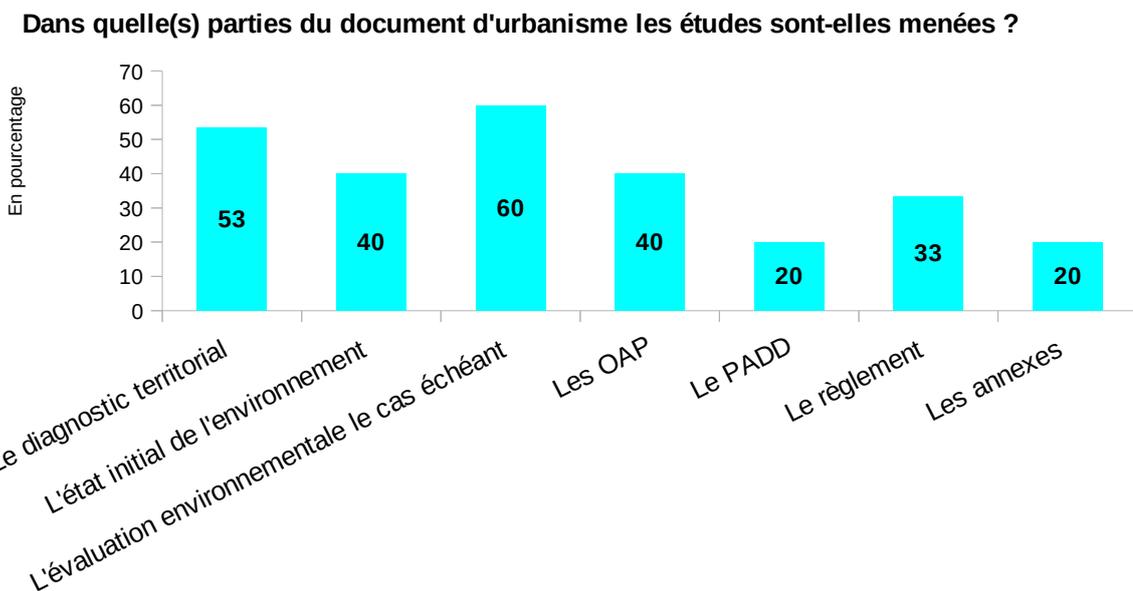
Elles sont près de 20 % à les mener dans le secteur de la construction et 16 % dans les domaines de la géotechnique et des sites et sols pollués.

En d'autres termes, ces études sont des études de faisabilité en vue de constructions d'infrastructures et/ou de bâtiments.

À noter également que 15 % des études ont pour objectif d'enrichir la connaissance et les observatoires des territoires. Seule la Communauté de Communes de l'Ouest Vosgien a réalisé une étude liée à la restauration des sols. Les autres études réalisées (3 collectivités) portent sur les zones humides et le développement économique.



*Illustration 6: Dans quel(s) secteur(s) ces études sont-elles menées ? (Enquête collectivités)*



*Illustration 7: Dans quelle(s) partie(s) du document d'urbanisme les études sont-elles menées ? (enquête collectivités)*

Dans le cadre de l'élaboration de leurs documents d'urbanisme, la moitié des études réalisées par les collectivités est destinée au diagnostic territorial. 40 % des collectivités les intègrent dans l'état initial de l'environnement et 60 % dans l'évaluation environnementale tandis qu'un tiers des collectivités, réalisent des études sur les sols en vue de l'élaboration du règlement. Néanmoins,

ces résultats doivent être relativisés compte tenu du faible nombre de collectivités. Elles sont en effet, 14<sup>10</sup> à intégrer des études de sols pour l'élaboration des documents d'urbanisme.

Le tableau ci-après résume la manière dont les collectivités articulent leurs études sur les sols avec les différents documents qui composent les plans locaux d'urbanisme

La prise en compte des études de sols dans les différentes parties du plan local d'urbanisme							
	Le diagnostic territorial	L'état initial de l'environnement	L'évaluation environnementale le cas échéant	Les OAP	Le PADD	Le règlement	Les annexes
Communauté d'Agglomération du Grand Dole							
Communauté de Communes de Brocéliande							
Communauté de Communes Meuse Rognon							
Communauté de Communes du Grand Autunois Morvan							
Eurométropole de Strasbourg							
Communauté de Communes de l'Ouest Vosgien							
Commune de Peyruis							
Communauté de Communes du Pays Solesnois							
Communauté de Communes de la Ténarezze							
Communauté de Communes du Jovinien							
Communauté de Communes des Hauts de Flandres							
Le mans métropole							
Communauté de Communes Saone Beaujolais							
Communauté de Communes Sud Sarthes							

*Tableau 2: La prise en compte des études de sols dans les différentes parties du plan local d'urbanisme (enquête collectivités)*

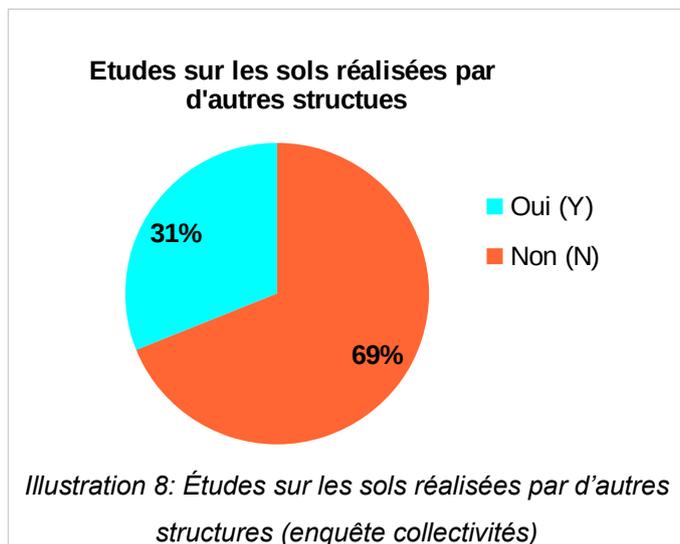
Seules les Communautés de Communes du Grand Autunois Morvan, de Sud Sarthe et l'Eurométropole de Strasbourg disent intégrer les résultats des études sols dans tous les documents du plan local d'urbanisme. 5 collectivités utilisent ces études pour élaborer le diagnostic territorial, l'état initial de l'environnement ainsi que l'évaluation environnementale. La commune de Peyruis intègre ses études de sol dans les annexes.

Pour plus de la moitié des collectivités, ces études sont réalisées à l'échelle intercommunale. Seules 6 collectivités réalisent des études à l'échelle de la commune et 9 à une échelle infra

<sup>10</sup> Deux personnes de l'Eurométropole de Strasbourg ont répondu à l'enquête

communale. Parmi ces 9 collectivités, 5 déclarent réaliser ces études dans le cadre de travaux d'aménagement (pour les autres nous n'avons pas d'information).

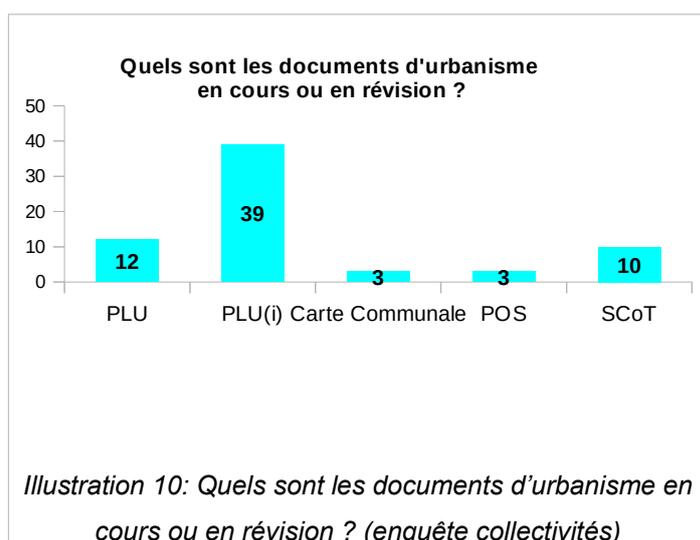
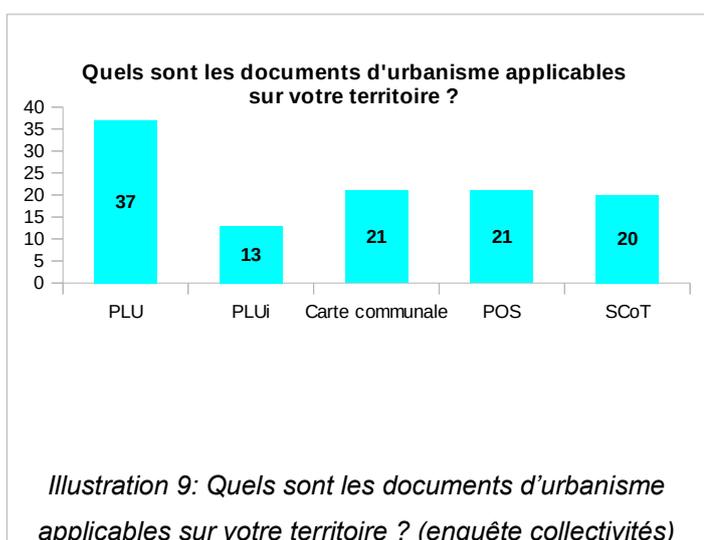
Sur les 21 collectivités qui commandent des études sur les sols, 17 d'entre elles les font réaliser par des agences et bureaux d'études. Seule la communauté de communes de Sud Sarthe fait appel à une ou des associations de protection de l'environnement. Les organismes consulaires, comme les chambres d'agriculture sont sollicités par seulement 3 collectivités ; la communauté de communes du Grand Autunois Morvan, le Mans métropole et la communauté de communes de Sud Sarthe.



Elles ne sont que 31 % à utiliser des études existantes (14 collectivités) ceci à 90 % pour l'élaboration des documents d'urbanisme. Pour 36 % des collectivités il s'agit d'études départementales et intercommunales. Pour 28 % il s'agit d'études régionales et enfin pour moins de 15 % ce sont des études nationales.

■ **Quelle prise en compte des sols dans les documents d'urbanisme ?**

Dans le panel des groupements de collectivités territoriales qui ont répondu au questionnaire, 37 communes sont couvertes par un PLU, 42 communes par une carte communale ou un POS. 13 collectivités ont un PLUi sur leur territoire et 39 PLUi sont en cours d'élaboration ou en révision. Seules 45 % des collectivités interrogées sont couvertes par un SCoT et pour 22 % le ScoT est en cours d'élaboration ou en révision.



### intégration du sol dans le cahier des charges du document d'urbanisme

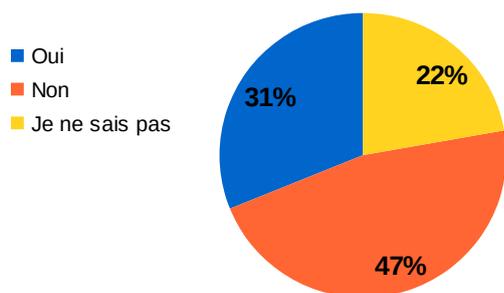


Illustration 11: intégration du sol dans le cahier des charges du document d'urbanisme (enquête collectivités)

Moins d'un tiers des collectivités territoriales intègrent des données et/ou informations sur les sols dans le cahier des charges permettant d'élaborer ces documents. À noter que 22 % d'entre elles n'ont pas connaissance de la manière dont la question des sols pourrait y être intégrée.

Toutes les collectivités (14) sont en attente de données cartographiques. 35 % d'entre elles utilisent des données brutes tandis que près de 80 % attendent des données issues d'études déjà réalisées.

### Types de données attendus (plusieurs réponses possibles)

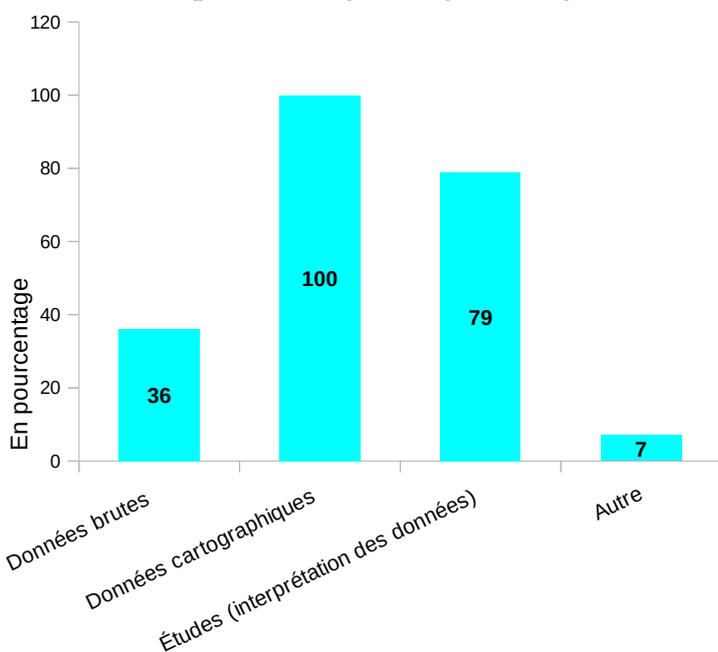


Illustration 12: Types de données attendus (enquête collectivités)

Les thématiques pour lesquelles il est attendu des données ou informations relatives au sol concernent en premier lieu les zones humides. Sur la totalité des collectivités interrogées, 25 % attendent des informations pour cette thématique.

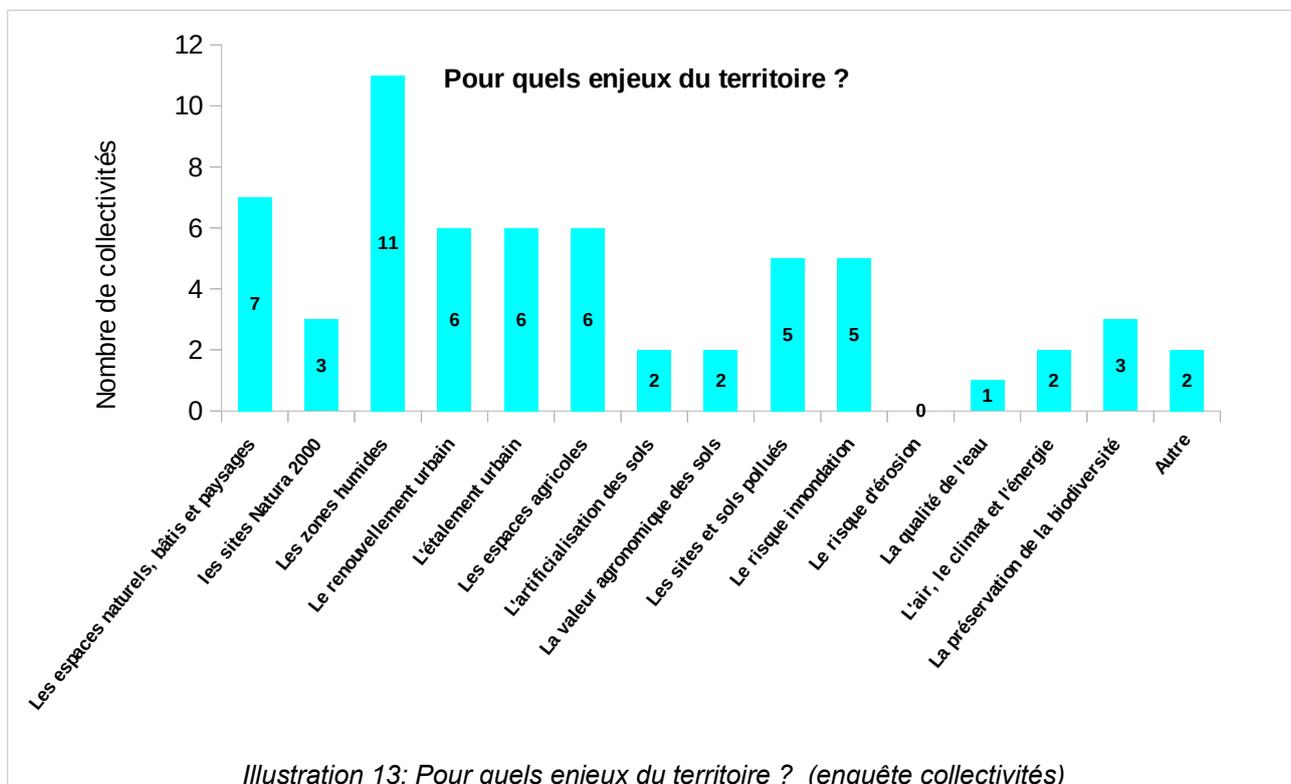


Illustration 13: Pour quels enjeux du territoire ? (enquête collectivités)

15 % d'entre elles attendent des données pour traiter des espaces naturels et des paysages. En ce qui concerne la gestion du foncier, elles sont 18 %, et seulement 10 % d'entre elles utilisent ces données pour quantifier les enjeux liés aux risques inondation et aux sites et sols pollués. Enfin, les collectivités en attente d'informations relatives aux sols pour les enjeux liés à la préservation de la biodiversité, à l'air au climat et à l'énergie ne représentent que 6 % des réponses.

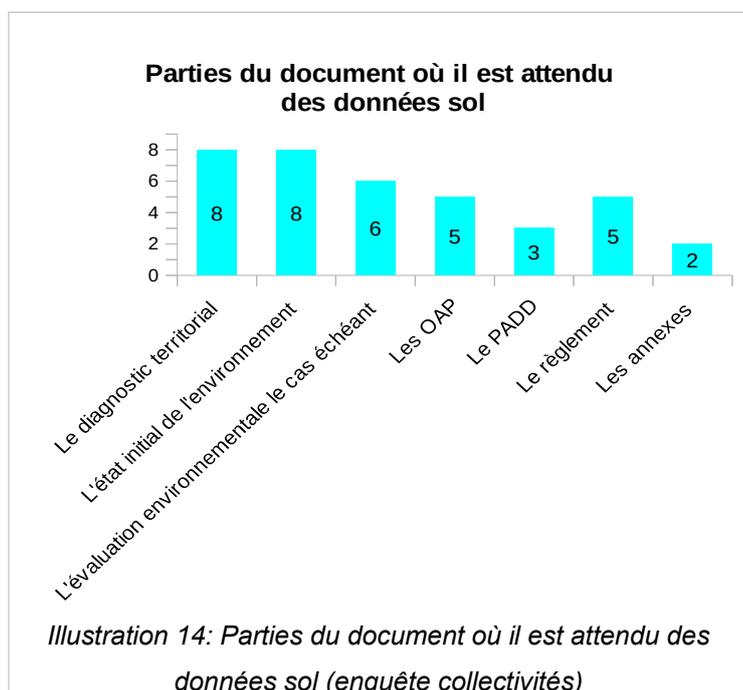


Illustration 14: Parties du document où il est attendu des données sol (enquête collectivités)

Nous observons que sur les 14 collectivités en attente d'informations sur les sols, près des deux tiers souhaitent les voir apparaître dans le diagnostic territorial et l'état initial de l'environnement, un tiers d'entre elles dans les OAP et le règlement et plus de 40 % dans l'évaluation environnementale, ce qui représente 6 collectivités.

Le tableau ci-dessous permet d'analyser comment les collectivités articulent les informations et données sur les sols dans leurs documents d'urbanisme.

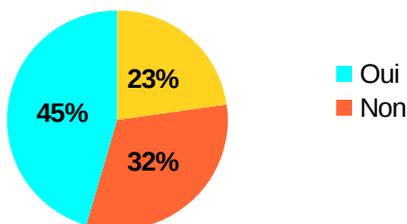
**Intégration de données et/ou informations sur les sols dans les différentes parties du plan local d'urbanisme**

	Le diagnostic territorial	L'état initial de l'environnement	L'évaluation environnementale le cas échéant	Les OAP	Le PADD	Le règlement	Les annexes
Communauté d'Agglomération du Grand Dole	■	■	■	■	■	■	■
Communauté de Communes de Brocéliande	■	■	■	■	■	■	■
Commune de Claix	■	■	■	■	■	■	■
Communauté de communes Terre des Confluences	■	■	■	■	■	■	■
Eurométropole de Strasbourg	■	■	■	■	■	■	■
Communauté de Communes de l'Ouest Vosgien	■	■	■	■	■	■	■
Communauté de Communes de la Ténareze	■	■	■	■	■	■	■
Communauté urbaine de Dunkerque	■	■	■	■	■	■	■
Communauté de communes Pont-Audemer Val de Risle	■	■	■	■	■	■	■
Communauté de communes de Kochersberg	■	■	■	■	■	■	■
Le Mans métropole	■	■	■	■	■	■	■
Communauté de Communes Saone Beaujolais	■	■	■	■	■	■	■
Communauté de Communes Sud Sarthes	■	■	■	■	■	■	■

*Tableau 3: Intégration de données et/ou informations sur les sols dans les différentes parties du plan local d'urbanisme (enquête collectivités)*

Nous observons que seules deux collectivités, la communauté de communes du Grand Dôle et la communauté de communes de sud Sarthe, attendent des informations sur les sols dans toutes les parties qui composent le document d'urbanisme. Ainsi, 12 des 13 collectivités qui ont répondu souhaitent des informations sur les sols soit dans le diagnostic territorial, soit dans l'état initial de l'environnement ou l'évaluation environnementale. 75 % de celles qui intègrent des informations sur les sols dans le diagnostic territorial ou l'état initial de l'environnement ne les retraduisent pas dans le règlement et dans le PADD, 82 % ne les traduisent pas dans les OAP.

**La collectivité intègre-t-elle des données sol en vue d'établir le plan de zonage ?**



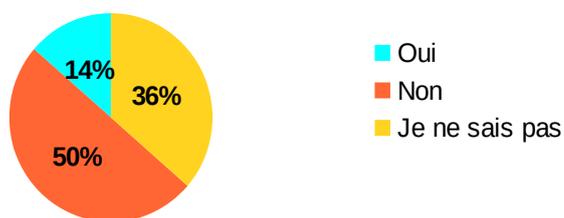
*Illustration 15: La collectivité intègre-t-elle des données sol en vue d'établir le plan de zonage ? (enquête collectivités)*

45 % des collectivités utilisent des données ou informations sur les sols pour établir le plan de zonage, ce qui représente 20 collectivités.

Les données relatives au sol permettent pour un tiers des collectivités de préserver les zones humides notamment grâce à la démarche "Éviter Réduire Compenser". La communauté de communes du Grand Autunois Morvan compte utiliser les données sur les sols dans le plan de zonage pour délimiter les zones agricoles en vue de protéger les fonctionnalités écologiques du territoire notamment en lien avec la trame verte et bleue. Un autre tiers utilise ces données en vue de repérer les zones soumises aux risques inondation.

25 % des collectivités prennent en compte les sols pour délimiter et, a fortiori, préserver les espaces naturels (N) et agricoles (A). La communauté de communes du Kochesberg utilise les données et/ou les informations relatives au sol comme critère en vue de mesurer l'évolution de la consommation d'espace naturel. Une collectivité les utilise afin d'implanter un centre de traitement des eaux usées. Pour un autre collectivité le but est également de délimiter précisément les champs d'expansion des crues et les espaces tampons et de définir les contours des zones concernées par le risque minier.

**La collectivité utilise-t-elle des indicateurs sol pour le suivi et l'évaluation des documents d'urbanisme ?**



*Illustration 16: La collectivité utilise-t-elle des indicateurs sol pour le suivi et l'évaluation des documents d'urbanisme ? (enquête collectivités)*

Nous observons que très peu de collectivités (14 % soit 6 collectivités) utilisent des indicateurs liés au sol pour le suivi ou l'évaluation des projets d'urbanisme. Le principal indicateur utilisé est l'évaluation des surfaces consommées, c'est-à-dire la mesure des surfaces urbanisées initialement dédiées aux surfaces agricoles et naturelles (3 collectivités soit 50 % des réponses). Dans le cadre de la démarche d'analyse des risques

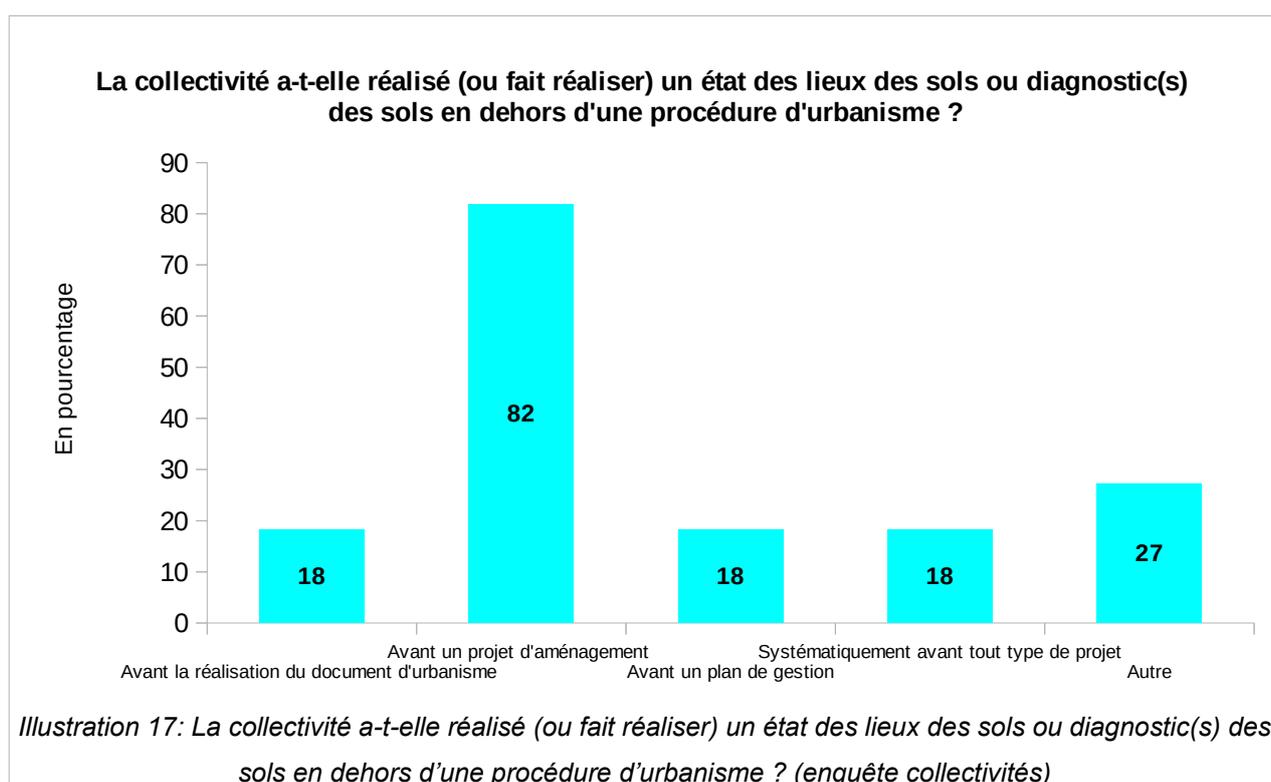
résiduels liés aux sites et sols pollués, l'Eurométropole de Strasbourg utilise un indicateur permettant d'évaluer la compatibilité sanitaire (pollution des sols) avec les usages.

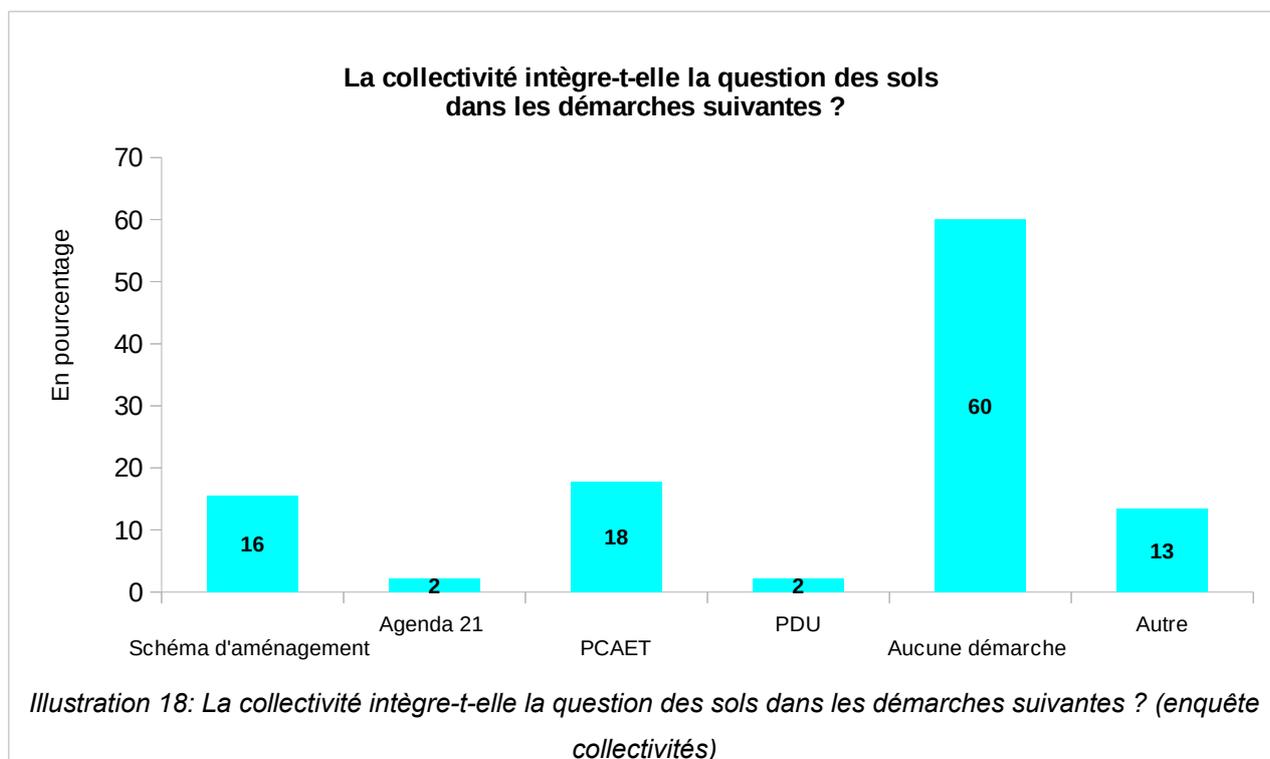
La communauté de communes du Grand Chambord utilise un indicateur lié à l'aléa retrait gonflement des argiles.

Enfin, nous avons souhaité connaître les démarches innovantes lancées par les collectivités en matière de prise en compte des sols dans leurs documents d'urbanisme. Seule une collectivité a répondu par l'affirmative, il s'agit de l'Eurométropole de Strasbourg, qui intègre dans le plan de zonage des restrictions d'usage vis-à-vis des pollutions. Avant tout projet de reconversion de site, l'Eurométropole exige du maître d'ouvrage des études préalables qui permettent de définir des mesures de cadrage du projet. Ces dernières sont ensuite intégrées dans le règlement dans le cadre d'une procédure de modification du document d'urbanisme. La démarche a été présentée en son temps au ministère.

■ **Quelle prise en compte des sols dans les démarches connexes aux documents d'urbanisme ?**

Parmi les collectivités sondées, un quart d'entre elles réalise un état des lieux des sols en dehors d'une procédure d'urbanisme. Cet état des lieux est réalisé principalement en amont d'un projet d'aménagement (82 % des collectivités). 18 % des collectivités réalisent un état des lieux avant l'élaboration du document d'urbanisme, avant un plan de gestion ou systématiquement avant tout type de projet. Les autres états des lieux sont liés d'une part, à l'élaboration du zonage d'assainissement (2 collectivités) et d'autre part, au risque inondation et aux questions de ruissellement.





60 % des collectivités n'intègrent pas la question des sols dans des démarches connexes aux documents d'urbanisme. Parmi les 40 % restantes, 18 % traitent de la question des sols dans les Plans Climat Air Énergie (PCAET), 16 % dans les schémas d'aménagement et 9 % dans les agendas 21 et les plans de déplacement urbain (PDU). Les réponses apportées à « autre » concernent les démarches de PLUi en cours d'élaboration dans les territoires non encore couverts par ce document et la création d'une zone agricole protégée (ZAP).

La prise en compte des sols dans les démarches connexes aux documents d'urbanisme concernent les mêmes thématiques que celles présentes dans les PLU et SCoT. En effet, les informations sur les sols sont prises en compte pour caractériser d'éventuelles zones humides ou plus généralement pour la trame verte et bleue. C'est le cas pour les communautés de communes de Brocéliandes et du Pays Solesnois.

Toulouse Métropole et l'Eurométropole de Strasbourg utilisent des informations sur les sols pour établir leurs diagnostics sur les sites et sols pollués.

Des données relatives au sol ont été utilisées par la commune de Claix au moment du diagnostic pour repérer un espace naturel sensible (ENS). Les communautés de communes du Grand Chambord et de Marenne Adour les ont utilisées pour réaliser leurs diagnostics agricoles en vue d'établir une classification des terres à fort potentiel.

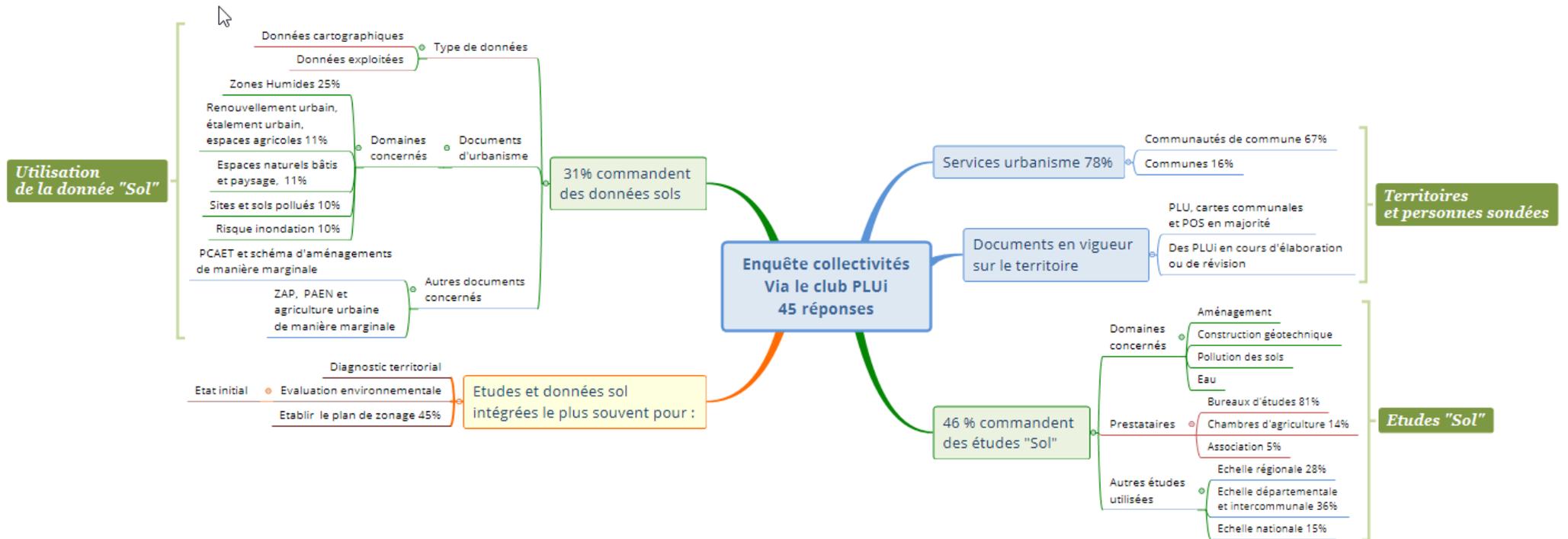
Deux collectivités prennent en compte les sols via des études géotechniques en amont d'opérations d'aménagement.

D'une manière générale, la question des sols est peu prise en compte pour mettre en place les dispositifs existants en matière de protection foncière. En effet, 11 % et 16 % des collectivités considèrent respectivement que les informations sur les sols constituent une aide à la décision pour délimiter les zones agricoles protégées (ZAP) et les périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles péri-urbains (PAEN). Moins d'un quart d'entre elles, utilisent ces données pour mobiliser du foncier en faveur de l'agriculture péri-urbaine.

En revanche, près de 45 % des collectivités considèrent que les données sol constituent une aide à la décision pour assurer la protection des espaces agricoles et naturels.

Toutefois, ces résultats sont à prendre avec précautions car nous ne connaissons pas le nombre de collectivités concernées par ces dispositifs.

## 5.2 Synthèse de l'enquête auprès des collectivités

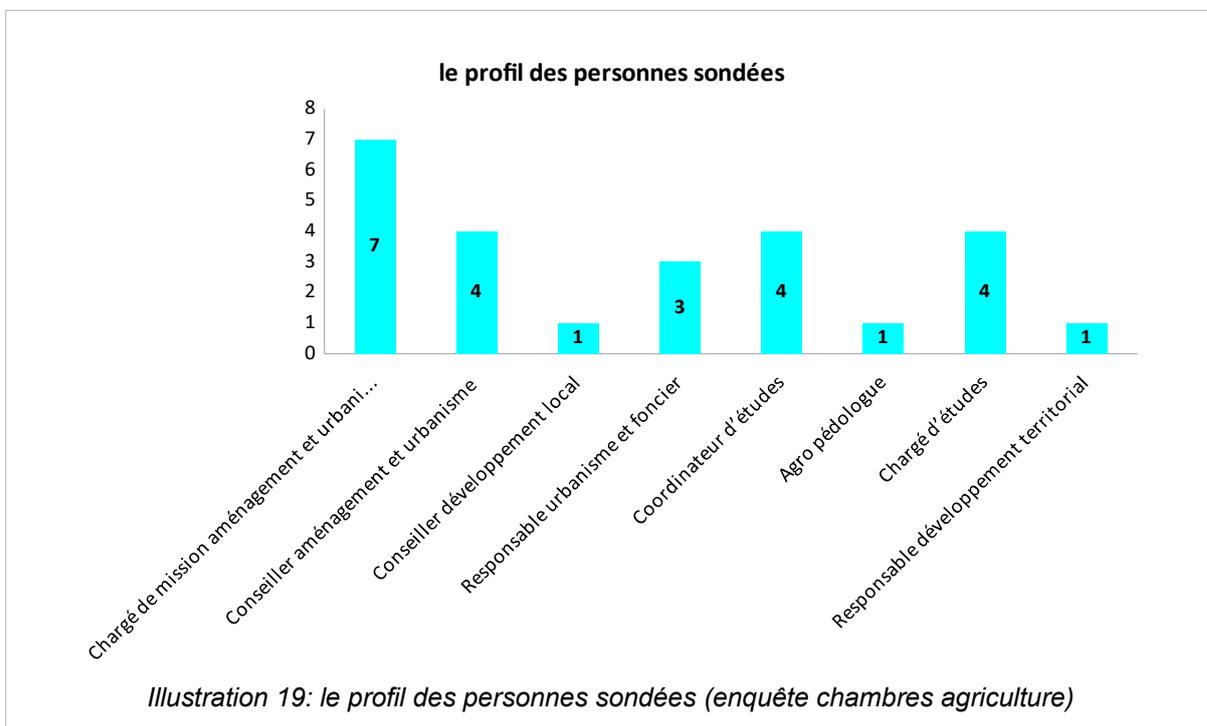


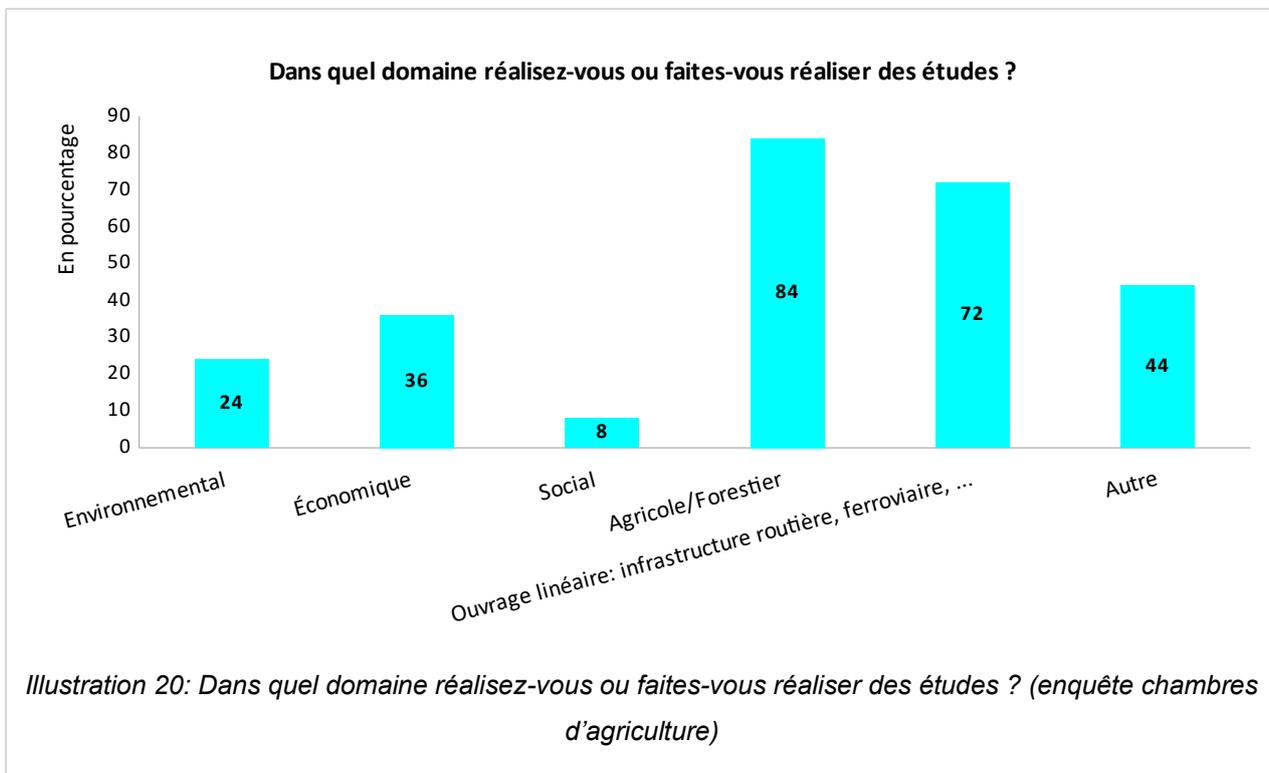
### 5.3 Résultats d'enquête par questionnaire à destination des chambres d'agriculture

#### ■ Présentation de l'échantillon

25 chambres d'agriculture ont répondu à cette enquête. Parmi elles, 23 chambres départementales, une chambre régionale (Bretagne) et une antenne de la chambre d'agriculture du Pays de la Loire.

La quasi-totalité des personnes interrogées intervient dans le domaine de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire. Parmi ces personnes, 28 % sont chargées de mission aménagement et urbanisme, 16 % sont responsables d'un service d'urbanisme ou de gestion du foncier. De plus, 32 % sont chargées d'études ou ont un rôle de coordination dans la réalisation d'études. À noter également la réponse d'un agro-pédologue dans le panel.



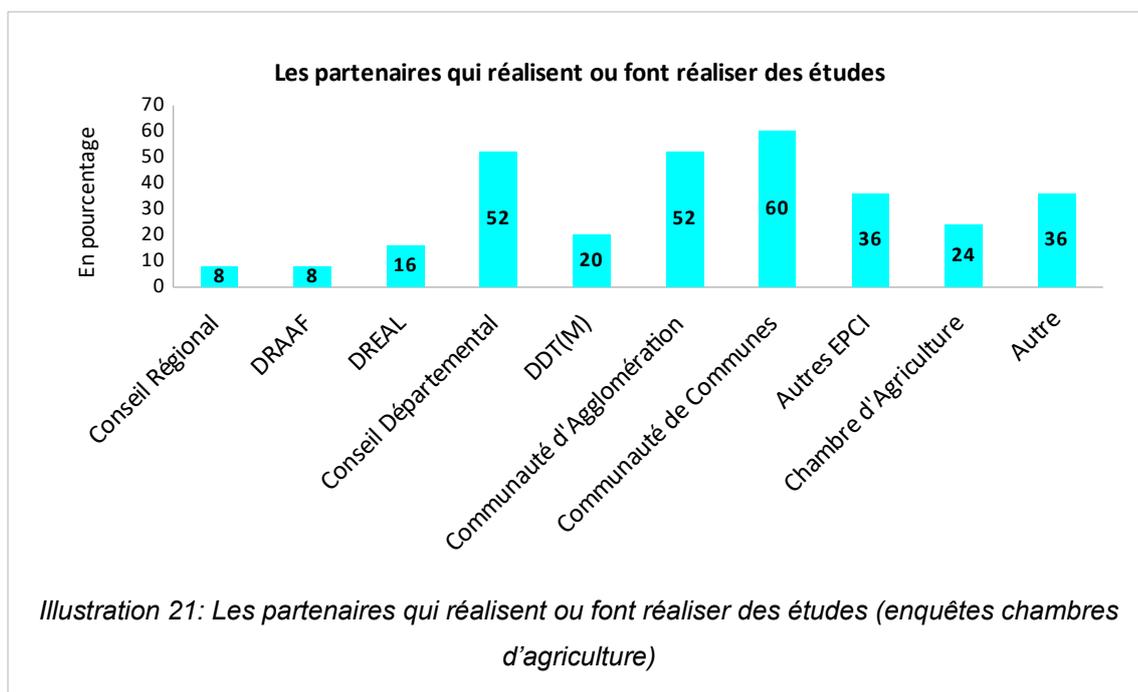


Les domaines d'intervention des chambres d'agriculture sont assez diversifiés.

Même si une grande majorité des sondés réalise ou fait réaliser des études dans le domaine agricole ou forestier, nous notons, que près des trois quarts s'intéressent aux ouvrages linéaires. Un quart des chambres d'agriculture sondées réalisent des études en lien avec l'environnement et un tiers en lien avec les questions économiques. Elles sont 44 % à faire ou à commander des études en lien avec l'urbanisme.

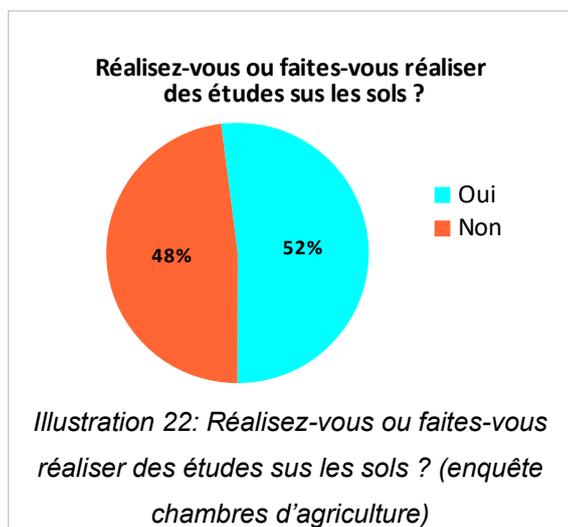
Il est à signaler toutefois, que ces réponses peuvent être influencées par le profil des personnes sondées (en lien avec l'urbanisme).

76 % des chambres interrogées travaillent en collaboration avec des partenaires pour la réalisation d'études.

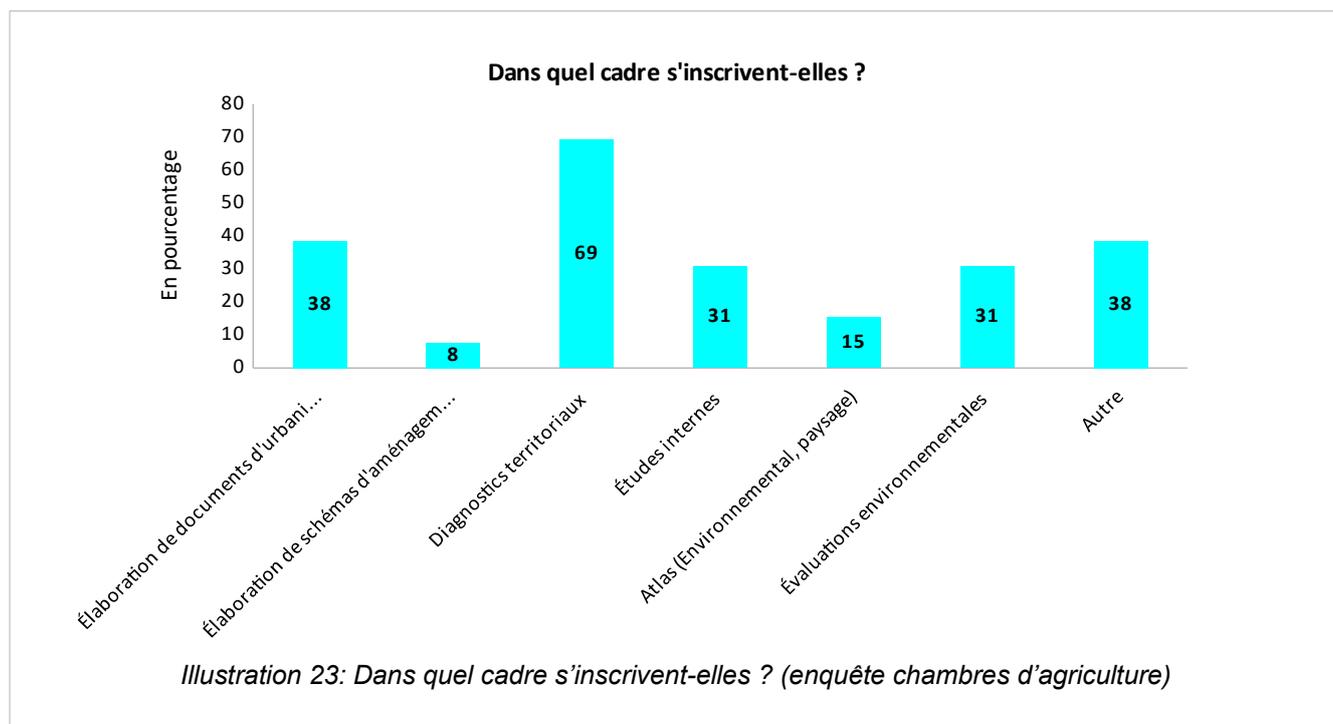


Ces partenariats sont plus prononcés avec les collectivités territoriales locales. En effet, 60 % des sondés travaillent en partenariat avec les communautés de communes pour la réalisation d'études et environ la moitié avec les communautés d'agglomération. 52 % s'associent avec le conseil départemental. En revanche, les services de l'État (DDT, DREAL) interviennent très peu dans la réalisation d'études avec les chambres.

### ■ Quelle prise en compte des études de sol par les chambres ?

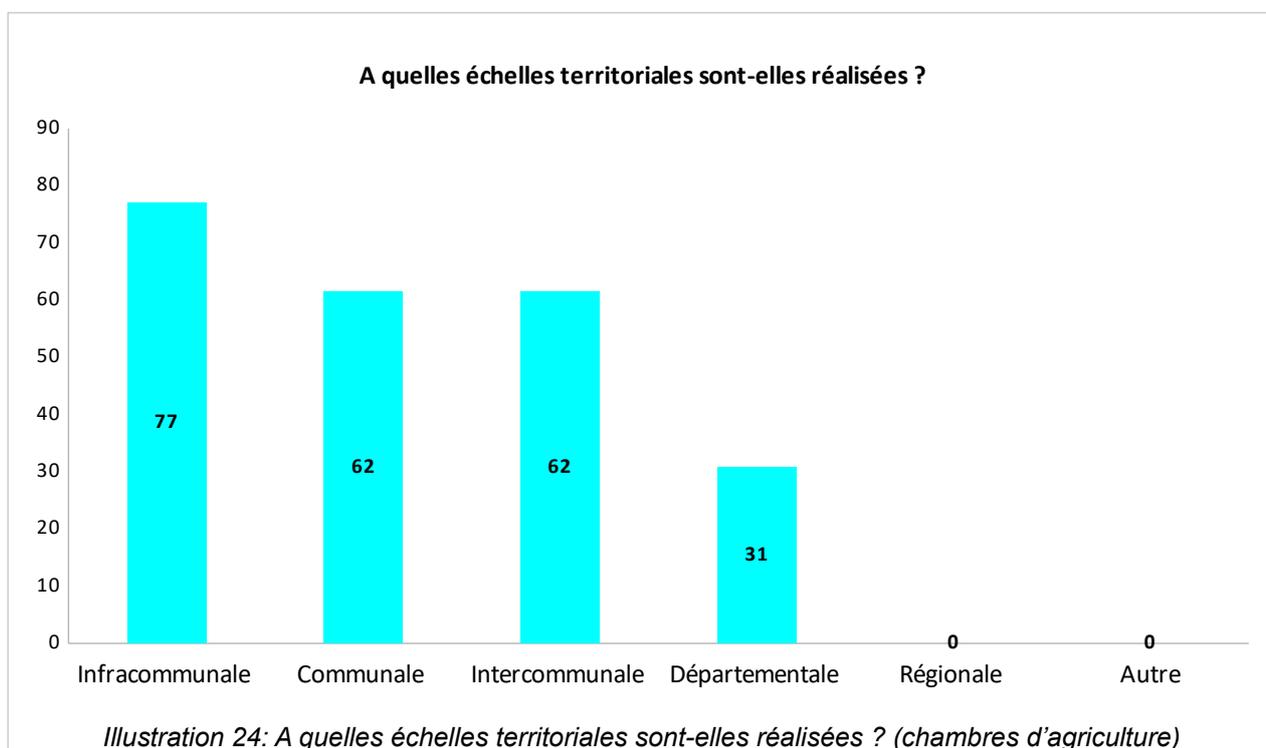


La moitié des chambres d'agriculture interrogées réalise ou fait réaliser des études sur les sols, ce qui représente 13 chambres. Parmi elles, 90 % réalisent ces études en régie et 40 % les font aussi réaliser par des prestataires.



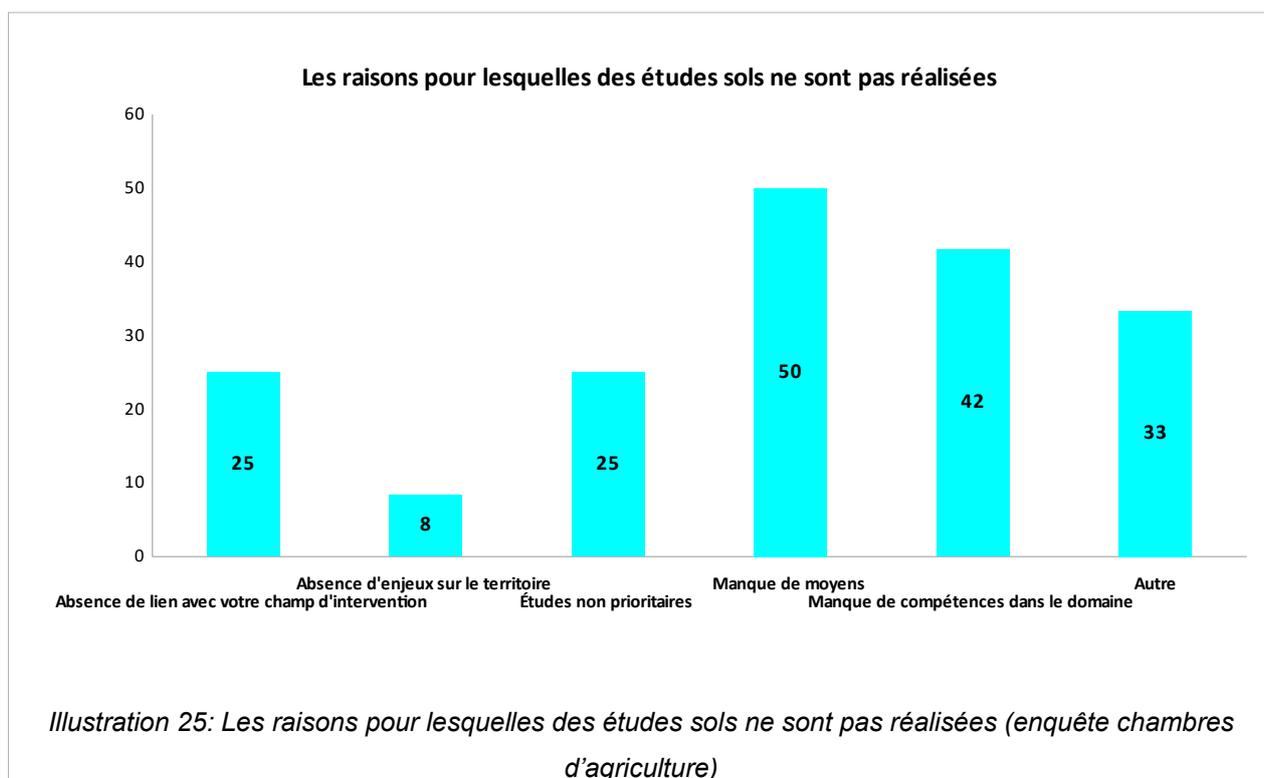
Les études réalisées par les chambres le sont en grande majorité en lien avec la réalisation de diagnostics territoriaux (70 %). Près de 40 % d'entre elles s'insèrent dans l'élaboration des documents d'urbanisme et 30 % dans celle d'évaluations environnementales. Nous notons que

très peu d'études sur les sols sont destinées à l'élaboration des schémas d'aménagement (8 %) ou aux atlas (15 %). Nous observons aussi que 38 % des sondés réalisent ou font réaliser des études en vue de projets opérationnels tels que des travaux pour infrastructures. Deux chambres réalisent des études d'impacts agricoles. Enfin, la chambre d'agriculture de la Somme effectue des prestations pédologiques dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (enfouissement de ligne électriques ou de canalisation de gaz, création d'ouvrages tels que le canal Seine Nord Europe).



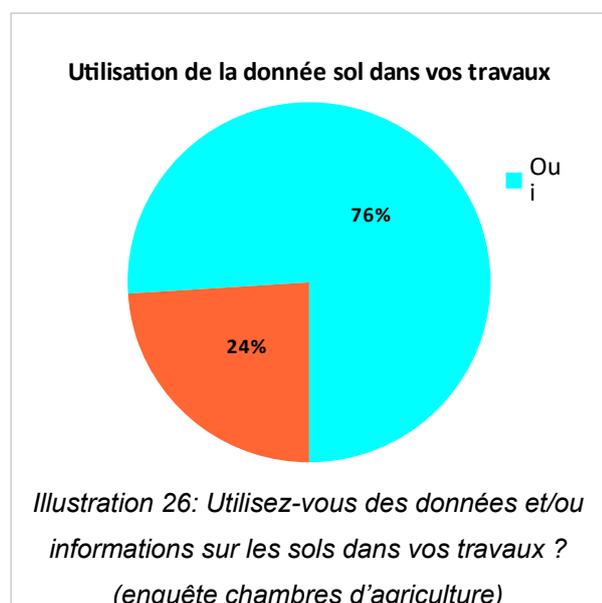
Les chambres d'agriculture interrogées réalisent des études à plusieurs échelons territoriaux au premier rang desquels figure l'échelon infra communal.

Elles sont effectivement 77 % à réaliser des études à une échelle assez fine. Les deux tiers réalisent des études à l'échelle communale et intercommunale et un tiers environ à une échelle départementale. Les chambres exerçant très majoritairement leur compétence au niveau départemental, il n'est pas surprenant d'observer qu'aucune étude ne soit réalisée au niveau régional.



Pour l'autre moitié des chambres d'agriculture qui ne réalise pas d'études sur les sols, 50 % d'entre elles estiment que la principale raison est le manque de moyens, 42 % mettent en avant le manque de compétence dans le domaine. Pour un quart d'entre elles, la thématique sol est jugée non prioritaire. De même, un quart ne travaille pas en lien direct avec cette thématique.

Les chambres d'agriculture de Corse du Sud et Haute Saône, expliquent qu'elles ne réalisent pas d'études sur les sols car des référentiels cartographiques existent déjà sur leur territoire. Enfin, la chambre d'agriculture de Bretagne explique que le coût de la donnée est trop important pour mener des études.

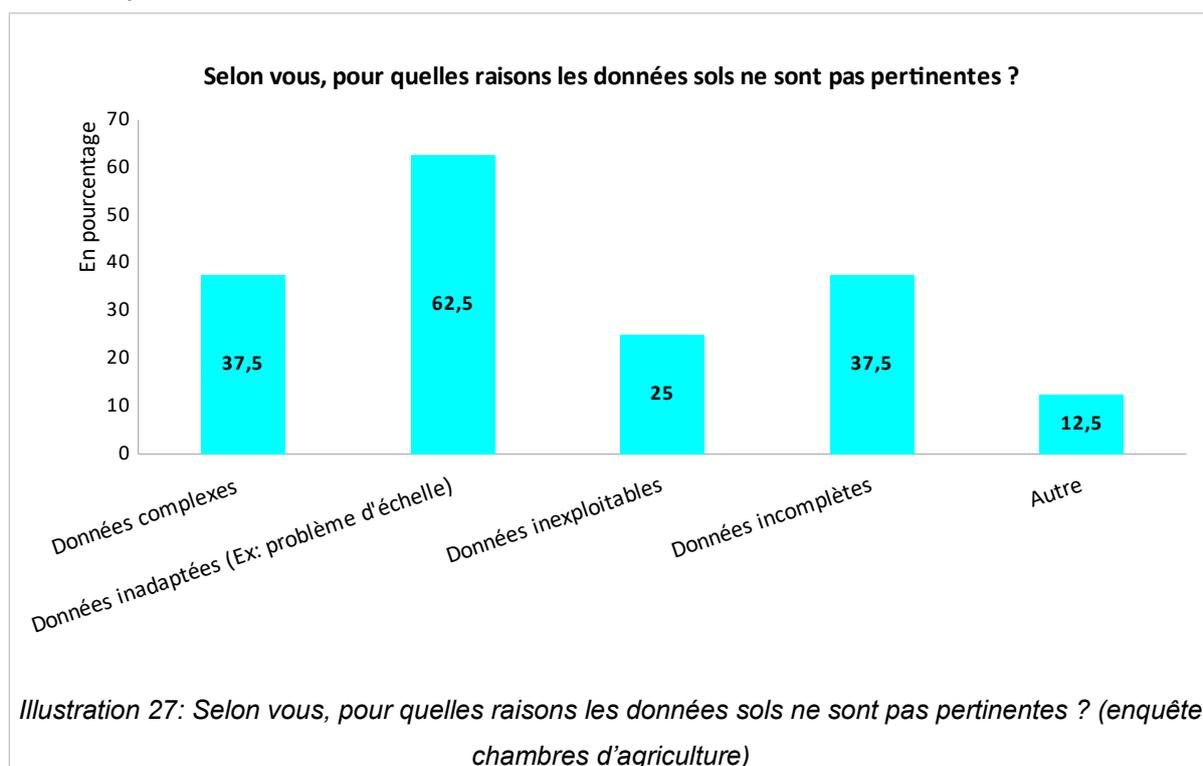


76 % des chambres interrogées utilisent des données relatives au sol pour leurs travaux. Parmi elles, 80 % utilisent des données cartographiques. Pour 68 %, la donnée utilisée est issue d'études ou de diagnostics existants et seul un tiers des chambres utilisent les données brutes issues des bases de données (7 CA). Enfin, pour 3 chambres d'agriculture (Rhône, Bretagne et Alpes-Maritimes), les données proviennent aussi des analyses de terrain.

Pour la chambre d'agriculture de la Drôme, les informations émanant des agriculteurs locaux constituent aussi une source de données utilisée.

Pour les 6 chambres d'agriculture qui n'utilisent pas de données sur les sols, la moitié le justifie par le manque de données accessibles sur leur département. Deux chambres d'agriculture ne trouvent pas d'intérêt à utiliser les données sol. Le représentant de la chambre d'agriculture de la Meuse considère que les données sont trop complexes pour être utilisées. Enfin, une chambre d'agriculture estime que la question des sols n'est pas développée, car les élus locaux y sont peu sensibles.

Pour les chambres d'agriculture interrogées, un peu plus d'un tiers (8 répondants) considèrent que les données sur les sols ne sont pas pertinentes. 56 % pensent le contraire et 12 % ne se prononcent pas.



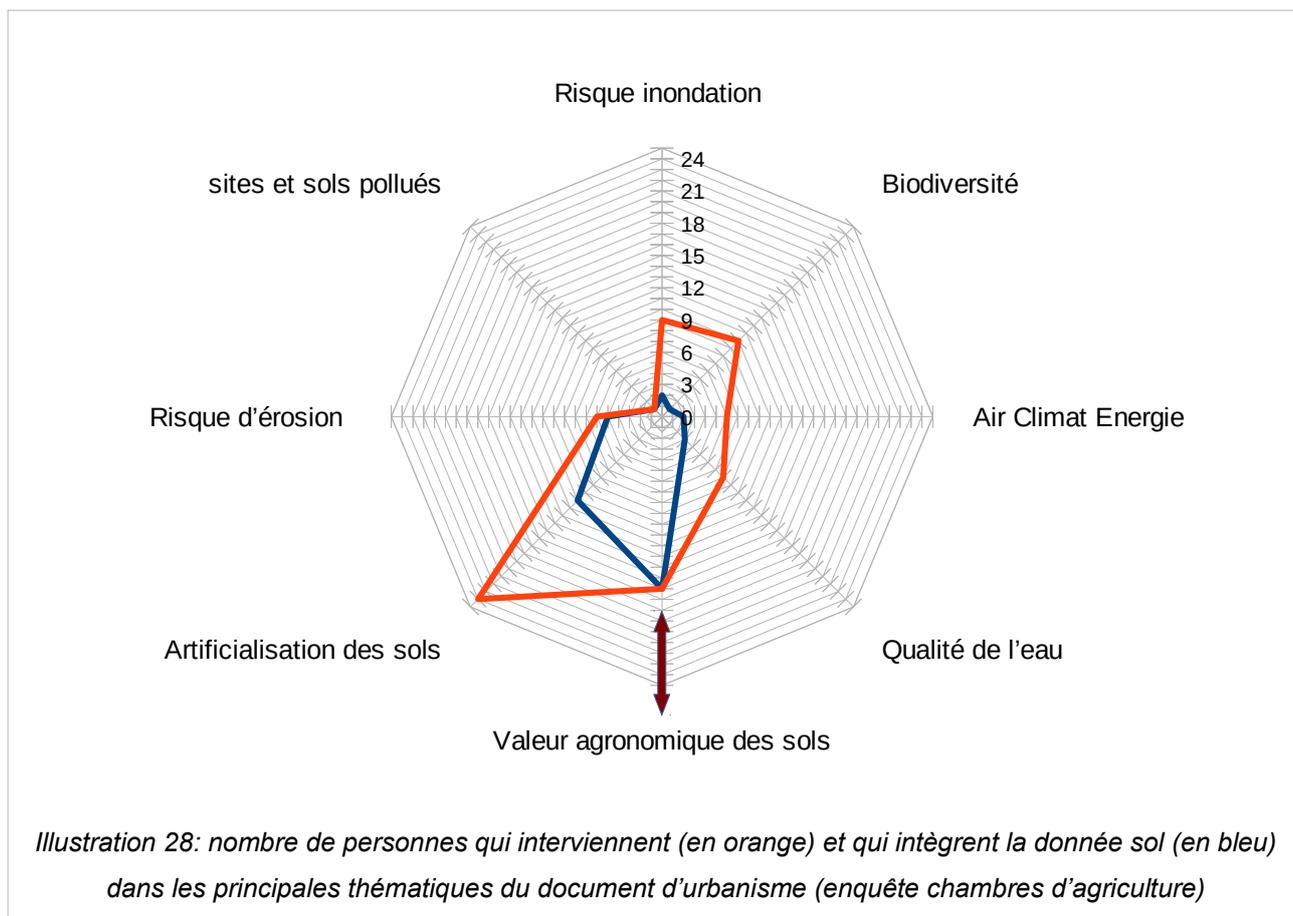
Cinq personnes estiment que les données relatives au sol sont inadaptées, trois considèrent que la donnée est complexe ou incomplète et 2 estiment qu'elles sont inexploitable.

### ■ Les enjeux liés à l'occupation et la qualité des sols

Dans cette partie, nous nous intéressons à la prise en compte des sols par les chambres d'agriculture dans les principaux enjeux du territoire. Nous avons distingué 8 thématiques qui nous semblaient être en lien direct avec les sols :

- le risque inondation,
- les sites et sols pollués,
- le risque érosion,
- l'artificialisation des sols,

- la valeur agronomique des sols,
- la qualité de l'eau,
- l'air, le climat et l'énergie,
- la biodiversité.



Il ressort des résultats de l'enquête que la prise en compte des sols est assez inégale dans les thématiques proposées. Le graphe ci-dessus représente les personnes qui interviennent sur chacune des thématiques susmentionnées (en orange) et parmi elles, celles qui prennent en compte les données sur les sols pour les traiter (en bleu).

La valeur agronomique des sols est la thématique pour laquelle la prise en compte des sols est la plus importante. En effet, 64 % des personnes interrogées intègrent la donnée sol pour cette thématique, cela représente 16 personnes. Néanmoins, pour cette thématique il existe une zone d'incertitude (représentée par la zone en rouge) car nous ne connaissons pas le nombre de personnes qui travaillent sur cette thématique parmi les répondants (la question n'a pas été posée).

Ensuite, 46 % des chambres prennent en compte les sols pour les questions d'artificialisation.

Plus d'un tiers des personnes (9) travaillent sur la question des risques inondation mais seulement 2 d'entre elles déclarent prendre en compte les sols pour quantifier cet enjeu.

La biodiversité est la thématique pour laquelle la prise en compte des sols est la moins utilisée. 10 personnes exercent leur mission en lien avec la biodiversité et seule une personne utilise les données sol pour cette thématique.

- Il nous est apparu intéressant d'interroger les chambres d'agriculture sur les intérêts et les avantages qu'elles trouvent à introduire la composante sol dans l'aménagement du territoire.

88 % des sondés ont répondu à cette question ouverte dont voici les principaux résultats :

La majorité d'entre elles, considère que la composante sol constitue une aide à la décision permettant de hiérarchiser les sols en fonction de leur valeur agronomique. Ceux au plus fort potentiel agricole sont à valoriser et protéger de l'urbanisation et de l'artificialisation. Certains considèrent que cela renforce la connaissance sur les potentialités agricoles des sols permettant ainsi de maintenir l'activité agricole. La composante sol est également perçue comme un outil d'aide à la décision pour orienter le choix des maîtres d'ouvrage dans un projet d'aménagement. Elle permet de prendre en compte et préciser la notion de compensation agricole. La composante sol permettrait de maintenir une activité agricole péri urbaine à proximité d'un bassin de consommation.

Si les réponses portent essentiellement sur le volet agricole, certains sondés font le lien avec d'autres fonctions du sol. Ils évoquent l'importance des sols dans la hiérarchisation des extensions urbaines en vue de protéger des milieux naturels notamment les zones humides. D'autres évoquent la nécessité de le préserver au regard de ses fonctions en lien avec le paysage, la biodiversité, l'eau et les fonctions récréatives. Enfin, une personne considère que le sol doit être intégré au-delà des enjeux de l'économie agricole et être mis en avant comme étant un bien commun.

- Nous avons ensuite interrogé les chambres d'agriculture sur les freins, limites et les points d'amélioration dans la prise en compte des sols dans leur problématique d'aménagement du territoire.

88 % des sondés ont répondu à cette question ouverte dont voici les principaux résultats :

- ***Les limites de la hiérarchisation des sols***

La première limite mise en avant dans l'utilisation de la composante sol dans l'aménagement du territoire est la question de la hiérarchisation des sols en fonction de leur aptitude agronomique. En effet, la grande majorité des sondés craint que les sols soient mis en concurrence en fonction de leurs potentialités agricoles. Beaucoup craignent que les décideurs locaux utilisent cet argument pour urbaniser et artificialiser davantage les sols à faible potentiel agricole. Il est

également apparu chez certains, que la classification des sols (notion qui renvoie à une qualité du sol) est subjective car des terres peuvent être « mauvaises » pour un type d'activité mais « bonnes » pour une autre activité.

- ***Un accès aux données sur les sols qui pose problème***

Les chambres d'agriculture ont mis en avant 4 types de difficultés dans l'utilisation des données relatives au sol.

La première difficulté est la complexité (le mot incompréhension est apparu) des données sol qui rendent difficile leur exploitation.

La deuxième difficulté est l'indisponibilité ou la fiabilité des données. Par exemple, en Corse, les référentiels pédologiques sont incomplets, dans le Cantal, il n'y pas de cartographie sur la valeur agronomique des terres et dans le Loir et Cher, les données exploitables sont insuffisantes pour caractériser le potentiel agronomique. Enfin, la chambre d'agriculture des Alpes Maritimes explique que sur son territoire elle ne dispose pas de bases de données sur les sols. Pour y remédier, elle réalise des observations visuelles et des hypothèses géologiques couplées à des analyses en laboratoire pour déterminer la nature des sols. Elle souligne toutefois que ces méthodes ne sont pas adaptées à de grandes échelles et ne peuvent être utilisées qu'à la parcelle.

La troisième difficulté est l'échelle de production/de disponibilité de la donnée. Celle-ci ne semble pas pertinente du point de vue de plusieurs chambres d'agriculture. Elles soulignent, en effet, que compte tenu notamment de la diversité des sols à l'échelle de la parcelle, la donnée actuellement disponible n'est pas assez précise.

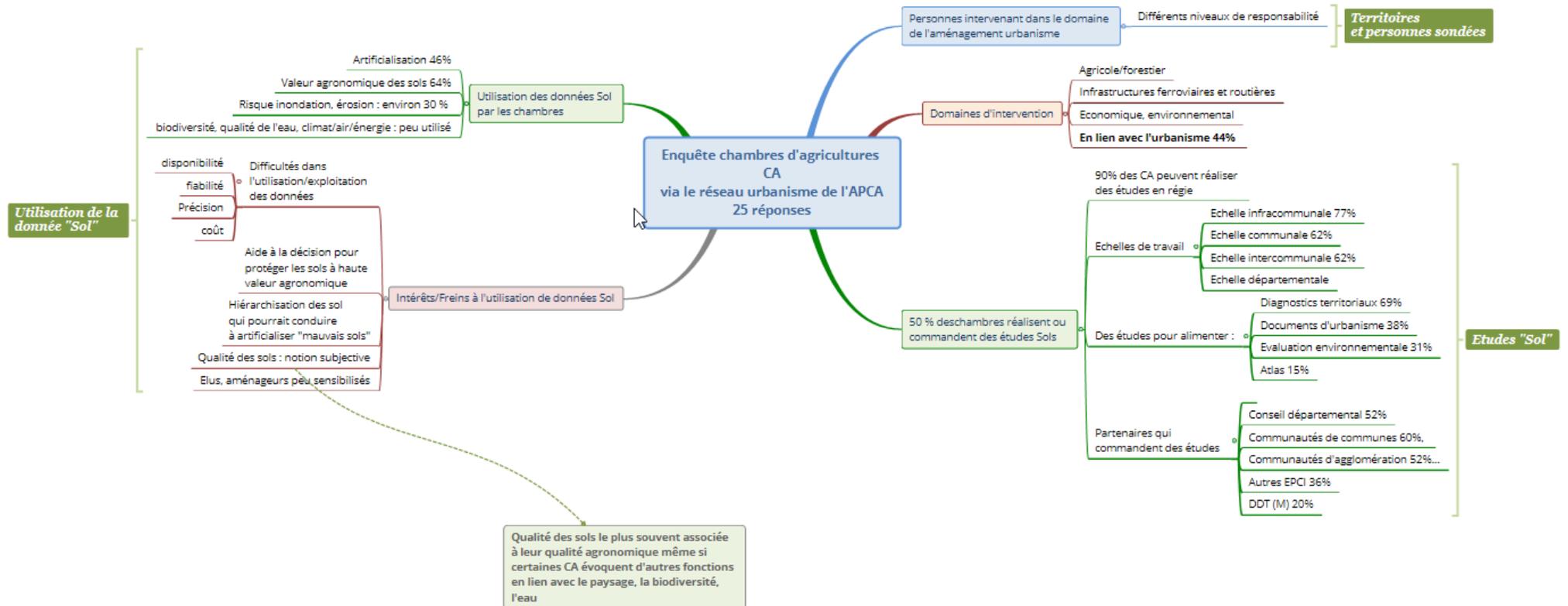
Enfin, la dernière difficulté est la question du coût. Pour plusieurs chambres d'agriculture, le coût d'acquisition de la donnée ne leur permet pas d'y accéder. Certaines évoquent même l'absence de financement pour réaliser des études sur les sols à des échelles plus fines ; Une autre évoque le ratio coût avantage qui ne lui semble pas favorable.

- ***Des élus et aménageurs pas assez sensibilisés à la question des sols***

Le dernier point important mis en exergue par les chambres d'agriculture est leur difficulté à faire prendre en compte les enjeux liés au sol vis-à-vis par certains élus. La chambre d'agriculture de la Creuse explique que les élus ne sont pas assez sensibilisés à la préservation des espaces agricoles et naturels. La chambre d'agriculture de Charente-Maritime explique que les élus locaux rencontrent des difficultés pour appréhender la diversité des sols. Enfin, le représentant de la chambre d'agriculture du Rhône considère que la question des sols n'a que très peu d'impact pour les collectivités ou aménageurs.

A noter enfin qu'une chambre d'agriculture déclare ne pas avoir la compétence pédologique pour traiter des sols.

## 5.4 Synthèse de l'enquête auprès des chambres d'agriculture



## 5.5 Synthèse des entretiens avec les collectivités territoriales

Cinq collectivités ont répondu favorablement à nos demandes d'entretiens :

- La communauté de communes de Brocéliande
- La communauté de communes de Meuse Rognon
- La communauté de communes de Pithiverais Gatinais
- La communauté d'agglomération du Grand Dôle
- L'Eurométropole de Strasbourg

Les territoires interrogés présentent une appropriation très différente de la thématique sol en fonction du territoire urbain/rural, de son ingénierie et des moyens disponibles pour la réalisation du PLUi.

Des enjeux ressortent de manière récurrente tels que la **préservation des zones humides** en lien avec la réglementation. Des enjeux supplémentaires sont identifiés pour les territoires urbains :

- en lien avec la reconversion de sites industriels et la nécessité de **prendre en compte le risque sanitaire** pour se positionner sur un changement du zonage activité vers habitat
- ou les questions de **retrait gonflement des argiles** pour les territoires concernés.

D'autres enjeux sont évoqués tels que la **préservation de la ressource en eau** et également la **préservation des sols agricoles**.

Si l'Eurométropole de Strasbourg semble disposer de l'ingénierie et des moyens suffisants pour traiter de la question des sols, d'autres territoires font remonter des difficultés de disponibilité de données mais également du manque de sensibilisation des élus pour qui cette thématique arrive « en dernier » après de nombreux autres critères. En lien avec cette difficulté, **l'évaluation environnementale**, document intégrateur des différents enjeux du territoire et d'évaluation du projet en fonction de ces enjeux, **arrive pour certains trop tard dans l'élaboration du document d'urbanisme** pour permettre de revoir certaines priorités.

D'autres freins sont évoqués tels que la mise en place d'une gouvernance intercommunale et la concurrence entre activités économiques et logistiques avec l'activité agricole.

Il apparaît toutefois qu'une prise de conscience est en cours notamment concernant la préservation des terres agricoles, un foncier encore peu protégé par les dispositions législatives et réglementaires<sup>11</sup>. Un technicien évoque le « regret de certains élus de voir urbaniser des sols présentant une qualité réelle alors que d'autres sites auraient été plus adaptés avec des sols moins riches ».

<sup>11</sup>Rapport d'information sur le foncier agricole, par Anne-Laurence Petel et Dominique Potier, députés, enregistré à la Présidence de l'Assemblée Nationale le 5 décembre 2018

### La qualité des sols est prise en compte à travers un ensemble de thématiques.

Un inventaire des **zones humides** est réalisé systématiquement avec dans certains cas une hiérarchisation de ces zones en fonction de leur intérêt ou pour d'autres territoires le passage systématique de ces zones en zones naturelles.

Les **sols naturels**, hors zones humides font l'objet de traitements différents en fonction des territoires. Ils sont protégés de manière presque systématique à travers la mise en place de la trame verte et bleue et le classement des espaces forestiers. Ils peuvent dans d'autres cas être caractérisés et hiérarchisés en fonction de leur « intérêt » et faire l'objet de mesures d'évitement ou de compensation.

Pour les **espaces agricoles**, la valeur agronomique des sols est analysée dans la plupart des cas, mais cette analyse et le classement des sols n'est pas ou peu traduite de fait dans le zonage pour la définition de zones agricoles constructibles/non constructibles ou de zones agricoles protégées (autres critères pris en compte afin de ne pas trop contraindre les exploitations). La valeur agronomique des sols est croisée avec l'analyse socio-économique des exploitations agricoles, la pression foncière...

Les sols sont également abordés dans le projet d'urbanisme à travers le **risque inondation** lorsque cet enjeu est présent sur le territoire. L'Eurométropole de Strasbourg a par exemple réalisé une étude sur le potentiel d'infiltration des sols.

La question de la **pollution éventuelle des sols** et du risque sanitaire est traitée différemment en fonction des enjeux du territoire, présence importante de sites et sols pollués et de l'ingénierie disponible. Dans la plupart des cas, les zones susceptibles de présenter une pollution sont identifiées et cartographiées ou vont l'être. Le traitement approfondi de cette thématique (études de sols sur le terrain notamment) semble en revanche reporté à l'échelle du projet d'aménagement.

L'Eurométropole de Strasbourg dispose d'une expertise en interne sur ce sujet. Le choix a été fait de travailler sur cette question dès la planification. Pour cela, des objectifs de construction de logements sont définis dans certains secteurs, qui restent en zones d'activité jusqu'à ce que les communes soient prêtes à absorber ce développement d'une part mais surtout jusqu'à ce qu'elles puissent garantir qu'en termes de pollution des sols il n'y a pas d'enjeux de santé publique. Des restrictions d'usage peuvent être définies si besoin (interdiction de sous-sols, d'utilisation de la nappe, d'établissement recevant un public sensible et de faire des jardins en pleine terre).

## **6 La prise en compte de la qualité des sols dans les documents d'urbanisme**

### **6.1 Analyse générale**

#### **6.1.1 Une approche des sols essentiellement monofonctionnelle à quelques exceptions près**

De manière générale, l'examen des documents d'urbanisme montre que les décideurs locaux ont **une approche monofonctionnelle du sol**. Dans les principales thématiques abordées (agriculture, consommation foncière, qualité et gestion de l'eau, risques naturels), le sol est perçu comme remplissant une seule fonction. Les autres fonctions du sol ne sont généralement pas intégrées à l'analyse.

Par exemple, pour la thématique aménagement et urbanisation, le sol est appréhendé comme un **support de construction**. La question du sol est alors traitée comme une surface à aménager. La prise en compte du sol en tant que volume matière intervient seulement pour aborder, d'une part, les questions géotechniques en vue de l'implantation d'infrastructures ou de bâtiments - C'est le cas dans le SCoT de Flandre-Dunkerque où il est indiqué que *« la qualité des sols, du point de vue géotechnique constitue un critère déterminant pour l'implantation des entreprises extérieures ou locales dans les zones d'activités »* - D'autre part, pour le traitement éventuel d'une pollution afin de prévenir des risques sanitaires (sites et sol pollués).

Ces analyses n'intègrent pas en général, d'autres caractéristiques et fonctionnalités du sol (propriétés physico-chimiques, pédo-biodiversité, les capacités de stockage de carbone).

Pour la gestion quantitative de l'eau en lien avec l'assainissement non collectif, la fonction du sol retenue est sa capacité de filtration, de ruissellement ou d'absorption des eaux. Le zonage d'assainissement non collectif annexé au document d'urbanisme s'intéresse alors aux propriétés des sols permettant de juger de son **aptitude à l'infiltration**.

Enfin, pour la thématique agricole, ce sont les questions de **fertilité/qualité agronomique des sols** qui sont retenues, le sol est renvoyé à sa fonction de production. Ce sont généralement les bonnes qualités agronomiques du substratum qui justifient la préservation des terres agricoles et leur classement en zone A. De la même manière, c'est l'existence ou la suspicion de l'existence de zones humides, ou autres zones réglementaires à préserver (ZNIEFF, Natura 2000), qui justifient un classement en zone N (zones naturelles).

L'état initial de l'environnement du **PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg** (EMS) est révélateur de cette approche très sectorielle. En effet, si un volet préservation de la qualité des sols et sous-sol est présent dans le document, la ressource « sol » est considérée sous 3 angles indépendants : «

- *En matière d'économie des ressources, l'optimisation de la consommation de sol étant un objectif pour limiter l'impact de l'urbanisation sur le fonctionnement écologique du territoire notamment. Cette partie est traitée dans le chapitre « Consommation foncière des espaces naturels, agricoles et forestiers »,*
- *en matière de fertilité des sols pour l'agriculture, les sols les plus fertiles étant une ressource majeure dans le cadre d'une agriculture durable (peu de besoins en eau et en engrais). Cette thématique est traitée dans le chapitre « Qualité du sol »,*
- *en matière de pollution des sols, la problématique étant primordiale pour la santé de la population, mais aussi dans une optique de réhabilitation des friches industrielles pour une « consommation foncière maîtrisée. ».*

Une synthèse des enjeux liés au sol complète l'analyse :

Thématiques	Objectif de protection	Faiblesses du territoire	Forces du territoire	Enjeux
<b>4. Préservation de la qualité du sol et du sous-sol</b>				
Ressource sol	Assurer le développement urbain maîtrisé, l'utilisation économe des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la gestion économe des sols	- Une forte consommation foncière observée les dernières années, impliquant une pression sur les espaces agricoles et naturels	- Potentiel de densification du tissu existant et de remplissage des dents creuses.  - Des secteurs de sols de grande qualité agronomique  - Une offre de jardins familiaux importante	- Pérennisation des terres fertiles pour l'agriculture, notamment en seconde couronne  - Maîtrise de la consommation foncière en favorisant la densification, le renouvellement urbain, en maîtrisant le mitage des espaces non bâtis  - Maintien et renforcement de l'offre des jardins familiaux.
Pollution des sols	Maîtriser l'impact des sols pollués sur l'environnement et la santé publique et reconverter les friches industrielles en adaptant l'occupation des sols au risque.	- Vulnérabilité de la nappe phréatique affleurante  - Environ 40 sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant les actions des pouvoirs publics dont la moitié déjà traités  - Problématique des anciennes décharges et friches industrielles restant à traiter afin de préserver la nappe phréatique et de garantir la préservation de tous les usages (eau potable, industrielle, arrosage, géothermie)	- Inventaire des sites et sols pollués porté par la collectivité  - Nombreuses friches industrielles, véritable potentiel foncier pour les futures opérations d'urbanisme	- Information et affichage des risques existants, notamment la localisation des sols pollués  - Adaptation de l'occupation des sols autorisée selon le niveau de risque et de pollution  - Priorisation de la reconversion des sites pollués pour limiter les friches et permettre la densification
Gisements du sous-sol	Gérer et valoriser les gisements du sous-sol sans porter atteinte à la nappe phréatique.	- Besoins importants	- Potentiel de recyclage des gravats	- Mise en place des conditions pour permettre une exploitation économe des ressources du sous-sol (recyclage)

*Illustration 29: Synthèse des enjeux liés au sol. Diagnostic territorial du PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg*

Cette approche plutôt monofonctionnelle des sols au détriment de la multifonctionnalité peut s'expliquer par le fait que les documents d'urbanisme sont élaborés à partir de grandes thématiques définies par l'article [L.101-2 du code de l'urbanisme](#). Ces thématiques sont abordées de manière indépendante dans des chapitres spécifiques par souci de visibilité dans le document:

- paysage,
- risques (risques naturels, risques retrait gonflement des argiles, risques érosion des sols, sites et sols pollués),
- urbanisme/habitat,
- eau,
- agriculture,
- développement économique,
- mobilité,
- climat / énergie,
- équipements/commerces.

Ainsi, même si les sols sont traités dans ces nombreux domaines, les approches restent très segmentées, ce qui empêche une prise en compte du caractère multifonctionnel des sols.

Nous retrouvons, toutefois, dans quelques documents d'urbanisme des approches multifonctionnelles du sol. Le diagnostic territorial du PLUi de Dunkerque intègre ces **espaces agricoles comme support de production mais aussi comme fonction de loisir** : « *la continuité de ces espaces est un élément fondamental pour l'expression de leur usage récréatif et de leur fonction paysagère et écologique* ». Au-delà de la fonction production de ressources, les fonctions récréative et écologique sont mises en avant pour justifier la préservation de ces espaces. L'analyse reste néanmoins très sommaire se limitant à des principes très généraux qui ne sont pas retraduits explicitement dans le PADD, les OAP ou le règlement.

Dans l'état initial de l'environnement du SCoT de la région Flandres-Dunkerque, les sols agricoles sont vus comme **un milieu vivant qu'il convient de préserver** : « *Le sol est par ailleurs un milieu vivant, abritant des communautés végétales, animales et bactériennes très importantes, qui participent aux équilibres écologiques généraux du territoire, et à l'élimination de certaines pollutions.*

*Sous un hectare de terre arable « saine », plus de deux tonnes de micro-organismes (protozoaires, bactéries, levures, algues et champignons uni et pluricellulaires), deux tonnes de vers de terre, des milliers d'insectes et acariens, plus de cent tonnes d'humus, quarante tonnes de racines, etc. ... participent à une énorme chaîne alimentaire*». La protection des deux fonctions du sol – **production et pédo-biodiversité**- est un enjeu identifié à prendre en compte pour limiter les extensions urbaines. Toutefois, nous ne retrouverons pas de traduction explicite dans le PADD et le DOO documents constitutifs du SCoT.

Le SCoT de l'agglomération Tourangelle intègre la multifonctionnalité des sols de manière indirecte. Ce n'est pas la multifonctionnalité des sols qui est traitée mais la multifonctionnalité de l'agriculture et des forêts.

L'état initial de l'environnement, contient une partie sur l'agriculture multifonctionnelle. L'analyse porte non plus sur la seule **fonction de production mais aussi les fonctions paysagère, récréative ou les fonctions de stockage de carbone** : « *Les secteurs à enjeux agricoles sont des secteurs présentant un bon potentiel pour l'agriculture, et/ou sur lesquels l'agriculture remplit d'autres fonctions que la seule fonction de production. Ils sont issus de la combinaison de plusieurs facteurs conditionnant l'implantation et la pérennisation de l'agriculture sur le territoire :*

- *l'aptitude des sols aux productions agricoles, qui reflète les caractéristiques intrinsèques de la terre ;*
- *l'homogénéité de l'espace, qui traduit de manière synthétique les problématiques liées à la circulation des engins agricoles, au regroupement des parcelles, à la proximité du siège d'exploitation, etc. ;*

- *la présence d'une identité agricole marquée par un label reconnu en lien avec le territoire (Appellation d'Origine Contrôlée, Indication Géographique Protégée, etc.) ;*
- *la topographie*

*Les autres fonctions auxquelles participe l'agriculture concernent :*

- *la fonction paysagère ;*
- *la fonction d'entretien de l'espace, avec comme corollaire la protection contre les risques naturels et la protection de milieux semi-naturels ;*
- *la fonction de puits de carbone des sols ;*
- *la fonction d'accueil, de loisirs et de détente. »*

De même, Le DOO mentionne la multifonctionnalité des sols au travers la multifonctionnalité de la forêt à revaloriser :

*« Les services rendus par la forêt tels que la production de biomasse et de bois de construction, la protection face aux risques naturels, l'accueil de population (usages récréatifs), puits de carbone, rafraîchissement en milieux urbains, etc. devraient faire l'objet d'actions de communication partagées par les collectivités, les gestionnaires et la population afin de : préserver le maintien des continuités forestières, organiser la gestion de la fréquentation des milieux forestiers, encourager le développement de la filière bois, adapter les règles de construction à la spécificité du milieu forestier, favoriser la création d'îlots boisés en milieu urbain »*

De plus, dans la partie agricole du DOO, il est recommandé de croiser deux fonctions du sol. Les sols agricoles et le risque inondation : *« renforcer la vocation agricole des vallées inondables en encourageant le développement du maraîchage, de l'élevage et de l'arboriculture dans les vallées inondables. Le PPRI rappelle la nécessité de maintenir ces paysages ouverts afin de favoriser l'écoulement des eaux. Pour répondre à ce double objectif : production et entretien des paysages ouverts, les collectivités ou établissements publics sont incités à : associer les agriculteurs locaux dans la gestion des vals inondables, sensibiliser les producteurs à une agriculture respectueuse de l'environnement, maîtriser la populiculture au profit d'une gestion naturelle ou agricole. »*

Le SCoT de la région Flandres-Dunkerque croise les fonctions du sol avec l'agriculture et la biodiversité : *« Les caractéristiques physiques et chimiques du sol sont favorables à l'installation d'une végétation diversifiée, et donc à l'expression de bons niveaux de biodiversité. C'est à ces mêmes caractéristiques que l'agriculture locale doit sa grande richesse, même si les secteurs les plus argileux nécessitent quelques amendements et un travail régulier de la terre. »*

### **6.1.2 De nombreuses informations sur les sols dans l'état initial de l'environnement mal retraduites réglementairement**

Les 6 PLUi, 4 SCoT et le PLU analysés montrent que le traitement de la question des sols est assez inégal dans les différents documents qui composent les plans et schémas. L'état initial de l'environnement et le diagnostic territorial sont les mieux renseignés mais les informations sur les

sols y figurant sont mal retraduites dans le règlement ou encore dans le PADD et les OAP dans le cas du PLU ou le DOO dans le cas d'un SCoT.

Ce constat est confirmé par l'enquête à destination des collectivités territoriales. En effet, elles ne sont que 4 parmi les 45 interrogées (9%) à intégrer des données et ou informations sur les sols à la fois dans le diagnostic territorial ou l'état initial de l'environnement et dans le PADD ou le règlement (Cf. Partie 5.1 *Résultats de l'enquête par questionnaire à destination des collectivités territoriales*).

Les personnes interviewées estiment que **les outils réglementaires sont insuffisants pour retraduire efficacement le projet de territoire**. Elles considèrent, en effet, que même si elles disposent d'informations sur les sols, il leur est difficile à l'heure actuelle de les intégrer dans le règlement.

### a )Le diagnostic et l'état initial de l'environnement

En termes d'informations sur les sols, le diagnostic territorial et l'état initial de l'environnement comportent le plus souvent :

- **une analyse géologique et pédologique** plus ou moins bien détaillée et inscrite dans la présentation du patrimoine naturel du territoire. Dans cette partie, est réalisé un état des lieux des connaissances qualitatives et quantitatives des ressources naturelles liées au sol et au sous-sol, des ressources forestières et piscicoles. La question des sols est traitée de manière explicite avec une description scientifique : *« Les sols du Massif armoricain ont une dominante limoneuse avec quelques secteurs caillouteux. Ce sont des sols plutôt épais, avec une texture légère en surface et des argiles en profondeur. Dans l'ensemble, ils demeurent de qualité médiocre avec des réserves hydriques et chimiques faibles à moyennes et une tendance à l'hydromorphie (sol passant du très humide au très sec). »* (PLUi d'Angers). La plupart du temps, dans les documents d'urbanismes ce sont les seules données pédologiques qui sont énoncées et généralement sans cartographie. Ces données ne semblent pas constituer une aide à la décision. On ne retrouve pas, en effet, de lien explicite entre ces informations et les prescriptions et recommandations du PADD, des OAP et du règlement.

- **une analyse des caractéristiques des sols au regard des risques naturels.**

Pour le risque de retrait gonflement des argiles, c'est le caractère argileux des sols qui est mentionné : *« On trouve sur le territoire du Grand Poitiers des sols composés d'argiles dont la montmorillonite. Une de leurs propriétés les plus remarquables est leur capacité de gonflement résultant de la présence d'eau dans l'espace entre les feuillets. Leurs propriétés de plasticité et d'imperméabilité sont également très recherchées dans l'industrie. À l'inverse, ces capacités de gonflement posent des problèmes sur le plan de la géotechnique, en imposant des déplacements*

*parfois importants aux fondations au gré des variations d'humidité du sous-sol. » (PLUi du Grand Poitiers).*

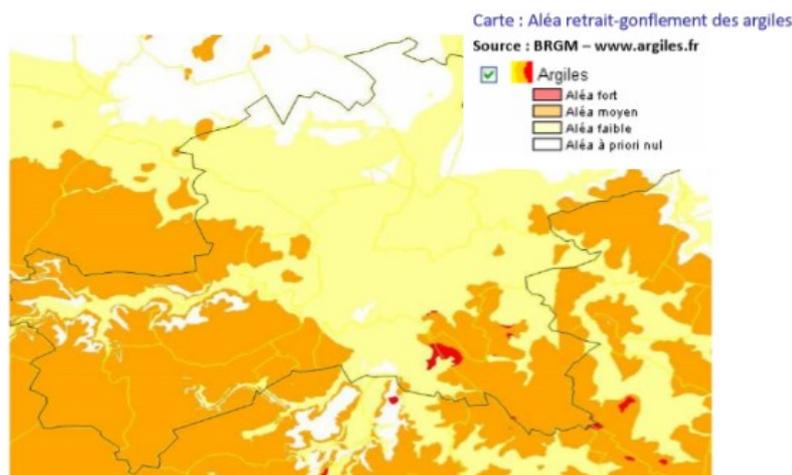


Illustration 30: Carte aléa retrait gonflement des argiles PLUi du Grand Poitiers

Les analyses sont illustrées d'une carte des aléas retrait gonflement des argiles réalisée par le bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). Lorsque le territoire est couvert par un plan de prévention des risques, la description des sols revêt simplement d'un caractère informatif car les documents d'urbanisme insèrent le PPR dans le règlement. Il constitue en effet, une servitude d'utilité publique qui doit être annexé au PLU (art. [R.151-53](#)

du code de l'urbanisme).

● **un volet agriculture** où il est fait un état des lieux des différentes filières agricoles.

Dans cette partie, il est souvent présenté une classification du territoire en petites régions agricoles établies par l'INSEE (prairie, grande culture, maïs, horticulture, arboriculture, semences, légumes, etc.)

Dans certains cas, le critère pédologique est évoqué en lien avec la répartition des productions végétales, c'est notamment le cas du PLUi d'Angers : *« Grâce à des conditions climatiques favorables et des caractéristiques pédologiques variées, l'agriculture offre une large palette de productions : arboriculture, élevage bovin, viande, élevage laitier, horticulture, viticulture, céréaliculture, maraîchage, semences ».*

Par ailleurs, pour les territoires ruraux ou urbains où la part de l'agriculture est importante, un diagnostic agricole ou une étude agricole complémentaire est souvent proposé(e). C'est le cas par exemple pour :

- **le PLU de Châteauneuf de Gadane** qui a réalisé un diagnostic agricole dans lequel les sols sont hiérarchisés en fonction de leurs aptitudes agricole et viticole ;
- **du PLUi du Grand Poitiers** qui a réalisé une étude spécifique sur la question du maraîchage. Le croisement des données relatives à différents paramètres (texture superficielle et épaisseur du sol, charge en cailloux, hydromorphie) a permis de

déterminer la superficie totale des sols aptes à la culture maraîchère. Ce document s'appuie essentiellement sur les exigences pédoclimatiques des cultures (Cf. Partie 3) ;

- **du PLUi de Strasbourg** qui a utilisé une étude spécifique sur la qualité des sols issue du SCoT de la région de Strasbourg. Dans cette étude, les sols agricoles sont répartis en 4 classes. Les terres les plus fertiles sont celles ayant des «potentialités bonnes à excellentes ».

Le volet agricole qui est présent soit dans le diagnostic, soit dans l'état initial de l'environnement ou dans des études spécifiques, est une des rares thématiques dont les informations sur les sols sont reprises dans le PADD et le règlement. **Elles peuvent constituer, assorties d'autres critères (relatifs aux exploitations agricoles ou au foncier), une aide à la décision pour établir les zones à fort enjeux agricoles.**

Par exemple, le PADD du PLUi d'Angers Loire Métropole, a pour objectif de préserver les terres agricoles dont la valeur agronomique est reconnue.

La communauté de communes de Cœur Côte Fleurie a fait réaliser une étude spécifique sur l'activité agricole. Ainsi, la connaissance de la valeur agronomique des sols a permis de modifier le périmètre des futures zones de projet en vue de préserver les bonnes terres.

Parmi la dizaine de documents analysés, seul le SCoT de Flandre Dunkerque intègre une étude spécifique sur les sols et sous sol dans l'état initial de l'environnement. Elle s'intitule « le domaine méconnu des sols et sédiments ». Celle-ci est déclinée en 6 parties :

- « Le sol est une ressource naturelle et économique importante »

Dans cette partie, il est rappelé l'importance de la prise en compte des sols du point de vue qualitatif (nature du sol, caractéristiques physiques et chimiques, le sol en tant que ressource économique)

- « La consommation urbaine des sols redevient modérée »

Cette partie traite essentiellement de l'évolution de la consommation foncière

- « La qualité des sols : critère économique »

La qualité des sols est prise en compte ici au regard d'une part, de la mise en valeur des terres agricoles (« *les sols de Flandre sont les plus fertiles d'Europe* »), et d'autre part, de la richesse en matériaux de construction (les sables des dunes de l'Est-Dunkerquois sont l'objet de convoitise ou l'argile pour la fabrication de terres cuites)

- « L'érosion des sols touche plutôt la Flandre intérieure »

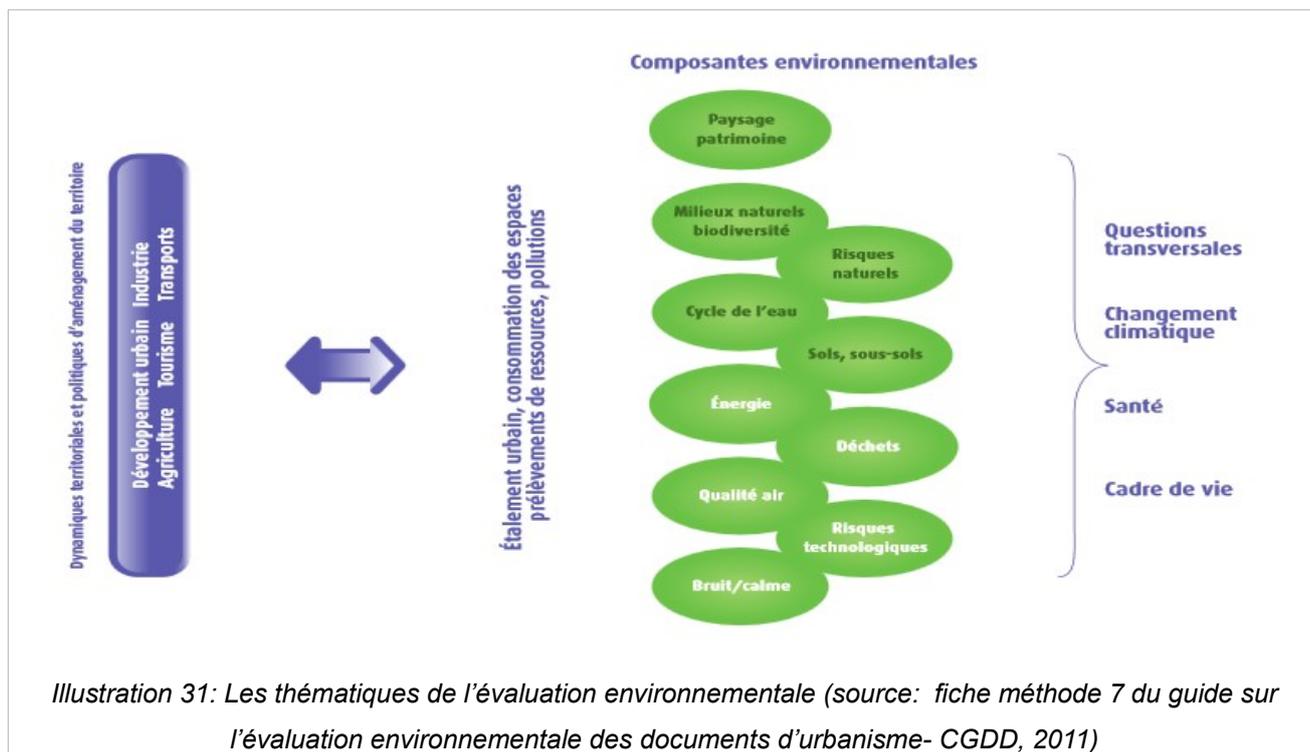
Cette partie traite de l'aléa érosion qui est essentiellement dû au ruissellement des eaux

- « Les sols pollués sont inventoriés »

Cette partie retrace l'historique des pollutions et l'ensemble des démarches mises en œuvre pour inventorier les sites pollués.

- « Les sédiments pollués, bombes à retardement »

## b) L'évaluation environnementale



L'évaluation environnementale n'a pas vocation à traiter toutes les thématiques de l'environnement, mais elle doit être conforme à l'article L.101-2 du code de l'urbanisme et à l'article 5 de la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001. Le guide du CGDD<sup>12</sup>, indique que les sols et sous-sol font partie des thématiques à traiter ou pour lesquelles il faut à minima justifier l'absence d'enjeux.

Néanmoins, l'enquête montre que seules 6 collectivités territoriales « indiquent » intégrer des données et ou informations sur les sols dans l'évaluation environnementale (14 %).

Parmi les 7 plans locaux d'urbanisme étudiés, 4 sont soumis à l'évaluation environnementale.

En matière de prise en compte des sols, les évaluations environnementales analysées s'intéressent en premier lieu à l'évaluation de la consommation foncière, puis aux incidences du projet sur les espaces agricoles au regard de leur qualité agronomique, sur les espaces naturels au regard de la trame verte et bleue et des qualités paysagères et enfin à la pollution des sols en lien avec le risque sanitaire.

<sup>12</sup> Guide sur l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme, CGDD, décembre 2011

En complément, on observe que **les principaux indicateurs** utilisés pour évaluer les incidences du projet sur les sols sont **la surface d'hectares urbanisés dans le cas des espaces agricoles et naturels, et le nombre de sites pollués.**

### c ) Les annexes

Seules deux collectivités territoriales (5%) indiquent intégrer des données relatives au sol dans les annexes des documents d'urbanisme.

L'analyse des documents, montre que ces données sont essentiellement utilisées pour définir le zonage pour l'assainissement non collectif en lien avec la réglementation qui demande une évaluation de l'aptitude des sols à l'assainissement.

Les principaux critères retenus pour évaluer l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif sont :

- la texture et la perméabilité du sol
- la profondeur de la nappe phréatique
- la profondeur de la roche
- la pente du terrain naturel

## 6.2 Analyse détaillée de la prise en compte des sols par thématique

À la différence de l'eau et de l'air, le sol ne jouit pas d'un statut juridique spécifique permettant de le protéger de manière globale. Le code de l'environnement ne reconnaît pas, en effet, le sol au titre des « Milieux physiques » comme peuvent être les groupes « Eau et milieux aquatiques » ou « Air et atmosphère ». Néanmoins, dans le code de l'urbanisme et le code de l'environnement des dispositions en matière de prise en compte des sols existent. Le code de l'urbanisme impose, par exemple, aux collectivités une gestion économe des sols : art L. 101-1 : **« Le territoire français est le patrimoine commun de la nation. Chaque collectivité publique en est le gestionnaire et le garant dans le cadre de ses compétences. Afin d'aménager le cadre de vie, d'assurer sans discrimination aux populations résidentes et futures des conditions d'habitat, d'emploi, de services et de transports répondant à la diversité de ses besoins et de ses ressources, de gérer le sol de façon économe, de réduire les émissions de gaz à effet de serre, de réduire les consommations d'énergie, [...] les collectivités publiques harmonisent, dans le respect réciproque de leur autonomie, leurs prévisions et leurs décisions d'utilisation de l'espace ».**

Le code de l'environnement traite de la question des sols de manière indirecte et de façon assez dispersée avec des approches différentes en fonction des thématiques abordées. Il existe des dispositions au titre de la responsabilité environnementale, **article L. 161-1** : « **1.-Constituent des dommages causés à l'environnement [...] les détériorations [...] qui créent un risque d'atteinte grave à la santé humaine du fait de la contamination des sols résultant de l'introduction directe ou indirecte, en surface ou dans le sol, de substances, préparations, organismes ou micro-organismes [...]** » ; et de police spéciale de la pollution des sols **art L. 556-3** : « **En cas de pollution des sols ou de risques de pollution des sols présentant des risques pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques et l'environnement au regard de l'usage pris en compte, l'autorité titulaire du pouvoir de police peut, après mise en demeure, assurer d'office l'exécution des travaux nécessaires aux frais du responsable** » ; ou d'une manière plus générale, la qualité des sols est prise en compte dans le but d'identifier et de protéger des milieux naturels (parc national, réserve naturelle...) que les évaluations environnementales doivent prendre en compte (L. 141-1 s.). C'est le cas par exemple, pour la préservation des zones humides.

Dans cette partie, nous nous intéresserons donc plus particulièrement aux principales thématiques traitées dans les documents d'urbanisme et pour lesquelles les questions de sol sont susceptibles d'être prises en compte.

Dans un premier temps, nous rappellerons, quand elles existent, les obligations juridiques en termes de prise en compte des sols, puis nous analyserons la manière dont ces thématiques sont traitées dans les documents d'urbanisme étudiés.

### **6.2.1 La consommation foncière**

La consommation foncière des sols est le changement d'état effectif d'une surface agricole, forestière ou naturelle vers des surfaces artificialisées, c'est-à-dire les tissus urbains, les zones industrielles et commerciales, les infrastructures de transport et leurs dépendances, les mines et carrières à ciel ouvert, les décharges et chantiers, les espaces verts urbains (espaces végétalisés inclus dans le tissu urbain), et les équipements sportifs et de loisirs. Les espaces qui subissent une artificialisation ne sont plus disponibles pour des usages tels que l'agriculture, la foresterie ou comme habitats naturels. « **l'extension de l'artificialisation correspond à une consommation d'espaces agricoles, naturels ou forestiers. La notion d'artificialisation ne préjuge pas de la réversibilité de l'usage des sols<sup>13</sup>** »

<sup>13</sup> Définitions de l'observatoire national de la consommation des espaces agricoles (ONCEA). [http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/140514-ONCEA\\_rapport\\_cle0f3a94.pdf](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/140514-ONCEA_rapport_cle0f3a94.pdf)

## a ) Le contexte juridique

Le contexte législatif n'a cessé de se renforcer ces dernières années afin de gérer les sols de façon économe et équilibrée. Avec la loi de solidarité et de renouvellement urbain (SRU) du 13 décembre 2000, mettant en place les PLU et les SCoT, la politique d'urbanisation ne se résume plus à une simple répartition des droits à construire.

La loi « **Grenelle II** » portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010 prévoit que les rapports de présentation des SCoT et PLU doivent présenter une analyse de la consommation des espaces naturels, agricoles, forestiers et justifier les objectifs chiffrés de limitation de cette consommation. La loi ALUR du 24 mars 2014 ajoute quant à elle l'obligation d'exposer « les dispositions qui favorisent la densification de ces espaces » ([L. 151-4](#) du code de l'urbanisme)

La notion de gestion économe de l'espace apparaît comme un principe général de l'urbanisme en lien avec un principe d'équilibre plus global défini dans l'**article L101-2** du code de l'urbanisme.

L'**article L.101-2 du Code de l'urbanisme** affirme notamment que : « *Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants :*

*1° L'équilibre entre :*

- a) Les populations résidant dans les zones urbaines et rurales ;*
- b) Le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, la restructuration des espaces urbanisés, la revitalisation des centres urbains et ruraux, la lutte contre l'étalement urbain ;*
- c) Une utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des sites, des milieux et paysages naturels ;*
- d) La sauvegarde des ensembles urbains et la protection, la conservation et la restauration du patrimoine culturel ;*
- e) Les besoins en matière de mobilité ;*

*2° La qualité urbaine, architecturale et paysagère, notamment des entrées de ville ;*

*3° La diversité des fonctions urbaines et rurales et la mixité sociale dans l'habitat, en prévoyant des capacités de construction et de réhabilitation suffisantes pour la satisfaction, sans discrimination, des besoins présents et futurs de l'ensemble des modes d'habitat, d'activités économiques, touristiques, sportives, culturelles et d'intérêt général ainsi que d'équipements publics et d'équipement commercial, en tenant compte en particulier des objectifs de répartition géographiquement équilibrée entre emploi, habitat, commerces et services, d'amélioration des performances énergétiques, de développement des communications électroniques, de diminution des obligations de déplacements motorisés et de développement des transports alternatifs à l'usage*

*individuel de l'automobile ; »*

*4° La sécurité et la salubrité publiques ;*

*5° La prévention des risques naturels prévisibles, des risques miniers, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature ;*

*6° La protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que la création, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques ;*

*7° La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables ; »*

Dans les documents de planification, la gestion économe de l'espace consiste à hiérarchiser l'utilisation des sols en conciliant au mieux les enjeux du territoire, à savoir les enjeux de développement liés à l'urbanisation et aux activités économiques, à l'agriculture, à la protection des sites ou encore à la préservation d'écosystèmes et de milieux naturels. Cette logique d'équilibre dans la gestion de l'utilisation du sol se retrouve dans les principaux textes législatifs qui traitent d'aménagement du territoire. Parmi eux, nous pouvons citer :

La **loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt** (LAAF) du 13 octobre 2014 qui vient renforcer la nouvelle commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) se substituant à la CDCEA<sup>14</sup>. La loi a aussi créé l'observatoire national des espaces naturels, agricoles et forestiers. Elle a également institué une obligation de compensation agricole entrée en vigueur depuis le 1er novembre 2016. Elle oblige à prendre en compte les impacts des projets sur l'agriculture et incite économiquement les porteurs de projet à limiter leur emprise pour réduire les coûts de compensation.

La **loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages** du 8 août 2016, via la démarche Éviter/Réduire/Compenser ERC, vise à freiner l'artificialisation des sols. Cette loi rend plus exigeant l'aménagement des sols et permet le développement d'espaces de compensation.

L'axe 1 de la **Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable** 2015-2020 prévoit de développer des territoires durables et résilients. Les indicateurs de suivi de l'axe 1 concernés par la gestion économe de l'espace sont :

- la consommation d'espaces agricoles, naturels ou forestiers par l'artificialisation;
- l'évolution des superficies boisées;

<sup>14</sup> La loi de Modernisation de l'Agriculture et de la Pêche du 27 juillet 2010 réaffirme l'urgence et l'importance de l'enjeu de préservation du foncier agricole avec notamment l'objectif national visant à réduire de moitié le rythme d'artificialisation des terres agricoles d'ici à 2020. Elle met en place les Commissions Départementales de Consommation des Espaces Agricoles (CDCEA) et l'Observatoire National de la Consommation des Espaces Agricoles (ONCEA).

- la part du territoire national couvert par des SCoT incluant les enjeux de préservation de la biodiversité et de limitation de la consommation d'espace.

En ce qui concerne les documents d'urbanisme, l'article L. 151-4 (anciennement art L. 123-1-2) du code de l'urbanisme renforce les dispositions relatives à la lutte contre l'étalement urbain et favorise la recherche de densification dans les SCoT et dans les PLU(i) : « le rapport de présentation analyse la capacité de densification et de mutation de l'ensemble des espaces bâtis, en tenant compte des formes urbaines et architecturales. Il expose les dispositions qui favorisent la densification de ces espaces ainsi que la limitation de la consommation des espaces naturels, agricoles ou forestiers. [...] Il présente une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au cours des dix années précédant l'approbation du plan ou depuis la dernière révision du document d'urbanisme. » Il impose de fixer un objectif chiffré de modération de la consommation d'espace dans le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du PLU(i), à l'instar de ce que doit faire le DOO du SCoT et en lien avec l'analyse de la consommation passée.

À travers les orientations d'aménagement et de programmation (OAP), pièce opposable aux autorisations d'urbanisme du PLU(i), les élus peuvent préciser la programmation, l'organisation et l'aménagement des différents secteurs, que ce soit dans le tissu urbain existant (quartier à réhabiliter ou à restructurer) ou en extension. Les OAP peuvent dessiner les formes urbaines futures, préciser leur densité en fixant des objectifs minimums de surface de plancher à construire.

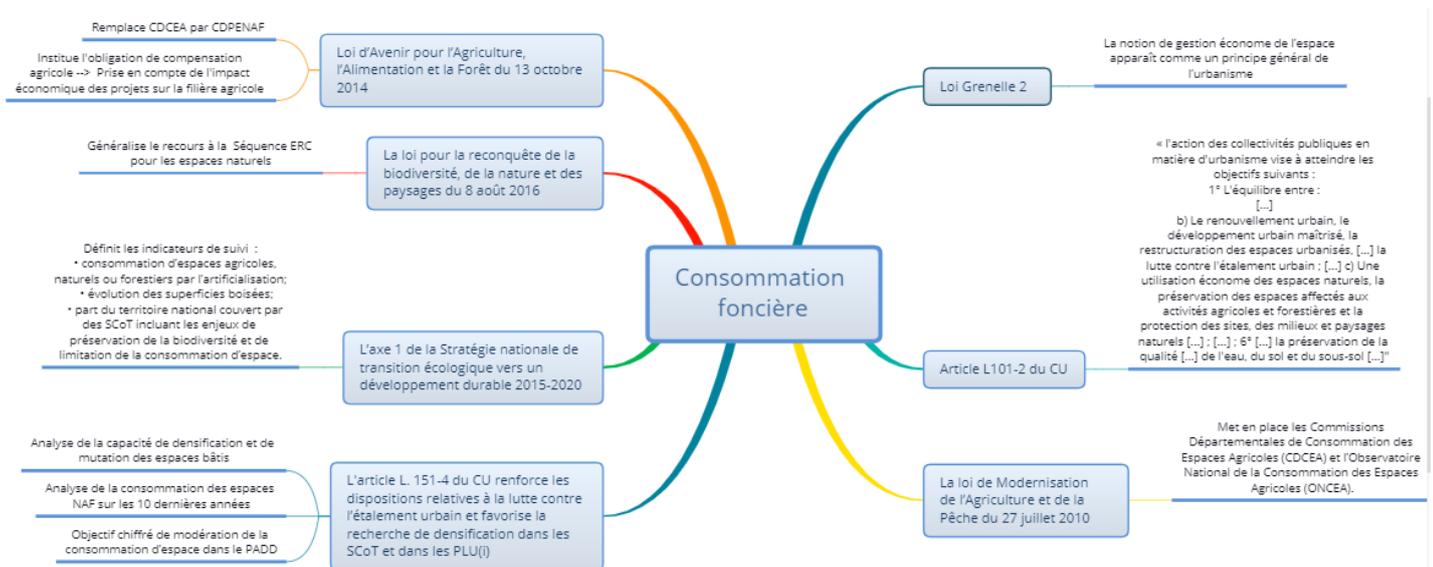


Illustration 32: La consommation foncière dans les documents d'urbanisme - contexte réglementaire

**b) Quelle prise en compte des sols en lien avec la consommation foncière dans les documents d'urbanisme ?**

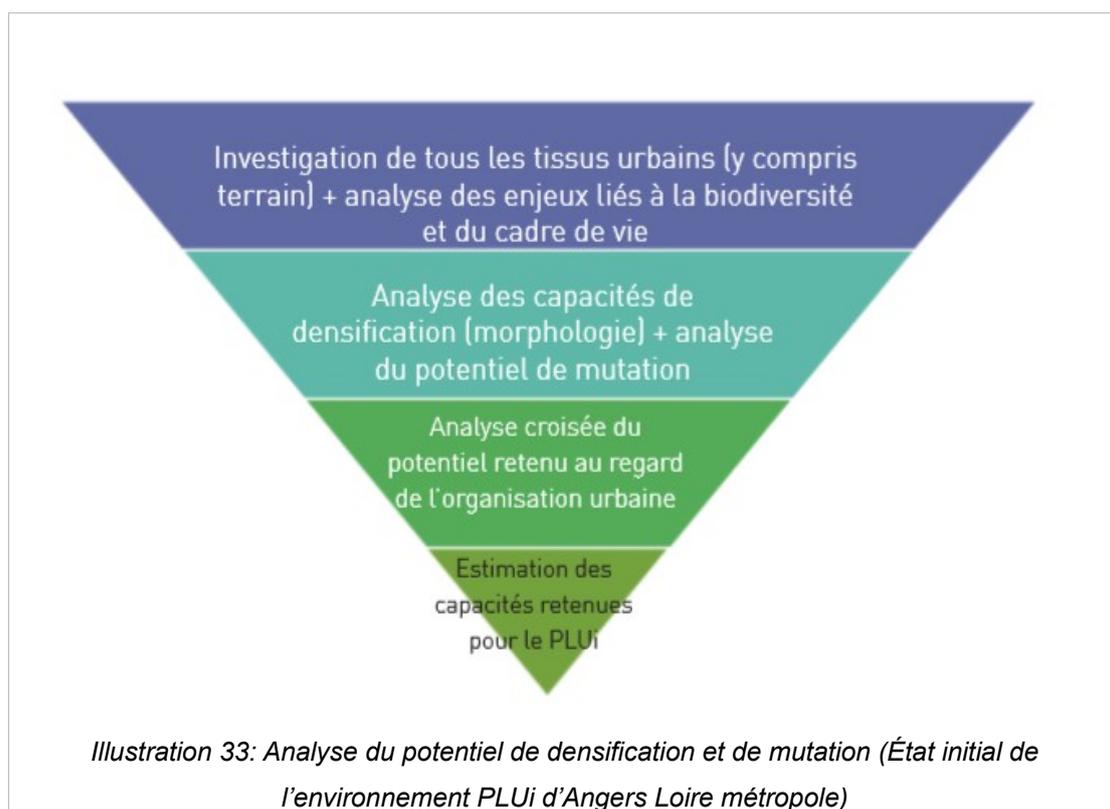
Les collectivités ont l'obligation de mesurer la consommation d'espace au cours des 10 années précédant l'approbation d'un document (SCoT ou PLU). Plusieurs approches et méthodes de mesure de la consommation de l'espace sont recensées en fonction des bases de données utilisées, les données de la télédétection (Traitement d'image satellites) via Corine LAND COVER, les données de la BD Topo-IGN, les données liées aux surfaces agricoles exploitées, les données fiscales avec les fichiers fonciers, ou encore les données TERUTI.

Toutefois, aucune de ces approches ne permet d'évaluer qualitativement la perte des terres puisqu'elles n'intègrent pas la qualité des sols dans la mesure de la consommation foncière. L'analyse des documents d'urbanisme montre que la règle appliquée est une simple évaluation du nombre d'hectares consommés. D'ailleurs, l'indicateur de suivi figurant dans les évaluations environnementales analysées mesure un nombre d'hectares de foncier urbanisé.

■ Le PLUi d'Angers Loire Métropole

Sur Angers Loire Métropole, le potentiel de densification et de mutation a été analysé au sein des tissus urbanisés. L'analyse a été conduite par « filtres » successifs, ce qui a abouti à une estimation du potentiel de densification et de mutation pour le PLUi.

Tous les tissus urbains de chaque commune ont été investigués, par une analyse cartographique et de terrain, au regard des enjeux de densification et de mutation.



L'analyse de ce potentiel prend en compte les enjeux liés à la préservation de la biodiversité en ville, les enjeux liés à la qualité du cadre de vie. Ainsi, des parcs, des ensembles remarquables, des cœurs d'îlots, des fonds de jardins, etc. ont été exclus de l'analyse.

L'analyse du potentiel de densification et de mutation s'est affinée pour tenir compte de la localisation des espaces repérés et de l'organisation urbaine des tissus dans lesquels ils s'inscrivent. Ainsi, près de 200 sites ont fait l'objet d'une approche multicritère, basée sur leur situation et l'organisation urbaine. Un de ces critères concerne la sensibilité paysagère et environnementale du site (*des investigations complémentaires auprès de la collectivité seront nécessaires pour savoir si la question des sols a été prise en compte dans le critère environnemental*).

La consommation d'espace d'espaces naturels et agricoles pourrait ainsi être maîtrisée grâce à l'identification et à l'utilisation de ces zones.

## **6.2.2 La gestion des espaces agricoles : la préservation de la valeur agronomique des terres**

En 2015, un peu plus de la moitié des sols de France métropolitaine sont à usage agricole (51 %), devant les sols naturels ou forestiers (40 %) et les sols artificialisés (9 %). Les surfaces artificialisées se sont étendues de près de 6 % entre 2010 et 2015, sur 2 674 km<sup>2</sup> supplémentaires, au détriment des terres agricoles qui montrent une perte de 2 596 km<sup>2</sup>, soit près de 1 % de la superficie occupée par l'agriculture. Les terres agricoles ont évolué soit en espaces semi-naturels sous l'effet de la déprise agricole, soit en espaces artificialisés. La surface totale des espaces naturels est relativement stable (- 0.04 % entre 2010 et 2015) car les terres agricoles qui redeviennent naturelles compensent les autres transferts. Les sols artificialisés connaissent la plus forte croissance nette, + 5,5 % entre 2010 et 2015.<sup>15</sup>

### **a )Le contexte juridique**

Les documents d'urbanisme incitent à une meilleure coordination des projets locaux avec des obligations en matière de protection des espaces agricoles. Néanmoins, le PLU n'a pas vocation à réglementer l'activité agricole. Il ne peut ni interdire ni obliger à un type d'agriculture particulier. Les chartes d'agricultures, ou les Agenda 21, sont plus pertinents pour s'exprimer sur l'agriculture souhaitée.

**L'article L123-1-3 du code de l'urbanisme** présente les dispositions à intégrer en matière de protection des espaces agricoles dans le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) : « **Le projet d'aménagement et de développement durables définit les orientations**

<sup>15</sup> Ministère de la transition écologique et solidaire. Commissariat général du développement durable.

*générales des politiques d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de paysage, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques. »*

L'article L123-1-5 du code de l'urbanisme présente les dispositions en matière de protection des espaces agricoles à intégrer dans le règlement : *« Le règlement fixe, en cohérence avec le projet d'aménagement et de développement durables, les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols permettant d'atteindre les objectifs mentionnés à l'article L. 121-1, qui peuvent notamment comporter l'interdiction de construire, délimite les zones urbaines ou à urbaniser et les zones naturelles ou agricoles et forestières à protéger et définit, en fonction des circonstances locales, les règles concernant l'implantation des constructions ».*

La prise en compte du potentiel agronomique des sols est explicitement mentionnée dans le code de l'urbanisme. Ainsi, les zones A des PLUi sont définies comme des *« secteurs [...] à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles » (article R123-7).*

Le code ne régit pas la nature des cultures mais oblige à une utilisation du sol en corrélation avec le zonage.

La LAAAF (loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt) d'octobre 2014 a renforcé cette dimension dans le code de l'urbanisme en complétant l'article L122-1-2. Le rapport de présentation du SCoT expliquant les choix retenus dans le PADD et le DOO doit désormais s'appuyer sur un diagnostic établi au regard notamment des besoins en matière d'agriculture et de préservation du potentiel agronomique.

Mais c'est surtout le droit rural et le droit forestier qui s'intéressent à certaines qualités des sols (agronomiques, biologiques...) pour pérenniser les services associés à leur fonction (production, filtration...).

La protection des espaces agricoles dont la qualité agronomique est reconnue est mentionnée dans le code rural et de la pêche maritime à l'article L112-2 pour la création de zones agricoles protégées (ZAP) : *« Des zones agricoles dont la préservation présente un intérêt général en raison soit de la qualité de leur production, soit de leur situation géographique, soit de leur qualité agronomique peuvent faire l'objet d'un classement en tant que zones agricoles protégées. Celles-ci sont délimitées par arrêté préfectoral pris sur proposition ou après accord du conseil municipal des communes intéressées [...] Tout changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol qui altère durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique d'une zone agricole protégée doit être soumis à l'avis de la chambre d'agriculture et de la commission départementale d'orientation de l'agriculture [...] La délimitation des zones agricoles protégées est annexée au plan local d'urbanisme dans les conditions prévues à l'article L. 153-60 du code de l'urbanisme».*

Il existe d'autres dispositifs d'aménagement permettant une protection des espaces agricoles parmi lesquels les périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbain (**Articles L.113-15 et suivants du code de l'urbanisme**). Ils précisent les aménagements et les

orientations de gestion permettant de favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière ainsi que la préservation et la valorisation des espaces naturels et des paysages.



Illustration 34: Les sols agricoles dans les documents d'urbanisme - contexte réglementaire

## b) Quelle prise en compte des sols des espaces agricoles dans les documents d'urbanisme ?

Dans la dizaine de documents d'urbanisme analysée, la question de **la valeur agronomique des sols** est mentionnée dans le diagnostic territorial ou le diagnostic agricole quand il existe<sup>16</sup>. Celle-ci est présentée afin de justifier d'un type d'utilisation ou de culture.

Cet indicateur qui constitue un outil important d'aide à la décision semble peu utilisé par les collectivités qui ont répondu à l'enquête. En effet, les résultats de l'enquête à destination des collectivités territoriales montrent que sur les 45 territoires interrogés, seuls 2 attendent des données et ou informations sur les sols pour qualifier la valeur agronomique des terres agricoles. L'enquête à destination des chambres d'agriculture, qui participent à l'élaboration des diagnostics agricoles, apporte plusieurs éléments de réponse à ce manque d'intérêt :

- Il s'agit d'un problème d'accès à la donnée. La principale difficulté rencontrée est la complexité des données sol qui rendent difficile leur exploitation.
- La deuxième difficulté est l'indisponibilité ou la fiabilité des données. Certains ont des référentiels pédologiques incomplets ou à une échelle inadaptée, d'autres ne disposent

<sup>16</sup> Dans les territoires très ruraux, un diagnostic agricole est rendu obligatoire par loi d'orientation agricole de 2006, composante du diagnostic général du PLUi, élaboré dans le cadre global du PLUi.

pas de cartographie sur la valeur agronomique des terres ou alors les données exploitables sont insuffisantes pour traiter de la potentialité agronomique.

- Enfin, la dernière difficulté rencontrée est la question des moyens financiers. Pour plusieurs chambres d'agriculture, le coût d'acquisition de la donnée ne leur permet pas d'y avoir accès et donc de la mettre à disposition des collectivités. Le manque d'intérêt de certains élus locaux pour la thématique peut aggraver cette difficulté.

Les résultats d'enquête et les éléments précédents semblent à nuancer. En effet si la majeure partie des collectivités qui ont répondu au questionnaire indiquent n'avoir pas besoin de données « sols » pour qualifier le potentiel agronomique sur leur territoire, les entretiens téléphoniques et les documents analysés montrent que **plusieurs territoires disposent de ce potentiel**. Il apparaît au regard des informations recueillies que le potentiel agronomique est défini sur certains territoires à dire d'expert « enquête auprès des agriculteurs notamment » plutôt qu'à partir des données pédologiques.

Certains territoires à l'image des communes du Var, du Calvados ou de l'Eurométropole de Strasbourg disposent à l'échelle du département ou de la région, d'études pédologiques qui ont permis de qualifier la valeur agronomique des sols. Ces études sont reprises dans les documents d'urbanisme en particulier dans le rapport de présentation pour justifier des choix de zonage (Cf. exemple ci-après).

Les cartes de potentiels agronomiques constituent un outil déterminant d'aide à la décision qui permet aux décideurs locaux de raisonner le développement de l'urbanisation en protégeant les terres agricoles aux plus forts potentiels.

## ■ Le SCoT de l'agglomération Tourangelle

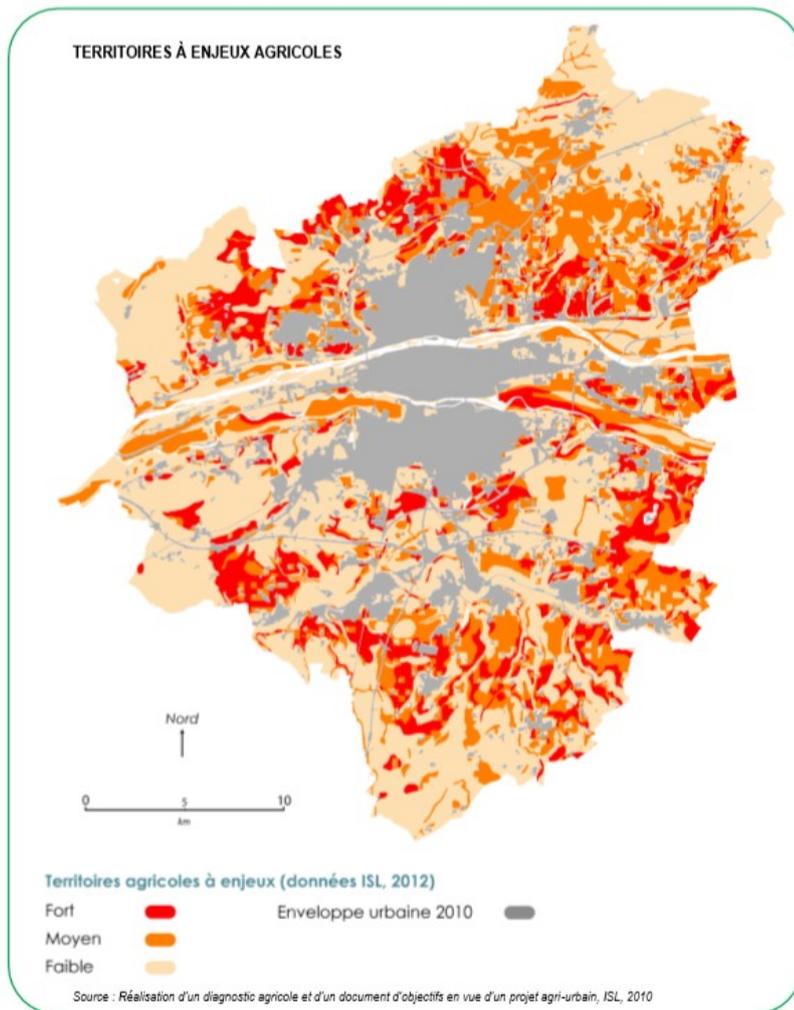


Illustration 35: État initial de l'environnement PLUi de l'Agglomération Tourangelle

Le territoire de l'agglomération tourangelle dispose d'un potentiel agricole important. Celui-ci est soumis à des pressions en lien avec le développement urbain. Afin de lutter contre la déprise agricole, plusieurs initiatives ont été menées, notamment, la création de zones agricoles protégées (ZAP), à Montlouis-sur-Loire (ZAP à vocation viticole), et à Rochecorbon et Parçay-Meslay. Les principales informations relatives à l'agriculture figurant dans l'état initial de l'environnement du SCoT sont issues d'un diagnostic agricole publié en 2010 et élaboré en vue d'un projet agri-urbain (le document n'est pas disponible). Les enjeux agricoles du territoire sont représentés sur une carte avec 3 types d'enjeux ; faible, moyen et fort. Toutefois, il n'est pas mentionné la manière dont ces

enjeux sont caractérisés et sur quels critères ils ont été définis.

L'état initial de l'environnement indique que : **« près de 75 % du territoire rural offrent un potentiel important pour l'économie agricole. Les territoires de faible valeur sont souvent occupés par des massifs forestiers (Villandry et Saint-Étienne-de-Chigny) ou concernent des territoires argileux peu perméables (plateau de Savonnières, de Villandry) ou encore très mités (entre le noyau urbain et la vallée de l'Indre). Les secteurs Nord-Ouest et Sud, bien que l'occupation du sol soit dominée par la culture céréalière et l'élevage, offrent aussi un potentiel plus faible dû à la moindre valeur agronomique du sol (sols argilo-calcaires). »**

L'évaluation environnementale souligne comme incidence positive la prise en considération dans le choix des zones d'urbanisation future des espaces à enjeux agricoles (les critères utilisés pour les définir sont : l'aptitude agronomique, la présence d'un terroir reconnu dont les AOC, l'enclavement des parcelles, le mitage du territoire) des fonctions paysagères ou sensibles par rapport à la biodiversité. Le SCoT associe dans sa démarche projet urbain et projet rural avec un objectif qualitatif du projet de territoire.

## ■ Le SCoT de l'agglomération de Toulon

Le rapport de présentation du SCoT comporte un volet sur l'aptitude agronomique des sols qui s'appuie sur une étude pédologique du Canal de Provence réalisée en 2006. Plusieurs paramètres du sol ont été pris en compte :

- la profondeur meuble utile,
- la texture de l'horizon de surface,
- la réserve en eau, la fertilité potentielle,
- l'engorgement,
- la charge en cailloux,
- la salinité l'excès de calcaire actif ou son contraire l'acidité,
- la nature et la dureté des obstacles (encroûtements, roche mère dure),
- la pente.

Chaque paramètre étant pondéré, cela a abouti à un classement en unité cartographique de sols : 6 classes de "a" (les meilleurs sols) à "f" (sols inaptes à l'agriculture). À partir de ce résultat, des cartes au 50 000<sup>e</sup> pour les zones agricoles et au 100 000<sup>e</sup> pour les zones naturelles ont été réalisées.

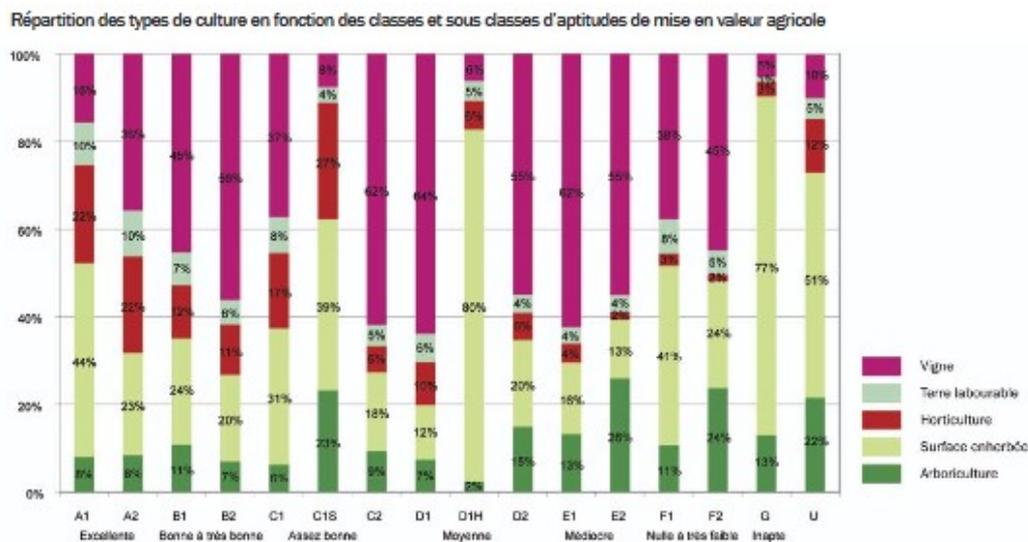


Illustration 36: Rapport de présentation - SCoT Provence Méditerranée approuvé le 16 octobre 2009

Répartition des classes d'aptitudes des sols à la mise en valeur agricole  
sur le territoire du SCoT PM hors zone urbaine

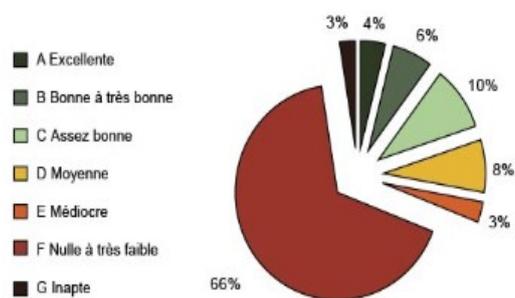


Illustration 37: Rapport de présentation - SCoT Provence Méditerranée approuvé le 16 octobre 2009

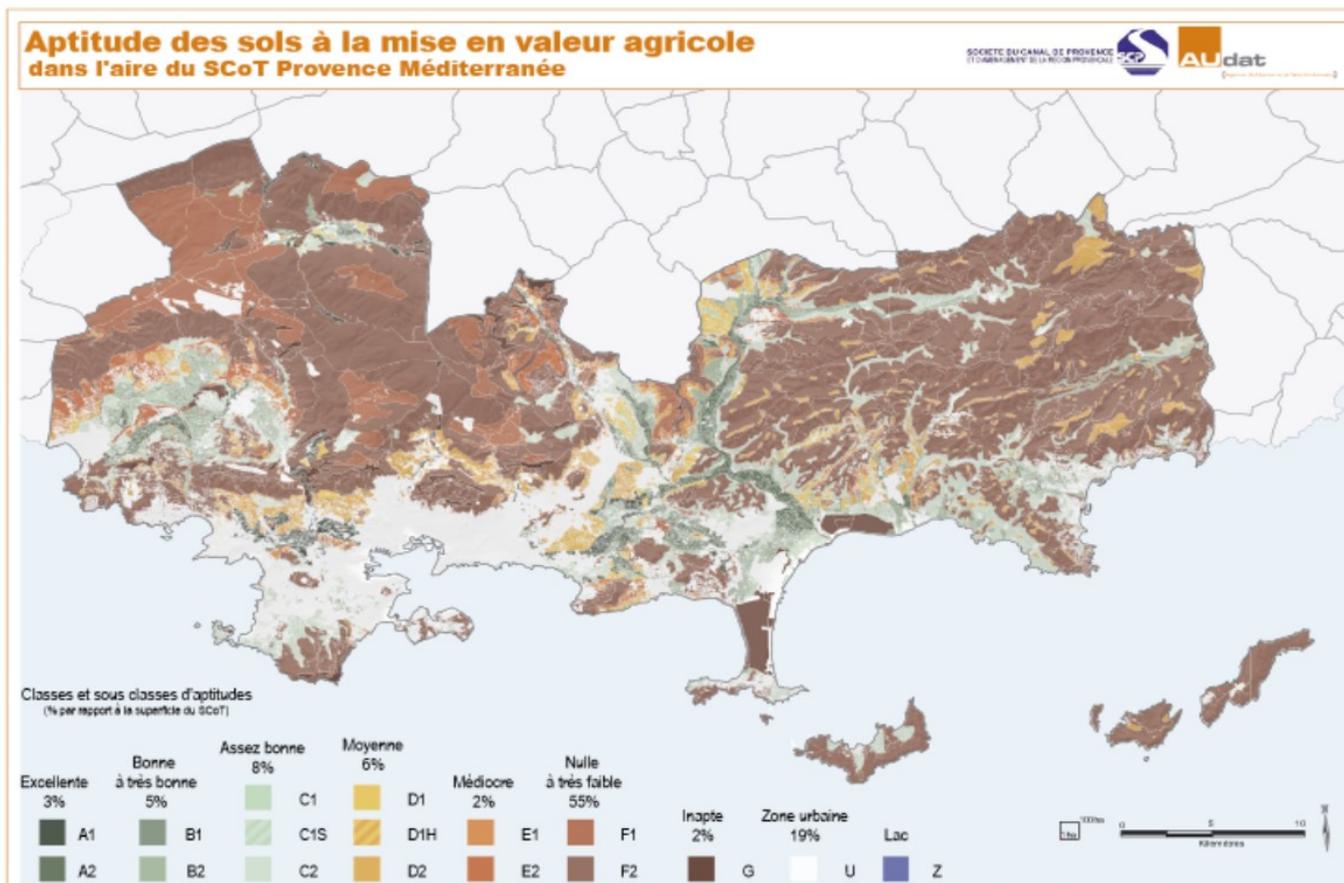


Illustration 38 Rapport de présentation - SCoT Provence Méditerranée approuvé le 16 octobre 2009

## ■ PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg

Le territoire de la métropole est occupé pour un tiers par des terres agricoles, ce qui représente environ 9 800 ha de superficie. Ces surfaces sont soumises à de fortes pressions foncières ce qui explique que le taux de surface agricole est inférieur à la moyenne régionale (40 % en Alsace). Le classement en zone à urbaniser AU, montre que les surfaces agricoles et/ou naturelles vouées à disparaître est de 1 550 ha dont plus de 600 ha à court terme.

Le rapport de présentation du PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg comporte un volet sur la qualité des sols du point de vue de sa valeur agricole. (Cf. partie 2.2). La carte de la qualité des sols est issue du guide des sols d'Alsace<sup>17</sup>. Les terres agricoles sont classées, en 4 classes, de potentialité bonne à excellente.

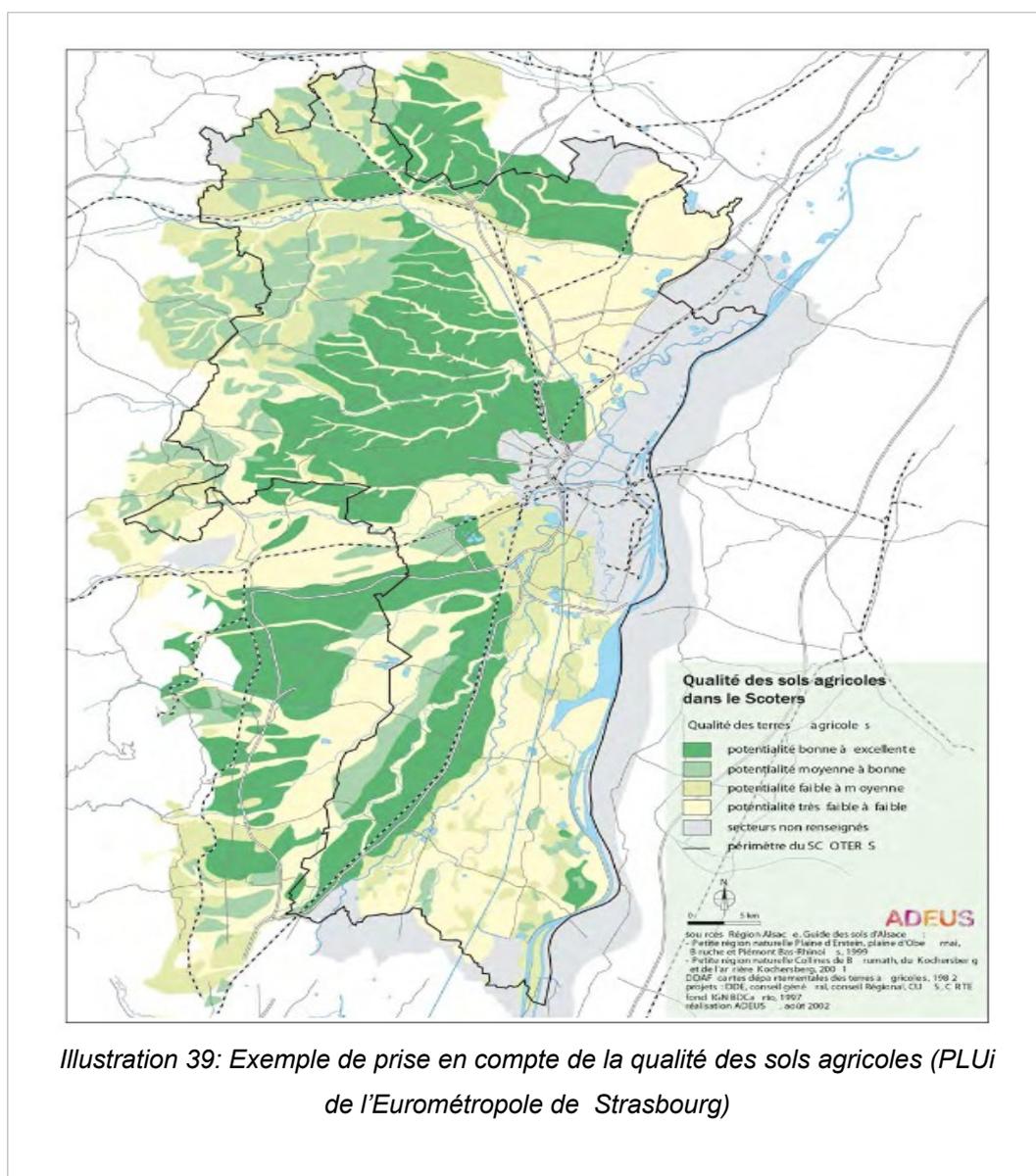


Illustration 39: Exemple de prise en compte de la qualité des sols agricoles (PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg)

<sup>17</sup> <http://www.araa-agronomie.org>

Un entretien avec le service urbanisme de la collectivité, a révélé que ce classement n'a pas constitué une aide à la décision pour établir le zonage. L'Eurométropole de Strasbourg a fait le choix, assumé, de classer tous les espaces agricoles en zone A (et non en zone N) sans distinction afin de ne pas ajouter de contraintes supplémentaires aux agriculteurs.

De plus, un volet sur les jardins familiaux complète cette étude :

*« En milieu urbain, le patrimoine agricole est complété par la présence des jardins familiaux. Ce patrimoine de jardins familiaux permet de répondre à une demande socio-économique. L'augmentation du coût des denrées alimentaires a conduit à un engouement des citoyens pour la location à faible coût d'un terrain à cultiver (production légumière et fruitière d'appoint). Dans l'Eurométropole de Strasbourg, plus de 200 hectares sont réservés pour des jardins Familiaux. Ce réseau de jardins familiaux offre également la possibilité de promenades : leur ouverture au public paraît primordiale pour répondre au besoin d'espaces verts ouverts de la population. Depuis 2011, 8 jardins partagés et 2 potagers collectifs ont été créés ».*

## ■ PLUi du grand Poitiers

Le diagnostic territorial du PLUi fait référence à une étude qui a été menée par la chambre d'Agriculture de la Vienne sur la question du maraîchage. L'objectif de l'étude étant l'identification des sols agricoles actuels pouvant être convertis au maraîchage. **Certaines caractéristiques du sol notamment la texture, l'épaisseur du sol la charge en cailloux et l'hydromorphie ont permis de déterminer la superficie totale apte à recevoir une culture maraîchère.**

La surface des terres présentant une aptitude favorable au maraîchage est de l'ordre de 13 454 hectares (soit 54 % du territoire agricole). Deux classes de sols ont été définies :

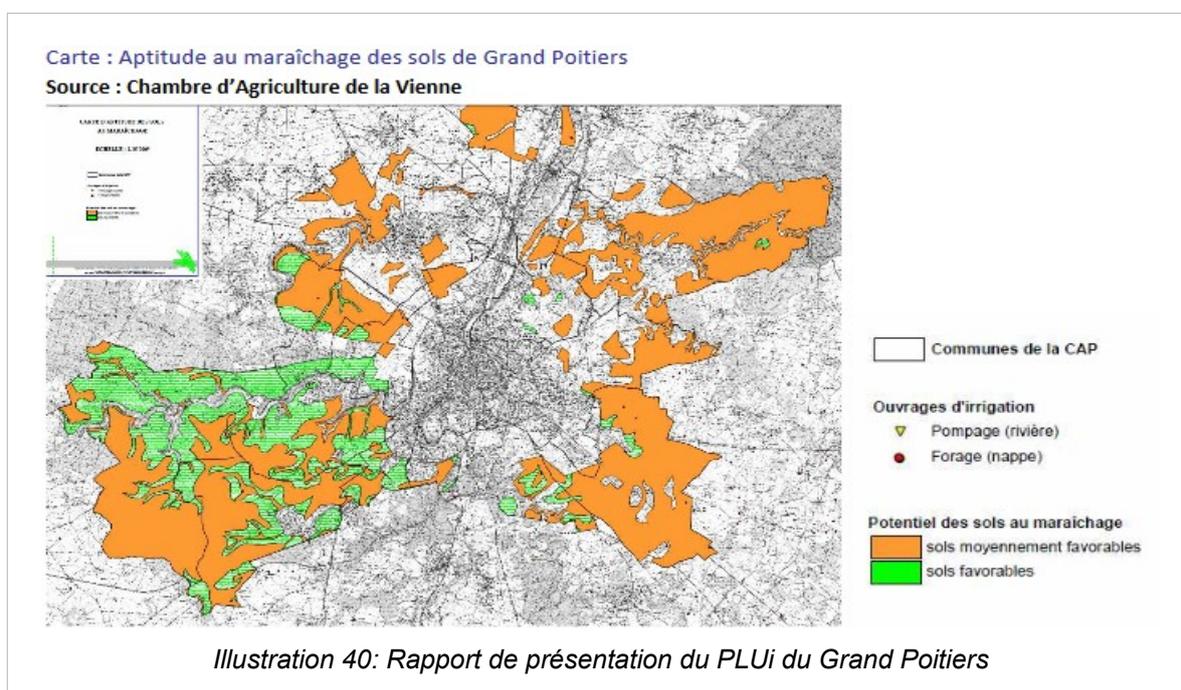
- des sols favorables (couleur verte sur la carte ci-après) : ils représentent une superficie totale de 3 546 hectares (14 % du territoire) et sont surtout localisés au sud-ouest de l'agglomération. Ces types de sol peuvent présenter des contraintes de niveau faible et permettre l'implantation de la quasi-totalité des cultures maraîchères.
- des sols moyennement favorables (couleur orange) : ils représentent une superficie totale de 9 908 hectares (39,5 % du territoire). Ces types de sol peuvent présenter des contraintes de niveau faible à moyen et par conséquent, restreindre le choix des espèces pouvant s'y implanter.

La volonté de développer une agriculture de proximité est affichée en réponse à l'attente sociale actuelle et à la faible présence sur le territoire d'une agriculture biologique et de circuits courts.

La carte au 1/50 000<sup>e</sup> permet d'obtenir un niveau de précision satisfaisant de la caractérisation du sol du Grand Poitiers. Néanmoins, cette carte n'offre pas une précision à la parcelle. Le PLUi

précise donc qu'un retour à la parcelle sera nécessaire lors de la sélection des potentiels candidats exploitants aux projets de maraîchage.

Le PADD se fixe comme ligne directrice d'accompagner les exploitations agricoles vers une multifonctionnalité adaptée au territoire. Il met en avant la diversité pédologique des sols du territoire et insiste sur la nécessité du PLU du Grand Poitiers à prévenir les conflits d'usage susceptibles de survenir entre agriculture et urbanité et d'accompagner la réorientation de l'agriculture vers des modes de production plus respectueux de l'environnement



### ■ Le PLU de Châteauneuf de Gadane

La commune de Châteauneuf de Gadane est un territoire à forte dominante agricole (62 % de la superficie communale en 2011, soit une moyenne bien supérieure au département) mais les terres agricoles sont très convoitées engendrant une chute des surfaces agricoles entre 1991 et 2011 au profit de l'artificialisation (2.7 ha perdus en moyenne chaque année depuis 1991). Nous assistons, néanmoins, à un certain ralentissement de la consommation des terres depuis 2001 (2 ha perdus en moyenne chaque année depuis 2001).

À partir des études pédologiques réalisées en 1974 et en 1982 par la Société du Canal de Provence (SCP) et d'Aménagement de la Région Provençale, des périmètres des aires d'appellation viticoles de l'INAO et de la base de données occ\_sol\_2011 conçue par Terres et Territoires, trois cartographies ont été produites :

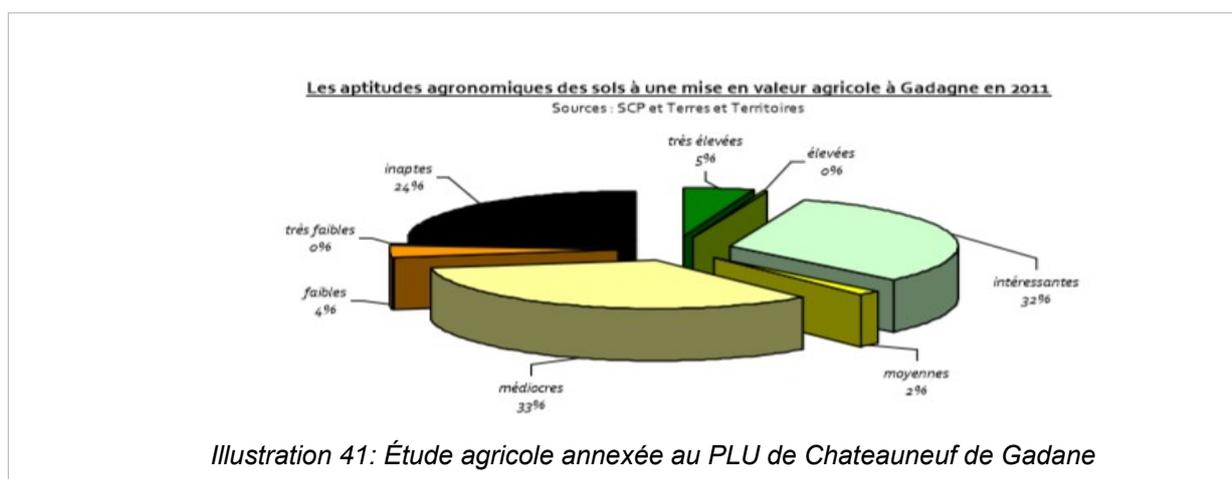
- une carte pédologique avec les types de sols définis selon la classification pédogénétique du C.P.C.S.<sup>18</sup>(1967), basée sur l'histoire et le mode de formation des sols ; échelle 1/50000<sup>e</sup> avec une précision au 1/100000<sup>e</sup>,

<sup>18</sup> Morphogenetic soil classification

- une carte d'aptitude des sols à la mise en valeur agricole, dressée à partir de la carte pédologique (prise en compte des propriétés intrinsèques des sols : physiques, chimiques ou hydrodynamiques, et de certaines propriétés extrinsèques : pente et interventions anthropiques : échelle 1/200000<sup>e</sup> avec une précision au 1/100000<sup>e</sup> ,
- une carte d'aptitude des sols à la mise en valeur viticole, conçue à partir de la carte pédologique de la SCP et des aires d'appellation viticoles de l'INAO ; échelle 1/25000<sup>e</sup>.

Pour apprécier l'aptitude agronomique des sols à une mise en valeur agricole, la commune a utilisé la méthode développée par la SCP. Elle repose sur la prise en compte de critères extrinsèques (pente) et intrinsèques au sol (profondeur, réserve utile, texture, fertilité potentielle, excès d'eau, pierrosité, niveau de calcaire actif, substratum). La pondération de ces critères permet de classer les sols en différents niveaux d'aptitude.

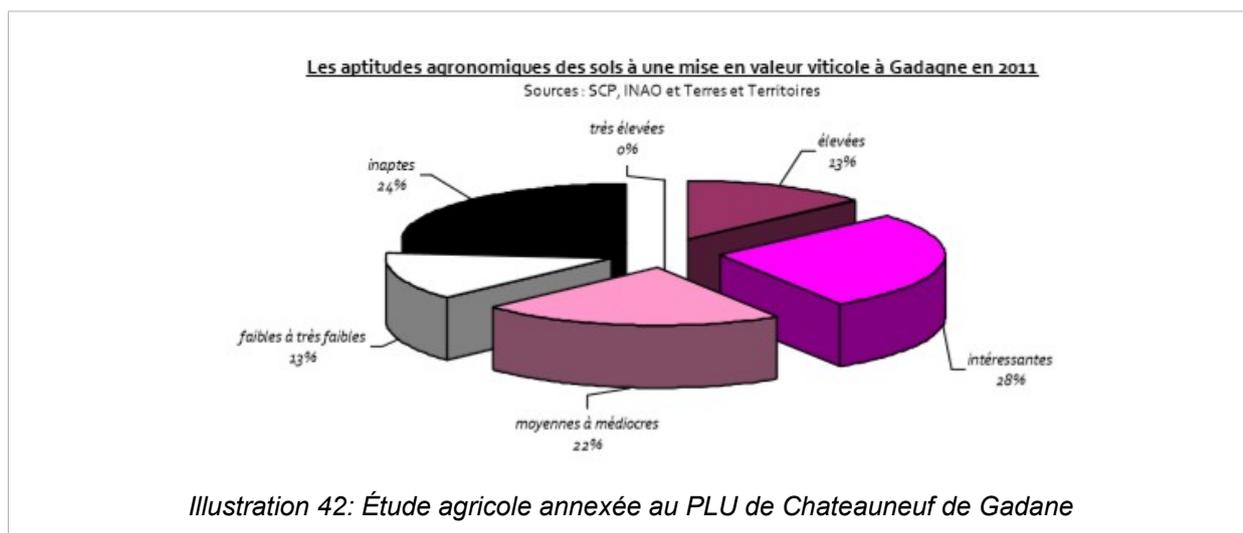
Huit classe d'aptitudes ont été définies :



Les sols d'aptitude très élevée, élevée et intéressante, les sols d'aptitude moyenne, médiocre et faible. Et enfin, les sols d'aptitude très faible et inaptes.

En complément à la qualification des aptitudes agronomiques des sols à une mise en valeur agricole, la collectivité a hiérarchisé la valeur agronomique du terroir viticole. Pour cela, elle a croisé les données acquises précédemment avec la cartographie des aires d'appellation de l'INAO et a établi une hiérarchisation.

De la même manière des classes d'aptitude des sols à la mise en valeur viticole ont été définies.



### 6.2.3 Les zones humides

La préservation des zones humides fait partie intégrante de la trame verte et bleue et constitue un enjeu fort inscrit dans les documents d'urbanisme. En effet, les sols des zones humides peuvent rendre un grand nombre de services. Ils ont entre autre des capacités de stockage qui leur permettent d'assurer l'alimentation des cours d'eau en période de sécheresse, des caractéristiques qui participent à l'épuration des eaux qui y transitent, et leur fonction d'éponge naturelle leur permettent de prévenir les inondations. En cela, la connaissance et la préservation des sols humides constituent un enjeu important.

#### a )Contexte juridique

Le code de l'environnement définit les zones humides à l'article **L211-1** : « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

**L'article R211-108 du Code de l'environnement** précise les critères à retenir pour la définition des zones humides : « *I. Les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L. 211-1 sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique.*

*En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.*

*II. La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I.*

*III. Un arrêté des ministres chargés de l'environnement et de l'agriculture précise, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent article et établit notamment les listes des types de sols et des plantes mentionnés au I. »*

En application de l'article **R. 211-108** du code de l'environnement, l'**arrêté du 24 juin 2008** modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides :

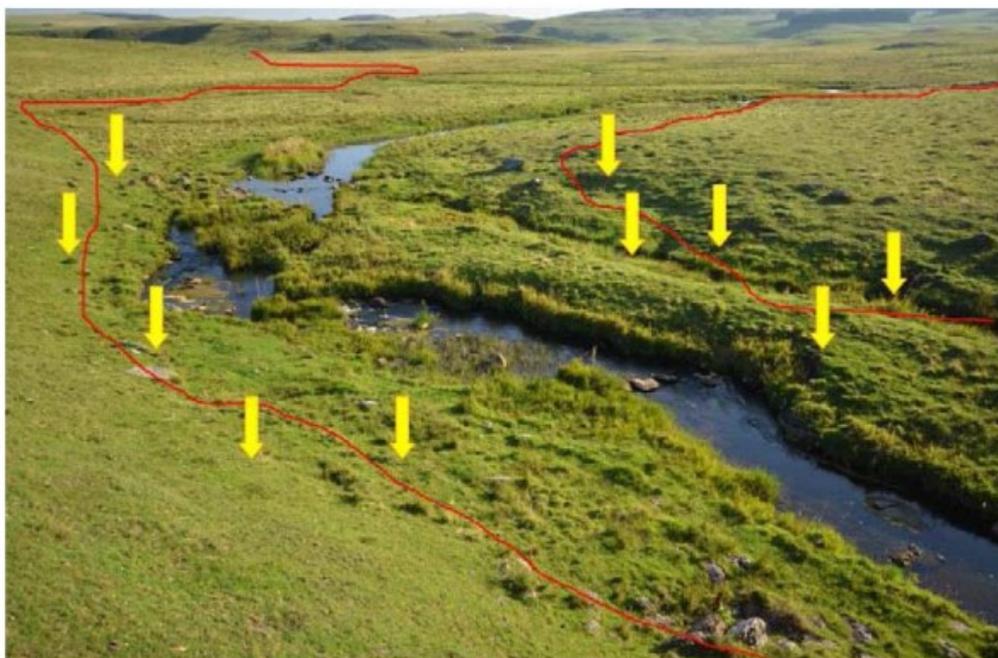
«*1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a,*

définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique,
- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

**La validation d'un critère sur deux suffit pour la caractérisation d'une zone humide ».**



*Illustration 43: Protocole de placement des relevés pédologiques vis à vis de la frontière supposée de la zone humide (source : diagnostic de zones humides commune de Chamagne)*

L'arrêté donne ainsi une méthode pour identifier ces sols. La vérification peut se faire, soit à partir de données et cartes pédologiques, soit par un sondage sur le terrain.

Dans le premier cas, les données ou cartes (à une échelle de levée appropriée 1/1 000 à 1/25 000 ) doivent permettre de déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides mentionnés dans le tableau de l'annexe I. 1.1.1 de l'arrêté.

Dans le second cas, les investigations sur le terrain doivent porter prioritairement sur des sondages situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide. l'examen des sondages pédologiques vise à vérifier la présence de traces d'hydromorphie dans les horizons peu profonds (cf paragraphe 1.2.2 de l'annexe)

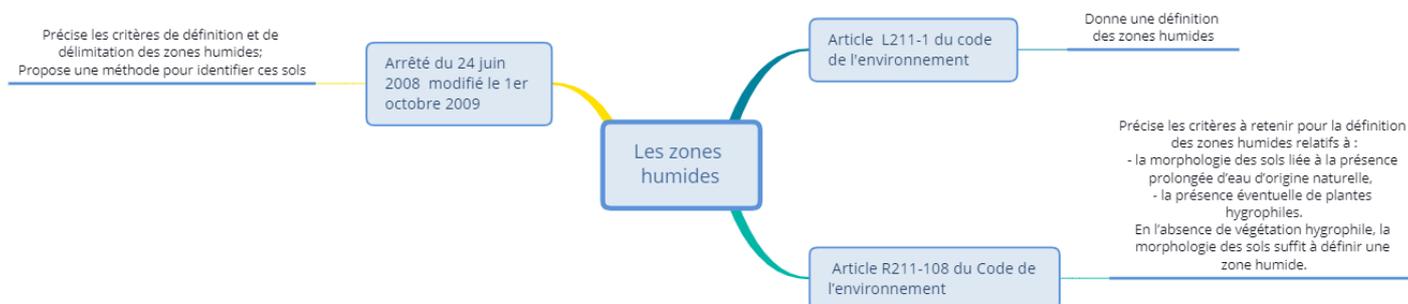


Illustration 44: Les zones humides dans les documents d'urbanisme - contexte réglementaire

## b) Quelle prise en compte des sols de zones humides dans les documents d'urbanisme ?

Sur les 11 documents analysés, 8 traitent la question des zones humides.

Les documents d'urbanisme abordent le sujet en reprenant essentiellement, dans l'état initial de l'environnement, les orientations et prescriptions du Schéma d'Aménagement et Gestion de l'Eau (SAGE) ou du Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion de l'Eau (SDAGE). Lorsque les SAGE ne disposent pas de données de pré localisation des zones humides, des inventaires (au sens de l'arrêté de juin 2008), basés sur les critères pédologique et/ou végétaux, sont réalisés par les collectivités. La démarche est très peu décrite dans les plans locaux d'urbanisme. La plupart du temps lorsqu'elle est mentionnée, elle est incorporée dans l'état initial de l'environnement. Les zones humides sont ensuite retranscrites dans les documents graphiques du PLU. De plus, il est précisé, dans le règlement ou dans les orientations d'aménagement, les dispositions particulières applicables en la matière.

Si d'une manière générale, les collectivités appliquent les dispositions réglementaires pour identifier les zones humides, l'Eurométropole de Strasbourg a quant à elle, mis en place une stratégie dans son PLUi pour hiérarchiser les zones humides en fonction entre autres des services écosystémiques qu'elles sont susceptibles de rendre. Cette classification est issue à la

fois de l'inventaire des zones humides du Conseil départemental du Bas-Rhin et d'une étude menée par la Communauté Urbaine de Strasbourg en 2012, avec le soutien de l'Agence de l'eau. La réflexion a été menée à l'échelle de la parcelle et deux types de zones humides ont été identifiées en fonction des caractéristiques et des fonctionnalités écologiques :

- **Les zones humides patrimoniales à fort enjeux de biodiversité** : présence d'habitats humides dans des sites naturels remarquables (ZNIEFF de type I, Natura 2000, etc.) et degré de fonctionnalité variable. En fonction du degré de fonctionnalité, trois catégories de zones humides sont proposées :
  - **les zones humides ordinaires fonctionnelles** : faible enjeu de biodiversité mais bonne fonctionnalité écologique,
  - **les zones humides ordinaires dégradées** : habitat humide fortement modifié par les activités humaines mais fonctionnalité écologique moins perturbée,
  - **les zones humides ordinaires très dégradées** : altération importante de leur équilibre fonctionnel et habitats ayant perdus leur qualité humide,
- **Les zones humides ordinaires labourées** : impossibilité d'évaluer leur fonctionnalité écologique.

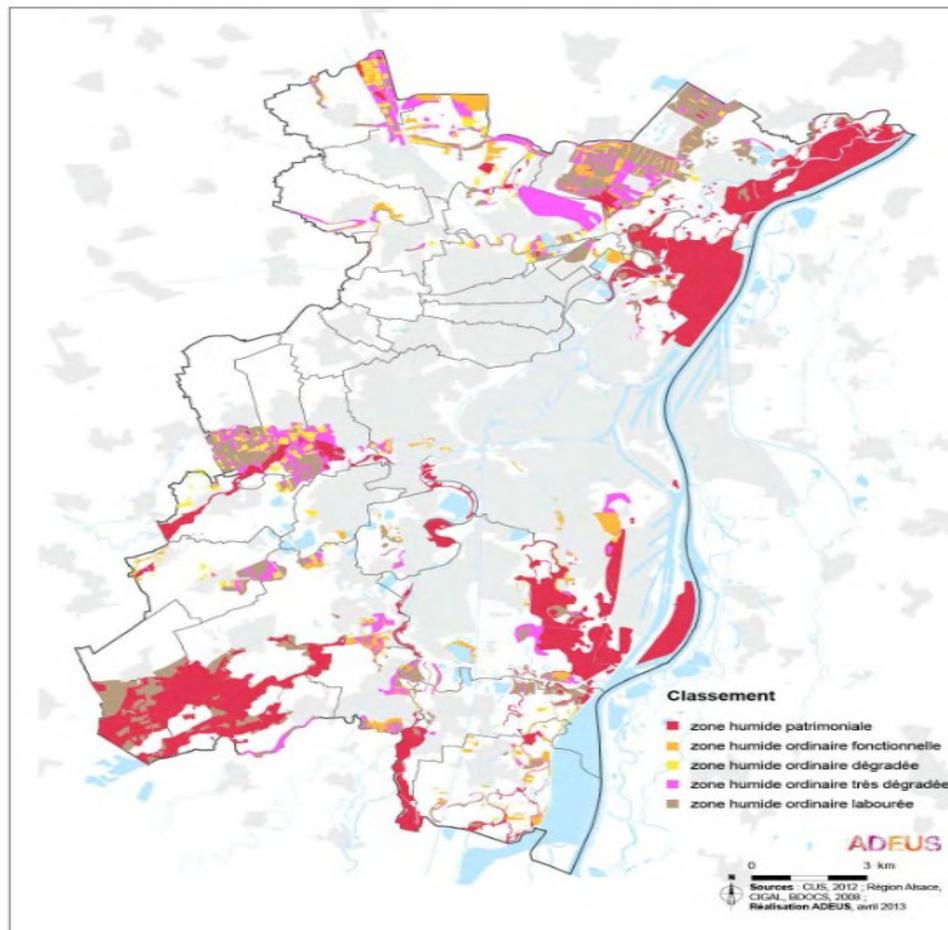
Chaque zone humide identifiée fait l'objet d'une fiche détaillée sur ses caractéristiques, sa surface et ses enjeux .

Les zones humides ont fait l'objet d'une notation basée sur deux critères :

*« – l'intérêt hydrologique évalué sur 18 points dépend de la fonctionnalité hydrologique de la zone humide, de l'existence d'une connexion entre la zone humide étudiée et le réseau hydrographique de la présence d'une nappe à faible profondeur ou encore de la nature du sol,*

*– l'intérêt écologique de la zone humide, évalué sur 20 points, dépend de différents facteurs comme la présence d'habitats humides patrimoniaux, la présence d'espèces végétales ou animales patrimoniales, remarquables ou protégées*

*La combinaison de ces deux notes donne un niveau d'intérêt global à la zone humide considérée. Le niveau 1 définit les zones humides prioritaires pour la mise en œuvre d'actions de préservation, le niveau 4 rassemble les zones humides de faible intérêt ».*



*Illustration 45: Zones humides recensées dans l'inventaire de l'Eurométropole de Strasbourg de 2012 (source: état initial de l'environnement du PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg)*

Ainsi, les fonctionnalités des milieux humides en général et du sol en particulier (géochimique et hydrologique) ont constitué une aide à la décision pour leur classement éventuel en zone à urbaniser (AU).

Si une partie de ces zones humides dégradées sont ouvertes à l'urbanisation, le PLUi au travers une OAP Trame Verte et Bleue (TVB) ambitionne de restaurer les fonctionnalités écologiques de l'autre partie. Par ailleurs, comme le souligne l'évaluation environnementale, ce sont seulement 6 % des 7 500 ha des zones humides considérées comme ordinaire labourées qui sont classées en zone à urbaniser (AU).

## **6.2.4 Les sites et sols pollués**

La qualité des sols peut être affectée par les impacts des activités anthropiques : pollutions liées aux activités industrielles, à l'agriculture, aux pratiques d'épandage, aux retombées atmosphériques, etc. Un sol pollué devient à son tour une source possible de diffusion directe ou indirecte de polluants dans l'environnement, avec des impacts sur la santé des populations. La part des effets sanitaires attribuables à la pollution des sols est cependant difficile à évaluer. Elle dépend de la nature des polluants, de l'usage qui est fait des terrains en cause, des caractéristiques du site, des habitudes de la population.

Les nombreuses activités industrielles passées et actuelles peuvent être à l'origine de pollutions durables des sols, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes. Or, avec la raréfaction des gisements fonciers, et la volonté de préserver les espaces naturels agricoles et forestiers, les collectivités orientent de plus en plus les projets vers d'anciennes zones industrielles ou d'activités présentant un risque de pollution des sols. Pour intégrer les risques liés à la construction du projet d'aménagement, la connaissance de la qualité des sols est nécessaire autant en amont que possible.

### **a )Contexte juridique**

Le cadre réglementaire des sites et des sols pollués relève à la fois de la réglementation relative :

- aux Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) qui organise la prévention grâce aux études d'impact préalables et les prescriptions d'exploitation, ainsi que la remise en état des sites en cas d'accident ou en fin d'exploitation ;
- aux sols pollués. Des circulaires du 8 février 2007, mises à jour par la circulaire de décembre 2010, abrogée par la note du 25 avril 2017 relatives aux sites et sols pollués explicitent les modalités de gestion et de réaménagement de ces sites.

Des mesures de gestion sont établies :

- la démarche d'Interprétation de l'état des milieux (IEM) qui vise à s'assurer que l'état des milieux est compatible avec les usages déjà fixés,
- le plan de gestion, lorsque la situation permet d'agir aussi bien sur l'état du site (par des aménagements ou des mesures de dépollution) que sur les usages qui peuvent en être fait.

Des mesures visant à éliminer les sources de pollution doivent être recherchées en premier lieu et, en second lieu, celles permettant d'empêcher une mise en contact avec les populations. Enfin, lorsque le plan de gestion ne permet pas de supprimer tout contact entre les pollutions et les personnes, une évaluation quantitative des risques résiduels doit être conduite.

Dans le droit, la prise en compte de la qualité des sols (du point de vue de son niveau de pollution), est mentionnée de manière indirecte. Ainsi l'article L. 161-1 du code de l'environnement issu de la loi du 1<sup>er</sup> août 2008 relative à la responsabilité environnementale, traite de la question des sols seulement en vue de la protection de la santé humaine : **« Constituent des dommages causés à l'environnement au sens du présent titre les détériorations directes ou indirectes mesurables de l'environnement qui : 1° Créent un risque d'atteinte grave à la santé humaine du fait de la contamination des sols résultant de l'introduction directe ou indirecte, en surface ou dans le sol, de substances, mélanges, organismes ou micro-organismes »**. Ainsi, c'est le degré d'exposition au risque sanitaire qui justifie le niveau de qualité du sol.

Le code de l'urbanisme vise à déterminer les possibilités d'occupation et d'utilisation des terrains. Les règles d'urbanisme ne visent pas à traiter la pollution en tant que telle mais à réintroduire le site dans une fonctionnalité ou un usage nouveau compatible avec l'état du sol.

La connaissance de la pollution est donc une donnée essentielle, en cas de changement d'usage d'un terrain, pour apprécier l'aptitude à la destination nouvelle et pour déterminer les travaux de dépollution à entreprendre. À cette fin, l'État a créé deux importantes bases de données, accessibles au public :

- BASOL, (Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire) recense les sites et les sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;
- BASIAS, créé par un arrêté ministériel du 8 décembre 1998, informe des sites sur lesquels des activités industrielles ont été conduites ; mais l'inscription dans BASIAS ne préjuge pas de l'état du sol et de son éventuelle pollution. Les deux bases de données sont fortement liées puisque quand un site a été dépollué et qu'il ne pose plus de problème au regard de la réglementation, il sort de BASOL et entre dans BASIAS.

Pour compléter ce dispositif de mise à disposition du public et des aménageurs d'informations concernant la pollution éventuelle des sols, l'État élabore actuellement, au regard des informations dont il dispose des Secteurs d'Informations sur les sols (SIS). Ces secteurs d'information seront annexés au PLU (article R. 151-53 du code de l'urbanisme).

Les SIS comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé et l'environnement. Chaque SIS comprendra une représentation graphique, à l'échelle cadastrale, des parcelles le délimitant, ainsi que les informations détenues par l'État sur la pollution des sols sur ces parcelles. Il sera consultable sous forme d'une fiche comprenant les principales informations, les parcelles

concernées et des cartes de situation. Les documents graphiques délimitant les SIS pourront être plus précis que les données BASOL, principale source d'informations. D'autres bases de données comme BASIAS ou d'autres bases de recensement de sites et sols pollués peuvent également alimenter les listes des SIS ainsi que les données émanant des collectivités (ex: inventaire historique urbain).

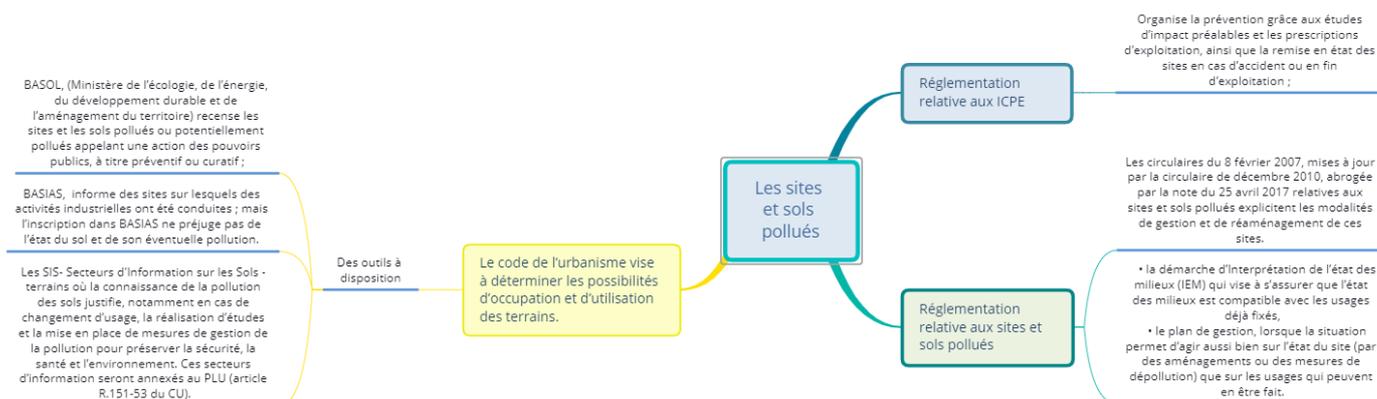


Illustration 46: La pollution des sols dans les documents d'urbanisme - contexte réglementaire

## b) Quelle prise en compte dans les documents d'urbanisme

### ■ Le PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg

Le projet de développement de l'Eurométropole, qui repose en grande partie sur le principe de renouvellement et de densification de la ville sur elle-même, se trouve confronté à la problématique des sites et sols pollués.

Dans l'agglomération, les pollutions de sols sont dues principalement à des fuites ou à des épandages fortuits ou accidentels de produits chimiques, généralement des hydrocarbures, et de solvants chlorés qui entraînent, dans la plupart des cas, une pollution localisée de la nappe phréatique.

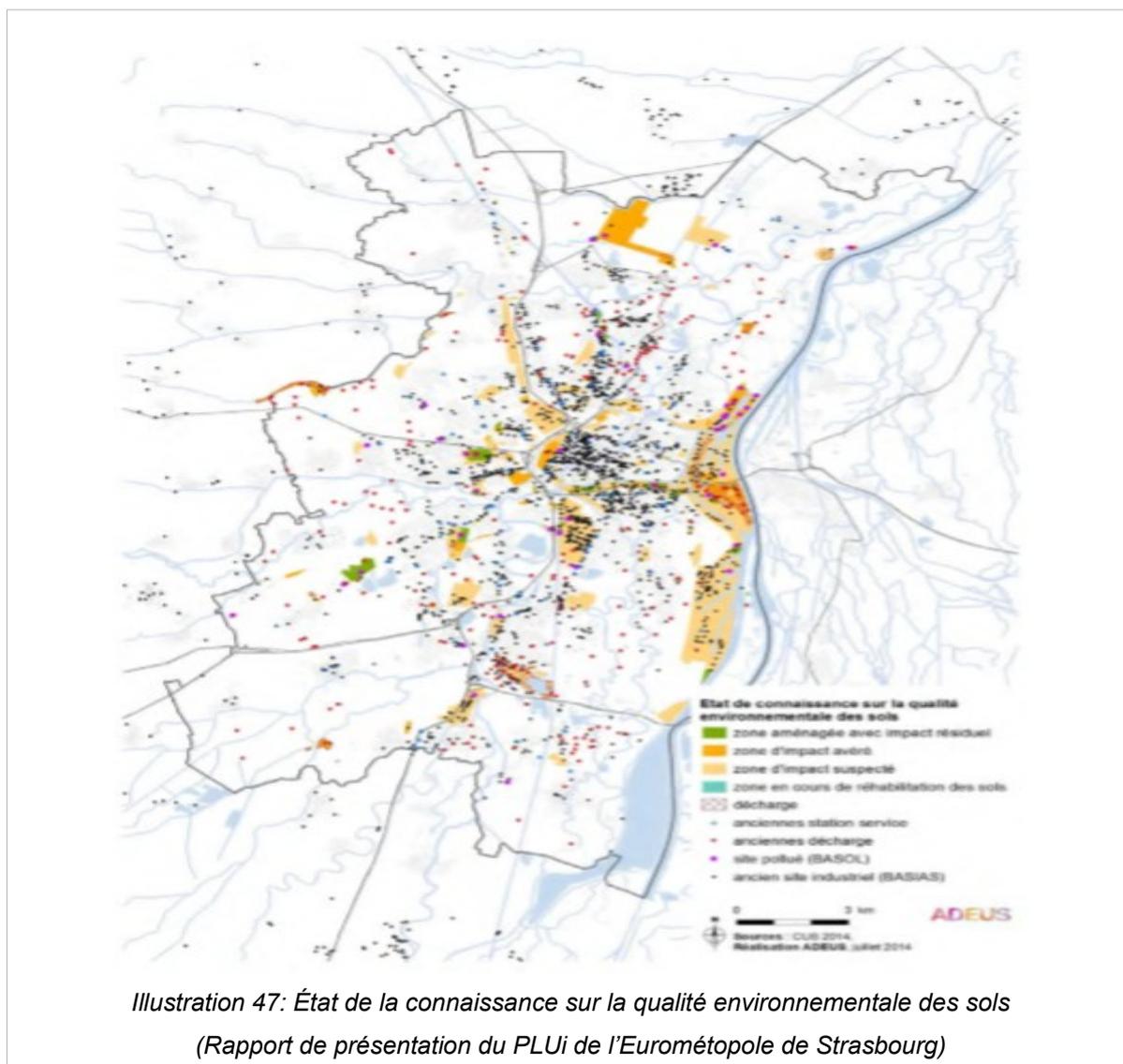
La métropole a identifié les sites avec des sols pollués grâce aux bases de données BASIAS et BASOL et à des inventaires historiques urbains.

Ces inventaires ont permis d'améliorer la connaissance en matière de sites et de sols pollués sur le territoire de l'agglomération (cf. carte « État des connaissances sur la qualité environnementale des sols »). De plus, ils ont permis de dresser un état de la connaissance des pollutions affectant ou susceptibles d'affecter la nappe d'eau souterraine.

- 117 zones sur lesquelles une pollution des sols est avérée ont été recensées,
- 211 sites d'impact suspecté ont été identifiés par le biais des inventaires,

- 58 zones aménagées avec un impact résiduel ont été répertoriées. Cela signifie que pour tout aménagement, il s'agira de s'assurer que l'usage futur est conforme au niveau et au type de pollution résiduelle,
- Plus de 200 sites historiques de décharges et anciennes stations-services ont été répertoriés. Il s'agit d'une information ponctuelle pour laquelle l'impact n'est pas localisé. Cela ne préjuge pas de la qualité environnementale des sols mais nécessite une vérification de celle-ci dans l'hypothèse où un projet serait concerné.

Une carte de localisation des zones soumises à une pollution avérée ou suspectée complète l'analyse.



Le secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles (SPPPI) de l'agglomération de Strasbourg, a commandé une étude au BRGM en 2006 sur 20 sites de parcs publics et de jardins familiaux afin d'examiner l'état général de la pollution des sols par les métaux lourds, les hydrocarbures et les dioxines.

L'objectif était d'une part de disposer d'une fourchette minimale et maximale de teneurs en métaux lourds dans les sols en dehors des zones impactées par des pollutions massives et d'autre part, d'identifier dans quelle mesure les retombées aériennes liées à la circulation automobile contribuent à la dégradation de la qualité des sols en zone urbaine. Ces données constituent aujourd'hui une ébauche de fond géochimique local pour comparer la pollution des sols d'un site par rapport à son environnement urbain.

Ces informations retranscrites dans le PADD trouvent une traduction précise dans le règlement en prenant en compte les différentes natures de pollutions et les conditions d'urbanisation associées.

Site	Activité(s) polluante(s) connue(s)	Pollution identifiée	Reconversion/ Projet de reconversion	Mesures réalisées ou préconisées
Reichstett	Ancienne station d'épuration	/	Projet de zone à vocation d'habitation	- Périmètre d'aménagement global afin de déterminer si le secteur fait l'objet d'une contamination et nécessite d'être dépollué
Schiltigheim	Terrains anciennement occupés par l'entreprise QUIRI	Pollution des sols par du cuivre, du plomb, du Trichloroéthylène, du zinc et des hydrocarbures Contamination des eaux souterraines par du Tétrachloroéthylène, des hydrocarbures et du plomb	Projet de logements, jardins, aire de jeu	- Diagnostic environnemental - Recommandations pour assurer la mise en compatibilité des terrains avec les nouveaux usages

*Illustration 48: Éléments intégrés dans l'état initial de l'environnements du PLUi pour la prise en compte de la pollution des sols lors de la reconversion des sites (extrait)*

### **Le SCoT de Flandre Dunkerque**

Le repérage des sites et sols pollués sur le territoire du SCoT est similaire à celui de l'Eurométropole de Strasbourg (utilisation des bases de données Basias et Basol et inventaires historiques). Toutefois, il est mis en avant la volonté de traiter la pollution avec des techniques douces de dépollution comme cela a pu l'être sur certains sites. Pour extraire les métaux, il a été utilisé la méthode de phyto-remédiation. Cette méthode consiste à planter les sols contaminés d'espèces végétales sélectionnées en fonction de leur aptitude à « piéger » les polluants du sol dans leurs tissus (ces plantes sont qualifiées de « métalrophytes » : moutarde blanche, tabouret des bois, luzerne, etc.). Ces métaux peuvent ensuite être éliminés, voire récupérés (« bio-minerai »), après récolte des plantes. Une telle technique est également utilisée pour épurer certains effluents industriels (épandages).

#### **6.2.5 Les risques naturels**

La connaissance des sols et la prise en compte de leur qualité intrinsèque constituent un enjeu important pour prévenir les risques naturels.

Par exemple, les sols peuvent jouer un rôle prépondérant pour la prévention des risques d'inondation par ruissellement des eaux pluviales. Les inondations se produisent lorsque la capacité d'infiltration et de drainage des sols est insuffisante lors de pluies exceptionnelles. Le ruissellement est d'autant plus important que les sols sont plus imperméables et la couverture végétale est plus faible.

Les sols deviennent alors très sensibles à l'érosion qui peut entraîner des ravinements et des coulées de boues parfois très rapide et dangereuse, s'accompagnant de la perte de la couche fertile superficielle des sols. Elle a aussi pour conséquence la dégradation de la qualité de l'eau par les matières en suspension pouvant conduire à l'interruption de la distribution d'eau potable. De façon moins visible, et sur le plus long terme, l'érosion entraîne une perte durable de la fertilité des sols et un déclin de la biodiversité des sols.

De même, la connaissance des sols permet de prévenir le risque de retrait-gonflement des argiles et ses conséquences sur les bâtiments. Celui-ci est lié aux variations de teneur en eau des terrains argileux : ils gonflent avec l'humidité et se rétractent avec la sécheresse. Ces variations de volume induisent des tassements plus ou moins uniformes et dont l'amplitude varie suivant la configuration et l'ampleur du phénomène.

#### **a ) Contexte juridique**

L'article L.102-1 du Code de l'urbanisme demande que l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme assure les conditions permettant d'assurer notamment la prévention des risques naturels prévisibles. L'article L. 132-1 précise que l'État veille au respect des principes définis à l'article L. 102-1. Enfin, l'article R. 151-31 du même code impose également que les documents graphiques du règlement fassent apparaître les secteurs où l'existence de risques naturels, de risques miniers ou de risques technologiques justifient que soient interdites les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements des sols.

La prise en compte de la qualité des sols apparaît dans le **code rural** dans la mise en œuvre de programmes d'action visant à réduire l'érosion des sols via le maintien et la restauration du couvert végétal.

Ainsi, l'**Article L114-1** délimite les zones d'érosion : *« Le préfet délimite les zones dites « zones d'érosion » dans lesquelles l'érosion des sols agricoles peut créer des dommages importants en aval. En concertation avec les collectivités territoriales et leurs groupements et les représentants des propriétaires et des exploitants des terrains, il établit un programme d'actions visant à réduire l'érosion des sols de ces zones. ».*

En complément, l'article R114-2 donne une définition de ces zones : *« Constituent des zones d'érosion au sens du présent chapitre les parties du territoire où, en raison notamment de la nature*

*des sols, des conditions de leur occupation, de l'absence de couvert végétal ou de haies, de leur déclivité, les modes de gestion du sol ont favorisé, soit une érosion des sols provoquant une accélération de l'écoulement des eaux de ruissellement à l'origine de dommages causés en aval ou susceptibles d'en causer, soit une érosion diffuse des sols agricoles de nature à compromettre la réalisation des objectifs de bon état des eaux, ou le cas échéant de bon potentiel écologique, prévus par l'article L. 212-1 du code de l'environnement. »*

Et enfin l'**article R114-6** détaille les mesures à promouvoir dans le programme d'action « *Pour chaque zone délimitée ou envisagée, le préfet établit un programme d'action. [...] Ce programme définit les mesures à promouvoir par les propriétaires et les exploitants, parmi les actions suivantes :*

- 1° Couverture végétale du sol, permanente ou temporaire ;*
- 2° Travail du sol, gestion des résidus de culture, apports de matière organique favorisant l'infiltration de l'eau et limitant le ruissellement ;*
- 3° Gestion des intrants, notamment des fertilisants, des produits phytosanitaires et de l'eau d'irrigation ;*
- 4° Diversification des cultures par assolement et rotations culturales ;*
- 5° Maintien ou création de haies, talus, murets, fossés d'infiltration et aménagements ralentissant ou déviant l'écoulement des eaux ;*
- 6° Restauration ou entretien d'un couvert végétal spécifique ;*
- 7° Restauration ou entretien de mares, plans d'eau ou zones humides.*

*Le programme d'action détermine les objectifs à atteindre selon le type d'action pour chacune des parties de la zone concernée, en les quantifiant dans toute la mesure du possible, et les délais correspondants. [...] Il expose les effets escomptés sur le milieu et précise les indicateurs quantitatifs qui permettront de les évaluer... »*

De plus, le **bail rural à clauses environnementales**, prévu par la loi d'orientation agricole du 20 janvier 2006 et créé par décret du 8 mars 2007 n° 2007-326 vise à garantir des pratiques plus respectueuses de l'environnement sur les parcelles qu'il désigne. Ce bail permet d'inscrire dans la gestion d'un site une liste limitative de pratiques culturales, notamment le non-retournement de prairies, la création, maintien et modalités de gestion de surfaces en herbe, la limitation ou l'interdiction des produits phytosanitaires, la couverture végétale du sol périodique ou permanente, pour les cultures annuelles ou les cultures pérennes, la création, le maintien et les modalités d'entretien d'infrastructures écologiques (haies, talus, bosquets, arbres isolés, mares, fossés, terrasses, murets). **Toutes ces clauses permettent de lutter contre le ruissellement et l'érosion des sols agricoles.**



Illustration 49: Les risques naturels dans les documents d'urbanisme - contexte réglementaire

## b) Quelle prise en compte des sols en lien avec les risques naturels dans les documents d'urbanisme

L'état initial de l'environnement fait un état des lieux des risques qui affectent le territoire. Il identifie les unités géographiques de la commune ou des communes concernées. Ces unités sont notamment fondées sur les caractéristiques physiques du territoire (pédologie, topographie, géologie, hydrologie, etc.). Leur analyse permet, entre autre, de mettre en évidence les spécificités du territoire vis-à-vis de la problématique risques. Les risques doivent ensuite être pris en compte dans les choix retenus et l'évaluation environnementale. Le règlement fixe les règles d'utilisation ou d'occupation des sols pour se prémunir des dommages potentiels.

Le plan de prévention des risques constitue une servitude d'utilité publique et doit être annexé au PLU, ce qui le rend opposable.

En ce qui concerne le **risque retrait gonflement des argiles** le rapport de présentation des documents d'urbanisme analysés présente quasi systématiquement une carte de l'aléa retrait gonflement des argiles. Celle-ci est issue du programme national de cartographie de l'aléa retrait gonflement des argiles mené par le BRGM dans les années 1990. Chaque département dispose, en effet, d'une carte d'aléa à l'échelle 1/50 000<sup>e</sup> répertoriant les zones exposées au phénomène. Ce sont les formations marneuses et argileuses qui ont été plus spécifiquement étudiées et notées selon trois critères : la lithologie (nature des roches), les caractéristiques géotechniques

(résistance, plasticité), etc.) et la minéralogie (espèces chimiques qui constituent le sol). Ces critères permettent de déterminer le degré d'exposition du sol au retrait gonflement

## ■ Le PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg

Le tome 3 du rapport de présentation du PLUi – État initial de l'environnement – intègre un chapitre sur l'aléa lié à des « coulées d'eau boueuses » avec une cartographie des points d'entrée potentiels des coulées d'eaux boueuses «Vulnérabilité communale : points d'entrée potentiels des coulées d'eaux boueuses » sur la base d'un indicateur « sensibilité à l'érosion ».

Un certain nombre de facteurs sont identifiés à l'origine de ces coulées :

- *« la sensibilité des sols à la battance, liée à la composition du sol et à sa teneur en limons,*
- *la pente, le sens d'écoulement des eaux de surface, c'est-à-dire, les chemins d'eau et exutoires du bassin versant,*
- *les éléments paysagers qui peuvent accélérer ou au contraire ralentir ou retenir les eaux de ruissellement,*
- *la présence de thalwegs concentrant les écoulements en un ou plusieurs chenaux et la période à laquelle apparaissent les épisodes orageux, décalées ces dernières années au début du printemps, juste après le travail du sol qui est, de ce fait, plus facilement lessivable (d'où l'importance de l'assolement des cultures avec des semis d'hiver) ».*

Le risque encouru par les zones urbaines a été caractérisé au moyen d'un indicateur simple basé sur la sensibilité à l'érosion (sur la base des paramètres topographie, occupation des sols, battance et érodabilité des sols, mais qui n'intègrent pas l'usage des sols et les cultures) à l'intérieur des bassins versants connectés aux zones urbaines, en déterminant notamment les points d'entrée potentiels de coulées dans les centres urbains.

### 6.2.6 Les espaces naturels et les paysages

L'approche paysagère permet d'évoquer l'identité locale et l'attractivité des territoires liés à ces paysages. Ainsi le PLUi peut donner des informations et orientations en matière d'entretien des paysages, notamment pour des raisons environnementales. La mise en avant du paysage est également possible pour des raisons touristiques ou patrimoniales.

#### a ) Contexte juridique

La convention européenne du Paysage définit le paysage comme « une partie de territoire telle que perçue par les populations dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Les collectivités peuvent protéger des éléments de paysage bâtis ou naturels pour des motifs écologiques, historiques ou esthétiques. Elles peuvent les identifier et les localiser dans leurs documents d'urbanisme et peuvent alors préciser les prescriptions de nature à assurer leur protection.

Dans le code de l'urbanisme, l'**article L101-2** prévoit que les collectivités publiques visent, dans leurs démarches d'urbanisme, notamment à l'objectif suivant : « 1° L'équilibre entre [...] [...] le développement urbain maîtrisé [et][...] la préservation [...] des milieux et paysages naturels [...] La sauvegarde des ensembles urbains et la protection, la conservation et la restauration du patrimoine culturel », « La qualité urbaine, architecturale et paysagère, notamment des entrées de ville » et « La protection des milieux naturels et des paysages ».

Pour les SCoT, l'article L.141-5 précise que *« le document d'orientation et d'objectifs [...] détermine [...] les conditions d'un développement urbain maîtrisé et les principes de restructuration des espaces urbanisés, de revitalisation des centres urbains et ruraux, de mise en valeur des entrées de ville, de valorisation des paysages et de prévention des risques ».*

Pour les PLU, l'**article L.151-7 du Code de l'urbanisme** précise que *« Les orientations d'aménagement et de programmation peuvent notamment [...] Définir les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, notamment les continuités écologiques, les paysages, les entrées de villes et le patrimoine »*

Le PLU peut en outre, à travers son règlement, (L. 151-19 et 23) *« identifier et localiser les éléments de paysage [...] à conserver, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou architectural [et pour des motifs d'ordre écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques (L.151-23)] et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation leur conservation ou leur restauration. Lorsqu'il s'agit d'espaces boisés, il est fait application du régime d'exception prévu à l'article L. 421-4 pour les coupes et abattages d'arbres. »*

L'article L. 151-23 indique que les PLU *« peuvent localiser, dans les zones urbaines, les terrains cultivés et les espaces non bâtis, nécessaires au maintien des continuités écologiques, à protéger et inconstructibles, quels que soient les équipements qui, le cas échéant, les desservent »*. On entend, par cette notion de **terrains cultivés à protéger** (TCP), les jardins familiaux, terrains maraîchers, vergers, vignobles, pépinières, et même jardins potagers particuliers, parcs d'agrément. Le but de ce classement est de maintenir une vocation culturelle, ceci même si cette dernière n'est pas effective au moment du classement. Ce classement ne peut toutefois s'opérer qu'en zone urbaine. Ce régime de protection est moins fort que celui des espaces boisés classés ou de la préservation des éléments présentant des enjeux paysagers et écologiques car les travaux ou les coupes de vergers ne sont pas soumis à déclaration préalable (source : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr>)

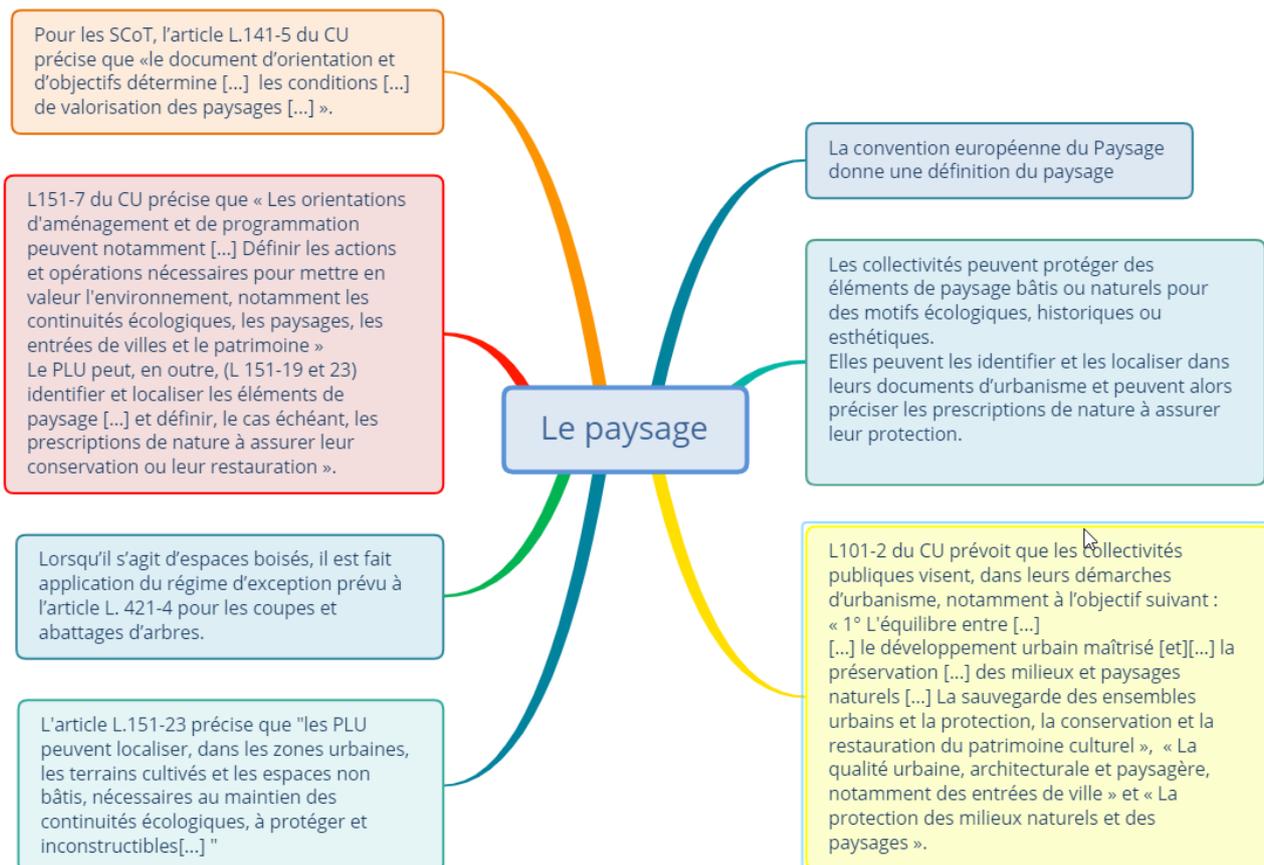


Illustration 50: Le paysage dans les documents d'urbanisme - contexte réglementaire

## b) Quelle prise en compte des sols en lien avec le paysage dans les documents d'urbanisme ?

De manière générale, l'approche paysagère des documents d'urbanisme s'articule autour des caractéristiques physiques : orographique, géomorphologique, hydrologique du territoire situé sous un certain climat. On parle alors d'« unités de paysages », ensemble territorial qui se caractérise par une similitude de formes, structures et éléments de paysage qui le composent.

L'état initial de l'environnement comporte en règle général une approche morphologique avec la présence d'une part, de cartes des unités paysagères et une description des structures et des éléments qui caractérisent chacune d'elles, et d'autre part, des cartes thématiques : l'orographie, l'hydrographie, la couverture des sols ou la géologie.

**Ces informations sont assez mal retraduites dans les autres documents du plan ou schéma. Néanmoins quelques territoires ont fait le choix de réaliser des OAP**

## ■ Le SCoT de l'agglomération Tourangelle

*« La présence de La Loire, du Cher et de l'Indre, la topographie et la diversité de l'occupation du sol participent à la diversification du paysage. Environ 48 % du territoire sont occupés par une agriculture largement dominée par les grandes cultures. Les grands massifs boisés qui couvrent environ 25 % de la superficie du SCoT, se situent principalement au Sud de l'agglomération et au Nord-Ouest, ils accompagnent vallées et coteaux. La reconnaissance et l'identité du territoire passent notamment par la Loire, inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco depuis 2000 en tant que paysage culturel vivant. »*

Dans l'état initial de l'environnement, une première partie est dédiée au paysage et s'intitule : « **un cadre de vie de qualité à respecter** » Dans cette partie, il y est présenté les différentes unités pédo-paysagères du territoire caractérisées par des types de sols et l'occupation du sol. L'analyse est tirée d'une étude de la chambre d'agriculture de l'Indre et Loire.

**On retrouve par exemple, au nord de la Loire :**

*« Les forêts, landes et gâtines du Nord-Ouest tourangeau constitués de sols pauvres marqués par l'hydromorphie sur les plateaux, des sols superficiels plus sains sur les coteaux et les fonds de vallons.*

*La gâtine Nord-Tourangelle constituée de sols bruns plus ou moins lessivés sur les plateaux, de sols bruns lessivés peu épais sur les pentes peu marquées, de sols profonds carbonatés à eutrophe sur les versants crayeux de la Brenne et des Choisilles et des sols hydromorphes à nappe permanente à dominante argileuse avec, par endroit, des zones tourbeuses sur les fonds plats des principales vallées. »*

Dans le Val de Loire :

*« des vallées, terrasses et coteaux viticoles de la Loire avec des sols peu évolués, hydromorphes sur les îles et les grèves, des sols sableux sains des terrasses alluviales, des sols à texture argileuse lourde, chimiquement riches, bien alimentés en eau sur les plateaux, ou encore des sols sableux ou sablo-limoneux de faible profondeur dans la plaine sur les Montilles et les coteaux ».*

L'analyse est complétée par la présentation des onze unités paysagères caractérisant le territoire (paysage de polyculture, plateau céréalier, paysages des vallées du Cher, etc.).

Elle est accompagnée de deux cartes, l'une sur les pédo-paysage et l'autre sur les unités paysagères. »

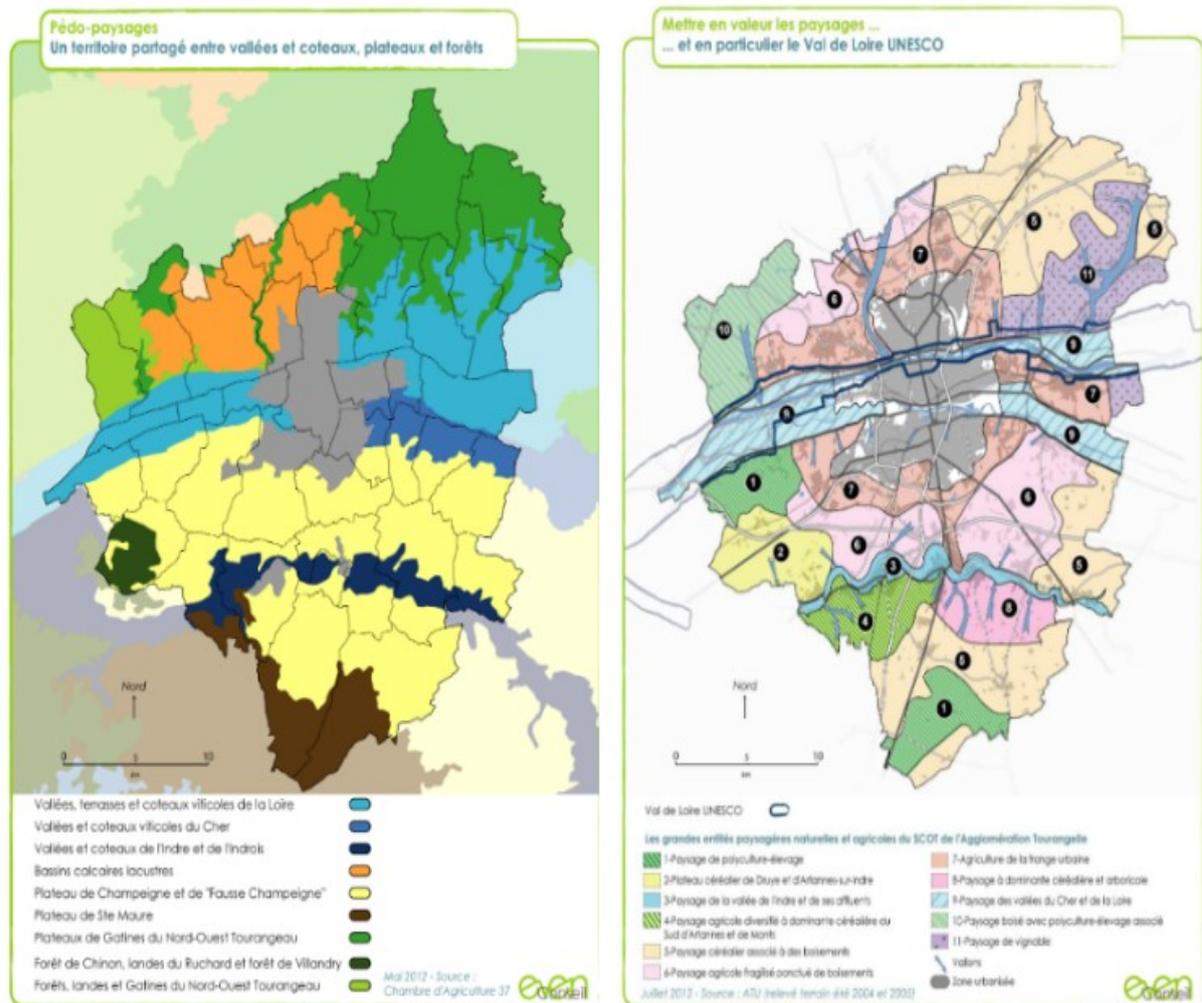


Illustration 51: Cartes des pédo-paysages et des unités paysagères (État initial de l'environnement SCoT de Tours)

### ■ Le PLUi d'Angers

L'agglomération angevine dispose d'une richesse paysagère importante. Elle comprend 9 unités paysagères à l'échelle de ses 54 900 ha. Chacune de ces entités se caractérise par une ambiance paysagère propre, expression des spécificités naturelles des lieux et de leur appropriation par l'homme : pâturages des vallées inondables, coteaux viticoles, plaines horticoles, bocages de l'Ouest, site industriel des ardoisières, etc.

Dans l'état initial de l'environnement une partie de la présentation des caractéristiques physiques du territoire est dédiée au sol, au sous-sol et au bocage. Comme pour le SCoT de Tours, la diversité des sols est inventoriée. Ainsi, le territoire du SCoT est composé :

- de sols acides à tendance hydromorphe du Massif armoricain

*« Les sols du Massif armoricain ont une dominante limoneuse avec quelques secteurs caillouteux. Ce sont des sols plutôt épais, avec une texture légère en surface et des argiles en profondeur. Dans*

*l'ensemble, ils demeurent de qualité médiocre avec des réserves hydriques et chimiques faibles à moyennes et une tendance à l'hydromorphie (sol passant du très humide au très sec) ».*

- à l'Est, entre Loire et Basses Vallées Angevines, une pédologie composite.

*« À l'Est, les sols du Bassin parisien se montrent hétérogènes d'une parcelle à l'autre, allant de très séchant à très humides. Ces sols à dominante argileuse ou sableuse présentent dans l'ensemble un bon potentiel, qui peut être augmenté avec un travail d'irrigation, et permettent une très grande variété de cultures : cultures d'hiver, de printemps, polyculture-élevage, semences, maïs, maraîchage, vergers, pépinières, etc. La présence du calcaire ou du grès en affleurement constitue, dans certaines zones, le principal facteur limitant, en particulier pour les céréales ».*

Même si cette description des sols a pour objectifs principal de justifier le type d'agriculture présent sur le territoire, elle permet toutefois de mettre en avant la contribution des sols dans la diversité des paysages.

**De plus, le bocage constitué de haies, prairies et mares**, est la composante paysagère caractéristique des régions de l'Ouest de la France. Le PLUi l'identifie comme une composante paysagère identitaire. À ce titre, il constitue un enjeu patrimonial régional. En lien avec la qualité des sols, les haies agissent à la fois sur les stocks de carbone, sur la limitation du ruissellement de l'eau et sa mise en réserve et sur la teneur en matières organiques. De plus, le bocage apporte au niveau environnemental de nombreux services écosystémiques. Il constitue un habitat spécifique pour une flore et une faune très variée. Enfin, la haie bocagère présente un intérêt économique en termes de production de bois. Une étude réalisée en partenariat entre le Pôle Métropolitain Loire Angers et la Chambre d'Agriculture a permis d'évaluer le gisement local bocager mobilisable à l'échelle de l'agglomération à 2 863 t/an pour Angers Loire Métropole ce qui est non négligeable notamment en comparaison avec le gisement forestier potentiel mobilisable : 1 206 t/an.

La richesse paysagère du territoire dont participe la diversité des sols est prise en compte et fait partie intégrante du PADD. Celui-ci comporte un chapitre à part entière consacré à la valorisation des richesses paysagères locales dont l'objectif est d'accorder le développement du territoire et leur préservation.

Ainsi, l'axe 1.1 s'intitule *« Valoriser les qualités intrinsèques de notre territoire »*. Il traduit la volonté de : *« – Renforcer les identités du territoire ; – Affirmer la présence du végétal et de l'eau comme composantes du cadre de vie ; – Mettre en valeur l'identité des territoires à travers la diversité du patrimoine bâti ; – Faciliter l'accès à la nature et aux rivières »*.

Le projet porte entre autre comme objectifs :

*– le renforcement et la protection du maillage bocager à l'Ouest de l'agglomération, au sein des unités paysagères des « Marches entre Anjou et Bretagne » et des « contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » ; – la préservation des bois et bosquets à l'Est et au Nord de l'agglomération, au sein des unités paysagères des « Vallées du Haut Anjou » et du « Plateau du Baugeois » ;*

Ainsi, à travers ces dispositions, le document vise à préserver, voire affirmer les principales caractéristiques végétales, aquatiques et minérales des différentes unités paysagères lors de projets urbains et entend porter la reconnaissance des sites paysagers reconnus nationalement et internationalement : le Val de Loire, patrimoine mondial de l'UNESCO et les Basses Vallées Angevines.

De plus, le PADD souhaite poursuivre la mise en valeur du végétal en identifiant et en valorisant les composantes végétales structurantes qui contribuent à la qualité du cadre de vie. Ainsi, les différentes manifestations végétales marquantes du paysage, qu'elles soient ponctuelles (arbres isolés), linéaires (haies, alignements d'arbres) ou plus imposantes (parcs urbains, bois ou écrins boisés d'une grande propriété) seront préservées.

Pour cela, les composantes végétales (haies bocagères, boisements) sont identifiées sur le plan de zonage du PLUi et des dispositions réglementaires y sont associées dans le règlement (soit au titre de l'article L 113-1 du Code de l'Urbanisme relatif aux espaces boisés protégés ou au titre de l'article L151-23 du code de l'Urbanisme relatif à la qualité et au cadre de vie.)

Les éléments de patrimoine vernaculaire sont identifiés dans une **ZPPAUP** (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain, et Paysager)

#### ■ **Le PLUi de la communauté de communes Cœur Côte Fleurie**

Le PLUi de la Communauté de Communes Cœur Côte Fleurie (4CF) propose une approche globale de la question paysagère par le biais d'une OAP. Les points de vue remarquables, les secteurs de maintien d'une armature bocagère, mais également les pôles de biodiversité, sont repérés sur une carte.

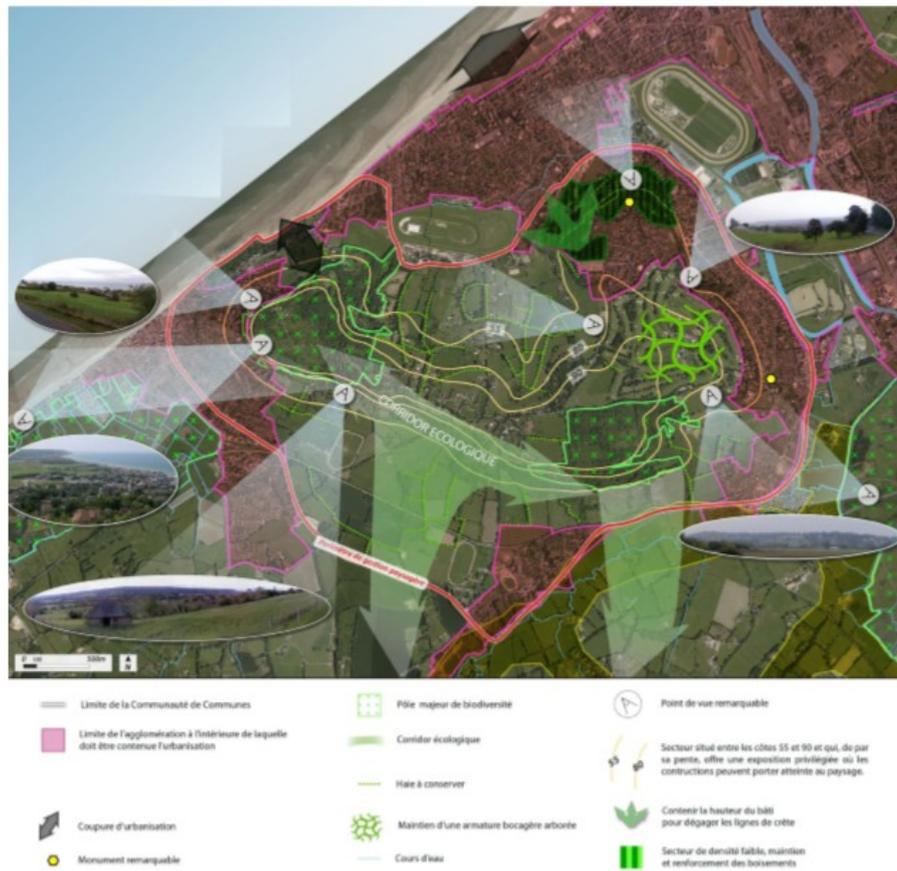


Illustration 52: Orientations paysagères (OAP PLUi CC Coeur Côte Fleurie)

## ■ Le SCoT de Flandre Dunkerque

Le SCoT met en avant dans l'état initial de l'environnement, l'importance de la ressource naturelle et économique des sols de Flandres.

Il y est expliqué que la nature du sol est plus ou moins propice aux aménagements : *« la nature sablo-argileuse du sol et du sous-sol ne crée pas d'obstacles physiques considérables aux aménagements, ni aux installations humaines. En revanche, l'hydromorphie prononcée, la présence de tourbe et de sables « pissards » sans grande cohésion, peuvent ponctuellement constituer des contraintes, surtout dans la plaine maritime (phénomènes de gonflement et rétraction de l'argile, de coulage sableux, de compression, de remontée de nappe, etc.), ce qui impose la réalisation d'investigations préalables à tout chantier. De même, certains terrains pentus peuvent être sujets à des coulées boueuses ou des glissements donnant lieu à une exposition des personnes et des biens à des risques naturels. »*

Le SCoT explique également que la structure du paysage est favorable aux échanges déplacement et échanges économiques : *« l'absence, ou la grande modestie, des reliefs ne porte pas préjudice aux déplacements, et donc aux échanges économiques et humains, ce qui a d'ailleurs facilité les invasions et conquêtes au fil de l'Histoire et a laissé des traces culturelles profondes ».*

## 7 Conclusions

La connaissance de la qualité des sols, en lien avec les services qu'ils rendent en fonction de leurs caractéristiques reste un concept mal perçu par les acteurs des territoires. La multifonctionnalité des sols est peu abordée dans les documents d'urbanisme et lorsque c'est le cas de manière très indirecte à travers la multifonctionnalité des espaces forestier ou agricole. La construction des documents d'urbanisme par entrées thématiques constitue une première explication à cette absence de prise en compte globale du sol.

L'étude a mis en évidence que l'état initial de l'environnement et dans une moindre mesure le diagnostic territorial constituent actuellement les documents privilégiés pour intégrer des informations sur les sols.

La description scientifique des sols, leur valeur agronomique pour les questions agricoles, leurs propriétés pour la prise en compte de l'aléa retrait gonflement des argiles et le critère pédologique pour le repérage des zones humides sont les principales thématiques pour lesquelles nous disposons d'informations explicites sur les sols.

L'étude a mis en évidence que la question des sols est généralement abordée de manière spécifique en lien avec les différentes thématiques traitées dans l'évaluation environnementale : consommation foncière, gestion des espaces agricoles, préservation des zones humides, intégration des risques sanitaires liés à la pollution des sols et prise en compte des risques naturels, protection des paysages ; ceci, même si quelques documents laissent apparaître des croisements dans des contextes particuliers : préservation des sols agricoles en lien avec le risque inondation, ou en lien avec la préservation des paysages et de la qualité du cadre de vie par exemple.

Elle est essentiellement traitée dans l'état initial de l'environnement, et dans une moindre mesure le diagnostic territorial. Leur description pour définir des unités pédo-paysagères, leur valeur agronomique pour les questions agricoles, leurs propriétés pour l'aléa retrait-gonflement des argiles et leur pédologie pour le repérage des zones humides sont les principales thématiques pour lesquelles nous disposons d'informations explicites.

Peu d'éléments formels, hormis en lien avec la réglementation - risques naturels et zones humides notamment - dans le projet d'aménagement et de développement durable (PADD), les orientations d'aménagement et de programmation et le règlement. De même, l'absence d'indicateurs qualitatifs dans les évaluations environnementales analysées, ne permet pas de mesurer les incidences (positives ou négatives) du projet sur les sols.

Les difficultés liées à l'accès aux données d'une part, et au manque de sensibilisation des acteurs (élus, techniciens) d'autre part, constituent les principaux freins identifiés à la prise en compte de la qualité des sols dans les démarches d'urbanisme.

Cette étude nécessite d'être complétée par des entretiens supplémentaires auprès des collectivités territoriales en ciblant prioritairement des territoires plus urbains et des agences d'urbanisme et/ou bureaux d'études qui ont un rôle essentiel dans l'élaboration des documents d'urbanisme.

Il apparaît important d'interroger les chambres d'agriculture sur la manière dont sont gérées les données sol et leur disponibilité auprès des collectivités.

Il serait aussi pertinent d'analyser d'autres documents d'urbanisme pour renforcer la robustesse de ces analyses.

## 8 Références Bibliographiques

- Blanchart A., Sere G., Cherel J., Warot G., Stas M., Consales J.-N. et Schwartz C., 2017. Contribution des sols à la production de services écosystémiques en milieu urbain – une revue. Volume 11 | 2017 : Les espaces verts urbains : éclairages sur les services écosystémiques culturels
- Costanza C., D'Arge R., De Groot R., Farberk S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R. V., Paruelo J., Raskin R. G., Suttonk P. et Van Den Belt M., 1997. « The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital », Nature, 387, 15 mai 1997, p. 253-260.
- Doran JW et Parkin T.B., 1994. Defining and Assessing Soil Quality. In: Doran, J.W., Coleman, D.C., Bezdicek, D.F. and Stewart, B.A., Eds.,
- Fisher B., Turner K. et Morling P., 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making
- Keller C., Robert S., Lambert-Habib M.-L., Ajmone-Marsan F., Ambrosi J.-P. Biasioli M., Criquet S. et Rabot E., 2014. Préconisation d'utilisation des sols et qualité des sols en zone urbaine et péri-urbaine - application du bassin minier de Provence, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie.
- Keller C, Lambert-Habib M.-L., Robert S., Ambrosi J.-P. et Rabot E., 2012. Méthodologie pour la prise en compte des sols dans les documents d'urbanisme : application à deux

communes du bassin minier de Provence. Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest

- Méral, P. 2012. Le concept de service écosystémique en économie : origine et tendances récentes. Natures Sciences Sociétés P 3-15
- Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-Being. Synthesis, Island Press, Washington, 2005.
- Petel A.L. et Potier D., députés, Rapport d'information sur le foncier agricole, enregistré à la Présidence de l'Assemblée Nationale le 5 décembre 2018
- Tóth, G., Stolbovoy V., et Montanarella L., 2007. Soil Quality and Sustainability evaluation – An integrated approach to support soil-related policies in the European Union. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.
- Walter, C., Bispo A., Chenu C., Langlais-Hesse A., Schwartz C., 2010. Les services écosystémiques des sols: du concept à sa valorisation. Cahier Demeter

## 9 Liste des annexes

### 9.1 Contenu des documents d'urbanisme analysés ScoT et PLUi

Le PLUi rassemble les éléments suivants :

- **Le rapport de présentation, ensemble de documents informatifs, dont :**
  - **L'état initial de l'environnement** : il présente les différentes caractéristiques du territoire en termes d'enjeux environnementaux et analyse les perspectives d'évolution, en hiérarchisant les zones susceptibles d'être touchées de manière notable par le projet qui s'exprimera dans l'ensemble du plan local d'urbanisme. Il s'agit également d'effectuer un bilan aussi exhaustif que possible de l'ensemble des problématiques environnementales afin de mesurer les atouts, les faiblesses et les éléments de contraintes à prendre en compte.
  - **Le diagnostic du territoire** permet de comprendre le contexte intercommunal à travers différentes dimensions, notamment démographiques, économiques et sociales. Il met en lumière les prévisions de développement ainsi que les besoins répertoriés en matière économique, d'équilibre social de l'habitat, d'équipements et de services ou encore de transports. À partir des atouts, des faiblesses ou des contraintes constatées, se dégagent un certain nombre d'enjeux qui guideront le projet développé dans le Plan Local d'Urbanisme.
  - **La justification des choix** : ce document vise à justifier les choix retenus pour établir le PADD, les orientations d'aménagement par commune et par quartier, la délimitation des zones et la définition des règles sur ces zones. Il a donc un rôle essentiel dans la cohérence des différents éléments constitutifs du PLU. Il doit permettre de comprendre comment les principes du projet retenus (PADD), ont été déclinés en contraintes à l'usage du sol, exprimées dans les orientations d'aménagement et le règlement.
  - **L'évaluation environnementale** du plan local d'urbanisme est une évaluation préalable qui mesure les impacts prévisibles, probables du plan et de sa mise en œuvre, sur l'environnement, pour les années à venir. Étant réalisée pendant l'élaboration du document, c'est également un outil d'aide à la décision. Cette évaluation ne peut être exhaustive car les données concernant l'évolution de l'environnement ne sont ni toutes connues ni toutes maîtrisables.  
Il s'agit non seulement d'évaluer les effets directs et voulus dans le cadre d'actions à visée environnementale mais également les effets indirects et non voulus. L'évaluation vise à expliciter les enjeux environnementaux du PLU, définir les orientations stratégiques en matière d'environnement, apprécier la cohérence du projet au regard

de l'environnement, faire de sa qualité une ressource pour le plan considéré et fixer les modalités nécessaires au suivi et à l'évaluation environnementale ex post.

- **Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD)** exprime les objectifs et projets de la collectivité locale en matière de développement économique et social, d'environnement et d'urbanisme à l'horizon de 10 à 20 ans. Il répond au principe de développement durable qui inscrit le PLU dans des objectifs plus lointains que sa propre durée. C'est un document qui donne les orientations du projet politique mais qui n'est pas opposable aux autorisations d'urbanisme.
- **Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP)** exposent la manière dont la collectivité souhaite mettre en valeur, réhabiliter, restaurer ou aménager certains quartiers ou secteurs (OAP dites sectorielle). L'OAP peut aussi traduire les orientations thématiques à l'échelle de la communauté (OAP dite thématique) . Elle est opposable en compatibilité aux autorisations d'urbanisme (i.e. les projets d'aménagements ne doivent pas aller à l'encontre des orientations définies dans les OAP).
- **Le règlement** fixe, en cohérence avec le PADD, les règles d'utilisation des sols. Il est opposable en conformité (i.e. strictement) aux autorisations d'urbanisme. Depuis le décret n°2015-1783 du 28 décembre 2015 relatif à la partie réglementaire du code de l'urbanisme, la structuration du règlement a évolué. Les 14 articles du PLUi disparaissent au profit d'une organisation en trois sous-sections :
  - ✓ affectation des sols et destinations des constructions
  - ✓ qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère ,
  - ✓ mixité sociale et fonctionnelle en zone urbaine et à urbaniser.

Le SCoT contient 3 documents :

- **un rapport de présentation**, qui contient notamment un diagnostic et une évaluation environnementale du projet d'aménagement
- **le projet d'aménagement et de développements durables (PADD)**
- **le document d'orientation et d'objectifs (DOO)**, qui est opposable juridiquement aux PLUi et PLU, PLH, PDU et cartes communales, ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (ZAD, ZAC, lotissements de plus de 5000 m<sup>2</sup>, réserves foncières de plus de 5ha...)

## 9.2 Questionnaire à destination des collectivités territoriales

### LA QUALITÉ DES SOLS



### Questionnaire relatif à l'évaluation de la prise en compte des sols dans les documents d'urbanisme



Les sols jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des écosystèmes et dans les nombreux services qu'ils rendent : production de biomasse végétale (agriculture, forêt, ...), support de biodiversité, infiltration et filtration des eaux pluviales, etc. Dans un contexte de consommation

excessive de cette ressource non renouvelable, leurs usages constituent désormais un des enjeux forts de l'aménagement du territoire.

Ce questionnaire s'inscrit dans un projet de recherche\* dont l'objectif est de co-construire, avec les collectivités, une méthode permettant d'intégrer la multifonctionnalité des sols dans les PLUi.

Il vise à effectuer un état des lieux de la prise en compte des sols par les collectivités dans leurs documents d'urbanisme et autres documents de planification (sectoriels en lien avec le risque, l'agriculture, etc.).

Il se décline en 4 parties:

- les informations générales sur votre collectivité

- les études relatives au sol
- la prise en compte des sols dans les documents d'urbanisme
- la prise en compte des sols dans les démarches connexes aux documents d'urbanisme

Il a pour objectif d'identifier les démarches innovantes et reproductibles dont pourrait s'inspirer le projet ainsi que les collectivités et autres acteurs du domaine en pointe sur le sujet qui pourraient être associés à la démarche.

\*Projet de recherche regroupant : CEREMA, BRGM/IRSTV, AMU/CEREGE, INRA/Infosol, Chambre d'agriculture de l'Indre.

*Avec le soutien de*



\* <http://www.sols-et-territoires.org/newsletter/lettre-rmt-st-decembre-2017/>

Il y a 38 questions dans ce questionnaire

A. Votre collectivité en quelques points

**1 Indiquez votre nom :**\*

Veillez écrire votre réponse ici :

**2 Indiquez votre courriel :** \*

Veillez écrire votre réponse ici :

**3 Indiquez votre domaine d'intervention (planification, environnement, économie, agriculture, etc.) :** \*

Veillez écrire votre réponse ici :

**4 Indiquez votre fonction :** \*

Veillez écrire votre réponse ici :

**5 Nom de la collectivité :** \*

Veillez écrire votre réponse ici :

**6 Votre collectivité est :\***

*(Indiquez le nom de la collectivité dans la case correspondante)*

Veillez sélectionner une réponse maximum

- une commune

- une communauté de communes
- une communauté d'agglomération
- une communauté urbaine
- une métropole

**7 La commune appartient-elle à une intercommunalité ? \***

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'une commune' à la question '6' ( Votre collectivité est : (Indiquez le nom de la collectivité dans la case correspondante) )

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

**8 Précisez :\***

*(Indiquez le nom de la collectivité dans la case correspondante)*

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '7' (La commune appartient-elle à une intercommunalité ?)

Veillez sélectionner une réponse maximum

- communauté de communes





**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '15' ( Utilisez-vous des études sur les sols réalisées par d'autres structures ? )

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Élaboration de documents de planification (PLU, PLUi, Carte Communale, PCAET, etc.)
- Observatoire et connaissance des territoires
- Autre (Précisez):

**C. La prise en compte des sols dans les documents d'urbanisme**

Cette partie vise à mettre en avant les démarches mises en oeuvre par votre collectivité pour intégrer les données et informations relatives au sol dans les politiques d'urbanisme (PLU(i), SCoT, opération d'aménagement) et dans la planification (choix politique et stratégique)

**18 Quels sont les documents d'urbanisme applicables sur votre territoire ?\***

*(Indiquez le nombre de documents dans la case correspondante)*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

- PLU
  
- PLUi
  
- Carte communale
  
- Plan d'occupation des sols (POS)
  
- SCoT

**19 Quels sont les documents d'urbanisme en cours ou en révision sur votre territoire ?\***

*(Indiquez le nombre de documents dans la case correspondante)*

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

- PLU
  
- PLU(i)
  
- Carte Communale
  
- Plan d'occupation des sols (POS)

- SCoT

**20 Intégrez-vous dans le cahier des charges de l'élaboration des documents d'urbanisme, des obligations en matière d'utilisation de données ou informations sur les sols ? \***

Veillez sélectionner une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**21 Quels types de données et/ou informations attendez-vous ? \***

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '20' ( Intégrez-vous dans le cahier des charges de l'élaboration des documents d'urbanisme, des obligations en matière d'utilisation de données ou informations sur les sols ? )

Veillez sélectionner au moins une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Données brutes (issues de bases de données)
- Données cartographiques
- Études (interprétation des données)
- Autre (Précisez):

**22 Pour quels enjeux du territoire ? \***

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '20' ( Intégrez-vous dans le cahier des charges de l'élaboration des documents d'urbanisme, des obligations en matière d'utilisation de données ou informations sur les sols ? )

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- La préservation des espaces naturels, bâtis et des paysages
- l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000
- La préservation des zones humides
- Le potentiel de renouvellement urbain
- La maîtrise de l'étalement urbain
- La préservation et la valorisation des espaces agricoles
- l'artificialisation des sols
- La valeur agronomique des sols
- Les sites et sols pollués
- Le risque inondation

- Le risque d'érosion
- La qualité de l'eau
- l'air, le climat et l'énergie
- La préservation de la biodiversité
- Autre (Précisez):

**23 Dans quelle(s) partie(s) du document ? \***

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '20' ( Intégrez-vous dans le cahier des charges de l'élaboration des documents d'urbanisme, des obligations en matière d'utilisation de données ou informations sur les sols ? )

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Le diagnostic territorial
- l'état initial de l'environnement
- l'évaluation environnementale le cas échéant
- Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP)
- Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD)
- Le règlement
- Les annexes

**24 La collectivité utilise-t-elle (ou recommande-t-elle aux bureaux d'études l'utilisation) des données et/ou informations relatives au sol pour établir les pièces réglementaires du document d'urbanisme (dont le plan de zonage) ?\***

Veillez sélectionner une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**25 Dans quelle mesure ces données et/ou informations constituent-elles une aide à la décision ? \***

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '24' ( La collectivité utilise-t-elle (ou recommande-t-elle aux bureaux d'études l'utilisation) des données et/ou informations relatives au sol pour établir les pièces réglementaires du document d'urbanisme (dont le plan de zonage) ? )

Veillez écrire votre réponse ici :

**26 La collectivité utilise-t-elle des indicateurs prenant en compte les sols pour le suivi et l'évaluation des documents d'urbanisme ?\***

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**27 Quels sont ces indicateurs ?\***

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '26' ( La collectivité utilise-t-elle des indicateurs prenant en compte les sols pour le suivi et l'évaluation des documents d'urbanisme ? )

Veillez écrire votre réponse ici :

**28 Votre collectivité a-t-elle déjà lancé des initiatives innovantes en faveur de la prise en compte des sols dans l'élaboration des documents d'urbanisme ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

**29 Pouvez-vous les présenter en quelques mots ? \***

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '28' (Votre collectivité a-t-elle déjà lancé des initiatives innovantes en faveur de la prise en compte des sols dans l'élaboration des documents d'urbanisme ? )

Veillez écrire votre réponse ici :

D. La prise en compte des sols dans les démarches connexes aux documents d'urbanisme

**30 La collectivité a-t-elle réalisé (ou fait réaliser) un état des lieux des sols ou diagnostic(s) des sols en dehors d'une procédure d'urbanisme ? \***

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**31 À quel moment ? \***

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '30' ( La collectivité a-t-elle réalisé (ou fait réaliser) un état des lieux des sols ou diagnostic(s) des sols en dehors d'une procédure d'urbanisme ? )

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Avant la réalisation du document d'urbanisme
- Avant un projet d'aménagement
- Avant un plan de gestion

- Systématiquement avant tout type de projet
- Autre (Précisez):

**32 La collectivité intègre-t-elle la question des sols dans les démarches suivantes ? \***

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Schéma d'aménagement
- Agenda 21
- Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET)
- Plan de Déplacement Urbain (PDU)
- Aucune démarche
- Autre (Précisez):

**33 Pouvez-vous expliquer comment les sols sont pris en compte ? \***

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse n'était PAS 'Aucune démarche ' à la question '32' (La collectivité intègre-t-elle la question des sols dans les démarches suivantes ? )

Veillez écrire votre réponse ici :

**34 Les données et/ou informations relatives au sol constituent-elles pour votre collectivité, un outil d'aide à la décision pour : \***

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Incertain	Non
délimiter des zones agricoles protégées (ZAP) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
délimiter des périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN) ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
assurer la protection foncière et environnementale d'espaces naturels ou agricoles ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mobiliser des espaces naturels ou agricoles en faveur de l'agriculture urbaine ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**35 Pouvez-vous expliquer comment elles sont prises en compte ? \***

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

°

----- Scenario 1 -----

La réponse était 'Oui' à la question '34' (Les données et/ou informations relatives au sol constituent-elles pour votre collectivité, un outil d'aide à la décision pour :)

----- ou Scenario 2 -----

La réponse était 'Oui' à la question '34' (Les données et/ou informations relatives au sol constituent-elles pour votre collectivité, un outil d'aide à la décision pour :)

----- ou Scenario 3 -----

La réponse était 'Oui' à la question '34' (Les données et/ou informations relatives au sol constituent-elles pour votre collectivité, un outil d'aide à la décision pour :)

----- ou Scenario 4 -----

La réponse était 'Oui' à la question '34' (Les données et/ou informations relatives au sol constituent-elles pour votre collectivité, un outil d'aide à la décision pour :)

Veillez écrire votre réponse ici :

**36 Votre collectivité a-t-elle déjà lancé des initiatives innovantes en faveur de la prise en compte des sols dans des projets d'équipement et d'aménagement ?\***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

**37 Pouvez-vous les présenter en quelques mots ? \***

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '36' ( Votre collectivité a-t-elle déjà lancé des initiatives innovantes en faveur de la prise en compte des sols dans des projets d'équipement et d'aménagement ? )

Veillez écrire votre réponse ici :

**38 Souhaiteriez-vous partager avec vos pairs (réseau de collectivités) votre expérience sur l'utilisation des données et/ou informations relatives au sol pour vos problématiques d'aménagement du territoire ? \***

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

**Ce questionnaire est terminé.**

**Merci de votre participation.**

### **9.3 Questionnaire à destination des chambres d'agriculture**

QUALITÉ DES SOLS



## Questionnaire relatif à l'évaluation de la prise en compte des sols dans les documents d'urbanisme



Les sols jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des écosystèmes et dans les nombreux services qu'ils rendent : production de biomasse végétale (agriculture, forêt, ...), support de biodiversité, infiltration et filtration des eaux pluviales, etc. Dans un contexte de

consommation excessive de cette ressource non renouvelable, leurs usages constituent désormais un des enjeux forts de l'aménagement du territoire.

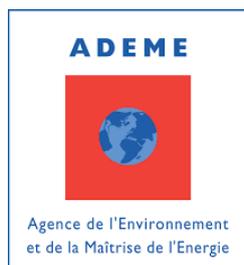
Ce questionnaire s'inscrit dans un projet de recherche\* dont l'objectif est de co-construire, avec les collectivités, une méthode permettant d'intégrer la multifonctionnalité des sols dans les PLUi.

Il vise à effectuer un état des lieux de la prise en compte des sols par les collectivités dans leurs documents d'urbanisme et autres documents de planification (sectoriels en lien avec le risque, l'agriculture, etc.).

Il a pour objectif d'identifier les démarches innovantes et reproductibles dont pourrait s'inspirer le projet ainsi que les collectivités et autres acteurs du domaine en pointe sur le sujet qui pourraient être associés à la démarche.

**\*Projet de recherche regroupant : CEREMA, BRGM/IRSTV, AMU/CEREGE, INRA/Infosol, Chambre d'agriculture de l'Indre.**

*Avec le soutien de*



**\* <http://www.sols-et-territoires.org/newsletter/lettre-rmt-st-decembre-2017/>**

Il y a 38 questions dans ce questionnaire

### QUESTIONS GÉNÉRALES

1 Indiquez votre nom

Veillez écrire votre réponse ici :

2 Indiquez votre mail

Veillez écrire votre réponse ici :

3 Indiquez votre organisme

Veillez écrire votre réponse ici :

4 Indiquez votre fonction

Veillez écrire votre réponse ici :

### DOMAINES d'INTERVENTION

5 Quels sont les domaines dans lesquels vous réalisez des études et/ou des missions ?

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Environnemental
- Économique
- Social
- Agricole/Forestier
- Ouvrage linéaire: infrastructure routière, ferroviaire, etc.
- Autre (précisez):

6 Avez-vous des partenaires qui réalisent ou font réaliser ces études ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

7 Indiquez le nom de ces différents partenaires

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '6' ( Avez-vous des partenaires qui réalisent ou font réaliser ces études ? )

Veillez sélectionner au moins une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Conseil Régional
- DRAAF
- DREAL
- Conseil Départemental
- DDT(M)
- Communauté d'Agglomération
- Communauté de Communes
- Autres EPCI
- Chambre d'Agriculture
- Autre (précisez):

## LES DONNÉES RELATIVES AU SOL

Le sol est la partie superficielle de l'écorce terrestre résultant de l'altération de la roche mère sous l'action du climat et des organismes vivants. Il est composé de particules minérales, de matière organique, d'eau, d'air et d'organismes.

Il ne se définit pas uniquement comme le support des constructions et des activités humaines, mais il remplit aussi de nombreuses fonctions indispensables à l'équilibre des écosystèmes : régulation des crues, stockage de carbone, protection des ressources en eau, réservoir de biodiversité,...

8 Réalisez-vous ou faites-vous réaliser des études sur les sols ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

9 Ces études sont réalisées:

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '8' ( Réalisez-vous ou faites-vous réaliser des études sur les sols ? )

Veillez sélectionner au moins une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- En régie
- Par un prestataire

10 Dans quel cadre s'inscrivent ces études ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '8' ( Réalisez-vous ou faites-vous réaliser des études sur les sols ? )

Veillez sélectionner au moins une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Élaboration de documents d'urbanisme (PLU, PLUI, Carte Communale, etc.)
- Élaboration de schémas d'aménagement (SRCAE, SRADDET, SAGE, etc.)
- Diagnostics territoriaux
- Études internes
- Atlas (Environnemental, paysage)
- Évaluations environnementales
- Autre (précisez):

11 À quelle(s) échelle(s) territoriale(s) vos études sur les sols sont-elles réalisées ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '8' ( Réalisez-vous ou faites-vous réaliser des études sur les sols ? )

Veillez sélectionner au moins une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Infracommunale
- Communale
- Intercommunale
- Départementale
- Régionale
- Autre (précisez):

12 Pourquoi ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Non' à la question '8' ( Réalisez-vous ou faites-vous réaliser des études sur les sols ? )

Veillez sélectionner au moins une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Absence de lien avec votre champ d'intervention
- Absence d'enjeux sur le territoire
- Études non prioritaires
- Manque de moyens
- Manque de compétences dans le domaine
- Autre (précisez):

13 Dans le cadre de vos travaux, utilisez-vous des données ou informations sur les sols ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

14 Quel(s) type(s) de données utilisez-vous ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui ' à la question '13' ( Dans le cadre de vos travaux, utilisez-vous des données ou informations sur les sols ? )

Veillez sélectionner au moins une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Données brutes (issues de bases de données)
- Données cartographiques
- Études, diagnostics
- Autre (précisez):

15 Pourquoi ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Non ' à la question '13' ( Dans le cadre de vos travaux, utilisez-vous des données ou informations sur les sols ? )

Veillez sélectionner au moins une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Absence d'intérêt
- Absence de données
- Données complexes
- Difficulté d'accès aux données
- Difficulté d'accès à l'information
- Autre (précisez):

16 Les données disponibles sur les sols vous semblent-elles pertinentes ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

17 Pourquoi ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Non' à la question '16' ( Les données disponibles sur les sols vous semblent-elles pertinentes ? )

Veillez sélectionner au moins une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Données complexes
- Données inadaptées (Ex: problème d'échelle)
- Données inexploitable
- Données incomplètes
- Autre (précisez):

## LES ENJEUX LIÉS À L'OCCUPATION ET LA QUALITÉ DES SOLS

18 Intervenez-vous dans le domaine du risque inondation ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

19 Utilisez-vous des données relatives au sol pour caractériser ou quantifier cet enjeu ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui ' à la question '18' ( Intervenez-vous dans le domaine du risque inondation ? )

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

20 Intervenez-vous dans le domaine des sites et sols pollués ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

21 Utilisez-vous des données relatives au sol pour repérer ces sites ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '20' ( Intervenez-vous dans le domaine des sites et sols pollués ? )

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

22 Intervenez-vous dans le domaine du risque lié au mouvement de terrain et/ou d'érosion ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

23 Utilisez-vous des données relatives au sol pour caractériser ou quantifier cet enjeu ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui ' à la question '22' ( Intervenez-vous dans le domaine du risque lié au mouvement de terrain et/ou d'érosion ? )

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

24 Intervenez-vous sur les questions de stratégie foncière ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

25 À quel niveau ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui ' à la question '24' ( Intervenez-vous sur les questions de stratégie foncière ? )

Veillez sélectionner au moins une réponse

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- En amont des documents d'urbanisme (Porter à connaissance, ...)
- En accompagnement des collectivités territoriales pour l'élaboration des documents d'urbanisme
- Avis sur les documents d'urbanisme en tant que personne publique associée (PPA)
- Suivi des documents d'urbanisme
- Suivi des opérations d'aménagement
- Autre (précisez):

26 Utilisez-vous des données relatives au sol pour quantifier et spacialiser l'artificialisation des sols ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

27 Utilisez-vous des données relatives au sol pour qualifier la valeur agronomique des sols ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

28 Intervenez-vous dans le domaine lié à la qualité de l'eau ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

29 Utilisez-vous des données relative au sol pour caractériser ou quantifier cet enjeu ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '28' ( Intervenez-vous dans le domaine lié à la qualité de l'eau ? )

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

30 Intervenez-vous dans les domaines liés à l'air, l'énergie et au climat ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

31 Utilisez-vous des données relatives au sol pour caractériser ou quantifier ces enjeux ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '30' ( Intervenez-vous dans les domaines liés à l'air, l'énergie et au climat ? )

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

32 Intervenez-vous dans le domaine lié à la préservation de la biodiversité ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

33 Utilisez-vous des données relatives au sol pour caractériser ou quantifier cet enjeu ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '32' ( Intervenez-vous dans le domaine lié à la préservation de la biodiversité ? )

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

34 Utilisez-vous des données relatives au sol dans d'autres thématiques de celles mentionnées précédemment ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

35 Lesquelles ?

**Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :**

° La réponse était 'Oui' à la question '34' ( Utilisez-vous des données relatives au sol dans d'autres thématiques de celles mentionnées précédemment ? )

Veillez écrire votre réponse ici :

36 Quels sont selon vous, les intérêts et avantages de l'introduction de la composante sol dans l'aménagement du territoire ?

Veillez écrire votre réponse ici :

37 Quels sont pour vous, les limites et/ou freins, ou points d'amélioration à l'utilisation des données sols en matière d'urbanisme ?

Veillez écrire votre réponse ici :

38 Souhaiteriez-vous partager votre expérience sur l'utilisation des données et/ou des informations relatives au sol pour vos problématiques d'aménagement du territoire ?

Veillez sélectionner une réponse maximum

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

**Ce questionnaire est terminé.**

**Nous vous remercions de votre participation**

## **9.4 Grille de questionnaire pour entretiens téléphoniques**

### **Trame d'entretien sur la qualité des sols dans les documents de planification, et plus particulièrement, d'urbanisme**

Ce document propose une trame de base pour conduire des entretiens sur la prise en compte de la qualité des sols dans les documents d'urbanisme avec les collectivités territoriales.

#### **1. le contexte territorial (qui?)**

- 1.1 Dans quel contexte géographique le territoire se trouve-t-il ?
- 1.2 Quels types d'activités le territoire accueillent-ils ? (agriculture, industrie,...)
- 1.3 Quels sont les principaux enjeux du territoire ?
- 1.4 Quels espaces naturels sont présents sur le territoire ? (ZNIEFF, Natura 2000,...)

#### **2. La qualité des sols et son appropriation (quoi?)**

- 2.1 Qu'évoque pour vous la « Qualité des sols » Connaissez-vous le concept de qualité des sols avant ce questionnaire ? Qu'évoque pour vous la notion de service écosystémique rendu par les sols ?
- 2.2 Au regard de votre territoire, dans quel domaine faut-il ou faudrait-il la prendre en compte ? (consommation foncière, zones humides,...)
- 2.3 Quels moyens la collectivité consacre-t-elle à la question des sols ? (moyens financiers, ETP, ...)
- 2.4 Quel est le niveau de priorité de cette thématique par les décideurs locaux ? Pourquoi ?

#### **3. Freins et leviers dans la prise en compte de la qualité des sols (pourquoi?)**

- 3.1 Pour quelles raisons intégrez-vous (ou pas) la qualité des sols dans les documents d'urbanisme ?
- 3.2 Quels sont les freins (tabou sur la pollution des sols ou sur l'agriculture, volonté politique, pb d'ingénierie, coûts, manque de données, etc.) ou les leviers (la réglementation le permet/voire l'oblige, enjeux forts sur le territoire) ?

#### **4. Pour quels enjeux du territoire ? (pour quoi )**

4.1 Pour quelles thématiques/quels enjeux du territoire, prenez-vous en compte la qualité des sols ? (sites et sols pollués, densification, agriculture,...;)

#### **5. Comment est prise en compte la qualité des sols ? (comment?)**

5.1 D'une manière générale , comment pourrait-on mieux prendre en compte la qualité des sols dans les documents d'urbanisme ? Est-ce que le PLUi le permet ? Si oui, comme cela se traduit-il réglementairement ?

##### **■ Zones humides :**

5.2 Combien de surface de zones humides sont présentes sur le territoire ?

5.3 Au delà du diagnostic territorial, comment prenez-vous en compte la qualité des sols pour ces milieux ? (choix hiérarchisés de constructibilité sur les zones humides, compensations en cas de pertes de zones humides...)

##### **■ Agriculture :**

5.4 Quels critères utilisez-vous pour classer les zones agricoles ?

*(Potential agronomique ou économique des terres agricoles (AOC), le maintien durable des activités agricoles, le contexte local et leur rôle dans les systèmes d'exploitation existants, la situation de ces terrains agricoles par rapport au siège de l'exploitation, leur relief, leur pente, et leur exposition. )*

5.5 Que vous a t-il manqué pour aller plus loin dans la réflexion ?

5.6 Quels types d'outils d'aide à la décision auriez-vous besoin ?

##### **■ Sites et sols pollués**

5.7 Avez-vous des problématiques sites et sols pollués sur votre territoire ? De quels types de pollution s'agit-il ?

5.8 Quelles en sont les origines ?

5.9 Comment gérez-vous ces sites et sols pollués au sein de documents de planification ? Remobilisation des sites ? Traitement de la pollution ? Recommandations de localisations

préférentielles d'activités au sein d'OAP ? Recommandations d'études à mener avant toute opération d'aménagement au sein des OAP ?

### ■ Artificialisation des sols

5.10 Quelles méthodes d'évaluation de la consommation foncière utilisez-vous ?

5.11 Comment est prise en compte la qualité des sols dans votre réflexion ?

*Avez-vous une analyse des sols plutôt en 2D (analyse en surface d'un point de vue spatial) ou en 3D (en prenant en compte les sols aussi en profondeur avec leurs caractéristiques (pédologiques, éventuelles pollution, qualité agronomique, analyse en volume)*

5.12 Comment cela se traduit-il réglementairement dans le PLUi ?

### ■ Eau

5.13 Comment la qualité des sols est prise en compte pour le risque inondation, pour la qualité de l'eau ? Avez-vous une réflexion sur l'imperméabilisation ? Coefficient d'emprise au sol ? Coefficient de pleine terre ou de biotope ? Comment sont gérés les périmètres de captage (sur la base de quelles études) ? Avez-vous des emplacements réservés relatifs à cette problématique ?

### ■ Climat/Énergie

5.14 Comment intégrez-vous la qualité des sols dans votre réflexion liée au changement climatique ? Stockage de carbone, réserve en eau utile des sols, îlot de chaleur urbain

5.15 Connaissez-vous des exemples où des projets d'aménagement urbain ont été modifiés, stoppés, retardés pour préserver la qualité du sol ? Si oui, pouvez vous me les présenter ?



