

Préservation des sols et perception des services écosystémiques des sols dans les espaces périurbains

Soil Conservation and perception of soil ecosystem services in periurban areas

José Serrano, Yannick Poyat and Didier Boutet

Volume 46, Number 2, 2023

Quelle planification spatiale pour quelle résilience territoriale ? La gouvernance locale en question
Which Spatial Planning for Which Territorial Resilience? The Challenge of Local Governance

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1100213ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1100213ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Canadian Regional Science Association / Association canadienne des sciences régionales

ISSN

0705-4580 (print)

1925-2218 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Serrano, J., Poyat, Y. & Boutet, D. (2023). Préservation des sols et perception des services écosystémiques des sols dans les espaces périurbains. *Canadian Journal of Regional Science / Revue canadienne des sciences régionales*, 46(2), 40–51. <https://doi.org/10.7202/1100213ar>

Article abstract

The article focuses on the issue of soil preservation in the face of its consumption for urban development. Despite legislation that increasingly promotes land sobriety, soil consumption remains at a high rate in France. Approaches based on the recognition of ecosystem services are being developed to improve the conservation of natural resources. Do these approaches succeed in influencing the consumption of land by local elected authorities? What is the diversity of perceptions of ecosystem services and of development strategies among local elected authorities? Through the concept of ecosystem services, we analyze the perceptions and uses of land by elected authorities in six French periurban areas. By crossing the discourses on the ecosystem services of soils and their actual consumption, we show the limit of a normative approach of ecosystem services for the regulation of land uses.

PRÉSERVATION DES SOLS ET PERCEPTION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DES SOLS DANS LES ESPACES PÉRIURBAINS

José Serrano, Yannick Poyat, Didier Boutet

José Serrano (auteur correspondant)
UMR Citères
jose.serrano@univ-tours.fr

Yannick Poyat
Planisol
yannickpoyat@planisol.ch

Didier Boutet
UMR Citères
didier.boutet@univ-tours.fr

Date de soumission : 15-11-2021

Date d'acceptation : 17-12-2022

Résumé : L'article porte sur la question de la préservation des sols face à leur consommation pour l'urbanisation. En dépit d'une législation qui pousse de plus en plus à la sobriété foncière, l'artificialisation des sols se poursuit à un rythme élevé en France. Les approches par la reconnaissance des services écosystémiques sont développées pour améliorer la préservation des ressources naturelles. Ces approches arrivent-elles à infléchir la consommation des sols lorsqu'elles sont appropriées par les élus locaux ? Quelle est la diversité des perceptions des services écosystémiques et des stratégies de développement des élus locaux ? À travers le concept de services écosystémiques, nous analysons les représentations et les usages des sols des élus pour six territoires périurbains français. En croisant les discours sur les services écosystémiques des sols et leur consommation effective, nous montrons la limite d'une approche normative des services écosystémiques pour la régulation des usages des sols.

Mots clés : services écosystémiques, sols, consommation de sols, usages des sols, planification

Soil Conservation and perception of soil ecosystem services in periurban areas

Abstract: The article focuses on the issue of soil preservation in the face of its consumption for urban development. Despite legislation that increasingly promotes land sobriety, soil consumption remains at a high rate in France. Approaches based on the recognition of ecosystem services are being developed to improve the conservation of natural resources. Do these approaches succeed in influencing the consumption of land by local elected authorities? What is the diversity of perceptions of ecosystem services and of development strategies among local elected authorities? Through the concept of ecosystem services, we analyze the perceptions and uses of land by elected authorities in six French periurban areas. By crossing the discourses on the ecosystem services of soils and their actual consumption, we show the limit of a normative approach of ecosystem services for the regulation of land uses.

Key words: ecosystem services, soils, soil consumption, land uses, planning

INTRODUCTION

La préservation des écosystèmes et de la biodiversité sont des enjeux identifiés depuis longtemps en aménagement. On peut citer en France, la mise en place des études d'impact à partir des années 1990 ou plus récemment l'approche environnementale de l'urbanisme à partir des années 2010 qui ont pour objectif de mesurer et atténuer l'impact des activités humaines sur le milieu naturel. Force est de constater que l'empreinte humaine est allée en s'accroissant. À titre démonstratif, le jour du dépassement ne cesse d'avancer (WWF & Global footprint network, non daté).

Le concept de services écosystémiques qui a été popularisé par le Millenium Ecosystem Assessment (2005) peut apparaître comme une avancée. Le concept a une définition simple qui fait consensus : les services écosystémiques sont les bienfaits procurés par les écosystèmes naturels aux hommes. C'est un concept utile car il permet une mise en relation des sciences humaines et sociales avec les sciences biophysiques. Il matérialise les interactions homme/nature et les interdépendances entre les acteurs. Ce concept connaît un fort succès y compris dans son opérationnalisation (Bonin & Antona, 2012). Pourtant il fait l'objet de nombreuses incertitudes tant scientifiques qu'opérationnelles (Barnaud et al, 2011). Pour les tenants des approches biocentrées, ce concept est une approche anthropocentrée qui consacre encore et toujours une vision utilitariste et dépréciatrice de la nature.

Les services écosystémiques étudiés dans cet article sont ceux procurés par les sols dans les espaces périurbains. Les sols sont des écosystèmes méconnus (Poyat, 2018). Si certains services écosystémiques sont clairement identifiés : services d'approvisionnement (production agricole ou forestière) d'autres comme les services de régulation (flux hydriques, puits de carbone ...) peuvent être moins perceptibles.

En France, l'artificialisation des sols est une tendance lourde. Entre 1982 et 2018, 9% du territoire métropolitain a été artificialisé au rythme moyen de +1,6%/an. Cette artificialisation s'est faite principalement au détriment des terres agricoles (-0,3%/an). Elle s'explique par la réalisation de grandes infrastructures mais le phénomène dominant est l'étalement urbain au voisinage des grands centres urbains et le long des axes de communications (INSEE, 2021). Or l'artificialisation des sols conduit à une destruction des services écosystémiques associés. Dans le contexte périurbain, l'usage des sols est particulièrement disputé entre agriculteurs, élus et nouveaux habitants (Mora, 2008). Les options d'aménagement prises révèlent alors la hiérarchie des usages. Nous souhaitons mesurer la portée normative de l'approche par les services écosystémiques des sols. Comme nous l'avons dit précédemment, l'approche par les services écosystémiques permet de visibiliser les bienfaits procurés par les écosystèmes et les conditions écologiques de leur maintien. Dans le cas des sols, cette mise en visibilité peut être déterminante car elle permettra de passer d'une vision d'un « sol-surface » à une vision d'un sol comme un écosystème complexe. Nous faisons l'hypothèse que la perception des services écosystémiques a une valeur pédagogique car elle amène à comprendre le fonctionnement et la vulnérabilité des sols en tant qu'écosystème et, à partir de là, à réduire l'artificialisation.

Nous nous basons sur des enquêtes dans six territoires périurbains français qui présentent des paysages et des dynamiques d'urbanisa-

tion variées. Pour ces territoires, nous avons interrogé les élus sur la perception des sols et leur usage quant au développement de leurs territoires. À travers la vision stratégique des élus, nous cherchons à connaître les valeurs discursives attribuées aux sols. Les résultats des entretiens semi-directifs sont croisés avec une analyse de la consommation d'espace à partir des documents d'urbanisme, ce qui permet de mesurer l'écart entre les discours et l'affectation effective des usages du sol.

Dans la première partie, nous ferons un état de l'art sur l'émergence du concept de services écosystémiques et son opérationnalisation. Nous présenterons les cas d'études et détaillerons ensuite la méthodologie basée sur des entretiens. Enfin nous montrerons les résultats obtenus : la typologie des perceptions des services écosystémiques des sols et des visions stratégiques et la congruence des visions développées par les élus avec la maîtrise effective de l'étalement urbain.

LE CONCEPT DE SERVICE ÉCOSYSTÉMIQUE À L'ÉPREUVE DE L'AUTONOMIE DES COLLECTIVITÉS EN AMÉNAGEMENT

La réglementation donne une large autonomie aux élus locaux pour l'affectation des sols

Les années 1990 marquent une rupture en aménagement car les transformations économiques, sociales et culturelles, notamment le primat de l'économie de marché, la progression accélérée de l'étalement urbain et la montée en puissance de l'idéologie écologiste (Jollivet, 1992) induisent une diversification des usages de la terre et une multiplicité d'usagers ayant des droits divers sur la terre. Par les attentes sociétales contemporaines, les campagnes sont « rechargées de la notion de nature » (Mathieu, 1990) mais paradoxalement les dynamiques foncières en œuvre mettent en cause la durabilité de l'agriculture et des espaces ouverts. Comme le montrent de nombreux travaux de recherche en économie urbaine et rurale, la rente foncière est au centre des dynamiques territoriales et du clivage urbain/rural (Coulomb, 1999; Geniaux & Napoléone, 2007; Jouve & Vianey, 2012).

En France, depuis les années 2000, en réponse à l'artificialisation croissante, les politiques publiques cherchent à juguler l'étalement urbain. La loi Solidarité et Renouvellement Urbain¹ (SRU) exprime l'objectif d'une consommation plus modérée des ressources naturelles et celui d'une agriculture intégrée au projet territorial (Duvernoy et al, 2005). L'objectif de limitation de la consommation d'espace est confirmé par les lois ultérieures (loi relative au développement des territoires ruraux², loi de modernisation agricole³, loi grenelle II⁴, loi pour l'Accès au Logement et un Urbanisme Rénové⁵) et réaffirmé dans les textes de lois débattus récemment, notamment la loi Évolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique⁶ qui demande à chiffrer et à justifier l'étalement urbain. Elle propose de nouveaux outils comme les orientations d'aménagement et de programmation qui dissuadent les élus d'inscrire des zones à urbaniser sans qu'ils aient de projet de développement pour ces zones. L'évolution des lois va vers une tentative de la réduction de la consommation d'espace. La préservation des espaces naturels est possible mais elle est exigeante car elle demande une justification claire et sans ambiguïté qui repose sur des diagnostics techniques (Martinez, 2022).

1 Loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 obligeant à une complémentarité entre les schémas de cohérence territoriale à l'échelle intercommunale et les plans locaux d'urbanisme à l'échelle locale.

2 Loi DTR instituant les périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN).

3 Instaurant les commissions départementales de consommation des espaces agricoles ainsi que les plans régionaux d'agriculture durable afin de définir les espaces agricoles à maintenir.

4 Obligeant les schémas de cohérence territoriale à fixer des objectifs chiffrés en matière de consommation de foncier.

5 Loi ALUR, texte adopté n° 207, 17 septembre 2013.

6 Loi ELAN, Loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018

Ces dispositions s'inscrivent sur fond de décentralisation instituant la mise en concurrence des territoires. La liberté de projet demeure pour les élus à l'échelle intercommunale. Mais, cette « autonomie » contraint les élus à chercher les moyens financiers du fonctionnement des collectivités. En faisant du foncier le moyen de leur développement, les élus peuvent capter des ressources fiscales pour financer les services à la population (Serrano & Demazière, 2009).

De manière contradictoire, alors que des lois cherchent, en proposant des outils ou en incitant à une nouvelle gouvernance, à réguler la consommation de terres agricoles dans le but de freiner le processus d'étalement urbain, les conditions de leur mise en œuvre incitent à consommer. Dans ce contexte, les tensions sont exacerbées entre attentes contradictoires.

Le concept de service écosystémique et les incertitudes associées

Généalogie du concept et incertitudes associées

L'idée de services écosystémiques part des années 1970 pour sensibiliser l'opinion aux atteintes des écosystèmes. Il s'agit de mettre en exergue les bienfaits rendus par les écosystèmes au bien-être des hommes et de relier la qualité et l'importance de ces bienfaits au bon état fonctionnel des écosystèmes. La notion de service écosystémique va être particulièrement étudiée par deux disciplines scientifiques : l'écologie qui s'intéresse à l'impact des activités humaines sur les écosystèmes et l'écologie de la conservation qui travaille sur la biodiversité. Durant les années 70-90, les services écosystémiques sont l'affaire des scientifiques qui développent des approches pluridisciplinaires et globales (Bonin & Antona, 2012). À partir de 1997, les analyses mettent l'accent sur les conséquences et les coûts d'une dégradation des services procurés par la nature. Bonin & Antona (2012) soulignent que les auteurs majeurs travaillant sur la formalisation et l'opérationnalisation des services écosystémiques vont lier ces services à une légitimation de la conservation de la biodiversité et ce sont aussi ces mêmes auteurs qui vont jouer un rôle majeur dans le Millenium Ecosystem Assessment qui a popularisé en 2005 le concept dans les milieux politiques et associatifs. Le rapport du Millenium Ecosystem Assessment étant une commande du secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, il aura un impact international extrêmement large. Le but du rapport est de lier les évolutions des écosystèmes au bien être humain et de poser les bases scientifiques d'une utilisation durable des écosystèmes. Pour le Millenium Ecosystem Assessment, les services écosystémiques sont les bienfaits que les écosystèmes procurent aux humains. Cette définition fait consensus. Néanmoins, Bonin & Antona (2012) révèlent que lors de ses travaux le Millenium Ecosystem Assessment a promu une vision idéologique en écartant de la définition les méfaits (catastrophes naturelles, faune vectrice de maladies ...) dus à la nature. Ceux-ci existent bien et questionnent la proximité des écosystèmes avec les espaces habités par l'homme (Yengué *et al.*, 2021).

Barnaud *et al.* (2011) ont réalisé un état de l'art sur la formalisation du concept de service écosystémique. En dépit de son large succès scientifique et opérationnel le concept reste flou. Or celui est largement mobilisé comme allant de soi sur les questions de réduction de l'empreinte écologique. Ces auteurs utilisent le concept d'incertitude tel que défini par Brugnach *et al.* (2008 cité dans Barnaud *et al.*, 2011) : l'incertitude est une situation où coexistent plusieurs points de vues sur la gestion d'un système. Chacun de ces points de vue est lui-même incomplet. Barnaud *et al.* (2011) distinguent deux types d'incertitudes : les incertitudes scientifiques liées aux connaissances incomplètes sur les écosystèmes et les dynamiques sous-jacentes à la fourniture des services et les incertitudes sociétales liées à des perceptions différentes et l'existence de plusieurs cadres d'analyse. Les incertitudes sont irréductibles et pour ces auteurs plutôt que de chercher une définition unique du concept de service écosysté-

mique, il vaut mieux identifier et mettre en débat les incertitudes. En effet, les incertitudes scientifiques à la compréhension des liens de causalité entre le fonctionnement de l'écosystème et la fourniture du service sont d'une grande complexité. Les choix d'échelles géographiques, temporelles ou de délimitation des composantes de l'écosystème n'ont pas de réponses univoques du point de vue scientifique. La compréhension de l'écosystème est toujours partielle. De même, il existe des effets de seuils ou d'irréversibilité qui rendent les trajectoires des écosystèmes imprévisibles.

Les incertitudes sociétales résultent de l'existence de différents cadres d'analyse. Ne serait-ce qu'en économie, la fourniture des services écosystémiques peut être interprétée selon trois écoles différentes. Elles vont de l'homme est le bénéficiaire des services fournis (écologie économique) à l'homme est le producteur actif du service (économie des services) en passant par l'homme est un producteur fortuit du service (économie de l'environnement) (Aznar & Perrier, 2003, dans Barnaud *et al.*, 2011). L'existence de ces différentes approches n'est pas qu'anecdotique car elles révèlent des rapports à la nature différents et sont au cœur des valeurs fondamentales de la société (articulation entre choix individuels et collectifs). La mise en lumière des controverses permet de révéler le jeu d'acteurs et leurs divergences ainsi que leurs préférences implicites.

Notre propos porte sur les incertitudes sociétales et a pour objet de révéler les choix implicites des acteurs (en l'occurrence des élus municipaux) quant aux services écosystémiques considérés dans les décisions d'aménagement et d'affectation des sols en particulier. Les politiques foncières des élus peuvent être duales (Serrano & Vianey, 2011). Certains sols peuvent faire l'objet d'une protection sans que leur consommation sur d'autres espaces ne soit remise en cause. Les décisions différenciées spatialement sont justifiées par un déni de valeur aux sols produisant des grandes cultures. Les élus attribuent les valeurs aux sols en fonction des perceptions des enjeux d'aménagement (Serrano & Vianey, 2011).

La question de la valeur attribuée aux services écosystémiques

La définition des services écosystémiques, leur opérationnalisation et surtout la prise en charge du fonctionnement des écosystèmes par des politiques publiques a encouragé les recherches sur la monétarisation de ces services afin de faciliter les arbitrages et d'aider des choix éclairés en matière d'affectation de ressource pour le maintien de ces services. Cette approche est décriée. Elle est jugée réductrice car les services non marchands tels que l'attachement spirituel ne peuvent faire l'objet d'une monétarisation. Certains critiquent le principe même de monétarisation. Celui-ci n'était pas associé dès l'origine au concept mais a été introduit avec les approches économiques. Pour les partisans des approches écocentrées c'est un détournement du concept de services écosystémiques car il prolonge une vision anthropocentrée de la nature. Ces controverses illustrent la subjectivité du concept et la nécessité de savoir depuis quel point de vue on traite les services écosystémiques. Barnaud *et al.* (2021) distinguent trois types de valeurs : la valeur intrinsèque (valeur en soi du service et rejet de l'approche anthropocentrée), la valeur objective (tentatives de monétarisation du service pour responsabiliser les élus, difficulté à définir une valeur standard ou générique) et la valeur négociée (définie par une concertation entre acteurs mais qui bute sur la difficulté de « faire siéger » la nature).

L'attribution d'une valeur aux sols en tant qu'écosystème est d'autant plus difficile que ceux-ci sont invisibles (sauf dans les rares cas d'affleurements). Les services écosystémiques sont une avancée car ils rendent tangibles un certain nombre de bénéfices (de régulation par exemple). Dans tous les cas, leur appréhension est indirecte et ils vont faire l'objet de représentations. D'autre part, les sols peuvent varier très localement et se pose la question en aménagement de saisir spatialement leur diversité et potentiel.

Les sols peuvent être définis de différentes façons en fonction de leur utilité (Poyat, 2018). Le sol est considéré comme un milieu variable, organisé et complexe. C'est un véritable système écologique. Il peut être qualifié de sol-épaisseur. Le sol représente aussi un patrimoine commun de la nation et à ce titre constitue le support surface à toute opération d'aménagement. C'est une réserve foncière. Il peut être qualifié de sol-surface. La perception du sol est donc ambivalente. Il peut être une ressource naturelle ou foncière : construite soit sur des composantes verticales (propriétés physico-chimiques et biologiques) soit sur des composantes horizontales (espaces naturels, boisés ou bâtis). Ce sont deux dimensions complémentaires. La perception duale est en faveur de l'artificialisation des sols (Boutet & Serrano, 2013). La reconnaissance du fonctionnement du sol et donc d'une valeur intrinsèque peut être vue comme un moyen de visibiliser les bienfaits rendus par les sols et de rétablir l'équilibre en faveur de leur préservation.

En aménagement, se pose la question de l'opérationnalisation des services écosystémiques car ils doivent pouvoir être spatialisés pour qu'ils fassent l'objet de décisions. Pour faciliter la prise en compte du sol vivant, l'outil cartographique est combiné avec l'évaluation des services écosystémiques. L'idée est de visibiliser et de spatialiser les services écosystémiques rendus par les sols pour en faciliter la prise en compte.

La cartographie des services écosystémiques rendus par les sols est étendue aux sols inoccupés en milieu urbain. La démarche est d'inverser le regard sur ces sols en mesurant et spatialisant les services qu'ils rendent aux habitants des villes (Calzolari *et al.*, 2020, Diaz-Sanz, 2021). Alors qu'ils pouvaient apparaître comme des surfaces inertes, il s'agit de montrer que ces sols peuvent assurer des services de production, de régulation ou d'habitat naturel. Mais, l'évaluation de ces services peut être sophistiquée et rapidement devenir couteuse. La recherche s'oriente vers des méthodes simples et synthétiques. Robinson & Lebron (2010) proposent une méthode d'évaluation de la quantité de carbone dans les sols ; le carbone influençant un grand nombre des propriétés du sol. Jackson et al (2013) proposent un algorithme pour dresser, à l'échelle d'un bassin versant, une cartographie des services écosystémiques dus aux sols. Avec cette méthode, les auteurs proposent de hiérarchiser les sols en fonction du nombre de services écosystémiques rendus afin d'orienter l'urbanisation vers les sols les moins intéressants. Vrščaj et al (2008) poussent plus loin la mesure de l'impact de l'urbanisation sur les sols en proposant une méthode qui calcule la baisse des services systémiques en fonction des aménagements. Le but de ces méthodes est d'éclairer la décision pour orienter le développement vers une atténuation de l'impact environnemental.

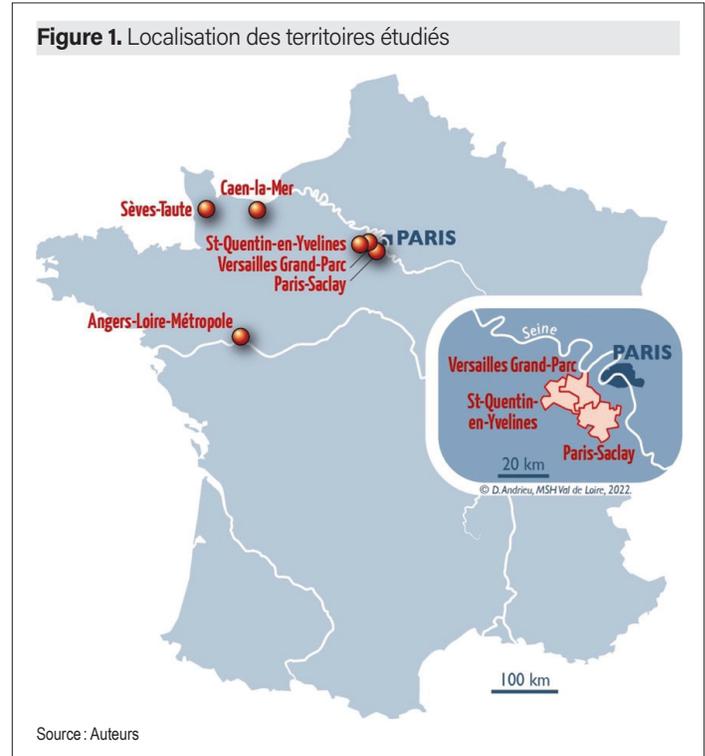
Ces démarches reposent sur des indicateurs universels ou standardisés. Tout comme les approches économiques basées sur les paiements des services environnementaux. Il s'agit d'objectiver la mesure du service rendu. Ces approches renvoient au deuxième type de valeur dite objective telle que définie par Barnaud *et al.* (2011). Or l'approche par les services écosystémiques vise à viabiliser les bienfaits de la nature, elle désigne donc des bénéficiaires. L'analyse des compromis, des relations entre acteurs est essentielle. Maillfert & Petit (2017) proposent de contextualiser les services écosystémiques et développent le concept de service écosystémique territorial. La subjectivité du bénéficiaire entre en jeu. L'utilisation des services écosystémiques est située et active la relation au territoire ou à l'espace. Dans leur réflexion sur la mise en œuvre des services écosystémiques, ces auteurs insistent sur les processus délibératifs et de négociation qui permettent de résoudre le problème de la hiérarchie des services rendus et sur l'approche par les usages en lien avec le projet d'aménagement. L'entrée par les usages permet de partir d'une relation d'utilité qui est orientée par les normes et les représentations (Maillfert & Petit, 2017).

Notre travail porte sur les perceptions des élus sur les sols et les services écosystémiques rendus à partir d'une entrée par les usages. Les fonctions des sols mises en avant tendant à définir des postures. Nous proposons de travailler sur le troisième type de valeur des services écosystémiques selon Barnaud *et al.* (2011). Nous n'étudions pas de dispositifs de négociation car dans les territoires étudiés, il n'y a pas eu de consultation publique pour la définition des projets d'aménagement. En revanche, c'est sur les usages des sols que porte l'analyse. Plutôt que l'analyse d'une négociation, il s'agit d'éclairer les hiérarchies, les arbitrages que font les élus entre des usages des sols concurrentiels.

Lorsque le sol est vu comme un écosystème vivant les acteurs ont tendance à adopter une posture de conservation et de protection des sols (Fournil *et al.*, 2018). Posner *et al.* (2016) montrent que les groupes de décideurs ayant été informés des services écosystémiques par des méthodes d'évaluation sont plus vigilants aux enjeux et ont une meilleure compréhension de ces services. Ces auteurs restent néanmoins prudents sur la modification des décisions induites par une acculturation aux services écosystémiques. Nous voulons tester la portée normative du concept de service écosystémique. L'acculturation des élus aux qualités biophysiques des sols, à la compréhension du fonctionnement du sol et à la fourniture du service contribuerait à une modification de l'affectation des usages du sol en faveur d'une réduction de l'artificialisation. Le concept de service écosystémique des sols aurait une portée normative qui conduit à une hybridation entre valeur intrinsèque et valeur négociée.

MÉTHODOLOGIE

Diversité des terrains étudiés



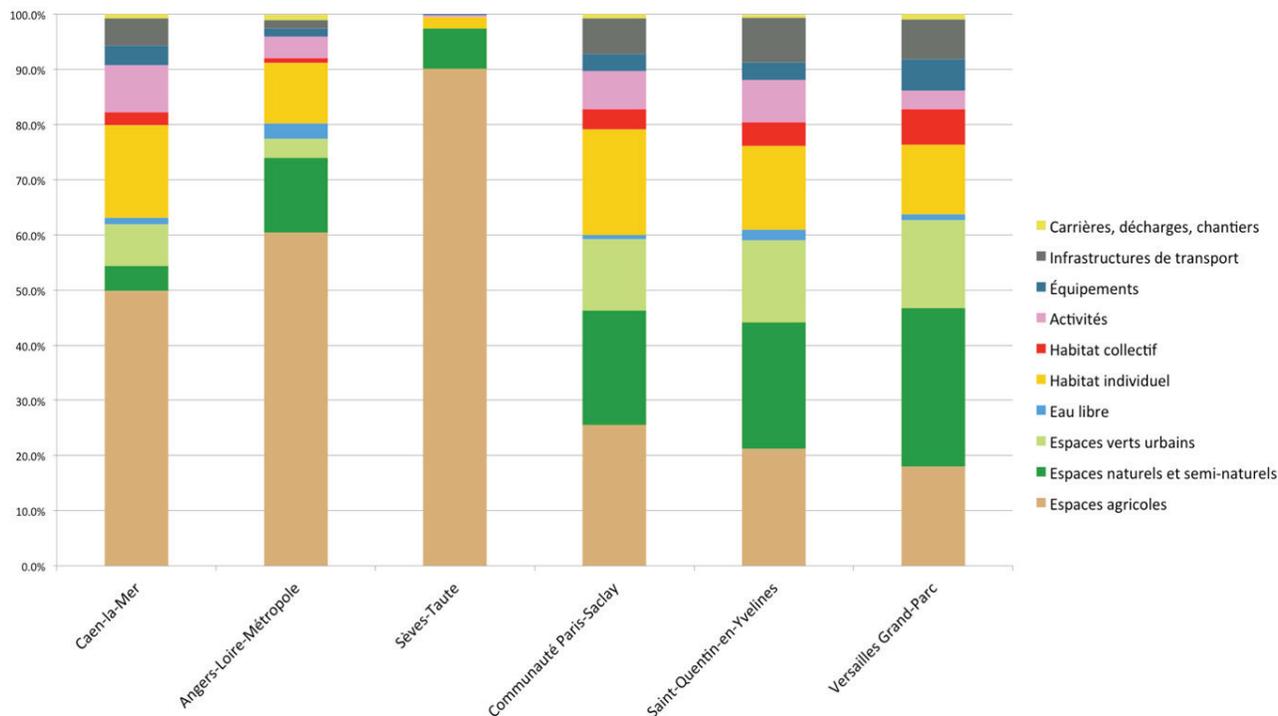
Six territoires ont été sélectionnés de manière à couvrir une diversité de situations en termes de géographie physique (occupation du sol, patrimoine paysager et écologique, contexte pédologique) et sociale (pressions démographique et urbaine) (cf. figure 1 et tableau 1).

Tableau 1. Contextes paysagers et pédologiques des territoires étudiés

Établissement public de coopération intercommunale	Saint-Quentin-en-Yvelines	Versailles Grand-Parc	Communauté Paris-Saclay	Caen-la-Mer	Angers-Loire-Métropole	Sèves-Taute
Mode d'occupation des sols	Espaces urbains importants, espaces naturels partagés entre bois et cultures, faiblesse des espaces agricoles			Agglomération importante entourée d'un très large espace cultivé		Espace rural
Perception du paysage dans les PLUi	Cadre de vie valorisant		Grandes cultures banalisées		Vecteur d'identité	
Type de sols prépondérants	Très fertiles	Fertilité moyenne	Peu fertiles	Fertilité moyenne		Peu fertiles

D'après Poyat, 2018

Figure 2. Occupation des sols sur les six territoires d'étude



Source : Corine Land Cover 2012, MOS AURA 2011, MOS AUCAME 2009, MOS IAU 2012, Réalisation : Poyat, 2018.

Pour les six territoires, nous avons mesuré le mode d'occupation des sols. Les sources utilisées ont été les cartographies fournies par les agences d'urbanisme des territoires étudiés (cf. figure 2). Une nomenclature en 10 classes permet de distinguer les espaces ouverts ou non urbanisés (agricoles, naturels, espaces verts et eau) et fermés ou artificialisés (habitat, équipement, activités, infrastructures). Les territoires peuvent être rangés en trois catégories (cf. tableau 1). Les trois territoires franciliens (Saint-Quentin-en-Yvelines, Versailles Grand-Parc et Communauté Paris-Saclay) se distinguent par l'importance de l'artificialisation. Les espaces bâtis sont denses et importants (environ 40% du territoire). Les espaces naturels, (espaces verts ou bois) sont aussi importants (environ 40%) mais les espaces agricoles ne représentent que 20% du territoire. La deuxième catégorie de territoires est composée des agglomérations de Caen et d'Angers. Ces agglomérations importantes sont entourées de larges espaces agricoles périurbains (au moins 50% du territoire). Enfin Sèves-Taute est un espace rural faiblement urbanisé : 90% du territoire est agricole. Pour chacun de ces territoires, nous avons recherché dans les plans locaux d'urbanisme intercommunaux, l'importance donnée aux paysages et aux espaces naturels. Nous avons pu mesurer la quantité d'espaces naturels identifiés et classés ainsi

que les justifications ou valorisations pour ce type d'espaces. Pour Caen et Paris-Saclay, les paysages ne sont pas un enjeu. Peu d'espaces naturels sont identifiés. Pour Versailles et Saint Quentin, les espaces naturels identifiés sont plus nombreux. Ils sont le support de services écosystémiques qui bonifient le cadre de vie de la population. Pour Sèves-Taute et Angers, les espaces naturels identifiés dans ces documents d'urbanisme sont importants. Les paysages de ces territoires sont marqués par les bocages qui ont une forte valeur patrimoniale et identitaire. Enfin, pour chaque territoire nous avons cartographié les sols selon leur qualité agronomique. À l'aide des référentiels régionaux pédologiques, nous avons distingué trois types de classes de sols agricoles (qualité agronomique faible, moyenne ou élevée). Le tableau 1 indique les classes majoritaires. La classe fertilité moyenne peut aussi résulter d'une égale répartition entre les trois classes⁷. Saint Quentin-en-Yvelines est marqué par une abondance des sols de très bonne qualité avec une bonne réserve utile. Versailles-Grand-Parc a une quantité importante de sols sableux ou argileux superficiels alors que Sèves-Taute présente beaucoup de sols hydromorphes. Au final, les six territoires retenus diffèrent par les caractéristiques des sols et les paysages. Cette diversité sera mise en regard avec la typologie des entretiens.

⁷ Pour les détails, voir Poyat (2018), pp. 249-261.

Tableau 2. Indicateurs de pression urbaine et démographique des territoires d'étude

EPCI	Communauté Paris-Saclay	Saint-Quentin-en-Yvelines	Versailles Grand-Parc	Angers-Loire-Métropole	Caen-la-Mer	Sèves-Taute
Nature de l'EPCI	Com. d'agglomération	Com. d'agglomération	Com. d'agglomération	Com. urbaine	Com. urbaine	Com. de communes
Nombre d'habitants	300 000	227 427	263 257	269 340	236 919	5 750
Densité (hab./km²)	1 612	1 891	2 130	491	1 066	43
Indice de pression démographique (EPCI)	0,6	6,5	0,6	3,7	3,3	-0,6
Part des surfaces artificialisées (EPCI)	40%	39%	35%	20%	37%	Entre 2% et 10%
Indice de pression foncière (EPCI)	3,3	22,5	6	1,5	0,5	0,05

Source : INSEE, Observatoire des territoires, Enquête Teruti-Luca, MOS IAU (1982-2012), MOS AUCAME (2001-2009), MOS AURA (1996-2011).

Pour chaque territoire, nous avons cherché à mesurer le dynamisme démographique et économique afin d'estimer la pression foncière (cf. tableau 2). Cette information sera complétée par les entretiens semi-directifs qui nous permettent de savoir si la croissance se fait par consommation d'espace ou par renouvellement urbain. L'indice de pression démographique mesure le rapport entre la croissance démographique annuelle de l'EPCI (établissement public de coopération intercommunale) et celle du département (période 1968-2013). Il nous permet de la contextualiser. L'indice de pression foncière est le même rapport en ce qui concerne les surfaces artificialisées sur la période 2006-2014.

Les territoires franciliens ont une très forte croissance démographique. Ce sont des territoires à armature urbaine polycentrique. Les pôles de croissance démographique peuvent être situés au-delà des limites de l'EPCI ce qui a pour effet de relativiser la croissance démographique de la communauté d'agglomération alors que celle-ci est forte en chiffres absolus. Caen et Angers appartiennent à une structure urbaine monocentrique au niveau du département. Ces agglomérations concentrent la croissance démographique départementale. Sèves-Taute est un territoire rural marqué par un lent déclin démographique. En tenant compte de la pression démographique et économique, nous pouvons distinguer trois situations : les territoires franciliens qui ont une forte pression foncière sous l'effet conjugué de la croissance démographique et économique, les communautés urbaines de Caen et d'Angers dont la pression est essentiellement résidentielle et concentrée dans le pôle urbain et Sèves-Taute marquée par une pression négative.

Méthodologie des entretiens

Une série de 20 entretiens semi-directifs auprès des élus intercommunaux a été menée. Les élus visés étaient ceux occupant des responsabilités à l'échelon de l'intercommunalité. De fait presque tous sont maires de leurs communes et président ou vice-président de l'intercommunalité. Compte tenu de leur orientation spécifique liée à leur vice-présidence (logement, planification, développement économique, environnement, etc.) nous avons essayé d'avoir plusieurs élus par territoire. L'objectif n'a pas été atteint pour Versailles-Grand-Parc où nous n'avons rencontré que le vice-président à l'environnement.

Le guide d'entretien est construit de manière à étayer notre hypothèse : la connaissance du fonctionnement des sols a une portée normative et amène les élus à une gestion économe des sols. Le guide est structuré en trois parties : i) définition et description des sols ainsi que des bénéficiaires associés, ii) vision stratégique du développement du territoire (dynamiques, ressources disponibles y compris foncières, attentes des habitants), iii) rôle à jouer pour la préservation des sols et outils adéquats. Il s'agit de comprendre les arbitrages que font les élus en matière d'usages des sols.

Tableau 3. Catégories et sous-catégories utilisées pour l'analyse thématique

Catégories	Sous-catégories
1 Définitions du sol (42 idées)	1.1 Définitions associées aux termes sol / terre / terrain / espace (26 idées)
	1.2 Délimitation spatiale du sol / terre / terrain / espace (11 idées)
	1.3 Abondance, rareté du sol / terre / terrain / espace (5 idées)
2 Utilité du sol (22 idées)	2.1 Service d'approvisionnement (3 idées)
	2.2 Service de régulation (6 idées)
	2.3 Service socio-culturel (4 idées)
	2.4 Service support (4 idées)
	2.5 Importance/Utilité (5 idées)
3 Enjeux liés à la préservation des sols (29 idées)	3.1 Arguments pour une préservation des sols (25 idées)
	3.2 Arguments contre une préservation des sols (4 idées)
4 Freins à une meilleure prise en compte des sols (30 idées)	4.1 Freins économiques (7 idées)
	4.2 Freins liés à un manque de connaissance sur le sol (8 idées)
	4.3 Freins liés à l'intervention de l'État (5 idées)
	4.4 Freins sociétaux (10 idées)
5 Outils et méthodes (44 idées)	5.1 Ce qu'il faudrait faire en termes d'actions concrètes (10 idées)
	5.2 Ce qu'il faudrait faire en termes de planification (14 idées)
	5.3 Ce qui est fait en termes d'actions concrètes (13 idées)
	5.4 Ce qui est fait en termes de planification (7 idées)

Source : Poyat, 2018

Chaque entretien a été enregistré et retranscrit. Nous avons conduit une analyse thématique en découpant le dialogue en plusieurs unités qui seront ensuite classées par catégories (Bardin, 2003). Nous assimilerons une unité de découpage à une idée, c'est-à-dire une façon de penser exprimée par l'enquêté. Au total, 365 idées ont été relevées. Après regroupement des idées considérées comme similaires, il ressort 162 idées différentes. L'analyse thématique consiste à « ranger » chacune de ces 162 idées au sein de catégories (cf. tableau 3).

L'analyse des entretiens nous a permis de dresser une typologie des élus en fonction de leurs connaissances des sols (cf. figure 2).

Méthodologie de la mesure de consommation de sols

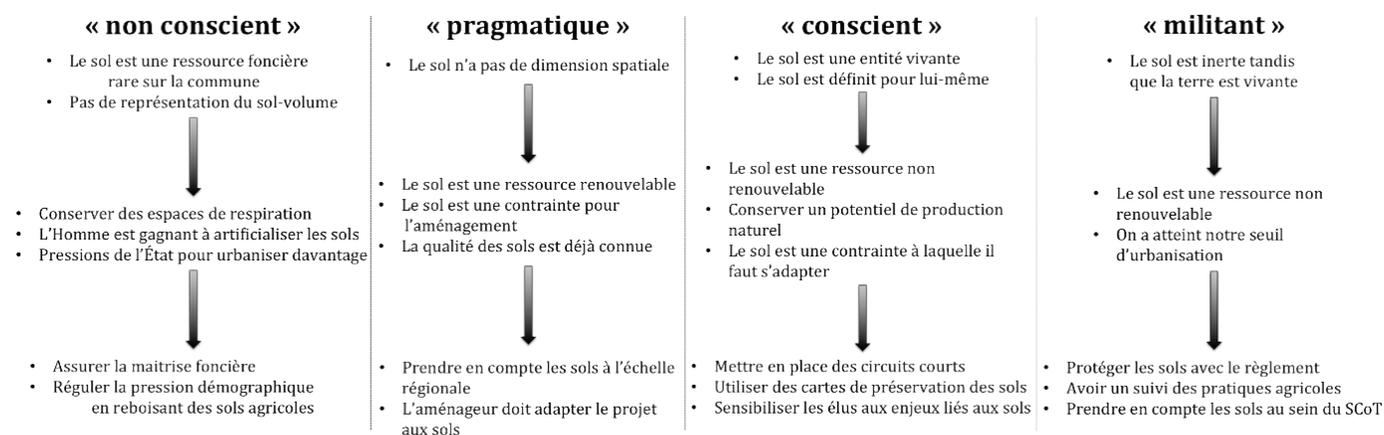
Afin de comparer le discours des élus avec leurs pratiques de gestion des sols, une analyse des dynamiques de consommation des

Tableau 4. Changements d'occupation des sols sur les six territoires d'étude

	Caen-la-Mer (2001-2009)	Angers-Loire- Métropole (1996-2011)	Sèves-Taute (2002-2013)	Communauté Paris- Saclay (1999-2012)	Saint-Quentin-en- Yvelines (1999-2012)	Versailles Grand- Parc (1999-2012)
Agricole	- 609 ha	- 1846 ha	-	- 683 ha	- 128 ha	- 246 ha
Espaces Ouverts	+ 15 ha	+ 213 ha	-	+ 171 ha	- 156 ha	+ 83 ha
Urbain	+ 593 ha	+ 1634 ha	+ 78 ha	+ 512 ha	+ 284 ha	+ 163 ha

Source : MOS AUCAME (2001-2009), MOS AURA (1996-2011), MOS IAU (1999-2012), PLUi de Sèves-Taute (2016)

Figure 3. Représentation schématique des liens d'influence entre les idées associées aux définitions du sol, aux enjeux/freins liés à leur préservation et aux outils de gestion des sols.



Source : Auteurs

sols agricoles et naturels a été réalisée. Une étude diachronique de l'occupation des sols (1999-2012) a été réalisée à partir des cartographies accomplies par les agences d'urbanisme couvrant les territoires étudiés (cf. tableau 4). Pour Sèves-Taute, la source était le plan local d'urbanisme. Ce travail a nécessité une uniformisation des nomenclatures retenues par les différentes agences d'urbanisme. Pour faciliter la lecture de cette évolution, nous avons regroupé sur chacun des territoires d'étude les occupations du sol en trois catégories : les sols urbanisés⁸, les sols agricoles et les sols d'espaces ouverts⁹.

Nous avons complété l'analyse quantitative par les informations données dans les rapports des plans locaux d'urbanisme sur le nombre d'emplois créés par nouvelles zones d'activités et sur la proportion de développement réalisée en extension ou en renouvellement urbain.

RÉSULTATS

Les profils d'élus

L'analyse des entretiens a permis de distinguer quatre profils : « militant », « conscient », « pragmatique » et « non-conscient ». Nous présenterons d'abord les représentations partagées par les quatre profils, puis nous détaillerons les représentations spécifiques à chacun.

Représentations partagées

La première observation commune aux quatre profils est que le terme « sol » renvoie à des représentations différentes, tandis que

le terme « terre » renvoie à deux types de représentations. Le « sol » est associé à des considérations spatiales, économiques, techniques et juridiques, tandis que la « terre » renvoie à des considérations spatiales et philosophiques exclusivement liées aux espaces agricoles et naturels. La diversité associée au terme « sol » représente un premier élément de complexité en référence à la nature polysémique attachée à ce terme (Bispo *et al.*, 2016). Le sol renvoie à des connaissances complexes liées à des disciplines (agronomie, chimie de l'environnement) qui ne sont pas maîtrisées par les élus et donc pas utilisées dans la construction de projets urbains. En ce qui concerne la dimension philosophique associée à la « terre », elle n'est pas non plus considérée comme utile dans la planification urbaine. Pour exprimer l'utilité des sols, les élus se sont implicitement référés au concept de services écosystémiques. Sur les 14 services écosystémiques cités, seuls deux sont partagés par tous les profils : la production de nourriture (service d'approvisionnement) et la fourniture d'espaces verts (service socioculturel).

La volonté des élus de préserver les sols découle directement de leur valeur d'usage exprimée à travers le concept de service écosystémique. Leur objectif est de préserver un potentiel de production agricole et d'espaces verts, supports de paysages identitaires et créatifs (préserver une qualité de vie). Tous les profils s'accordent sur le fait que la reconnaissance partagée du sol comme ressource naturelle non renouvelable sera plus une contrainte qu'une opportunité pour l'aménagement du territoire. La crainte exprimée est que le sol ne devienne une nouvelle contrainte réglementaire qui réduirait la liberté d'urbaniser.

⁸ Regroupe les activités, l'habitat individuel et collectif, les équipements, l'urbain mixte, les infrastructures de transport, les chantiers, les carrières et décharges et les terrains vacants correspondants aux friches urbaines.

⁹ Regroupe les espaces naturels et semi-naturels, et les espaces verts urbains.

Figure 4. Répartition des profils de réponse suivant deux courants d'éthique environnementale



Source : Poyat, 2018

L'échelle locale n'est pas considérée comme adaptée pour intégrer des considérations pédologiques ou écosystémiques dans la définition du projet urbain. Cette réflexion rejoint l'idée partagée par les quatre profils selon laquelle le seuil d'équilibre entre espaces ouverts et espaces urbanisés prôné par la loi doit être défini à des échelles spatiales beaucoup plus larges que l'échelle intercommunale (départementale, régionale, voire nationale). Ce rôle est délégué à l'État.

Représentations spécifiques

La logique de chaque profil est détaillée dans la figure 3. Cette logique est traduite par des relations entre les définitions du sol, les enjeux et freins liés à la préservation des sols et les outils et méthodes associés à leur gestion sur le territoire.

Pour les élus « non conscient », le sol est principalement perçu à travers sa dimension surfacique, c'est une ressource foncière qui s'avère être rare à l'échelle de la commune. À aucun moment, les élus n'évoquent explicitement la couverture pédologique. Leurs discours restent centrés sur l'occupation du sol, sur ce qui est visible. Le profil « non conscient » est représentatif de Saint-Quentin-en-Yvelines, un territoire où la forte pression urbaine pousse les élus à vouloir conserver des espaces de « respiration » (espaces verts urbains) pour garantir une qualité. Ces élus identifient les pressions exercées par l'État pour construire davantage de logements comme un frein au maintien de sols fonctionnels sur leur territoire. Pour se détacher de ces pressions, les élus « non conscient » se focalisent sur les outils permettant d'assurer la maîtrise foncière tels que les établissements publics fonciers ou les baux emphytéotiques. Le maintien d'espaces verts en milieu urbain est aussi identifié comme un moyen de réguler la pression démographique et d'éviter toute forme de surdensité.

Les élus « pragmatique » se distinguent des « non conscient » par une meilleure connaissance du sol et de son fonctionnement en citant par exemple des services écosystémiques peu connus tels que le support de biodiversité ou la régulation du climat. Mais pour les « pragmatique » la connaissance des propriétés pédologiques n'a d'intérêt qu'à l'échelle de la parcelle et non à celle de l'aménagement. Autrement dit, le sol n'a pas de dimension spatiale car les données pédologiques ne permettent pas de rendre compte des interactions entre les différents usages du sol. Le sol est donc associé à des aspects techniques, il est possible de recréer du sol grâce au génie pédologique. Cette idée incite les élus « pragmatique » à concevoir le sol comme une ressource renouvelable. Pour ces élus, la connaissance du sol ne doit pas être intégrée au sein des processus de planification, car elle est considérée comme une contrainte pour l'aménagement. Les élus « pragmatique » mettent en avant l'absence de lien entre le sol et le bien-être des habitants. La question du sol peut être intégrée au sein du projet urbain local, mais à l'échelle opérationnelle et c'est à l'aménageur que revient cette tâche pour adapter le projet d'aménagement aux sols en place.

Les élus « conscient » se démarquent très nettement des deux profils précédents en témoignant un intérêt marqué pour préserver le sol. Cet intérêt ne se justifie pas sur la base de connaissances scientifiques, mais plutôt à partir d'une forme de sensibilité face aux enjeux environnementaux qu'ils associent à du bon sens. Les élus « conscient » sont les seuls à proposer une définition du sol pour lui-même (couche superficielle, écosystème). Ils lui accordent

un caractère vivant et refusent de le considérer comme un simple matériau minéral. Contrairement aux élus « pragmatique », les élus « conscient » considèrent le sol comme une ressource non renouvelable qu'il est nécessaire de conserver pour maintenir un potentiel de production naturel. Le caractère naturel est mis en avant pour distinguer les productions agricoles de pleine terre des productions hors-sol ou en hydroponie que ces élus rejettent. Tous les profils de réponse reconnaissent l'absence de lien entre production agricole et consommation locale. Mais les élus « conscient » sont les seuls à proposer des solutions pour retisser des liens entre production et consommation locales (circuits courts). Ces élus restent ouverts au débat sur la possibilité d'intégrer une connaissance du sol en aménagement, en proposant de cartographier les principaux services écosystémiques rendus par les sols. Les « conscients » soulignent également l'importance de sensibiliser les élus locaux à la question du sol.

Enfin, les élus « militant » se rapprochent du profil « conscient » en témoignant d'une sensibilité à l'égard du sol. Ces élus rattachent cette sensibilité à leur propre expérience personnelle, en citant par exemple des membres de leur famille qui travaillent en agriculture. D'un point de vue sémantique, le sol renvoie à un substrat inerte, au béton, alors que la terre est vivante puisqu'elle supporte la vie. La particularité de ce profil est de centrer l'entièreté du discours autour de la préservation des sols : d'une part, parce que le sol est une ressource non renouvelable, et d'autre part, parce que nous avons atteint notre seuil d'urbanisation. Ces idées poussent les élus « militant » à proposer de mettre en place des mesures assez radicales pour préserver les sols agricoles et naturels. Par exemple, le suivi des pratiques agricoles pour garantir l'innocuité sanitaire et environnementale des productions agricoles. En termes d'actions concrètes, le profil « militant » propose d'utiliser le règlement du plan local d'urbanisme pour interdire toute nouvelle urbanisation sur la commune.

Les quatre profils peuvent être classés, selon un axe anthropocentrisme/biocentrisme (cf. figure 4). Les idées associées aux définitions du sol, à son utilité et aux enjeux liés à sa préservation, évoquées par les profils « non conscient » et « pragmatique » sont davantage rattachées au courant anthropocentrique car elles concernent exclusivement leur valeur instrumentale (Lampron, 2012). Pour les profils « conscient » et « militant », la valeur intrinsèque indépendante de sa valeur d'usage est mise en avant, ce qui rapproche ces profils du biocentrisme (Larrère, 2010).

La consommation d'espace et les profils d'élus

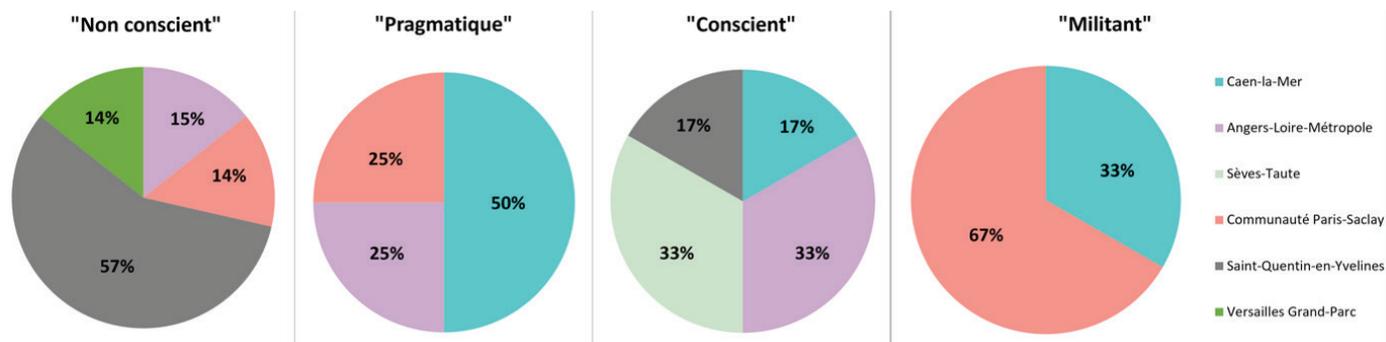
À partir des documents d'urbanisme et des modes d'occupation des sols fournis par les agences d'urbanisme des territoires étudiés nous avons pu calculer la pression urbaine pour chaque territoire (diminution d'espaces classés en A) et l'intensité d'utilisation de ces espaces (nombre d'emplois créés par hectare artificialisé) et l'importance de l'extension urbaine par rapport au renouvellement (cf. tableau 5). Saint-Quentin-en-Yvelines et Versailles-Grand-Parc se distinguent par l'intensité de l'urbanisation. La densité d'emplois créés est élevée et la priorité est mise sur le renouvellement urbain. Caen, Angers et Paris-Saclay présentent les mêmes profils sur ces deux variables avec une nuance pour Angers qui a consommé en valeur absolue le plus de surfaces agricoles.

Tableau 5. Niveau d'artificialisation annuel des sols agricoles et d'espaces ouverts

	Caen-la-Mer (2001-2009)	Angers-Loire-Métropole (1996-2011)	Sèves-Taute (2002-2013)	Communauté Paris-Saclay (1999-2012)	Saint-Quentin-en-Yvelines (1999-2012)	Versailles Grand-Parc (1999-2012)
Diminution d'espaces classés A	609 ha	1846 ha	78 ha	683 ha	128 ha	246 ha
Diminution annuelle d'espaces classés A	74 ha /an	123 ha /an	7 ha/an	52 ha /an	10 ha /an	19 ha /an
% de développement en extension/renouvellement	67%/33%	64%/36%	91%/9%	68%/32%	20%/80%	28%/72%
Taux de création d'emplois/ha	27 emplois/ha	20 emplois/ha	/	28 emplois/ha	128 emplois/ha	62 emplois/ha

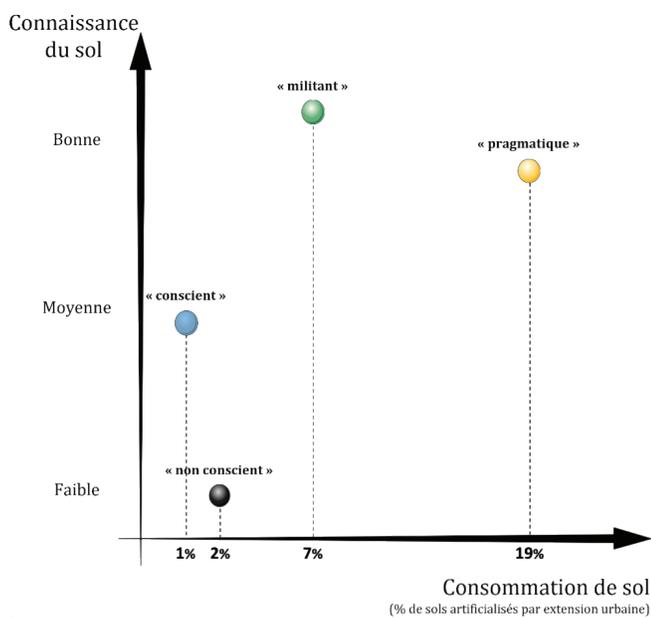
Source : MOS AUCAME (2001-2009), MOS AURA (1996-2011), MOS IAU (1999-2012), PLUi de Sèves-Taute (2016)

Figure 5. Répartition des profils de réponse sur les six territoires d'étude



Source : Auteurs

Figure 6. Consommation d'espace et profil des élus



Source : Auteurs

Bien que chaque profil de réponse soit présent sur au moins deux territoires, il est possible de dégager des orientations privilégiées. Un profil de réponse est considéré comme représentatif d'un territoire à partir du moment où une majorité d'élus y est rattaché (cf. figure 5).

Suivant cette logique, le profil « non conscient » est représentatif de Saint-Quentin-en-Yvelines (57%) et Versailles-Grand-Parc (14%). Les profils « pragmatique » et « militant » sont représentatifs de Caen-la-Mer et de la communauté Paris-Saclay, avec respectivement 50%

et 67% d'élus associés à ces profils. Enfin, le profil « conscient » est représenté de manière équivalente à Angers-Loire-Métropole et Sèves-Taute, avec 33% d'élus appartenant à ces deux territoires.

Nous pouvons croiser les profils caractéristiques des territoires (cf. figure 5) avec l'intensité de l'urbanisation (cf. tableau 5). Ces résultats semblent montrer qu'une connaissance du sol sur le plan pédologique n'a pas pour effet de favoriser la mise en place de pratiques vertueuses de la part des élus. En effet, les élus « militant » et « pragmatique » associés à une bonne connaissance du sol, sont à l'origine des projets d'aménagement les plus consommateurs de sols agricoles et naturels (cf. figure 6). A l'inverse, les projets d'aménagement issus des profils « conscient » et « non conscient » consommeront au maximum 2% de sols agricoles et naturels. Les élus « non conscient » sont ceux qui privilégient le renouvellement urbain (cf. figure 6), puisqu'en moyenne 56% des futurs espaces urbains seront créés via ce processus.

DISCUSSION

La valeur des sols et leur rareté perçue

Les représentations du sol exprimées par le profil « non conscient », restent fortement rattachées aux caractéristiques géographiques propres à Saint-Quentin-en-Yvelines. En tant qu'ancienne ville nouvelle, Saint-Quentin-en-Yvelines est marquée par une forte pression démographique (croissance démographique annuelle de +11,7% entre 1968 et 2013) et urbaine (+12% de surfaces artificialisées entre 1982 et 2012). L'identité agricole, historiquement dominante, fut progressivement remplacée par des activités tertiaires, faisant de Saint-Quentin-en-Yvelines le deuxième pôle économique de l'ouest parisien. L'identité paysagère du territoire se caractérise par une dichotomie entre des espaces boisés, assimilés à des espaces de respiration par les élus « non conscient », et des espaces urbanisés. La dimension urbaine propre au territoire saint-quentinois, se retrouve

au sein du discours des élus « non conscient » à travers l'absence de définition du sol pédologique et en réduisant l'utilité du sol au support d'espaces urbains.

Face à la rareté de la ressource foncière et aux pressions de l'État pour construire davantage de logements, les élus « non conscient » saint-quentinois privilégient majoritairement le processus de renouvellement urbain pour répondre au besoin en logements et préserver les espaces de respiration nécessaires à la qualité de vie des habitants. En effet, la part d'espace vert par habitant s'élève à 423 m² sur Saint-Quentin-en-Yvelines, soit la plus faible des six territoires d'étude¹⁰. De plus, ce territoire se distingue nettement par une meilleure optimisation de l'urbanisation, puisqu'en moyenne 151 logements et 128 emplois sont créés par hectare de sols artificialisés, contre 39 logements et 28 emplois sur la communauté Paris-Saclay, soit quatre fois moins. Le recours au processus de renouvellement urbain et l'optimisation de l'artificialisation restent des pratiques induites par un contexte de forte pression démographique et urbaine et non par la qualité agronomique des sols qui est très bonne sur ce territoire (cf. tableau 1).

La valeur des sols et la valeur identitaire du paysage

Le profil « pragmatique » est représentatif du territoire de Caen-la-Mer. Les élus « pragmatique » sont à l'initiative des projets d'aménagement les plus consommateurs de sols agricoles, et ce, en dépit d'une bonne connaissance du sol et des services écosystémiques associés. En effet, 95 % des futurs espaces urbains seront créés par extension urbaine sur des sols agricoles présentant un potentiel agronomique élevé (Le Gouée, 2010). Pour ces élus, certains services écosystémiques comme la production alimentaire ou la régulation du climat s'expriment à des échelles bien plus larges que la commune. La préservation des sols porteurs de ces services n'est donc pas considérée comme une priorité à l'échelle communale. En revanche, le support d'un paysage identitaire est considéré par l'ensemble des profils de réponse comme un service écosystémique d'intérêt local. Sur Caen-la-Mer, cette représentation a pour conséquence de légitimer l'urbanisation de sols agricoles fertiles. En effet, la majorité des sols agricoles de ce territoire s'inscrit au sein d'une unité paysagère (paysages de champs ouverts) qui ne porte aucune valeur identitaire localement, contrairement aux paysages bocagers typiques du Calvados. Les sols agricoles de Caen-la-Mer apparaissent alors comme des ressources génériques au sens de Colletis & Pecqueur (1993), soit des ressources non spécifiques au territoire qui ne sont pas mobilisées dans le cadre du développement local. Cette représentation des sols agricoles comme des ressources génériques est cohérente avec l'aspect « consommateur » en sols agricoles pour les projets urbains.

En opposition au profil « pragmatique », les élus « conscient » appartiennent à des territoires où les sols agricoles et naturels occupent une place importante au sein du développement local. En effet, le profil « conscient » est représentatif d'Angers-Loire-Métropole et de Sèves-Taute, soit des territoires où les sols agricoles et naturels bénéficient d'une image positive. Angers-Loire-Métropole présente certaines similitudes avec Caen-la-Mer, dans la mesure où la croissance démographique est similaire (+2 % sur Angers-Loire-Métropole et +1,9 % sur Caen-la-Mer), et l'occupation agricole est dominante (60 % sur Angers-Loire-Métropole et 50 % sur Caen-la-Mer). Cependant, contrairement à Caen-la-Mer, les sols agricoles et naturels d'Angers-Loire-Métropole peuvent être perçus comme des ressources territoriales, à travers leur mobilisation pour le développement culturel et économique du territoire. Sur le plan culturel, les sols agricoles et naturels sont porteurs de valeurs identitaires fortes. Le bocage représente une composante paysagère identitaire de ce territoire, dont la conservation est définie comme un enjeu patrimo-

niale. Sur le plan économique, le végétal constitue l'un des principaux secteurs du tissu économique local, avec le numérique et les biotechnologies. En ce sens, les sols agricoles d'Angers-Loire-Métropole peuvent être considérés comme des ressources territoriales, dans la mesure où ils sont mobilisés au sein d'une filière participant au rayonnement économique du territoire, en tant que supports de productions horticoles, maraichères, viticoles et de pépinières.

Concernant Sèves-Taute, l'économie locale reste fortement marquée par l'activité agricole, avec en moyenne 1,7 exploitations/km² contre 0,6 sur Caen-la-Mer. Les sols agricoles et naturels sont porteurs de valeurs identitaires à travers les marais et les bocages, considérés comme des composantes paysagères spécifiques. Ce sont des composantes également identifiées comme des ressources mobilisables pour renforcer la politique touristique locale.

CONCLUSION

L'approche par les services écosystémiques est une avancée pour la préservation des ressources naturelles. Elle visibilise les services rendus par des sols fonctionnels et permet de considérer la vulnérabilité de ces services. Cependant, la connaissance des services écosystémiques par les élus ne suffit pas pour initier des pratiques de gestion durable des sols sur un territoire. En effet, les élus locaux ont pour priorité d'offrir un cadre de vie aux habitants et non de répondre à des enjeux de développement durable qui s'expriment à des échelles géographiques bien plus larges que la commune. Pour les communes en lisière d'agglomération et soumises à une forte pression urbaine, les espaces agricoles deviennent rares, leur préservation est donc essentielle pour garantir un certain cadre de vie aux habitants. Pour les territoires qui ont des filières agricoles reconnues d'excellence, les sols sont une ressource reconnue. Dans les autres cas, la préservation des sols n'est pas une priorité au regard d'autres enjeux locaux.

Cette recherche a permis de souligner l'importance d'acculturer les élus locaux néanmoins, celle-ci ne suffit pas en elle-même. La mise en place d'une politique de gestion durable des sols sur un territoire, ne peut être instruite sur la base de méthodes d'évaluation de la qualité des sols. Ces méthodes restent fortement imprégnées des représentations du sol issues des sciences de la vie et de la Terre, ce qui participe à limiter leur appropriation par les élus locaux et les acteurs de l'aménagement. La diversité des contextes locaux implique nécessairement une diversité de représentations sociales du sol qui conditionnent les choix des élus locaux en termes d'aménagement.

L'intégration des élus locaux et des acteurs de l'aménagement au sein du processus de construction de l'outil cartographique, reste un élément méthodologique indispensable pour assurer son appropriation. Cette dimension sociologique porte l'ambition de pallier le manque de cohérence entre les informations sur les sols apportées par les scientifiques et la réalité territoriale très souvent pointée par les élus (Poyat, 2018). La prise en compte des valeurs sociales portées par les sols d'un territoire constitue un impératif indispensable pour concevoir des outils d'aide à la décision qui ne soient pas perçus comme une source de contraintes mais comme un moyen de construire des projets d'urbanisme durable.

Cette idée rejoint la proposition de Torre (2015) selon laquelle le concept de développement territorial ne peut être abordé uniquement sous le prisme de l'économie, mais doit également intégrer des préoccupations de résilience territoriale. La production de richesse à partir de la ressource sol ne se limite pas uniquement aux biens marchands (productions agricoles territorialisées) mais inclut l'ensemble

¹⁰ A titre de comparaison, la part d'espace vert par habitant s'élève à 4949 m² et 7207 m² sur Caen-la-Mer et Angers-Loire-Métropole respectivement.

des services écosystémiques, permettant d'assurer résilience et qualité de vie des territoires locaux.

Les élus peuvent avoir une démarche proactive de la résilience. Ils peuvent anticiper les besoins et réduire la vulnérabilité du territoire mais c'est difficile tant que les élus restent dans une logique de compétition (Quenault, 2012). La protection des derniers espaces verts au nom de la défense du cadre de vie se fait selon une logique de distinction et de valorisation par rapport au territoire voisin. La préservation de ressources naturelles, la mise en avant des services écosystémiques se fait en dernier recours et est instrumentalisée pour obtenir un avantage compétitif. Quenault (2012) met en avant la logique de solidarité territoriale pour libérer les territoires d'une course stérile et permettre véritablement aux élus de penser la préservation des ressources naturelles selon une adaptation anticipatrice.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Monsieur Xavier Marié directeur de l'entreprise Sol paysage pour son engagement dans le financement d'une bourse CIFRE. Les résultats présentés dans l'article sont issus de la thèse financée par cette bourse.

RÉFÉRENCES

Aznar, O. & Perrier-Cornet, P. (2003). Les services environnementaux dans les espaces ruraux Une approche par l'économie des services. *Économie rurale*, 273-274: 153-168.

Bardin, L. (2003). *L'analyse du contenu*. 11e éd., Presses universitaires de France, Paris.

Barnaud, C., Antona, M. & Marzin, J. (2011). Vers une mise en débat des incertitudes associées à la notion de service écosystémique. *Vertigo* 11(1). <https://id.erudit.org/iderudit/1009221ar>, consulté le 26/09/2022.

Bonin, M. & Antona, M. (2012). Généalogie scientifique et mise en politique des services écosystémiques et services environnementaux. *Vertigo*, 12 (3). Mis en ligne le 15 décembre 2012. URL: <http://journals.openedition.org/vertigo/13147>, consulté le 26/09/2022.

Boutet, D. & Serrano, J. (2013). Les sols périurbains, diversification des activités et des valeurs: quelques éléments de comparaison et d'analyse. *Économie rurale*, 338: 5-23.

Bispo, A., Guellier, C., Martin, E., Sapjanskas, J., Soubelet, H. & Chen, C. (2016). *Les sols: Intégrer la multifonctionnalité pour une gestion durable*. Éditions Quae, Versailles.

Brugnach, M., Dewulf, A., Pahl-Wostl, C. & Taillieu, T. (2008). Toward a relational concept of uncertainty: about knowing too little, knowing too differently, and accepting not to know. *Ecology and society*, 13 (2), [online]. URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art30/>, consulté le 24/09/2022.

Calzolari, C., Tarocco, P., Lombardo, N., Marchi, N. & Ungaro, F. (2020). Assessing soil ecosystem services in urban and peri-urban areas: from urban soils survey to providing support tool for urban planning. *Land use policy*, 99 (C). <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105037>

Colletis, G. & Pecqueur, B. (1993). Intégration des espaces et quasi-intégration des firmes: vers de nouvelles logiques productives? *Revue d'économie régionale et urbaine*, 3: 490-507.

Coulomb, P. (1999). La politique foncière agricole en France. Politiques foncières et aménagement des structures agricoles dans les pays méditerranéens. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 36: 69-94.

Diaz-Sanz, J. (2021). *Soil quality and urban changes in mediterranean city (Marseilles, France)*. Thèse de Doctorat, Aix-en-Provence: Université d'Aix-Marseille.

Duvernoy, I., Jarrige, F., Moustier, P. & Serrano, J. (2005). Une agriculture multifonctionnelle dans le projet urbain: quelle reconnaissance, quelle gouvernance. *Les cahiers de la multifonctionnalité*, 8: 87-105. <https://shs.hal.science/halshs-0102621v1/document>

Fournil, J., Kon Kam King, J., Granjou, C. & Cécillon, L. (2018). Le sol: enquête sur les mécanismes de (non) émergence d'un problème public environnemental. *Vertigo*, 2. URL: <https://id.erudit.org/iderudit/1059912ar>. Consulté le 04/10/2021.

Geniaux, G. & Napoléone, C. (2007). La construction anticipée des terres agricoles. *Études foncières*, 126: 12-14.

INSEE (2021). Artificialisation des sols. https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/3281689/Artificialisation-sol_2021_rapport.pdf. Consulté le 24/09/2022.

Jackson, B., Pagella, T., Sinclair, F., Orellana, B., Henshaw, A., Reynolds, B., McIntyre, N., Wheeler, H. & Eycott, A. (2013). Polyscape: a GIS mapping framework providing efficient and spatially explicit landscape-scale valuation of multiple ecosystem services. *Landscape and urban planning* 112: 74-88. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.12.014>

Jollivet, M. (1992). Agriculture et environnement: réflexions sociologiques. *Économie rurale*, 208-209: 5-10.

Jouve, A.M. & Vianey, G. (2012). Le foncier, une ressource territoriale difficile à construire en périurbain. *Économie rurale*, 330-331: 27-41.

Lampron, M. (2012). *De l'utilisation du pragmatisme deweyien en éthique environnementale: l'exemple de la permaculture*. Mémoire de Maîtrise en philosophie. Université de Sherbrooke. https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/5635/Lampron_Matthieu_MA_2012.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Larrère, C. (2010). Les éthiques environnementales. *Natures Sciences Sociétés*, 18(4): 405-413.

Le Gouée, P. (2010). DEMETER: an original reasoning to assess and control the loss of agricultural land related to the urban sprawl. Proceedings of the 50th ERSA Congress, 19-23 August 2010, Jönköping, Sweden. URL: <https://www.econstor.eu/handle/10419/118949>

Maillefert, M. & Petit, O. (2017). Vers une démarche intégrée d'évaluation et de représentation des services écosystémiques: perspective interdisciplinaire et enjeux en milieu urbain. *Environnement Urbain / Urban Environment*, 11: URL: <http://journals.openedition.org/eue/1551>, consulté le 11/06/2021.

Martinez, L. (2022). *L'aménagement urbain: (En)quête sur la préservation des espaces ouverts: l'exemple de la métropole Grenoble-Alpes*. Thèse de Doctorat, Université Grenoble-Alpes: Grenoble.

Mathieu, N. (1990). La notion de rural et les rapports ville-campagne en France. Des années cinquante aux années quatre-vingts. *Économie rurale*, 197: 35-41.

Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Island Press, World Resources Institute, Washington, DC. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>, consulté le 30/11/2021.

Mora, O. (2008). *Les nouvelles ruralités à l'horizon 2030*, Paris: Éditions Quae.

Posner, S., Getz, C. & Ricketts, T. (2016). Evaluating the impact of ecosystem service assessments on decision-makers. *Environmental Science & Policy*, 64 (C): 30-37. DOI 10.1016/j.envsci.2016.06.003.

Poyat, Y., 2018. *La cartographie de services écosystémiques rendus par les sols : un nouvel outil pour des projets d'urbanisme durable*. Thèse de doctorat, UMR CITERES, Université de Tours, Tours, 12 décembre 2018. http://www.applis.univ-tours.fr/theses/priv/2018/yannick.poyat_8186.pdf

Quenault, B. (2012). Mondialisation, mutations urbaines et vulnérabilité au changement climatique. Quelles stratégies de résilience pour un développement urbain durable ? In Hamdouch, A., Depret, M.H. & Tanguy, C. (Eds.). *Mondialisation et résilience des territoires. Trajectoires, dynamiques d'acteurs et expériences*. Presses de l'université du Québec, Québec : 225-246.

Robinson, D.A. & Lebron, I. (2010). On the natural capital and ecosystem services of soils. *Ecological Economics*, 70 : 137-138.

Serrano, J. & Demazière, C. (2009). Développement économique et gestion de l'espace agricole et naturel, Les tensions au niveau local, le cas de l'agglomération de Tours (France). *Territoires Wallons*, 3 : 123-134.

Serrano, J. & Vianey, G. (2011). Consommation d'espace agricole et relations entre acteurs privés et publics : un management en faveur de l'artificialisation. *Norois*, 221 : 111-124.

Torre, A. (2015). Théorie du développement territorial. *Géographie, Économie, Société*, 17 : 273-288.

Vrščaj, B., Poggio, L. & Ajmone Marsan, F. (2008). A method for soil environmental quality evaluation for management and planning in urban areas. *Landscape and urban planning*, 88 : 81-94. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.08.005>

Wwf & Global footprint network (Non daté). *Jour de dépassement de la terre 2022. Nos systèmes agricoles et alimentaires en question*. <https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2022-07/RapportWWF-DD.pdf>, consulté le 24/09/2022.

Yengué, J.-L., Robert A. & Lamare, J. (2021). Les services écosystémiques dans l'action publique : entre contexte favorable et obstacles. In Yengué, J.-L. & Robert A. (Eds.), *La nature en ville : quels services ?* Éditions Atlantique, Poitiers : 163-186.