



**HAL**  
open science

## Du sol foncier au sol vivant

Thibault Barbier, mathieu delorme, Charles Rives

► **To cite this version:**

Thibault Barbier, mathieu delorme, Charles Rives. Du sol foncier au sol vivant : Retours sur expériences d'un projet de territoire dans l'Yonne et d'un projet d'aménagement à Nantes. Projets de paysage: revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace, 2022, 27, 10.4000/paysage.31650 . hal-04273648

**HAL Id: hal-04273648**

**<https://hal.science/hal-04273648>**

Submitted on 8 Nov 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

## Du sol foncier au sol vivant

Retours sur expériences d'un projet de territoire dans l'Yonne et d'un  
projet d'aménagement à Nantes

*From the land to the living soil – Lessons learned from a regional development  
project in the Yonne region and an urban development project in the city of  
Nantes*

**Atelier Georges, Thibault Barbier, Mathieu Delorme et Charles Rives**

---



### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/paysage/31650>

ISSN : 1969-6124

### Éditeur :

École nationale supérieure du paysage de Versailles-Marseille, Institut national des sciences  
appliquées Centre Val de Loire - École de la nature et du paysage, École nationale supérieure  
d'architecture et de paysage de Bordeaux, École nationale supérieure d'architecture et de paysage de  
Lille, Agrocampus Angers

### Référence électronique

Atelier Georges, Thibault Barbier, Mathieu Delorme et Charles Rives, « Du sol foncier au sol vivant »,  
*Projets de paysage* [En ligne], 27 | 2022, mis en ligne le 30 décembre 2022, consulté le 09 mars 2023.

URL : <http://journals.openedition.org/paysage/31650>

---

Ce document a été généré automatiquement le 9 mars 2023.



Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International  
- CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

---

# Du sol foncier au sol vivant

Retours sur expériences d'un projet de territoire dans l'Yonne et d'un projet d'aménagement à Nantes

*From the land to the living soil – Lessons learned from a regional development project in the Yonne region and an urban development project in the city of Nantes*

**Atelier Georges, Thibault Barbier, Mathieu Delorme et Charles Rives**

---

- 1 Le sol que nous piétons renfermerait 50 % de la biomasse du monde terrestre sous notre hémisphère (Bar-On *et al.*, 2018). Rien qu'en France, la vie organique qui le peuple compterait au moins 115 000 espèces, à comparer aux 570 espèces d'oiseaux, 6 500 de plantes ou 189 de mammifères en surface. Un gramme de sol hébergerait plus d'un milliard de bactéries, de plusieurs milliers d'espèces différentes et compterait aussi 1 à 100 milliers d'espèces de champignons (Karimi *et al.*, 2018). De ces recherches en constante progression, une certitude émerge : « le sol représente le principal écosystème terrestre et nous vivons dans sa périphérie » (Selosse et Rafaelian, 2021). Il existe un monde sous nos pieds, lequel est capable de réguler le débit des rivières, d'apporter la fertilité sur terre et dans les océans, de nourrir le vivant... pourtant, de la surface, nous œuvrons depuis l'après-guerre à sa profonde dégradation par nos pratiques d'aménagement et nos pratiques agricoles notamment (Bourguignon et Bourguignon, 2015).
- 2 Or, dès les premiers traités d'architecture et d'art des jardins, la connaissance du sol était fondamentalement associée à la réflexion des concepteurs<sup>1</sup> – paysagistes et architectes. Leon Battista Alberti propose dès le premier livre « Lineaments » de son *De re ædificatoria* (1452) des recommandations pour fonder le bâtiment avec le sol et non sur lui. De son côté, en décrivant l'importance donnée à la compréhension du contexte et du substrat pour travailler avec des matériaux vivants, Jacques Boyceau de la Barauderie dans son *Traité de Jardinage* (1638) offre au sol une épaisseur et une existence en tant que telle. Alors que les connaissances liées au sol ont considérablement progressé depuis ces premiers traités, il s'avère que le projet d'architecture et de

paysage contemporain ne fait pas de la connaissance du sol et de sa qualité un préalable.

- 3 En France, la création du Groupement d'intérêt scientifique Sol<sup>2</sup> (Gis Sol) en 2001 marque un tournant dans la diffusion de la connaissance scientifique sur le sol, lequel est dès lors compris comme un système assurant des « services écosystémiques<sup>3</sup> ». Le rapport que le Gis Sol publie en 2011, intitulé « L'état des sols en France », en dénombre neuf : la production végétale, la structuration du paysage, une source de matériaux, un support pour les infrastructures, la conservation du patrimoine géologique et archéologique, le pouvoir épurateur et filtrant, une réserve en eau, la régulation des flux de gaz à effet de serre, et enfin un réservoir de biodiversité. Ce rapport constitue une synthèse fondamentale qui alerte sur la fragilité des sols comme sur la nécessaire montée en compétences des acteurs agricoles et urbains afin d'en assurer la protection et, au-delà, de contribuer à leur valorisation dans un contexte où « les processus de dégradation du sol, ressource non renouvelable à l'échelle de temps humaine, persistent » (*ibid.*, 2011). Ce travail de synthèse et de diffusion a renforcé notre intérêt déjà ancien pour le sol. L'exhortation à sa plus forte protection et valorisation nous a encouragés en tant que concepteurs à rechercher une plus forte prise en compte du sol dans la conception et la mise en œuvre de projets de territoire et d'aménagement.
- 4 En parallèle de cette diffusion de la connaissance sur le sol, la loi du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain (loi SRU), intégrant entre autres des objectifs de développement durable, incite à un renouvellement de la ville sur elle-même. Dès lors, concepteurs et maîtres d'ouvrage font face à une multiplication des situations de projets où le sol a connu une première anthropisation (friches militaires, industrielles et ferroviaires notamment). Le sol, parce qu'il est souvent pollué, (re)devient une préoccupation pour les acteurs de la transformation des territoires. Toutefois, d'après notre analyse, du côté des politiques publiques, l'économie des sols contenue dans la loi SRU et prolongée par l'objectif du « zéro artificialisation nette » (ZAN) dans la loi Climat et Résilience d'août 2021 relèverait davantage de la nécessité d'en consommer moins que de la volonté d'en préserver ses qualités multidimensionnelles<sup>4</sup>. Du côté des maîtres d'ouvrage, ce regain d'intérêt pour le sol se comprend comme la nécessité de faire d'une externalité coûteuse du projet d'aménagement (la terre) un nouveau matériau valorisable dans une perspective d'économie circulaire ou de réemploi. Par exemple, la Métropole de Lyon soutient depuis 2016 l'initiative « Terres fertiles » portée au début par six entreprises du paysage – aujourd'hui plus d'une dizaine – qui vise à structurer une filière de recyclage des sols. Ce projet « Terres fertiles » recueille ainsi les terres non polluées des opérations d'aménagement et des infrastructures ainsi que les déchets verts du Grand Lyon sur sa plateforme de Saint-Fons en vue de reconstituer des terres fertiles pour les projets d'aménagement. Dans la même dynamique, l'EPA Marne-EPA France a ainsi inscrit dans ses dix objectifs d'innovation en 2022 la création d'une plateforme de valorisation des terres excavées de chantiers<sup>5</sup>. La session 2021-2022 de l'Atelier des territoires, intitulé « Mieux aménager avec des sols vivants<sup>6</sup> », et piloté par la direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN) témoigne cependant d'une nouvelle impulsion dans la compréhension élargie du sol dans le projet de territoire. Ainsi, alors que depuis ces vingt dernières années la connaissance des qualités multidimensionnelles du sol s'est considérablement diffusée, d'une part, et bien que les différents acteurs de la transformation des territoires intègrent depuis récemment la matière sol dans le processus de projet, d'autre part, force est de

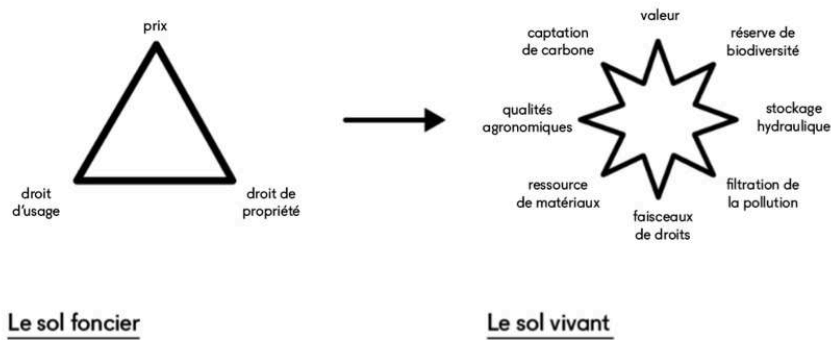
constater, toutefois, que le sol est encore trop souvent renvoyé à un statut de « terrain », c'est-à-dire de surface (foncière) à deux dimensions disponibles à l'aménagement. Ce paradoxe est, selon nous, le résultat d'une culture théorique et d'outils opérationnels fondés sur une représentation surfacique du sol que nous proposons d'appeler le « sol foncier ». Depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, la prolifération des techniques de démolition et son association à celles des travaux publics et du terrassement ont participé à évacuer la préparation du sol et, par extension, sa connaissance dans le processus de projet (Landauer, 2019, p. 23-30). À la suite de cette évolution d'ordre technique, la *tabula rasa* a été au cœur de la pensée et des théories de la modernité » (*ibid.*, p. 23). Les concepteurs et leur maître d'ouvrage ont, dès lors, recentré leurs compétences sur les phases en aval des projets d'aménagement, c'est-à-dire celles de l'édification bâtie sur une surface foncière « prête à l'emploi », dégagée de toute contrainte. De même, l'urbanisme réglementaire, qui régit depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle le domaine d'utilisation des sols, n'a jamais été pensé en fonction de ses qualités multidimensionnelles mais d'abord pour répondre à des logiques hygiénistes et fonctionnalistes, puis, plus récemment, pour servir le développement et l'attractivité des territoires<sup>7</sup>.

- 5 Dans cet article, nous proposons dans un premier temps de développer une approche du sol qui prend en compte toute sa complexité : celle du sol vivant. Une fois partagée entre les acteurs, elle autorise une meilleure intégration de sa caractéristique multidimensionnelle dans le projet territorial et d'aménagement. Dans un second temps, nous évaluerons deux projets intégrant cette nouvelle approche du sol, l'un à l'échelle territoriale (projet de territoire), l'autre à l'échelle de la maîtrise d'œuvre urbaine (projet d'aménagement), pour rendre compte des nouvelles pratiques de projet que cela génère, ainsi que des limites rencontrées.

## Du « sol foncier » au « sol vivant », vers une nouvelle approche du complexe sol

- 6 Nous proposons de représenter le « sol foncier » comme un triangle dont la base est composée du droit d'usage régi par les documents réglementaires et du droit de propriété qui est en France, depuis la Déclaration des droits de l'homme, absolu et exclusif (Vanuxem, 2018). La combinaison de ces deux droits génère le troisième sommet du triangle : le prix. Dans la mesure où il est réduit à une surface exploitable, sans épaisseur ni fonctions dynamiques, ce triptyque fait du sol un bien économique simple à évaluer, à céder, à diviser... Le « sol foncier » est aujourd'hui la règle qui régit le projet de transformation des territoires. Il est à la racine même des différents bilans financiers chaînés les uns aux autres dans un projet d'aménagement, car il est au cœur des transactions entre les différents acteurs (aménageurs, promoteurs, investisseurs, opérateurs, etc.).

Figure 1. Vers une représentation multidimensionnelle du sol



Proposition de représentation d'une approche foncière du sol qui régit le projet de territoire et d'aménagement sur la base de trois caractéristiques propres à un bien économique. Et proposition d'évolution vers une représentation multidimensionnelle qui intègre ses fonctions écologiques et un autre rapport à la propriété.

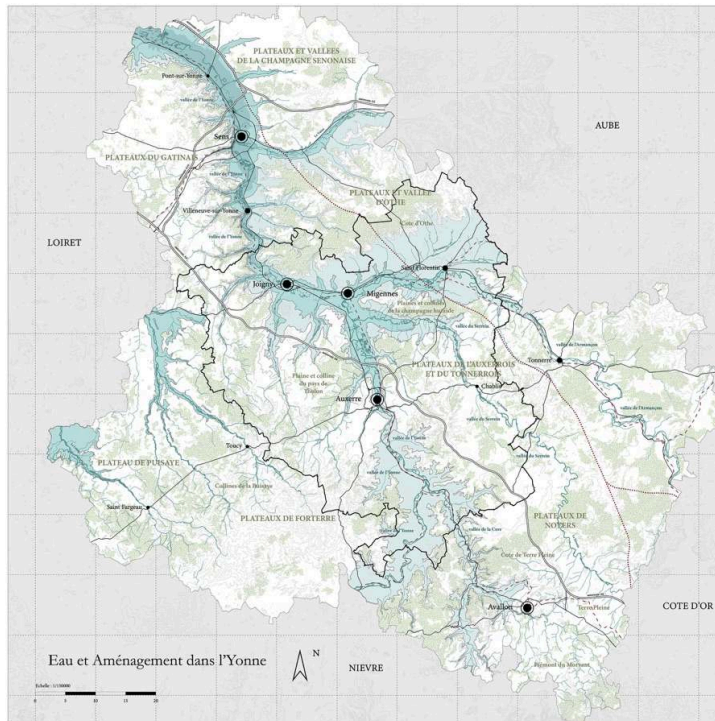
Source : atelier Georges 2021.

- 7 L'évolution du système de représentation du sol que nous proposons réinterprète tout d'abord les neuf « services écosystémiques » du sol proposés par le Gis Sol en isolant ses six fonctions écologiques : réserve de biodiversité, stockage de l'eau, filtration de la pollution, captation de carbone, fertilité agronomique, ressources en matériaux. Puis, la valeur se substitue à la notion de prix car elle porte d'autres dimensions (patrimoine, paysage, support d'infrastructure, etc.) qui réintègrent le sol dans un projet de société. Enfin, nous convoquons les recherches sur le démantèlement du droit de propriété en regroupant sous le concept de faisceau de droits (*bundle of rights*) (Ostrom, 2000 ; Schlager et Ostrom, 1992), le droit d'usage et de propriété, popularisé par Elinor Ostrom (Orsi, 2013), dans un spectre bien plus large autorisant le commun (Festa, 2016 ; Perrin and Nougaredes, 2020). Nous obtenons ainsi une étoile à huit branches, celle du « sol vivant ».
- 8 Le partage de ce nouveau cadre théorique est un préalable indispensable dans la perspective d'un projet de territoire ou d'aménagement qui tient compte du sol. Il permet collectivement de régler les moyens et les objectifs à déployer en fonction des sensibilités et des spécificités des territoires de projet. Toutefois, nos retours d'expériences auprès des élus et des techniciens sont unanimes : à partir d'un horizon partagé, les systèmes de gouvernance, les logiques périmétrales, comme la chronologie des actions de projet entravent nos capacités à tenir compte des caractéristiques multidimensionnelles. Les deux projets que nous évaluons ci-après proposent de nouvelles approches tout en permettant de dresser un bilan des verrous qu'il resterait à lever.

## Le sol révélé : un outil de projet de territoire

- 9 Le premier retour d'expérience concerne une mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage auprès de la direction départementale des Territoires (DDT) de l'Yonne et de l'agence de l'eau Seine-Normandie dans la conduite de l'Atelier des territoires « Faire de l'eau une ressource pour l'aménagement » (2018-2019).

Figure 2. Cartographie du territoire de l'Yonne médian



Source : atelier Georges, 2020.

- 10 Le territoire de l'Yonne médian souffre de manière chronique d'épisodes de sécheresse, d'inondation et de pollution de l'eau potable. Paradoxalement, à la vue de ces enjeux, les services de l'État constatent une faible implication des élus dans les instances de gouvernance du territoire liées à l'eau. En effet, trop peu d'élus participent activement aux réunions du pôle d'équilibre territorial et rural (PETR) du Grand Auxerrois créé en 2015. Sa vocation était de faciliter l'élaboration d'un schéma de cohérence territoriale (SCoT), aujourd'hui toujours en cours d'élaboration. De même, le Syndicat mixte Yonne médian qui devait instruire la compétence de gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI) avait, en 2019, des difficultés à mobiliser les élus.
- 11 La mission consistait, en mobilisant notre expertise technique de concepteurs associée à une équipe pluridisciplinaire<sup>8</sup>, à coconstruire avec la direction départementale des Territoires (DDT de l'Yonne) et l'agence de l'eau Seine-Normandie, un projet de territoire capable d'impliquer les élus et de fédérer les acteurs locaux (monde agricole, de l'aménagement, du tourisme, etc.).
- 12 Ce qui nous a immédiatement frappés dans cet Atelier des territoires fut le contraste entre l'hétérogénéité des situations locales et l'unité de la thématique autour de l'eau : les vignobles de l'Auxerrois et du Chablisien, les grottes d'Arcy-sur-Cure, les plaines de la Champagne humide, la fosse Dionne à Tonnerre, les parois d'escalade du Saussois le long de la vallée de l'Yonne... Cette observation résonne avec la description de ce territoire par Vidal de la Blache (1903) qui le dépeint comme un lieu de transition et d'échange entre plusieurs « régions ». Il ne l'envisage pas comme un territoire homogène mais plutôt comme un réseau territorial où la richesse de l'ensemble se



construit à partir d'une économie et de ressources locales constituant « la solidarité naturelle qui unit les différentes parties » du territoire (Vidal de La Blache, 1994).

Figure 3. La vallée de l'Yonne : des cultures céréalières des plateaux au silo de Batardeau sur les rives de l'Yonne



Source : atelier Georges, 2020.



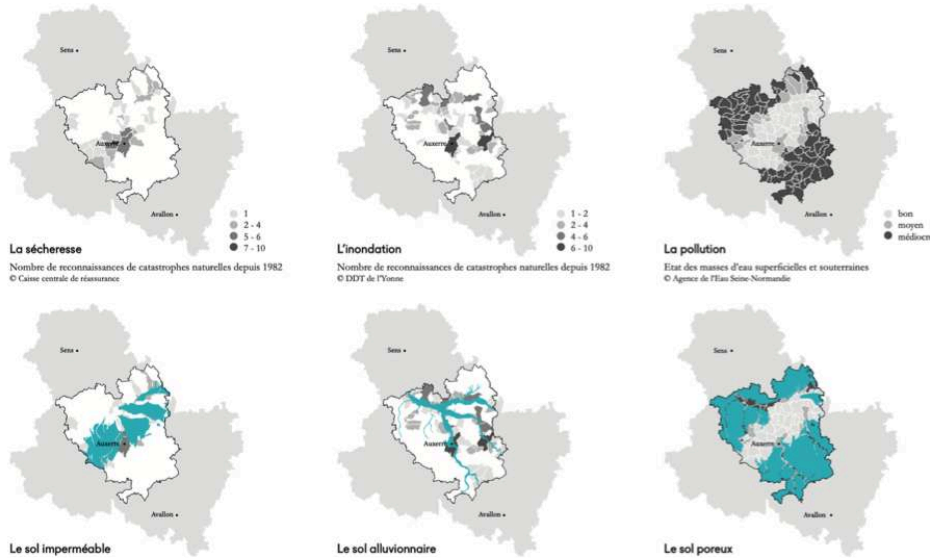
Figure 4. Des vignobles de Chablis sur les coteaux de la vallée du Serein au port fluvial du canal de Bourgogne



Source : atelier Georges, 2020.

- 13 Mais aujourd'hui, ce bien commun qu'est l'eau et qui a façonné ce territoire du Grand Auxerrois et de l'Yonne médian est la source de nombreuses problématiques : la dégradation de sa qualité, les questions du ruissellement et de l'inondation, que l'on rencontre à l'échelle nationale, sur fond de crise écologique et climatique. Comment une ressource puissante et précieuse telle que l'eau peut-elle être devenue aussi néfaste et fragile ? Cette interrogation a guidé notre méthode de travail sur le territoire du Grand Auxerrois et de l'Yonne médian. Cela a nécessité de changer de regard, de quitter le confort des découpages administratifs pour retrouver le « juste » territoire – celui du paysage – de l'eau avec ses interdépendances, de mobiliser notre expertise de concepteurs pour renouveler la représentation et le récit du territoire et, enfin, de s'accorder sur la nécessité d'une réponse politique, responsable, capable de fédérer une communauté de projet.
- 14 À la croisée de la connaissance des techniciens du territoire, des données liées aux catastrophes naturelles, et de nos analyses de terrains, émergeait une concordance entre différents enjeux liés à l'eau et à la nature des sols :
- la sécheresse, sur les sols imperméables des plaines et collines de la Champagne humide, au cœur du territoire d'étude ;
  - l'inondation hivernale, par débordement au niveau des sols alluvionnaires constitués de matériaux brassés par les rus et rivières du territoire qui récupèrent l'eau des plateaux, des plaines et des collines ainsi que tout ce qui l'accompagne ;
  - la pollution de l'eau potable prélevée au niveau des sols poreux de craie et de calcaire dans lesquels l'eau s'infiltre facilement pour atteindre les nappes d'eaux souterraines, emportant avec elles pesticides et nitrates.

Figure 5. Mise en relation de risques liés à l'eau avec la nature du sol dans le territoire de l'Yonne médian



Source : atelier Georges, 2020.

- 15 La superposition entre les cartes des risques et les cartes de la nature des sols est alors saisissante. La convocation des six fonctions écologiques des sols (voir en bleu dans la figure 6), de notre représentation du « sol vivant », a été un puissant et efficace moyen d'appréhension systémique des problématiques liées à l'eau et des actions à mettre en œuvre pour y remédier.
- 16 Ainsi, la cartographie de la nature des sols a mis en évidence des « solidarités naturelles » entre communes transcendant les périmètres de gouvernance actuels, qu'il s'agissait alors de concrétiser en actions adaptées et coordonnées.
- 17 La réaction de certains élus en atelier – « je n'avais jamais vu le territoire sous cet angle » – nous a confortés dans cette voie. Le projet de territoire est devenu un projet d'engagement collectif destiné à guider la coordination opérationnelle entre :
- l'aménagement du territoire de l'eau : la préservation et la restauration des fonctions écologiques des sols. Nous avons mené un travail de priorisation des actions, d'amplification des bonnes pratiques déjà à l'œuvre sur le territoire adapté à chaque type de sol ;
  - la gouvernance des sols : l'échange/l'arbitrage autour de la valeur collective donnée aux sols (bien commun) et l'évolution des usages associés. Nous avons proposé la création d'une instance politique au service du territoire, avec la volonté de ne pas ajouter une strate de plus mais un lieu pour mieux coordonner et définir les grandes orientations, appelée le comité stratégique « eau et aménagement ».

Figure 6. Mobiliser les fonctions écologiques du sol pour reconsidérer sa valeur et son usage dans le projet de territoire



La reconnaissance des fonctions écologiques des sols (en bleu) a eu un effet mobilisateur des élus qui ont ensuite discuté autour des valeurs de leur projet de territoire et des évolutions des pratiques agricoles et d'aménagement qui y sont associées (en vert).

Source : atelier Georges, 2021.

- 18 Ce travail n'a cependant pas enclenché la dynamique espérée. Les principales raisons invoquées par les services de l'État tiennent de la politique locale : lutte de pouvoir pour les élections municipales de 2020, priorisation d'autres thématiques par les élus, absence de *leadership*, etc. Nous pensons qu'à cela s'ajoutent des questionnements plus structurels :

- *Les difficultés d'une approche systémique*<sup>9</sup>. Les élus considéraient, lors des ateliers, les enjeux liés à l'eau comme relevant de la sphère technique : à chaque problème (inondation, ruissellement, pollution, etc.), une solution (création de zones d'extension de crues, d'ouvrages de gestion de l'eau de ruissellement, de systèmes de dépollution de l'eau potable, etc.). En mobilisant, lors des ateliers, les caractéristiques multidimensionnelles du sol (notamment les fonctions écologiques du « sol vivant »), nous avons été confrontés à une réelle difficulté, celle de l'appropriation et de la mobilisation de la notion systémique (temps long, interrelation des échelles et des espaces, absence d'outils adaptés, etc.). Lors des ateliers, de nombreux élus se sentaient dépassés et démunis par le sujet, se tournant vers les techniciens (services communaux ou intercommunaux, syndicats mixtes, services de l'État, etc.). Cela pose la question de la formation des élus locaux à la pensée et à l'action systémiques dans le projet de territoire.
- *L'inadéquation des périmètres administratifs avec les enjeux écologiques*. Nous héritons d'un découpage administratif façonné par des préoccupations éloignées des enjeux climatiques et écologiques. Là encore, le désarroi de nombreux élus était palpable face à la multiplicité des périmètres, et à la profusion de structures de l'action publique locale fonctionnant en silo. Une simplification des moyens d'action était appelée par tous, sur les bases des problématiques écologiques à conduire.
- *L'inadaptation des outils de l'aménagement à disposition dans la gestion du bien commun qu'est le sol*. La nécessaire évolution des pratiques agricoles des plateaux et des plaines céréalières, ainsi que des coteaux viticoles, revenait à chaque atelier de travail avec les élus. Elle se heurtait au « chacun fait ce qu'il veut chez lui », difficilement compatible avec un projet de société qui met en œuvre la transition écologique. Le nouveau regard porté aux formes de propriétés collectives anciennes, théorisé par Elinor Ostrom sous la notion de faisceau de droit, serait une opportunité pour enrichir le cadre juridique, financier et conceptuel du projet de territoire.

## La ressource sol : un outil du projet d'aménagement ?

- 19 Le second retour d'expérience concerne le projet d'aménagement du Champ de Manœuvre conduit par Nantes Métropole Aménagement. L'opération – un ancien terrain militaire de 50 ha et l'un des derniers fonciers disponibles de la métropole nantaise avec une programmation de 1 800 logements à terme – illustre l'un des schémas conventionnels de l'aménagement en France. Nous assurons une mission de maîtrise d'œuvre urbaine (2016-2022) au sein d'une équipe pluridisciplinaire<sup>10</sup> : conception et concertation du schéma directeur du projet d'aménagement et maîtrise d'œuvre des espaces publics.

Figure 7. Situation du projet d'aménagement du Champ de Manœuvre à Nantes, ses milieux et ses interactions avec l'environnement naturel de la vallée de l'Erdre à l'Ouest



Source : atelier Georges, 2017.

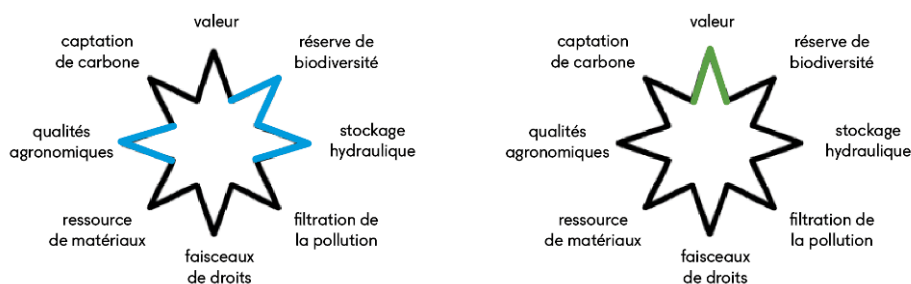
- 20 Le sol y est en premier lieu abordé comme le « sol foncier ». Il s'agit de la propriété d'un aménageur (Nantes Métropole Aménagement) mandaté par la collectivité pour en transformer l'usage (de l'ancien terrain militaire à un futur quartier) en le cédant en partie à des opérateurs (publics et privés) selon un *prix* (indexé sur la capacité à valoriser ce sol en surface construite).
- 21 En second lieu, afin d'anticiper les coûts liés à la gestion des terres, le sol du Champ de Manœuvre a été caractérisé selon deux aspects : son degré de pollution et sa perméabilité. En effet, la qualité sanitaire et hydromorphique du sol est souvent vérifiée dès les prémices d'un projet d'aménagement pour anticiper sa compatibilité avec l'usage projeté ainsi que son poids dans l'équilibre économique de l'opération. Par exemple, la présence d'une forte pollution dans le sol, qui rend un site inhabitable en l'état, peut demander d'importants protocoles de gestion *in situ* comme *ex situ* avec le risque de rendre le projet financièrement insoutenable.
- 22 Le site du Champ de Manœuvre hérite d'un sol profondément transformé et anthropisé par les activités militaires. En 2016, le paysage était composé d'une végétation et de



milieux révélant les anciennes pâtures, les bocages et les boisements structurés par un réseau hydrographique oublié. Une structure naturelle assez forte qui a permis de penser différemment la façon d'occuper le sol. Dès les prémices, le schéma directeur du projet d'aménagement s'est attaché à pérenniser et à mettre en réseau l'ensemble des sols humides du site – 23 ha sur les 50 ha disponibles – et d'en garantir en premier lieu le fonctionnement hydraulique et écologique. Ce n'est qu'ensuite que s'est posée la question de la place et de la forme de la ville qui devait s'y installer. Les voiries ont ainsi été limitées à leur strict minimum, l'emplacement et la forme des architectures ont été dictés par les géométries des sols humides, des houppiers et des réseaux racinaires des boisements préservés. La nature des sols a ici été la matière première même du dessin, ouvrant une autre façon de penser un quartier en relation avec son milieu naturel plutôt qu'en opposition.

- 23 Pour autant, au-delà de la composition même du projet d'aménagement se pose la question des « autres sols », ceux destinés à être construits. Moins hydromorphes – ou gorgés d'eau –, donc ne participant pas directement au réseau de sol humide préservé, ils se révèlent, par définition, plus faciles à bâtir. Cela ne veut pas pour autant dire qu'ils sont dénués de toutes qualités pédologiques : leur état de friche pendant plusieurs dizaines d'années a considérablement enrichi certaines de leurs fonctions écologiques. Leur capacité agronomique et leur réserve de biodiversité ont été restaurées leur conférant les caractéristiques d'un sol forestier riche en humus – soit une matière vivante « située », c'est-à-dire tirant sa richesse structurelle et biologique des multiples histoires et interactions avec son environnement immédiat.
- 24 Dans le projet d'aménagement, le sol comme matière oscille entre le déchet (lorsque viennent les premiers terrassements) et la ressource (lorsqu'il s'agit de planter aux abords de bâtiments construits), faisant de sa disponibilité le premier critère de prix. Celui-ci n'intègre que rarement sa provenance ou son endémisme. Un sol calcaire de la Beauce aurait ainsi le même prix qu'un sol calcaire du Midi tant qu'il répond à un minimum de critères techniques et qu'il est disponible à l'instant T. Dans les phases de conception du projet d'aménagement, le sol est une fourniture parmi d'autres, soumise aux lois des marchés des filières de terrassement.

Figure 8. Cibler des fonctions écologiques du sol pertinentes pour intégrer ce dernier aux phases de conception du projet d'aménagement



La reconnaissance des fonctions écologiques des sols (en bleu) dans le projet d'aménagement a engagé une nouvelle priorisation de la valeur accordée aux sols du site, ce qui a conduit à la mise en place d'une convention des sols en circuit court (en vert).

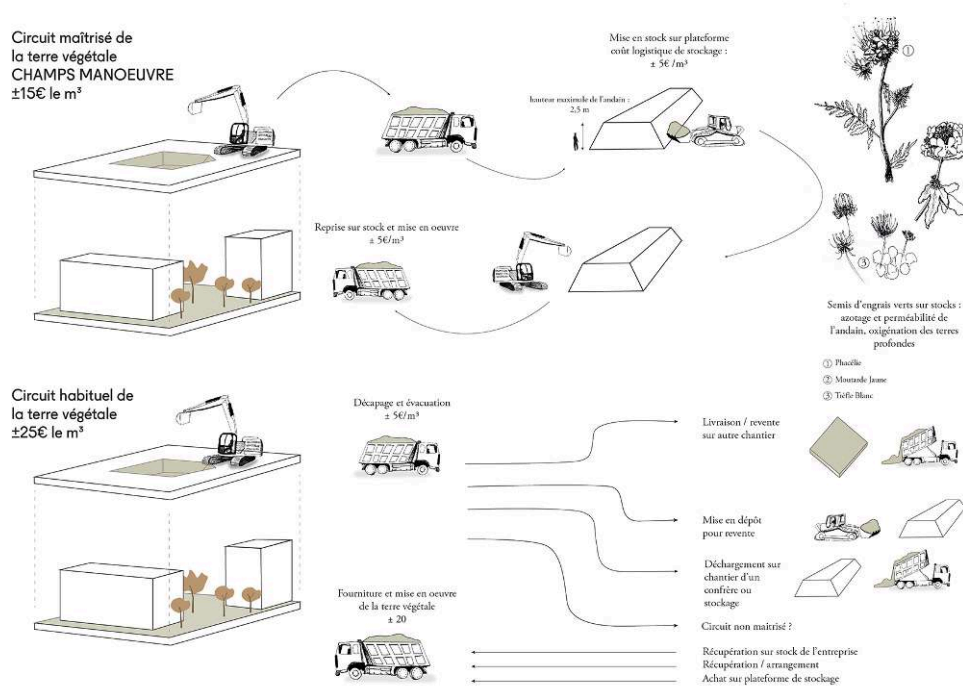
Source : Atelier Georges, 2021.

- 25 Afin de dépasser la logique réduisant aujourd'hui le sol à un flux économique intervenant en phase de chantier, nous avons proposé à l'aménageur de mettre en

place, dès les phases de conception, un circuit court du sol. Il est régi par une convention des sols, signée entre les différentes parties prenantes, qui a permis :

- de garantir les fonctions écologiques « situées » du sol. Les terres végétales retirées lors des terrassements ont ainsi été stockées sur site en suivant un protocole précis afin de garder au maximum les qualités agronomiques du sol. Ont été mis en place des andains – tas de terre allongés comme des talus – qui ne dépassent pas les 2,5 m de haut, permettant ainsi de conserver l’oxygène et les micro-organismes essentiels à la bonne santé des sols. Les promoteurs ont ensuite été chargés d’y semer un couvert végétal afin d’offrir une protection naturelle prévenant l’érosion et offrant un engrais vert qui fixe l’azote de l’air et le restitue au sol pour l’enrichir. Ce sol sera ensuite utilisé dans les cœurs d’îlots des opérations immobilières ;
- la mise en place d’un circuit maîtrisé induisant une régulation du prix en amont. Le stockage du sol par l’aménageur permet d’extraire du marché la matière sol. Son prix ne dépend plus de sa disponibilité et de sa chaîne logistique mais est encadré – à un prix inférieur à celui du marché – en amont des opérations immobilières, par la convention.

Figure 9. Comparaison du circuit habituel du sol avec le circuit mis en place par la convention, réalisée sur l’opération d’aménagement du Champ de Manœuvre



Source : atelier Georges, 2021.

26 Cette seconde expérience montre que le questionnement collectif autour de la valeur donnée aux fonctions écologiques « situées » a permis de :

- préserver une zone humide par la restauration écologique (stockage et filtration hydraulique) de 23 ha non bâtis du schéma directeur ;
- maintenir les fonctions écologiques des sols (qualité agronomique et réserve de biodiversité) des emprises bâties par le circuit court du sol ;
- optimiser les équilibres économiques des bilans d’aménagement et de promotion par la réduction du prix du sol comme matière ;

- réduire les flux des engins de chantier en limitant la compaction du sol.
- 27 Néanmoins, cela suppose une maîtrise d'ouvrage engagée, capable de porter une opération sur un temps long et disposant d'espaces suffisants. Par ailleurs, ce travail pourrait être amplifié par :
- une réflexion sur les usages avec une démarche plus affirmée de projet spatial, artistique, esthétique, etc., associée à la mise en place du circuit court du sol ;
  - une pédagogie citoyenne, dépassant la concertation mise en œuvre dans le cadre du projet d'aménagement, pour examiner les valeurs d'un projet de société lié au sol ;
  - une réflexion sur les indicateurs précis des fonctions écologiques des sols et sur le système de valeur permettant d'en prioriser la préservation. Cela afin de garder la même ambition pour des projets d'aménagement où, le prix du sol comme matière, se révélerait plus élevé dans une démarche de circuit court.
- 28 Fort de nos expériences de concepteur, où le sol est considéré comme un système complexe aux caractéristiques multidimensionnelles (« sol vivant ») et non plus comme une stricte surface foncière bâtie ou non bâtie (« sol foncier »), nous proposons de formuler quelques enseignements et pistes de travail.
- 29 Tout d'abord, nous constatons l'inadéquation des outils de la fabrique de la ville et des territoires à notre disposition pour concevoir avec le « sol vivant ». En outre, nous sommes convaincus du potentiel qu'offre la prise en compte du « sol vivant » dans l'enrichissement des pratiques de concepteurs.
- 30 Ensuite, nous sommes certains qu'un important travail de représentation de la multidimensionnalité des sols est nécessaire. Qu'elles soient schématiques (le triangle du « sol foncier » vers l'étoile du « sol vivant », le circuit de la terre végétale...) ou situées (cartographie des risques et des natures de sols du territoire auxerrois), ces représentations rendent intelligible le système complexe qu'est le sol. Elles sont une condition préalable à la mobilisation, dès la phase de conception, des acteurs du projet territorial et d'aménagement.
- 31 Cette compétence de représentation, que possède le concepteur par sa formation, doit à notre sens s'intégrer au sein des projets de recherche en cours et à venir sur la caractéristique des fonctions écologiques des sols, sur l'évolution du système de valeur et d'usage du sol, etc., afin de disposer d'un cadre d'indicateurs fiables et compréhensibles par les acteurs du projet de territoire et d'aménagement.
- 32 Au-delà du lien entre représentation et recherche, qui n'est qu'une première étape, ces expériences militent en faveur d'une plus grande formation des acteurs institutionnels, des maîtrises d'ouvrage publics et privés, des agences de conception et des bureaux d'études techniques aux fonctions et caractéristiques des sols pour faciliter leur intégration dans le projet de territoire et d'aménagement. En ce sens, la création en cours de l'Institut de la transition foncière, dont le livre blanc est à paraître début 2023<sup>11</sup>, est une initiative prometteuse.
- 33 Enfin, l'expérience de l'Yonne médian nous amène à nous interroger sur la gouvernance d'une approche systémique des sols dans le cadre d'un projet de territoire : l'échec d'un comité *ad hoc* pousserait à attribuer une nouvelle compétence « sol vivant » à une instance existante. Reste à identifier laquelle serait la plus propice. De son côté, l'expérience du Champ de Manœuvre, avec la contractualisation d'un circuit court du sol, fait émerger de nombreuses questions opérationnelles pour systématiser la valorisation des sols en place en les intégrant dès les phases de



conception du projet d'aménagement. Quel opérateur finance les études en amont et contractualise la mise en œuvre opérationnelle, autrement dit quelle maîtrise d'ouvrage des sols ? Quel serait le contour des missions « sols » dans un projet d'aménagement et à quel maître d'œuvre les confier ? Selon nous, les concepteurs doivent se saisir avec force du sujet du « sol vivant » pour qu'il reste au service du projet spatial et sociétal.

---

## BIBLIOGRAPHIE

Bar-On, Y. M., Phillips, R., Milo, R., 2018, « The biomass distribution on Earth », *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(25), p. 6506-6511.

Bonnet, F., 2010, « Architecture des milieux », *Le Portique*, n° 25, Document 12, mis en ligne le 25 novembre 2012, URL : <http://journals.openedition.org/leportique/2493> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/leportique.2493>

Bonnet, F., 2000, « La confusion du paysage », *Les cahiers de la recherche architecturale et urbaine*, n° 4.

Bourguignon, L. et Bourguignon, C., 2015, « La Mort des sols agricoles », *Études sur la mort*, n° 148(2), p. 47-53.

Festa, D., 2016, « Les communs urbains. L'invention du commun », *Tracés. Revue de sciences humaines*, #16, p. 233-256, mis en ligne en janvier 2017, URL : <http://journals.openedition.org/traces/6636> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/traces.6636>

Gis Sol, 2011, « L'état des sols de France », Groupement d'intérêt scientifique sur les sols.

Karimi, B., Prévost-Bouré, N. C., Dequiedt, S., Terrat, S., Ranjard, L., 2018, *Atlas français des bactéries du sol*, Paris/Mèze, Muséum national d'Histoire naturelle/Biotope.

Landauer, P., 2019, « La réparation – L'architecture face aux nouvelles ruines », habilitation à diriger des recherches (HDR), université Gustave Eiffel, Champs-sur-Marne.

Orsi, F., 2013, « Elinor Ostrom et les faisceaux de droits : l'ouverture d'un nouvel espace pour penser la propriété commune », *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, n° 14, 2<sup>e</sup> semestre, mis en ligne en février 2014, URL : <http://journals.openedition.org/regulation/10471> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/regulation.10471>

Ostrom, E., 2000, « Private and Common Property Rights », *Encyclopedia of Law and Economics*, vol II, Cheltenham, Edward Elgar, p. 332-379.

Méral, P., Péresse, A., Pesche, D., 2016 « Conclusion. Les services écosystémiques, entre controverses et certitudes », *Les services écosystémiques*, Versailles, Éditions Quæ.

Perrin, C., et Nougaredes, B. (dir.), 2020, *Le Foncier agricole dans une société urbaine. innovations et enjeux de justice*, Avignon, Cardère.

Schlager, E., Ostrom, E., 1992, « Property-Rights Regimes and Natural Resources : A Conceptual Analysis », *Land Economics*, vol. 68, n° 3, p 249-262.

Sellosse, M.-A., et Rafaelian, A., 2021, *L'Origine du monde. Une histoire naturelle du sol à l'intention de ceux qui le piétinent*, Arles, Actes Sud.

Vanuxem, S., 2018, *La Propriété de la terre*, Marseille, Éditions Wildproject.

Vidal de La Blache, P., 1994, *Tableau de la géographie de la France (1903)*, Paris, Table ronde.

## NOTES

1. Nous regroupons sous le terme de concepteur tant le paysagiste que l'architecte, considérant ces deux disciplines comme nécessairement non compartimentées. Voir à ce sujet Bonnet F., 2000 ; 2010.

2. <https://www.gissol.fr/>

3. Il n'y a pas de consensus scientifique sur la notion de services écosystémiques malgré son succès auprès de nombreuses institutions internationales publiques comme privées (Méral et al., 2016). Les auteurs synthétisent les controverses en trois grands domaines qui cohabitent : les critiques sur le caractère anthropocentré de la notion et sans distance critique avec les systèmes de valeur et de représentation véhiculés, celles sur l'utilisation de cette expression dans des instruments et des politiques cristallisés autour des incitations économiques et plus particulièrement autour des paiements pour services écosystémiques ou environnementaux (PSE) et enfin celles qui évaluent l'incapacité de cette notion à donner à voir la complexité du vivant.

4. En effet, à ce jour, seul l'aspect quantitatif est pris en compte dans l'orientation de la loi.

5. <https://www.epamarne-epafrance.fr/wp-content/uploads/2022/01/feuille-route-2022-bdweb.pdf>

6. <http://sols-vivants.atu37.org>

7. Si la loi SRU intègre une préoccupation environnementale, c'est surtout en matière de protection d'espaces naturels existants.

8. Atelier Georges (urbanisme, paysage, architecture, mandataire), Mageo (génie urbain) et Michel Poirot (expertise agricole).

9. Nous entendons ici par approche systémique ce qui tient compte de la complexité des interrelations entre enjeux écologiques et actions humaines.

10. Atelier 2/3/4 (mandataire), atelier Georges (paysage, concertation), Artelia (génie urbain), Urban-Eco Scop (écologie urbaine)

11. L'Institut de la transition foncière portée par l'Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT) et Icade vise à créer un acteur multipartenarial d'expertise, de recherche, de diffusion et de dialogue sur la transition foncière. Le livre blanc de la transition foncière est à paraître début 2023 aux éditions de l'Aube.

---

## RÉSUMÉS

Le sol est un écosystème complexe et précieux, qu'il faut veiller à économiser, préserver et valoriser. Or, notre activité de concepteur, de paysagiste et d'architecte, témoigne d'une vraie difficulté, pour les différents acteurs de la fabrique de la ville et des territoires, à faire du sol une

préoccupation fondamentale. Cet article s'appuie sur notre pratique de projets d'urbanisme et de paysage aux côtés de maîtrises d'ouvrage publiques comme privées. Nous y proposons tout d'abord une nouvelle représentation du sol agissant comme outil de projet : le « sol foncier » devient alors « sol vivant ». Le sol, comme surface en deux dimensions faiblement caractérisée qui régit actuellement la transformation des territoires, s'enrichit de ses fonctions écologiques essentielles et questionne notre système de valeurs et notre projet de société. À partir de ce cadre théorique, nous analyserons ensuite deux expériences : un projet de territoire et un projet d'aménagement, que nous avons portés en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage et comme maître d'œuvre urbain. Ils témoignent des verrous qu'il s'agit de lever, comme des perspectives collectives de travail.

Soil is a complex and precious ecosystem that must be conserved, preserved and enhanced. However, our activity as landscape architects and urban planners poses a real problem for the different actors in urban and regional planning in considering the soil as a fundamental issue. This article is based on our practice of urban planning and landscape projects with public and private sector clients. We start by proposing a new representation of the soil as a tool in landscape architecture: the "land" becomes "living soil". The soil as a vaguely characterised two-dimensional surface which currently conditions the transformation of territories takes on essential ecological functions thus challenging our system of values and societal aspirations. Starting from this theoretical framework, we conduct two case studies: a regional development project for which we provided assistance to the contracting authority and an urban planning project we were in charge of. They illustrate the obstacles to be addressed and identify perspectives for collective work.

## INDEX

**Keywords** : living soil, land, landscape, urban planning, governance

**Mots-clés** : sol vivant, sol foncier, paysage, urbanisme, gouvernance

## AUTEURS

### ATELIER GEORGES

Atelier Georges est une agence d'urbanisme, de paysage et d'architecture qui conçoit la transformation de la ville et des territoires à la croisée des approches de recherche, d'écologie et d'économie de projet. Les méthodes et les outils de l'atelier l'ont distingué au palmarès 2014 des Jeunes Urbanistes.

contact[at]ateliergeorges[dot]fr

www.ateliergeorges.fr

### THIBAUT BARBIER

Thibault Barbier est paysagiste (École de la nature et du paysage de Blois) et urbaniste (École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est), cofondateur de l'atelier Georges. Il est maître de conférences à l'École d'architecture de la ville et des territoire Paris-Est/université Gustave Eiffel.

thibault.barbier[at]ateliergeorges[dot]fr

**MATHIEU DELORME**

Mathieu Delorme est paysagiste (École de la nature et du paysage de Blois) et urbaniste (Essec Business School), cofondateur de l'atelier Georges. Il est maître de conférences à l'École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est-université Gustave Eiffel, vice-président délégué à l'aménagement innovant de l'université Gustave Eiffel et paysagiste-conseil de l'État à la direction départementale des Territoires de l'Aveyron.

mathieu.delorme[at]ateliergeorges[dot]fr

**CHARLES RIVES**

Charles est architecte (École nationale supérieure d'architecte et de paysage de Lille), et urbaniste (École d'architecture de la ville et des territoires Paris-Est). Doctorant (CIFRE) en architecture à l'Observatoire de la condition suburbaine (Eav&t Paris-Est-université Gustave Eiffel) et chef de projet à l'atelier Georges. Il est enseignant à l'École nationale supérieure d'architecture Paris Belleville.

rives.charles[at]gmail[dot]com