



Gestion des sols et des substrats pour la nature et l'agriculture urbaines à Strasbourg : vers un renouvellement des représentations et des pratiques des circulations de matière ?

Adrien Baysse-Lainé, Laure Cormier, Kevin Gaulier

► To cite this version:

Adrien Baysse-Lainé, Laure Cormier, Kevin Gaulier. Gestion des sols et des substrats pour la nature et l'agriculture urbaines à Strasbourg : vers un renouvellement des représentations et des pratiques des circulations de matière ?. Projets de paysage : revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace, 2022, 27, 10.4000/paysage.31236 . hal-04019008

HAL Id: hal-04019008

<https://hal.science/hal-04019008>

Submitted on 8 Mar 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

Gestion des sols et des substrats pour la nature et l'agriculture urbaines à Strasbourg : vers un renouvellement des représentations et des pratiques des circulations de matière ?

*Soil and substrate management for urban nature and agriculture in Strasbourg :
Evidence of a renewal in representations and the circulation of materials*

Adrien Baysse-Lainé, Laure Cormier et Kevin Gaulier



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/paysage/31236>

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

Adrien Baysse-Lainé, Laure Cormier et Kevin Gaulier, « Gestion des sols et des substrats pour la nature
et l'agriculture urbaines à Strasbourg : vers un renouvellement des représentations et des pratiques
des circulations de matière ? », *Projets de paysage* [En ligne], 27 | 2022, mis en ligne le 30 décembre
2022, consulté le 07 mars 2023. URL : <http://journals.openedition.org/paysage/31236>

Ce document a été généré automatiquement le 7 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/>

Gestion des sols et des substrats pour la nature et l'agriculture urbaines à Strasbourg : vers un renouvellement des représentations et des pratiques des circulations de matière ?

Soil and substrate management for urban nature and agriculture in Strasbourg : Evidence of a renewal in representations and the circulation of materials

Adrien Baysse-Lainé, Laure Cormier et Kevin Gaulier

- 1 Les opérations d'aménagement impliquant le retour de pleine terre en ville pour des occupations agricoles ou naturelles se multiplient dans les villes françaises, dans des espaces de tailles variées, depuis les « parcs naturels urbains » jusqu'aux micro-implantations florales. Ces types d'espaces partagent un dépassement du modèle horticole des espaces verts (Medhi *et al.*, 2012), caractérisé par une reconnaissance du développement spontané de la végétation jusque dans les espaces publics (Cormier, 2020).
- 2 Toutefois, dans la lignée de pratiques héritées visant l'esthétisation de la ville, ces opérations se concentrent prioritairement sur des ensembles plante-substrat conçus comme des touts, le substrat étant dans la plupart des cas reconstitué dans un déni du sol en place et de ses qualités potentielles pour la croissance des végétaux (Leger-Smith, 2014 ; Bodenan, 2016 ; Dacheux-Auzière, 2018). Ainsi, le sol, en tant que succession d'horizons pédologiques organisés et complexes, semble encore invisibilisé. Même s'ils gagnent en légitimité, les projets de conception paysagère partant des potentialités des sols en place dans un site à aménager et y adaptant la flore¹ sont encore minoritaires. Ces approches écologiques (Mantziaras, 2016) coexistent donc

avec des conceptions plus traditionnelles où les sols sont remaniés pour faciliter le développement d'une flore définie *ex ante*. Pour autant, la prise en compte de la dimension écologique dans le projet urbain, souhaitée par le législateur (Cormier, 2015), transforme la place accordée au vivant dans l'espace public. Cette évolution conduit les écologues à se positionner dans le projet urbain comme des acteurs plus légitimes sur les questions de biodiversité que les paysagistes², sans toutefois s'y substituer³.

- 3 Ainsi, malgré leur caractère relativement courant, les circulations de terre, d'autres substrats ou d'amendements nécessaires à la production de nouveaux paysages de nature et d'agriculture en ville (excavation et déplacement de sols, production d'amendements, par exemple par recyclage des déchets organiques, constitution de technosols) restent peu étudiées depuis une entrée territoriale, transversale aux secteurs d'activité et aux types de matériaux. Les travaux sur les sols urbains sont de fait surtout concentrés sur leur pollution (Gitton *et al.*, 2018) et la littérature se limite souvent à indiquer que des terres végétales⁴ importées depuis les fronts d'urbanisation constituent le principal mode d'approvisionnement des centres-villes en substrat fertile (Diab et Fernandez, 2020). En effet, les recherches, en partie situées dans le champ du métabolisme urbain, se sont jusqu'à présent surtout concentrées sur la réutilisation des terres excavées – majoritairement issues du sous-sol malgré leur nom – (Fernandez *et al.*, 2018 ; Bastin, 2019), sur les filières de fabrication de substrats fertiles à partir de déchets urbains (Vidal-Beaudet, 2018 ; Meulemans, 2020), ainsi que sur la production en ville d'un type particulier d'amendement, le compost (Dumain et Rocher, 2017 ; Lehec, 2019).
- 4 Ces circulations de terre, autres substrats ou amendements restent donc à explorer, notamment dans les centres-villes denses, où les sols urbains sont souvent durablement marqués par l'anthropisation. L'article se propose de les analyser au sein des pratiques de gestion des sols dans les projets de nature et d'agriculture urbaines ; et ce, non pas depuis une approche strictement métabolique centrée sur les flux, mais en prenant au sérieux la tension entre les deux dimensions des sols, à la fois matière potentiellement mobile (dans les cas des sols décapés exportés, triés/entreposés ou encore reconstitués, des technosols et de la terre végétale importée) et milieu vivant (quand le sol hérité est conservé, en étant éventuellement amendé). En effet, le développement de l'ingénierie pédologique conduit à considérer les sols urbains comme un simple matériau recyclable (Meulemans, 2020), matière première des aménagements paysagers en déblais et remblais, alors que de nombreuses études s'appuient sur la richesse de leur biodiversité (Chenu *et al.*, 2021) pour mettre en avant leur agentivité, c'est-à-dire les « capacités actives de la variété d'êtres vivants [...] qui l[es] habitent, le[s] consomment, le[s] digèrent, le[s] fabriquent et le[s] transforment » (Meulemans et Granjou, 2020)⁵.
- 5 Ainsi, dans quelle mesure et à quelle échelle la production d'espaces naturels et agricoles en ville implique-t-elle la circulation de terre, autres substrats ou amendements, mais aussi la gestion *in situ* de sols vivants ? Quelles relations sont établies entre ces deux dimensions, avec quelles conséquences paysagères ?
- 6 Après avoir exposé la méthodologie, les résultats de l'étude du cas strasbourgeois sont présentés en trois temps. Dans une première partie, on développera le fait que deux idéaux types du matériau et de l'écosystème structurent les conceptions des sols qu'ont, d'un côté, les acteurs du projet urbain (paysagistes et entreprises du bâtiment et des travaux publics – BTP – principalement) et, de l'autre côté, les usagers des

espaces agricoles et naturels (agriculteurs, jardiniers, associations de plantation d'arbres). Dans un deuxième temps, on montrera que les circulations de terre, actuellement marquées au sceau d'une structuration linéaire, commencent à s'ajuster aux appels à un renforcement de leur circularité, dans une coexistence de logiques associatives et industrielles. Enfin, dans une troisième partie on envisagera comment un aménagement d'espaces agricoles et naturels plus respectueux des écosystèmes urbains permettrait une limitation de ces circulations, laquelle n'apparaît actuellement que dans des jardins partagés et dans de rares projets d'aménagement.

Méthodologie

- 7 L'argumentation s'appuie sur une enquête qualitative exploratoire par entretiens semi-directifs menée dans le cadre du projet ANR ANBioT⁶ en 2021 et 2022. Le choix de Strasbourg s'explique par sa forte densité ainsi que par la précocité du traitement des questions environnementales par les acteurs locaux, tant publics qu'entrepreneux et de la société civile (Blanc *et al.*, 2013).
- 8 Deux corpus de données sont mobilisés :
 - Le premier consiste en l'étude de 11 des projets les plus récemment finalisés ou en cours de création d'espaces verts, de micro-forêts (figure 1), de jardins partagés et d'exploitations agricoles sur la commune de Strasbourg (tableau 1). Un recensement de ces projets, d'abord en ligne puis par le bouche-à-oreille lors des entretiens, a permis de sélectionner les plus récents au sein de chacune des quatre catégories, avec l'ambition de documenter les mutations en cours des pratiques et des représentations. Il s'est agi chaque fois de retracer la gestion des sols en place hérités ainsi que les circulations de matière liées à la réalisation du projet, en remontant les chaînes d'approvisionnement vers les producteurs et/ou intermédiaires de terre, autres substrats ou amendements.
 - La visée du deuxième corpus a été de contextualiser les cas d'étude dans les pratiques plus générales d'aménagement urbain ainsi que dans les politiques publiques locales. Nous avons ainsi interrogé des membres de Compostra (une association de promotion du compostage collectif), d'Eco-conseil (une association d'accompagnement des projets d'agriculture et de jardinage urbains), de Haies vives d'Alsace (une association de plantation de haies), un conseiller municipal délégué et deux employés de l'administration commune à la Ville et à l'Eurométropole de Strasbourg (en charge de la pollution des sols et de l'écologie urbaine). Leurs verbatims se réfèrent en partie à des projets autres que ceux du premier corpus, notamment la ZAC des rives du Bohrie à Ostwald (commune voisine de Strasbourg).

Tableau 1. Principales caractéristiques des cas d'étude

Nom du projet	Type de projet	Surface	Principaux acteurs parties prenantes	Etat initial de la parcelle et des sols
Jardin de marthe	Maraîchage professionnel	4,9 ha	Exploitation familiale reprise en 2015	sols agricoles
Îlot de la Meinau		11 ha	Exploitation créée en 2014 sur d'anciennes terres céréalières	
Jardin de l'ARES	Jardinage partagé	200 m ²	- Association de quartier ARES (association de résidents et centre socio-culturel de l'esplanade) - Ville (propriétaire)	espace engazonné
Jardin Fridolin		650 m ²	- Association du jardin partagé Fridolin - Ville (propriétaire)	jardin d'une maison individuelle
Jardin de la Grossau		500 m ²	- Association Le Jardin de la Grossau - Ville (propriétaire)	terrain vague
Prairie urbaine-pépinière de quartier de l'Arrosoir		600 m ²	- Association L'arrosoir (présidée par un paysagiste) - Ville (propriétaire)	ancien pré utilisé comme parking
Micro-forêt du quartier du Danube	Micro-forêt dite Miyawaki	100 m ²	- Association de quartier EDEN (Ecoquartier Danube énergies nouvelles) - Association alsacienne Biodiversité pour tous - Société d'économie mixte d'aménagement et d'équipement de la région de Strasbourg (SEM SERS) : actionnariat principal Ville et Eurométropole de Strasbourg, Collectivité européenne d'Alsace, Caisse des dépôts et consignations	sols très compactés et comportant des gravats, ayant accueilli sur une partie un parking à autobus
Micro-forêt de l'avenue du Rhin		250 m ²	Collectif de quartier Forêt urbaine Strasbourg	terre-plein central d'avenue
Micro-forêt du parc aux oiseaux		100 m ²	- Association de quartier SO'Schlick Ouest - Ville de Schiltigheim (propriétaire)	jardin public engazonné
Espaces verts de la Manufacture des tabacs	Espaces verts d'un aménagement urbain	2 500 m ²	- Atelier d'architecte-paysagiste-urbaniste Linder Paysages - Entreprise d'ingénierie et de travaux du paysage Thierry Muller SAS - SEM SERS	espace vert d'agrément
Espaces verts de la ZAC des Deux-Rives		74 ha pour la ZAC	- Société publique locale Deux-Rives (actionnaires : Ville et Eurométropole de Strasbourg) - Entreprise d'ingénierie et de travaux du paysage Thierry Muller SAS - Bureau d'études et de conseil en environnement Archimed Environnement - Bureau d'études d'ingénierie du sol et du paysage Sol Paysage	sols majoritairement à usage industriel

Sources : Adrien Baysse-Lainé, Laure Cormier et Kevin Gaulier, 2022.

Figure 1. Microforêt dite Miyawaki du parc aux oiseaux de Schiltigheim



Source : Kevin Gaulier, 2021.

- 9 Au total, 16 entretiens semi-directifs ont été conduits avec des jardiniers (J1 à J4 pour la source des verbatims) et agriculteurs (A1 et A2) urbains, des entreprises et agences de paysage et d'aménagement urbain (P1 et P2), des associations de conception et de gestion d'espaces, de compostage collectif et de plantation d'arbres (E1 à E5), enfin des techniciens et élus des collectivités strasbourgeoises (C1 et C2). D'une durée moyenne d'une heure, ces entretiens ont été conduits et enregistrés sur place, à l'exception d'un mené par téléphone, puis intégralement retranscrits. Les verbatims pertinents pour l'analyse ont été rassemblés dans un tableur de synthèse organisé autour de 10 thématiques présentes dans les grilles d'entretien et affinées au cours des retranscriptions (enjeux paysagers, enjeux réglementaires, attention à la qualité biologique des sols, ainsi qu'à ses composantes, présence et modification des sols en place au cours des aménagements, importation de matière, production *in situ* de matière, insertion dans des circuits structurés de terre, autres substrats ou amendements, rôle des collectivités locales, recherche d'une gestion des sols en place).

Plus mobiles que vivants : une invisibilisation partielle des sols et de leur qualité biologique dans la végétalisation de la ville

La qualité biologique comme parent pauvre de l'attention aux sols urbains

- 10 À Strasbourg, dans la lignée des conclusions d'Anne Blanchart *et al.* (2018) soulignant que « les sols urbains sont surtout vus comme des surfaces foncières⁷ », les principaux acteurs de la conception et de la gestion des espaces naturels et agricoles prêtent avant tout attention aux qualités physique et chimique des sols, quand ils ne méconnaissent pas ces derniers.
- 11 La responsable du service d'écologie urbaine de la Ville et de l'Eurométropole indique ainsi que « le sujet des sols monte, [mais] était clairement un non-sujet il n'y a encore pas si longtemps » (C2). Toutefois, comme constaté par Anne Blanchart *et al.* (2018), l'attention pour les sols est partielle et se concentre « presque exclusivement sur leur contamination potentielle et leurs propriétés géotechniques. Ainsi, les décideurs politiques et les acteurs de la planification considèrent rarement les sols comme une ressource vivante⁸ »
- 12 De fait, les documents locaux réglementant les usages des espaces naturels (plan local d'urbanisme, plan Strasbourg Grandeur Nature et règlements de jardins partagés) se penchent surtout sur un des aspects de la qualité chimique des sols, leur pollution, pour des enjeux évidents de santé publique. La limitation à cette dernière passe par ailleurs par une attention prioritaire aux flux d'eau (diffusant potentiellement les polluants), les sols n'étant qu'épisodiquement l'objet de contrôles, notamment lors d'implantations agricoles à vocation nourricière.
- 13 De leur côté, les agriculteurs urbains prêtent avant tout attention aux qualités physiques (en matière de tassement) et chimiques (pour ajuster les apports d'azote) des sols, conçus d'abord comme des outils de travail devant permettre une implantation et un développement aisés des cultures : « On est sur un sol très argileux, très compact, [...] pour nous le souci c'est surtout ça, [...] le sol n'est pas bon et c'est compliqué » (A1).

Les paysagistes recherchent également cette facilité de travail, qui conduit à privilégier la qualité physique : « [Ce qu'on regarde] d'abord, c'est l'aspect de la terre, la présence ou non de cailloux, savoir si c'est une terre assez lourde, très limoneuse, très argileuse » (P2). La directrice d'une autre entreprise esquisse même une relégation spatiale des enjeux de biodiversité aux zones protégées, loin des centres-villes denses : « Je pense que ces questions sont plutôt abordées dans les zones de protection type Natura 2000 ou les espaces naturels sensibles. [... En ville,] on s'intéresse surtout à la perméabilité des sols » (P1).

- 14 Les projets d'espaces verts se construisent autour de la flore, en méconnaissant parfois les sols : « On s'intéresse surtout à la biodiversité végétale, de ce qu'on plante, mais la biodiversité du sol, [...] pas plus que ça », souligne un paysagiste (P2). Cette absence d'attention serait en partie liée aux modalités d'enseignement du paysagisme : « C'est très souvent juste par méconnaissance [...] car] on a encore des propositions d'aménagement [par des jeunes diplômés] qui sortent tout formatés de leur école, [...] qui sont] très horticoles et pas du tout dans ce respect du sol » (C2). Du côté des entreprises de BTP, le sol apparaît aussi comme un matériau susceptible d'être remis en état par décompactage et ajout d'une couche de matière organique superficielle pour remplacer l'horizon organique parfois enfoui ou mélangé aux autres horizons.
- 15 Même certains types de projets mis en avant dans les milieux environnementalistes militants rejoignent cette posture : un collectif à l'origine de la plantation d'une microforêt dite Miyawaki propose ainsi un renversement de perspective où la flore a désormais vocation à améliorer la qualité, inconnue, du sol : « On assume totalement le fait de ne pas s'être occupé de la question de la qualité du sol. Parce que c'était une inconnue totale pour nous. [...] Et que] la méthode Miyawaki a aussi été créée pour les [sols en] friche » (E5).

Des intérêts différenciés pour la matière organique et les vers de terre, au détriment des autres formes de vie

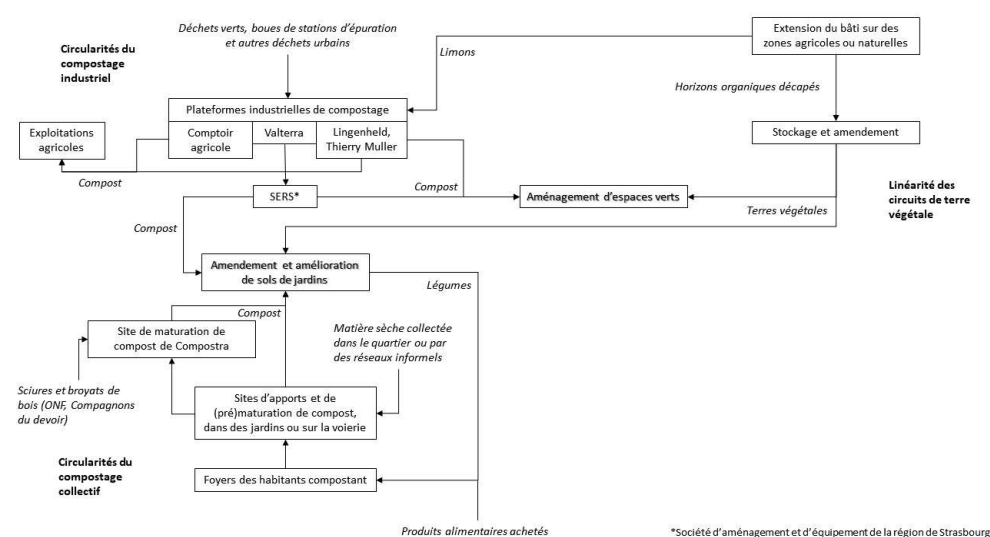
- 16 En définitive, ce sont principalement des jardiniers ayant suivi des formations sur les sols vivants ou en permaculture qui prêtent explicitement attention à la qualité biologique des sols, en considérant ces derniers comme des écosystèmes ayant une valeur en soi. Le rôle minime de ces acteurs dans l'aménagement a néanmoins pour conséquence un impact marginal sur les circulations de terre. Un seul agriculteur a ainsi mentionné son intérêt pour la densité en lombrics du compost qu'il achète.
- 17 Ces jardiniers remettent en cause des pratiques qu'ils caractérisent comme traditionnelles (Paddeu *et al.*, 2021), comme le bêchage ou l'usage du motoculteur, dans l'optique de préserver des formes de vie en place telles que les réseaux mycorhiziens. Au sein de la qualité biologique des sols, ce sont les agriculteurs qui sont d'abord attentifs à la teneur en matière organique, principal levier d'amélioration de la fertilité à leurs yeux. La biodiversité, quant à elle, est mise en avant assez systématiquement par les jardiniers, à la fois comme caractéristique du site et externalité de leur activité, même si la figure iconique du ver de terre tend à invisibiliser d'autres formes de vie. « Dans la terre, à part les vers, il n'y a pas grand-chose », indique ainsi l'un d'eux (J1), peu parmi les autres citant des représentants de la mésofaune et/ou de la microfaune des sols, comme les bactéries.

- 18 Seule une association de plantation de haies opère un lien entre ces deux dimensions, la matière organique et la biodiversité, en les contextualisant même en matière d'atténuation du changement climatique : « La haie stimule la vie du sol, recrée une faune microbienne, micromammifère, vers de terre, etc. C'est une population importante qui va vivre et mourir. Donc il y a de la matière organique, ce qui veut dire que, sous la haie, il y a un stockage de carbone qui se fait » (E4). Ce cadrage « climatisé » (Aykut, 2020) des sols est très rare en contexte urbain, où les volumes de sols bien moindres que dans l'espace rural ne sont guère à même de stocker des quantités importantes de carbone. De fait, cette association est la seule enquêtée à intervenir seulement ponctuellement en centre-ville.
- 19 Enfin, les services de la Ville et de l'Eurométropole font aussi référence à la biodiversité, mais en creux. L'importation de terre lors d'un aménagement peut en effet être vectrice de graines de plantes non désirées, comme la renouée du Japon. Une préconisation relative à ces transports, émise par ces services, recommande ainsi de désactiver les graines en chauffant la terre.

Des terres et amendements mis en mouvement car vivants. Derrière la végétalisation, des circulations en lente recomposition vers une économie circulaire

- 20 Il s'agit désormais de comprendre comment ces divergences de conception des sols, autour des deux idéaux-types du sol-matériau (inerte et mobile) et du sol-écosystème (vivant parce que situé dans un milieu), impliquent des circulations de terre distinctes et à diverses échelles, synthétisées dans la figure 2.

Figure 2. Principales circulations de terre, autres substrats ou amendements rapportées par les enquêtés



Source : Adrien Baysse-Lainé, Laure Cormier et Kevin Gaulier, 2022.

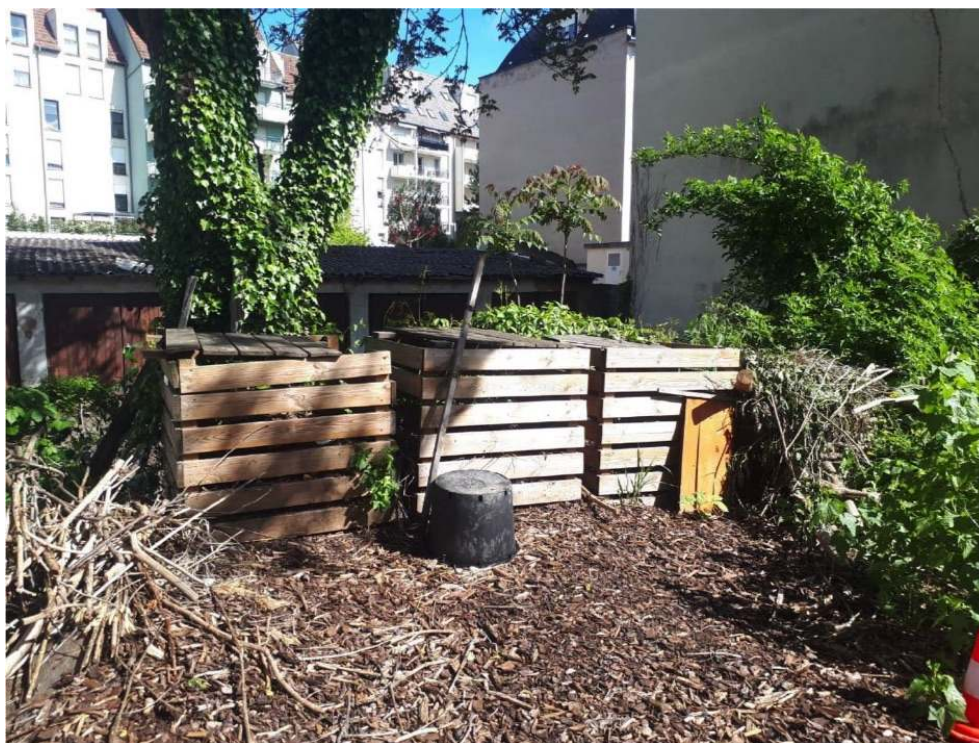
Une évolution des pratiques de gestion des sols, vers un recours plus limité aux apports de terre extérieure ?

- 21 Les sols en place sont partiellement utilisés tels quels dans les projets étudiés, soit par présomption de pollution, soit par routine d'apport de terres riches. D'un côté, les résultats des analyses pédologiques des jardins partagés ne sont pas systématiquement transmis par la ville propriétaire à leurs usagers, suivant des habitudes observées ailleurs en France par Élisabeth Rémy *et al.* (2020). Certains jardiniers formulent donc une présomption de pollution et importent ou font importer de la terre pour leurs cultures : « Ici, on a des bacs [...]. C'est impossible de savoir les dégâts causés au sol » (J3). Dans le cadre d'un projet d'aménagement où la pollution des sols était avérée, une entreprise rapporte avoir dû « recouvrir les surfaces gazonnées où potentiellement des enfants jouent d'un géotextile anti-contaminant [... avant d'] ajouter [...] des terres saines » (P1). D'un autre côté, les entreprises de travaux publics et de paysage ont des pratiques routinières d'apports de terres riches, comme le rappelle un paysagiste : « En tant que concepteur [d'espaces verts], on impose un cahier des charges sur [la] terre végétale [qu'on utilise], pour correspondre aux plantations qu'on va faire dans le cadre de l'aménagement » (P1). Il s'agit, dans une vision à court terme, de « permettre aux végétaux de se développer rapidement [... car], après la plantation, nous [...] avons deux ans de garantie » (P1). La sécurité de cet approvisionnement dépend en bonne partie du décapage de sols agricoles sur la frange urbaine, dans une logique d'économie linéaire plus que circulaire⁹ : « sur des lotissements on récupère beaucoup de terre végétale et on minéralise beaucoup, donc on ne réutilise pas tout sur site, ce qui permet de faire des stocks » (P1). Toutefois, des appels à un renforcement de la circularité des flux de substrats utilisés en centre-ville, actuellement très linéaires, peuvent être observés dans la coexistence de deux principaux types de circulation de compost.

Des circuits de compostage collectif à l'échelle du quartier, reposant sur quelques apports extérieurs

- 22 Le premier de ces circuits est celui du compostage collectif, qui se déploie de l'échelle du quartier à celle de la ville. Les déchets organiques sont d'abord déposés par les habitants dans les bacs à compost installés dans 13 sites d'apport, dont 6 situés dans des jardins partagés (figure 3).

Figure 3. Bacs à compost Compostra au jardin de l'arrosoir



Source : Kevin Gaulier, 2021.

- 23 Les matières de certains de ces sites sont ensuite emportées par benne dans une plateforme de maturation de compost gérée par l'association Compostra, dans le quartier de la Robertsau, où elles sont mélangées avec de la matière sèche extérieure : broyats de bois de l'Office national des forêts, sciures de bois d'un atelier des Compagnons du devoir. Les sites qui compostent sur place s'approvisionnent en matière sèche par des circuits moins formalisés et fixes, comme la collecte manuelle à l'automne de feuilles d'arbres situées à proximité des bacs ou dans les jardins partagés, mais aussi par le biais d'apports ponctuels de paille, de marc de café, de tonte de gazon ou d'orties broyées.
- 24 Dans les deux cas, le compost est *in fine* restitué aux jardiniers, dans une forme d'économie circulaire dont le caractère très local est mis en avant lors des enquêtes : les légumes des jardins partagés qui ont bénéficié du compost sont consommés par les habitants puis leurs déchets organiques sont collectés et (pré-)maturés dans les sites établis en partie dans ces mêmes jardins. Ce circuit dépend toutefois d'apports extérieurs (restes alimentaires issus de produits non cultivés dans les jardins, matières sèches) ou de circulations dépassant le seul quartier.

À l'échelle départementale, des circuits de compostage industriel et d'approvisionnement en terre végétale et autres substrats

- 25 Le deuxième type de circuit s'inscrit à l'échelle du département et repose sur des plateformes de compostage industriel de bien plus grande ampleur, gérées par des opérateurs économiques relevant de trois secteurs : le BTP (groupe Lingenheld), le paysagisme (Thierry Muller SAS) et, plus récemment, la coopération agricole (Comptoir

agricole). Cette production est pour eux une activité de diversification qui permet de valoriser des matières végétales et minérales qu'ils manutentionnent. Lingenheld produit ainsi des composts de déchets verts et de boues de stations d'épuration, tandis que l'entreprise Thierry Muller récupère des limons lors de ses chantiers. L'obligation pour les collectivités locales, à la fin 2023, de collecter séparément les déchets ménagers fermentescibles pourrait renforcer ces circuits industriels, en leur fournissant plus de matières premières.

- 26 Peu de circulations dépassent l'échelle départementale, loin des circuits continentaux ou globaux auxquels s'intègrent d'autres matières premières de l'aménagement urbain. Comme l'indique un paysagiste, « cela n'a pas trop d'intérêt d'apporter de la terre végétale de très loin, surtout que c'est une ressource qui est assez locale en général, contrairement à d'autres matériaux comme [...] le végétal qui, selon les essences, peut venir des Pays-Bas » (P1). Ainsi, des circulations régionales sont plus rarement mentionnées : un agriculteur se fournit en compost auprès d'une société de traitement de déchets organiques du sud du Haut-Rhin ; un paysagiste se procure un substrat, assez spécifique, pour des toitures végétalisées qu'il installe, auprès d'une entreprise d'Allemagne proche, au sud de Karlsruhe.

La Ville et l'Eurométropole de Strasbourg soutiennent le compostage collectif tout en produisant du compost industriel

- 27 Même si les circulations de compost industriel relèvent de relations marchandes, les collectivités locales jouent un rôle dans leur coordination, notamment, à Strasbourg, par le biais de la Société d'aménagement et d'équipement de la région de Strasbourg (SERS) et de la plateforme de compostage de déchets verts de l'Eurométropole, gérée par un prestataire privé (Valterra Matières organiques). La SERS a en charge des missions d'aménagement urbain et a ainsi préparé les terrains de nombreux jardins partagés étudiés : à la suite de ces travaux, c'est elle qui a fait livrer des bennes de terre végétale pour recouvrir les sols en place sur plusieurs dizaines de centimètres. Comme le rapporte le salarié d'une association de conseil en végétalisation et jardinage, Valtterra « retraite les déchets verts de toute l'agglomération, [...] en] fait des andains, qu'elle mélange avec du bois, pour en faire [...] du compost riche » (E3). Tel jardin partagé qui n'a pas de site d'apport de déchets organiques géré par Compostra achète ainsi à Valtterra 9 m³/an de compost pour améliorer son sol.
- 28 La Ville soutient également le développement du compostage collectif. Elle dialogue avec le Rescup, le réseau des structures de compostage urbain de proximité, pour répondre aux besoins de ses membres, notamment d'approvisionnement en matière sèche. Elle finance enfin l'association Compostra, à hauteur de 20 €/adhérent, en échange de la fourniture deux à trois fois par an de compost aux jardins partagés qui cultivent du foncier lui appartenant.

Des sols à immobiliser pour qu'ils restent ou redeviennent vivants : vers une renaturation plus écologique de Strasbourg ?

- 29 Au-delà de la circularisation des flux de terre, le déplacement et l'importation de terres végétales en viennent désormais à être critiqués, ainsi que les pratiques de conception paysagère *ex nihilo*. Il s'agit de comprendre comment une telle gestion attentive aux sols en place et à leur qualité biologique (existante ou à développer) est mise en œuvre, et quels en sont les acteurs.

La recherche d'une gestion des sols en place hérités a pris forme dans le monde du jardinage partagé...

- 30 Des signaux faibles d'une transition vers une gestion des sols en place hérités sont d'abord perceptibles dans certains projets collectifs de jardinage, qui en font un objectif en soi, comme le précise le fondateur d'un jardin partagé : « On a travaillé avec le sol originel de la parcelle, quitte à mettre dix ans pour l'améliorer, donc zéro apport de terre végétale » (J4). Cette promotion de l'échelle locale comme nécessairement vertueuse évoque le « piège du local » (Born et Purcell, 2006) analysé lors des débuts du développement des circuits courts alimentaires de proximité ; elle peut en effet conduire à certains paradoxes, perceptibles dans les propos d'une membre d'une association porteuse d'un projet de plantation de microforêt dite Miyawaki : « [Le compost de l'écoquartier] n'était pas parfaitement mûr, mais comme on voulait utiliser le compost local, on l'a mis en place, malgré quelques désagréments olfactifs [...] Impossible de trouver plus local ! » (E2).
- 31 Cette recherche de gestion des sols en place hérités par des initiatives citoyennes s'inscrit dans un objectif de réemploi et d'adaptation aux milieux, comme le précise un membre d'un autre jardin collectif : « On essaye de faire avec ce que l'on a sur place : si on taille des arbres, on les broie et on valorise le broyat » (J2, cf. figure 4). Elle rejoint aussi une critique plus large de la transformation de la terre en bien marchand, pourvue de bien moins de fonctions que les sols vivants. Ainsi, face à la durée limitée de l'apport fertilisant des terres végétales et des amendements, il conviendrait de privilégier la (re)construction progressive de sols comme écosystèmes fonctionnels : « Il y a du terreau, mais sur la durée c'est nul, ça ne retient pas l'eau. Il faut une terre où il y a de la vie, un réseau de champignons » (E3).

Figure 4. Broyat de bois des arbres du jardin Fridolin utilisé pour couvrir le sol non cultivé



Source : Kevin Gaulier, 2021.

32 Plus concrètement, cette recherche de minimisation des circulations s'appuie sur cinq principaux registres argumentatifs :

- les objectifs de productivité des jardins partagés étant souvent limités, fertiliser les sols n'apparaît guère nécessaire ;
- de plus, s'adapter aux sols en place favorise le développement d'une flore déjà présente et adaptée au milieu, en accord avec les intérêts de ces jardiniers pour la biodiversité ordinaire, et qui nécessite peu d'interventions ;
- se passer d'approvisionnement extérieur permet de ne pas recourir à une logistique qui représenterait une charge financière importante et aurait un coût environnemental lié aux trajets des camions ;
- dans la lignée, faire avec l'existant permet de ne pas participer à ce qui est considéré comme un pillage des sols agricoles périurbains : « Lorsqu'on excave, [...] on soustrait de la terre d'un autre milieu, or c'est quand même une denrée qui est précieuse » (E4) ;
- enfin, les sols agricoles sont présentés par d'autres enquêtés comme potentiellement pollués par des résidus de traitements phytosanitaires, et donc de moindre qualité que les sols urbains, à contre-courant de l'association fréquente de ces derniers à la pollution industrielle.

...et semble gagner certains aménageurs et paysagistes, plutôt du fait de contraintes économiques et sanitaires...

33 Pour une association de plantation de haies, cette gestion des sols en place hérités se construit en opposition à une vision du paysagisme perçu comme une activité non respectueuse des sols en place et des organismes vivants déjà présents : « On n'est pas

dans une démarche d'aménagement paysager, [... mais] de remettre de la biodiversité et le support sol est ce qu'il est, on ne le corrige pas. [...] Il faut que [les jeunes plants] fassent connaissance avec ce sol, s'y adaptent » (E4).

- 34 Pourtant, le projet de la ZAC des Deux-Rives illustre le souci d'un opérateur économique de s'affranchir des importations de terres végétales, en vue de créer des substrats fertiles *in situ* à une tout autre échelle (75 ha) que celle des jardins partagés. 1 500 analyses pédologiques ont permis de repérer entre 0 et 3 mètres de profondeur des matériaux non pollués, mais stériles. L'entreprise d'ingénierie et de travaux du paysage Thierry Muller « a terrassé dans les 5 000 à 10 000 m³ de limon, [...] qui ont été mis en andains, amendés en compost, engazonnés et puis qui vont être redispachés pour les aménagements » (P2). Cette entreprise rejoint ici deux des registres argumentatifs du monde associatif exposés plus haut : « L'idée était clairement de tirer profit des ressources du site pour éviter de devoir piller des terres agricoles [...] et pour] réduire les transports et les coûts » (P2).
- 35 C'est toutefois le caractère pollué des horizons superficiels des sols qui a ici motivé la limitation des circulations, la pollution apparaissant encore une fois comme un des rares vecteurs de légitimité d'une attention (toujours en creux) pour les sols. Innovant, le projet a aussi consisté à « apporter sur place des fours pour dépolluer les sols sur site et les remettre là où ils étaient » (P2), rappelle la responsable du service d'écologie urbaine de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg, « [...] car] il y avait de telles masses de sol à traiter que les transporter ailleurs coûtait presque plus cher » (C2).

... mais aussi, progressivement, du fait d'une évolution politique

- 36 Les services de la Ville et de l'Eurométropole commencent à mener des actions de sensibilisation au caractère écosystémique des sols. Au-delà du soutien financier à Compostra (qui fait œuvre d'éducation à l'environnement au sein des cercles relativement restreints des jardiniers-composteurs), la Ville participe depuis peu à un programme de science participative dédié à la macrofaune du sol¹⁰, afin de faire prendre conscience au grand public que le sol « contient du vivant, qu'on n'est pas juste sur du matériau, [comme] du sable [... mais] sur un vrai habitat d'espèces » (C2). Les circulations de terre et d'autres substrats sont toutefois largement le fait des professionnels de l'aménagement urbain : c'est donc vers eux que les efforts de sensibilisation devraient se porter.
- 37 Une première réalisation, dans le cadre de la ZAC des Deux-Rives, a consisté à contractualiser avec les opérateurs économiques le marché Valozac pour valoriser les ressources en place dans le périmètre de la ZAC et limiter ainsi les importations de terres végétales. Cette impulsion reste toutefois absente dans le reste des projets, moins emblématiques que celui-ci : la charte organisant les pratiques d'approvisionnement en substrats fertiles date d'une époque (tournant des années 2010) où les sols étaient moins considérés. Ce déphasage des prescriptions de la collectivité avec la mise à l'agenda croissante de la question peut s'expliquer par le contexte actuel où la désimperméabilisation concentre de nombreux efforts pour atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) en zone urbaine. Ainsi, la logique de compensation encourageant la renaturation semble plus prégnante que celle de l'évitement des atteintes, alors que c'est leur combinaison qui est présentée comme à même d'atteindre le ZAN : « On a des élus très sensibles sur la question, mais [...] ce

n'est pas ce qui va venir spontanément et qui va venir en premier. [...] On est plus dans une logique où on défend la déminéralisation, pour retrouver un fonctionnement de sol un peu plus naturel. Mais la réflexion inverse [qui consiste à] se dire que quand on a un sol qui fonctionne à peu près normalement, il faut l'intégrer et y faire attention » est rare (C2).

- 38 Ce n'est ainsi que très progressivement que se fait jour au sein de la collectivité l'idée que les sols pourraient être davantage considérés comme un écosystème, liés à un site et non mobiles, que comme un matériau recyclable et transportable. La responsable du service d'écologie urbaine rappelle que, si le plan local d'urbanisme impose que les projets d'aménagement intègrent des surfaces en pleine terre plus importantes qu'auparavant, il « ne dit pas que cette pleine terre doit être maintenue et pas recrée suite au projet » (C2). Comme indiqué plus haut, cet objectif nécessiterait un changement des pratiques routinières de conception *ex nihilo* des aménageurs. Ici, le maintien de structures paysagères préexistantes au projet devient le prétexte de la préservation des sols en place : « On essaie de défendre que [...] les espaces herbacés [ou] avec des arbres soient réellement mis en défens [lors des chantiers], qu'ils ne servent pas de base-vie¹¹. [...] Pour préserver le fonctionnement racinaire, mais aussi [pour] éviter le tassement des sols [...] et le mélange des horizons » (C2).
- 39 En définitive, la conception des sols en place comme écosystème vivant reste, à Strasbourg, largement méconnue et non prise en compte par les entreprises de paysage, alors que la collectivité, alliée à des acteurs institutionnels de la gestion de l'environnement, cherche progressivement à la mettre en avant. Pour la responsable du service d'écologie urbaine, les « apports de matière organique pour enrichir [le sol] » des jardins partagés que la ville aménage découlent d'une présomption de faible fertilité, qu'elle lie à une « vision [...] qui ne prend pas en compte du tout la nature du site avant [...] et qui vient [...] complètement dénaturer la nature première du sol » (C2). Les circulations seraient donc contradictoires avec la préservation de la spécificité des sols en place.
- 40 Les échanges lors de la préfiguration de la ZAC des rives du Bohrie illustrent tout particulièrement ce point. La partie inondable de la ZAC présente un sol très pauvre, du fait de la présence d'un banc de gravier à faible profondeur. La première proposition du maître d'œuvre paysagiste impliquait toutefois d'amender ce sol et d'y ajouter de la terre importée, dans l'objectif d'installer une palette de végétation standard. Comme le rapporte la responsable du service d'écologie urbaine, « on a dû presque se battre, avec le Conservatoire d'espaces naturels [...] pour défendre l'idée] qu'il faudrait [...], comme on avait eu une activité agricole pendant quelques années, décaper le sol existant pour revenir à une logique de sols pauvres ». La réaction, rapportée, des paysagistes, illustre en définitive la prise en compte encore insuffisante des sols existants, quelle que soit leur qualité, pour les aménagements de nature et d'agriculture urbaines : « Mais votre truc ça va être tout moche, il n'y a rien qui va pousser dessus. Ce n'est pas comme ça qu'on entend un espace paysager ! » (C2).

Conclusion

- 41 De cette étude exploratoire limitée au cas strasbourgeois, il ressort que, malgré leur caractère fondamental, les sols en place sont largement oubliés de la conception et de la production des espaces de nature et d'agriculture urbaines (plutôt centrées sur les

palettes végétales à introduire et les substrats à planter pour assurer la croissance de ces dernières). À l'inverse, quand ces sols sont pris en compte, c'est souvent au prix d'une réduction à leurs caractéristiques physiques et/ou chimiques, ce qui les rapproche plus du statut de matériau standardisé que d'écosystème. La focalisation de nombreux acteurs sur la pollution, qui apparaît comme la thématique la plus légitime dans l'attention contemporaine portée aux sols urbains – du fait de ses impacts sanitaires – s'inscrit dans cette lignée. L'intensité des circulations de terre, d'autres substrats ou d'amendements peut s'expliquer par le rôle majeur que jouent les acteurs considérant les sols comme des matériaux dans l'implantation d'espaces agricoles et naturels en ville. Les conceptions encore relativement radicales, mettant l'accent sur le caractère situé des sols (en tant qu'écosystèmes développés par pédogenèse sur le temps long), s'opposent à des pratiques de mise en circulation de matières issues des sols, lesquelles demeurent aujourd'hui encore les plus répandues.

- 42 Les implications pour les paysages urbains sont multiples. Les apports de terre, d'autres substrats ou d'amendements permettent la multiplication de jardins partagés, d'exploitations d'agriculture urbaine, de microforêts et d'espaces verts. Souvent dégradés par tassement ou mélange des horizons, parfois pollués, de larges pans des sols urbains sont de fait devenus peu fertiles et nécessitent des améliorations. Dans ces cas, toutefois, la terre est au service d'une intention des concepteurs de nature et d'agriculture urbaines : en répliquant des modèles paysagers (et notamment des palettes végétales), ces derniers participent à l'homogénéisation des paysages urbains, en faisant peu de cas de leurs liens aux milieux, en premier lieu aux sols. À l'inverse, le souci de préservation des sols en place apparaît plutôt lié à un respect pour l'unicité et la singularité de chaque paysage urbain au sein de la mosaïque paysagère plus large d'un territoire.
- 43 Néanmoins, la gestion *in situ* de sols visant à préserver leur caractère de milieu vivant car situé et issu d'un long processus de pédogenèse est encore rare. Une tendance plus largement enclenchée est celle de la circularisation des flux de terre, qui vise à remplacer le décapage des sols de franges urbaines par le recyclage de déchets verts urbains en compost comme source d'approvisionnement en terre. En la matière, des circuits collectifs et industriels coexistent, qui étoffent les paysages urbains, particulièrement dans les centres-villes (autour de sites d'apport et de maturation prenant la forme de bacs en bois).
- 44 Si la tendance de ces circulations semble être à l'évitement à la source des impacts sur les milieux, le produit qu'est le compost industriel sert notamment à la remise en état de sols à vocation naturelle après les chantiers d'aménagement : il se retrouve donc en fin de compte, presque paradoxalement depuis la perspective de la séquence éviter-réduire-compenser, à participer à la *compensation* de dommages aux milieux qui n'ont pas été évités. L'attention pour la circularité des flux est en effet aussi affaire de sensibilité au caractère vivant des sols, qui est davantage promue dans le grand public (notamment par les services de la ville grâce à son soutien au compostage collectif ou son implication dans le programme de sciences participatives) que parmi les opérateurs économiques (la charte cadrant leurs pratiques étant loin des attentes contemporaines).
- 45 Les positionnements des acteurs sur ces questions ne peuvent toutefois pas être réduits à une opposition dichotomique entre opérateurs économiques maniant le matériau terre et jardiniers construisant patiemment des écosystèmes plus fonctionnels.

L'esthétisation des espaces verts est certes toujours présente chez certains paysagistes, attentifs à livrer aux maîtres d'ouvrage des végétaux correspondant immédiatement à l'objectif paysager recherché, mais d'autres font évoluer leur pratique vers une attention aux ressources des sites à aménager. À l'inverse, certains secteurs de l'environnementalisme urbain, à commencer par les planteurs de microforêt dite Miyawaki, peuvent méconnaître en partie les sols et leurs modes d'amendement. Les collectivités ne sont pas non plus monolithiques et, malgré l'élection récente d'un exécutif écologiste à Strasbourg, les services techniques spécialisés envisagent des voies de transition que les élus n'ouvrent pas nécessairement.

- 46 Au-delà de ces apports empiriques valables pour le cas strasbourgeois, un apport méthodologique de l'article est son entrée territoriale, qui permet de compléter la littérature sur les circulations de terre, d'amendements et de matériaux du sous-sol urbains. Cette dernière se compose d'études centrées chacune sur un type de matériau, comme le compost ou les terres excavées : notre analyse transversale à l'échelle d'une ville, bien que non exhaustive (des analyses documentaires apporteraient des compléments), donne de premiers éléments de compréhension du caractère systémique et multiscalaire des circulations, et renseigne sur certaines des tendances qui modifient les équilibres entre les types de circuits et de matériaux.
- 47 Enfin, l'analyse croisée de projets d'agriculture, de jardinage et de nature urbains au prisme des circulations de terre permet de renforcer l'hypothèse plus générale selon laquelle la perméabilisation dans l'action publique des catégories de nature et d'agriculture s'appuie sur la mobilisation de la notion de biodiversité. Cependant, des enquêtes complémentaires, notamment dans d'autres contextes, seraient nécessaires pour comprendre dans quelle mesure ces circulations de terre participent effectivement plus largement au renouvellement du système d'acteurs historiquement attachés aux questions de nature et d'agriculture en ville, des expertises et du regard porté sur les paysages urbains.

Cet article est issu du projet de recherche ANR JCJC ANBioT (ANR-19-CE03-0011). Les auteurs remercient les deux évaluateurs-trices anonymes pour leurs lectures rigoureuses qui ont permis de considérablement améliorer le texte, ainsi que Maylis Desrousseaux pour son conseil lexical sur la distinction entre les termes « sols » et « terre ».

BIBLIOGRAPHIE

Aykut, S., 2020, *Climatiser le monde*, Versailles, Quae.

Bastin, A., 2019, « Vers une gestion circulaire des matières inertes issues de la démolition et des travaux publics en région parisienne : une lecture croisant transition sociotechnique et approches territoriales », *Flux*, n° 116-117, p. 42-57.

Blanc, N., Boudes, P., Cormier, L., 2013, « Transversalité utopique entre aménagement de la ville et conception écologique des trames vertes », dans Blanc, N. et Clergeau, P. (dir.), *Trames vertes urbaines. De la recherche scientifique au projet urbain*, Antony, Le Moniteur.

Blanchart, A., Séré, G., Cherel, J., Warot, G., Stas, M., Consalès, J.-N., Morel, J.-L., Schwartz, C., 2018., « Towards an Operational Methodology to Optimize Ecosystem Services Provided by Urban Soils », *Landscape and Urban Planning*, n° 176, p. 1-9.

Bodenan, P., 2016, « La place et le sens du végétal contemporain en ville », thèse de doctorat, université d'Angers.

Born, B., Purcell, M., 2006, « Avoiding the Local Trap Scale and Food Systems in Planning Research », *Journal of Planning Education and Research*, vol. 26, n° 2, p. 195-207.

Cormier, L., 2020, « Quand les citoyens se mettent au vert », dans Clergeau, P. (dir.), *Urbanisme et Biodiversité. Vers un paysage vivant structurant le projet urbain*, Rennes, Apogée.

Cormier, L., 2015, « Les urbanistes et l'approche écologique de la nature en ville : une conciliation possible ? », *Innovations agronomiques*, n° 45, p. 83-93.

Dacheux-Auzière, B., 2018, « Quelles modalités d'écologisation de la pratique des paysagistes-concepteurs ? L'exemple des projets de parcs publics de ces 4 dernières décennies. Le cas de 5 parcs marseillais », thèse de doctorat, AgroParisTech.

Diab, Y., Fernandez, M., « Vers un projet urbain pour des terres urbaines ? », dans Landau, B. et Diab, Y. (dir.), *La Terre dans tous ses états*, Paris, Presses des Ponts, 2020, p. 97-110.

Dumain, A., Rocher, L., 2017, « Des pratiques citoyennes en régime industriel : les courts-circuits du compost », *Flux*, n° 108, p. 22-35.

Fernandez, M., Blanquart, C., Verdeil, E., 2018, « La terre et le béton : le projet d'urbanisme considéré sous l'angle du métabolisme territorial », *VertigO*, vol. 18, n° 3, URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/23302> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.23302>

Fischer-Kowalski, M., Rotmans, J., 2009, « Conceptualizing, observing, and influencing social-ecological transitions », *Ecology and Society*, vol. 14, n° 2, URL : <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art3/>

Gitton, C., Verger, Y., Brondeau, F., Charvet, R., Nold, F., Branchu, P., Douay, F., Lamy, I., Mougin, C., Petit, C., Rémy, É., 2018, « L'économie circulaire : cercle vertueux ou cercle vicieux ? Le cas de l'utilisation de terres maraîchères pour aménager des espaces verts urbains », *Géocarrefour*, vol. 92, n° 2, URL : <http://journals.openedition.org/geocarrefour/11950> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.11950>

Joimel, S., Grard, B., Vieublé Gonod, L., Chenu, C., 2021, « Le fonctionnement écologique des villes : et si on pensait aux sols ? », *Métropolitiques*, URL : <https://metropolitiques.eu/Le-fonctionnement-ecologique-des-villes-et-si-on-pensait-aux-sols.html>

Leger-Smith, F.-A., 2014, « Évolution des pratiques des paysagistes face aux enjeux écologiques de la conception urbaine », thèse de doctorat, université d'Angers.

Lehec, E., 2019, « Vers un service composite de gestion du métabolisme urbain. Ce que compostage industriel et compostage en pied d'immeuble ont en partage », *Flux*, n° 116-117, p. 95-111.

Mehdi, L., Weber, C., Di Pietro, F., Selmi, W., 2012, « Évolution de la place du végétal dans la ville, de l'espace vert à la trame verte », *VertigO*, vol. 12, n° 2, URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/12670> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.12670>

Mantziaras, P., « Le sol des villes, un projet critique pour l'Anthropocène », dans Mantziaras, P. et Vigano, P. (dir.), *Le Sol des villes*, Genève, MétisPresses, 2016, p. 7-18.

Meulemans, G., 2020, « Urban Pedogeneses. The Making of City Soils from Hard Surfacing to the Urban Soil Sciences », *Environmental Humanities*, vol. 12, n° 1, p. 250-266, URL : <https://read.dukeupress.edu/environmental-humanities/article/12/1/250/165261/Urban-PedogenesesThe-Making-of-City-Soils-from>

Meulemans, G., Granjou, C., 2020, « Les sols, nouvelle frontière pour les savoirs et les politiques de l'environnement », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 14, n° 4, URL : <http://journals.openedition.org/rac/14027> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rac.14027>

Morin, S., Bonthoux, S., Clergeau, P., 2016, « Le paysagiste et l'écologue : comment obtenir une meilleure collaboration opérationnelle ? », *Vertigo*, hors-série, n° 24, URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/17356> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.17356>

Paddeu, F., Darly, S., Demailly, K.-E., 2021, « L'agriculture urbaine dans les quartiers populaires : entre production alimentaire et écologie sociale », 28^e journée de l'atelier « Habiter la transition », ACDD-ReHaL.

Rémy, É., Gauthier, N., Canavese, M., 2020, « Les sols (péri)urbains à l'épreuve du discours sur le primat du local. Discours experts, incertitudes et production d'ignorance », *Développement durable et territoires*, vol. 11, n° 1, URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/16966> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.16966>

Vidal-Beaudet, L., 2018, « Une méthode d'écoconstruction de sols fertiles pour la ville : le programme Siterre », *Pour*, n° 236, p. 79-86.

NOTES

1. Comme la zone d'aménagement concerté (ZAC) de la Courrouze à Rennes (Dacheux-Auzière, 2018).
2. La formation de ces derniers, malgré des effets d'école, appréhende de manière encore trop disparate la compréhension des fonctionnalités écologiques des milieux (Leger-Smith, 2014).
3. Néanmoins, des agences de paysage mettent déjà en œuvre des démarches plus naturalistes, comme Phytolab (<https://www.phytolab.fr/>) et des pépiniéristes se développent autour de la production de plantes dites locales, à l'instar de Végétal local (www.vegetal-local.fr).
4. Selon l'Afnor, « la terre issue d'horizons de surface humifères ou d'horizons profonds pouvant être mélangée avec des matières organiques d'origine végétale, des amendements organiques et/ou des matières minérales. »
5. Pour bien marquer la différence entre pédogenèse (s'étendant sur plusieurs siècles, voire millénaires) et ingénierie pédologique, nous restreignons le terme de « sol » à la succession organisée et complexe d'horizons encore en place issus de la pédogenèse, employons celui de « terre » ou « terre végétale » pour désigner les matériaux pédologiques mis en mouvement et celui de « substrat » pour les produits de l'ingénierie pédologique, les « amendements » renvoyant aux matières ajoutées aux sols ou substrats pour améliorer leur fertilité.
6. « Agriculture, nature et biodiversité dans la transition des socio-écosystèmes territoriaux ».
7. Notre traduction de « urban soils are mostly seen as a land surface ».
8. Notre traduction de « almost exclusively for their potential contamination and their geotechnical properties. So, policy makers and planning operators rarely consider soils as a living resource. »
9. L'économie circulaire est un modèle fondé sur la limitation des déchets par le développement de l'écoconception, de la réparation, du réemploi et du recyclage.

10. Solenville, Zone atelier environnementale urbaine de Strasbourg: <https://zaeu-strasbourg.eu/presentation/projets/solenville/>

11. Dans un chantier, une base-vie est un bâtiment modulaire comprenant un vestiaire, des sanitaires et éventuellement un réfectoire pour le personnel.

RÉSUMÉS

L'aménagement d'espaces naturels et agricoles en ville s'accompagne de circulations de terre végétale, autres substrats ou amendements, qui sont peu étudiées. De fait, l'attention des concepteurs, aménageurs et gestionnaires se concentre indirectement sur les sols, souvent considérés comme des éléments secondaires d'ensembles plante-substrat reconstitués *ex nihilo*. À partir d'une enquête qualitative exploratoire à Strasbourg, l'article questionne les modes de gestion des sols dans les projets d'aménagement de nature et d'agriculture urbaines, en tension entre des conceptions des sols comme des écosystèmes (situés) et comme des matériaux (à mettre en mouvement pour produire des espaces et paysages définis *ex ante*). Les apports de terres extérieures aux sites à aménager s'inscrivent dans une économie linéaire, tandis que la production d'amendements (au premier titre desquels le compost) à partir de déchets urbains illustre la tendance à la circularisation des flux d'approvisionnement. Ainsi, la gestion *in situ* des sols en place hérités reste limitée aux jardins partagés et à une ZAC, pour des raisons à la fois économiques et de contrainte politique encore émergente. Bien que non exhaustive, l'analyse transversale à l'échelle d'une ville présentée dans l'article donne des premiers éléments de compréhension du caractère systémique et multiscalaire des circulations, ainsi que des tendances qui modifient les équilibres entre types de circuits et de matériaux.

The development of natural and agricultural areas in cities which is accompanied by the circulation of topsoil along with other substrates or amendments is rarely studied. In fact, the attention of landscape architects and urban planners does not directly focus on the soils which are often considered as secondary components of plant-substrate combinations reconstituted *ex nihilo*. Based on an exploratory qualitative survey in Strasbourg, the article investigates the modes of soil management in urban nature and agricultural projects between which tensions exist due to the differing conceptions of soils as (situated) ecosystems and as materials (to be employed for producing spaces and landscapes defined *ex ante*). Soil inputs from outside the sites in development are part of a linear economy, while the production of soil amendments (primarily compost) from urban waste illustrates the trend towards a circular economy. As a result, the *in situ* management of inherited soils remains limited to community gardens and a joint development zone (in French *zone d'aménagement concerté* or ZAC) due to economic reasons and emerging political constraints. Although not exhaustive, the cross-sectional analysis on the scale of a city presented in the article sheds light on the systemic and multi-scalar nature of the circulation of materials, as well as of the trends affecting the balances between the typologies of circuits and materials.

INDEX

Keywords : landscape enterprises, composting, circular economy, Eurométropole, topsoil

Mots-clés : entreprises de paysage, compostage, économie circulaire, Eurométropole, terres végétales

AUTEURS

ADRIEN BAYSSE-LAINÉ

Adrien Baysse-Lainé est chargé de recherche au CNRS à l'UMR Pacte à Grenoble. Il travaille sur les dynamiques foncières rurales en France depuis des approches de géographie du droit et de géographie sociale de l'environnement.

adrien.baysse-laine[at]univ-grenoble-alpes[dot]fr

LAURE CORMIER

Laure Cormier est maîtresse de conférences à l'université de Tours, UMR CITERES. Elle travaille sur l'action publique écologique et paysagère en France depuis des approches de géographie de l'aménagement et de géographie sociale de l'environnement.

laure.cormier[at]univ-tours[dot]fr

KEVIN GAULIER

Kevin Gaulier a participé, comme stagiaire de master, à la collecte des données sur lesquelles s'appuie cet article.

kevin.gaulier[at]beaunecoteetsud[dot]com