

# Réinventer la nature en ville

Regards scientifiques  
et témoignages d'acteurs

Marjorie Musy, Gaëlle Aggeri, Christine Aubry, coord.

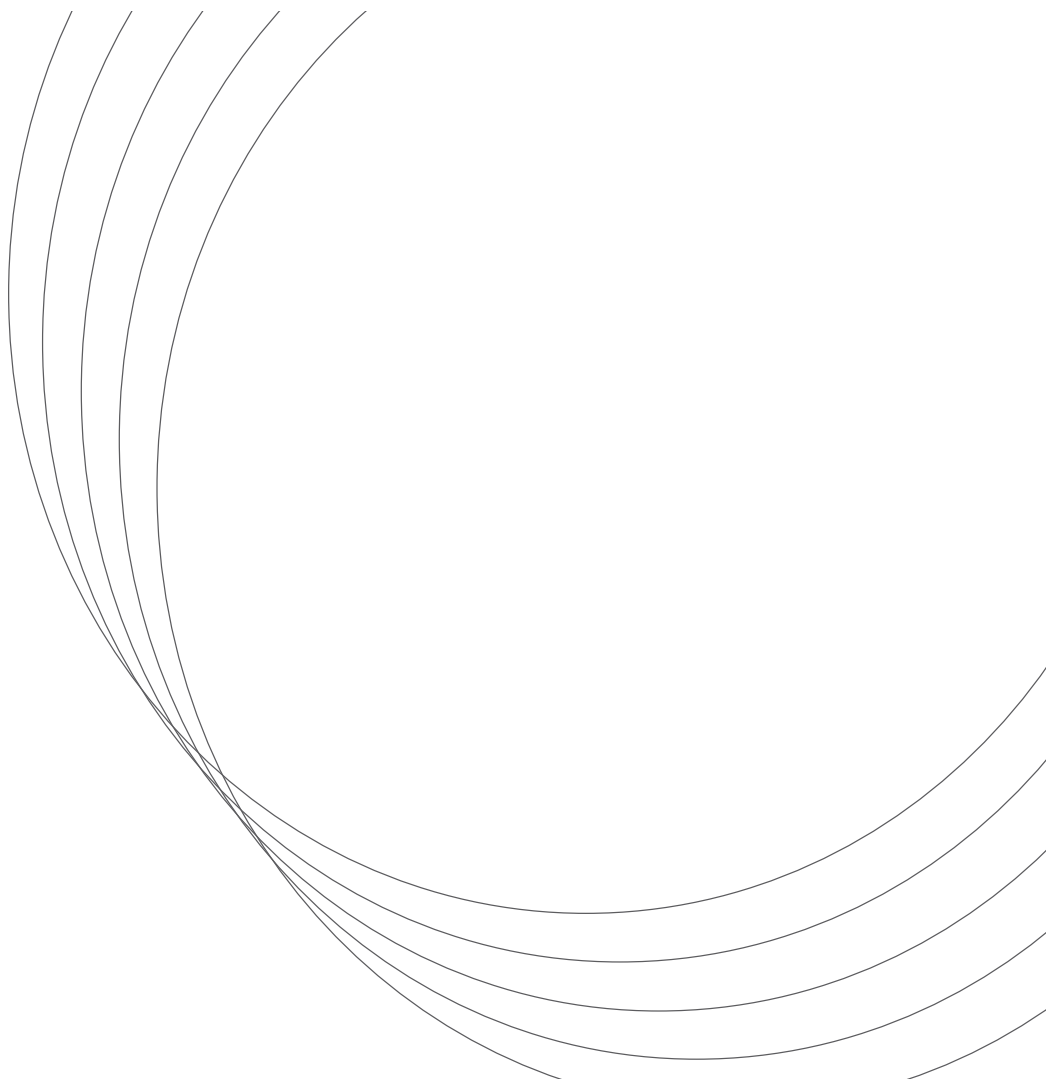




# Réinventer la nature en ville

Regards scientifiques et témoignages d'acteurs

Marjorie Musy, Gaëlle Aggeri, Christine Aubry, coordinatrices



**Collection Matière à débattre et décider**

*Eau et territoires. Enjeux locaux pour une gestion transversale*

Ganivet E., 2025, 200 p.

*Des indicateurs pour préserver la qualité des sols*

Cousin I., Desrousseaux M., Leenhardt S., coord., 2025, 200 p.

*Comment partager l'eau en France ?*

À l'ère de l'anthropocène

Bouarfa S., Montginoul M., Pelte T., Sauquet É., coord., 2025, 184 p.

*Élevages et pâturages sous tension*

*Nouveaux regards sur les territoires méditerranéens et tropicaux*

Alinon K., Duteurtre G., Lasseur J., Pocard-Chapuis R., coord., 2025, 262 p.

**Pour citer cet ouvrage**

Musy M., Aggeri G., Aubry C., coord., 2026. *Réinventer la nature en ville.*

*Regards scientifiques et témoignages d'acteurs*, Versailles, éditions Quæ, 288 p.

<https://doi.org/10.35690/978-2-7592-4249-8>

Les éditions Quæ réalisent une évaluation scientifique des manuscrits avant publication dont la procédure est décrite ici :

<https://www.quae.com/store/page/199/processus-d-evaluation>

Le processus éditorial s'appuie également sur un logiciel de détection des similitudes et des textes potentiellement générés par intelligence artificielle.

La diffusion en accès ouvert de cet ouvrage a été soutenue par la Direction pour la science ouverte (DipSO), le département ACT et l'UMR Sadapt d'INRAE, le Cerema et le Lab Recherche-Environnement VINCI-ParisTech.

Les versions numériques de cet ouvrage sont diffusées sous licence CC BY-NC-ND 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>)

Éditions Quæ

RD 10

78026 Versailles Cedex

[www.quae.com](http://www.quae.com) / [www.quae-open.com](http://www.quae-open.com)

© Éditions Quæ, 2026

ISBN (papier) : 978-2-7592-4248-1

ISBN (PDF) : 978-2-7592-4249-8

ISBN (ePub) : 978-2-7592-4250-4

ISSN : 2115-1229

# Sommaire

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Liste des interviews</b>                                                                     | 6   |
| <b>Introduction</b>                                                                             | 7   |
| <b>1. Les politiques vertes publiques : de l'horticulture à l'engagement environnemental</b>    | 9   |
| La gestion horticole des espaces verts publics dans les années 1950-1980                        | 9   |
| Le modèle pionnier d'Europe du Nord dans les années 1970-1980                                   | 13  |
| Les premières expérimentations écologiques françaises dans les années 1980                      | 15  |
| Une gestion plus environnementale des espaces verts après l'alerte internationale de Rio (1992) | 17  |
| L'émergence des politiques publiques de paysage dans les années 1990                            | 19  |
| Les années 2000 : une nouvelle ingénierie de la nature en ville                                 | 20  |
| Après 2007 : la construction d'un cadre réglementaire pour les espaces verts publics            | 21  |
| En 2025, de nouveaux modèles de ville-nature ?                                                  | 23  |
| <b>Partie I. Nouveaux enjeux de la nature en ville</b>                                          |     |
| <b>2. Nature en ville et biodiversité</b>                                                       | 41  |
| Des espaces verts à la biodiversité                                                             | 41  |
| Végétalisation du bâti et biodiversité                                                          | 52  |
| Trame noire : prendre en compte l'obscurité nocturne dans les trames écologiques                | 60  |
| <b>3. Atténuation et adaptation climatique</b>                                                  | 66  |
| La nature, source de solutions climatiques                                                      | 66  |
| Politiques et actions de prévention d'îlots de chaleur urbains                                  | 68  |
| Espaces verts, atténuation du changement climatique et sobriété                                 | 78  |
| Vers la renaturation de la gestion des eaux pluviales urbaines                                  | 81  |
| <b>4. Sols urbains supports de nature</b>                                                       | 98  |
| La redécouverte des sols urbains                                                                | 98  |
| Biodiversité des sols urbains                                                                   | 101 |
| Qualité des sols et lien avec le végétal, notamment alimentaire                                 | 105 |
| Désimperméabilisation et renaturation des sols urbains                                          | 111 |
| Promouvoir le développement du phytomanagement des sols urbains                                 | 116 |
| Conclusion : coup de projecteur sur les sols urbains vivants                                    | 120 |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>5. Nature en ville et enjeux de santé</b>                      | 123 |
| Bien-être, santé et nature en ville : quels liens ?               | 123 |
| Comment la végétation peut améliorer la qualité de l'air en ville | 130 |

## **Partie II. Contribution de la nature en ville aux nouveaux paysages urbains**

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>6. Les types d'espaces verts urbains</b>                                                    | 142 |
| Des typologies évolutives pour les espaces verts                                               | 142 |
| Connaître la valeur des arbres et évaluer le montant des dégâts                                | 151 |
| <b>7. Jardin patrimonial et aspirations environnementales : un historique</b>                  | 157 |
| Penser le devenir des héritages paysagers, à la croisée des disciplines                        | 158 |
| Les années 1930, un ferment urbanistique qui laisse place à la dimension jardinée              | 160 |
| De la réserve aux services écosystémiques, regards évolutifs sur les parcs historiques urbains | 162 |
| <b>8. Paysages de la transition écologique</b>                                                 | 165 |
| Le paysage comme démarche de transition vers une ville de l'après-pétrole                      | 166 |
| Les sciences participatives en ville dans la transition écologique                             | 174 |
| <b>9. De la ville comestible à la ville nourricière</b>                                        | 180 |
| Agricultures urbaines : des paysages construits, vécus et perçus                               | 189 |
| Évolutions paysagères liées à l'agriculture urbaine : mutations socio-écologiques du jardin ?  | 205 |

## **Partie III. Une gouvernance hybride et partagée de la nature en ville**

|                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>10. Un pilotage territorial central pour planifier, concevoir et gérer la nature en ville</b>                                       | 220 |
| La nature en ville dans l'espace métropolitain de Bordeaux : d'une planification spatiale à une démarche de résilience des territoires | 222 |
| La métropole de Montpellier, volontariste en développement de la biodiversité et de l'agriculture                                      | 232 |
| Nantes, quand les jardiniers municipaux contribuent activement à la fabrique d'une ville-nature                                        | 233 |
| Quand les réseaux professionnels de gestionnaires d'espaces verts font rayonner les villes-jardins                                     | 238 |
| <b>11. Quelle gouvernance renouvelée de l'État dans la construction et la gestion de la nature en ville en France ?</b>                | 242 |
| Introduction                                                                                                                           | 242 |
| Renouveler les leviers incitatifs de l'État pour mobiliser les collectivités locales dans leur action « nature en ville »              | 242 |
| Les programmes de revitalisation des centres urbains développés par l'État en coopération avec les villes                              | 248 |

|                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>12. Le portage des institutions européennes dans les projets de nature en ville</b>                                      | 252 |
| Introduction                                                                                                                | 252 |
| Les SfN au niveau local : rôle de l'Union européenne                                                                        | 252 |
| Effet levier du Pacte vert : exemple de l'île du Ramier à Toulouse                                                          | 262 |
| Mise en œuvre de SfN dans un quartier :<br>exemple du projet européen URBiNAT                                               | 264 |
| Quand les labels européens récompensent les métropoles cheffes de files<br>en transition écologique                         | 268 |
| <b>13. Quelle contribution des citoyens à la construction de la nature en ville ?</b>                                       | 271 |
| Le rôle pivot de l'élu local dans la médiation avec les usagers                                                             | 274 |
| L'inclusion de tous les publics dans les espaces de nature :<br>les échanges avec les associations de défense du handicap   | 281 |
| La sensibilisation des habitants des villes à l'environnement<br>par les associations d'éducation au développement durable  | 282 |
| La coconstruction des politiques publiques de nature en ville<br>avec ou contre les institutions locales                    | 285 |
| <b>14. La participation des artistes, des scientifiques et des experts à la construction de politiques publiques</b>        | 296 |
| Les collaborations des villes avec des artistes                                                                             | 296 |
| Les coopérations des villes avec des chercheurs scientifiques                                                               | 297 |
| Le montage d'un comité de pilotage d'experts :<br>l'exemple de Rennes                                                       | 300 |
| <b>15. Le rôle des autres acteurs dans la protection et la genèse d'un patrimoine vert</b>                                  | 303 |
| L'incitation et l'accompagnement des bailleurs sociaux                                                                      | 303 |
| Les impacts et les contributions des promoteurs et des aménageurs<br>dans la construction d'un territoire urbain végétalisé | 310 |
| Le mécénat, un autre moyen pour impliquer les entreprises<br>dans la construction de villes vertes                          | 311 |
| <b>Conclusion générale</b>                                                                                                  | 317 |
| <b>Liste des auteurs</b>                                                                                                    | 322 |
| <b>Liste des interviewés</b>                                                                                                | 324 |

# Liste des interviews

Interview n° 1 de Sophie Bellot  
Interview n° 2 de Philippe Clergeau  
Interview n° 3 d'Alain Bornarel et Karine Lapray  
Interview n° 4 de Joël Labbé  
Interview n° 5 de Caroline Gutleben  
Interview n° 6 de Damien Provendier  
Interview n° 7 de Bertrand Martin  
Interview n° 8 de Frédéric Madre  
Interview n° 9 de Frédéric Ségur  
Interview n° 10 de Loéna Trouvé  
Interview n° 11 de Gabino Carballo et Teresa Gaceran  
Interview n° 12 de Marie-Reine Fleisch  
Interview n° 13 de Gilles Galopin et Stéphanie Personne  
Interview n° 14 de Laurence Baudalet-Stelmacher  
Interview n° 15 de Cathy Biass-Morin  
Interview n° 16 de Maud Joalland et Julie Ferrero  
Interview n° 17 d'Isabelle Touzard  
Interview n° 18 de Jacques Soignon et Sébastien Goelzer  
Interview n° 19 de Laurence Baudalet-Stelmacher et Giulia Giacchè  
Interview n° 20 de Didier Jeanjean  
Interview n° 21 d'Isabelle Touzard  
Interview n° 22 de Romaric Perrocheau  
Interview n° 23 de Jacques Soignon  
Interview n° 24 d'Anne Vial  
Interview n° 25 de Bertrand Martin  
Interview n° 26 de Bruno Franc  
Interview n° 27 de Laurence Baudalet-Stelmacher  
Interview n° 28 de Karina Prévost  
Interview n° 29 de Pauline de la Grandière  
Interview n° 30 de Bertrand Martin  
Interview n° 31 de Céline Di Mercurio et Paul Saraïš  
Interview n° 32 de Betsabée Haas

# Introduction

L'ambition d'une ville durable, participative et désirable, est l'enjeu auquel toutes les collectivités font face actuellement. Dans ce projet, les attentes quant au rôle de la nature sont très grandes, non seulement de la part des élus et des techniciens, mais aussi de la part de l'État et de l'Europe, et surtout de la part des citoyens. La nature en ville est vue comme une des composantes principales du développement urbain durable. D'ailleurs, le vocable de « Solutions fondées sur la Nature » (ou *Nature-based Solutions* en anglais) révèle bien en quoi la nature est attendue pour ses solutions par rapport aux changements globaux en cours (changement climatique, perte de biodiversité, dialectique entre densification urbaine et étalement urbain, etc.).

On voit ainsi, au cours du temps, des variations non seulement dans la vision de la nature en ville et des services qu'elle rend, mais aussi dans les façons de concevoir le projet urbain, dans les disciplines et les acteurs convoqués, puis dans la prise de décision. Enfin, les paysages urbains (jardins partagés et paysages nourriciers, noues et autres solutions alternatives de gestion des eaux pluviales, îlots de fraîcheur, etc.) qui résultent de ces évolutions témoignent à la fois de ces nouveaux enjeux et de l'implication d'une gamme plus large d'acteurs.

Dans cet ouvrage, nous nous attachons à exposer et analyser la complexité de la construction des paysages urbains et des formes écologiques urbaines contemporaines. Il s'agit de donner un ensemble de clés complémentaires pour comprendre les différents scénarios de construction de la nature en ville avec les parties prenantes et les enjeux actuels. Pour cela, nous nous appuyons sur différents types de contributions qui permettent d'apporter des compléments scientifiques et d'illustrer les propos, sous forme :

- de synthèses sur les enjeux, les politiques publiques et les formes paysagères de la nature en ville ;
- d'états de l'art sur les bénéfices réels de la nature pour les territoires urbains et les habitants ;
- de témoignages et d'exposés sur des initiatives et des réalisations pionnières dans les territoires urbains ;
- d'exposés sur les cadres réglementaires et incitatifs, et la manière dont les acteurs composent avec eux ;
- d'un panorama des acteurs de cette construction et d'une analyse des jeux d'acteurs de terrain dans les villes, françaises en majorité.

Cet ouvrage est original en premier lieu, car il aborde à la fois les dimensions environnementales, sociales et de gouvernance de la construction de la nature en ville, dimensions rarement abordées dans un même ouvrage. En effet, ce sont bien ces trois dimensions que les collectivités ont à gérer simultanément, et c'est ce qui ressort de l'ensemble des témoignages recueillis. Ceci les conduit à évoluer fortement dans leurs pratiques.

En second lieu, il met en miroir des synthèses de chercheurs et des témoignages de praticiens de terrain afin de croiser les perspectives. Faute d'avoir toujours les réponses à

leurs questions, les services techniques des villes expérimentent beaucoup. Ils tentent parfois d'évaluer scientifiquement leurs aménagements, mais sont aussi très en attente des résultats de la recherche et ouverts à des collaborations qui s'avèrent généralement riches tant pour les collectivités que pour la recherche.

Nous avons donc tout au long de ce livre cherché à montrer comment les collectivités réinventent la nature en ville en intégrant les dimensions environnementales et sociales, mais aussi tenté d'éclairer ces dimensions par des regards de chercheurs qui permettent de diffuser des bases scientifiques, tout en alertant sur certaines impasses.

S'il propose des éléments de réponse au travers de résultats scientifiques ou de retours d'expérience, ce livre ne donne pas la ou les solutions à une ville-nature pour satisfaire tout ou partie des enjeux. De plus, même si de grands courants sont identifiés dans l'évolution des paysages urbains, avec notamment la période des Trente Glorieuses et le passage au tout-voiture qui a amputé beaucoup de villes d'une partie de leurs arbres d'alignement, toutes ne partent pas du même héritage et n'ont pas été marquées de la même manière par ces périodes. En effet, chaque ville doit prendre en compte son contexte géographique, climatique, politique et social. Les solutions sont multiples, mais surtout elles doivent répondre à l'ensemble des contraintes et des opportunités locales. Il est donc essentiel, en plus des guides produits par nos institutions (notamment l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie – Ademe – et le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement – Cerema), de disposer d'éléments scientifiques pour une analyse critique du projet de renaturation, mais aussi de faire circuler les expériences, assorties d'un retour critique de ceux qui les ont mises en œuvre.

Le plan suivi pour cette démonstration est construit en trois parties, chapeautées par un chapitre introductif.

Le premier chapitre, « Les politiques vertes publiques : de l'horticulture à l'engagement environnemental ? », positionne les tendances actuelles dans l'évolution des politiques en relation avec la nature en ville depuis les années 1950.

La première partie, « Nouveaux enjeux de la nature en ville », analyse la relation entre nature et enjeux urbains contemporains : biodiversité, changement climatique, sol, santé des citoyens, et la manière dont la renaturation des villes contribue à répondre à ces enjeux.

La deuxième partie, « La contribution de la nature en ville aux nouveaux paysages urbains », observe le résultat de ces évolutions, tant sous l'angle des formes paysagères que sous celui des usages de ces nouveaux espaces verts.

La troisième et dernière partie, « L'émergence d'une gouvernance hybride et partagée dans la conception et la gestion de la nature en ville », explore la manière dont les collectivités locales mobilisent ou intègrent à différentes étapes du projet des acteurs institutionnels, associatifs, citoyens, pour aborder la planification, la conception et la gestion de la nature en ville.

Le lecteur trouvera en fin de chapitre une bibliographie choisie. Une bibliographie complémentaire est disponible sur le site des éditions Quæ<sup>1</sup>.

1. <https://www.quae.com/produit/1990/9782759242481/reinventer-la-nature-en-ville>

# 1. Les politiques vertes publiques : de l'horticulture à l'engagement environnemental

Gaëlle Aggeri

L'histoire des jardins publics raconte l'évolution des modes de l'esthétique paysagère, des représentations du monde vivant dans la ville, et révèle la valeur de l'utilité publique donnée au végétal selon les époques. Depuis trente ans, les médias et les colloques internationaux ont relayé une mouvance de naturalisation de l'espace vert urbain sous des expressions récurrentes de « ville-nature », « ville renaturée », « sauvage dans les rues ». Ces expressions sont souvent porteuses d'ambiguïté sémantique, mais sont significatives d'une commande publique de nouvelles images paysagères, de demandes sociales insatisfaites par le « vert » hygiéniste et parfois de marketing « vert » territorial. Parle-t-on de faits scientifiques liés au développement de la biodiversité sur le terrain ? D'arrangements savants de plantations selon un mode plus champêtre ou naturel ? Ou de nouvelles demandes sociales des espaces publics ?

Tous les acteurs privés et publics de l'aménagement se sont imprégnés ces dernières décennies de connaissances fondamentales en écologie, en art des jardins et en horticulture, et ont su s'inspirer mutuellement. Nous évoquerons ici la trajectoire moins connue des porteurs de projets, concepteurs et gestionnaires des espaces verts publics, et de leurs prestataires, bureaux d'études et entreprises de paysage, acteurs des territoires souvent invisibles à l'arrière-plan des élus.

À partir d'une analyse des entretiens des gestionnaires des villes, des contenus de publications, d'actes de rencontres professionnelles et d'iconographies choisies par les pionniers pour désigner cette mouvance émergente, nous proposons ici de reconstituer le fil directeur de la transformation des pratiques professionnelles dans les espaces verts publics en France depuis les années 1970, l'histoire mouvementée des changements de cap intervenus dans les politiques publiques, l'influence des réseaux d'échanges entre les villes européennes et des sommets internationaux (Aggeri, 2004).

## **La gestion horticole des espaces verts publics dans les années 1950-1980**

La reconstruction des territoires de l'après-guerre a concerné tant les bâtiments que les espaces publics. De nouveaux projets de grands ensembles inspirés souvent de principes

modernistes de la Charte d'Athènes symbolisent le progrès dans l'habitat collectif (figure 1.1). L'investissement rapide des terrains vagues par des zones à urbaniser en priorité (ZUP) entraîne le développement d'un tissu vert public utile, homogène et équipé pour les loisirs des habitants : haies, contre-haies, arbres d'ombrage, mobilier urbain et aires de jeux. Bernadette Blanchon, dans son étude sur la trajectoire des paysagistes, écrit : « À première vue, les réalisations de l'après-guerre furent, en France, peu soucieuses de prendre en

**Figure 1.1.** La Maison radieuse et les espaces verts fonctionnels,  
Le Corbusier, Nantes-Rezé, unité d'habitation de 300 logements, 1955.  
© Gaëlle Aggeri.



compte la dimension du paysage autrement qu'au travers des pratiques compensatoires reposant sur le rôle pacificateur d'un végétal supposé racheter les excès d'une architecture jugée radicale. » De 1955 à 1965, les paysagistes formés à l'École nationale supérieure de paysage (ENSP) de Versailles « restent cantonnés à des tâches de verdissement des grands ensembles » en fin de chantier (Blanchon, 2007).

Dans les années 1960-1970, l'explosion quantitative du patrimoine vert des villes amène les élus à mesurer la potentialité paysagère des territoires en termes de ratio de surface d'« espace vert » par habitant, situé entre 10 et 25 m<sup>2</sup> (jardins, espaces naturels, sportifs, cimetières, etc.). La nature municipale est traitée selon un principe binaire, avec de grandes masses vertes arborées dans les périphéries et des parterres horticoles soignés dans les jardins patrimoniaux des centres. Les techniques horticoles intensives sont perfectionnées pour rationaliser les interventions sur ces vastes superficies de nature : traitements phytosanitaires, forçage des végétaux avec des engrais, mécanisation des tontes de gazon, automatisé de la climatisation des serres, utilisation d'essences exotiques ou de cultivars répandus à l'identique depuis le nord de la France jusqu'en Méditerranée. On retrouve encore aujourd'hui les motifs arbustifs et arborés témoins de cette époque, avec par exemple les pyracanthes, les troènes dorés, les pruniers pourpres du Japon et les cèdres bleus, mais aussi les motifs de fleurissement en mosaïculture dans les sites de prestige. Marc Rumelhart, enseignant de botanique et d'écologie à l'ENSP de Versailles, désigne ces espaces verts comme des « jardins publics, jardins mécaniques » où « les déviances de la propreté, du nettoyage et du récurage sont camouflées en pseudo-jardinage » (Rumelhart et Chauvel, 1995).

Dans les années 1970, un mouvement critique de ces politiques publiques vertes fonctionnelles commence à émerger. Divers acteurs concernés s'expriment en défaveur de cet ordre de marche horticole banalisée ou expérimentent des projets alternatifs :

- plusieurs directeurs d'espaces verts dénoncent la normalisation de ces espaces dits « verts », et surtout la dépendance des services publics aux industries agrochimiques, au détriment des références environnementales et artistiques des jardins. Yves-Marie Allain, directeur des espaces verts d'Orléans, relève *a posteriori* : « Il est certain que la science et la technologie, dès les années 1960, vont être mises au service de l'espace vert pour une normalisation progressive des pratiques et des moyens. Tout va concourir pour créer une image, l'image idéale de l'espace vert : homogénéité, régularité, ordre, propreté, salubrité » (Allain, 1994) ;
- dans le même esprit, la communauté scientifique (notamment Paul Duvigneaud, Jacques Blondel, Jean Chasseraud) alerte les pouvoirs publics sur la pérennité aléatoire des plantations sur tous les sols urbains, notamment dans les jardins sur dalle de villes nouvelles. Face à un vieillissement des plantations existantes, les experts commencent à être sollicités pour réaliser les premiers diagnostics du milieu urbain et souhaitent apporter une approche plus systémique concernant les biotopes, le climat, les substrats des sols ;
- dans les années 1970, en plein contexte de création du nouveau ministère de l'Environnement, des parcs nationaux, de lancement des premiers brevets de technicien supérieur (BTS) Gestion de la nature, le réseau des Centres permanents d'initiative pour

l'environnement urbain (Cpieu) est créé par l'État pour mettre en avant la connaissance et l'animation environnementale dans les villes, dans le cadre de classes vertes en milieu naturel et d'interventions de sensibilisation sur l'écologie dans l'espace public. Les animateurs valorisent les atouts naturalistes végétaux et animaux des quartiers habités et aident à une prise de conscience des habitants sur les pollutions de l'air, du sol et de l'eau en milieu urbain (Descarpentries, 2010) ;

- face à l'épuisement de la conception d'espaces verts trop standardisés, des paysagistes d'avant-garde expriment aussi de nouvelles idées, nées, entre autres, au contact de l'enseignement à l'ENSP ou de l'influence des professionnels internationaux (Blanchon, 2007) : par exemple, un parti d'aménagement ludique et sensuel dans le parc de la ZUP Les Châtillons à Reims (1967-1973) par Jacques Simon, paysagiste formé à Versailles, au Canada et en Suède, ou un modèle agraire et ruraliste au parc de la Villeneuve à Grenoble (1972-1973) par Michel Corajoud, formé aux arts décoratifs, à l'urbanisme et au paysagisme. En Méditerranée, nous pouvons évoquer le côté novateur de la mission Racine, notamment la planification et le dessin d'ensemble de la « ville-parc de La Grande-Motte » (figure 1.2) à partir de 1964, par l'architecte Jean Balladur et le paysagiste Pierre Pillet (Compagnie du Bas-Rhône Languedoc). Ils se fondent sur des études scientifiques, pédologiques et hydrauliques, tout en valorisant des savoir-faire forestiers de plantations denses de pins locaux dans un milieu salin de dunes. Ils inventent un nouveau modèle de préverdissement massif de 110 hectares, un futur cadre de vie et de loisirs pour les habitants et les touristes et une protection des sols avant même de construire les habitations inspirées des formes des pyramides<sup>2</sup> (voir l'interview n° 1 de Sophie Bellot) ;

**Figure 1.2.** La Grande-Motte, mission Racine, projet Bâtiments et Espaces verts 1963-1993. © Sophie Bellot.



2. *Une forêt derrière les pyramides, La Grande-Motte, une avant-garde paysagère, La Fenêtre.* Une double exposition et une publication avec la ville de La Grande-Motte, inscrites dans le cadre du Mois de l'architecture, 2025. <https://la-fenetre.com/evenement/une-foret-derriere-les-pyramides-la-grande-motte-une-avant-garde-paysagere/>

- dans les champs de la planification urbaine, les chercheurs Charles-François Mathis et Émilie-Anne Pépy (2017) rappellent qu'« au phénomène urbanistique des grands ensembles se substituent à la fois des villes nouvelles et la marée pavillonnaire. Les premières sont lancées par Paul Delouvrier dès 1965 sous l'impulsion du général de Gaulle, pour mettre de l'ordre dans la banlieue parisienne : Marne-la-Vallée, Saint-Quentin-en-Yvelines, Sénart, Cergy-Pontoise, Évry doivent offrir un cadre de vie plaisant au contact de la nature ». Ils intègrent dans leurs équipes d'aménagement des paysagistes, des urbanistes et des architectes (voir l'interview n° 3 d'Alain Bornarel).

Pourtant, malgré cette convergence de critiques de la conception banalisée et de la gestion intensive des espaces verts publics par les maîtres d'œuvre et les maîtres d'ouvrage les plus engagés en environnement, la mise en œuvre d'une gestion plus écologique du patrimoine vert en France ne se diffusera progressivement que dix à quinze ans plus tard !

## **Le modèle pionnier d'Europe du Nord dans les années 1970-1980**

Dans les années 1970, sous l'impulsion de mouvements politiques écologistes, des modèles de gestion plus respectueux de l'environnement émergent dans les pays d'Europe du Nord avec des combats à deux échelles : celle du vivant ordinaire de proximité et celle de l'environnement planétaire.

Cyria Emelianoff, professeure en aménagement et urbanisme, dans son ouvrage *Les pionniers de la ville durable* (Emelianoff et Stégassy, 2010), montre que les villes européennes leaders sur le plan de l'énergie, de la gestion de l'eau et de la biodiversité partageaient des contextes communs : entre autres, ces territoires étaient souvent enchâssés dans des espaces de nature très présents qui donnaient aux habitants une conscience collective du vivant (Aalborg et son fjord, Fribourg et la Forêt-Noire, etc.) ; ces sites avaient souvent connu, les années précédentes, une forte opposition écologiste politique et citoyenne à une pollution locale (friches portuaires à Malmö suite à la fermeture des chantiers navals, projet de centrale nucléaire à Fribourg, etc.).

En Allemagne, Augsbourg et Fribourg adoptent dès 1975-1980 une gestion « plus proche de la nature » fondée sur une diversité de la flore, une préservation de la faune des jardins et l'arrêt de l'emploi des herbicides. Tout se passe comme si cette reconversion écologique vers une gestion de « morceaux de nature » autonomes biologiquement était demandée conjointement par les élus, les usagers et les gestionnaires de services des villes, et était relayée par les médias locaux comme une nouvelle référence partagée.

Les villes belges comme Bruxelles suivent les pas du « guidage de la nature spontanée » dès les années 1980, avec la planification et la gestion de corridors écologiques et d'espaces de reproduction des espèces animales et végétales fermés au public.

De même, Aalborg, au Danemark, réagit à l'eutrophisation de son fjord pollué par un projet coordonné de recherche de qualité de l'eau et d'augmentation de la biodiversité.

Il comprend notamment un boisement des champs captants et un arrêt des pesticides dans les terrains municipaux.

La direction des parcs et promenades de Zurich s'organise en 1980 en deux sections : « protection de la nature » et « jardins et promenades ». Elle met en avant l'exigence de nouvelles compétences écologiques en complément de celles de l'horticulture intensive.

En Amérique du Nord, on peut citer l'exemple de Montréal, avec des expérimentations d'introduction d'essences indigènes des forêts primaires (parc du Mont-Royal, parcs de nature autour de la capitale), une diffusion des techniques de gestion conservatrice des milieux naturels dans les villes et le développement d'une pédagogie de l'environnement par des balades apprenantes selon la méthode anglo-saxonne du *site interpretation*.

Deux écoles de pensée semblent coexister parallèlement : l'une anglo-saxonne, portée par des villes américaines, canadiennes, australiennes, et l'autre germanique, mise en avant par des villes pilotes de Suisse, d'Allemagne, des Pays-Bas (figure 1.3), du Danemark, de la Belgique, largement plus diffusée en France à travers le réseau des directeurs d'espaces publics, leurs colloques, leurs publications techniques et leurs voyages d'études. Force est de constater que les responsables de la gestion des espaces verts et naturels dans ces villes pionnières sont souvent des forestiers, des écologues, des agronomes qui mettent en avant un modèle scientifique de gestion des espaces naturels

**Figure 1.3.** Prairies naturelles arborées, parc du Quartier des musées, Amsterdam, 2024. © Gaëlle Aggeri.



transposé en milieu urbain. Ces programmes dits « plus proches de la nature » ont éclos de façon synchrone avec la montée des mouvements politiques Verts du nord de l'Europe et avec une forte demande sociale d'enrayer les nuisances environnementales par le développement de la biodiversité.

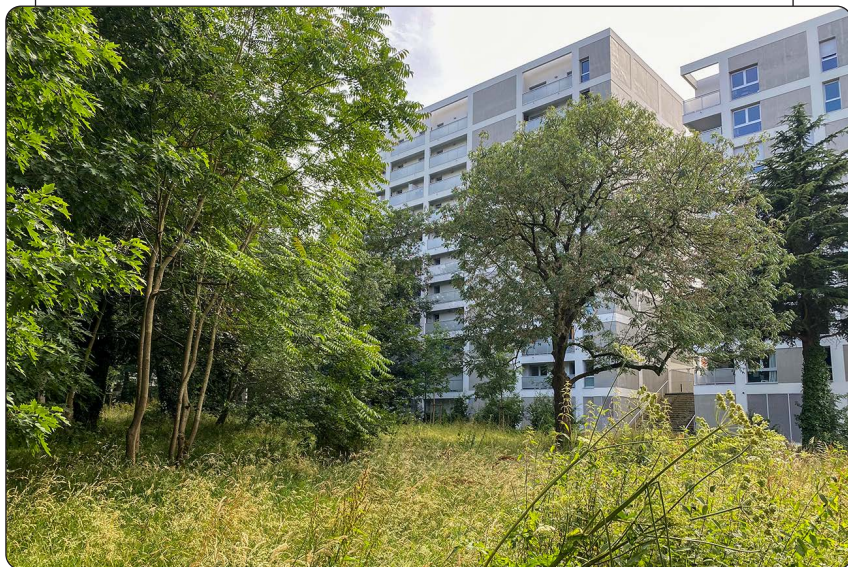
## **Les premières expérimentations écologiques françaises dans les années 1980**

Trois collectivités se sont démarquées dès les années 1980 par leurs expériences écologiques médiatisées dans la presse spécialisée en espaces verts : Rennes, Orléans et Paris, avec des motivations, des références, des parcours et des partenaires bien différents, mais des histoires synchrones.

En pleine période de suppression du bocage agricole et de diagnostic de la pollution de l'eau en Bretagne, Jean Le Rudulier, ingénieur agronome, directeur du service Espaces verts de Rennes, aborde le patrimoine vert sous un nouvel angle biologique. La ville devient selon lui le conservatoire d'une nature locale ordinaire et une ramification compensatrice de la campagne saccagée. Il sollicite l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) de Rennes pour une expertise sur les espèces dites « nuisibles » (goélands, etc.). À cette occasion, Philippe Clergeau, initialement chercheur en gestion de la faune en milieu rural et naturel, devient l'un des premiers écologues à étudier le milieu urbain et à contribuer, avec J. Le Rudulier, à mettre en place un plan de gestion écologique des espaces verts urbains (voir l'interview n° 2 de Philippe Clergeau). Les espèces floristiques et les oiseaux sont inventoriés par des botanistes formés en interne et des partenaires associatifs ; les graines des champs sont prélevées dans les friches et réintroduites au pied des habitations ; les zones humides sont revalorisées ; les jardiniers reprennent le bleu de travail agricole et le cheval de trait devient le compagnon des labours en ville. Les palettes végétales sont conçues selon trois règles de plantation : diversité, complexité des structures, densité. Les jardins deviennent à la fois des espaces champêtres pour les loisirs des habitants et des supports de nidification et de base alimentaire pour la faune (Diard, 1992). Rennes restera dans le temps le laboratoire par excellence des espaces naturalisés dans la ville (figure 1.4).

Yves-Marie Allain, ingénieur horticole et paysagiste formé à l'École de Versailles, directeur du service des espaces verts d'Orléans, élégante ville horticole de la Loire, lance en 1982 une enquête sur les attentes des habitants en matière d'espaces verts, à l'occasion de la réalisation du campus universitaire dans le quartier boisé de La Source. Les résultats provoquent un électrochoc : les citoyens critiquent « la nature mise en cage », où on ne peut ni s'asseoir ni jouer au ballon, et privilégient dans leurs représentations des « espaces de liberté » en faveur des pratiques familiales et du développement de la biodiversité. À partir de ce constat, Y.-M. Allain s'attache à offrir une gamme plus diversifiée de paysages urbains, du plus horticole au plus naturel, et invente les premiers codes de qualité de gestion selon les types de patrimoines vivants. Son goût pour les savoirs

**Figure 1.4.** Rennes, écoquartier de La Courrouze, maîtres d'œuvre urbanistes Studio Paola Vigano, Charles Dard, paysagistes, réalisation en 2000. © Gaëlle Aggeri.



éclectiques l'amène à explorer des champs disciplinaires parallèles à l'horticulture : la phytosociologie, l'écologie, l'art des jardins historiques, en s'inspirant notamment du gradient d'intensité de jardinage du parc du château de Versailles, depuis les parterres de buis jusqu'aux forêts de la perspective lointaine (Allain, 1994 ; 1997).

Dans le même esprit, la ville de Paris, qui commence à diagnostiquer des nuisances environnementales avec la pollution de l'air due aux voitures, s'équipe dans les années 1980 d'un service d'animation, Paris-Nature, qui s'appuie sur les techniques de médiation pédagogique active inspirées du Canada. Dès lors, Paris offre de nouvelles formes de jardins : le jardin Saint-Vincent, abandonné, enfriché accidentellement puis réhabilité sans aménagement pour sensibiliser les visiteurs à la flore spontanée locale ; le jardin des Papillons, espace naturel recréé *ex nihilo* ; la ferme pédagogique de Georges-Ville ; les rues et leurs végétaux indigènes (une plaquette par arrondissement).

Nous avons évoqué des initiatives individuelles de pionniers français dans les services des espaces verts, inspirés chacun par des savoirs diversifiés écologiques, paysagers et pédagogiques qui ont su se fédérer, se mettre en réseaux *via* les associations professionnelles (Association des ingénieurs territoriaux de France, Association française des directeurs de jardins publics) ou *via* la formation professionnelle (Centre national de la fonction publique territoriale, CNFPT, et autres partenaires) pour se nourrir de voyages d'études ou de retours d'expérience en Europe.

## **Une gestion plus environnementale des espaces verts après l'alerte internationale de Rio (1992)**

Le premier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) sur le changement climatique en 1990 souligne que les politiques environnementales se sont rarement développées en milieu urbain, là où résident pourtant les trois quarts des Européens. Un groupe d'experts est nommé pour développer des « villes durables ». Le Sommet de Rio en 1992 et la Charte d'Aalborg en 1994 problématisent un nouvel enjeu environnemental : comment traduire à l'échelle locale les principes de l'Agenda pour le *xxi*<sup>e</sup> siècle ? Comment l'illustrer à l'échelle planétaire et locale ?

À la lumière du contexte institutionnel européen, une nouvelle sensibilité à la nature est promue et diffusée dans le monde des gestionnaires des services des espaces verts, grâce à la dynamique des associations professionnelles et à la succession de colloques français et européens, qui permettent de formaliser les concepts, les techniques, et de construire un socle commun de connaissances. Comme dans tous les territoires innovants, les passeurs internes dans les administrations publiques ont su faire alliance avec des passeurs externes des centres de recherches universitaires, des associations naturalistes et d'éducation à l'environnement, des bureaux d'études, des pépiniéristes, pour formaliser et approfondir leurs démarches et convaincre leurs élus de transformer le modèle paysager des villes.

On peut citer la rencontre fondatrice à Rennes en 1993 « La différence écologique », à l'initiative de J. Le Rudulier, du CNFPT, et du groupe de travail « espaces verts » de l'association des Ingénieurs des villes françaises (IVF, ex-AITF). Les ingénieurs des espaces verts des villes d'Europe du Nord invitées, comme Bruxelles, Augsbourg, Fribourg, Zurich et Lausanne, et de grandes villes pilotes de France, comme Rennes, Orléans, Paris, Nantes, Lyon, Strasbourg, Mâcon, échangent leurs expérimentations, désignées chacune par des noms différents : « gestion écologique », « gestion économique », « gestion harmonique », « gestion proche de la nature », etc. Après débat interne, c'est à Rennes, autour d'un café collectif, que sera retenu le terme fédérateur de « gestion différenciée » des espaces verts selon les types d'entretien nécessaires à chaque milieu horticole ou naturel. Si l'Europe du Nord a priorisé les aspects politiques, sociaux, scientifiques de la gestion environnementale des jardins publics, les responsables des services des espaces verts des villes françaises préfèrent, à cette époque, approfondir l'angle technique de ce projet et mettre en place des protocoles d'entretiens de sites selon leurs potentialités écologiques, paysagères, et les usages du lieu.

Le nouveau principe de la gestion différenciée est fondé avant tout sur un engagement philosophique contre la gestion intensive, banalisée, polluante des espaces verts des années 1950 à 1990, et sur une diminution des nuisances environnementales liées à la surconsommation de l'eau, des produits phytosanitaires, de l'énergie dans les services des espaces verts des villes, des agglomérations urbaines, des départements. Alors que les pépinières vendent les mêmes espèces de plantes pour les villes sur tout le territoire,

les réseaux professionnels territoriaux insistent sur une revalorisation de la flore indigène, des milieux naturels périurbains, appelés bien souvent jusque-là « les délaissés de voiries » ou les friches, dans l'inventaire du patrimoine des espaces publics.

Bernadette Lizet, ethnologue et directrice de recherche au CNRS/Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), écrit sur ces jeux d'acteurs : « Tous les précurseurs s'engagent dans un véritable combat contre un système de valeurs et d'actions construit dans l'après-guerre, organisé autour d'une représentation schématique du rapport aux forces de la nature : juguler tout ce qui n'est pas cultivé (propreté), baisser la garde et laisser déferler (saleté). Il a fallu déstabiliser les bastions des espaces verts constitués sur ces bases, affronter les campagnes réactives des lobbys de marchands de chimie qui annonçaient les pires maux sur les territoires urbains livrés aux miasmes d'une nature déchaînée » (Lizet, 2010).

Ce concept de gestion différenciée est officialisé par un colloque européen organisé à Strasbourg en 1994 par les AITF/CNFPT, avec 200 participants de grandes et moyennes villes françaises et les premières villes engagées méditerranéennes de Marseille et Montpellier. Certaines plus petites collectivités, comme Grande-Synthe, Thonon-les-Bains, Villeurbanne, se sont investies dès cette période dans la gestion différenciée comme un vecteur de changement d'image paysagère de leur ville.

Il est important de souligner que, contrairement aux pays du nord de l'Europe, où la commande d'une gestion environnementale a été impulsée initialement par des pouvoirs politiques, la mouvance de la gestion différenciée en France a été lancée par des réseaux de gestionnaires qui se sont structurés pour diffuser leurs démarches sans commande politique, ni remontée de la demande sociale.

Les habitants ont parfois critiqué ces nouveaux jardins ensauvagés qu'ils ne comprenaient pas. Pourquoi, soudainement, des herbes folles apparaissaient-elles dans les parterres ? Pourquoi les arbres étaient-ils moins élagués ? L'embellissement hygiénique du xix<sup>e</sup> siècle et le décor de qualité de vie des années 1970 étant restés longtemps les références politiques partagées d'un espace public urbain, la plupart des élus n'ont pas soutenu les gestionnaires face aux critiques des habitants sur les herbes folles et les arbres en taille douce. Seules les villes qui ont lancé une campagne de communication et de sensibilisation sur les apports de la biodiversité ont su consolider ces pratiques de gestion différenciée dans le temps. De rares élus plus engagés en faveur de politiques environnementales, comme les maires de Caen, de Rennes et de Strasbourg, ont porté cette nouvelle politique publique de nature en ville et lui ont donné de la visibilité. D'autres élus, comme à Montpellier ou à Barcelone, ont su valoriser *a posteriori* ces évolutions environnementales dans le cadre des Agendas 21 réglementaires.

Ce mouvement s'est aussi vite heurté à des limites administratives. De nombreux espaces verts de la ville ne sont pas gérés par les services des espaces verts selon un modèle environnemental, comme les terrains de sport, les cimetières, les cours d'école, les voies SNCF ou les abords des bâtiments de l'État.

Sans doute, le choix techniciste de l'expression « gestion différenciée » n'a pas été assez porteur de rêve, comme l'a été la mouvance « le jardin en mouvement » de Gilles Clément

pour susciter une adhésion plus large parmi les aménageurs des villes, publics et privés. Enfin, cette mouvance étant avant tout technique et philosophique, l'intention de « bio-diversification » et de résilience des villes n'a pas pu être confrontée à des indicateurs scientifiques, faute de démarche rigoureuse et de méthode unifiée sur le territoire.

Pierre Donadieu, professeur de paysage à l'ENSP de Versailles, écrit : « Cette histoire met en lumière les nombreuses résistances au changement de pratiques : l'incrédulité des élus, la perplexité des usagers et parfois l'hostilité des techniciens », notamment des anciens, qui se trouvaient dépossédés de leur savoir-faire horticole et phytosanitaire et devaient se reconverter en écologie et en botanique (Donadieu, 2010).

Néanmoins, après quelques années, ce mouvement a permis entre autres de fédérer un réseau de professionnels d'aménageurs, de gestionnaires et d'élus autour d'un projet de ville durable. Les jeunes jardiniers publics sont arrivés avec plus de connaissances faune-flore, les recrutements se sont diversifiés et se sont ouverts à des profils plus scientifiques, tels que les écologues et les botanistes. Le mouvement est passé d'un engagement environnemental initial de quelques villes pionnières françaises dans les années 1980 à des stratégies politiques durables diffusées largement sous l'impulsion de l'après-Sommet de Rio (1992).

## **L'émergence des politiques publiques de paysage dans les années 1990**

La loi sur la protection et la mise en valeur des paysages, qu'ils soient ruraux, urbains ou naturels, est lancée en 1993 par la ministre de l'Environnement Ségolène Royal, dix ans après les lois de décentralisation des années 1982 et 1983. « Elle accompagne la montée en puissance du projet de planification territoriale que les différents types de collectivités, villes, intercommunalités, départements, régions apprennent à maîtriser dans le cadre de leurs compétences respectives. Le paysage devient un objet d'intervention obligatoire dans les plans d'occupation des sols et les schémas directeurs. Il devient aussi un outil qualitatif de régulation des interventions dans l'espace, *via* les chartes et plans paysage » (Labat et Aggeri, 2013).

En parallèle de l'aspect réglementaire, dans les années 1990, on assiste à un vaste chantier de rénovation des espaces publics, piloté par des collectivités cheffes de file qui s'appuient sur des architectes-paysagistes, plasticiens, architectes (Donadieu et Dumont-Fillon, 2003). Didier Labat, chercheur en paysage, écrit : « Répondant à une demande sociale croissante de cadre de vie harmonieux et à une volonté politique de mise en scène de l'espace partagé, l'intervention paysagère s'est imposée en matière de qualité des paysages des villes. La valorisation des espaces publics devient une politique de différenciation des villes, de marketing territorial urbain et de reconstruction d'une centralité fonctionnelle et attractive » (Labat et Aggeri, 2013). On peut citer par exemple les échelles différentes de projets de référence : le réaménagement des

quais de la Vilaine à Rennes en 1991 par le paysagiste Alexandre Chemetoff, le schéma directeur paysager de Port-Marianne (400 hectares) à Montpellier en 1995 par les paysagistes Michel Desvignes et Christine Dalnoky ou, plus tard, le réaménagement de la rive gauche et du miroir d'eau de Bordeaux par le paysagiste Michel Corajoud entre 2000 et 2008 (figure 1.5). Cette dynamique autour du paysage vient tisser, cicatriser, réinventer des espaces publics dessinés dans un souci de renforcement de l'identité des lieux.

**Figure 1.5.** Réaménagement de la rive gauche et du miroir d'eau de Bordeaux par le paysagiste Michel Corajoud entre 2000 et 2008. © Gaëlle Aggeri.



## Les années 2000 : une nouvelle ingénierie de la nature en ville

Dans les années 2000, de nouveaux acteurs pluridisciplinaires, partisans d'une gestion environnementale de la nature urbaine, viennent renforcer l'action des gestionnaires d'espaces verts publics.

D'une part, des chercheurs commencent à s'intéresser au lien entre ruralité et espaces verts urbains. On peut citer en 2001 le lancement du programme fondateur de recherche Ecorurb, dirigé par une géographe, Laurence Hubert, et un écologue, Philippe Clergeau, qui réunissent des botanistes, sociologues, des climatologues pour réaliser des enquêtes de terrain dans les villes de Rennes et d'Angers à l'échelle des agglomérations (voir l'interview n° 2 de Philippe Clergeau).

De façon plus globale, les réseaux professionnels des responsables d'espaces verts publics et leurs prestataires, pépinières et bureaux d'études de paysage, souhaitent mettre en commun les demandes de recherche de nombreuses villes sur des sujets communs comme les maladies phytosanitaires, les sols ou l'adaptation climatique des plantations. En s'appuyant sur la dynamique de l'horticulture et du paysage de la région des Pays de Loire, l'association Plante & Cité est créée à Angers en 2006 pour répondre à un besoin commun d'expérimentation et de mutualisation des pratiques professionnelles de gestion durable des espaces verts. Cet organisme devient le garant de l'innovation scientifique et technique dans la gestion plus environnementale du patrimoine vert public, en dotant les villes d'indicateurs communs de biodiversité et de labels écologiques (EcoJardin et Capitale française de la biodiversité) (voir l'interview n° 5 de Caroline Gutleben, directrice de Plante & Cité).

D'autre part, en s'inspirant des réseaux d'aménageurs européens engagés dans des démarches environnementales, des architectes et urbanistes chefs de file proposent aussi des projets d'aménagement des espaces publics selon des logiques plus systémiques et écologiques. Par exemple, nous pouvons citer les recherches d'Alain Bornarel, ingénieur centralien, cofondateur du bureau d'études Tribu en 1986, spécialisé dans les questions énergétiques des bâtiments et de leur environnement. En 2000-2004, avec Philippe Madec, architecte, ils accompagnent les démarches du gouvernement sur la création du label Haute Qualité environnementale (HQE) concernant le bâtiment et sa parcelle, avec la création de quatorze cibles, dont trois concernant le paysage, l'impact du chantier sur la biodiversité et la gestion de l'eau. Puis le travail de Tribu évolue à l'échelle du territoire, en proposant aux collectivités locales des chartes d'aménagement durable des zones d'activités ou de nouveaux quartiers. La question de la biodiversité émerge dans leurs études vers 2003-2005 avec la mise en place de trois indicateurs : « coefficient de biotope », « coefficient de désimperméabilisation des sols » et « coefficient de régulation thermique » (voir l'interview n° 3 d'Alain Bornarel).

Au niveau international, le contexte institutionnel de l'écriture de la Convention sur la biodiversité biologique (1994), la mise en œuvre de stratégies nationales pour la biodiversité, les déclarations communes pour la biodiversité des élus des villes, des départements, des régions au Sommet de la biodiversité de 2012 sous l'égide de l'ONU (Paris, Rennes, Montpellier entre autres représentent la France) apportent un nouveau cadre de portage politique transversal aux questions du vivant pour les aménageurs urbanistes, les architectes, les paysagistes, et de nouvelles exigences de méthodes scientifiques unifiées.

## **Après 2007 : la construction d'un cadre réglementaire pour les espaces verts publics**

Principalement conduit par le ministre de l'Écologie Jean-Louis Borloo, le Grenelle de l'environnement, démarré en 2007, a permis des rencontres entre milieux associatifs,

État, collectivités, entreprises et bureaux d'études, qui avaient jusque-là des visions divergentes, voire opposées sur les questions écologiques. De manière collégiale dans les groupes de travail et les commissions, ces acteurs préparent des décisions à long terme en matière d'environnement et de développement durable, en particulier pour restaurer la biodiversité par la mise en place d'une « trame verte et bleue » (TVB) et des schémas régionaux de cohérence écologique, tout en diminuant les émissions de gaz à effet de serre. Nathalie Blanc, géographe chercheuse au CNRS, et Philippe Clergeau, devenu écologue au MNHN, participent à l'animation du groupe de travail « Préserver la biodiversité et les ressources naturelles » et les commissions opérationnelles de Nature en ville et de TVB. Du point de vue des représentations sociales des nombreux acteurs présents, les « espaces dits verts » deviennent à partir de cette date clé « la nature en ville », c'est-à-dire le socle vivant (sol, eau, biodiversité animale et végétale) de la ville permettant son habitabilité et sa résilience. Malgré un vote limité de décrets, Philippe Clergeau analyse cette époque comme « un vrai virage dans l'histoire de l'écologie urbaine avec une entrée environnementale acceptée collectivement, dans un contexte de prise en compte récente de la pollution de l'air due aux voitures en ville » (voir l'interview n° 2 de Philippe Clergeau). Il en restera une attention particulière aux continuités écologiques (les TVB), aux indicateurs de biodiversité, au grand cycle de l'eau (Gemapi) dans les politiques publiques locales de biodiversité accompagnées par les régions et l'État.

En 2010, 80 % des grandes et moyennes villes pratiquent une gestion zéro pesticide des jardins publics à titre d'exemplarité écologique. Pourtant, il reste un manque de cohérence territoriale à deux niveaux : dans ces grandes villes, les services voirie, sport, propreté continuent leur traitement phytosanitaire régulier ; en milieu rural, la gestion horticole des villages fait souvent référence. Après les lois Grenelle de l'environnement, ce sont les lois Labbé qui vont changer les paysages des petites et grandes villes (Labbé et Delarue, 2023). En effet, Joël Labbé contourne les lobbys phytosanitaires en commençant son projet de loi par les espaces verts publics, en créant un écosystème d'alliances avec les réseaux de gestionnaires d'espaces publics convaincus par les démarches environnementales et en montant avec des experts scientifiques et des médecins une argumentation irréfutable sur la protection de la santé des jardiniers et des habitants. Le « zéro phyto » devient dès lors une injonction réglementaire à partir des votes des lois Labbé (modifiées par la loi Transition énergétique puis par la loi Pothier), qui interdisent à partir de 2017 aux personnes publiques d'utiliser des produits phytosanitaires pour l'entretien des « espaces verts, forêts, promenades et voiries accessibles au public » et, à partir de 2019, aux particuliers d'utiliser ces produits dans leur jardin privé. Cette époque marquera l'adhésion collective citoyenne des grandes et petites villes à une loi comprise et adoptée rapidement dans les territoires. Versailles devient la ville icône du zéro pesticide, avec un arrêt des pratiques polluantes dans les sites patrimoniaux jusqu'aux abords du château et des cimetières historiques visités par un public mondial (voir l'interview n° 4 de Joël Labbé et l'interview n° 15 de Cathy Biass-Morin, directrice des espaces verts de Versailles).

En parallèle, le gouvernement crée en 2016 l'Agence française pour la biodiversité, transformée en 2020 en Office français de la biodiversité (OFB), sous la tutelle du ministère

de la Transition écologique, de l'Énergie, du Climat et de la Prévention des risques, et du ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté alimentaire et de la Forêt. L'OFB devient l'établissement public qui regroupe les partenaires pour la préservation du vivant dans les milieux aquatiques, terrestres et marins. Il joue un rôle essentiel pour lutter contre l'érosion de la biodiversité face aux pressions, comme la destruction et la fragmentation des milieux naturels, les diverses pollutions, la surexploitation des ressources naturelles, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes ou encore les conséquences des dérèglements climatiques. L'OFB vise à mobiliser un ensemble d'acteurs, de décideurs et de citoyens autour de la biodiversité : État, collectivités territoriales, associations, entreprises, scientifiques, agriculteurs, pêcheurs, chasseurs, pratiquants des sports de nature, etc.

La révision du plan Restaurer la nature en ville constitue l'une des actions phares de la Stratégie nationale pour la biodiversité 2030. Le nouveau plan Nature en ville, présenté le 30 septembre 2024 par le ministère de la Transition écologique, ambitionne d'amplifier la dynamique engagée il y a près de quinze ans lors du Grenelle de l'environnement pour contribuer à l'atténuation et à l'adaptation au dérèglement climatique dans nos villes. Dans cette période, nous pouvons souligner que l'État prend de la distance sur sa posture régalienne relative à la protection de la biodiversité. L'OFB et le ministère se repositionnent dans une logique d'incitation des villes à progresser vers des aménagements écologiques et paysagers plus qualitatifs *via* des programmes (Plan national d'adaptation au changement climatique 3), des accompagnements méthodologiques et financiers (Fonds vert), des labellisations (ÉcoQuartier, Territoires engagés pour la nature, etc.).

## **En 2025, de nouveaux modèles de ville-nature ?**

Les modèles des villes-paysages (Nice, Avignon, Dinard, Besançon, Rouen, Lyon) et des villes-jardins (Menton, Hyères, Versailles, Nantes, etc.) conçus par les paysagistes, les horticulteurs et les écologues sont les plus répandus depuis ces trente dernières années, avec un centre-ville animé par des espaces publics contemporains ou historiques composés avec un geste artistique, une ceinture verte périurbaine boisée ou agricole. Certaines villes ont enrichi ces projets par l'offre d'un nouveau type de tourisme de patrimoine vert à pied ou à vélo (Nantes, Angers) ou d'événementiels liés au monde vivant (La Halle de La Machine à Toulouse et à Nantes) ou aux plantes (Nancy, Versailles, Nice).

Le deuxième cap qui se développe depuis vingt ans est celui de la ville verte participative, construite avec et par les habitants à l'échelle des quartiers. Il s'agit par exemple de privilégier l'appropriation de l'espace public par ses usagers, avec les « permis de végétaliser » en pied d'habitation, les stations de compostage, les budgets citoyens, ou de faciliter la création de jardins partagés en faveur du lien social et de la solidarité alimentaire. La ville de Paris, avec son programme pionnier Main verte lancé en 2002, a entraîné l'ensemble des grandes et petites villes de France dans ces projets plus collectifs selon des modalités plus ou moins concertées.

Après les canicules de 2003 et de 2019, le scénario le plus probable est celui des villes naturalisées résilientes aux pollutions du sol, de l'air, et aux changements climatiques (« villes-éponges »). La biodiversité ordinaire reprend sa place dans tous les espaces publics et privés selon une nouvelle logique de continuité du monde vivant. C'est un modèle de ville qui bioclimatise les quartiers par une nature de proximité. Des campagnes de plantations massives sont à l'agenda des maires de toutes tendances depuis les deux derniers mandats. Quand ces projets sont pensés par des experts pour le choix des essences adaptées et les conditions de pérennité du patrimoine arboré, ils peuvent apporter des réponses de santé publique, de compensation environnementale des constructions d'infrastructures urbaines. On peut citer le plan Canopée de la métropole de Lyon, les corridors écologiques de Rennes, les quartiers-parcs Garonne, canal du Midi de Toulouse, ou les projets de boisements des abords de voirie de la ville de Bordeaux pour atténuer l'effet des îlots de chaleur urbains.

Dans le contexte de l'après-Covid-19, une nouvelle mouvance de villes « comestibles » et nourricières de toutes tailles émerge à une échelle intercommunale. Ces politiques publiques volontaires touchent autant l'accompagnement de l'agriculture professionnelle (pépinières d'agriculteurs, circuits courts pour la restauration scolaire) que l'agriculture citoyenne (potagers solidaires, Les Quartiers fertiles dans les zones de l'Agence nationale pour la rénovation urbaine, ANRU), ou encore les fermes municipales nouvellement créées avec les agents publics à destination des publics précaires et des cantines scolaires (Épinal, Villejuif, Mouans-Sartoux). Ces alternatives de villes engagées dans des politiques agroécologiques portées par les villes cheffes de file de Rennes, Nantes, Dijon, Montpellier, Grenoble, Mouans-Sartoux, etc., réinventent les territoires. Elles métissent des fonctions et des usages des espaces verts, naturels, agricoles, en créant des continuités vertes entre ces paysages variés, ou font le choix de transformer quelques espaces verts (Nantes) ou des serres horticoles (Limoges) en terres maraîchères pour les populations les plus vulnérables.

En 2025, les villes deviennent des laboratoires d'expérimentation de projets sociaux, paysagers, agricoles, naturalistes. Certaines villes combinent même toutes les stratégies et les différents scénarios cités. Par exemple, Montpellier cultive les lianes citoyennes dans le centre-ville, s'appuie sur la plus grande communauté de scientifiques de la biodiversité en Europe pour construire une ville de référence écologique, tout en développant des agri-parcs qui accueillent des agriculteurs sous condition agroécologique ; Nantes, élue Capitale verte européenne en 2013, devient en 2025 une ville de référence à la fois pour l'horticulture, l'agroécologie et la biodiversité.

## **Interview n° 1 de Sophie Bellot, photographe et historienne des jardins**

### **La Grande-Motte, une œuvre paysagiste des années 1960**

En 1963, pour favoriser le tourisme, une mission d'aménagement a été menée sur le rivage du Languedoc-Roussillon, connue sous le nom de « mission Racine »<sup>a</sup>. C'est un projet de grande envergure, car c'est la première fois qu'il y a une programmation à

l'échelle régionale. En parallèle, une autre mission va se dérouler sur quasiment le même territoire. Elle a eu en charge la mise en valeur et la reconversion agricole et, si possible, l'acheminement de l'eau potable dans certaines collectivités urbaines et rurales. Elle est portée par la Compagnie du Bas-Rhône Languedoc<sup>b</sup>. Pierre Pillet, paysagiste concepteur, a travaillé au sein de cette société d'économie mixte. Il a collaboré avec l'architecte Jean Ballardur (1924-2002), qui est chargé de créer la station balnéaire, La Grande-Motte.

Si la ligne d'horizon que dessinent les pyramides de La Grande-Motte au pied des Cévennes en est l'image la plus connue, pour Gilles Ragot, la spécificité de ce patrimoine réside plutôt « dans son importante couverture végétale qui atteint [...] 110 hectares »<sup>c</sup>, car elle a été plantée avant même que ne soient édifiés les immeubles. Elle compte aujourd'hui plus de 30 000 arbres, un nombre non négligeable pour une ville côtière si petite qui s'étend sur seulement 380 hectares.

Pierre Pillet a fait en sorte que ses compositions paysagères rappellent le plus possible le site initial. C'est d'ailleurs d'après les études pédologiques, celle de la végétation préexistante et l'étude climatique<sup>d</sup>, auxquelles il a contribué, qu'il a défini les orientations de son projet. La première étape du projet de La Grande-Motte a été de défendre et de retravailler le sol. Des forestiers étaient présents dans le service de la Compagnie du Bas-Rhône Languedoc. Leur savoir-faire et leurs techniques forestières ont été employés pour l'intégralité de la gestion du sol, pour sa protection, son maintien et sa création : l'assèchement des marécages, l'équilibre des déblais/remblais, le rehaussement de 2 mètres du sol en prévision des inondations ainsi que la mise en œuvre de toute la strate arborée adaptée pour le reverdissement. Cette gestion du sol, tant sur le plan physique que sur le plan urbain, fait aujourd'hui de La Grande-Motte un exemple de ville *ex nihilo* en matière de végétation citadine et urbanistique. Ces études paysagères ont également conditionné le plan d'urbanisme de Jean Ballardur. Il faut noter que ce type d'études était rare à l'époque. Toutes les parties constituantes de la ville, que ce soit « le dedans ou le dehors »<sup>e</sup>, ont été créées avec, de loin ou de près, la nature. L'architecte rêvait d'une ville noyée dans la végétation. Plus qu'une station balnéaire, il voulait qu'elle soit une ville de loisirs où l'on pouvait circuler à pied, y habiter en grand nombre et se divertir. Il a composé son plan d'urbanisme avec une grande diversité de zones et de quartiers en faisant la part belle aux espaces verts et à la perméabilité du sol, avec une densification maîtrisée.

Dans le même ordre d'idée, Pierre Pillet a écrit toute une identité paysagère, dont le récit suit un gradient végétal en fonction du degré d'exposition aux embruns salés, et a établi une hiérarchie des différents quartiers et espaces publics. La couverture végétale se décline sur l'ensemble de la ville, de la mer vers l'intérieur des terres, en suivant la première, la seconde et la troisième ligne. Elle est venue donner le relief qui manquait à la ville. Pierre Pillet défend l'idée qu'il s'agit avant tout d'une ville-parc et non pas d'une ville-jardin, parce que le choix opéré pour les espèces a été « le plus homogène et le plus rustique possible et la végétation suivait la hiérarchie

des voies»<sup>f</sup>. Le fait d'opter pour des espèces locales est une approche décalée pour l'époque, car il était souhaité des gestionnaires une composition plus exotique.

Dans l'ensemble, Jean Balladur a créé une ville-œuvre où tout dialogue. L'architecture est liée à l'urbanisme, qui lui-même est entremêlé au parc paysager. Ce lien intrinsèque entre l'architecture, l'urbanisme et le paysage est difficile à saisir aujourd'hui, car l'ambiance de ce parc fait oublier qu'il n'a pas toujours existé, tant il se fond au site et à la ville. Aujourd'hui, cette ville dans un parc paysager apparaît unique pour la période, car c'était l'époque où les espaces verts se généralisaient. Elle est désormais régulièrement citée comme exemple de grand ouvrage du siècle passé, car la mise en œuvre de Pierre Pillet, de ce génie écologique de l'arbre, a créé « un véritable petit socio-écosystème forestier urbain »<sup>g</sup>.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri en septembre 2024.

a. Pierre Racine est à cette époque conseiller d'État du gouvernement de Charles de Gaulle et il a été en charge de cette mission. Son intitulé exact est « Mission interministérielle d'aménagement du Languedoc-Roussillon » (Miarl).

b. La Compagnie du Bas-Rhône Languedoc a été dirigée par Philippe Lamour (1903-1992).

c. Citation tirée de la communication de Gilles Ragot « La Grande-Motte, patrimoine du 20<sup>e</sup> siècle », dans le cadre de la journée d'étude « Logement collectif et aménagements paysagers » organisée à l'Institut national d'histoire de l'art (INHA) le 10 avril 2019 par Jean-François Cabestan, Stéphanie de Courtois et Denis Mirallié – master Jardins historiques, patrimoine et paysage, École nationale supérieure d'architecture de Versailles et Centre de recherche Histoire culturelle et sociale des arts de Paris-1.

d. Des études réalisées dans le cadre de l'avant-projet Aménagement et sauvegarde des paysages du littoral Languedoc-Roussillon, 1964, pour la mission Racine.

e. Balladur J., 1949. Le dehors et le dedans, *Les Temps modernes*, 49, 846-912. Il rédige des tapuscrits dans lesquels il définit ce que représente l'architecture pour lui, et en particulier ce qu'il entend par l'urbanisme organique.

f. Extrait d'un entretien avec Pierre Pillet en avril 2022.

g. Dacheux-Auzière B., Petit-Berghem Y., 2016. La Grande-Motte et Sophia Antipolis : deux projets de paysage pour deux socio-écosystèmes forestiers méditerranéens, *Forêt méditerranéenne*, t. XXXVII, n° 3, 14 p.

## Interview n° 2 de Philippe Clergeau, écologue, professeur émérite au Muséum national d'histoire naturelle

### Les premières coopérations des chercheurs en écologie avec les services des espaces verts des villes

**Vous avez sans doute été le premier chercheur écologue à explorer le terrain de la nature en ville. Quel a été le contexte déclencheur ?**

Dans les années 1980, j'étais chercheur à l'Inra en gestion de la faune. Une partie de la faune comme les goélands, les étourneaux, les choucas exploitait aussi la ville. Cela m'a amené à changer d'échelle de recherche pour de grands territoires composés d'espaces agricoles, naturels et urbains. J'ai retrouvé mes tout premiers travaux en écologie du paysage initiés à l'université de Rennes-1 qui intégraient déjà la grande échelle. Puis, progressivement, je suis devenu essentiellement « écologue urbain », car la demande des collectivités augmentait.

### **Quelles ont été vos premières coopérations avec les villes ?**

Dans les années 1990, j'étais membre de la commission Animal dans la ville du service hygiène et santé de Rennes, qui travaillait sur les problèmes de « nuisibles » (pigeons, étourneaux, goélands, chats, etc.). J'ai rencontré à cette occasion le directeur des espaces verts, Jean Le Rudulier, avec qui j'ai eu des discussions très écologiques du fonctionnement des espaces et des parcs publics. À l'époque, Rennes a été une ville pionnière pour la construction d'une vraie politique publique de gestion différenciée grâce à la forte personnalité de Jean Le Rudulier. Mais à mon sens, à ce stade, il manquait une dimension de sociologie, de géographie, pour fédérer les autres acteurs des espaces verts publics concernés par le vivant. Jean Le Rudulier était très intéressé par mes projets de recherche sur la biodiversité en ville.

### **Quand avez-vous commencé à croiser les recherches entre sciences du vivant et sciences humaines ?**

En 2001, nous avons lancé un programme de recherche, Ecorurb, dirigé par une géographe, Laurence Hubert, spécialiste de l'étalement urbain, et moi, écologue à l'Inra de Rennes. C'était le premier programme qui faisait du lien entre ruralité et espaces verts urbains sur un temps long. Nous avons installé 16 stations météo dans les espaces verts de Rennes et d'Angers à l'échelle des agglomérations.

Les résultats de cette recherche à plusieurs plumes (20 chercheurs) ont fourni un livre en 2008, *Ville et biodiversité, enseignement d'une étude pluridisciplinaire*, notamment avec Hervé Daniel, botaniste, pour ses études dans les espaces verts publics, moi pour la faune, mais aussi des publications de géographes (Véronique Beaujouan, Laurence Hubert, etc.), de climatologues (Vincent Dubreuil, Hervé Quénot, etc.) et de sociologues (André Sauvage, Jean-Michel Le Bot, etc.), avec des enquêtes auprès des usagers des parcs. Ce livre répond à des interrogations des services municipaux de Rennes et d'Angers, des attentes des citoyens, des questions scientifiques émergentes sur l'écosystème urbain, et manifeste la construction progressive d'une vraie interdisciplinarité indispensable à une approche cohérente de l'écologie urbaine.

### **Quels ont été les premiers freins rencontrés dans ces recherches de continuité écologique dans le monde urbain ?**

Essentiellement des conflits d'objectifs entre les partisans de travaux sur la ville fabriquée pour et par les humains, et ceux qui développaient des études d'écologie en ville pour une bonne coopération entre le vivant humain et non humain. Cela a été un frein à la pluridisciplinarité. Par exemple, lors du colloque *Écologie urbaine* de 1998, mon intervention a été très mal interprétée par des philosophes de l'urbain, car réduite à un militantisme préférant la faune et la flore aux interventions humaines ! J'ai construit ensuite un groupe de travail en écologie urbaine à l'Inra qui a aussi été mal perçu. L'Inra ne voulait travailler que sur les zones rurales. Cela a changé depuis, bien évidemment. Dans ce contexte, j'ai préféré quitter l'Inra pour rejoindre le MNHN, où il existait une approche ethnologique de la nature en ville avec les travaux de Bernadette Lizet, et j'y ai créé une nouvelle équipe de recherche dédiée à l'écologie urbaine.

## **À partir de quand le gouvernement s'est-il mobilisé pour la préservation du vivant en ville ?**

Je dirais à partir du Grenelle de l'environnement en 2007, lancé à l'initiative du ministre Jean-Louis Borloo. Les comités opérationnels, notamment ceux des TVB et de Nature en ville auxquels j'ai participé, regroupaient de très nombreux organismes et experts tant de l'État qu'associatifs.

## **Quelle a été la portée du Grenelle de l'environnement dans les politiques publiques, dans les représentations des gestionnaires ?**

Nous avons construit plus de 130 propositions sur la restauration, la conception, la gestion de la nature en ville et les TVB en comité ; 30-40 ont été retenues ; la traduction législative des conclusions du Grenelle s'est retrouvée dans la loi Grenelle 1 en 2009 et la loi Grenelle 2 en 2010. Mais seuls trois ou quatre décrets ont résulté de ce travail (création des schémas régionaux de cohérence écologique, SRCE, notamment) sur la biodiversité, qui était encore peu citée pour la ville.

Ce Grenelle a pourtant représenté un vrai virage dans l'histoire de l'écologie urbaine avec une entrée très environnementale, acceptée collectivement, dans un contexte de prise en compte récente de la pollution de l'air due aux voitures en ville. À partir de là, nous avons pu parler du vivant dans la ville sans conflit sur la place de l'humain dans l'espace public.

De 2006 à 2011, j'ai été très sollicité pour former en écologie urbaine et en TVB les agents de l'État (ministère de l'Équipement) et les agents territoriaux des espaces verts *via* le CNFPT à une échelle nationale.

## **Comment avez-vous pu toucher les décideurs, élus et fonctionnaires des collectivités locales ?**

En 2011, j'ai créé une autoentreprise en conseil des villes avec une nouvelle entrée stratégique d'urbanisme écologique, à la fois pour alimenter mes recherches sur les stratégies de décision et aussi pour avoir plus de retours directs des décideurs face aux enjeux écologiques. C'est une période où j'étais sollicité pour deux à trois conférences ou ateliers par mois dans les métropoles à destination des élus, directeurs généraux des services, directeurs adjoints : par exemple Nantes Métropole et le projet de TVB, la requalification du territoire Sud et la réhabilitation du Mirail pour Toulouse Métropole, le Plan Biodiversité 2012-2013 pour l'Atelier parisien d'urbanisme (APUR), en 2015 l'intercommunalité Plaine commune sur le site actuel des Jeux olympiques, etc. J'ai utilisé lors de cette période la méthode du diagnostic croisé, que j'avais déjà formalisée et qui implique un consortium de tous les experts de l'aménagement urbain, urbanisme, paysage, mobilité, etc. Chacun doit écouter avec respect et s'imprégner du diagnostic de l'autre avant de discuter une synthèse des visions de chacun. Le projet de TVB a mis aussi en jeu des ateliers multiacteurs où se côtoient les naturalistes, les écologues, les paysagistes, les sociologues qui travaillent sur le vivant. Les études sont faites à une échelle de carte satellitaire, qui permet d'identifier la présence ou non de « vert » et de prévoir des projets de restauration du vivant avec

tous les services concernés (espaces verts, voirie, urbanistes). C'est cette dimension pluridisciplinaire et cette échelle large de continuité biologique entre l'urbain et le rural qui manquaient à la gestion différenciée des espaces verts pour embarquer plus d'élus, décideurs, planificateurs et concepteurs.

**À partir de cette chronologie de votre parcours professionnel, quelle vision avez-vous de la gouvernance des politiques publiques ? Quelles avancées ?**

Pour arriver à mes fins de recherche sur la biodiversité urbaine, je suis donc passé successivement par la formation des services espaces verts pour la gestion écologique et les TVB, puis par divers objectifs gouvernementaux comme le Grenelle de l'environnement et les SRCE, enfin par le conseil en urbanisme écologique à l'échelle des métropoles pour travailler sur le projet urbain en interdisciplinarité.

Tout prend un temps très long entre intentions politiques et actions sur le terrain. On commence à entrevoir les actions de renaturation des villes quinze ans après les apports du Grenelle ! Le sujet est maintenant à intégrer aux problématiques du changement climatique qui est, lui, bien mieux compris par les acteurs de l'aménagement. Mais la gouvernance des collectivités n'a pas beaucoup évolué, avec des directions de décision fonctionnant toujours en silos.

Pour un scientifique, cette sensibilisation est chronophage mais très riche en retour de compréhension des comportements des acteurs. De plus, j'ai toujours été persuadé que c'est aux scientifiques de participer activement aux transferts des connaissances sur l'écologie. Le chemin apparaît bien long, mais une avancée est tout à fait notable dans les nouvelles générations de paysagistes, d'architectes, d'urbanistes, qui intègrent maintenant des écologues dans leurs équipes.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri en novembre 2024.

**Interview n° 3 d'Alain Bornarel, ingénieur centralien et urbaniste, cofondateur du bureau d'études Tribu, membre fondateur de l'ICEB<sup>a</sup>**

**Quelle contribution d'un bureau d'études d'urbanisme pionnier au développement de la biodiversité ?**

**Pouvez-vous nous tracer un panorama historique de votre préoccupation environnementale pour les bâtiments, les espaces publics et la nature en ville ?**

Mon bureau d'études a été fondé en 1986 avec une spécialisation sur les questions énergétiques dans le bâti. À partir de 1992, dans le cadre de ma participation au Plan Construction, nous avons pu participer aux premières interventions publiques sur la question du bâtiment et de son environnement. L'atelier était constitué d'institutions (Fédération des bâtiments, Ademe, Centre scientifique et technique du bâtiment, etc.) et d'une dizaine de bureaux d'études, dont le mien.

Nous avons à cette période accompagné les démarches institutionnelles du gouvernement sur la création du label HQE concernant le bâtiment et sa parcelle, avec la

création de quatorze cibles. Ce projet s'est traduit par une certification HQE qui a été lancée en 2004 après des années d'élaboration et d'expérimentation.

Pour ma part, à cette période, j'ai pris de la distance avec l'association et la démarche HQE, dans la mesure où la qualité environnementale du grand territoire n'était pas assez prise en compte dans ce projet qui se limitait à l'échelle de la parcelle du bâtiment.

Mon travail a dès lors évolué à l'échelle du territoire. Par exemple, nous avons présenté notre candidature en 2000 pour l'accompagnement environnemental des Jeux olympiques et nous avons travaillé aux échelles de territoires urbains dans les villes nouvelles comme Sénart. Nous avons commencé en parallèle à élaborer des chartes d'aménagement durable des zones d'activités qui intégraient les notions de paysage et de nature en ville. Nous pouvons citer le travail à Sénart, piloté par l'Agence régionale d'environnement d'Île-de-France (Arene), ou encore celui de Loos-en-Gohelle, où la commande concernait la requalification d'une friche minière à l'échelle du grand territoire.

Cette grande échelle du paysage nous a amenés à traiter la gestion de l'eau pluviale et, à travers la question du grand cycle de l'eau, le vivant, la biodiversité. La prise en compte de la nature est arrivée dans mes études par les projets de gestion de l'eau. Pour recontextualiser l'état de nos commandes en 2000, les seules interventions dans les domaines de l'écologie et de la biodiversité à l'échelle de grands paysages étaient réalisées par des naturalistes, des écologues, et portaient sur des espèces animales ou végétales menacées. Des données étaient recensées pour réaliser des observatoires faunistiques ou floristiques sans lien avec la dynamique des projets. De leur côté, les services des espaces verts des collectivités se sont engagés dans la « gestion différenciée » des espaces verts publics sans savoir mettre en place des indicateurs de biodiversité.

La question de la biodiversité a émergé dans les études de notre bureau vers 2003-2005, avec la mise en place de trois indicateurs : « coefficient de biotope », « coefficient d'imperméabilisation des sols », « coefficient de régulation thermique ». Notre objectif global était de réussir une approche multicibles environnementales en essayant d'exprimer les questions de l'eau pluviale, de la biodiversité et de l'ambiance thermique des espaces extérieurs. Pour l'eau pluviale, nous avons repris le coefficient d'imperméabilisation qui existait un peu partout. Pour la biodiversité, nous avons utilisé le coefficient de biodiversité proposé par la ville de Berlin dès 1998, puis par la ville de Paris à partir de 2004, mais cet indicateur n'était pas partagé entre les bureaux d'études, et une approche comparative des sites n'était dès lors pas possible. Pour la qualité des ambiances thermiques, nous avons évalué un coefficient de régulation thermique à partir des températures de surface.

Notre bureau d'études a eu un train d'avance sur des référentiels portés par les ministères, car nous expérimentons nos propres méthodologies sur le terrain avec les collectivités locales et nous les intégrons dans les cahiers des prescriptions paysagères et de développement durable sur nos territoires d'étude.

À partir de 2010, dans le contexte du Grenelle de l'environnement, a débuté un travail de recherche pluridisciplinaire sur l'évaluation environnementale du vivant, de la biodiversité et de l'eau dans le cadre d'un projet à grande échelle avec des chercheurs pionniers comme Marjorie Musy, Philippe Clergeau et Tribu. L'apport réglementaire du travail sur la continuité des TVB porté par le Grenelle a permis de protéger la nature, hors espèces menacées. Nos projets locaux ont intégré ce souci du raccordement aux TVB du grand territoire coordonné par les régions. Pour autant, les indicateurs de biodiversité apportent une vision existante du potentiel du terrain. Nous étions en complément intéressés de savoir comment un projet de conception pouvait contribuer à améliorer le taux de biodiversité du site. Dans nos projets de ville nouvelle comme la zone d'aménagement concerté (ZAC) de Sénart, le terrain a été évalué, diagnostiqué, et une stratégie de développement de la biodiversité a été proposée aux collectivités. Nous avons travaillé avec une écologue en nous inspirant d'indicateurs australiens et américains en lien avec le plan local d'urbanisme.

Puis, nous avons vu apparaître la notion de « nature en ville » au croisement de la biodiversité, du vivant et des espaces publics. Dans notre étude d'aménagement de Rhône Confluence, à Lyon, nous étions sur un milieu très contraint, anciennement industriel, entre Saône et Rhône. Nous avons demandé en 2010 un « état zéro » de la biodiversité avant aménagement et nous avons mis dix ans à l'obtenir. Depuis 2020, nous avons intégré dans l'équipe l'appui d'une écologue, qui réévalue régulièrement les coefficients de biodiversité des sites. Nous avons pu intégrer des préconisations en biodiversité dans le cahier des charges et enrichir l'étude avec des expertises professionnelles.

Les études de Plante & Cité, de Philippe Clergeau au MNHN, les expérimentations de gestion différenciée par les collectivités et les bureaux d'études pilotes en environnement ont fait converger leurs démarches après le Grenelle vers une plus grande reconnaissance de la biodiversité ordinaire et un développement d'études du vivant plus écosystémique. En parallèle, les labels ÉcoQuartier et HQE ont intégré des critères plus rigoureux sur l'état de la biodiversité.

Interview réalisée par Marjorie Musy et Gaëlle Aggeri en novembre 2023, avec la participation de Karine Lapray, ingénieure Énergie Environnement, cogérante de Tribu et maîtresse de conférences à l'École nationale supérieure d'architecture de Lyon.

a. Institut pour la conception écoresponsable du bâti.

## **Interview n° 4 de Joël Labbé, ex-maire de Saint-Nolff, ex-conseiller général dans le canton d'Elven, sénateur de 2011 à 2023**

### **Les apports des lois Labbé dans le paysage territorial**

#### **Pouvez-vous nous expliquer le contexte sanitaire et politique de la promulgation des lois Labbé en février 2014 ?**

Je suis devenu maire de Saint-Nolff en Bretagne en 1995, et ma première décision forte dans le portage de l'Agenda 21 a été de passer au zéro pesticide dans ma commune

dès 2005. J'étais un maire vert très sensibilisé sur le sujet. Cela m'a permis de tester une démarche à l'échelle d'un territoire.

Quand j'ai été élu sénateur en septembre 2011, je suis devenu vice-président de la mission « Information pesticide et impact sur la santé et environnement ». Nous avons creusé les éléments pendant six mois en auditionnant des représentants de médecins, pédiatres, cancérologues, chercheurs comme Jean-Marie Pelt, le professeur Sultan... Les mots de tous les interviewés étaient choquants et à charge (tous) contre les pesticides pour leur impact sur la biodiversité et la santé humaine.

Ces conclusions ne pouvaient pas rester dans un placard comme les précédentes. Ce rapport a été présenté au Sénat avec la recommandation d'une plus grande prudence sur l'utilisation des pesticides et, si possible, de ne pas les utiliser. Le vote de validation du rapport a été favorable. J'ai annoncé à cette occasion que j'allais préparer une proposition de loi visant à interdire les pesticides dans les espaces publics et les jardins de particuliers. Je me mettais ainsi dans une dynamique officialisée de débat sur le sujet et je me mettais, en quelque sorte, dans un premier temps à l'abri des lobbys agricoles pour avancer sur le dossier en choisissant une interdiction limitée aux espaces non agricoles.

Je m'étais donné un an pour étudier la pertinence de la loi au vu des conclusions accablantes du rapport. J'ai construit un argumentaire avec des personnes-ressources d'organismes comme Plante & Cité, le réseau des Fredon, l'Association des ingénieurs territoriaux de France (AITF), groupe de travail des espaces verts, NaturParif et des associations de citoyens, bien mobilisées en parallèle des élus, notamment Générations futures.

Les villes qui avaient avancé sur les espaces publics zéro pesticide étaient majoritairement à gauche : Nantes, Rennes, Montpellier, Dijon, Strasbourg. La rencontre avec Cathy Biass-Morin, ingénieure horticole, responsable du service des espaces verts de Versailles, a été déterminante. Elle était très mobilisée pour expérimenter le zéro pesticide dans les espaces publics et les cimetières à budget et personnel constant, et développait une force de conviction auprès de son personnel, des élus et des habitants. J'ai rencontré plusieurs fois Cathy Biass-Morin sur le terrain puis son maire, qui a été courageux de porter ces questions et de rencontrer un sénateur vert. Versailles arrivait comme une aubaine pour casser la représentation clivée politique sur la question (voir l'interview n° 15 de Cathy Biass-Morin). En parallèle, j'ai construit des complicités avec les sénateurs de tous groupes politiques en les interpellant : « Avec tout ce que tu as entendu comme témoignage scientifique et médical contre les pesticides, comment tu ne pourrais pas voter pour cette loi ? » En effet, nous étions 10 sénateurs du groupe des Verts, et il était difficile de trouver une majorité au sein de 348 sénateurs.

Le service de l'initiative parlementaire au Sénat, comprenant des juristes de haut niveau, a écrit la proposition de loi inattaquable juridiquement. Avec ces compétences au Sénat, ces argumentaires de nombreux partenaires, la loi a été votée à la majorité fin 2013 et a été promulguée en février 2014.

### **Comment avez-vous ciblé et priorisé les types d'espaces publics à interdire en traitement de pesticides ?**

Les espaces publics et les rues des petites et grandes collectivités ont été d'abord interdits d'usage de produits phytosanitaires. Puis les abords de routes, qui sont des supports de biodiversité. Il reste les autoroutes, les voies SNCF, les espaces qui présentent des contraintes plus fortes de sécurité, où la loi est repoussée à 2027.

Je savais dès le départ que les cimetières étaient un point sensible pour les maires et que la loi passerait difficilement auprès des maires sénateurs. Je l'avais moi-même vécu comme maire de Saint-Nolff, avec des reproches d'une famille sur l'état d'un cimetière zéro pesticide perçu comme trop herbeux lors d'un enterrement le lendemain d'une pluie. J'ai donc posé une dérogation aux cimetières pour la loi Labbé les premières années pour attendre le temps de l'acceptation. En parallèle, il y avait un mouvement de maires et de services techniques qui avaient arrêté les traitements de pesticides depuis les années 2015-2020 dans les cimetières, et on pouvait bénéficier des dynamiques de ces territoires avec leurs retours d'expérience. Pour les terrains de sport, c'est culturel pour les communes d'avoir un terrain de sport bien entretenu pour les associations sportives, et le maire est aux premières loges.

Malgré ce contexte politique contraignant, j'ai envisagé une proposition de loi pour les cimetières et les terrains de sport. J'ai travaillé le dossier avec le ministère de la Transition écologique, qui m'a informé que l'interdiction de produits phytosanitaires pour ces espaces pouvait se faire par voie réglementaire dès juillet 2022 sans besoin de loi supplémentaire. Il reste une dérogation jusqu'en 2025 pour les terrains de grand jeu pour professionnels en foot, rugby, golf. Les fédérations de sport se sont mises à travailler sur des alternatives de gestion.

### **Les lois Labbé ont-elles changé les paysages des villes ?**

Les villes en effet se sont naturellement végétalisées par la suite avec le soutien des responsables des espaces verts, qui ont expérimenté des aménagements et des entretiens d'espaces verts sans pesticide. L'OFB a aussi accompagné les villes vers le développement de la biodiversité et les Solutions fondées sur la Nature. Le sauvage a retrouvé sa place en ville.

Le paysage a changé aussi avec la végétalisation des pieds de façades et les permis de végétaliser... On peut parler d'une nouvelle esthétique des rues et des espaces publics.

### **Au-delà de votre mission de sénateur, achevée en 2023, quel message d'avenir souhaitez-vous transmettre aux citoyens et aux professionnels sur les autres chantiers prioritaires ?**

Quand j'ai déposé le projet de loi d'arrêt des pesticides dans l'espace public, c'était un pied dans la porte pour ouvrir le grand dossier des pesticides agricoles qui est verrouillé avec un lobbying fort. Lors des dernières manifestations agricoles au printemps 2024, on a encore observé un retour en arrière des réglementations sur le

plan Écophyto. C'est un mauvais signal pour l'avenir. De même, le gouvernement a retoqué les élus locaux qui réclamaient une vraie loi de protection des habitants contre les épandages agricoles, avec une vraie distance de traitement par rapport aux habitations.

Je reste mobilisé comme ancien élu, notamment aux côtés de l'association Générations futures en France et de Pesticide Action Network Europe (PAN Europe) au niveau européen. Un de mes objectifs serait de faire appliquer l'équivalent de la loi Labbé dans tous les pays européens. En parallèle, je suis soucieux de transmettre mon engagement pour l'environnement aux plus jeunes et j'interviens souvent à la demande des établissements d'enseignement supérieur comme SupAgro Rennes ou dans les lycées agricoles.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri en mars 2024.

## **Interview n° 5 de Caroline Gutleben, ingénieure en horticulture, directrice de Plante & Cité**

### **La création de Plante & Cité, un nouveau partenaire scientifique des services des espaces verts des villes**

#### **Quels ont été les facteurs déclencheurs du besoin de création d'un centre technique sur la nature en ville pour les collectivités locales ?**

La création de Plante & Cité<sup>a</sup> en 2006 est issue d'un double constat. D'abord, les collectivités territoriales partagent les mêmes besoins de références scientifiques et techniques pour faire évoluer leurs pratiques. À cette époque, les directeurs des services des parcs et jardins publics pointent les attentes sociales croissantes en faveur de la nature en ville, de nouvelles préoccupations environnementales et un besoin d'optimiser les pratiques de gestion des espaces publics. L'envie de mutualiser les expériences est là. Ensuite, il n'existe aucun *middle-man* (acteur intermédiaire) pour fédérer, établir des liens entre les connaissances scientifiques issues de la recherche et les pratiques des collectivités territoriales et des entreprises.

La dynamique du pôle du végétal à Angers, porté par Végépolys Valley, crée des conditions favorables pour la création de Plante & Cité, avec le soutien des collectivités locales et des ministères.

#### **Qui ont été les porteurs du projet, quelle gouvernance de la création ?**

De 2006 à 2008, une association de préfiguration rassemble des personnes morales membres fondateurs, issues de la recherche, des réseaux représentant les agents territoriaux : réseau des directeurs espaces verts des Villes (Hortis), Association des ingénieurs territoriaux de France (AITF), Association des techniciens territoriaux de France (ATTF), Centre national de la fonction publique territoriale (CNFPT), bientôt rejoints par les fédérations professionnelles du paysage. Le portage des premières actions se fait grâce à l'Institut national d'horticulture d'Angers (aujourd'hui Institut Agro).

Fin 2008, Plante & Cité adopte de nouveaux statuts et fait évoluer sa gouvernance pour accueillir les représentants des collectivités et des entreprises membres actifs. Avec le parrainage de l'Association des maires de France en 2007, Plante & Cité souhaite montrer que son action s'adresse aux collectivités de toute taille et dans tous les territoires.

**Pouvez-vous citer des sujets que vous avez travaillés et qui ont permis d'outiller les villes dans leurs pratiques quotidiennes avec des références scientifiques et techniques ?**

Le Grenelle de l'environnement en 2007 révèle la contribution possible des villes aux questions environnementales qui dominaient alors les débats, en particulier les trames vertes et l'impact des pesticides sur la santé.

C'est sur les enjeux du zéro phyto que Plante & Cité mène ses premiers travaux : sur un angle technique pour identifier des alternatives aux produits phytosanitaires, mais aussi sur un angle sociologique pour travailler l'acceptabilité des changements de paysage induits par la flore spontanée. Dans les années suivantes, les travaux de Plante & Cité s'ouvrent aux pratiques de gestion écologique – trente ans après la gestion différenciée – avec l'élaboration en 2010 du référentiel EcoJardin.

Très tôt, les enjeux liés aux sols urbains sont pris en compte pour accompagner les collectivités territoriales dans la recherche de durabilité de leurs pratiques (préservation des sols, alternatives à la terre végétale issues de matériaux urbains).

Ces sujets restent actuels, mais sont aujourd'hui traversés par d'autres enjeux liés à la nécessaire adaptation des villes au changement climatique et à leur contribution pour enrayer la crise de la biodiversité.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri en mars 2025.

a. [www.plante-et-cite.fr](http://www.plante-et-cite.fr)

## Bibliographie choisie

Toutes les références citées dans le texte sont accessibles *via* le lien suivant : <https://www.quae.com/produit/1990/9782759242481/reinventer-la-nature-en-ville>

Aggeri G., 2004. La nature sauvage et champêtre dans les villes : origine et construction de la gestion différenciée des espaces verts publics et urbains. Le cas de la ville de Montpellier. Thèse de doctorat, ENGREF (AgroParisTech).

Allain Y.-M., 1994. Historique de l'entretien et philosophie de la démarche. In : *Colloque européen « Vers la gestion différenciée des espaces verts »*, Strasbourg.

Allain Y.-M., 1997. La ville : un territoire nouveau pour la nature ? La gestion différenciée en Europe. *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 39 (2), 199-218.

Bellot S., Besème O., Di Stefano J. (dir.), 2024. *Une forêt derrière les pyramides : là où le sable tourbillonne*, Éditions La Fenêtre, 144 p.

Blanchon B., 2007. Pratiques et compétences paysagistes dans les grands ensembles d'habitation, 1945-1975. *Strates*, 13.

- Bornarel A., Gauzin-Müller D., Madec P., 2018. Manifeste pour une frugalité heureuse, janvier 2018.
- Clergeau P. (coord.), 2011. *Ville et biodiversité, les enseignements d'une recherche pluridisciplinaire*, Éditions Apogée, 235 p.
- Descarpentries S., 2010. *L'éducation à l'environnement en ACM*, Éditions Weka, 177 p.
- Diard L., 1992. Pour des espaces verts urbains plus écologiques, l'exemple de Rennes. Mémoire de maîtrise de sciences et techniques, université de Rennes.
- Donadieu P., 2010. Préface. In : *Inventer les villes-nature de demain*, Educagri.
- Donadieu P., Dumont-Fillon N., 2003. Les processus de mise en œuvre des politiques publiques de paysage en milieu urbain : intérêts, limites et perspectives de développement des actions conçues avec le concours des paysagistes. Rapport final, programme de recherche « Politiques publiques et paysages : analyse, évaluation, comparaison », École nationale supérieure du paysage de Versailles, 124 p.
- Emelianoff C., Stégassy R., 2010. *Les pionniers de la ville durable. Récits d'acteurs, portraits de villes en Europe*, Autrement, coll. Villes en mouvement.
- Labat D., Aggeri G., 2013. La loi paysage a-t-elle eu un impact sur la planification territoriale ? *Projets de paysage : revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace*, 9.
- Labbé J., Delarue S., 2023. *L'utopie et la vie ! Le combat d'un sénateur breton contre les pesticides*, Actes Sud, coll. Domaine du possible, 192 p.
- Lizet B., 2010. Postface. Villes naturalisées. In : *Inventer les villes-nature de demain*, Educagri.
- Mathis C.-F., Pépy E.-A., 2017. *La ville végétale. Une histoire de la nature en milieu urbain (France, xvi<sup>e</sup>-xxi<sup>e</sup> siècle)*, Champ Vallon, 360 p.
- Plante & Cité, Gutleben C., Guerin M., Daniel M., de Bodard M., 2025. Leviers d'action vers des territoires sans pesticide, Guide technique à l'attention des collectivités territoriales. <https://territoire-environnement-sante.fr/espace-documentaire/leviers-daction-vers-des-territoires-sans-pesticide>
- Rumelhart M., Chauvel G., 1995. Jardins publics, jardins mécaniques. *Paysage et Aménagement*, 30.

# Partie I

## Nouveaux enjeux de la nature en ville

Marjorie Musy

Quand on aborde les services écosystémiques de la nature en ville, l'enjeu de la biodiversité est certainement le premier qui vient à l'esprit. Il était très présent dans les premiers référentiels de développement durable urbain (par exemple, le référentiel HQE<sup>2</sup>R créé dans le cadre du projet européen du même nom, entre 2001 et 2004), et bien souvent employé directement pour parler de la nature en ville. Dans ces référentiels, par ailleurs, les autres services rendus par la nature n'étaient pas abordés.

Cependant, la biodiversité a eu ces dernières années moins de « publicité » que l'urgence climatique, à tel point que le biologiste et ancien président du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) Gilles Boeuf plaide pour que la biodiversité soit traitée sur un pied d'égalité avec le changement climatique. Il souligne les impacts de l'artificialisation des sols, de l'urbanisation ou de la destruction du littoral<sup>3</sup>. Si la ville n'est pas la seule responsable de la perte de biodiversité, elle a un rôle à jouer dans sa préservation. Cependant, dans les centres-villes, les marges de manœuvre sont faibles en raison de la compétition pour l'usage des espaces, et cela conduit à la recherche de nouveaux espaces de biodiversité, au sein des parcs même très fréquentés, sur les bâtiments, dans les rues, etc.

L'enjeu climatique est, depuis la canicule de 2003, très fortement perçu par les citoyens. Les autres canicules qui lui ont succédé ont démontré qu'il ne s'agissait pas d'un événement isolé, mais bien d'une intensification de la fréquence et de l'amplitude des vagues de chaleur. Il en est de même pour les fortes pluies, qui dans les villes fortement imperméabilisées causent des inondations aux conséquences très coûteuses, matériellement, mais aussi en vies humaines. Comme nous le rappellera Frédéric Ségur dans le chapitre 3, ces événements marquent les citoyens (dont les élus, les propriétaires fonciers et les aménageurs) dans leur corps, ce qui en fait des leviers très efficaces pour réintroduire la nature en ville. On voit ainsi de nombreuses villes s'engager dans la plantation de milliers d'arbres pour lutter contre l'îlot de chaleur urbain, désimperméabiliser les cours d'école et autres espaces fortement scellés, favoriser l'implantation de toitures végétalisées en imposant un coefficient de biotope dans leur plan local d'urbanisme (PLU), etc.

---

3. <https://www.touteurope.eu/environnement/gilles-boeuf-climat-vivant-meme-combat/>

Même s'il reste difficile de l'évaluer quantitativement, le rôle de la nature en ville par rapport à l'enjeu d'adaptation climatique est clairement établi. Par contre, lorsqu'il s'agit d'atténuation du changement climatique, d'émissions de gaz à effet de serre (GES), savoir où penche la balance, entre séquestration (dans le sol et les plantes) et émissions (liées à l'aménagement des espaces verts, à leur gestion ou à leur fréquentation), est plus ardu et bien moins souvent pris en compte, même si les services des espaces verts tentent désormais d'adopter des approches sobres, quitte à rencontrer l'incompréhension des usagers, comme cela a pu être le cas lors de la mise en place de la gestion différenciée.

Un des grands oubliés de la nature en ville est souvent le sol, qui joue pourtant un rôle fondamental comme support de plantation, mais aussi lieu de vie de nombreuses espèces et organismes. Actuellement, avec la nécessité de refaire la ville sur la ville, mais aussi en raison de la désimperméabilisation, de nombreux projets urbains se font sur des sols ayant déjà connu de multiples usages qui ont impacté leur qualité. Depuis quelques années, une plus grande attention est portée à cette qualité, non seulement pour son impact sur la santé des citadins (sols pollués), mais aussi pour son impact sur la croissance des végétaux.

Si les enjeux de biodiversité sont plus difficiles à activer car moins visibles, les techniciens profitent bien évidemment du levier climatique pour travailler aussi à la biodiversité des espaces. En effet, l'approche monodisciplinaire n'est plus de mise, et la recherche de solutions qui rendent le plus possible de services écosystémiques est favorisée. Elle est d'ailleurs à la base de la notion de Solutions fondées sur la Nature (*Nature-based Solutions*, voir partie II pour plus de détails). Ainsi, si les toitures végétalisées sont en premier lieu installées pour des questions de gestion des eaux de pluie, comme nous l'explique Frédéric Madre, docteur en écologie, dans le chapitre 2, on peut aussi en faire des lieux favorables à la biodiversité. Ces surfaces végétalisées peuvent permettre de renforcer la connectivité entre les différentes surfaces de nature. De même, les cours d'école « Oasis », pensées dans un premier temps pour répondre à la question du confort thermique, ont très rapidement été aussi l'occasion d'une ouverture vers des enjeux pédagogiques, sociaux, et de biodiversité.

Dès lors, on voit assez rapidement qu'il est difficile d'isoler ces enjeux, et qu'au contraire les praticiens les abordent globalement. C'est cet effet intégrateur que l'on retrouve quand on questionne les effets de la nature sur la santé. Aux effets psychologiques de la nature en ville s'ajoutent des effets physiologiques liés au confort dans son ensemble (thermique, acoustique, visuel, etc.).

Cette partie commence par analyser l'apparition et l'évolution de la prise en compte des questions de biodiversité en ville (chapitre 2) avec la section écrite par Jacques Baudry, écologue du paysage, complétée par l'interview n° 6 de Damien Provendier, ingénieur écologue, qui fait un retour de terrain. Avec l'interview n° 7 de Bertrand Martin, directeur des Jardins et de la Biodiversité à la ville et métropole de Rennes, nous verrons comment les collectivités parviennent à mettre en place une politique en faveur de la

biodiversité en activant des outils réglementaires ou organisationnels à différentes échelles. Dans les espaces contraints des villes, le bâtiment peut également contribuer à la biodiversité, comme nous l'expose Sophie Rousset-Rouvière, déléguée générale de l'Adivet, et comme l'illustre Frédéric Madre par l'expérience pionnière de l'entreprise Topager. Enfin, nous aborderons, par la section de Romain Sordello, expert dans le domaine de la biodiversité, l'enjeu de la trame noire.

Le chapitre 3, après une introduction sur l'ensemble des enjeux liés aux crises climatiques et les solutions apportées par la nature en ville, propose un point sur les différentes approches que les collectivités mettent en œuvre. L'interview n° 9 de Frédéric Ségur, ingénieur et docteur en urbanisme et aménagement du territoire, montre à quel point le réchauffement climatique a favorisé la renaturation des villes, mais souligne également les difficultés auxquelles il faut désormais faire face pour que ces efforts portent leurs fruits dans le futur. Ce point de vue est également illustré dans l'interview n° 10 de Loéna Trouvé, cheffe de projet Aménagement et Transition au Cerema, avec un focus sur les cours d'école Oasis. L'enjeu de l'adaptation ne doit pas se faire au détriment de l'atténuation du changement climatique : la question du rôle des espaces verts urbains dans la séquestration du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et celle de la sobriété vis-à-vis des ressources, très présente dans le quotidien des services des espaces verts, sont ensuite traitées. L'autre enjeu climatique d'urgence en ville est le risque d'inondation. La section de l'équipe de recherche TEAM du Cerema fait le point sur les bénéfices liés à la renaturation pour la gestion des eaux pluviales urbaines. L'application pratique des systèmes urbains de drainage naturels est illustrée par l'interview n° 11 de Gabino Carballo, paysagiste pour la ville de Barcelone, qui souligne également la nécessité de mieux gérer la ressource en eau dans les villes, compte tenu des sécheresses de plus en plus longues et fréquentes. Enfin, nous terminons ce chapitre par l'interview n° 12 de Marie-Reine Fleisch, enseignante-chercheuse en foresterie urbaine à AgroParisTech, en développant la notion de forêt urbaine.

Le chapitre 4 souligne l'importance d'une composante souvent oubliée de la nature en ville, le sol, comme nous le rappelle Christophe Schwartz, professeur des universités en sciences du sol, dans l'introduction. Le sol est également le lieu d'une biodiversité qui peut être très riche, et Sophie Joimel, maîtresse de conférences en écologie des sols, nous le fait découvrir. Mais il est souvent pollué par les activités humaines, et la question de la connaissance de la qualité des sols est d'importance, notamment lorsque l'on envisage des cultures alimentaires. Laure Vidal-Beaudet et Geoffroy Séré, respectivement professeure en agronomie urbaine et professeur en sols anthropisés et services écosystémiques, font le point sur les enjeux et techniques d'évaluation de la qualité des sols urbains ; et Anne Barbillon illustre une démarche d'appui aux collectivités pour gérer leurs pollutions. Les sols urbains sont par ailleurs bien souvent imperméabilisés. Face aux enjeux du changement climatique (flots de chaleur urbains et inondations), de plus en plus de villes cherchent à désimperméabiliser les espaces urbains. Cécile Le Guern, chercheuse en géosciences de l'environnement, nous explique l'intérêt de la désimperméabilisation, mais également quels en sont les risques et quels sont les outils à disposition pour bien choisir les surfaces à désimperméabiliser.

Quand les sols sont pollués, comme le développe Thierry Lebeau, professeur en géomicrobiologie, l'utilisation du phytomanagement des sols urbains permet de concilier les contraintes du végétal et des aménagements, avec des coûts très intéressants pour les collectivités. En conclusion, Christophe Schwartz, ingénieur écologue, revient sur le caractère « vivant » des sols urbains et insiste sur l'attention que nous devons porter à la richesse que nous avons sous nos pieds.

Dans le dernier chapitre de cette partie, nous éclairons partiellement (le sujet est très large et il est difficile d'en aborder tous les aspects) les liens entre nature en ville et enjeux de santé. Ghazlane Bahi-Fleury, professeure en psychologie sociale et environnementale, propose tout d'abord une vue d'ensemble de ces liens, en introduisant notamment les questions de bien-être et de santé. Une interview de Gilles Galopin, de l'Institut Agro Rennes-Angers, et de Stéphanie Personne, de l'entreprise sociale d'hortithérapie Terr'Happy, illustre la valorisation de ce lien dans une conception très particulière, celle des jardins à visée thérapeutique. Une seconde interview, de Laurence Baudalet-Stelmacher, ethnologue urbaine et urbaniste, s'appuie sur la période du Covid-19 et montre comment, à Berlin, le lien à la nature a été préservé pendant la crise sanitaire. Enfin, le chapitre se termine sur la contribution de l'UMR EcoSys, qui travaille sur le rôle de la végétation sur la qualité de l'air en ville.

## 2. Nature en ville et biodiversité

### Des espaces verts à la biodiversité

Jacques Baudry

L'espace vert est un espace, généralement public en milieu urbain, caractérisé par une végétation abondante, une mosaïque de milieux herbacés et boisés et un lieu de déambulation. Les espèces végétales présentes doivent être esthétiques. Les questions d'environnement et de santé conduisent à s'intéresser à la nature biologique de ces espèces, mais aussi à celle des espèces animales. On entre alors dans une problématique de biodiversité. La biodiversité se rapporte d'abord à la liste des espèces présentes en un lieu, mais elle comprend également la diversité génétique de ces espèces, ainsi que les assemblages ou communautés d'espèces qui ont des fonctionnements écologiques particuliers. La Convention de Rio sur la biodiversité (1992) inclut aussi les pratiques humaines qui gèrent les espèces et assurent leur maintien, leur expansion. Par conséquent, il est nécessaire d'avoir une perspective historique pour comprendre comment la biodiversité est devenue un enjeu.

Le *xix<sup>e</sup>* siècle voit se développer les parcs urbains. Olmsted et Vaux ont introduit un changement de pratiques en gagnant le concours pour la mise en place d'un parc à New York, celui qui allait devenir Central Park (Eisenman, 2013). Ils ont gagné le concours en mettant en avant un aménagement fondé sur les éléments naturels (relief, végétation), alors que leurs concurrents misaient sur les statues. L'objectif était à la fois esthétique, le plaisir de voir la nature, et hygiénique, donner à tous les habitants la possibilité de respirer un air sain. Personne n'avait, sans aucun doute, prévu que le *ramble*, cet espace de végétation spontanée, allait devenir un *hot spot* de biodiversité avifaunistique.

Au cours des décennies suivantes, quantité de parcs urbains riches en végétaux ont été implantés, aménagés. Les urbanistes ont mis en place des coulées vertes. On était dans les bienfaits de la verdure (Cormier *et al.*, 2010). Depuis cinquante ans, de nombreuses innovations sont apparues pour une prise en compte progressive de la biodiversité, au moins des segments de celle-ci. La gestion différenciée des pelouses figure parmi les premières. Au lieu de tondre tout, partout, laisser la végétation herbacée se développer en certains endroits. C'est d'abord la flore qui en profite, sans oublier la multitude d'insectes et autres espèces associées. On pense en premier lieu aux pollinisateurs, mais il y a aussi les herbivores et les granivores, ainsi que toutes les espèces dont les larves utilisent les tiges, les feuilles pour se développer. On restaure ainsi différents processus écologiques, comme les réseaux d'herbivorie et de prédation, en même temps qu'on réintroduit du « sauvage » dans des espaces très maîtrisés par les actions humaines. Actuellement, l'arrêt de la tonte dans les cimetières pour permettre le développement de la biodiversité devient une pratique répandue.

Au-delà de la prise en compte de l'importance de la biodiversité, l'évolution du climat et le renforcement des îlots de chaleur urbains ont fait prendre conscience du rôle des arbres comme producteurs de zones de fraîcheur par leur ombre et leur transpiration. C'est ce qui conduit aussi à l'implantation de murs et de toits végétalisés.

Du point de vue de la planification urbaine et de la gestion de la biodiversité, il est essentiel de prendre en considération plusieurs variables, telles que la diversité des lieux de biodiversité dans l'espace urbain, les types d'espèces adaptés à ces espaces et les mécanismes d'adaptation, leurs réactions à la gestion. Deux autres points méritent une attention particulière : les espèces invasives, qui sont généralement source de problèmes pour les habitants, et les relations entre biodiversité et santé humaine, qui ne sont pas toujours aussi positives qu'on pourrait le croire.

## **I La diversité des espaces accueillant de la biodiversité**

En ville, on peut trouver des éléments de biodiversité dans une grande palette de lieux. Les parcs publics sont la première cible, mais les jardins privés peuvent s'avérer une contribution importante si leur gestion est appropriée. Les trottoirs des rues, peu fréquentées ou non, sont aussi des espaces pouvant accueillir diverses espèces végétales semées, plantées ou spontanées.

Ces divers éléments doivent être analysés dans leurs dimensions spatiales, l'urbanisation n'est pas homogène. Les centres-villes ont peu de jardins privés, les rues sont très fréquentées, c'est en allant vers la périphérie que les espaces plus propices à la biodiversité sont présents. Mais les processus de densification viennent souvent bétonner ces espaces plus ou moins ouverts.

## **I La diversité des espèces**

Du fait des conditions écologiques particulières des milieux urbains (sols souvent remaniés, pollués ; température, bruit, fluctuation des flux de circulation piétonne et automobile, etc.), la faune et la flore qu'on y rencontre diffèrent sensiblement de celles des milieux ruraux ou naturels. Ces espèces ont aussi des origines très différentes. Elles peuvent être des espèces locales (chênes ou autres arbres et flore forestière associée, etc.), ayant trouvé des refuges au cours de l'urbanisation ou capables de recoloniser des lieux favorables après l'aménagement de corridors, par exemple, des voies pénétrantes. Si la richesse en espèces végétales est globalement supérieure en ville par rapport aux milieux ruraux environnants, c'est dû à la présence de nombreuses espèces introduites (des araucarias aux arbres à papillons et aux multiples autres plantes ornementales). En revanche, les espèces forestières sont moindres, et adaptées à des milieux boisés récents ou ouverts et à des sols au pH plus élevé, de même pour la teneur en nitrate des sols (Vallet *et al.*, 2008). Le maintien d'alignements d'arbres (haies) ou de bosquets de l'espace rural lors de l'urbanisation est devenu une pratique courante qui a pour objectif de préserver des îlots de biodiversité. Cependant, leur conservation

en l'état est délicate. Au moment de l'urbanisation, les lourds engins de terrassement peuvent tasser le sol et casser les racines, ce qui demande par la suite une expertise particulière pour gérer les arbres d'émonde dans l'espace bâti. Les synthèses sur le sujet montrent que les plantes en ville ont des traits d'histoire de vie (mode de reproduction, durée de vie, etc.) peu diversifiés par rapport aux espèces de milieu rural et forestier.

L'avifaune est aussi un ensemble très étudié. Le maintien d'espèces forestières en milieu urbain nécessite à la fois de grands arbres anciens et un espace boisé avec une végétation dense (Croci *et al.*, 2008).

Les espèces domestiques constituent un autre ensemble de biodiversité. Chiens, chats, oiseaux divers et autres animaux domestiques sont présents dans la moitié des foyers. Les chats sont responsables d'une mortalité importante d'oiseaux, surtout s'ils sont en liberté dans les jardins. Par ailleurs, les abandons sont fréquents, et leur effet de nuisance sur la faune sauvage est alors décuplé.

Les plantes domestiques ont une fonction de décoration, mais de plus en plus de plantes sont comestibles avec l'extension des jardins partagés, de l'agriculture urbaine et du développement des bacs des Incroyables Comestibles<sup>4</sup>. Outre leur intérêt nourricier direct, ces nouveaux espaces mettent en contact la population avec les végétaux tels qu'ils sont avant d'être sur les étales. Une forme de reconnexion avec la nature.

Le mode de gestion a, évidemment, un effet important sur la flore. La gestion différenciée, qui laisse une certaine liberté aux plantes dans des secteurs particuliers, ombragés ou ensoleillés, a permis le développement de nouvelles flores. La gestion différenciée concerne aussi bien les parcs publics que les jardins particuliers pour attirer des pollinisateurs et autres insectes, et ainsi fournir une alimentation aux jeunes oiseaux. Ce « réensauvagement » est à la fois un plaisir pour le propriétaire et une garantie pour la biodiversité (Albouy, 2023).

L'interdiction des désherbants en ville a eu un effet très positif sur la biodiversité. Le choc culturel a pu être important pour certaines personnes qui ont vu le « sale » gagner sur le « propre ».

## ■ Les espèces invasives

Ces espèces ont été les premières étudiées, avant la biodiversité générale. Les rats sont les premières populations problématiques, même s'ils assurent un certain entretien en mangeant les ordures dans les égouts. Les pigeons, les nuées d'étourneaux venant, en hiver, s'installer le soir dans les rangées d'arbres salissent les rues, les trottoirs, les voitures et les passants et passantes. Des problèmes d'hygiène sont associés à la prolifération de ces espèces dont le contrôle est difficile. Si ces espèces viennent naturellement, il n'en est pas de même des espèces achetées en jardinerie qui viennent à proliférer. Que ce soient les écureuils gris ou les perruches, on peut les considérer

4. L'association Les Incroyables Comestibles en France est la structure nationale de facilitation et d'appui au développement du mouvement participatif citoyen en France. <https://www.lesincroyablescomestibles.fr/>

comme esthétiquement agréables, et pourtant, ces espèces ont des effets très négatifs pour les espèces locales qu'elles éliminent. La renouée du Japon est aussi une plante de jardinerie potentiellement invasive. Échappée de jardins ruraux, elle élimine toute végétation sur des kilomètres de fossés.

## ■ L'évolution biologique en milieu urbain

Le milieu urbain impose une forte pression humaine qui a des conséquences sur le comportement et l'évolution des espèces. Une pression importante vient des perturbations liées à la circulation, à l'omniprésence des humains. Les confinements durant la période du Covid-19 ont conduit de nombreuses espèces à moins se cacher et à déambuler dans les rues désertes. Un autre exemple est une différence de comportement de certaines espèces d'oiseaux entre ville et milieu rural (date de nidification et nombre d'œufs pondus). La nidification est plus précoce en ville et les dates sont plus variables, la femelle pond moins d'œufs (Vaugoyeau *et al.*, 2016). Ces variations sont importantes dans le cadre du changement climatique, car les insectes qui nourrissent les oisillons émergent parfois à des dates plus tardives.

Outre les effets sur le comportement, la pression urbaine a des effets génétiques : en milieu urbain, les espèces évoluent de façon différente de ce qui se passe en milieu naturel ou rural. Ces pressions évolutives et comportementales conduisent à une meilleure adaptation à l'environnement urbain, mais limitent les possibilités de retourner en milieu rural.

## ■ La politique des trames vertes et bleues

La politique de la trame verte et bleue (TVB) a été conçue pour une meilleure prise en compte de la biodiversité en dehors des aires protégées (parcs nationaux, naturels régionaux, zones Natura 2000, etc.). Dans les espaces urbains comme agricoles, il est indispensable de conserver, voire d'améliorer, en tout cas de gérer la biodiversité. La loi implique de désigner certaines portions d'espace comme étant des trames. Celles-ci sont des lieux de circulation des espèces entre les cœurs de biodiversité. Ces derniers sont des endroits particulièrement riches en espèces ou abritent des espèces d'intérêt particulier. Ces trames doivent être définies dans les documents d'urbanisme (schémas de cohérence territoriale, SCoT, plans locaux d'urbanisme, PLU). Ceci conduit à ce que politiques urbaines et politiques de la biodiversité soient intriquées, en principe.

Au-delà des trames vertes et bleues, l'espace urbain devient un lieu de définition de trames noires. Celles-ci sont constituées d'espaces où l'éclairage nocturne, une pratique urbaine par excellence, est réduit dans le temps. Ce qui peut être une combinaison heureuse avec une diminution de la charge financière liée à cet éclairage. Cependant, pour diminuer les coûts de l'éclairage, les municipalités utilisent des ampoules LED qui perturbent l'orientation de nombre d'espèces.

Ne pas oublier que les trames ne sont que des outils, les continuités écologiques ne sont pas toujours souhaitables, empêcher la propagation de certains organismes, invasifs ou vecteurs de maladies, peut s'avérer une nécessité.

## I Biodiversité et santé humaine en ville

En ville, la densité d'humains est très élevée, en conséquence, les interactions entre humains et non-humains (l'ensemble des autres espèces) sont très particulières par rapport à ce qu'elles ont été durant des millénaires. En matière de santé, différentes formes de biodiversité jouent des rôles importants tantôt positifs, tantôt négatifs. D'une façon générale, l'accès à des parcs ayant une végétation arborée, herbacée, bien développée, dans laquelle oiseaux et papillons naviguent, est une source de bien-être, de plaisir esthétique (Bolon *et al.*, 2019). Cette végétation assure aussi une régulation microclimatique, la lutte contre les îlots de chaleur. Outre le bien-être, la littérature médicale indique que cette biodiversité verte diminue les risques de maladies non transmissibles (asthme, maladies cardiaques, allergies). Le cas des allergies, qui sont en constante augmentation, est particulièrement étudié. Une flore abondante et diversifiée, comme en milieu rural, permet le développement d'un microbiote de la peau (ensemble des micro-organismes vivant sur nos épidermes) plus riche qu'en milieu urbain. Ceci expliquerait la plus grande sensibilité aux allergènes atmosphériques en ville (Luque-García *et al.*, 2024). Le microbiote intestinal est aussi lié à la biodiversité *via* le microbiote atmosphérique qu'elle génère. N'oublions pas que les allergies au pollen sont un produit direct de la végétation. Il faut donc prêter une grande attention aux espèces plantées.

Les interactions avec les animaux sont aussi source d'échanges de micro-organismes, dont certains pathogènes. Du fait de la densité humaine, de la proximité avec des populations animales parfois abondantes, la ville est un milieu très favorable aux passages de pathogènes d'un individu à l'autre. Quelle que soit son origine, c'est bien dans une très grande ville que le Covid-19 a eu un démarrage fulgurant. De plus, la forte densité de virus et de leurs vecteurs favorise l'émergence de variants.

## I Conclusion et perspectives

La biodiversité est donc devenue un élément important des systèmes urbains pour les loisirs, la santé, la régulation du climat, et pour conserver la biodiversité. Ceci concerne autant les collectivités locales que les particuliers. Ces derniers peuvent agir en laissant une part de leur jardin s'ensauvager, mais aussi en créant des interstices pour la biodiversité. Par exemple, à Rennes, dans certaines rues, des particuliers ont cassé le trottoir le long de leur maison pour laisser des plantes s'installer. D'abord combattue par la municipalité, cette pratique a été reprise, encadrée et encouragée. On voit aussi de la végétation spontanée se développer autour des pieds d'arbres dans les rues peu passantes. Petit à petit, certaines formes de biodiversité reviennent.

Pour aller au-delà de ces initiatives à micro-échelle, la littérature scientifique nous enseigne qu'il faut passer à des actions territoriales collectives et intégrer l'hétérogénéité des situations urbaines, dont les inégalités sociales et environnementales. Pour prendre en compte la complexité, l'approche « Une seule santé » (*One Health*), alliant médecins, vétérinaires, écologues, sociologues, etc., permet d'aborder la complexité de ces

interactions et de développer des approches d'aménagement et de gestion. Ceci nécessite de nouveaux apprentissages, donc l'abandon de points de vue anciens, comme celui de l'usage des herbicides. Travailler avec la complexité, c'est admettre que les questions d'aménagement et de gestion sont des problèmes malicieux, comme l'ont montré Rittel et Webber (1973). Les problèmes sont de nature écologique, sociale, technique, politique. Il n'y a pas de solution optimale, mais un travail collectif permet de faire des choix (Nygren *et al.*, 2017).

## Interview n° 6 de Damien Provendier, ingénieur écologue

### Évolution des enjeux liés à la biodiversité

#### Comment avez-vous vu évoluer les questions de biodiversité dans les villes ?

Les questions de biodiversité urbaine ont commencé à être prises en compte avec le Grenelle de l'environnement (loi de programmation du 3 août 2009, dite « loi Grenelle 1 »), qui traçait les grands axes d'une politique nationale « post-réchauffement climatique ». Parmi les six grands secteurs abordés figurait la biodiversité, avec la création de « trames vertes » reliant les espaces naturels pour permettre à la faune et à la flore de vivre et de circuler sur tout le territoire, trame opposable aux nouveaux projets d'aménagement. Cependant, ces engagements se sont, dans un premier temps, essentiellement matérialisés dans les schémas régionaux ou sous forme d'intentions dans les PLU, mais pas directement sur le terrain dans les villes. Les notions étaient surtout prises en compte dans les études.

La loi Labbé du 6 février 2014 (loi n° 2014-110), qui encadre l'utilisation des produits phytosanitaires sur l'ensemble du territoire national et a interdit à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2017 les usages de produits phytosanitaires à l'ensemble des personnes publiques (État, collectivités territoriales et leurs regroupements, établissements publics), a eu beaucoup plus d'impact sur le terrain, car elle visait directement l'entretien des espaces verts, les voiries, les promenades et les forêts, ouverts au public.

Parallèlement à cette loi, les pratiques avaient déjà commencé à évoluer à la fin des années 1990, notamment avec la gestion différenciée et la favorisation de la flore spontanée. La gestion différenciée a souvent été perçue par une entrée très technique et économique, et ses apports pour la biodiversité pouvaient apparaître en second plan. Aujourd'hui, la prise de conscience des enjeux et les objectifs sont partagés. De plus, la Stratégie nationale pour la biodiversité 2030 affiche des ambitions concrètes. La loi Zéro artificialisation nette (ZAN), quant à elle, peut être une opportunité pour obliger à réintroduire la nature en ville.

#### Quels freins et quels leviers voyez-vous à l'augmentation de la biodiversité en ville ?

Ces évolutions ont cependant connu des freins importants, notamment la représentation de la nature en ville, qui s'oppose parfois à un modèle de paysage utilitaire et ornemental très ancré non seulement chez les professionnels, mais aussi chez

les citoyens. Ainsi, suite à l'étude AcceptaFlore, en 2011, Menozzi *et al.* (2011) remarquaient à propos des plantes spontanées que « pour la majorité des usagers de la ville, leur présence évoque l'idée d'entretien, ou plutôt de défaut d'entretien, en lien avec une perception négative. C'est surtout quand elles sont envisagées comme un élément de la nature ou du sauvage que ces plantes sont appréciées, et acceptées sur le territoire urbain, ou quand elles s'offrent par leurs fleurs, leurs couleurs, leur abondance ».

Ces dernières années, les enjeux de restauration et de conservation de la biodiversité sont de mieux en mieux intégrés aux projets politiques locaux, surtout dans les grandes métropoles. Les agents des villes, les services techniques sont sensibilisés, formés et proactifs sur le sujet, ils intègrent ce nouveau paradigme qui donne du sens à leur métier. De nombreux citoyens font valoir leur volonté de se reconnecter avec la nature et participent à des projets tels que les sciences participatives ou des pépinières de quartier, qui ne sont pas uniquement dédiées à l'alimentaire. Cela fait aussi écho à des actions institutionnelles qui ont également cet objectif de reconnecter les citoyens à la nature par l'expérience, comme les cours d'école Oasis, ou qui encouragent la participation par des appels à projets tels que les permis de végétaliser.

Si ce mouvement citoyen est fort et prend de l'ampleur, les enjeux de nature en ville pour la biodiversité ne sont pas compris de tous. Les nouvelles formes de nature, la place laissée à la flore spontanée, aux insectes, à la faune, ne sont pas toujours bien perçues, ce qu'illustrent notamment les débats sur la « propreté » de ces espaces. C'est pourquoi il est indispensable d'associer à ces démarches des actions de sensibilisation pour améliorer la connaissance de la notion de biodiversité. La mise en place d'*Atlas de la biodiversité communale* (ABC) est un levier intéressant, car les inventaires sont réalisés de manière participative, ce qui permet de sensibiliser les habitants. Il faut être inventif pour faire évoluer les représentations de la nature et des espaces verts.

Une approche qui marche bien du point de vue sensibilisation, ce sont les jardins pour les insectes, et notamment l'accueil des papillons, qui plaisent beaucoup aux gens. L'association Arthropologia<sup>a</sup> a fait un très gros travail pour montrer la nécessité d'avoir des pollinisateurs et propose des solutions. Les référentiels pratiques évoluent, comme le label EcoJardin<sup>b</sup> ou le nouveau guide de *Conception écologique d'un espace public paysager* de Plante & Cité<sup>c</sup>.

La notion de Solutions fondées sur la Nature est plus récente, mais elle permet d'inclure les objectifs de biodiversité, de services écosystémiques dans une approche plus globale de la nature en ville, et donc d'associer d'autres enjeux de sciences sociales par des approches interdisciplinaires.

Au regard des enjeux, de nouveaux acteurs s'impliquent, dont ceux du bâtiment. Il existe à ce niveau un risque de *greenwashing* et de voir apparaître des solutions « construites et immédiates ». Il est indispensable d'accompagner ces projets avec des diagnostics écologiques, et la temporalité du végétal doit être mieux appréhendée.

Pour cela, la valeur biodiversité doit être prise en compte à chaque étape du projet. Par exemple, dans le cadre du développement de la filière associée à la marque Végétal local<sup>d</sup> de l'Office français de la biodiversité, nous préconisons d'intégrer le plus en amont possible la commande des végétaux. Cela permet non seulement une meilleure réussite des plantations avec des espèces adaptées, mais aussi d'éviter les fins budgétaires qui réduisent trop souvent les exigences quant au choix des fournitures végétales. Les projets à long terme permettent de telles approches de plus en plus pratiquées dans les grands plans paysage ou les opérations d'urbanisme.

### **Comment voyez-vous l'avenir ?**

Beaucoup de nouveaux sujets apparaissent, comme l'urbanisme temporaire, avec par exemple des pépinières temporaires au sein des villes, l'urbanisme réversible<sup>e</sup> ou l'enjeu de réduire l'emprise du construit de modifier les programmes, déconstruire, déplacer, etc.

De la graine aux paysages<sup>f</sup>, un nouveau paradigme qui remet la biodiversité au cœur du projet est en pleine émergence, avec des professionnels du paysage et de l'écologie de plus en plus engagés. Vis-à-vis du végétal, il faut absolument sortir de la « plante objet » et développer la notion de nature en ville, parler d'écosystèmes, de restauration écologique. Ce sont de nouveaux types d'écosystèmes, qui peuvent être riches tant en termes de biodiversité que par les travaux d'exploration autour de ces nouveaux enjeux.

Certaines grandes villes ont des approches de biodiversité très volontaires et novatrices avec des réussites importantes. On peut par exemple citer Grenoble, qui a décidé de fermer des rues avec des écoles pour en faire des parcs. Ces villes ont des compétences en interne qui contribuent fortement à l'innovation. Les jardins de pluie sont aussi des solutions intéressantes peu exploitées<sup>g</sup>, de même que toutes les solutions de gestion des eaux pluviales à la parcelle et les noues. Ces espaces sont intéressants du point de vue de la biodiversité, car ils sont en pleine terre et ont une gestion extensive. La principale difficulté est de faire en sorte que ces espaces résistent aux épisodes de sécheresse, mais, là aussi, s'inspirer de milieux naturels équivalents qui présentent des amplitudes écologiques très larges permet de trouver des solutions. L'interdisciplinarité est nécessaire à toutes les étapes des projets, et notamment entre paysagistes et écologues. Il existe parfois des clivages culturels entre ces acteurs fondés sur des clichés : les écologues voudraient tout protéger et les paysagistes seraient vus comme ne pensant qu'à l'esthétique. L'urgence liée à l'effondrement de la biodiversité aide à vaincre ces freins, et les maîtrises d'œuvre intègrent de plus en plus des écologues aux phases de projet et de suivi, les réseaux professionnels s'enrichissant mutuellement en partageant leurs méthodes et leurs outils.

On voit apparaître beaucoup d'initiatives motivantes, tant dans le milieu professionnel que sur le terrain avec les habitants. Avec la densification des villes, la possibilité pour tous de vivre les espaces de nature devient indispensable. L'expérience sensible, exprimée par les habitants, est primordiale.

Au sein de nos réseaux techniques et scientifiques, il y a aussi de plus en plus de « bifurcateurs » qui s'impliquent concrètement dans la restauration de la nature. Chaque année, plusieurs d'entre eux créent des pépinières, des jardins collectifs sociaux et locaux ou de fruitiers Végétal local, portés par des personnes en reconversion professionnelle qui reviennent à la terre et collectent des graines. On peut par exemple citer Le Paysan urbain<sup>h</sup> ou Pépins production<sup>i</sup>, qui montent des pépinières de quartier dans lesquelles sont cultivés de jeunes plants en milieu urbain avec les habitants pour approvisionner les écoles, les balconnières, les potagers des jardins partagés, les cuisiniers et les paysagistes-jardiniers. Au cœur de ces projets très concrets, les valeurs écologiques et sociales sont mises au premier plan. Enfin, la nature permet aussi d'aménager et de ménager des espaces de circulation douce afin de donner envie aux cyclistes et aux piétons de prendre plus de temps pour les déplacements. Les changements de mobilité restent un enjeu de taille pour retrouver la nature en ville, il faudra réduire les surfaces occupées par l'automobile. Beaucoup de projets de désimperméabilisation voient le jour dans les villes, c'est un début, avec de premières graines semées qui essaimeront dans les villes-nature du futur !

Interview réalisée par Marjorie Musy le 30 novembre 2023.

a. <https://www.arthropologia.org/#>

b. <https://www.label-ecojardin.fr/>

c. [https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/60/conception\\_ecologique\\_d\\_un\\_espace\\_p](https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/60/conception_ecologique_d_un_espace_p)

d. <https://www.vegetal-local.fr>

e. Possibilité pour un bâtiment, un îlot urbain ou un équipement de changer radicalement de fonction.

f. <https://atvbv.fr/publication-de-la-graine-aux-paysages-pourquoi-et-comment-prescrire-des-vegetaux-sauvages-et-locaux/>

g. <https://paysages-territoires-transitions.cerema.fr/jardins-de-pluie-une-dimension-ecologique-et-a153.html>

h. <https://lepaysanurbain.fr/>

i. <https://www.pepinsproduction.fr/>

## Interview n° 7 de Bertrand Martin, directeur des Jardins et de la Biodiversité à la ville et métropole de Rennes

### Un maillage de biodiversité à l'échelle d'une intercommunalité

#### Quels sont les échelles et les outils réglementaires (ou non) les plus efficaces pour travailler sur les problématiques de biodiversité dans la ville de Rennes ?

La métropole de Rennes évolue depuis le début des années 1980 sur un modèle spatial de « ville-nature archipel », protégée avec des outils réglementaires de protection du foncier des espaces naturels à l'échelle du SCoT (Pays) et du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) (métropole). Rennes était la plus grande commune laitière de Bretagne, avec une structure bocagère développée jusqu'aux

années 1950. L'extension urbaine s'est faite après-guerre au détriment des bocages. Depuis cinquante ans, la ville s'est donné comme objectif de préserver la structure bocagère, relique de ce passé agricole, et de développer la biodiversité par la gestion différenciée des espaces verts, naturels et agricoles publics.

Le PLUI de Rennes Métropole de 2019 recense comme caractéristiques environnementales : 78 % d'espaces agronaturels, dont 56 % d'espaces agricoles, 5,8 % du territoire en zone humide, 4 300 km de linéaires de haies, 2 100 ha de bois (forêt de Rennes et bois de Soeuvres), 11 cours d'eau, etc.

On y note des protections réglementaires ponctuelles de la biodiversité : 2,3 % du territoire en zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff), 1 site en zone Natura 2000, 9 espaces naturels sensibles, 1 arrêté de biotope (mare de la Tremblay). Avec l'objectif de la loi ZAN, la ville souhaite préserver ses 56 % de terres agricoles, de bocage et de prairies.

En parallèle, pour connaître et mieux protéger son patrimoine naturel, le Pays de Rennes a lancé une étude d'inventaire des milieux naturels d'intérêt écologique (MNIE), avec une vraie valeur scientifique, dans les propriétés publiques et privées qui ne sont pas désignées Znieff, mais qui restent fragiles sans protection réglementaire. Elles représentent aujourd'hui 6 % du territoire métropolitain, avec 365 MNIE en 2022<sup>a</sup>.

Notre direction des Jardins et de la Biodiversité était jusqu'en 2021 de compétence « ville de Rennes » mais, devant les enjeux de biodiversité supracommunaux et avec l'émergence de besoins des autres communes de la métropole, elle a intégré la compétence biodiversité à l'échelle intercommunale. La première mission a été de créer un réseau d'échanges entre les 43 communes et d'apporter une animation sur la connaissance du patrimoine vivant local et sur les politiques publiques de biodiversité du territoire. Il s'agissait aussi de faire connaître toutes les initiatives et les projets menés au sein des communes pour susciter l'envie ou initier des partenariats intercommunaux. Notre deuxième ambition a été de construire une réflexion stratégique de biodiversité à l'échelle métropolitaine, portée institutionnellement par la métropole, avec une feuille de route qui a été soumise à une validation politique début 2024. Cette feuille de route est en réalité double : une feuille de route sur la biodiversité et une feuille de route sur l'eau en tant que milieu favorable à la biodiversité.

Nous souhaitons, dans un troisième temps, proposer une boîte à outils à destination des techniciens des communes, de la métropole et des sociétés d'économie mixte (SEM) pour mieux protéger les habitats favorables à la biodiversité lors des aménagements. La généralisation de la logique « éviter, réduire, compenser » (ERC), avec priorité portée à l'évitement, est ainsi prônée.

Parallèlement, nous accompagnons le service en charge de la révision du PLUI pour faire évoluer le cadre réglementaire : classement des haies bocagères, protection des zones humides et meilleure protection des MNIE par exemple.

### **Passe-t-on facilement de la réglementation (ou du plan) à l'action ?**

Nous constatons depuis ces dernières années des limites de coopération partenariale avec les associations naturalistes, qui sont très compétentes et sollicitées par les collectivités, les promoteurs et les citoyens, mais qui sont mises en difficulté en moyens humains avec la réduction des emplois aidés par l'État et la diminution des subventions en général. Leur investissement dans les projets des collectivités repose sur quelques salariés et beaucoup de bénévoles, et leur disponibilité diminue dans les réunions avec les collectivités.

Au niveau foncier, nous cherchons encore à protéger plus les zones naturelles vulnérables comme les zones humides. Nous avons un budget intercommunal d'étude des zones humides. Nous cherchons à maximaliser la doctrine ERC et à protéger les ressources en eau en rendant inconstructibles les zones humides dans le PLUi et en appliquant dans les rares cas dérogatoires les compensations écologiques pour toute intervention de construction.

Sur le plan financier, au niveau métropolitain, nous avons un budget pour des inventaires de milieux, l'établissement des plans de gestion, l'animation du réseau de référents territoriaux biodiversité des villes de la métropole et la sensibilisation des élus. Cependant, chaque commune décide de ses priorités de chantiers écologiques et maîtrise son budget de travaux. Les chargés de mission biodiversité métropolitains doivent rester dans leur positionnement de conseillers, accompagnateurs d'autres collectivités de la métropole, ce qui peut être une limite pour des réalisations de renaturation harmonisées sur le grand territoire de Rennes. Pour y remédier, dans le cadre de la confortation de la trame verte et bleue du grand Rennes, nous réalisons des études ayant pour objectifs de faire connaître les fragilités du territoire et de proposer des solutions opérationnelles pragmatiques et chiffrées : études sur les points de discontinuité de la biodiversité, inventaire exhaustif des zones humides, plan de gestion de terrains gérés par les directions de la métropole (assainissement, voiries, foncier, etc.).

### **Comment vérifier les effets de ces outils ?**

Nous avons lancé un *Atlas de la biodiversité communale* et nous avons des données sur les zones protégées et les MNIE, mais nous n'avons pas inventorié tout le territoire de la métropole. Pour rester dans nos moyens humains et budgétaires, nous privilégions un échantillonnage d'inventaires dans les zones fragiles, les zones de projets, les zones de rupture entre milieux.

Chaque année, nous priorisons des études thématiques, comme l'*Atlas des oiseaux nicheurs* en 2024. Nous recrutons pour cette fin d'année un spécialiste SIG (système d'information géographique) environnemental, qui capitalisera les inventaires réalisés en interne ou par les associations naturalistes de la région, et les études d'impact des aménageurs sur le territoire de la métropole. Les enjeux de la maîtrise qualitative, de l'exploitation et de la diffusion de la donnée sont prioritaires pour nous. Enfin, la réflexion porte sur l'intérêt que nous pourrions avoir collectivement à disposer d'un écologue pour accompagner les projets sensibles.

Nous ne sommes pas en mesure à ce jour d'évaluer les effets de notre politique de biodiversité sur le patrimoine vivant de la métropole, mais la métropole porte pro-activement des objectifs de moyens d'aménagements favorables à la biodiversité et à l'adaptation de la ville au changement climatique.

En effet, la direction générale, qui relaie les ambitions des élus, porte une stratégie afin que ses services prennent en compte la biodiversité de façon systémique dans les aménagements existants et futurs, en appliquant sans dérogation la séquence ERC *via* des prescriptions ambitieuses et rigoureuses en phase avant-projet : chaque service de la métropole/ville doit se poser des questions préalables selon une grille de questions sociales, écologiques, économiques, énergétiques en amont pour permettre aux élus de prendre des décisions sur la pertinence du programme, de l'équipement ou de l'aménagement. Cette méthode dite « du trèfle » est une grille d'aide à la décision des élus. Une fois le projet engagé, les services doivent piloter les étapes de l'étude et des travaux de façon la plus vertueuse possible avec des indicateurs partagés à appliquer : pourcentage de canopée, pourcentage de végétalisation, pourcentage de désimperméabilisation, taux de réemploi des matériaux, etc. Enfin, la métropole se réserve la possibilité d'activer « la clause-filet », pilotée par le service des droits des sols, qui permet à la collectivité qui gère le permis de prescrire une étude d'impact environnemental, même si la condition de surface importante pour déclencher cette étude n'est pas satisfaite. Par exemple, cela peut être le cas quand une somme de petits projets de construction a un impact aussi important qu'un gros projet.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri le 15 juin 2024.

a. <https://data.audiar.org/mnie-en-ligne/>

## **Végétalisation du bâti et biodiversité**

Sophie Rousset-Rouvière

Les villes, d'ores et déjà très minéralisées, doivent tout particulièrement faire face à l'érosion de la biodiversité. La végétalisation du bâti offre une réponse intéressante – certes qui ne doit pas être la seule – pour multiplier les occasions d'accueillir, en toiture ou en façade, la biodiversité : flore, faune, sol, mais aussi contribuer à la trame verte. Outre la biodiversité, la végétalisation du bâti présente l'intérêt d'être multifonctionnelle : elle offre des cobénéfices tels que la lutte contre les îlots de chaleur urbains, la gestion des eaux pluviales, le confort thermique et acoustique, la participation à la santé et au bien-être des usagers, sans oublier la protection du bâti (Dusza, 2017 ; Francis et Jensen, 2017).

### **I Le bâti, un accueil pour la biodiversité**

Les villes sont et seront de plus en plus denses, notamment pour éviter l'étalement urbain. Elles accueillent et accueilleront de plus en plus d'habitants, puisque près de 70 % de la

population mondiale devrait vivre en ville d'ici 2050. Déjà très artificialisée, la question se pose dès lors de savoir comment renaturer la ville, puisque peu ou plus d'espace au sol n'est disponible, alors qu'il est urgent d'agir pour lutter contre la perte de la biodiversité. Le bâti offre la possibilité d'accueillir la biodiversité grâce à la végétalisation de ses surfaces.

Le bâti végétalisé correspond aux toitures et terrasses (plates ou à relativement faible pente, jusqu'à 20 % en général) et aux façades qui accueillent des systèmes de végétalisation qui, d'un point de vue strictement « bâtimentaire », constituent une protection – très efficace – de l'étanchéité ou du bardage. En effet, ces systèmes protègent les enveloppes du bâti des ultraviolets et des importantes variations de température qu'elles subissent. Pour les toits-terrasses, ces systèmes sont composés d'un complexe comprenant drain, filtre, support de culture (substrat) et végétaux, posé sur une étanchéité anti-racine et une isolation adaptée. Pour les façades, cela va des solutions *low tech*, comme les plantes grimpantes, à un bardage rapporté végétalisé à l'aide de cassettes, bacs cultivés, membranes hydroponiques, etc., posés sur une ossature rapportée.

### ■ Flore : 60 à 70 % d'espèces spontanées

Concernant la flore, l'humain peut concevoir volontairement une toiture végétalisée biodiverse en travaillant sur la composition du substrat et de la palette végétale, par exemple en veillant à implanter en toiture ou en façade des végétaux locaux, en disposant plusieurs strates végétales ou en multipliant le nombre d'espèces diverses.

Mais le rôle de la toiture végétalisée ne s'arrête pas là : elle offre également un espace que les espèces spontanées vont pouvoir massivement coloniser, comme l'a montré l'étude Grooves de l'Agence régionale de biodiversité d'Île-de-France (ARB-IdF) (Barra et Johan, 2021). Celle-ci, portant sur une trentaine de toitures d'Île-de-France, a comptabilisé qu'environ 70 % des espèces floristiques présentes en toiture – pour des ouvrages de trois à quinze ans – n'avaient pas été plantées, certaines étant des représentantes d'espèces rares ou menacées. Ces travaux de recherche font suite à ceux de Frédéric Madre du Centre d'écologie et des sciences de la conservation (Cesco) (sous la tutelle du CNRS-MNHN-SU) (Madre *et al.*, 2014), qui observaient la même tendance sur plus de cent toitures de la moitié nord de la France, ou à une étude de Plante & Cité (Florilège 2018<sup>5</sup>) dont les conclusions allaient dans le même sens.

### ■ Faune et sol : des oiseaux aux micro-organismes, un lieu opportun

Concernant la faune, les résultats sont aussi positifs. Lieux préservés, les toitures et les façades représentent des espaces propices pour accueillir les oiseaux, les chauves-souris ou les insectes, dont les pollinisateurs si utiles à la diversité de notre alimentation. Elles peuvent aussi accueillir certains mollusques tels que les limaces et les escargots, et certaines espèces de reptiles telles que le lézard des murailles, qui est une espèce protégée.

5. [https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/49/florileges\\_toitures\\_observatoire\\_des\\_plantes\\_de\\_toitures/n:25](https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/49/florileges_toitures_observatoire_des_plantes_de_toitures/n:25)

La Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) souligne l'importance de la présence en ville de ces toitures ou façades végétalisées, qui offrent aux oiseaux un lieu temporaire pour se poser ou nidifier. L'étude Grooves a également montré l'importance et la diversité des invertébrés en toiture : 611 espèces différentes ont ainsi été observées.

Enfin, dans le support de culture des toitures végétalisées, on trouve toute une population de macro et de micro-organismes (vers de terre, collemboles, champignons, bactéries, etc.), suffisamment diversifiés et nombreux pour que ce « technosol » soit fonctionnel, comme l'ont montré des études menées par AgroParisTech. Les projets d'agriculture urbaine en toiture, de plus en plus nombreux, présentent d'ailleurs des technosols avec une belle diversité d'organismes, et c'est cette diversité qui garantit un bon fonctionnement de l'écosystème sol, et donc une bonne fertilité pour les cultures.

## **■ Le bâti végétalisé participe aux continuités écologiques**

Le bâti végétalisé participe enfin à la biodiversité d'un point de vue urbanistique. Comme l'a explicité Philippe Clergeau, professeur émérite au MNHN, toitures et façades végétalisées jouent le rôle de « pas japonais » dans la ville, s'articulant avec leur environnement et les autres espaces plantés comme les parcs ou les arbres d'alignement. De plus, par sa présence en hauteur, la végétalisation du bâti participe à une biodiversité « en trois dimensions », avec notamment une continuité écologique potentielle entre les espaces verts au sol, les façades et les toitures végétalisées.

Le bâti végétalisé s'intègre ainsi dans la trame verte, mais aussi dans la trame bleue grâce à son rôle vis-à-vis des eaux pluviales.

## **■ Une solution multifonctionnelle**

En effet, l'un des intérêts majeurs de la végétalisation du bâti est qu'elle ne se limite pas à l'accueil de la biodiversité, mais offre, en tant que solution réellement multifonctionnelle, d'autres cobénéfices. Ainsi, le complexe drainage + substrat + végétaux permet de gérer les eaux pluviales, notamment lors d'épisodes pluvieux intenses, le système de végétalisation jouant le rôle d'éponge en différant et en atténuant la restitution des eaux résiduelles en voirie, une bonne réponse à l'exigence de gestion de l'eau à la parcelle.

Elle permet de lutter contre les îlots de chaleur urbains grâce à l'évapotranspiration du complexe substrat + végétaux et à l'ombrage foliaire. Ces deux phénomènes permettent également d'apporter un supplément de confort thermique aux usagers du bâtiment, pour les pièces contiguës à la façade ou sous le toit-terrasse.

Par ses caractéristiques physiques, la végétalisation du bâti offre une meilleure isolation acoustique au bâti, tout particulièrement sensible pour les toitures dont l'élément porteur est en métal.

Enfin, par ses services en matière de confort thermique, d'acoustique et de biodiversité, la végétalisation du bâti est favorable à la santé et au bien-être. Cela passe également

par la captation par les végétaux des métaux lourds et des composés organiques volatils (COV), ainsi que par le simple fait d'apporter de la nature sous le regard des urbains, voire de leur en permettre l'accès. Elle peut en outre servir de médium pour développer le lien social si cette nature est entretenue par les occupants du bâtiment, sans oublier l'aspect locavore et la cohésion sociale que peut permettre une production alimentaire en toiture ou en façade.

## ■ Le GreenRoofScore, ou comment évaluer les performances écosystémiques du bâti végétalisé

Afin d'accompagner les porteurs de projets, du maître d'ouvrage à l'installateur en passant par le maître d'œuvre et le fournisseur, mais aussi pour la collectivité territoriale qui souhaite fixer un cadre à ces pratiques, l'Adivet a publié au printemps 2023 le GreenRoofScore<sup>6</sup>, un outil simple pour évaluer un projet de toit-terrasse végétal, au travers de quatre grands services écosystémiques : la lutte contre l'îlot de chaleur urbain ; la gestion de l'eau ; la biodiversité ; la santé et le bien-être.

Pour chacune de ces thématiques, le GreenRoofScore définit un certain nombre de critères permettant d'évaluer les projets. Les résultats sont ventilés pour chacun des thèmes et un niveau est attribué, sachant que, dès l'atteinte du premier palier, le projet apporte une bonne réponse à la problématique en question. Au deuxième palier, il marque une ambition notoire, au troisième, il s'agit d'un projet remarquable, et au quatrième et dernier niveau, le projet est exemplaire. L'outil porte une visée pédagogique en articulant certains indicateurs avec des recommandations.

En ce qui concerne la biodiversité, les indicateurs portent sur :

- un coefficient de biotope par surface (CBS) dédié aux toits-terrasses, le CBS-TTV, qui combine épaisseur de substrat, type de végétation et nombre de strates végétales ;
- le substrat : variation de nature et d'épaisseur et teneur en matière organique ;
- le nombre d'espèces différentes ;
- les dispositifs mis en place pour accueillir la faune.

À noter que le cas du *brownroof*, ou *wildroof*, à savoir ces toits végétalisés dont le substrat est laissé nu afin que la flore s'y installe à 100 % spontanément, a été aussi apprécié dans le GreenRoofScore.

## ■ Les pistes pour un bâtiment végétalisé favorable à la biodiversité

Plusieurs paramètres sont à prendre en compte :

- faire un état des lieux pour savoir d'où l'on part, se fixer des objectifs précis en termes de biodiversité, miser sur une certaine épaisseur de substrat si la structure du bâtiment le permet (entre 15 et 30 cm, avec des variations d'épaisseurs pour créer des habitats diversifiés) ;

6. <https://www.adivet.net/actualites/l-adivet-lance-le-green-roof-score-le-referentiel-pour-evaluer-les-performances-des-toitures-vegetalisees>

- miser aussi sur la composition floristique afin d'installer – et laisser s'installer – une palette végétale variée et présentant plusieurs strates (mousses et couvre-sol de types sédums, plantes herbacées et arbustives) ;
- favoriser et/ou ajouter des habitats pour la faune (bois mort, briques creuses, gravières, sable, nichoirs, etc.) afin d'offrir un maximum de niches écologiques différentes et adaptées pour un maximum d'espèces sauvages.

## **Interview n° 8 de Frédéric Madre, cofondateur de l'entreprise innovante Topager, président de l'Adivet**

### **La biodiversité des toitures végétales dans la pratique**

#### **Quelle est l'entrée principale des projets de végétalisation du bâti : le climat, la gestion de l'eau, la biodiversité... ?**

La gestion de l'eau reste le moteur, car justifier de l'infiltration de l'eau à la parcelle est une obligation. C'est un sujet majeur depuis quinze à vingt ans, notamment par rapport au respect des PLU. Les maîtres d'ouvrage peuvent par ailleurs toucher des subventions de la part des agences de l'eau. Par exemple, l'Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN) prend en charge 80 % des coûts de végétalisation pour les collectivités et 40 % pour les bailleurs privés.

Les questions de biodiversité sont également très présentes, mais au second plan. Dans ses textes, l'AESN pose des exigences, qu'elle justifie aussi par rapport aux enjeux de biodiversité.

Depuis 2020-2021, en raison de la récurrence des périodes caniculaires, le rafraîchissement urbain devient un argument supplémentaire. Les aspects de santé et de bien-être à l'intérieur (aux derniers étages) des bâtiments comme à l'extérieur sont également mis en avant, surtout par les constructeurs, pour une image plus qualitative des bâtiments.

L'article 101 de la loi Climat et Résilience de 2021, entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> juillet 2023, a élargi les exigences de la loi Énergie-Climat de 2019 à de nouveaux bâtiments, y compris ceux qui font l'objet de rénovations lourdes. Même si une grande partie de ces toitures sera couverte de panneaux photovoltaïques, ces lois vont favoriser l'augmentation des surfaces de toitures végétalisées.

#### **Quels types de projets sont les plus développés ? Toitures, façades, autres ?**

Ce sont surtout les toitures. Les façades végétalisées progressent peu. Les systèmes hydroponiques sont trop compliqués, leur mise en œuvre ainsi que l'entretien sont coûteux, sans qu'elles apportent beaucoup de bénéfices supplémentaires par rapport à des plantes grimpantes. Ces dernières restent donc majoritaires en ce qui concerne les façades. Le marché des toitures végétalisées évolue très doucement en France (1,5 à 1,6 million de mètres carrés par an), mais pourrait évoluer plus vite avec l'application de la loi Climat et Résilience.

### **Comment les maîtres d'ouvrage expriment-ils leur demande en matière de biodiversité ?**

Ces questions de biodiversité font l'objet d'une vraie attention depuis 2017-2018. On vient explicitement nous chercher pour faire des projets en faveur de la biodiversité. Si ces préoccupations sont véritables, elles ne sont pas forcément très précises. On pourrait les résumer à des volontés d'agir pour « les fleurs, les oiseaux et les abeilles ». C'est l'expression d'une volonté de plus de nature en ville. Il y a donc de la pédagogie à faire. Les attentes sont très « fleuries » (liées à une esthétique convenue de la nature), alors que les réponses pertinentes au regard de la biodiversité peuvent présenter un aspect « friche ». Il faut donc expliquer par exemple pourquoi la végétation ne sera pas verte en plein été. C'est une question de représentation de la nature par les citoyens.

Les maîtres d'ouvrage recherchent aussi des labels, comme Biodiversity® ou Effinature®, pour mieux vendre. Mais la plupart du temps, l'objectif premier est une vraie envie de bien faire, et les moyens suivent alors. On peut donc conduire des projets vertueux. Les maîtres d'ouvrage sont également sensibles aux aspects de communication. Il faudrait que les toitures soient visibles ou accessibles, alors que ça n'est pas toujours le plus favorable à la biodiversité.

### **Les projets sont-ils suivis sur cet enjeu ?**

Oui, ça nous arrive d'avoir une mission de suivi (inventaire de la biodiversité), même avec des protocoles simples. Mais ça reste marginal. Nous avons trente sites en gestion, et deux à trois font l'objet de suivi. Mais Topager reste exceptionnel car impliqué dans la recherche, ces proportions de suivi ne sont donc pas représentatives. Il y a eu des suivis plus exceptionnels liés à la recherche qui permettent d'acquérir de la connaissance, par exemple la toiture d'un des sièges de GTM Bâtiment à Nanterre (figure 2.1), sur lequel nous avons fait un suivi de la biodiversité et AgroParisTech des suivis climat.

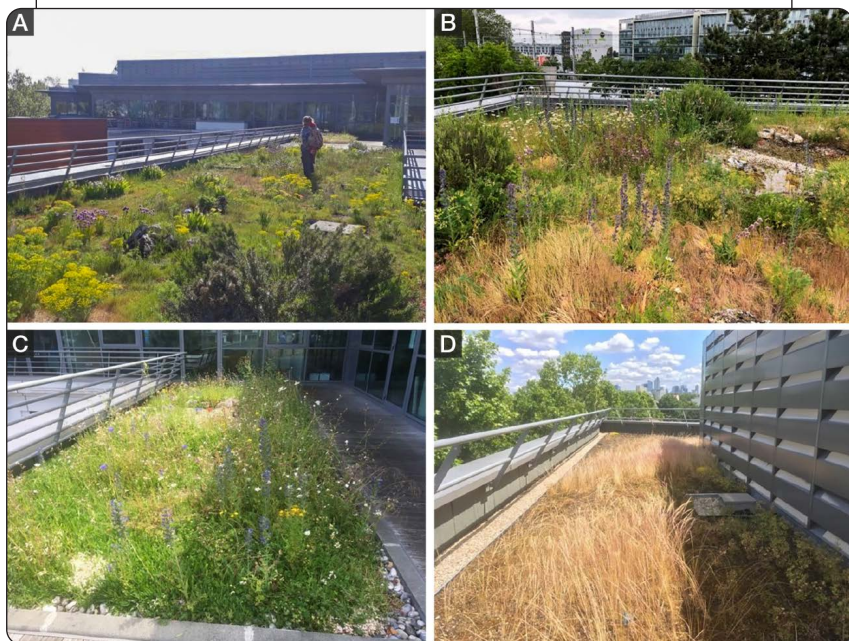
### **Quel est votre retour d'expérience ? Y a-t-il une réalisation que vous souhaitez mettre en avant comme une réussite particulière au regard de la biodiversité ?**

Le projet de Vinci à Nanterre (siège de GTM Bâtiment 2015-2016) est intéressant dans sa volonté de faire un projet pour la biodiversité. La toiture a été conçue dans ce sens avec les équipes du MNHN. Elle n'est pas très épaisse, mais la microtopographie a été travaillée. Des relevés de l'ARB dans le cadre du projet Grooves montrent que la richesse de cette toiture est intéressante. Il y a aussi dans ce projet une toiture sauvage expérimentale (projet WildRoof).

### **A contrario, pouvez-vous donner, à partir de vos échecs, des points de vigilance ?**

L'idée du WildRoof<sup>a</sup> (substrat et nichoirs) est enthousiasmante, mais ça n'est pas toujours une réussite en fonction du contexte. Sur notre site expérimental d'Ivry ou dans le projet de Nanterre, il y a localement soit des friches, soit un couloir de biodiversité qui induisent la présence de beaucoup de graines, et les toitures ont pris

**Figure 2.1.** Toitures semi-intensives conçues pour accueillir un maximum de biodiversité sur le bâtiment du siège GTM à Nanterre. © Frédéric Madre.



**Figure 2.2.** WildRoof sur le bâtiment du MNHN à Paris. © Frédéric Madre.



très vite. *A contrario*, au MNHN en plein Paris (figure 2.2), ça n'a pas bien marché, le taux de couverture de la toiture est faible. C'est lié au contexte (bâtiment trop haut, contexte urbain dense, pas de friche autour) et aux conditions d'installation drastiques (faible épaisseur de substrat et drain inadapté).

La vulnérabilité climatique de ces toitures est gérable en prévoyant un stockage d'eau. L'arrosage n'est pas à proscrire, mais un système de « sauvetage » peut s'avérer nécessaire, et il vaut mieux le prévoir pour ne pas perdre la toiture.

### **Selon vous, qu'est-ce qui est encore « expérimental » ou passé dans la « routine » ?**

On travaille depuis longtemps sur les WildRoofs, mais ça reste expérimental. Ce qui devient la routine, c'est les abris à faune imaginés il y a une dizaine d'années, qui consistent à mettre des tas de bûches, de sable ou de roches légères pour avoir des refuges à faune. C'est maintenant souvent inscrit dans les cahiers des clauses techniques particulières (CCTP), et tant mieux. L'entretien écologique est aussi devenu « normal ». Un carnet d'entretien avec un engrais chimique est maintenant choquant, alors que c'était classique il y a quinze ans sur des toitures de sédum, avec même l'utilisation de désherbants sélectifs pour ne pas avoir d'apparition de graminées. C'est le témoignage d'une véritable attention envers les questions de biodiversité.

### **Comment voyez-vous l'avenir ?**

Les toitures végétalisées devraient progresser, car tout est réuni pour cela. Mais le secteur du bâtiment est très dépendant de l'activité économique, qui n'est pas très joyeuse en ce moment. Il y a un gros enjeu sur la rénovation, où la végétalisation peut contribuer à la sobriété en apportant d'autres services.

Il y a aussi un challenge dans les métropoles, qui est de gérer les contradictions entre les politiques qui incitent à végétaliser les toits et les services instructeurs, dont les ABF (architectes des bâtiments de France), qui imposent le respect de contraintes patrimoniales. Les toits en zinc ne sont plus adaptés, il faudrait pouvoir les couvrir et les rendre accessibles pour que les habitants en profitent et les entretiennent. De beaux projets sont bloqués pour des raisons patrimoniales. On sait pourtant qu'on doit faire ces efforts maintenant, notamment en raison de l'enjeu sanitaire lié aux canicules et à une surmortalité avérée dans les logements sous les toits.

Globalement, en France, le potentiel de végétalisation des toitures est énorme.

Interview réalisée par Marjorie Musy le 23 mai 2023.

a. <https://topager.com/projets/wildroof/>

## **Trame noire : prendre en compte l'obscurité nocturne dans les trames écologiques**

Romain Sordello

### **■ La lumière artificielle nocturne, omniprésente en ville**

Corollaire de l'urbanisation, la lumière artificielle nocturne est omniprésente en ville. En effet, nos activités la nuit sont souvent associées à des éclairages artificiels, publics comme privés, qui servent à assurer le confort ou la sécurité des personnes ou des biens (voirie, stationnement, chantiers, entrepôts, etc.), contribuent à façonner l'esthétique nocturne par la mise en valeur des bâtiments et des jardins, ou constituent un facteur d'attractivité économique, voire touristique (vitrines, publicités, enseignes, festivités et événementiels, etc.).

De nos jours, cette lumière artificielle nocturne est répandue sur tous les continents, et la France est bien évidemment concernée. Une évaluation effectuée avec les données de la NASA en 2020 révèle que le ciel nocturne (luminance zénithale en cœur de nuit par temps clair) est dégradé sur 85 % du territoire métropolitain (figure 2.3). Dans ce bilan, les villes, moyennes et grandes, ressortent de manière flagrante comme des *hot spots* de pollution lumineuse, mais un voile diffus s'étend sur la quasi-totalité de nos territoires, y compris ruraux, voire « naturels », incluant donc aussi les bourgs, les villages et les petites villes dans cet état des lieux alarmant.

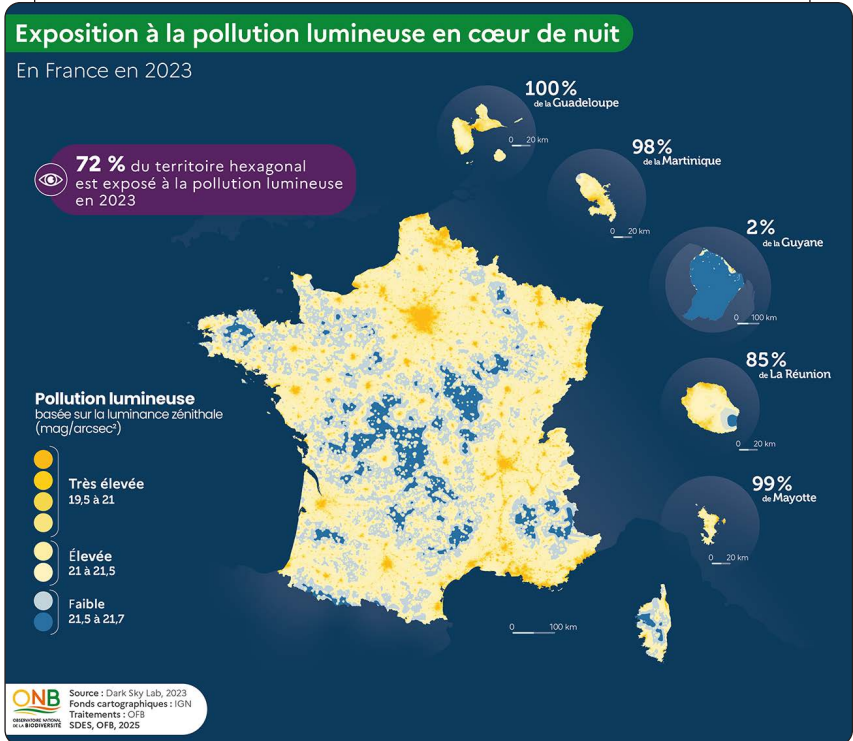
### **■ Une pollution lumineuse qui perturbe la biodiversité jusqu'aux paysages**

Alors que la Terre est rythmée par une alternance continue de jours et de nuits, la lumière artificielle nocturne vient déstabiliser ce cycle auquel l'ensemble du vivant s'est conformé depuis des milliards d'années. La littérature scientifique en écologie sur les effets de la pollution lumineuse est devenue très abondante.

La lumière fait partie des signaux sensoriels – au même titre que les sons et les odeurs – qui guident, par le biais de la photosensibilité ou de la vision, les déplacements des animaux et le choix de leurs habitats, et tissent les relations intra ou interspécifiques. Les éclairages nocturnes sont donc à l'origine d'impacts très divers, incluant à titre d'exemple des perturbations d'ordre physiologique ou métabolique, des pertes démographiques, ou des déséquilibres dans les interactions proies-prédateurs ou la pollinisation.

La lumière agit également sur la perception temporelle des organismes de flore comme de faune, en tant que synchroniseur des horloges biologiques. La lumière artificielle nocturne perturbe donc les cycles du vivant : par exemple, en ville les arbres perdent leurs feuilles plus tard et les oiseaux diurnes demeurent actifs la nuit, engendrant stress et fatigue.

**Figure 2.3.** Indicateur de luminance zénithale en cœur de nuit par temps clair.  
Source : Olivier Debuf, Matthieu Denis, ONB, 2023\*.



\* <https://www.trameverteetbleue.fr/vie-tvb/actualites/la-nuit-regagne-du-terrain-coup-de-projecteur-sur-le-recul-de-la-pollution>

Les effets de la pollution lumineuse se manifestent également à l'échelle du paysage, en affectant la dynamique spatiale du vivant. La formation de pièges ou au contraire de zones évitées par la faune rend certains habitats hostiles. Les indices ponctuels et les halos lumineux affectent les déplacements des individus par attraction-répulsion ou masquage des repères naturels que constitue le ciel étoilé pour de nombreux animaux nocturnes. On constate donc une dégradation, une suppression, voire une fragmentation des habitats naturels la nuit qui peut affecter l'activité des animaux, mais aussi la dynamique des populations (reproduction, survie). Par exemple en ville, l'éclairage de certains éléments linéaires pourrait supprimer leur fonction de corridor pour des chauves-souris, et des ponts éclairés pourraient interrompre la migration d'espèces aquatiques.

## I Des réseaux écologiques aux trames noires

Face aux problèmes de dégradation et de fragmentation des habitats, il est habituel en écologie de se tourner vers la préservation et la restauration de réseaux écologiques. Ces ensembles de milieux naturels, de qualité favorable et reliés entre eux, assurent des surfaces suffisantes d'habitats et une connectivité paysagère optimale. Ces concepts de l'écologie du paysage ont donné naissance à des politiques publiques de types infrastructures vertes partout dans le monde. En France, la trame verte et bleue a été initiée il y a plus de vingt ans pour préserver et restaurer ces réseaux, à différentes échelles du territoire et pour différents types de milieux.

Historiquement, c'est essentiellement la dimension physique de l'environnement qui a été considérée jusqu'ici dans les trames écologiques. La trame verte et bleue s'est ainsi construite initialement en réaction à la présence d'infrastructures de transport, à l'imperméabilisation du sol, aux barrages hydrauliques ou encore à la disparition des haies. Les nouvelles connaissances sur les effets de la pollution lumineuse ont alors rapidement questionné la non-prise en compte de cette pression anthropique immatérielle. La trame noire est ainsi venue compléter peu à peu le dispositif pour tenir compte de la dimension nocturne des continuités écologiques, avec comme objectif de réduire autant que possible la pollution lumineuse. La trame noire peut ainsi être définie comme un réseau écologique, fait de corridors et de réservoirs déclinés pour différents types de milieux, et dont l'identification tient compte d'un niveau d'obscurité suffisant pour la biodiversité.

## I De nombreux territoires en action

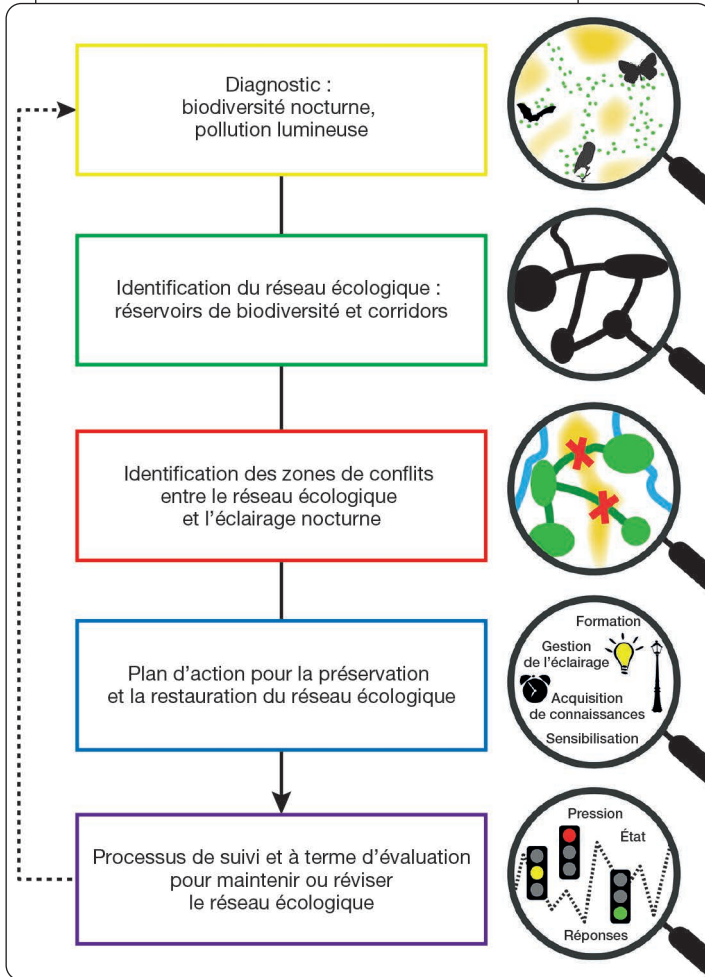
La trame noire a été initiée par des scientifiques, des organisations non gouvernementales (ONG), des bureaux d'études précurseurs et des territoires avant-gardistes comme les parcs nationaux ou les parcs naturels régionaux, mais aussi certaines grandes métropoles. Pour ces dernières, on peut citer par exemple les villes pionnières de Rennes, Lille, Douai, Limoges ou Nantes.

Aujourd'hui, plus d'une cinquantaine de territoires métropolitains – à des échelles diverses (communautés de communes, métropoles, parcs naturels régionaux, parcs nationaux, régions) – sont impliqués dans un projet de trame noire, voire même ont achevé leur démarche.

Il existe une très grande diversité de méthodes permettant d'intégrer la pollution lumineuse dans les processus de trames écologiques : diagnostic des enjeux et des pressions, cartographie des continuités nocturnes, points de conflits, plans d'action, indicateurs (figure 2.4). Cette diversité aboutit à une grande hétérogénéité des démarches territoriales, sous-tendue par l'absence pour l'instant d'un cadre national juridique clair sur la trame noire.

Dans ce panel des approches, le risque est – comme cela a été constaté à l'époque pour la trame verte et bleue – un dévoiement du terme de « trame noire » pour des démarches de limitation de la pollution lumineuse n'impliquant pas de réelle réflexion paysagère ni de prise en compte des continuités écologiques.

**Figure 2.4.** Prise en compte de la pollution lumineuse dans les trames écologiques. Source : Sordello, 2017.



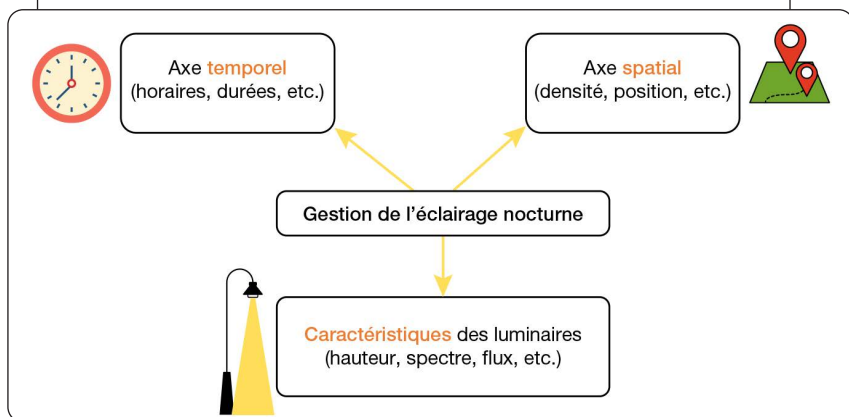
### ■ De la planification à la mise en œuvre : mieux gérer l'éclairage nocturne

S'inscrivant dans la continuité des trames vertes et bleues, la trame noire demeure une approche spatialisée, centrée sur les continuités écologiques nocturnes, permettant d'identifier les espaces où l'obscurité est suffisante pour assurer une perméabilité paysagère la nuit, et les espaces où cette obscurité doit être restaurée. La mise en œuvre

de la trame noire passe donc ensuite à la fois par des actions de préservation pour éviter la dégradation future des zones propices, et des actions de restauration pour diminuer les effets néfastes de l'éclairage nocturne (Sordello *et al.*, 2022).

En ville peut-être plus qu'ailleurs, les besoins d'éclairage pour les humains sont potentiellement forts du fait de la concentration en habitants et en activités (zones d'insécurité, zones accidentogènes, zones touristiques ou d'activité nocturne, gares et autres zones nodales, etc.). Toutefois, il existe toujours une marge de progrès dans la gestion de l'éclairage, sans engendrer une perte de confort inacceptable pour les usagers. Les éclairages peuvent en effet être modulés dans le temps, mieux organisés spatialement et avec des caractéristiques techniques nuancées (hauteur, composition spectrale, flux, etc.), tout ceci dans l'idée d'ajuster leur fonctionnement au plus près des besoins (figure 2.5).

**Figure 2.5.** Trois axes de gestion de l'éclairage nocturne mobilisables en particulier dans les continuités écologiques, d'après Sordello *et al.*, 2021.



Un bon diagnostic des besoins et des usages, en association avec les habitants, est donc essentiel pour identifier les points de conflits entre humains et biodiversité. La notion de besoins restera néanmoins toujours subjective, et elle devra alors être analysée à travers la grille de lecture moderne des différentes contraintes qui pèsent désormais sur nos sociétés (érosion de la biodiversité, changement climatique, coût de l'électricité, etc.). En d'autres termes, il paraît inévitable de remettre en question certains usages, autrefois évidents mais qui peuvent aujourd'hui apparaître comme superflus (ex. : éclairage d'une rocade sans déplacements piétons ni doux, alors que les voitures ont des phares).

## I Vers des multitrames

La trame noire a ouvert la voie depuis quelques années à une prise en compte plus large d'autres perturbations sensorielles comme la pollution sonore ou la pollution olfactive.

Les animaux réagissent aussi aux bruits et aux odeurs anthropiques, avec des impacts similaires de type masquage des signaux naturels, formation de pièges, dégradation des habitats, voire effets barrières (Sordello, 2024). Par ailleurs, d'autres trames émergent aussi depuis peu pour mieux prendre en compte le vivant dans les compartiments aériens et souterrains. Une dynamique est donc à l'œuvre pour élargir fortement la problématique des trames écologiques, à travers des projets englobants, multitrames, prenant en compte aussi largement que possible toutes les pressions qui pèsent sur les continuités écologiques.

## Bibliographie choisie

Toutes les références citées dans le texte sont accessibles *via* le lien suivant : <https://www.quae.com/produit/1990/9782759242481/reinventer-la-nature-en-ville>

- Albouy V., 2023. *Cohabiter avec le sauvage. La biodiversité ordinaire chez soi*, Éditions de Terran, 160 p.
- Barra M., Johan H., 2021. Écologie des toitures végétalisées. Synthèse de l'étude GROOVES (Green roofs verified ecosystem services), 92 p.
- Bolon I., Cantoreggi N., Simos J., Ruiz de Castañeda R., 2019. Espaces verts et forêts en ville : bénéfices et risques pour la santé humaine selon l'approche « Une seule santé » (One Health). *Santé publique*, S1 (HS1), 173-186.
- Cormier L., Toublanc M., Baudry J., 2010. Is the French view of greenways avant-garde or déjà-vu? *Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning*, 3 (1), University of Massachusetts Amherst Libraries.
- Croci S., Butet A., Clergeau P., 2008. Does urbanization filter birds on the basis of their biological traits. *The Condor*, 110 (2), 223-240.
- Dusza Y., 2017. Toitures végétalisées et services écosystémiques : favoriser la multifonctionnalité *via* les interactions sols-plantes et la diversité végétale. Thèse de doctorat, université Pierre-et-Marie-Curie, Paris-6.
- Eisenman T.S., 2013. Frederick Law Olmsted, green infrastructure, and the evolving city. *Journal of Planning History*, 12 (4), 287-311.
- Francis L.F.M., Jensen M.B., 2017. Benefits of green roofs: a systematic review of the evidence for three ecosystem services. *Urban Forestry & Urban Greening*, 28, 167-176.
- Madre F., Vergnes A., Machon N., Clergeau P., 2014. Green roofs as habitats for wild plant species in urban landscapes: first insights from a large-scale sampling. *Landscape and Urban Planning*, 122 (0), 100-107.
- Menozzi M.-J., Marco A., Bertaudière-Montes V., Léonard S., Provendier D., 2011. *Les plantes sauvages en milieu urbain, un désordre naturel ?*, Plante & Cité.
- Sordello R., 2017. Pistes méthodologiques pour prendre en compte la pollution lumineuse dans les réseaux écologiques. *VertigO*, 17-3. <http://journals.openedition.org/vertigo/18730>
- Sordello R., 2024. Écologie du paysage et écologie sensorielle : prendre en compte les pollutions lumineuses, sonores et olfactives dans les trames écologiques. De la connaissance à l'action. Thèse de doctorat, Muséum national d'histoire naturelle.
- Sordello R., Paquier F., Daloz A., 2021. *Trame noire. Méthodes d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre*, Office français de la biodiversité, coll. Comprendre pour agir, 116 p.

# 3. Atténuation et adaptation climatique

## La nature, source de solutions climatiques

Marjorie Musy

La ville, en particulier en Europe, est par construction très minérale. Avec l'augmentation de la mobilité urbaine, aux bâtiments se sont ajoutées des surfaces grandissantes de voiries et de parkings, à tel point que les villes sont devenues des espaces très vulnérables aux aléas climatiques. De nombreux travaux de recherche montrent que revégétaliser les villes permettrait de réduire cette vulnérabilité. Nous faisons dans ce chapitre le point sur les enjeux climatiques auxquels les villes doivent faire face et comment elles y répondent.

## Le Changement climatique : un impact fort sur les villes

Les conséquences du changement climatique sont de plus en plus visibles et se manifestent tout au long de l'année : montée des eaux, sécheresses, canicules, fortes précipitations, cyclones, feux de forêt, etc. L'évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES) sur le plan mondial déterminera le rythme et l'ampleur du réchauffement climatique. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) estime qu'à la fin du siècle, la température moyenne du globe aura augmenté de +1,4 à +4,4 °C, avec pour conséquence l'augmentation en fréquence et en intensité des événements climatiques extrêmes (sécheresses, canicules, fortes précipitations, cyclones) (IPCC, 2023). Il prévoit qu'un événement de température extrême qui se produisait 1 fois tous les dix ans en 1900 sera observé 4 fois tous les dix ans, avec +1,5 °C de réchauffement et de 9 à 10 fois (soit presque tous les ans) avec +4 °C de réchauffement.

Ces prévisions interrogent la viabilité de nos cadres de vie, en particulier au sein de villes qui concentrent beaucoup d'habitants, avec des risques augmentés par l'artificialisation des sols. Les villes sont ainsi plus vulnérables aux inondations en raison de l'imperméabilisation des sols, et aux canicules qui viennent s'ajouter au phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU). Ce dernier désigne l'écart de température de l'air entre la ville et les zones rurales environnantes. Il est souvent maximal la nuit : en effet, la campagne environnante se rafraîchit beaucoup plus vite que les villes, constituées de matériaux à forte inertie thermique et moins bien ventilées. En période de canicule, dans le centre de nos grandes villes, on peut ainsi enregistrer une surchauffe de plusieurs degrés par rapport à l'extérieur de la ville.

L'imperméabilisation des sols et la forte densité bâtie sont à l'origine de ce phénomène d'ICU. Elles ont également un impact fort sur les risques d'inondation dans les villes, car il reste très peu de surface pour l'infiltration des eaux pluviales. L'ICU concerne essentiellement les villes moyennes à grandes. Mais, même dans les petites villes, localement le contexte bâti et les matériaux urbains peuvent créer des situations de fort inconfort thermique.

## ■ Les impacts de la nature sur le climat urbain

Les sols naturels et les plantes absorbent l'eau de pluie qu'ils stockent. Cette eau est utilisée par les plantes pour leur croissance, et une partie est émise sous forme de vapeur d'eau dans l'atmosphère depuis le sol et les végétaux. C'est ce que désigne l'« évapotranspiration ». Ce phénomène physique nécessite beaucoup d'énergie pour transformer l'eau liquide en eau gazeuse. Ainsi, une plante, si elle a suffisamment d'eau, transpire quand elle est soumise à un stress thermique (fortes températures, ensoleillement). C'est ce qui lui permet de garder une température basse. Il en est de même pour les sols, l'évaporation de l'eau qu'ils contiennent leur permet de moins monter en température.

Températures en ville et cycle de l'eau sont donc très liés. Ainsi, la remise au jour des sols et leur couverture par de la végétation permettent de limiter à la fois les inondations et la surchauffe urbaine. En effet, le sol stocke de l'eau qui est disponible pour la végétation, et l'énergie qui arrive sur ces surfaces (rayonnement solaire, transfert lié à un air chaud) est utilisée pour l'évapotranspiration.

De nombreuses études ont montré que les feuillages des arbres restent à des températures proches de celle de l'air (Leuzinger *et al.*, 2010), mais peuvent toutefois être d'une température supérieure de quelques degrés dans un environnement très construit. Ils constituent cependant des surfaces fraîches en comparaison de surfaces telles que des voiries en asphalte, qui peuvent atteindre plus de 60 °C au soleil. À leur contact, l'air se réchauffe moins. Par ailleurs, les arbres ombragent des surfaces qui, ne voyant pas le soleil, montent moins en température et réchauffent moins l'air.

Ainsi, la végétalisation à grande échelle d'une ville peut permettre de réduire l'ICU. Des simulations de Météo-France ont montré qu'à Paris on pouvait gagner 2,5 °C (de Munck, 2013).

À plus petite échelle, la végétation, par l'ombrage qu'elle peut créer et le fait qu'elle est constituée de surfaces fraîches (feuilles), améliore fortement les conditions de confort thermique.

Il est difficile de donner des chiffres sur l'impact des différents types de solutions végétales. Un guide diffusé par l'Ademe donne des ordres de grandeur<sup>7</sup> à partir des résultats donnés dans la littérature scientifique. On peut cependant retenir des travaux du projet

7. <https://bibliographie.ademe.fr/changement-climatique/4649-rafraichir-les-villes.html>

VegDUD (Pommier *et al.*, 2014) que, pour lutter contre la surchauffe urbaine, les arbres sont les meilleurs atouts des villes (voir l'interview n° 9 de Frédéric Ségur). Pour réduire le risque d'inondation, la pleine terre, les noues et les toitures végétales sont une combinaison à favoriser. Là où la pleine terre n'est pas possible, des revêtements drainants peuvent permettre de limiter le ruissellement.

## Politiques et actions de prévention des îlots de chaleur urbains

Marjorie Musy

### Îlot de chaleur urbain et confort thermique

Quand on parle de microclimat urbain, il convient de différencier deux échelles et deux notions correspondantes.

L'ICU est caractérisé par la différence de température entre la ville et la campagne environnante. Le terme « îlot » renvoie à la forme de la courbe de cette augmentation, puisque les températures sont généralement plus élevées en centre-ville, là où la densité bâtie est la plus grande. Les différences sont les plus importantes après le coucher du soleil. En effet, la ville, qui a stocké dans ses matériaux une grande quantité de la chaleur venant des activités et du rayonnement solaire, met beaucoup plus de temps à se rafraîchir que les zones rurales environnantes. Ceci est d'autant plus problématique en période de vague de chaleur qu'il s'agit du moment où les habitants devraient pouvoir profiter de températures plus fraîches pour ventiler leur logement et se reposer. Dans le projet MAPUCE<sup>8</sup> mené au niveau national, des chercheurs du CNRS et de Météo-France ont modélisé les effets d'îlots de chaleur typiques les belles nuits d'été dans 42 zones urbaines. Pour Paris, ils obtiennent une intensité très forte, avec un ICU maximal de + 6,5 °C, suivi des villes de Grenoble (+ 5,5 °C), Lille (+ 5 °C), Clermont-Ferrand (+ 5 °C), Lyon (+ 4,5 °C), Reims (+ 4,5 °C), Mulhouse (+ 4,5 °C), Bordeaux (+ 4,5 °C), Belfort (+ 4,5 °C) et Saint-Étienne (+ 4 °C).

Une autre échelle à considérer est celle du confort thermique, qui se réfère à la perception des citoyens. Or, on ne perçoit qu'une zone restreinte de l'environnement thermique, qui se limite aux surfaces perçues par le corps. Améliorer le confort thermique en ville requiert donc des actions locales, à l'échelle des espaces publics, en fonction des usages.

Le terme de surchauffe urbaine englobe ces deux échelles.

### Les villes s'outillent

Pour lutter contre la surchauffe urbaine et ses conséquences sanitaires, les villes sont amenées à construire des plans d'action à différentes échelles.

8. [https://www.umar-cnr.fr/ville.climat/IMG/pdf/rapport\\_scientifique\\_mapuce\\_v1.2.pdf](https://www.umar-cnr.fr/ville.climat/IMG/pdf/rapport_scientifique_mapuce_v1.2.pdf)

De nombreuses villes ont entrepris de cartographier les ICU, et ces cartes sont intégrées aux diagnostics réalisés dans le cadre des schémas de cohérence territoriale (SCoT) afin de concevoir les nouvelles modalités d'urbanisation pour les années à venir, en vue d'une plus grande résilience du territoire.

Dans les plans locaux d'urbanisme (PLU), les zonages peuvent être revus, mais aussi les règles qui régissent la place du sol profond et de la végétation aménagée par le biais des coefficients de biotope minimaux imposés. En ce qui concerne le confort thermique dans les parcelles, des orientations peuvent être données dans l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) thématique « Climat et Énergie », à laquelle peut s'ajouter une OAP « Nature en ville », mise en œuvre dans de nombreuses villes.

Beaucoup de villes cherchent également à identifier les îlots de fraîcheur, qui sont, selon la définition de la ville de Paris, des « lieux d'accueil, de halte et/ou de repos, accessibles au grand public et repérés comme source de rafraîchissement en période chaude ou caniculaire »<sup>9</sup>. Il peut s'agir d'espaces extérieurs ou intérieurs. Par exemple, la ville de Nantes a établi des critères utilisés dans un système d'information géographique (SIG) pour identifier les espaces publics végétalisés potentiellement frais. Ceci permet notamment de demander des autorisations préfectorales d'arrosage de ces espaces pour s'assurer qu'ils résisteront à la sécheresse et resteront frais, ou, comme à La Rochelle, de diffuser une carte des îlots de fraîcheur refuges à destination des habitants<sup>10</sup>.

La conception d'espaces publics et d'équipements qui restent frais nécessite des études spécifiques pour chaque espace. Ainsi, les collectivités lancent de grands programmes de désimperméabilisation et de végétalisation, en débutant souvent par les cours d'école (voir l'interview n° 10 de Loéna Trouvé) et les rues. Le site *Plus fraîche ma ville*<sup>11</sup> de l'Ademe recense de nombreux projets axés sur le rafraîchissement urbain.

## ■ Des évaluations encore rares et difficiles à mettre en place

Il reste difficile de mesurer le gain apporté par la végétation dans un espace. Quelles variables caractériser ? La température de l'air n'est qu'une des composantes qui permettent de caractériser le confort. Il faudrait aussi tenir compte du rayonnement qui atteint les usagers, de l'humidité de l'air et de la vitesse du vent. Avec des mesures mobiles de ces variables, on peut calculer les variations d'un indicateur de confort dans un espace et montrer des différences qui peuvent être corrélées à l'aménagement. C'est ainsi qu'on peut, par l'expérimentation, identifier les îlots de fraîcheur. D'autres méthodes utilisent les images satellites infrarouges. Cependant, si ces images donnent généralement les zones végétalisées plus fraîches, elles montrent la température visible depuis le satellite, c'est-à-dire le dessus des arbres, les toitures et les revêtements de sol non recouverts par la canopée. On est très loin d'une mesure du confort dans l'espace public.

9. <https://www.paris.fr/pages/se-rafraichir-a-paris-24280>

10. <https://www.larochelle.fr/action-municipale/ville-durable/nature-en-ville/ilots-de-fraicheur-et-ilots-de-chaleur>

11. <https://plusfraichemaville.fr/projet>

Dans les projets de renaturation, on attend beaucoup des effets climatiques de la végétation. Leur évaluation en phase de projet reste cependant difficile à réaliser. En effet, les outils disponibles (modèles microclimatiques) sont d'une fiabilité très variable (Muanda Lutete, 2024).

Par ailleurs, il y a encore peu de données d'évaluation des effets réels, sauf sur quelques projets emblématiques (rue Garibaldi à Lyon, cours d'école Oasis à Paris, projet Tierce Forêt à Aubervilliers). Même pour ces projets qui ont fait l'objet de mesures, il est difficile d'estimer le gain lié à la végétation. En effet, les travaux ont souvent touché d'autres surfaces (revêtements de sol par exemple), et les méthodes élaborées pour évaluer la différence entre une situation avant et une situation après, avec des conditions climatiques non reproductibles, ne sont pas encore complètement au point. Il n'en reste pas moins que les effets sur les températures (de l'air et des surfaces) et sur le confort thermique, même s'ils sont difficiles à estimer précisément, sont généralement positifs.

## **Interview n° 9 de Frédéric Ségur, ingénieur et docteur en urbanisme et aménagement du territoire**

### **Adaptation au changement climatique : le vecteur le plus efficace pour renaturer les villes**

#### **L'enjeu d'adaptation climatique : un vecteur efficace pour la renaturation des villes**

J'ai travaillé pendant trente ans sur le sujet de la végétation en ville. Ce qui est étonnant finalement, c'est que les projets ont peu changé. C'est l'argumentaire qui a changé. Début 1990, les projets de renaturation répondaient à une demande sociale relative au cadre de vie, suite à des projets de densification de voirie qui ont conduit à des abattements d'arbres et à la mise à distance de la nature. La première motivation, c'était celle-là : défendre quelque chose de rare et cher. Alors, nous avions déjà dans l'idée que la végétation était aussi favorable pour le confort, mais cet argument n'était pas mis en avant. Nous avons fait des projets que nous analysions déjà en taux de canopée. Ensuite, un autre phénomène est apparu, la prise de conscience que les villes étaient en concurrence économique, et que leurs paysages contribuaient à leur image et avaient un rôle sur leur attractivité. Les projets de paysage ont donc eu plus de caution et de moyens.

Vers la fin des années 1990, suite aux grandes conférences (Sommet de la Terre à Rio en 1992 ; Protocole de Kyoto en 1997), les enjeux de développement durable ont commencé à surgir. Puis en 2003, la canicule a vraiment fait un effet « avant-après » avec une nouvelle conscience des enjeux climatiques, de l'eau et de la biodiversité. La renaturation répond maintenant à des objectifs environnementaux qui viennent s'ajouter aux anciens arguments.

Le curseur de nature dans les projets augmente, car la légitimité et l'attente augmentent. Mais les projets changent peu. Quand nous avons aménagé les berges du Rhône, c'était pour répondre à une demande sociale de reconquête par rapport à

la voiture. Le projet recrée un corridor écologique, désimperméabilise... mais sans argumentaire sur ces objectifs qui n'étaient pas pensés. Nous avons mis en avant ce qu'on voulait voir à un moment, sans forcément mettre en évidence le caractère multibénéfices comme on le fait maintenant.

Quand j'ai développé le plan Canopée à Lyon début 2007, nous avons commencé à mesurer les surfaces ombragées et nous avons vu que les arbres plantés vingt ans auparavant, s'ils étaient bien plantés, généraient beaucoup d'ombre.

Dans des villes à la fois méridionales et continentales comme Lyon, avec des amplitudes thermiques fortes, l'inconfort thermique est vécu et compris dans la chair même des habitants ; c'est donc un vecteur intéressant plus qu'un discours technique. Dès lors, argumenter que la végétation est un levier d'adaptation climatique est beaucoup plus efficace pour développer le plan Canopée que les enjeux de paysage ou de biodiversité, qui ne font pas forcément recette.

Quand nous allions voir les industriels pour améliorer la biodiversité de leurs sites, ils mettaient en avant leurs contraintes, alors qu'on peut la plupart du temps trouver où planter des arbres. Mais le vécu climatique des vagues de chaleur dans les zones industrielles permet de les sensibiliser et d'avancer, sans faire de la culpabilisation. Renvoyer à un vécu personnel est un bon élément de mobilisation.

Il y a vraiment eu une évolution de la perception des villes par rapport au confort thermique : en matière de vulnérabilité et de désirabilité.

### **L'évaluation des projets en réponse aux enjeux climatiques**

Nous avons réalisé des projets qui ont clairement mis en avant des objectifs climatiques, comme la rue Garibaldi. Il y a eu un travail avec les maîtrises d'œuvre pour intégrer les différents leviers de lutte contre la chaleur : matériaux, eau, surfaces perméables et végétation (dont l'ombrage). Il y a eu un suivi pendant plusieurs années, notamment sur la température de l'air et le ressenti. Nous avons mesuré des températures de l'air de 1,5 à 2,5°C plus fraîches dans cet aménagement, et des écarts de température ressentie de 9 à 10°C.

Il y a aussi eu des expérimentations sur l'irrigation volontaire des plantations en période de canicule, pour voir si ça apportait un gain climatique. Les tests ont été laborieux, mais nous avons vu une tendance de l'ordre d'un petit degré de confort thermique.

Le point fort de ce projet, outre le travail sur les matériaux, les strates végétales, etc., c'est d'avoir conservé un certain nombre d'arbres matures (environ 20 % des arbres du projet), des platanes qui avaient plus ou moins bien poussé. Ce sont les habitants qui ont demandé à garder ces platanes, car ils faisaient déjà de l'ombre, alors que les professionnels étaient prisonniers d'une logique d'alignement. Une centaine de platanes ont été protégés (6 000 m<sup>2</sup> d'ombrage). L'efficacité climatique du projet dépend aujourd'hui de ces arbres plus que des nouveaux arbres plantés, qui ne sont pas encore pleinement efficaces. C'est une des leçons les plus intéressantes du projet.

Des platanes en bon état ont quand même été abattus pour installer la grue d'un chantier. Nous en avons profité pour étudier leur enracinement, car c'est un angle mort des connaissances sur l'arbre en ville. On dispose essentiellement de données théoriques ou en milieu naturel. Nous avons constaté que le milieu est hétérogène et les racines opportunistes. Elles se développent en fonction du potentiel de l'endroit où elles se trouvent. Nous pensions que les gros arbres étaient plus vieux et que les petits avaient été plantés en complément dans les années 1960. En fait, nous nous sommes aperçus qu'ils avaient tous été plantés dans les années 1960, mais que leur taille et leur développement étaient liés aux possibilités de trouver de l'eau et des chemins d'enracinement. Les schémas d'enracinement constatés étaient inconnus, par exemple certains arbres avaient comme des mâts racinaires et pas de racines en surface. Ces arbres ont pu accéder à la nappe phréatique et ont donc pu se développer, au contraire de ceux qui n'ont pas accédé au sol profond.

Donc, aujourd'hui, quand on mesure un effet de rafraîchissement en fonction de l'irrigation, on pense que cette irrigation profite surtout à la jeune génération, mais est moins significative pour les vieux arbres qui ont trouvé l'eau profonde. Dans des sols sans accès à l'eau, l'effet de l'irrigation peut être très variable en fonction de la ressource naturelle et de l'accès des arbres. Il est donc difficile de généraliser sur ce sujet, et c'est une des limites que ce projet nous a apprises. Ces travaux ont aussi bien fait ressortir l'objectif de préservation de l'existant.

Sur le confort thermique, nous avons vérifié en particulier l'impact des passages ombre-soleil. Nous avons surtout axé nos travaux sur les effets de l'ombre et de la disponibilité de l'eau. Nous avons moins travaillé sur les matériaux, en adoptant des couleurs intermédiaires (gris), car il y avait d'autres expérimentations en cours dans la ville sur ce sujet.

### **Des réponses en fonction des contraintes des espaces publics**

Nous avons développé toute une série de solutions, toutes végétales, certaines sur une base très minérale, comme la place Francfort, qui connaît un trafic intense et est couverte de pierres, mais intègre des arbres dans une fosse de plantation continue, des pelouses qui peuvent être submergées, des noues, etc., jusqu'à des systèmes mixtes avec des fosses d'arbres infiltrantes. Nous avons ainsi pu tester pas mal de dispositifs qui répondent à toutes les contraintes des conditions urbaines. À Lyon, les sols sont alluvionnaires et donc favorables à l'infiltration de l'eau, de sorte que ces techniques marchent (au contraire de sous-sols argileux dans lesquels il peut y avoir de la stagnation d'eau). Il n'en reste pas moins que sur les enjeux de confort thermique, les arbres restent les meilleures solutions.

La principale difficulté, dans ces projets, c'est l'organisation des cultures « métier » inadaptée pour l'interdisciplinaire. Le cloisonnement des savoirs ne permet pas de définir des objectifs communs, notamment entre les spécialistes de la voirie, qui ont des approches « réseaux », et ceux des arbres, qui recherchent les meilleures conditions de croissance. À Lyon, ça s'est bien passé, puisqu'on a intégré les collègues

de l'eau et de la voirie dans une démarche commune : eau pour les arbres et voiries stables et durables. Il faut des référentiels techniques qui parlent aux différents métiers et facilitent l'approche transdisciplinaire à tous niveaux : formations, métiers, etc.

### **Adaptation climatique des espèces et diversité, les deux points clés pour répondre au changement climatique**

Arbres et eau sont les leviers les plus importants pour aborder le changement climatique, mais dans ce contexte, la question de l'adaptation de l'espèce (en fonction du sol, du climat, de la disponibilité en eau) et les questions de diversification des espèces sont les deux points clés de réussite. Vouloir prendre en compte trop de critères de sélection peut être contre-productif, parce qu'il faudra avant tout que les arbres poussent. L'adaptation des palettes végétales, un peu comme l'opportunisme de conserver les arbres, sera la clé principale. Après, les arbres rendront les services qu'ils pourront rendre et on fera l'addition à la fin. Certes les arbres sont multi-bénéfices, c'est bien dans l'absolu, mais l'optimisation avec autant d'incertitudes, c'est risqué. Car on n'a pas toutes les informations, notamment génétiques, sur les arbres qu'on plante. Ces questions génétiques seront les vrais sujets. À l'intérieur d'une espèce, il faudrait centrer sur la provenance.

Il s'agira de bien diagnostiquer l'environnement et d'essayer de faire les moins mauvais choix en matière d'espèce.

Interview réalisée par Marjorie Musy le 14 juin 2023.

## **Interview n° 10 de Loéna Trouvé, cheffe de projet Aménagement et Transition au Cerema**

### **Les cours Oasis : un point de départ climatique et des bénéfices multiples pour les enfants**

#### **Un enjeu d'adaptation climatique central, mais aussi de nombreux cobénéfices à intégrer dès la conception**

En France, les précurseurs sont les cours d'école Oasis, initiées par la ville de Paris. Il s'agit d'une des actions de la Stratégie de résilience de la ville de Paris<sup>a</sup> adoptée en 2017. Pour définir ce plan, la ville s'est appuyée sur le réseau 100 Resilient Cities, une initiative de la Fondation Rockefeller pour accompagner les villes confrontées à une démultiplication des risques et des crises, qu'elles soient soudaines ou chroniques. L'objectif de l'action 10 de cette stratégie était de « transformer les cours d'école en oasis, véritables îlots de fraîcheur », donc clairement orienté vers le confort thermique des enfants et la création de zones refuges pour citadins en période de canicule. La désimperméabilisation était également un axe particulièrement mis en avant.

Mais, au-delà des frontières françaises, les exemples les plus cités sont souvent ceux des écoles des pays d'Europe du Nord, de Belgique et d'Allemagne ou encore d'Autriche, où l'on accorde plus de place à la pleine terre, la végétation, voire l'eau.

Les premières cours Oasis, dont certaines ont bénéficié de fonds européens (Feder), intégraient des aménagements, des matériaux et des mobiliers assez coûteux, posant la question de la répliquabilité. Entre enjeux de frugalité des aménagements et questions de la « reconnexion » des enfants à la nature, le modèle des cours Oasis a progressivement évolué. Dans le reste de la France, de nombreuses collectivités sont confrontées aux mêmes questions, alors que les projets de rénovation des cours d'école se multiplient. Notamment, les grandes métropoles s'y mettent, avec des stratégies et des modèles différents. Mais les villes (et les villages !) français ne sont pas en reste.

Comme l'illustre le rapport de la Mission d'information sur l'adaptation de l'école aux enjeux climatiques, rendu en décembre 2023, la question de l'adaptation au changement climatique (ombrage et confort thermique) reste centrale, avec l'apparition de plus en plus fréquente de vagues de chaleur en juin et en septembre, pendant lesquelles les classes sont très chaudes, et les espaces extérieurs minéralisés ne jouent pas leur rôle de zones où les enfants peuvent se ressourcer. Plus largement, c'est l'objectif d'adaptation au changement climatique qui est souvent mis en avant, et la question de la gestion à la parcelle des eaux pluviales est aussi très présente. Mais les projets de rénovation sont surtout l'occasion de remettre le bien-être de l'enfant au cœur de la conception des cours. En effet, le modèle des cours d'école des années passées a essentiellement été pensé selon la perspective des adultes, pour optimiser l'entretien, garantir la possibilité de surveiller et d'éviter les accidents au maximum. On cherche maintenant à favoriser l'expérience de l'enfant et aussi sa reconnexion à la nature, à travers son imaginaire, l'exploration et les stimulations sensorielles (ramasser un bâton, jouer avec les feuilles, etc.).

D'autres sujets sont également abordés, comme la question des inégalités de genre dans la cour, et il est parfois proposé de donner une place moins centrale aux jeux de ballon, qui sont peu inclusifs. Ces réflexions sont naissantes et répondent plus globalement aux exigences de l'école inclusive, pour proposer des espaces adaptés et accessibles à tous les profils d'élèves. Il a par ailleurs été constaté que les cours végétalisées et conçues autour du bien-être et de la découverte de l'enfant conduisent à un apaisement du climat scolaire non seulement dans la cour, mais aussi par la suite dans la classe. Il y a plus d'activités d'exploration, plus diversifiées, et moins de conflits d'usages autour des aménagements de type toboggans, qui étaient souvent jusqu'alors les principales sources d'occupation des enfants. Ces retours d'expérience sont indispensables pour aborder le projet avec les parents, qui peuvent avoir peur de la végétalisation de la cour parce que les enfants se saliront davantage, par exemple. De plus, avec l'implication des enseignants, la cour peut être conçue pour intégrer de nouvelles pratiques pédagogiques, comme la possibilité de faire la classe dehors ou d'utiliser l'espace pour des cours d'éducation à l'environnement.

Le volet biodiversité est parfois promu dans le cas des cours de récréation en partenariat avec la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) (programmes d'animations et Refuges LPO), mais il est encore assez peu présent, et la végétation est souvent standardisée pour des raisons de sécurité (peur des plantes urticantes, allergènes,

toxiques). Le risque est, comme pour le mobilier ludique, de réduire considérablement les sources d'épanouissement de l'enfant sous couvert de risque zéro. Un équilibre est à trouver, d'autant que le patrimoine scolaire peut être une belle opportunité de travailler sur les continuités écologiques d'une commune.

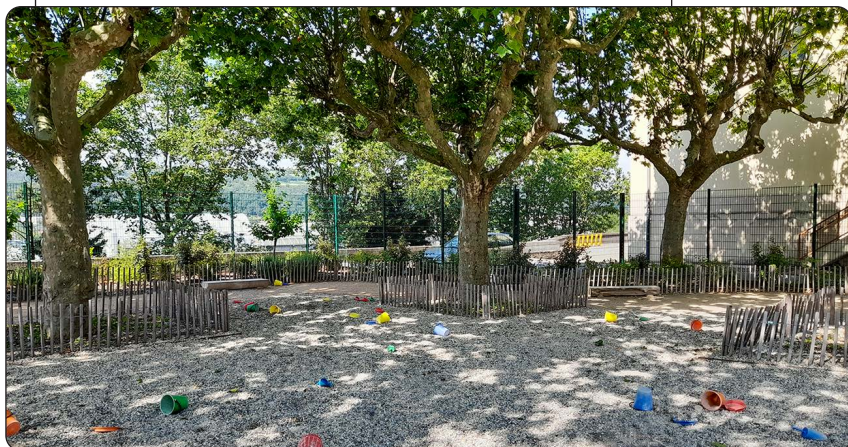
Comme les écoles représentent un maillage dense de la ville, dans le projet des cours Oasis, il y avait initialement une volonté d'ouverture au public en dehors des temps scolaires pour offrir des refuges en périodes de forte chaleur. Cependant, cette ambition rencontre des freins. Le numéro spécial de la revue *Urbanisme* (novembre 2022), consacré aux cours Oasis, révèle que peu de cours ont été ouvertes, et que quand elles l'étaient, leur ouverture était souvent conditionnée à la prise en charge par une association ou par la surveillance sur les temps d'ouverture. Par exemple, la cour maternelle Emeriau, dans le 15<sup>e</sup> arrondissement de Paris, est ouverte tous les samedis au printemps et en début d'automne, avec la présence de deux surveillants. Les freins sont notamment liés à l'inquiétude des enseignants et de la municipalité par rapport à de possibles dégradations, ou des déchets laissés par les usagers (mégots, etc.). Ainsi, les parents sont encouragés à occuper les cours avec leurs enfants le week-end, et globalement il n'y a pas d'incivilités. La fonction d'espace refuge en période de canicule n'est pas toujours remplie, bien qu'identifiée, car ces espaces frais ne sont finalement que rarement ouverts en été. Cependant, certaines villes, comme Tours, ont fait le choix de prioriser les écoles qui accueillent des centres aérés l'été de manière à maximiser le bénéfice de leur rénovation. L'Eurométropole de Lille souhaite également approfondir le sujet avec son projet Time2Adapt<sup>b</sup>. La ville d'Avignon expérimente également l'ouverture d'une portion de la cour de l'école Roland-Scheppler, avec une veille régulière des services gestionnaires de la ville pour que l'espace reste en état conforme à la sécurité des élèves.

### Une pratique qui gagne du terrain

Les plans de rénovation des cours d'école se multiplient, mais nous n'avons pas de chiffres nationaux permettant de rendre compte des projets déjà engagés. Le Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE) de Paris a lancé un observatoire des cours d'école Oasis<sup>c</sup> qui a l'ambition de donner à voir l'ensemble des cours transformées sur le territoire français. Sur le réseau Expertises.Territoires, la communauté « Écoles de demain » présente une carte interactive où les membres peuvent librement partager des retours d'expérience publiés en ligne. Enfin, dans le cadre du Fonds vert, le ministère de la Transition écologique a pu observer que de nombreux projets financés concernaient des cours d'école.

Beaucoup de métropoles comme Lyon, Lille, Bordeaux, Aix-Marseille ou Nantes Métropole ont établi des plans sur tout leur patrimoine, avec des objectifs chiffrés. Les actions des petites villes (figure 3.1, exemple de Chasse-sur-Rhône, un peu plus de 6 000 habitants) sont moins connues, mais la demande est bien là, même en milieu rural. Par exemple, lors d'un appel à manifestation d'intérêt du Parc naturel régional du Luberon, 14 écoles ont répondu.

**Figure 3.1.** Espace à l'ombre dans la cour de l'école du Château, à Chasse-sur-Rhône. © Cerema.



La réflexion et les actions commencent aussi à gagner les collèges et les lycées, qui ont d'encore plus grandes surfaces de cours. Ici, la désimperméabilisation et le confort thermique sont les entrées principales. Il faut noter qu'un projet de rénovation ne s'arrête pas à la livraison des travaux : sa pérennité dépend de sa pertinence au regard des usagers, et des contraintes de gestion. Ainsi, certains réaménagements peuvent être vécus comme de véritables échecs : végétation qui ne pousse pas ou mal, difficultés d'entretien, espaces que les enfants et l'équipe pédagogique s'approprient peu ou pas, etc. Souvent, c'est un signe que le projet a été précipité, sans associer les différentes parties prenantes à la conception et sans veiller à comprendre les usages et les besoins existants.

### **Les revêtements du sol, une question délicate**

Contrairement à ce qui a pu se faire dans les premiers projets dont le sol a été complètement décapé pour mettre un nouveau revêtement, il est maintenant préconisé, quand cela est possible, de garder l'enrobé classique sur les zones conservées minérales. En effet, il a vieilli et est donc plus clair. Des éléments de marquage sont souvent ajoutés pour l'égayer et ajouter des fonctions ludiques.

On trouve aussi des revêtements blancs drainants, parfois du béton balayé, assez clair. Le gore est moins utilisé. Globalement, les sols souples drainants sont très coûteux, et par ailleurs ils se colmatent et nécessitent donc un effort d'entretien important.

Notons en outre que, du fait des matériaux clairs utilisés, qui en journée renvoient le rayonnement solaire vers les enfants, il y a des cours Oasis qui ne sont pas particulièrement adaptées aux vagues de chaleur. Si l'ombrage n'a pas été pensé, et que les classes sont très exposées derrière les traditionnelles grandes baies vitrées, le confort thermique peut être critique.

La place des espaces en pleine terre est en progression, avec des espaces végétalisés accessibles ou non. Sur ces espaces, on s'oriente maintenant vers la mise en place de copeaux, notamment autour des aménagements. Le gravier et le sable sont plus rares. Notons que le sable n'est pas interdit dans les cours d'école (contrairement aux aires de jeux publiques), mais pose des enjeux de traitement sanitaire. Les règles sont en fait assez réduites et il y a donc une grande liberté. Mais, là encore, les représentations et le réflexe du zéro risque peuvent parfois être contre-productifs. Les copeaux, sables, graviers posent également des questions d'entretien (qui peuvent être réglées en fournissant aux enfants de petits outils pour les remettre en place) et de rechargement. De plus en plus, du relief est intégré et des rivières pédagogiques avec des rochers sont proposées.

La frugalité des aménagements est maintenant un sujet très présent, mais un des enjeux importants concerne les peurs et les réticences vis-à-vis de la dangerosité des éléments naturels (plantes, sable, gravier, etc.), et les collectivités anticipent les réactions de peur des parents. Par ailleurs, la terre est souvent crainte en raison de son caractère salissant, pour les vêtements et les classes. Pour que les projets soient pérennes, il est donc nécessaire d'impliquer tout le monde en amont, parents, enseignants gestionnaires, etc., afin de trouver des solutions : chaussons pour l'intérieur, vêtements adaptés à l'extérieur, etc.

S'agissant des plantations, la question de leur pérennité est posée au regard des sécheresses de plus en plus fréquentes, et une attention particulière doit être prêtée aux jeunes plants.

### **L'impact thermique sur la classe, un sujet encore à traiter**

Pour le moment, comme les écoles sont souvent des passoires thermiques et les systèmes de chauffages mal faits, il y a beaucoup de travaux pour rénover le bâti et les systèmes. Cependant, ces rénovations sont souvent centrées sur l'hiver et le chauffage. Les questions de confort d'été dans les bâtiments pourraient être traitées lors de la rénovation des cours, avec notamment la plantation d'arbres devant les parois vitrées très exposées au soleil. Ce n'est malheureusement que très rarement le cas en métropole, alors que ces aspects sont souvent bien réfléchis en outre-mer.

### **Vers des projets plus ambitieux en matière de biodiversité**

Les retours d'expérience sont très positifs, mais les aspects négatifs sont rarement donnés. Les retours d'expérience commencent à être bien documentés (voir dossier Écoles de demain, Cerema, 2023, ou les fiches et cartes interactives des retours d'expérience dans la communauté École de demain<sup>d</sup>), ils mettent en avant surtout des avantages sur le bien-être des enfants et leur apaisement tant dans la cour qu'en classe.

On se rend également compte que, quand il y a des espaces avec de la végétation, des cabanes, finalement, les enfants n'utilisent pas forcément tous les aménagements classiques de type toboggan, mais sont plus attirés par les insectes, les bouts de bois, les gravillons, etc.

Il y a maintenant un enjeu à travailler sur des espaces plus contraints, par exemple les cours d'école sur les toits pour les quartiers très denses, et aussi à mener une réflexion sur la végétalisation économe par rapport à la ressource en eau.

Aussi, la question de la biodiversité pourrait être plus ambitieuse, et on avance vers l'école de la biodiversité, avec des aménagements et des clôtures perméables à la petite faune, des espaces verts en gestion différenciée avec des zones de prairies fleuries, voire des mares pédagogiques. Ces actions sont ou seront expérimentées dans quelques cours d'école, certaines financées par le Fonds vert. Ces éléments permettront d'améliorer encore plus l'expérience de l'enfant et son éducation à l'environnement, tout en agissant concrètement contre le déclin de la biodiversité et en faveur de la politique locale des trames vertes et bleues.

Interview réalisée par Marjorie Musy le 25 octobre 2023.

a. <https://cdn.paris.fr/paris/2019/07/24/ebc807dec56112639d506469b3b67421.pdf>

b. <https://www.lillemetropole.fr/communique-de-presse/le-projet-time2adapt-de-la-mel-pour-plus-de-lieux-frais-ouverts-aux-habitants>

c. <https://www.observatoire-oasis.fr/a-propos/>

d. [https://www.expertises-territoires.fr/jcms/pl1\\_26881/fr/ecoles-de-demain](https://www.expertises-territoires.fr/jcms/pl1_26881/fr/ecoles-de-demain)

## Espaces verts, atténuation du changement climatique et sobriété

Marjorie Musy

Les politiques d'atténuation du changement climatique reposent sur une réduction des émissions de GES. Les espaces verts urbains constituent un élément clé de la stratégie pour un meilleur bilan carbone des collectivités. En effet, ils ont un fort potentiel de séquestration carbone en raison de la quantité de végétaux qu'ils accueillent (Park et Jo, 2021 ; Shadman *et al.*, 2022 ; Singkran, 2022), mais aussi grâce aux sols (Cambou, 2018).

Cependant, les espaces verts urbains sont des systèmes socio-écologiques qui regroupent la culture d'espèces végétales qui séquestrent du carbone, mais aussi des actions humaines pour leur construction, leur entretien et leur usage, notamment récréatif. Ces actions, elles, sont émettrices de GES. Pour un bilan carbone rigoureux, les collectivités doivent prendre en considération tous ces aspects, en plus des contraintes économiques et de changement climatique, ce qui les conduit à faire évoluer leurs pratiques dans la conception et la gestion de leur patrimoine.

### Arbres et sols séquestrent du carbone

Dans son travail de thèse, Cambou (2018) a cherché à comprendre la contribution des sols urbains au stock global de carbone organique à partir de mesures sur New York et Paris. Elle montre que le stock de carbone des sols ouverts (non scellés) est similaire entre les

viles, et équivalent, voire supérieur en profondeur, à celui des sols forestiers environnants. Cependant, ce stock dépend fortement du mode de gestion des espaces verts et de leur histoire. Au contraire, les sols scellés présentent des stocks de carbone très faibles.

Dans une autre étude portant sur les grands parcs entourant des villas romaines historiques (villas Pamphilj, Ada Savoia, Borghese et Torlonia), Gratani *et al.* (2016) obtiennent pour ces parcs une valeur de séquestration de CO<sub>2</sub> par hectare qui dépend de la taille du parc et de la quantité de feuillage. Les différences de séquestration entre les parcs sont en effet liées aux types de plantations. La présence de bois dans ces parcs augmente fortement la capacité de séquestration. La contribution des arbres d'alignement et des haies n'est pas négligeable. Cependant, pour aller plus en détail, il faut considérer que la séquestration de CO<sub>2</sub> dépend d'autres facteurs tels que l'espèce, et des caractéristiques de feuillage des arbres. *In fine*, les auteurs montrent que la densité de feuillage est un facteur clé pour caractériser l'efficacité de la séquestration de CO<sub>2</sub>. La capacité totale de stockage de ces quatre parcs correspond à 3,6 % des émissions totales de la ville de Rome pour 2010.

### ■ La gestion, un élément clé

Pour que le potentiel de séquestration des parcs urbains ne soit pas oblitéré par des émissions plus élevées engendrées par leur usage, il est nécessaire notamment d'adapter leur gestion. La gestion des espaces verts existants a fortement évolué ces dernières années en ce sens : gestion différenciée, préférence pour les espèces natives, conservation des arbres anciens, changement dans la gestion des déchets verts, etc.

En ce qui concerne les gazons, Plante & Cité a conduit une étude qui montre à quel point la gestion est importante dans le bilan carbone et combien l'optimisation des pratiques, comme une fertilisation raisonnée, peut en partie compenser les émissions de la gestion grâce à une photosynthèse améliorée<sup>12</sup>.

Ainsi, le lien gestion-bilan carbone, très complexe, ne se réduit pas à comptabiliser d'un côté les émissions liées à la gestion et d'un autre la séquestration. Des liens sont à faire entre gestion et séquestration. En effet, Delgado-Baquerizo *et al.* (2023) montrent que dans les espaces verts urbains, la quantité de CO<sub>2</sub> séquestrée dans le sol est liée à la présence de micro-organismes vivant dans le sol, alors que dans les espaces naturels, c'est la croissance des plantes et la décomposition de plantes et d'animaux morts qui pilotent ce stockage. Cependant, les deux environnements supportent des niveaux similaires de séquestration, ce qui suggère que les communautés microbiennes peuvent compenser la contribution réduite des plantes au stockage du CO<sub>2</sub> du sol. Certaines actions de gestion (replantation, fertilisation, mulching, etc.) auront une influence sur l'activité microbienne dans le sol.

### ■ L'évaluation

Il existe différentes méthodes de comptabilisation des émissions de GES, variant en fonction de l'objet étudié, du produit industrialisé au territoire. On parle alors

12. [https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/22/empreinte\\_carbone\\_de\\_l\\_entretien\\_des\\_gazons/n:25](https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/22/empreinte_carbone_de_l_entretien_des_gazons/n:25)

d'inventaire, de Bilan Carbone® ou d'empreinte carbone, etc. Selon l'Ademe, le terme « Bilan GES » regroupe l'ensemble de ces démarches. Ce diagnostic permet à une ville d'obtenir un état des lieux sur une année d'activité de l'ensemble de ses émissions de GES, réparties par poste d'émission, dans le but d'identifier des leviers d'actions de réduction.

Les villes se sont outillées pour faire ces bilans. Cela leur permet d'évaluer la contribution de chacun des postes, de les hiérarchiser, d'en comprendre les origines et donc de mieux orienter la politique de réduction des émissions, mais aussi de former et de communiquer. Dans ce cadre, les services des espaces verts sont aussi amenés à faire leur bilan. Pour bien approfondir la démarche, Lyon et Nantes ont ainsi confié à des étudiants de master la mise en place d'un premier comptage (Brou, 2010 ; Redais, 2013). En comparant les documents, on constate que si les objectifs sont similaires, les périmètres sont différents. En particulier, pour Lyon, les déplacements des visiteurs ont été exclus, mais pris en compte pour Nantes, et ils sont très largement prépondérants dans le bilan (83 % des émissions totales) ! Ce point est discutable, et en effet, Redais dit lui-même que si les visiteurs n'étaient pas allés dans les parcs et jardins de la ville, ils seraient sans doute allés ailleurs. En enlevant ces déplacements, on arrive :

- pour Nantes, à des émissions de 5 463 tCO<sub>2</sub>e et une valeur médiane de 4 409 tonnes pour la masse de CO<sub>2</sub>e séquestrée par an (fourchette de 1 850 à 6 968 tonnes) ;
- pour Lyon, à 2 400 tCO<sub>2</sub>e pour une capacité de séquestration des espaces boisés et des centres de production végétale estimée à environ 1 400 tCO<sub>2</sub>e.

On ne peut pas comparer les résultats des deux villes, mais il ressort clairement, comme le conclut Redais, que la neutralité carbone de ces services n'était pas garantie. Cependant, les bilans ont permis de définir deux grands postes sur lesquels travailler, identiques pour les deux villes : énergie et déplacements, sur lesquels les villes ont certainement beaucoup progressé depuis.

Il y a cependant encore, à l'heure actuelle, un manque d'information pour bien comptabiliser tous les postes et les interactions. De nombreuses recherches sont en cours pour mettre au point des méthodes afin de mieux caractériser la performance de séquestration des espaces végétalisés.

## I Quel impact du changement climatique ?

L'évolution du climat, avec une augmentation des températures, une plus grande fréquence et durée des vagues de chaleur, accompagnées de périodes de sécheresse, modifiera la dynamique des écosystèmes, avec des effets sur la photosynthèse, la croissance des plantes, la mortalité des arbres (stress hydrique, apparition de maladies ou de ravageurs), la vie des sols, etc., qui affectent la séquestration de CO<sub>2</sub> (Moon *et al.*, 2024).

L'augmentation de cette vulnérabilité climatique risque de conduire à une gestion nécessairement plus intense et, de fait, plus émettrice. Il est donc essentiel d'avoir une vision à long terme qui intègre, en plus de critères sur les potentiels de séquestration,

la dimension d'adaptation au climat. La méthode Sésame<sup>13</sup> permet, pour les territoires dans lesquels elle est déclinée, d'intégrer ces exigences au choix des espèces.

## ■ Les évolutions dans les collectivités

Les directions des parcs et jardins de nombreuses villes ont fait des efforts importants pour réduire leurs émissions :

- gestion différenciée des espaces pour apporter le juste entretien sur les jardins, sans excès de zèle, ce qui contribue à une diminution réfléchie des fréquences d'intervention mécanisée (tonte des pelouses, taille des haies, etc.) ;
- mutualisation du matériel et des véhicules ;
- rationalisation des déplacements et utilisation de vélos ;
- adaptation du fleurissement, et donc de la production horticole des serres municipales, qui est raisonnée en privilégiant les cultures les moins demandeuses en énergie, etc.

Ces évolutions dans la conception et la construction des espaces verts s'intègrent dans une démarche plus générale d'espaces moins consommateurs en ressources. Il s'agit non seulement de réduire le recours à des matériaux dont l'empreinte carbone est importante (par exemple certains revêtements de sols), mais aussi d'économiser la ressource en eau. Lors d'ateliers aux *Rencontres nationales de l'ingénierie territoriale* (RNIT), organisées par le Centre national de la fonction publique territoriale (CNFPT) en partenariat avec l'Association des ingénieurs territoriaux de France (AITF), dont la thématique en 2023 était « Urgence climatique et crise énergétique : le défi de la sobriété », les participants ont analysé plusieurs projets exemplaires et des fiches de synthèse ont été produites sur cette thématique, identifiant clés de succès et points de vigilance (figure 3.2).

## ■ Vers la renaturation de la gestion des eaux pluviales urbaines

Emmanuel Berthier, Bernard de Gouvello, Ivana Durickovic, Rémy Clavierie

### ■ Un changement de paradigme : du tout-tuyau à la gestion à la source de l'eau pluviale

Avec l'avènement des grands réseaux centralisés d'eau et d'assainissement à compter de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, l'approche hygiéniste de gestion des eaux pluviales en ville a consisté à collecter les ruissellements sur les surfaces urbaines et à les évacuer dans des collecteurs le plus rapidement possible en direction de milieux récepteurs (souvent une rivière voisine). À partir des années 1970, en particulier lors de la création des villes nouvelles en France, il y a eu une prise de conscience des impasses environnementales et financières de l'approche : les risques d'inondation et de pollution étaient accrus dans les rivières, et la croissance urbaine obligeait à construire et entretenir des collecteurs toujours plus

13. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/sesame-integrer-arbre-projets-renaturation-urbaine>

**Figure 3.2.** Exemple de fiche produite à l'issue des ateliers du RNIT.

Rencontres Nationales de l'Ingenierie Territoriale organisées par le Centre National de la Fonction Publique Territoriale et L'Association des Ingenieurs Territoriaux de France ,  
Mai 2023 à Montpellier

## RENNES, ZAC COURROUZE, ZÉRO TUYAU ET MAINTIEN DU PATRIMOINE ARBORÉ

La Courrouze est un nouveau quartier de 115 ha aménagé sur une friche industrielle de l'armée. La ZAC intercommunale Rennes – Saint Jacques créée en 2003, fête ses 20 ans cette année.

Le parti pris d'aménagement repose sur une volonté politique réaffirmée sur le long terme : une partie de ville durable. Il s'agit d'économiser le foncier, en construisant en hauteur pour aménager et offrir aux habitants d'importants espaces publics, dépolluer les terres, respecter la nature et en particulier la strate arborée qui s'y est développée progressivement, gérer l'eau de pluie en surface pour l'ensemble des aménagements ainsi que pour le bâti , accueillir une population mixte et favoriser les déplacements doux.

Un travail fin avec les urbanistes et paysagistes de ZAC , la direction des Jardins et de la Biodiversité et la COP de la SEM en maîtrise d'ouvrage déléguée a permis d'adapter les ambitions portées par la ZAC sur le terrain.

### Intervenant:

- Bertrand Martin, Co-animateur du GT Espaces Verts, Nature et Paysage - AITF , Direction des jardins et de la biodiversité, Rennes Métropole

### Animateur:

- Elisabeth Offret, Responsable nationale des spécialités espaces verts, paysage et biodiversité, CNFPT



Synthèse de l' Atelier AITF/ CNPT:

Aménager l'espace public, préserver la nature existante:  
la sobriété au service de l'adaptation climatique

Exemple d'un memo méthodologique construite dans cet atelier à partir d'un cas pratique de Rennes

grands et nombreux. Un changement de paradigme a émergé : gérer les eaux pluviales urbaines de façon plus naturelle et au plus près d'où tombe la pluie, grâce à une diversité de solutions (nommées « techniques alternatives », « techniques compensatoires », etc. ; Chocat *et al.*, 2022). Plutôt lente à se déployer sur les territoires au départ, cette politique de gestion naturelle des eaux pluviales est montée en puissance au début du *xxi*<sup>e</sup> siècle, entre autres grâce aux engagements issus du Grenelle de l'environnement, au déploiement des écoquartiers et à la diffusion des normes Haute Qualité environnementale (HQE) sur le bâti et les parcelles. Les concepts de « villes perméables », puis de « villes éponges » se sont alors généralisés : le levier réglementaire s'est activé, avec des prescriptions et des recommandations de plus en plus ambitieuses dans les plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi), et des incitations financières sont apparues *via* les agences de l'eau locales et même certaines collectivités.

Les grands principes d'aménagement désormais prônés consistent à renaturer la gestion des eaux pluviales urbaines en limitant l'imperméabilisation et en évitant de concentrer les ruissellements à la source, à l'aide d'ouvrages diffus, et, si possible, végétalisés. Les nouveaux espaces associés sont pensés de façon multifonctionnelle afin d'apporter d'autres bénéfices que la simple régulation hydrique (rafraîchissement local, support pour la biodiversité, espaces récréatifs, etc.).

## ■ Les solutions et leurs contraintes

Le fonctionnement hydrologique de ces solutions est régi par différents principes clés qui orchestrent le cycle de l'eau, permettant d'avoir recours à différents types d'ouvrages en fonction des objectifs visés et des contraintes de terrain. La rétention, qui implique la captation et le stockage temporaire de l'eau à la source, est souvent réalisée à l'air libre ou dans les sols et les substrats. On peut également viser l'infiltration dans l'objectif, d'une part, de réduire le ruissellement en surface et, d'autre part, de recharger les nappes phréatiques. Pour ceci, on peut avoir recours à des surfaces perméables telles que les noues, les fosses d'arbre ou les parkings végétalisés. Il est important de veiller à une bonne qualité de l'eau en retenant ou en dégradant des contaminants : ce traitement des eaux pluviales est assuré par des mécanismes naturels tels que l'évapotranspiration par la végétation et l'absorption par le sol. Ces principes interconnectés guident la gestion durable des eaux pluviales, minimisent les risques d'inondation, favorisent un cycle de l'eau pluviale vertueux comprenant, si besoin, la recharge des nappes souterraines, et préservent la qualité de la ressource en eau.

La végétation joue alors un rôle essentiel, offrant d'importants avantages pour une gestion à la fois quantitative et qualitative. Tout d'abord, les racines des plantes facilitent l'infiltration de l'eau dans le sol, contribuant ainsi à la recharge des nappes phréatiques. Ensuite, la végétation réduit le ruissellement des eaux de pluie, minimisant le risque d'inondations et les rejets dans les milieux récepteurs grâce au processus d'infiltration mais aussi d'évapotranspiration. Par ailleurs, la végétation agit comme un filtre naturel, capturant des polluants et améliorant ainsi la qualité de l'eau qui atteint les systèmes

de drainage ou le sous-sol. L'intégration de la végétation dans la planification urbaine crée alors des espaces verts multifonctionnels offrant des solutions durables pour la gestion quantitative et qualitative des eaux pluviales, tout en favorisant la biodiversité et en améliorant l'esthétique urbaine.

Le recours aux Solutions fondées sur la Nature (SfN) pour la gestion des eaux pluviales est possible à différentes échelles spatiales. Ceci peut inclure la mise en place de toitures ou de noues végétalisées à l'échelle locale, ou encore de parcs urbains ou de corridors écologiques au niveau du quartier ou de la ville. Le choix de l'échelle appropriée dépend des objectifs spécifiques de gestion des eaux pluviales et des contraintes environnementales. L'intégration des SfN à différentes échelles spatiales permet une approche plus résiliente et durable de gestion des eaux pluviales.

Si les SfN pour la gestion des eaux pluviales présentent de nombreux avantages, elles peuvent être confrontées à un certain nombre de contraintes de mise en œuvre. Parmi celles-ci, on trouve la limitation de l'espace disponible (particulièrement notable en milieu urbanisé dense), les conflits d'usages du sol ou encore les besoins d'entretien et de gestion pour assurer la viabilité et l'efficacité de la végétation. Avant la mise en place des ouvrages, il est important de bien connaître le site visé et ses conditions environnementales (espace disponible, type de sol en place, conditions climatiques et/ou météorologiques, etc.). Ceci permettra d'effectuer une sélection minutieuse des espèces végétales adaptées. La prise en compte de ces contraintes dans la planification et la mise en œuvre des SfN est essentielle pour garantir leur succès et leur pérennité.

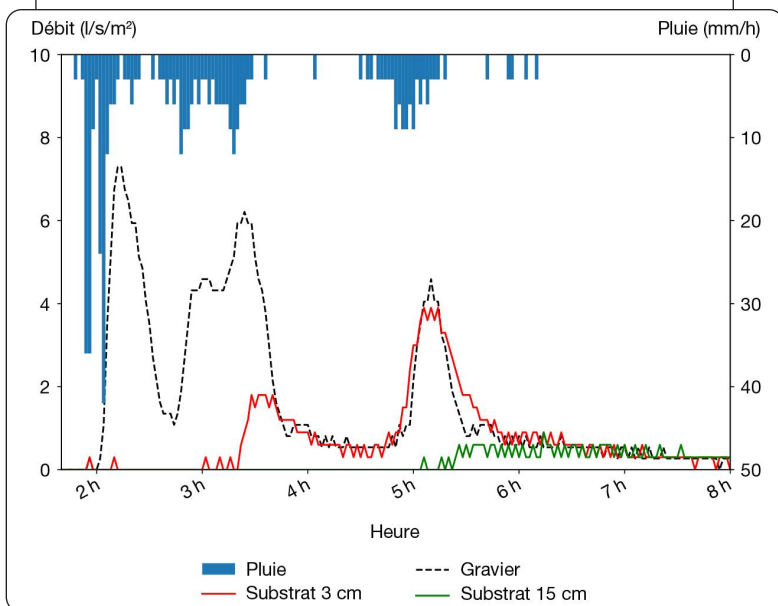
## I Exemples de performances

Les toitures végétalisées constituent une solution pertinente pour la gestion du ruissellement. Une toiture de type extensif avec un substrat de 5 cm sous climat d'Île-de-France permet ainsi de retenir 45 % du ruissellement annuel, la performance atteignant 60 % avec un substrat d'une vingtaine de centimètres (Berthier *et al.*, 2017), rétention qui est régulièrement évapotranspirée lors des périodes de séchage entre les événements pluvieux (figure 3.3). Les performances peuvent encore être améliorées en introduisant une couche de stockage dédiée à la base du substrat (souvent de type structure alvéolaire ultralégère), et/ou une régulation des débits de pointe.

Les parkings perméables, souvent végétalisés, permettent aussi un abattement des ruissellements important, grâce à la rétention dans la structure et à l'infiltration dans le sol support. Trois places de parking avec des structures variées ont été instrumentées en région Île-de-France (Varnède, 2020) : la rétention annuelle dans la structure a été de 25 % pour une place perméable non végétalisée et de 85 % pour une place engazonnée, les compléments pouvant être absorbés par le sol sous-jacent.

À l'échelle du quartier et de la ville, chaque solution apporte ses bénéfices en matière de gestion des eaux pluviales, et l'ensemble permet des cobénéfices importants. Les performances sont fortement liées à la quantité de surfaces imperméables dont le

**Figure 3.3.** Pluie et ruissellements mesurés sur trois toitures-terrasses adjacentes, l'une étant recouverte par du gravier, une autre par des sédums sur 3 cm de substrat, et la dernière par des sédums sur 15 cm de substrat (le 26 août 2011, voir Gromaire *et al.*, 2013, pour la description de l'expérimentation).



ruissellement est dirigé vers les SfN. Alemaw *et al.* (2020) ont étudié plusieurs scénarios d'aménagements avec plusieurs solutions et ont pu montrer des diminutions de ruissellement entre 5 % et 46 %.

Ces exemples illustrent l'importance des abattements de ruissellement offerts par les SfN de gestion à la source des eaux pluviales urbaines, performances qui restent toutefois très variables d'un projet à un autre (microclimat, superficie des surfaces en amont connectées, hydrogéologie environnante, situation dans le cheminement hydraulique, etc.), mais aussi en fonction de la saison (moindre en hiver). À noter que ces abattements de ruissellement permettent également la rétention des polluants associés, avec des performances *a minima* équivalentes.

### ■ Des points d'attention pour réussir le déploiement des SfN

Si les SfN offrent ainsi un potentiel très intéressant pour la gestion des eaux pluviales urbaines, il convient que soient réunies plusieurs conditions pour assurer leur bon développement et la réussite des projets les mettant en œuvre. La réalisation de ces

conditions implique des acteurs et des niveaux d'intervention très divers, et concerne le triptyque conception-mise en œuvre-exploitation.

En amont de ce triptyque, il convient que les collectivités territoriales développent une politique réglementaire volontariste en matière de gestion à la source des eaux pluviales, en ce qui concerne les événements tant exceptionnels que fréquents : cette politique doit reposer sur des obligations, mais aussi sur des modalités d'incitation (notamment économiques). Il est également important d'encourager la formation de l'ensemble des acteurs (notamment collectivités et bureaux d'études).

Concernant la conception des projets eux-mêmes, plusieurs points méritent une attention particulière. Tout d'abord, il est essentiel d'investir dans des diagnostics et des études de qualité en amont. Cela permet d'obtenir une vision réaliste du potentiel du site d'implantation. De plus, il convient aussi de veiller à la bonne intégration des ouvrages dans le système de gestion historique existant. Ensuite, il est impératif que chaque projet soit conçu en tenant compte des modes et des contraintes de gestion associés à chaque solution envisagée. Il est également important de penser la conception des ouvrages sous l'angle des bénéfices multiples : au-delà de la gestion de l'eau, le projet peut viser la création d'un espace de loisir ou la restauration de la biodiversité. Enfin, il apparaît pertinent de considérer le changement climatique, et en particulier la tension sur la ressource eau sous climat futur. Dans cette perspective, il convient de s'attacher en priorité à des solutions sobres en eau (recours minimal à l'irrigation) et/ou pour lesquelles l'utilisation d'eaux non conventionnelles peut être envisagée.

Lors de la phase de mise en œuvre, une attention particulière doit être portée sur le choix des entreprises. Il s'agit de faire appel à des équipes compétentes, véritablement spécialisées. Cela est particulièrement vrai en ce qui concerne le compartiment végétal.

Enfin, l'exploitation et la gestion des ouvrages livrés constituent des enjeux cruciaux pour la pérennité des ouvrages et de leurs performances. Or, l'expérience montre qu'il s'agit d'un impensé, tant en ce qui concerne les ouvrages situés sur les espaces privés que sur les espaces publics. À ce titre, un accompagnement des habitants est nécessaire par des dispositifs d'information et de participation. Concernant l'exploitation des espaces publics, les moyens attribués par les services tant en nombre de personnes mobilisées qu'en compétences nécessaires sont souvent sous-estimés. De surcroît, en raison de leur nature, la bonne gestion de ces ouvrages nécessite l'implication de différents services (assainissement, voirie, espaces verts) dont les missions relatives doivent être clairement définies.

## **Interview n° 11 de Gabino Carballo, concepteur-paysagiste pour la ville de Barcelone**

### **Concevoir les jardins publics comme une contribution au grand cycle de l'eau**

Au sein de la municipalité, en amont de la création des parcs, les architectes-urbanistes de la ville gèrent les aspects réglementaires du foncier et la planification

urbaine. Puis le service des parcs et jardins de la ville intervient en régie pour la conception et la gestion de la nature en ville, en parallèle des concours internationaux qui sont réalisés par de gros bureaux d'études externalisés.

### **La question des eaux pluviales, un enjeu désormais incontournable des projets d'espaces verts**

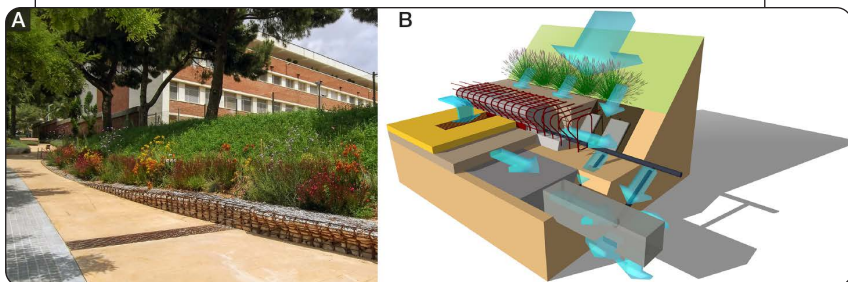
Depuis vingt ans, Gabino Carballo s'intéresse aux systèmes de drainage urbain durables. En effet, il a étudié le paysagisme à l'université de Sheffield (Angleterre), très reconnue pour l'écologie urbaine. Il considère que la nature fait bien les choses et que son rôle est d'accompagner les processus naturels. Il y a vingt ans, la principale question qui lui était posée comme concepteur était « Comment se débarrasser de l'eau ? », qui était essentiellement perçue sous ses aspects négatifs de déchet ou d'impact sur la santé : moustiques, contamination, etc. On traitait les eaux usées, mais les eaux pluviales étaient déversées directement dans la mer. C'est à partir de l'application de la norme européenne sur la qualité de l'eau rejetée dans les mers (2016) qu'il a fallu revoir la gestion de l'eau de pluie à l'échelle de la ville de Barcelone. Cela a été un tournant écologique pour les espaces publics. Aborder la gestion intégrée de l'eau en amont de la conception d'un espace vert a représenté une révolution culturelle. Pour la première fois, les architectes urbains ont dû réfléchir à la forme de la ville basée sur l'eau.

La gestion durable de l'eau de pluie est une commande politique prioritaire depuis sept ans pour deux raisons : la ville est très scrupuleuse vis-à-vis du respect des normes européennes, et elle a à cœur d'être cheffe de file dans tous les domaines de l'aménagement urbain. L'impulsion politique a été traduite rapidement à un niveau opérationnel dans les services de conception et de gestion de la nature urbaine. Ses compétences en génie de l'eau et paysage ont aidé Gabino Carballo à évoluer professionnellement vers un poste de responsable d'un bureau d'études de paysage. Dans les nouvelles conceptions de la ville, le stockage de l'eau est toujours intégré au projet pour répondre au besoin des plantes. Pas un projet n'y déroge. Une révision du plan d'évacuation de l'eau de ville a été engagée pour identifier les « chemins » d'eau, les aires de captage, de rétention de l'eau sur le territoire de Barcelone. Gabino Carballo utilise le terme de « drainage pauvre », en référence artistique à l'Arte Povera<sup>a</sup> (faire du créatif avec peu de matière, figure 3.4), mais aussi au *low tech*.

Gabino Carballo identifie quatre types de cobénéfices pour les nouveaux systèmes de drainage urbain durables :

- l'économie de l'eau pour améliorer les conditions de développement des plantes et leur croissance ;
- des rejets moindres dans le réseau d'évacuation pour éviter sa saturation et réduire les rejets à la mer ;
- une plus grande séquestration de carbone par les plantes qui se développent plus ;
- une amélioration de la qualité de vie par la prévention de l'îlot de chaleur en période estivale.

**Figure 3.4.** Exemple de « drainage pauvre » : le gabion de drainage linéaire part du sol, s'étend longitudinalement et émerge au fur et à mesure que la pente du terrain descend, faisant office de mur de soutènement de la pente et de banc continu. Avec les plantations, il constitue l'élément principal du jardin.



Cette nouvelle approche autour des écosystèmes naturels conduit aussi indirectement à un engagement partagé des agents municipaux interservices pour ces projets écologiques : on peut citer entre autres une collaboration entre les techniciens des espaces verts et ceux de la voirie, mais aussi une contribution des habitants. Toutefois, il est à noter une participation citoyenne insuffisante en faveur de la gestion de l'eau qui résulte de peurs chroniques des maladies pour les non-spécialistes (intoxication, moustiques, épidémie, etc.).

### Les Solutions fondées sur la Nature : une évidence

Il y a quelques années, le directeur des espaces verts de Barcelone, Xavier Hernández, a confié à Gabino Carballo l'ingénierie écologique de l'eau dans les jardins, car il travaillait déjà sur des solutions alternatives telles que les jardins verticaux, les toits verts, les « sols construits » (*structural soils*) et le grand cycle de l'eau. Il a défriché depuis vingt ans les techniques qu'on appelle maintenant « Solutions fondées sur la Nature ». Ses pratiques pionnières dans les années 1990 sont aujourd'hui devenues à Barcelone la norme des projets contemporains.

La conception des sols construits est très inspirée des tranchées terre-pierre pratiquées en France, bien que la référence utilisée à Barcelone vienne des États-Unis (Cornell University). Ces sols sont constitués de ballast ou de gravats, de terre végétale et d'un liant qui retient les particules. Le sol de Barcelone est très pauvre, anthropisé, sans vie, sans air ni eau, mais, dans ces sols refabriqués, les arbres se maintiennent mieux. Les sols construits sont parfois utilisés en combinaison avec des systèmes de drainage urbain durables.

Concernant les jardins verticaux, Gabino Carballo a proposé des systèmes commercialisés localement tels que ceux composés de gabions verticaux étroits, avec des sacs en polyéthylène remplis de terre avec des substrats spécifiques, ou de

la laine de roche avec des systèmes d'irrigation et de collecte d'eau recyclable. Ces systèmes sont adaptés aux conditions chaudes actuelles, bien qu'ils soient vulnérables à la sécheresse.

### **Des échecs et des leçons dans les expérimentations**

On peut citer un exemple de contrôle des systèmes d'assainissement urbain durables dans le parc de Can Mantega, un projet d'amélioration d'un parc existant coconçu et cocréé avec les habitants. Le parc a été construit sur une ancienne zone agricole plate, avec une tendance à s'inonder et à inonder les rues avoisinantes. Il n'y avait pas assez de budget pour créer un grand système d'égouts conventionnel, et il a été choisi de créer un système de drainage durable. Le problème était que le projet n'était pas assez audacieux dans sa forme et sa configuration pour éviter des problèmes d'entretien. La relation entre la conservation de la ressource en eau et la proposition paysagère était un compromis entre des intentions paysagères classiques et des intentions plus créatives et écologiques. Gabino Carballo fait l'analyse qu'il aurait été préférable de créer des formes plus extrêmes et des pentes plus raides. En l'état actuel, l'eau ne va pas là où elle devrait aller pour être collectée, et le système pluvial global ne fonctionne pas comme prévu.

### **Perspectives**

Pour le futur, Gabino Carballo pense qu'il faudra travailler davantage en alliance avec la nature et estime que les grands projets architecturaux traditionnels (gestes sculpturaux en béton) n'ont plus d'avenir. Ils illustrent les erreurs du passé. La ville devra investir dans la gestion, l'amélioration et l'entretien de l'existant. La taille des projets diminuera pour évoluer vers des espaces naturels locaux de taille moyenne s'appuyant sur des Solutions fondées sur la Nature. La gestion et le fonctionnement sobre de ces projets, à long terme, devront être un point fort de la conception.

Aujourd'hui, après seize ans d'expérimentation de gestion intégrée, tous les nouveaux projets suivent des principes de gestion durable de l'eau en ville. Cependant, ils ne couvrent qu'environ 2% de la surface des espaces publics. L'objectif 2050 est de passer à 40% d'espaces publics avec une gestion globale de l'eau. On ne pourra pas traiter toutes les surfaces pour des raisons techniques et économiques.

En ce qui concerne la sécheresse, les projections montrent que l'Espagne connaîtra un climat aride. Les leviers essentiels seraient de repenser l'agriculture intensive et le tourisme, qui participent à cette rareté de l'eau. Les habitants pensent que la sécheresse empêche d'avoir de la végétation, alors que c'est la pénurie de végétation qui entraîne la sécheresse des milieux. La végétation est toujours pensée sous un angle utilitaire, trop peu souvent sous un angle écosystémique au profit non seulement de l'humain, mais du vivant.

Barcelone dispose également d'une politique agricole urbaine ambitieuse sur le plan social. Elle comprend plusieurs volets publics et d'autres avec participation privée qui incluent des projets de réinsertion sociale et la distribution de récoltes aux sans-abri.

De cette manière, ceux qui sont déjà considérés comme défavorisés aident ceux qui le sont encore davantage. Ce type d'agriculture permet de progresser vers l'éducation environnementale et de montrer aux citoyens les problèmes environnementaux et sociaux. Beaucoup d'espaces résiduels peuvent être utilisés à cet effet. L'agriculture urbaine n'est pas efficace en matière d'eau, elle représente, au maximum, 1% de la consommation d'eau de la ville, sur un total maximum de 2 ou 3% représentés par l'eau d'irrigation, mais il faut considérer que l'eau utilisée pour l'irrigation est intégrée dans le cycle naturel de l'eau, ce qui offre des avantages écologiques.

Les priorités à l'avenir seront : le partage de l'eau et l'arbitrage des conflits d'usages dans un territoire très touristique, et la réutilisation des eaux brutes et usées sans impacts pour la santé des habitants.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri, Christine Aubry et Marjorie Musy le 10 mai 2022, avec la participation de Teresa Gaceran, botaniste pour la ville de Barcelone, retraitée.

a. <http://www.quincunx.es/2014/03/11/drenaje-urbano-sostenible-en-barcelona/>

#### Pour aller plus loin

Le paysage analogique. La récupération des fonctions écosystémiques dans les espaces verts publics. <https://fr.scribd.com/document/271877373/El-paisaje-analogo-La-recuperacion-de-funciones-del-ecosistema-en-los-espacios-verdes-publicos>

Application des SUDS dans les espaces verts : exemples à Barcelone 2016. [https://xarxaenxarxa.diba.cat/sites/xarxaenxarxa.diba.cat/files/06\\_aplicacio\\_de\\_suds\\_en\\_espais\\_verds\\_a\\_barcelona\\_gcarballo\\_2016.pdf](https://xarxaenxarxa.diba.cat/sites/xarxaenxarxa.diba.cat/files/06_aplicacio_de_suds_en_espais_verds_a_barcelona_gcarballo_2016.pdf)

## Interview n° 12 de Marie-Reine Fleisch, enseignante-chercheuse en foresterie urbaine à AgroParisTech

### Les forêts urbaines : de la microforêt au concept de Central Park

#### Définition de la foresterie urbaine et par extension de la forêt urbaine

Pour beaucoup, la forêt urbaine, c'est plutôt la forêt périurbaine, la forêt autour des villes, la forêt de Fontainebleau par exemple. C'est un amalgame français.

Mais si on revient aux fondamentaux, c'est-à-dire à la définition donnée par Erik Jorgensen (1974), un chercheur canadien en pathologie forestière et l'inventeur de la foresterie urbaine (*urban forestry*), c'est « une branche spécialisée de la foresterie qui a pour objectif la culture et la gestion des arbres, pour leur contribution actuelle et potentielle au bien-être physiologique, sociologique et économique de la société urbaine ». Jorgensen ne dit pas à quels espaces cette définition s'applique, il parle simplement d'arbres. C'est pourquoi il est intéressant de compléter par la définition de Robert Miller, un enseignant en foresterie urbaine aux États-Unis. Pour Miller *et al.* (2015), la forêt urbaine, c'est « la somme de tous les ligneux et la végétation associée dans et autour des denses habitations humaines ». Deux aspects sont intéressants à relever : il n'y a pas que les arbres, mais aussi tous les espaces végétalisés, et sont inclus des milieux allant des petites communautés en milieu rural jusqu'aux environnements urbains denses. Pour parfaire cette définition, on peut se référer à la liste

donnée par Forest Research, la principale organisation britannique de recherche sur la foresterie et les arbres : « La forêt urbaine comprend tous les arbres du domaine urbain – dans les espaces publics et privés, le long des routes linéaires et des cours d'eau et dans les zones d'agrément. »

Pour résumer, les forêts urbaines comprennent les forêts au sens traditionnel, les bois, les alignements, les parcs, les squares, les arbres isolés, les friches urbaines qui peuvent se boisier naturellement. Finalement, une forêt urbaine, c'est tout espace qui porte des arbres en ville. L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a aussi donné une définition qui reprend tous ces éléments, des boisements aux arbres individuels, en insistant sur leur rôle clé dans les infrastructures vertes reliant les zones rurales aux zones urbaines (trame verte) et dans l'amélioration de l'empreinte environnementale des villes (Salbitano *et al.*, 2016).

### **Les services attendus des forêts urbaines et les conséquences pour la conduite technique**

Les services annoncés sont, si on revient à la définition de Jorgensen, la contribution au bien-être physiologique, sociologique et économique de la société. On retrouve donc les trois piliers du développement durable. Ceci dit, cela n'a rien de nouveau, puisque Jean-Charles Adolphe Alphand, directeur du Service des promenades et plantations de Paris, chargé par le baron Haussmann de conduire l'aménagement des promenades, des places plantées, des alignements d'arbres, des parcs et des jardins contribuant à embellir et assainir Paris, répondait face aux attaques sur le coût de ces aménagements : « Cette dépense n'a rien d'excessif mise en regard des services rendus par les plantations. Elles sont indispensables pour renouveler l'air vicié d'une grande cité [...]. Elles procurent l'ombre si nécessaire au nombreux public [...]. Enfin elles contribuent grandement à la décoration de la cité » (Alphand et Hochereau, 1867). On retrouve ici une partie des services de ce qu'on appelle désormais « services écosystémiques de régulation » (pollution et climat), avec les services sociaux et culturels.

Pour les aménageurs dans le contexte actuel du changement climatique, avec des villes de moins en moins vivables, soumises à la chaleur, à la sécheresse et aux inondations, les services de régulation du climat sont devenus essentiels. La biodiversité est aussi un élément capital, mais ce sont les services de régulation qui ressortent le plus.

La population recherche plus les services culturels au sens large : les espaces végétalisés au service de la santé, du bien-être, favorisant le tourisme, etc. Les attentes de services de régulation ont effectivement des conséquences sur les choix et la gestion des plantations. Par exemple, dans la lutte contre l'îlot de chaleur urbain, on recherche l'ombrage et l'évapotranspiration. Pour l'effet « ombrage », la canopée est donc un point important. De nombreuses villes ont développé un plan Canopée destiné à intensifier le développement de surfaces ombragées par les arbres. Par exemple, la Métropole de Lyon, déjà évoquée, se donne pour objectif de passer à 30 % de

surfaces ombragées par des arbres en 2030 (à partir d'une valeur moyenne de 27 % en 2017). Strasbourg ambitionne aussi 30 % en 2050 (à partir d'une valeur moyenne de 26 %, avec de très fortes disparités selon les quartiers).

Par rapport à l'évapotranspiration, l'équation est un peu plus compliquée, car il faut composer avec la sécheresse. Certains arbres continuent à évaporer malgré la sécheresse en puisant dans leurs réserves. C'est bénéfique pour le climat urbain, mais ces arbres sont fragilisés et ne résisteront pas. D'autres espèces stoppent l'évaporation en fermant leurs stomates et n'ont donc qu'un effet d'ombrage. Pour que les arbres puissent continuer à évapotranspirer, il faut les alimenter en eau, d'où les stratégies d'aménagement mises en place pour conduire l'eau au pied des arbres (arbres de pluie) et éventuellement la stocker pour arroser. Un autre point important des espaces boisés actuels est la recherche d'une déminéralisation maximale des sols quand cela est possible : pieds d'arbres végétalisés, surfaces de fosses plus conséquentes, etc.

Beaucoup de villes annoncent ainsi un grand nombre de plantations d'arbres, mais les aspects spatiaux (où ils seront plantés) sont moins communiqués et leurs conditions de croissance ne sont pas toujours optimales. Par ailleurs, les coûts sont connus mais les bénéfices sont rarement évalués, faute de données. Le logiciel I-Tree développé par l'USDA Forest Service permettrait une telle évaluation, mais on ne dispose pas de données pour l'alimenter dans le contexte français. À notre connaissance, il a été utilisé une seule fois à grande échelle en France dans le cadre d'une thèse sur l'évaluation des services écosystémiques rendus par la végétation urbaine à Strasbourg (Selmi, 2014). Aux États-Unis, les bénéfices calculés (impacts sur la qualité de vie, la santé physique et mentale, les consommations d'énergie, etc.) montrent des bénéfices nettement supérieurs aux coûts. D'ailleurs, de plus en plus de municipalités à travers le monde publient des données sur la contribution des forêts urbaines au bien-être en ville (ex. : Melbourne, Londres).

### **Que penser des microforêts urbaines, ou forêts Miyawaki ?**

Akira Miyawaki est un botaniste japonais expert en biologie végétale. Invité en Allemagne dans les années 1950, il y a découvert le concept de végétation naturelle potentielle. Il applique cette théorie au Japon pour reforester des zones dégradées. La méthode consiste à recueillir une liste de la végétation naturelle potentielle d'un site (essences natives), à pratiquer un travail du sol incluant un apport de matières organiques pour faciliter l'installation des plants. La plantation est très dense (en moyenne 3 plants/m<sup>2</sup>) et l'entretien est limité aux trois premières années (désherbage, arrosage selon les conditions climatiques). Finalement, il existe peu d'études scientifiques, seulement quelques articles qui montrent la fameuse forêt « climatique » qui peut atteindre sa maturité en trente ans au lieu de cent ans. On a surtout de nombreuses photos. Cette méthode s'est, dans un premier temps, exportée en Inde. Suite à ces expérimentations, il y a eu un effet démultiplicateur au niveau européen, voire mondial, et des start-up se sont mises sur ce créneau sur la base de très peu de données scientifiques. Toutes reprennent le même « bandeau

publicitaire», ces microforêts urbaines pousseraient dix fois plus vite, avec vingt fois plus de biodiversité et seraient trente fois plus denses, chiffres basés sur des références non données<sup>a</sup>. En creusant plus sur la biodiversité, ces chiffres se fonderaient sur une expérience participative de suivi de la biodiversité sur deux petites microforêts urbaines de 250 m<sup>2</sup> plantées en 2015 aux Pays-Bas et qui ont fait l'objet de suivis mensuels en 2017 (Ottburg *et al.*, 2018).

En regardant de plus près les observations de la faune de cette étude, on se rend compte que les fourmis représentent près de 80 % des individus. Si on conserve les fourmis, on obtient six fois plus de biodiversité que dans les bois témoins. Sans les fourmis, on tombe à trois fois plus. L'étude a été élargie à onze microforêts qui ont fait l'objet d'observations entre 2017 et 2021 sur les mêmes bases, sans toutefois de suivis sur des parcelles forestières de référence : elle n'apporte donc pas vraiment d'éléments probants, que ce soit en termes de biodiversité, de séquestration de carbone ou de régulation thermique (Ottburg *et al.*, 2022).

Compte tenu du développement de ces expérimentations, depuis plusieurs années, des organismes de recherche suivent ce genre de plantations (INRAE Bordeaux, université Paul-Sabatier de Toulouse et AgroParisTech avec la ville de Metz). AgroParisTech suit ainsi depuis 2021 deux types de forêts Miyawaki à Metz. La première est une plantation associative au sein d'un parc, avec de très bonnes conditions de sol. La seconde est un boisement d'une ancienne friche militaire déminéralisée, à l'initiative de la ville de Metz, réalisé en collaboration avec une entreprise de reforestation urbaine sur une surface initiale de 2 ha.

Les deux expériences sont typiques de la méthode Miyawaki, avec une densité de 3 plants/m<sup>2</sup>. Le choix des espèces arborées et arbustives se fait sur la base de la végétation présente dans les forêts alentour (sur le principe de la végétation naturelle potentielle), sans forcément tenir compte des conditions de sol et du tempérament des essences. On fabrique ainsi des combinaisons improbables d'une trentaine d'espèces qu'on ne retrouve pas naturellement dans une même forêt.

Concernant la microforêt implantée au sein d'un parc, marquée par une forte concurrence herbacée, 75 % environ des plants ont survécu au bout de deux ans, avec cependant une disparition de près d'une espèce sur cinq. Quant aux deux parcelles de la forêt des Ponts installées sur une ancienne friche plantée, à ce jour, la forte concurrence des saules (intégrés dans le panel des essences plantées à hauteur de 11 à 39 %) limite fortement la croissance des autres plants. Le suivi des plants devrait se poursuivre sur cinq ans, bien que les mesures soient rendues plus difficiles par la densité et la hauteur de certains plants. Des inventaires de végétation herbacée et des observations sur des placettes témoins sont également mis en œuvre. Des analyses de la biodiversité faunistique du sol sont prévues à compter de 2025. À noter que cette méthode de plantation, qui inclut un travail du sol préalable ainsi que des amendements et une densité de près de 30 000 plants/ha, a un coût relativement élevé, voisin de 300 000 €/ha.

La question des services rendus par ces forêts n'est pas vraiment évaluée. Suite à un appel à signalements de projets de microforêts en 2022, Plante & Cité a publié une synthèse des 400 réalisations recensées, avec comme objectif la création d'un observatoire des plantations denses visant à mieux les comprendre sur le plan opérationnel et à évaluer les services effectivement rendus (Laïlle *et al.*, 2023).

Une thèse Cifre a été lancée en 2024 par l'université de Bordeaux et Plante & Cité sur « la qualification et quantification des fonctions écologiques que peuvent rendre les plantations d'îlots boisés denses en comparaison avec d'autres types de végétalisations urbaines »<sup>b</sup>.

### **Compter les plantations des arbres en ville**

Les villes affichent parfois sur leur site des compteurs d'arbres plantés pour suivre l'atteinte des objectifs annoncés. Ainsi la métropole de Strasbourg, qui a prévu de planter 10 000 arbres d'ici 2030 dans le cadre de son plan Canopée, annonçait 4 256 arbres plantés en date du 15 avril 2024<sup>c</sup>. Parfois, les objectifs sont beaucoup plus ambitieux, comme à Bordeaux où la métropole a envisagé de planter 1 million d'arbres sur son territoire en dix ans.

Il faut espérer que, quand les collectivités comptent le nombre d'arbres plantés, ceux des microforêts ne le sont pas, ou alors que le décompte sera fait au bout de quelques années, quand la survie des arbres est assurée. Le raisonnement en surface de canopée semble plus juste que celui en nombre d'arbres.

Dans les plans Canopée, l'accent est mis sur la protection de l'existant, la plantation dans de bonnes conditions et la prise en compte du patrimoine arboré dans le privé. Le patrimoine existant est très important, et sur ce point la mobilisation citoyenne est essentielle. Concernant le patrimoine arboré privé, il y a dans certaines villes des incitations à planter dans les espaces privés, avec par exemple la fourniture de plants.

### **S'adapter au changement climatique**

Les villes promeuvent l'émergence de programmes de recherche sur l'arbre en ville. Par exemple, la base de données Sésame, construite pour Metz, est désormais déclinée dans d'autres régions. Elle permet de choisir une essence en fonction du type d'espace, des services attendus et des contraintes locales. Sur la base de ces différents critères, Sésame fournit une liste non classée de 10 espèces. D'autres collectivités ont réfléchi à des listes d'espèces adaptées à leurs villes dans la perspective du changement climatique. Le projet AVEC<sup>d</sup> (Adaptation du végétal au climat de demain), coconstruit par le Cerema, l'Ademe et l'association Plante & Cité, vise à collecter des données sur la résistance climatique des espèces et leur potentiel de rafraîchissement. Ainsi, ces partenaires comptent enrichir en commun une base de données (Vegébase/Floriscope) qui sera accessible aux acteurs de l'aménagement, regroupant la connaissance des espèces végétales à planter en milieu urbain et en permettant la sélection (par exemple *via* l'outil d'aide au choix des essences Sésame développé par le Cerema).

Ces travaux sont importants, car à l'heure actuelle beaucoup d'idées préconçues persistent, et on peut souvent lire ou entendre « espèce locale, donc résistance au changement climatique ». Planter aujourd'hui des hêtres en ville en région parisienne, alors qu'on sait qu'ils commencent à disparaître dans les plaines aux alentours, n'est certainement pas une bonne idée. De plus, pour résister, la plantation d'une grande variété d'espèces est nécessaire, et avec les espèces locales, le choix est souvent limité.

En ce qui concerne la résilience du patrimoine d'alignement, on sait que le « top 4 » – platane, érable, tilleul et marronnier – va subir de gros dommages. Par exemple, le chancre coloré du platane a tendance à progresser vers le nord (les signalements se multiplient en Île-de-France depuis 2019). Même si c'est plus fréquent en milieu forestier, les érables, eux, souffrent de la maladie de la suie en conditions sèches et chaudes (Guérin et Mottet, 2024). Les tilleuls commencent également à souffrir en ville. Quant au marronnier, il subit des attaques de bioagresseurs exotiques comme la mineuse, dont la chenille mine les feuilles, provoquant leur nécrose et leur chute prématurée.

Dans un article d'Esperon-Rodriguez *et al.* (2022), les auteurs ont intégré des données de cinq villes françaises et montré que, dans le contexte de réchauffement climatique et d'augmentation des sécheresses, 56 % des espèces plantées en ville sont déjà à risque aujourd'hui concernant l'augmentation des températures moyennes annuelles, et 65 % vis-à-vis de la diminution du cumul des précipitations annuelles : ces chiffres pourraient monter respectivement à 76 % et 70 % d'ici 2050.

En 2022, les nombreuses interdictions d'irriguer ont entraîné une catastrophe en termes de reprise des jeunes plants. L'association Hortis et d'autres acteurs de la gestion des espaces arborés urbains ont obtenu non sans difficulté deux années d'arrosage possible pour les jeunes plants en cas de sécheresse. La synthèse de mai 2023 de la mise en œuvre des restrictions des usages de l'eau en période de sécheresse du ministère de la Transition écologique précise que l'interdiction totale d'arroser aux niveaux « alerte renforcée » et « crise » ne s'applique pas aux « arbres et arbustes plantés récemment ».

Les grandes collectivités disposent généralement de services dédiés à la gestion du patrimoine arboré, ce qui n'est pas le cas de villes plus petites dans lesquelles cette mission est souvent assurée par les services techniques, qui ont besoin de guides et d'outils pour penser la gestion. Malheureusement, il n'y a pas assez de partage d'expériences entre collectivités. Elles testent par exemple de nouvelles essences ou de nouveaux modes de plantation, mais leur retour d'expérience n'est pas assez diffusé et, si c'est le cas, en général, n'est restitué que ce qui a marché, alors que communiquer sur les échecs permettrait d'en tirer des enseignements. Plante & Cité avait tenté il y a quelques années de recueillir ces expériences sans grand succès.

En conclusion, avant de planter des arbres, il est indispensable de faire attention à l'espace disponible et nécessaire à terme. Il peut être utile de faire des simulations de croissance. Le choix des plants ainsi que leur taille sont également importants.

Il faut planter des plants jeunes pour faciliter leur installation. L'argument des risques de dégradation de plants trop petits est recevable. Par contre, il y a certainement plus de fierté à « inaugurer » de jeunes arbres qui auront un houppier équilibré dans quelques années plutôt que des individus souffreteux.

Interview réalisée par Marjorie Musy et Christine Aubry le 9 juillet 2024.

- a. <https://theconversation.com/microforets-urbaines-que-penser-de-la-methode-miyawaki-156822>
- b. [https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/132/sylvadense\\_qualification\\_des\\_ilot](https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/132/sylvadense_qualification_des_ilot)
- c. <https://www.strasbourg.eu/plan-canopee>
- d. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/vegetaliser-villes-cerema-plantes-cites-ademe-concoivent>

## Bibliographie choisie

Toutes les références citées dans le texte sont accessibles *via* le lien suivant : <https://www.quae.com/produit/1990/9782759242481/reinventer-la-nature-en-ville>

Alemaw B.F., Chaoka T.R., Tafesse N.T., 2020. Modelling of Nature-Based Solutions (NBS) for urban water management: investment and outscaling implications at basin and regional levels. *Journal of Water Resource and Protection*, 12 (10), 853-883.

Alphand A., Hochereau É., 1867. *Les promenades de Paris*, Paris, J. Rothschild.

Berthier E., Ramier D., de Gouvello B., 2017. FAVEUR : un outil d'aide à la conception des toitures végétalisées pour la gestion des eaux pluviales urbaines. In : *Congrès ASTEE-SHF « Optimisation de la gestion des systèmes d'assainissement pour la protection des milieux aquatiques »*, Bordeaux, 19-20 mars 2014.

Cerema, 2023. *Écoles de demain, rénover ou construire autrement*, Bron, Cerema, coll. Les Dossiers, 116 p.

Chocot B., Cherqui F., Afrit B., Barjot G., Boumahdi M. *et al.*, 2022. Contribution à une meilleure explication du vocabulaire dans le domaine des solutions dites « alternatives » de gestion des eaux pluviales urbaines/Contribution to a better understanding of the terminology in the field of sustainable solutions for urban stormwater management. *Techniques Sciences Méthodes*, 5 (5), 103-119.

Guérin M., Mottet M., 2024. *Comprendre et gérer la maladie de la suie de l'érable. Guide pour les milieux urbains*, Plante & Cité/FREDON France, 24 p.

Laïlle P., Jean R., Dépinoy M., 2023. « Micro-forêts » en France métropolitaine : une diversité de projets, d'acteurs et de pratiques. Synthèse de l'appel à signalements 2022, Angers, Plante & Cité, 27 p.

Leuzinger S., Vogt R., Körner C., 2010. Tree surface temperature in an urban environment. *Agricultural and Forest Meteorology*, 150, 56-62.

Miller R.W., Hauer R.J., Werner L.P., 2015. *Urban Forestry: Planning and Managing Urban Greenspaces*, Third Edition, Waveland Pr Inc, 560 p.

Moon T., Kim M., Chon J., 2024. Adaptive green space management strategies for sustainable carbon sink parks. *Urban Forestry & Urban Greening*, 94, 128236.

Ottburg F., Lammertsma D., Bloem J., Dimmers W., Jansman H. *et al.*, 2018. Tiny Forest Zaanstad : citizen science and determining biodiversity in Tiny Forest Zaanstad, Netherlands. Wageningen Environmental Research, coll. Wageningen Environmental Research Report.

Ottburg F., Lammertsma D., Dimmers W., Lerink B., Schelhaas M.-J. *et al.*, 2022. Tiny Forests: groene mini-oases in de stad: Monitoring van biodiversiteit en bijdragen aan CO<sub>2</sub>-opslag, wateropvang en tegengaan hittestress in elf Tiny Forests, Netherlands. Wageningen Environmental Research, coll. Wageningen Environmental Research Report.

- Pommier G., Provendier D., Gutleben C., Musy M., 2014. Impacts du végétal en ville. Fiches de synthèse. Rapport VegDUD, Angers, Plante & Cité, 64 p.
- Selmi W., 2014. Services écosystémiques rendus par la végétation urbaine : application d'approches d'évaluation à la ville de Strasbourg. Thèse de doctorat en aménagement, Strasbourg.
- Varnède L., 2020. Des parkings perméables végétalisés pour une gestion durable des eaux pluviales urbaines. Évaluation expérimentale et développement d'un outil d'aide à la conception. Thèse de doctorat, université Paris-Est, Marne-la-Vallée, 367 p.

## 4. Sols urbains supports de nature

### ■ La redécouverte des sols urbains

Christophe Schwartz

Dans les années 1990, les sols urbains ne constituaient pas encore un objet pédologique attirant la curiosité des scientifiques et des aménageurs de la ville, loin de là ! Les sols des villes étaient plutôt qualifiés de non-sols, de matériaux sans grand intérêt du point de vue pédologique, certainement un support d'activités humaines, de manière beaucoup moins évidente un support de biodiversité potentiellement fertile. En quelques décennies, et les grands enjeux de développement durable aidant, la pédologie urbaine a progressivement trouvé ses lettres de noblesse tant aux échelles locale, nationale, qu'européenne et internationale. En une trentaine d'années, les sciences du sol urbain sont certainement devenues incontournables pour mieux connaître les sols des villes dans leur très grande diversité (Morel *et al.*, 2005), et pouvoir ainsi envisager de mieux prendre en compte leur qualité dans les stratégies d'aménagement : en un mot, affecter le bon usage au bon sol.

### ■ Les sols urbains : une (re)connaissance très récente

En France, l'étude des sols urbains, souvent qualifiés de très anthropisés, a démarré avec la problématique de requalification des friches industrielles dans les années 1970. Ce sont alors principalement des technosols qui ont fait l'objet de travaux scientifiques, avec des visées essentiellement sanitaires. Cette dénomination de « technosol » – sol répondant à la principale définition de contenir au moins 20 % de matériaux technogéniques dans le premier mètre de sa profondeur – n'est d'ailleurs apparue qu'au début des années 2000 dans le référentiel international, preuve de la jeunesse des approches pédologiques urbaines (Schad, 2018). À cette époque, les études liées aux risques de dissémination des polluants dans les écosystèmes et vers la chaîne alimentaire ont fait l'objet de la très grande majorité des investigations, sans pour autant concerner de manière spécifique l'agriculture urbaine. Si cet angle de vue sur les sols urbains et industriels était et est encore pleinement justifié, les porteurs d'enjeux étaient loin de considérer ces sols comme étant potentiellement fertiles, supports de biodiversité, comme des ressources. Les stratégies de gestion des sites et des sols dégradés ont alors évolué de manière concrète ces deux dernières décennies avec le développement de Solutions fondées sur la Nature, souvent déclinées en génie pédologique et en phytomanagement – deux entrées ne pouvant se passer de sols fonctionnels.

Un pas a été franchi dans l'étude des sols urbains au tout début des années 1990, lorsque des pédologues ont exploré les jardins potagers urbains, prémices des travaux en lien avec les agricultures urbaines et les natures en ville (Douay *et al.*, 2019). Tout naturellement, l'entrée vers les sols urbains a alors aussi été le sol de jardin potager, puisque le pédologue a aussi une sensibilité d'agronome (Chenot *et al.*, 2013). Puis les sols supports d'infrastructures ont fait l'objet d'études allant au-delà de leurs caractéristiques géotechniques, pour considérer les effets du génie civil sur les pertes de fonctions écologiques des sols. L'imperméabilisation, ou scellement des sols, cause majeure de perte de sols multifonctionnels en Europe et dans le monde, appelle aujourd'hui l'étude des conditions d'une désimperméabilisation laissant envisager une renaturation, voire un retour éventuel à une logique productive. Nous assistons alors à un développement marqué de l'étude des sols des villes en lien avec des agricultures urbaines saines, l'arbre en ville, les natures en ville, et plus généralement avec l'indispensable préservation de l'eau et de la biodiversité. Loin est le temps où les sols urbains étaient qualifiés de non-sols.

Si certaines des caractéristiques des sols urbains peuvent être liées à leur nature initiale, d'autres sont clairement liées aux usages multiples dont ils sont le support et qui les font évoluer. Il en résulte, certes au sein d'une vaste diversité de sols des villes, des traits spécifiques et typiques de sols urbains (Cornu *et al.*, 2021 ; Joimel *et al.*, 2016). Retenons une variabilité spatiale marquée des profils de sols et de la qualité des terres qui les constituent, liée à des superpositions d'usages et surtout de pratiques, y compris agricoles, au cours du temps. Une autre caractéristique est la présence quasi systématique d'éléments technogéniques, de déchets, aussi appelés « artéfacts », leur abondance et leur taille variant en fonction de la nature du sol artificialisé et du type et de l'intensité des activités humaines.

Les sols urbains sont en moyenne aussi réputés pour présenter des propriétés pédologiques défavorables à la croissance des végétaux (teneurs élevées en éléments grossiers, pH souvent très basiques ou au contraire acides à très acides, masses volumiques apparentes souvent élevées et capacité très faible à infiltrer de l'eau). À cela s'ajoutent d'éventuels risques pour la santé des humains et de l'écosystème en raison de concentrations potentiellement élevées en contaminants minéraux et organiques, principalement dans les terres de surface (Branchu *et al.*, 2018). Enfin, les sols des villes recèlent des concentrations en carbone organique très variables en fonction de leur utilisation, et en moyenne plus élevées que celles des sols non artificialisés. En stockant de grandes quantités de carbone, les sols urbains contribueraient, aux côtés des sols forestiers et agricoles, à réguler le climat global, et plus largement à rendre des services écosystémiques.

Gardons à l'esprit que, si la couverture pédologique urbaine est constituée de sols très anthropisés, elle englobe aussi des sols agricoles et des sols forestiers qualifiables de sols (pseudo)naturels. Ces derniers représentent alors un enjeu de préservation pour les fonctions écologiques qu'ils ont la capacité d'assurer et pour les services écosystémiques qu'ils peuvent rendre en ville. Ce sont peut-être ces sols qui devront de manière privilégiée être supports des agricultures urbaines ?

## I Retrouver des fonctions perdues : l'essor des Solutions fondées sur la Nature

La dégradation des sols en ville n'est pas une fatalité. Des flux sont possibles entre surfaces artificialisées et non artificialisées, avec des dynamiques croisées d'artificialisation ou de désartificialisation. Ainsi, la dégradation de la couverture pédologique urbaine mobilise de plus en plus des Solutions fondées sur la Nature dans des objectifs de requalification, de renaturation ou encore de refunctionalisation écologique. Ces solutions se déclinent pour beaucoup autour du génie pédologique (construction de sols) et du génie végétal (phytomanagement). Des cadres législatifs et réglementaires existent pour favoriser leur développement. En 2018, le plan Biodiversité a posé le principe de zéro artificialisation nette (ZAN)<sup>14</sup>, qui s'est vu renforcé par la loi Climat et Résilience de 2021. Des actions de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, de création de trames brunes en milieu urbain, de désimperméabilisation des sols et de renaturation sont alors attendues. Des solutions peuvent être trouvées dans les procédés du génie pédologique, comme la construction de sols fondée sur l'élaboration de sols fertiles en valorisant déchets et sous-produits, dans une logique de bioéconomie locale. Des sols dégradés peuvent ainsi retrouver des fonctionnalités comparables à celles de sols naturels.

Ces technosols construits sont mobilisables dans des chantiers de désimperméabilisation de sols. C'est une manière de restaurer des fonctions écologiques et de retrouver des services écosystémiques perdus lors du scellement de sols : réouverture des cycles de l'eau, des éléments nutritifs, productions de biomasses ornementales ou alimentaires à nouveau permises, gains de biodiversité, accès renouvelé à une diversité des paysages. Dans ce contexte, le projet Désimperméabilisation des sols, services écosystémiques et résilience des territoires (Dessert-Ademe 2020-2024) a été mené dans un format de laboratoire vivant avec pour objectif d'éclairer les pratiques de désimperméabilisation, en particulier par des connaissances scientifiques acquises en conditions de laboratoire et sur des sites pilotes répartis sur le territoire national à Angers, Nancy et Cannes. Un guide d'aide à la conception d'opérations de désimperméabilisation a été publié<sup>15</sup> afin de disséminer les résultats de la recherche vers les porteurs d'enjeux.

Les sols des villes ne sont évidemment pas la chasse gardée des pédologues. En ville plus encore que sur d'autres territoires, croiser et faire s'enrichir mutuellement des approches scientifiques disciplinaires (ex. : histoire, archéologie, économie, urbanisme, paysagisme, génie civil) et les points de vue des opérateurs sont la condition *sine qua non* d'une appropriation collective du capital sol que nous devons connaître et (a)ménager ensemble.

Dans ce qui suit, nous allons successivement aborder les connaissances et les questions relatives à la biodiversité des sols urbains, aux qualités des sols urbains en tant

14. Le 18 mars 2025, les sénateurs ont adopté une proposition de loi visant à modifier le ZAN. Le texte supprime notamment l'objectif de réduire de 50 % l'artificialisation des sols d'ici 2031.

15. <https://librairie.ademe.fr/urbanisme-territoires-et-sols/8132-desimpermeabiliser-les-villes-guide-operationnel-pour-redecouvrir-les-sols-urbains.html>

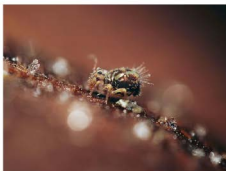
que supports de végétation urbaine, à la désimperméabilisation et à la renaturation de ces sols et, enfin, aux techniques visant à décontaminer les sols urbains *via* la phytoremédiation, avant de conclure.

## Biodiversité des sols urbains

Sophie Joimel

Si je vous dis « biodiversité urbaine », vous pensez certainement aux plantes, aux petits mammifères (ex. : rats, ragondins) ou aux oiseaux (ex. : pigeons, moineaux). Vous êtes même sans doute capable de nommer des noms d'espèces. Pourtant, ce qui se passe sous nos pieds est tout aussi important que la biodiversité aérienne. Délaisser la biodiversité des sols (figure 4.1), c'est délaissier un quart de la diversité taxonomique terrestre (Decaëns *et al.*, 2006) ! Rassurez-vous, vous n'êtes pas les seuls à oublier cette biodiversité souterraine. De nombreux acteurs de la ville ont une vision de la biodiversité avec une surreprésentation de la végétation, alors que la biodiversité des sols reste très floue. Même les chercheurs délaissent la biodiversité souterraine, puisque la majorité des conclusions sur la biodiversité urbaine se font sur la base d'études sur les oiseaux, les plantes ou les insectes épigés (ex. : papillon) (Marzluff, 2019 ; Sukopp, 2008).

**Figure 4.1.** Classification des organismes du sol selon des critères de taille (d'après Tibbett *et al.*, 2020 ; photos du champignon, du collembole et de l'escargot issues de pixabay.fr).

|                                                                                     | < 100 µm                                                                            | < 2 mm                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Microfaune et microflore</b>                                                     | <b>Mésafaune</b>                                                                    | <b>Macrofaune</b>                                                                   |
| Bactéries, champignons, nématodes, tardigrades                                      | Collemboles, acariens, protures, diploures                                          | Vers de terre, fourmis, cloportes, millepattes, termites                            |
|  |  |  |

Toutefois, délaissier la biodiversité des sols, c'est aussi délaissier une biodiversité qui, outre sa valeur intrinsèque, est à la base de nombreux services rendus pour le bon fonctionnement de la ville, tels que la fertilité des sols ou la régulation de l'eau. Par ailleurs, les effets de l'urbanisation sur la biodiversité des sols peuvent différer de la biodiversité aérienne, puisque les organismes souterrains vivent dans un milieu avec une forte hétérogénéité spatiale et verticale.

Lorsque nous nous promenons dans la ville, un paysage souvent bétonisé s'impose à nous. Il est alors difficile d'imaginer qu'une biodiversité puisse s'installer et survivre dans ces sols artificialisés. Les études sur la qualité physico-chimique des sols urbains (ex. : pollution, valeurs extrêmes) (Joimel *et al.*, 2016) n'amènent pas non plus à penser qu'une vie est possible dans les sols urbains. Par ailleurs, de nombreuses lacunes sur la biodiversité urbaine des sols persistent. Une rapide recherche bibliographique (*urban or cit\* and soil biodiversity or soil fauna*) montre seulement 300 articles, dont une grande partie ne traite pas au final de la biodiversité en tant que telle. Le sujet est toutefois en pleine expansion, avec 99 % des publications datant d'après 1990 (Guilland *et al.*, 2018). Les parties suivantes présenteront un aperçu des connaissances sur, d'une part, la colonisation et la dispersion des organismes du sol en ville et, d'autre part, les différences entre milieux urbains et autres milieux.

## ■ Un collembole dans la ville

Afin que les organismes du sol s'installent en ville, il faut qu'ils puissent arriver en ville grâce à leur mobilité (dispersion active) ou par le biais de moyens de transport (dispersion passive), et qu'ils puissent survivre dans le temps et l'espace (colonisation).

### *Les collemboles prennent-ils le bus ?*

Certains organismes sont supposés avoir de meilleures capacités de dispersion, car ils disposent d'un mode de dispersion actif, comme les ailes chez les carabes, leur permettant de se disperser sur de plus grandes distances. À l'inverse, les organismes de petite taille comme les collemboles, ou moins mobiles comme les vers de terre, réaliseront une dispersion sur de plus courtes distances (ex. : sans doute quelques centaines de mètres pour les collemboles ; Ponge, 2013). Les autres formes de dispersion passive qui existent chez ces organismes peu mobiles se font grâce au vent, à la pluie ou aux humains (ex. : sous vos chaussures, grâce aux plants ou au compost), permettant peut-être de compenser leur faible mobilité. En milieu urbain, quelques études ont ainsi démontré la capacité des collemboles à se disperser sur les toitures grâce au vent (Joimel *et al.*, 2018 ; 2022 ; Schrader et Böning, 2006), tandis que d'autres ont mis en avant des apports de certaines espèces grâce aux plantations sur les toitures (Rumble *et al.*, 2018). D'autres études ont toutefois pointé du doigt l'incapacité des vers de terre à se disperser jusqu'aux toitures (Rumble et Gange, 2013) ou mis en avant un effet barrière dû aux routes à des échelles régionales (Dupont *et al.*, 2017).

La réalité de ces dispersions actives ou passives, dans le milieu urbain, avec la présence de barrières physiques ou encore les discontinuités au niveau des sols, reste encore à étudier.

### *Où est Charlie ?*

Dans quels milieux urbains trouve-t-on les organismes du sol ? Uniquement dans les milieux non imperméabilisés déjà, peut-on penser. C'est sans doute vrai, parce que les sols

imperméabilisés ont un fonctionnement profondément perturbé en termes de température, de régime hydrique, d'apports en nutriments, etc. Mais en réalité, les scientifiques ne savent pas vraiment ce qui se passe sous l'asphalte de nos villes. La méthodologie pour répondre à cette question est complexe, car, à partir du moment où l'on va désimperméabiliser pour effectuer des mesures, une contamination par les organismes extérieurs à ce sol préalablement scellé va avoir lieu. Cambou (2018) a toutefois tenté de lever le voile, ou plus exactement le goudron, sur le sujet, en étudiant les micro-organismes dans des sols venant tout juste d'être désimperméabilisés. Elle a démontré qu'une biodiversité de bactéries et de champignons pouvait s'installer dans ces sols scellés avec une très faible abondance mais une forte diversité. Cette faible abondance sous les sols scellés a aussi été démontrée pour les microarthropodes, même si une recolonisation rapide peut être réalisée (Maienza *et al.*, 2021). Dans les sols végétalisés, les études, plus nombreuses, ont mis en avant la présence d'une colonisation par les micro-organismes, la microfaune, la mésofaune et la macrofaune dans différents habitats (tableau 4.1). Les études sur la macrofaune, notamment les vers de terre, sont les plus nombreuses.

Certains habitats sont très peu étudiés, voire pas du tout, comme les espaces verts des écoles, les bâtiments ou encore les équipements sportifs et les cimetières. L'absence de précision sur le type d'habitat dans les études, sur l'identification des espèces ainsi que sur la diversité des métriques utilisées (ex. : abondance, diversité de famille, genre, groupe trophique) empêche de généraliser ces résultats pour l'ensemble des organismes du sol.

Par ailleurs, une très forte variabilité est à noter aussi bien entre les groupes taxonomiques, entre les usages et pour un même usage, voire pour un même site. Ainsi, les densités de collemboles varient entre 0 et des milliers d'individus/m<sup>2</sup> dans les parcs ou sur les toitures (Milano *et al.*, 2017 ; Rumble et Gange, 2013). Les caractéristiques du sol (Joimel *et al.*, 2022), les pratiques de gestion (Santorufio *et al.*, 2014), l'historique du site (Amossé *et al.*, 2016) ou encore l'environnement paysager à différentes distances (de quelques mètres à 1 km) peuvent influencer les communautés d'organismes du sol dans les différents habitats (Sterzyńska *et al.*, 2018). Les habitats au sol ont tendance à accueillir une plus grande diversité et abondance d'organismes de macrofaune, tandis que les micro-organismes et la mésofaune seront plus favorisés sur les habitats en toitures grâce, peut-être, à une plus faible compétition ou prédation.

Les interactions biotiques, notamment avec l'introduction d'espèces exotiques invasives telles que le vers plat ou des vers de terre (ex. : *Microscolex phosphoreus*), pourraient aussi modifier les communautés d'organismes du sol (Hendrix *et al.*, 2008).

## ■ Urbain versus rural

Le gradient urbain-rural est une approche fréquemment menée dans les études en écologie urbaine. Cette approche, faisant souvent fi du type d'habitat urbain, compare la biodiversité des milieux ruraux ou périurbains (ex. : agricoles, forestiers) aux milieux

**Tableau 4.1.** Illustrations de la littérature existante sur les habitats urbains en fonction des groupes morphométriques de biodiversité des sols.

| Habitats                                                              | Micro-organismes             | Microfaune                    | Mésofaune                          | Macrofaune                     |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Parcs et squares                                                      | Huot <i>et al.</i> (2017)    | Gong <i>et al.</i> (2023)     | Milano <i>et al.</i> (2017 ; 2018) | Vergnes <i>et al.</i> (2017)   |
| Accompagnement de voies                                               |                              |                               |                                    | Braschler <i>et al.</i> (2020) |
| Sports (ex : golf, tennis)                                            |                              |                               |                                    | Bartlett <i>et al.</i> (2008)  |
| Cimetières                                                            |                              |                               |                                    | Butt <i>et al.</i> (2014)      |
| Friches                                                               | Vincent <i>et al.</i> (2018) |                               | Vincent <i>et al.</i> (2018)       | Vincent <i>et al.</i> (2018)   |
| Agriculture urbaine<br>(ex : jardins familiaux, microfermes urbaines) | Probst <i>et al.</i> (2023)  | Atkinson <i>et al.</i> (1979) | Joimel <i>et al.</i> (2019)        | Scimia <i>et al.</i> (2014)    |
| Espaces naturels aménagés                                             |                              | Amossé <i>et al.</i> (2016)   | Amossé <i>et al.</i> (2016)        | Amossé <i>et al.</i> (2016)    |
| Toits végétalisés                                                     | Joimel <i>et al.</i> (2022)  | Joimel <i>et al.</i> (2022)   | Joimel <i>et al.</i> (2018 ; 2022) | Madre <i>et al.</i> (2013)     |

urbains, afin de conclure sur les effets de l'urbanisation. Les résultats sur ces gradients sont contradictoires dans la littérature entre deux groupes taxonomiques, mais aussi au sein d'un groupe taxonomique.

Ainsi, si des études ont démontré un effet positif de l'urbanisation sur la biodiversité des vers de terre (Szlavec *et al.*, 2006) ou des collemboles (Joimel *et al.*, 2017), de nombreux auteurs ont, en revanche, mis en avant des effets négatifs sur les vers de terre (Yu *et al.*, 2022), les fourmis (Thompson et McLachlan, 2007) ou encore les carabes (Niemelä et Kotze, 2009). La biodiversité des sols est particulièrement influencée par la fragmentation et la diminution des surfaces d'espaces de nature en ville (Milano *et al.*, 2018).

Au même titre que des observations faites sur la biodiversité aérienne, il semble qu'une adaptation des organismes du sol en milieu urbain a lieu. Les collemboles semblent ainsi s'adapter aux propriétés physico-chimiques des sols urbains, en présentant des traits fonctionnels (taille, pigmentation, forme du corps) spécifiques à la contamination métallique (Joimel *et al.*, 2018). La présence d'espèces rares, souvent spécifiques au milieu urbain, a aussi été démontrée pour différents arthropodes (Madre *et al.*, 2013).

## I Conclusion

Pour l'instant, il n'y a pas de réflexion menée sur la capacité d'accueil de la biodiversité des sols par les infrastructures vertes en amont de leur aménagement, incluant parfois la construction d'un sol. Or, la biodiversité des sols urbains a son propre fonctionnement. Qu'importe qu'elle soit plus ou moins élevée en milieu urbain qu'en milieu rural, d'ailleurs il n'y a pas de consensus, l'urbanisation modifie la biodiversité des sols. Ces modifications sont dépendantes des groupes morphométriques et jouent sur la capacité de dispersion (ex. : barrière physique) et de colonisation des habitats urbains (ex. : pollution de l'habitat), mais aussi sur les interactions biotiques dans ces milieux anthropisés. L'urbanisation crée ainsi des assemblages hétéroclites composés d'un mélange d'espèces exotiques et natives, souvent généralistes et synanthropiques (c'est-à-dire ayant une capacité à vivre dans des milieux anthropisés), avec une forte variabilité en matière d'abondance et de diversité.

## Qualité des sols et lien avec le végétal, notamment alimentaire

Laure Vidal-Beaudet, Geoffroy Séré

Le sol, comme l'air et l'eau, est l'un des trois piliers essentiels à la qualité de notre environnement. Cependant, contrairement aux autres compartiments, aucune législation sur la qualité des sols n'existe, même si une loi-cadre est en cours de finalisation au niveau européen pour protéger les sols au même titre que l'air et l'eau. Or, le sol est un milieu complexe dont la valeur « qualité » est relative à ses usages (agricole, forestier, urbain). Si l'évaluation de la qualité des sols en agronomie est une pratique courante, elle est surtout restreinte à leurs potentialités en matière de service écosystémique de productivité alimen-

taire. Cette approche n'est que partiellement transposable dans les écosystèmes urbains, pour lesquels les attentes en matière de services écosystémiques sont plus variées : support physique de bâtis et d'infrastructures, régulation des inondations, réduction des îlots de chaleur urbains (ICU), contribution à la régulation du changement climatique, connectivité écologique, support de ressources ornementales, et donc de paysage. Dans ce contexte, il est complexe d'avoir une évaluation universelle de la qualité du sol, qui est très dépendante de l'usage du sol et de la gestion associée (encadré 4.1).

#### Encadré 4.1. Quelle différence entre santé et qualité d'un sol ?

Il est utile de préciser que ces deux termes sont des concepts dont l'appréciation varie selon les auteurs et les institutions (de Paul Obade et Lal, 2016). Ils sont fréquemment jugés équivalents, ou du moins interchangeable. Ici, nous proposons néanmoins d'introduire une nuance entre ces deux expressions : la santé du sol est alors un concept plus global qui décrit la capacité d'un sol à fonctionner, la qualité du sol décrivant la capacité d'un sol à assurer un usage attendu.

La notion de santé des sols est apparue au début des années 1990 afin de prendre en compte les paramètres écologiques qui traduisent la nature vivante du sol et sa dynamique. Ce terme a connu un succès croissant, puisqu'il permet de mettre en regard la santé des sols avec celle des autres compartiments, ainsi qu'avec la santé humaine à travers le concept de *One Health*. La santé du sol est définie comme la capacité d'un sol à fonctionner au sein de l'écosystème pour soutenir la santé des plantes, des animaux et des humains (Faber *et al.*, 2022 ; Hatten et Liles, 2019). Selon la Commission européenne, des sols sains sont essentiels pour atteindre la neutralité climatique, une économie propre et circulaire, et stopper la désertification et la dégradation des terres. Ils sont aussi essentiels pour contrer la perte de biodiversité, produire de la nourriture saine et sauvegarder la santé humaine<sup>1</sup>.

La notion de qualité du sol est plus ancienne et est utilisée à la fois dans le langage commun et dans le champ scientifique. Les qualités de l'eau et de l'air sont définies par leur degré de pollution, susceptible d'impacter directement la santé humaine ou celle des écosystèmes. Au contraire, la qualité du sol ne se restreint pas à son niveau de pollution (Bünemann *et al.*, 2018). Plusieurs auteurs utilisent ce terme pour décrire la capacité d'un sol à assurer certaines fonctions ou services attendus, c'est-à-dire «répondant à» ou «en adéquation avec» un usage donné. Ceci signifie alors qu'un sol sera jugé de bonne qualité pour un certain type de production agricole, ou pour permettre l'implantation d'une infrastructure, ou encore pour permettre l'infiltration d'eau.

Le point commun entre ces deux concepts est qu'ils reposent tous deux sur l'évaluation des fonctions du sol, qui dépend des facteurs à la fois abiotiques et biotiques du sol. Pour évaluer ces fonctions – et donc la santé ou la qualité du sol –, il est nécessaire de mesurer, estimer, analyser un certain nombre de propriétés bio-physico-chimiques. L'interprétation de ces propriétés se fait à l'aide de référentiels qui, comme leur nom l'indique, sont utilisés comme référence pour apprécier la valeur qualitative ou quantitative des propriétés à leur niveau actuel ou potentiel de fonction, voire de service (Calvaruso *et al.*, 2020).

1. [https://environment.ec.europa.eu/topics/soil-and-land/soil-health\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/soil-and-land/soil-health_en)

## I Comment définir et évaluer la qualité d'un sol ?

La qualité du sol dépend de l'évaluation de ses fonctions (encadré 4.2), qui sont directement liées aux propriétés physiques, chimiques et biologiques de l'écosystème sol. L'évaluation de la qualité nécessite, d'une part, des paramètres (propriétés, ensemble de propriétés, modèles) et, d'autre part, la confrontation de ceux-ci à des référentiels d'interprétation adaptés au contexte.

### Encadré 4.2. Définition des fonctions des sols

Processus naturels internes au sol, issus des interactions entre les composantes biotiques et abiotiques, qui génèrent des produits et des services satisfaisant les besoins des sociétés<sup>1</sup>.

1. Définition proposée dans le cadre du comité scientifique de Gessol, d'après Groot *et al.*, 2002, <https://rnest.fr/ressources/le-programme-gessol/>

En milieu agricole, des outils d'évaluation de la qualité du sol, applicables au champ y compris par des non-experts, ont été développés ; cependant, des analyses de laboratoire plus précises restent indispensables. En contexte urbain, certaines contraintes rendent complexe ce processus d'évaluation :

- l'accès au sol est plus difficile parce qu'il est recouvert, voire scellé, et que le foncier appartient à de multiples propriétaires ;
- la forte concentration d'activités anthropiques est susceptible de générer des contaminations (encadré 4.3) qui requièrent des paramètres supplémentaires (ex. : concentrations en polluants organiques et métalliques) dont l'interprétation repose sur des référentiels locaux (c'est-à-dire fond pédogéochimique<sup>16</sup>) ;
- la diversité d'usages du sol requiert une variété de référentiels d'interprétation.

Cette diversité des usages urbains des sols élargit le spectre des fonctions à considérer : stockage du carbone, cycle de l'eau, fourniture en éléments nutritifs, support de végétation, habitat pour la biodiversité, rétention des pollutions. Actuellement, les diagnostics de sols urbains se focalisent très largement sur la contamination et le comportement géomécanique des sols, au détriment de toutes les autres fonctions.

Le projet DestiSol (2014-2017, financement Ademe) a développé un outil qui vise à optimiser l'aménagement d'un espace en s'appuyant sur l'évaluation des fonctions du sol et des couvertures les plus compatibles, afin de proposer une évaluation semi-quantitative des services écosystémiques attendus (Schwartz *et al.*, 2017). Cet outil guide ainsi le choix optimal d'installation des différents usages (bâtis, infrastructures routières, espaces végétalisés) du projet<sup>17</sup>. Le projet Supra (Sols urbains et projets aménagements, 2019-2023,

16. Teneur naturelle d'un sol en divers éléments chimiques, par exemple en éléments-traces métalliques (ETM).

17. <https://bibliothèque.ademe.fr/sols-pollues/3923-destisol-les-sols-une-opportunité-pour-un-aménagement-urbain-durable.html>

financement Ademe) a poursuivi ce travail afin de proposer une notation des fonctions assurées par les sols urbains<sup>18</sup>. Il a alors fallu adapter (à partir des connaissances sur les sols agricoles et forestiers) de nouveaux référentiels ou en créer afin de produire un outil approprié pour les sols urbains.

**Encadré 4.3. SecurAgri : une plate-forme de recherche-action pour caractériser et gérer les pollutions des sols urbains**

*Anne Barbillon*

Un grand nombre de projets d'agriculture urbaine en France sont installés en pleine terre. Pourtant, les sols urbains peuvent être impactés par des pollutions générées par des activités en ville telles que le chauffage résidentiel, le trafic routier ou les activités industrielles. La question de leur potentielle contamination est difficile à aborder par les collectivités et les concepteurs de projets, notamment du fait du manque d'une réglementation spécifique à la qualité des sols urbains cultivés. Il existe bien une méthodologie nationale de gestion des sites et des sols pollués, mais elle n'est pas spécifique à l'agriculture urbaine et est complexe à appliquer à cet usage encore mal connu.

C'est pourquoi des chercheuses d'AgroParisTech et d'INRAE ont publié en 2020 une méthode de caractérisation de la contamination des sols urbains destinés à la culture maraîchère et à l'évaluation des risques sanitaires associés : le «Guide Refuge» (Barbillon *et al.*, 2019). Cette méthode, destinée aux collectivités et aux aménageurs urbains, a pour objectif de leur donner des clés de compréhension et d'action pour faire face à une suspicion de contamination des sols destinés à un projet d'agriculture urbaine.

Très vite, les chercheuses ont constaté que la méthode Refuge, bien que de plus en plus consultée, nécessitait un accompagnement par des acteurs spécialisés. En effet, les collectivités continuaient de les solliciter pour les aider à en appliquer ses principes. C'est dans ce cadre qu'elles eurent l'idée de développer un dispositif leur permettant d'accompagner les acteurs de terrain à l'application de la méthode Refuge, tout en continuant d'alimenter les travaux de recherche en lien avec leurs thématiques d'intérêt. Pour cela, elles sollicitèrent AgroParisTech Innovation, société de recherche sous contrat d'AgroParisTech. Grâce à son aide en matière d'appuis juridique, stratégique et financier, les chercheuses purent lancer en 2021 SecurAgri, plate-forme d'accompagnement, de recherche et de transfert de connaissances au sujet de la pollution en agriculture urbaine.

L'équipe est composée actuellement de deux chargés de mission et d'une coordinatrice. La responsabilité scientifique du dispositif est portée par une chercheuse d'AgroParisTech et d'INRAE. Un comité de pilotage ainsi qu'un comité scientifique composés d'experts se réunissent autour de ces projets une fois par an.

Depuis son lancement, SecurAgri a permis de réaliser une trentaine de missions d'accompagnement, dont plus de la moitié pour des collectivités. Il s'agit le plus fréquemment de les accompagner dans le diagnostic de la qualité sanitaire des sols, l'évaluation des risques associés si les sols s'avèrent contaminés, voire pollués, et la

18. Programme SUPRA <https://bibliothèque.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/6231-sols-urbains-et-projets-d-amenagement-supra.html>

production de préconisations afin de gérer ces risques sur le terrain. Ces diagnostics peuvent également passer par une phase de cultures expérimentales de plantes potagères pour évaluer le plus finement possible le transfert sol-plante des polluants.

SecurAgri facilite également la création de projets de recherche en faisant le lien entre des terrains d'étude et des scientifiques d'AgroParisTech, d'INRAE, mais également d'autres institutions. SecurAgri participe actuellement à trois projets de recherche, un premier au sujet de la prise en compte des mesures de bioaccessibilité des polluants dans les évaluations de risques (projet Transpau, 2022-2024, en partenariat avec l'école d'ingénieurs Junia et le bureau d'études Tesora et soutenu par l'Ademe), un second traitant de la renaturation de sols désimperméabilisés (projet Redessine, 2024-2026, en partenariat avec l'entreprise Cultures en Ville et soutenu par l'Ademe) et un troisième traitant de la reconstitution des fonctions d'un sol dégradé (projet Reponse, 2023-2025, en partenariat avec le Bureau de recherches géologiques et minières, ou BRGM, et soutenu par la Métropole européenne de Lille).

Enfin, SecurAgri organise des séminaires à destination des collectivités pour leur transmettre ses connaissances actuelles au sujet de la pollution des sols en agriculture urbaine.

Les trois actions du dispositif sont intimement liées. Les missions d'accompagnement alimentent la recherche, et les résultats de la recherche alimentent les missions. La recherche et les missions alimentent également les séminaires. SecurAgri bénéficie donc d'un statut public original qui permet à son équipe de réaliser des activités d'accompagnement, de recherche et de transfert de connaissances, en mêlant expertise scientifique, innovation et appui aux politiques publiques.

## ■ Les paramètres à étudier pour caractériser la qualité d'un sol

Pour évaluer la qualité du sol, il faut identifier un jeu minimal de paramètres (par observations complétées de mesures en laboratoire) suffisamment pertinents pour traduire la capacité du sol à remplir les fonctions attendues. Comme évoqué, en milieu urbain, la détermination de certains paramètres est complexe du fait des contraintes spécifiques pour ouvrir des profils de sol et effectuer des prélèvements.

Le programme Supra précité a proposé une sélection des principaux paramètres à déterminer pour traduire la valeur des cinq principales fonctions retenues dans le cadre des projets d'aménagements urbains (tableau 4.2).

Le projet MUSE<sup>19</sup> propose lui aussi une méthode pour renseigner et cartographier, à l'échelle du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi), la multifonctionnalité des sols dans les zones urbaines et périurbaines, en s'appuyant sur le potentiel agronomique, l'infiltrabilité, le stock de carbone et la biodiversité des sols. La principale différence avec les précédentes approches est que MUSE fonde son évaluation essentiellement sur les données de sol déjà disponibles sur les cartes pédologiques existantes.

19. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/fiches-synthetiques-presentation-fonctions-sols-retenues>

**Tableau 4.2.** Le projet Supra : paramètres sélectionnés pour évaluer les fonctions du sol urbain.

| Paramètre/indicateur                 | Fonction                      |                                  |                                              |                |              |                       |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------|
|                                      | Cycle de la matière organique | Provision des éléments nutritifs | Support physique pour l'ancrage des végétaux | Cycle de l'eau | Biodiversité | Méthode d'acquisition |
| Épaisseur du sol (matériau meuble)   |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain               |
| Profondeur trace hydromorphie        |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain               |
| Structure                            |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain               |
| Couleur par horizon                  |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain               |
| Présence de croûte de surface        |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain               |
| Couverture du sol/usage              |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain               |
| Pente                                |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain               |
| Profondeur racinaire                 |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain               |
| Trace d'activité biologique          |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain               |
| Piège Barber (nombre d'individus)    |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain               |
| Densité lombricienne                 |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain               |
| Texture (argile, limon, sable)       |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain et labo       |
| Éléments grossiers (% volumique)     |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain et labo       |
| Conductivité électrique              |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain et labo       |
| pH (terrain ou labo)                 |                               |                                  |                                              |                |              | Terrain et labo       |
| Teneur en C organique                |                               |                                  |                                              |                |              | Labo                  |
| Masse volumique apparente            |                               |                                  |                                              |                |              | Labo                  |
| N total                              |                               |                                  |                                              |                |              | Labo                  |
| C/N                                  |                               |                                  |                                              |                |              | Labo                  |
| CEC                                  |                               |                                  |                                              |                |              | Labo                  |
| CaCO <sub>3</sub> actif              |                               |                                  |                                              |                |              | Labo                  |
| ADN microbien                        |                               |                                  |                                              |                |              | Labo                  |
| Activités enzymatiques               |                               |                                  |                                              |                |              | Labo                  |
| Niveau d'analyse et d'interprétation | Facile                        |                                  | Intermédiaire                                |                | Expert       |                       |

## I Conclusion

Les outils développés dans les programmes cités sont déjà accessibles dans des versions de test, mais restent en cours d'amélioration afin de traduire des fonctions du sol en lien avec le projet envisagé.

Pour les aménageurs et les gestionnaires de l'espace urbain, le « graal » à atteindre serait un ou des index de qualité des sols urbains capables de traduire de manière synthétique la complexité du sol et des paramètres le décrivant. Ces index seraient intégrés dans un outil d'aide à la décision pour une stratégie d'aménagement durable des sols. Le défi à relever consiste à produire des index facilement mesurables et qui seraient évolutifs, pour traduire les changements de fonctions en lien avec la gestion du sol. Ces sols urbains multifonctionnels doivent être préservés du scellement, et la cartographie des index à l'échelle du territoire urbain serait un plus pour permettre une répartition optimale des différents usages dans le cadre de la planification urbaine.

## Désimperméabilisation et renaturation des sols urbains

Cécile Le Guern, Laure Vidal-Beaudet

L'imperméabilisation de la surface du sol est une des conséquences de l'artificialisation liée aux activités anthropiques très intenses en contexte urbain. L'imperméabilisation correspond au recouvrement d'une surface par le biais d'un revêtement imperméable (Tobias *et al.*, 2018) qui rend les surfaces scellées. En milieu urbain, les surfaces de sol imperméabilisées correspondent principalement à des zones bâties et à des infrastructures de transport (trottoirs pour les piétons, voirie pour les véhicules, parkings). Les matériaux utilisés pour la mise en place de ces infrastructures sont principalement les granulats de carrière, les liants hydrauliques et les produits hydrocarbonés, qui empêchent l'infiltration des eaux. Certains sols artificialisés non revêtus peuvent également devenir imperméables du fait d'actions anthropiques telles que la compaction ou l'apport de matériaux naturels imperméables comme l'argile. Dans la suite, on s'intéresse plus spécifiquement aux sols scellés par un revêtement imperméable.

Si l'imperméabilisation des sols montre des avantages, en facilitant par exemple les déplacements sur des espaces sans boue ni poussière, elle présente aussi de nombreux inconvénients pour l'écosystème urbain, et notamment des effets négatifs sur les différentes fonctions des sols (stockage de carbone, réservoir de biodiversité, filtration et stockage de l'eau, etc.). L'imperméabilisation impacte ainsi le cycle de l'eau et, de fait, sa gestion (Roy et Shuster, 2009), en augmentant par exemple les inondations liées au ruissellement des eaux pluviales. Elle génère des ICU (Rhee *et al.*, 2014) qui affectent le bien-être des personnes. Elle réduit aussi la biodiversité (Desrousseaux *et al.*, 2019) et modifie le cycle du carbone (Scalenghe et Marsan, 2009).

## ■ La désimperméabilisation, principes et étapes

La désimperméabilisation apparaît comme une option pour réduire certains impacts négatifs (ICU, inondations par ruissellement) qui sont exacerbés par le changement climatique, mais aussi pour réduire la part de sols artificialisés. L'Union européenne définit la désimperméabilisation comme une action ayant pour but de « rétablir en partie l'ancien profil du sol en éliminant les couches imperméables » (Commission européenne, 2012). Le guide technique du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) du bassin Rhône-Méditerranée propose une définition simplifiée : « Remplacer des surfaces imperméables par des surfaces plus perméables » (Poudevigne, 2017). Nous retiendrons ici la définition de l'Union européenne, qui intègre mieux la notion de sol et permet de faire le lien avec les fonctions des sols. En plus d'améliorer la gestion des eaux pluviales, l'action de désimperméabilisation permet de répondre aux enjeux de renaturation, promue par la loi Climat et Résilience de 2021<sup>20</sup> via l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) à l'horizon 2050. Les surfaces de sols désimperméabilisées puis végétalisées retrouvent un usage qui permet de les classer comme surfaces non artificialisées.

En réduisant les externalités négatives dues aux aménagements, la désimperméabilisation répond aux enjeux de lutte contre le changement climatique par la réduction des ICU, de développement de la biodiversité par l'extension des continuités écologiques, et bien sûr d'amélioration du cycle de l'eau. Le rétablissement partiel d'un profil de sol permet à celui-ci de retrouver certaines de ses fonctions écologiques. La première fonction visée est le stockage et l'infiltration de l'eau. Favoriser l'infiltration de l'eau permet le retour de la vie dans le sol et le retour de la biodiversité du sol, et par là même la transformation et le stockage de carbone. Les fonctions liées à la biodiversité et au carbone se développent d'autant plus que le sol est végétalisé, puisque les racines contribuent à la structuration du sol. La fonction de support de végétation peut nécessiter une amélioration de la fertilité du sol avec une correction de la texture et un apport d'éléments nutritifs (ex. : compost). Le sol peut ainsi retrouver ses fonctions de stockage, de transformation et de filtration des éléments nutritifs ou des polluants.

La restauration des fonctions des sols urbains est peu étudiée et dépend non seulement de l'état du sol avant désimperméabilisation, mais aussi des solutions adoptées pour mettre en place le nouvel usage du site. Le projet SOS4Life (Maienza *et al.*, 2021) s'est ainsi intéressé à la fertilité des sols et au transfert de polluants vers les plantes après désimperméabilisation sans apport de terre végétale externe. Les auteurs soulignent les problématiques liées aux contaminations chimiques possibles par des composés organiques et inorganiques des sols en place (comme les métaux et les hydrocarbures aromatiques polycycliques, HAP), au compactage élevé du sol et à sa capacité de drainage très faible. Les sols rendus accessibles par la désimperméabilisation peuvent faire apparaître des risques pour la santé humaine et l'environnement, notamment en cas de roches solubles sous-jacentes, de sols pollués ou de remontées de nappe (Prézeau *et al.*, 2024b).

20. Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, *JORF* n° 0196 du 24 août 2021.

En pratique, de nombreuses opérations de désimperméabilisation sont déjà conduites en ville. Les zones à désimperméabiliser sont le plus souvent choisies en fonction d'opportunités liées par exemple à des projets de réaménagement (ex. : zones d'aménagement concerté, ZAC) ou à des cibles précises (ex. : cours d'école, déconnexion des eaux pluviales), en lien avec des choix politiques, voire des initiatives citoyennes.

Les principales étapes de la désimperméabilisation telles que pratiquées actuellement (figure 4.2) sont le descellement, la décompaction et la mise en œuvre d'une solution perméable, qu'elle soit dite « grise » (avec le recours à des revêtements de surface poreux et drainants) ou « verte », fondée sur la nature (induisant généralement une végétalisation). Le descellement *sensu stricto* peut être précédé par une opération de démolition dans le cadre de la désimperméabilisation d'une surface bâtie. La désimperméabilisation peut être menée seule ou avec une dépollution des sols, et/ou avec une réhabilitation écologique, et/ou avec une reconstitution de sol (Limasset *et al.*, 2021).

## ■ Les solutions de désimperméabilisation des sols urbains et leurs effets

De nombreuses solutions de désimperméabilisation existent. Le catalogue de solutions produit par le projet DésiVille, avec le soutien de l'Ademe (Prézeau *et al.*, 2024a), propose des fiches descriptives de chaque solution en synthétisant des aspects techniques et économiques, dont la mise en œuvre, l'entretien et la fin de vie. Il compare également les atouts et les contraintes environnementales des solutions. Parmi les solutions grises se trouvent les chaussées à structure réservoir, le béton bitumineux poreux, le mélange terre-pierre, les alvéoles en béton enherbées, les dalles alvéolées engravillonnées, les pavés à joints larges enherbés ou engravillonnés. Les solutions grises incluent aussi les solutions alternatives spécialisées dans la gestion des eaux pluviales : tranchées de drainage et puits d'infiltration. Les Solutions vertes fondées sur la Nature comprennent les solutions urbaines de gestion de l'eau (noues, noues de drainage, jardins de pluie, arbres de rues, bandes végétales), mais aussi des solutions d'échelle plus importante (microforêts urbaines, prairies inondables, marais, ripisylves et espaces verts urbains). Ces dernières sont les plus proches d'une renaturation.

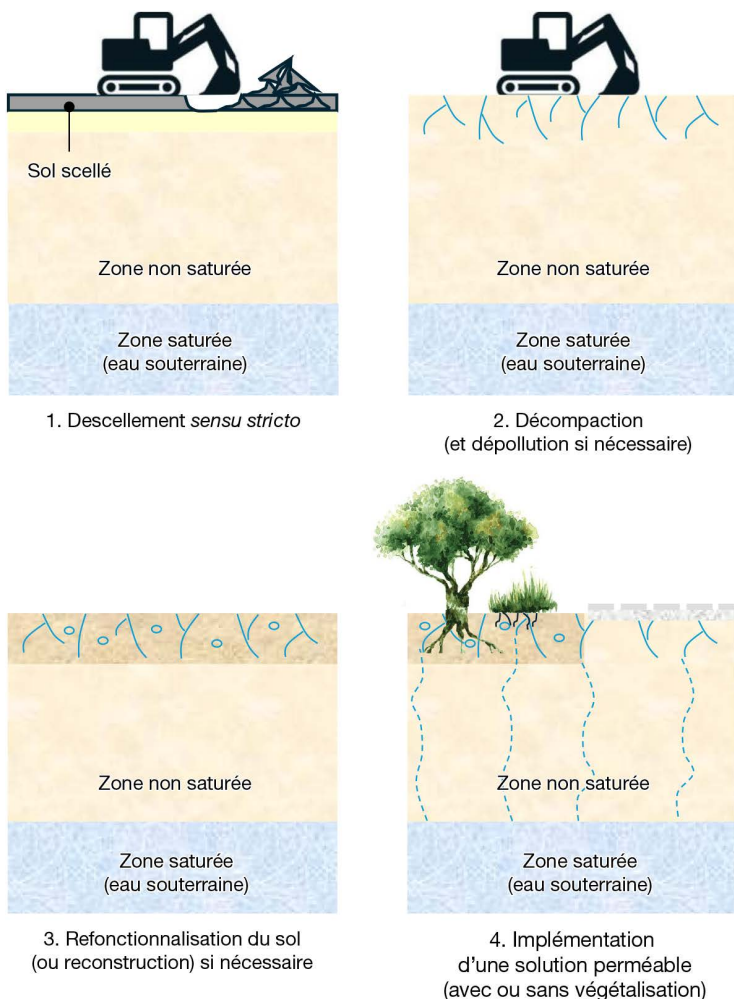
Si de nombreux articles ont été publiés ces dernières années pour démontrer les impacts négatifs de l'imperméabilisation et la nécessité et l'urgence de désimperméabiliser les villes, peu d'études scientifiques évaluent les impacts réels de ces opérations, en particulier en matière de déstockage du carbone séquestré lors de l'opération, de qualité des sols, de l'eau et de l'air résultant de l'éventuelle augmentation des transferts de polluants suite à la désimperméabilisation.

Le programme de recherche Dessert 2020-2024<sup>21</sup> visait à améliorer les connaissances sur les pratiques actuelles de désimperméabilisation urbaine et sur le fonctionnement des

21. Ce projet pluridisciplinaire était soutenu par l'Ademe, l'OFB, l'Association nationale de la recherche et de la technologie et le Conseil international Biodiversité et Immobilier. Il regroupait un consortium d'acteurs publics et privés.

sols descellés. Le programme souhaitait démontrer la faisabilité de réversibilité des sols scellés vers un état multifonctionnel en fonction des usages envisagés. L'efficacité de la désimperméabilisation en matière de renaturation des villes a été étudiée à partir de retours d'expérience et d'essais en sites pilotes afin de développer un outil multiattributs d'aide à la conception de projets de désimperméabilisation des sols urbains (Vieillard *et al.*, 2022).

**Figure 4.2.** Étapes d'une opération de désimperméabilisation (CDC Biodiversité et Humanité Biodiversité, 2021).



## I Les zones propices à la désimperméabilisation

L'identification des zones propices à la désimperméabilisation repose principalement sur les documents d'urbanisme locaux et les outils cartographiques. En fait, il existe peu de cartographies de potentiel de désimperméabilisation (Berlin en Allemagne<sup>22</sup>, Grand Narbonne en France<sup>23</sup>, Renens en Suisse) pour appuyer une stratégie territoriale. Les critères choisis sont variables d'une approche à l'autre et plus ou moins nombreux (une quinzaine pour le Grand Narbonne, principalement l'infiltrabilité des sols dans le cas de Renens).

Le projet de recherche-développement DésiVille (Prézeau *et al.*, 2024b) propose un cadre méthodologique national pour élaborer de telles cartes. Différents « composants » du système territorial régissent en fait la dynamique d'ensemble, comme les usages et les choix de réaménagement (enjeux sociaux, esthétiques et économiques notamment), l'atmosphère, les revêtements de surface et le sous-sol, dont les eaux souterraines. Modéliser l'ensemble des flux (énergétiques, hydriques, polluants potentiels, etc.) qui le caractérisent avant, pendant et après désimperméabilisation permettrait d'étayer ces choix. Les connaissances sont cependant insuffisantes à ce stade pour y parvenir. La méthodologie DésiVille s'appuie ainsi sur plus de vingt critères issus de données existantes à l'échelle nationale ou locale, classés dans quatre thématiques relatives : aux caractéristiques des surfaces imperméabilisées, au potentiel d'infiltration des sols et proches sous-sols, aux contraintes environnementales et aux bénéfices d'une désimperméabilisation. Coconstruite avec les services techniques de l'agglomération nantaise, elle apparaît plus complète sur certains points que les méthodes de cartographie du potentiel de renaturation des sols<sup>24</sup> qui se développent et nécessiteront également un cadre méthodologique national.

## I Conclusion

La désimperméabilisation des sols répond à de nombreux enjeux sociétaux. Elle apparaît comme une voie pour refunctionaliser les sols et comme une étape vers leur renaturation. Les connaissances, les méthodes et les outils en cours de développement devraient aider à optimiser les choix de lieux et de solutions, et améliorer les pratiques de désimperméabilisation, depuis la sélection des zones favorables jusqu'à la mise en œuvre concrète. Le suivi dans le temps des impacts positifs et négatifs des solutions mises en œuvre apparaît nécessaire, en vue de continuer à améliorer la qualité des opérations et leur durabilité. Le suivi permettra de quantifier les impacts environnementaux, sociétaux et économiques, et de les intégrer dans les bilans du ZAN. Dans ce cadre, un des défis consiste à identifier les indicateurs les plus pertinents à suivre.

22. <https://www.berlin.de/umweltatlas/boden/versiegelung/2016/methode/>

23. Vers une stratégie de désimperméabilisation au sein du SCoT de la Narbonnaise. [https://www.cerema.fr/system/files/documents/2022/02/06\\_presentation-grand-narbonne-desimp-301121-cerema.pdf](https://www.cerema.fr/system/files/documents/2022/02/06_presentation-grand-narbonne-desimp-301121-cerema.pdf)

24. <https://www.arb-idf.fr/nos-travaux/publications/renaturer-les-villes/> ; <https://www.cerema.fr/fr/actualites/comment-identifier-potentiel-renaturation-large-echelle>

## **Promouvoir le développement du phytomanagement des sols urbains**

Thierry Lebeau

Apparu depuis une dizaine d'années, le terme « phytomanagement » a été défini par Cundy *et al.* (2016) comme une « combinaison à long terme d'une utilisation rentable des sites pollués et d'options d'assainissement douces, qui conduit progressivement à la réduction des effets des contaminants », et comme une « stratégie de maintien, c'est-à-dire la réduction du transfert des contaminants et des risques sur les sites vacants, tout en offrant d'autres avantages (tels que la production de biomasse, le bien-être et les loisirs, l'augmentation de la valeur environnementale du site, la gestion du climat urbain) », voire « de restauration de l'écosystème et des services ».

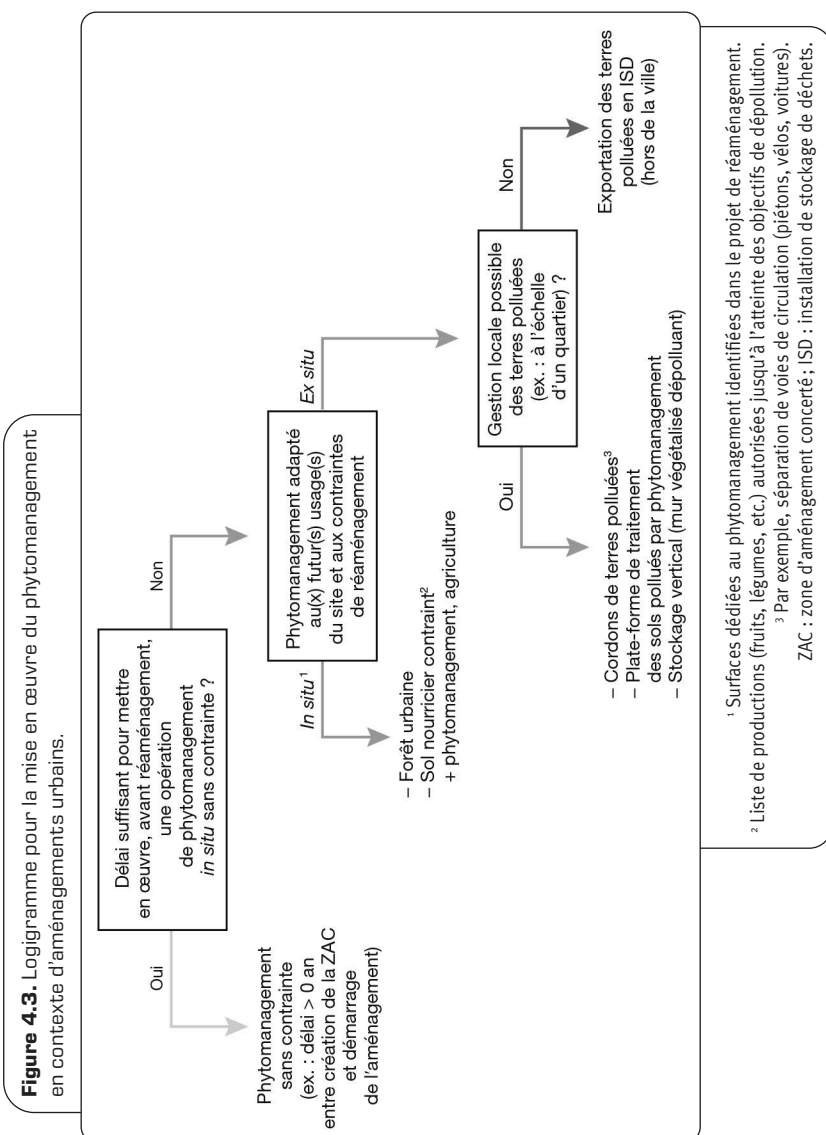
Ainsi, le phytomanagement dépasse la simple fonction de remédiation « douce » par les plantes (phytostabilisation, phytoextraction, phytodégradation, etc.) pour la gestion des pollutions et des risques associés. Il permet aussi de repositionner les phytotechnologies face à d'autres solutions de remédiation, plus compétitives sur le seul critère de la performance pure de remédiation, mais sans autre service fourni. Ces solutions peuvent présenter par ailleurs des effets négatifs en matière, d'une part, d'économie de la ressource, avec le stockage définitif des terres excavées en installations de stockage de déchets (ISD), et, d'autre part, d'impact sur la vie du sol, perturbée, voire disparue avec les méthodes chimiques et thermiques.

Malgré des essais de terrain qui se multiplient ces dernières années, le taux d'utilisation des phytotechnologies reste faible<sup>25</sup>. Les raisons sont multiples :

- durées importantes de traitement des sols pollués au regard des contraintes spatio-temporelles des aménagements urbains. Plusieurs années, voire dizaines d'années, sont nécessaires selon les conditions climatiques, les espèces végétales utilisées, l'aptitude du sol au développement des plantes, la disponibilité des polluants et enfin les seuils de dépollution à atteindre ;
- garantie de résultats pas systématique (ex. : conditions climatiques variables, absence de semences homogènes et stables) ;
- preuve de concept encore insuffisante. En France, plusieurs projets de démonstrations sur sites ont vu le jour ces dernières années, tels que Greenland (projet de démonstration européen de phytotechnologies *in situ*), Phytoagglo (Creil), Phytosed et Demophyto (Fresnes-sur-Escaut), Physafimm (Rive-de-Gier), PhytoDemo (Saint-Médard-d'Eyrans), Phytener (Metaleurop) ou Pollusols (Nantes), mais ils devraient être multipliés dans différents contextes d'aménagements urbains ;
- coût du stockage des terres évacuées en ISD non dissuasif actuellement.

25. Au plus quelques pour cent selon la technique. <https://selecdepol.fr/techniques-de-depollution>

Pour que le phytomanagement soit plus fréquemment choisi, les solutions proposées devront répondre à trois contraintes (figure 4.3) : délai pour réaliser l'opération de phytomanagement, mise en œuvre *in situ* vs *ex situ*, et possibilité de gestion locale des terres excavées pour les opérations *ex situ*.

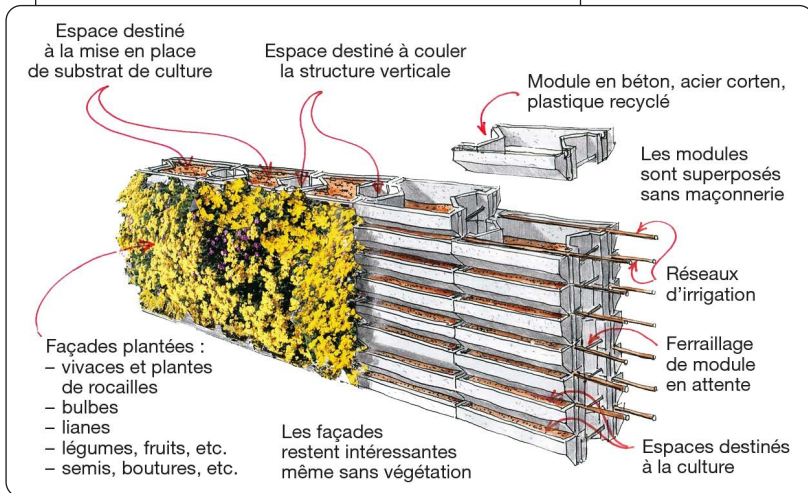


Quelques exemples peuvent être cités qui illustrent le logigramme de la figure 4.3 :

- les approches qui intègrent les phytotechnologies dès la conception de l'aménagement d'un site (ex. : nouveau quartier, espaces vacants), généralement plusieurs années à dizaines d'années avant le démarrage proprement dit de l'aménagement. Dans ce cas, l'opération de phytomanagement n'est pas contrainte par l'aménagement. Ces approches apparaissent depuis quelques années dans les publications scientifiques (De Sousa, 2014 ; Felson et Pickett, 2005 ; Kirkwood, 2001 ; Todd *et al.*, 2016 ; Wilschut *et al.*, 2013) : réaménagement d'anciens sites industriels urbains ou périurbains en parcs, comme à Duisbourg-Nord en Allemagne, ou à Buiksloterham, ancienne zone industrielle à Amsterdam aux Pays-Bas, ou encore celui d'espaces vacants en espaces verts à Saskatoon et Halifax au Canada, jusqu'à ce qu'un usage permanent soit établi. Ces projets, qui intègrent plusieurs « services » fournis par le végétal, dont la dépollution, prennent en compte les risques liés à la fréquentation de ces sites. Des cheminements adaptés sans contact avec les sols pollués sont proposés, ou séparés des zones traitées par des barrières, ou plus discrètement par des enrochements, voire par une végétation *a priori* dissuasive (piquante), jusqu'à être impénétrable (plantations très denses), qui ceinturerait les espaces en cours de dépollution. On notera que les phytotechnologies sont plus facilement acceptées lorsque l'aménagement d'un site ne nécessite pas d'opération de dépollution urgente liée à un risque sanitaire immédiat (Gerhardt *et al.*, 2017). Les friches, dont la réutilisation peut prendre de nombreuses années, constituent également un cas de figure propice à l'utilisation des phytotechnologies ;
- les situations où l'opération de phytomanagement doit s'accommoder des contraintes des aménagements. Celle-ci met en œuvre des techniques *in situ* ou *ex situ* et, pour celles *in situ*, conserve l'usage (ex. : sol nourricier, corridor écologique) ou le modifie (ex. : désimperméabilisation d'un ancien parking transformé en forêt urbaine). Plus en détail, on citera les travaux de Bouquet *et al.* (2024) où l'usage potager d'un site pollué a été maintenu, moyennant des restrictions de culture (légumes très peu accumulateurs de plomb tels que le chou, le haricot, la pomme de terre et la tomate) le temps de la dépollution par des plantes extractrices cultivées en association ou en rotation. L'excavation des terres polluées est une autre option, la plus couramment retenue par les aménageurs et les promoteurs immobiliers, car la source de pollution est immédiatement et définitivement retirée. Au lieu d'évacuer les terres polluées en ISD, ce qui ne fait que déplacer le problème, leur stockage localement, leur dépollution (terres peu polluées) par phytoremédiation et leur réemploi sont une solution de gestion circulaire. Des plates-formes de gestion de terres, comme celle en projet sur l'île de Nantes, prévoient d'assurer la réception des terres, leur tri et leur traitement – qui pourrait inclure le phytomanagement – en vue de la réutilisation future d'une partie des terres. Afin de limiter l'emprise foncière des stockages à long terme de terres telles que celles traitées par phytomanagement, celles-ci pourraient être stockées dans des ouvrages verticaux végétalisés (sous forme de murs tels que celui proposé par Terra Ferma ; figure 4.4) et judicieusement installés : le long de bâtiments pour contribuer à l'isolation thermique, le long de voies de circulation (isolation phonique) ou encore en limite de propriété. Quelle que

soit la configuration, ces murs végétalisés contribueraient à l'esthétique paysagère. Les eaux pluviales issues des toitures pourraient être valorisées pour l'arrosage de ces murs. La possibilité de les démonter une fois la dépollution achevée et de les réutiliser permettrait d'envisager le réemploi des terres pour un usage ornemental, voire nourricier. Comme pour les plates-formes, la traçabilité des terres devra être garantie.

**Figure 4.4.** Principe du mur dépolluant végétalisé sur la base du mur-jardin : briques creuses emboîtées évidées latéralement et conçues pour déployer un système d'arrosage du mur. © Terra Ferma.



Une des clés de la réussite des aménagements incluant le phytomanagement tient à la mise en commun, en amont des aménagements, de compétences aussi larges que possible à travers des métiers qui s'y rapportent (designers urbains, architectes, paysagistes, écologues, spécialistes de dépollution, etc.) et des structures dans lesquelles ils sont exercés, qu'il s'agisse de structures publiques (collectivités, universités), associatives (associations de quartiers, de jardiniers, etc.) ou privées (aménageurs, bureaux d'études, promoteurs immobiliers). Une autre clé de la réussite du phytomanagement consiste à s'inscrire dans la « temporalité du forestier », c'est-à-dire sur le temps long, en végétalisant les sols pollués pour des services rendus aux générations actuelles et aux suivantes, ne serait-ce que pour le réemploi des sols après dépollution. Enfin, pour optimiser les performances du phytomanagement, il s'agira de transposer les connaissances agronomiques (itinéraires techniques optimisés) et de génie écologique pour atteindre, au même titre que pour les cultures alimentaires, les objectifs prévus de rendements de biomasse ou de taux d'extraction/dégradation des contaminants.

On pourra par exemple optimiser la fertilisation, agir sur la phytodisponibilité des métaux en réduisant le pH (utilisation de plantes acidifiantes, ajout de soufre, azote ammoniacal) ou par complexation des métaux (sidérophores microbiens), et sur celle des contaminants organiques par ajout au sol de biosurfactants.

Les phytotechnologies coûtent peu cher (environ 10-20 €/tonne, soit en moyenne moitié moins que l'excavation des terres polluées), mais le coût de l'immobilisation du foncier n'est pas clairement et systématiquement pris en compte dans les calculs (Gerhardt *et al.*, 2017). Pour autant, si on intègre au coût total les externalités négatives de l'excavation et/ou du stockage des terres polluées en ISD (ex. : bilan carbone des camions pour transporter dans un sens des terres excavées polluées vers les ISD, et en sens inverse de la terre végétale « saine », consommation de la ressource en sol), le bilan pourrait largement pencher en faveur du phytomanagement.

## Conclusion : coup de projecteur sur les sols urbains vivants

Christophe Schwartz

Passer du « sol surface » de l'aménageur au « sol volume vivant » du pédologue se fera si le sol urbain, au-delà de ses mètres carrés à haute valeur économique, nous dévoile chaque jour un peu plus ses dessous. Le sol est avant tout rendu visible par une approche de terrain, dans une démarche pédologique holistique incluant propriétés physico-chimiques et activité biologique des sols. Dialogue entre les porteurs d'enjeux et actions pour la préservation de sols urbains sains seront permis par des dynamiques de laboratoires vivants. Cette nouvelle manière de travailler ensemble, impliquant étroitement la société civile et toutes ses parties prenantes aux côtés des chercheurs sur des sites de démonstration, fournira des exemples de réussite pour mener le plus rapidement possible la transition vers des sols sains. Les réseaux de mesure de la qualité des sols, bien développés en milieu rural, devront idéalement s'étendre aux villes, en incluant un programme de contrôle des sols afin d'éclairer les parties prenantes pour une meilleure prise en compte des sols dans les stratégies d'aménagement (Blanchart *et al.*, 2018).

Les sols devront trouver leur place dans un métabolisme urbain circulaire, en particulier *via* le génie pédologique et la valorisation raisonnée des ressources urbaines, dont les matières organiques, dans les sols. Donner une place de choix aux sols dans les villes sera alors gage de transformation et de transition vers des villes plus résilientes et durables. Cela n'ira pas sans impliquer les citoyens *via* l'éducation, la formation, la communication, et en rendant les sciences du sol participatives encore plus attractives. L'enjeu qui nous fait face est d'aller au-delà de la présumée complexité des sols urbains, de les rendre palpables et compréhensibles par tous, et surtout de convaincre le plus grand nombre que santé des sols (urbains) et santé des êtres humains sont intimement liées.

## Bibliographie choisie

Toutes les références citées dans le texte sont accessibles *via* le lien suivant : <https://www.quae.com/produit/1990/9782759242481/reinventer-la-nature-en-ville>

- Barbillon A., Aubry C., Manouchehri N., 2019. Guide REFUGE. Caractérisation de la contamination des sols urbains destinés à la culture maraîchère et évaluation des risques sanitaires. Cas de la région Île-de-France. Research Report, INRAE, AgroParisTech.
- Blanchart A., Séré G., Cherel J., Warot G., Marie S. *et al.*, 2018. Towards an operational methodology to optimize ecosystem services provided by urban soils. *Landscape and Urban Planning*, 176, 1-9.
- Bouquet D., Lépinay A., Capioux H., Gaudin P., Le Guern C. *et al.*, 2024. Maintaining the cultivation of vegetables with low Pb accumulation while remediating the soil of an allotment garden (Nantes, France) by phytoextraction. *Environmental Science and Pollution Research*, 31 (20), 29374-29384.
- Branchu P., Damas O., Douay F., Grand C., Marot F. *et al.*, 2018. *Présomption de pollution d'un sol : des clés pour comprendre et agir*, Plante & Cité.
- Bünemann E.K., Bongiorno G., Bai Z., Creamer R.E., De Deyn G. *et al.*, 2018. Soil quality: a critical review. *Soil Biology and Biochemistry*, 120, 105-125.
- CDC Biodiversité, Humanité Biodiversité, 2021. *Biodiv'2050. Mise en œuvre de l'objectif de zéro artificialisation nette à l'échelle des territoires*, mission Économie de la biodiversité.
- Chenot E.-D., Douay F., Dumat C., Pemin C., Pourrut B. *et al.*, 2013. *Jardins potagers : terres inconnues ?*, EDP Sciences, 176 p.
- Commission européenne, 2012. *Lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols*, Direction générale de l'environnement, Publications Office.
- Cornu S.S., Keller C., Béchet B., Delolme C., Schwartz C. *et al.*, 2021. Pedological characteristics of artificialized soils: a snapshot. *Geoderma*, 401, 115321.
- de Groot R.S., Wilson M.A., Boumans R.M.J., 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41 (3), 393-408.
- Desrousseaux M., Béchet B., Le Bissonnais Y., Ruas A., Schmitt B., 2019. *Sols artificialisés : déterminants, impacts et leviers d'action*, Versailles, Éditions Quæ, coll. Matière à débattre et décider, 182 p.
- Douay F., Marot F., Schwartz C., 2019. *Jardins potagers : retour sur 30 ans de recherche en connaissance, évaluation et gestion des impacts*. Technical Report, Ademe.
- Guilland C., Maron P.A., Damas O., Ranjard L., 2018. Biodiversity of urban soils for sustainable cities. *Environmental Chemistry Letters*, 16 (4), 1267-1282.
- Joimel S., Cortet J., Jolivet C.C., Saby N.P.A., Chenot E.D. *et al.*, 2016. Physico-chemical characteristics of topsoil for contrasted forest, agricultural, urban and industrial land uses in France. *Science of the Total Environment*, 545-546, 40-47.
- Joimel S., Grard B., Chenu C., Cheval P., Mondy S. *et al.*, 2022. One green roof type, one Technosol, one ecological community. *Ecological Engineering*, 175, 106475.
- Joimel S., Schwartz C., Hedde M., Kiyota S., Krogh P.H. *et al.*, 2017. Urban and industrial land uses have a higher soil biological quality than expected from physicochemical quality. *Science of the Total Environment*, 584-585, 614-621.
- Limasset E., Merly C., Bâlon P., Malherbe A., Quadu F. *et al.*, 2021. La désimperméabilisation des sols, pour un retour de la nature en milieu urbain. *Projet SOLval. Synthèse d'expertise*, Ademe, 10 p.
- Madre F., Vergnes A., Machon N., Clergeau P., 2013. A comparison of 3 types of green roof as habitats for arthropods. *Ecological Engineering*, 57, 109-117.
- Marzluff J.M., 2019. A decadal review of urban ornithology and a prospectus for the future. *Ibis*, 1-13.

- Morel J.L., Schwartz C., Florentin L., De Kimpe C., 2005. Urban soils. *In: Earth System and Environmental Science, Encyclopedia of Soils in the Environment*, Elsevier, 202-208.
- Poudevigne M., 2017. *Vers la ville perméable, comment désimperméabiliser les sols ?*, Cerema, 64 p.
- Prézeau F., Bruhat C., Cordeiro L., Musy M., Dufrasnes E. *et al.*, 2024a. DésiVille : où et comment désimperméabiliser les sols ? Catalogue de solutions de désimperméabilisation applicables en ville. Rapport final de projet, Ademe, coll. Clés pour agir, 149 p.
- Prézeau F., Clozel B., Lucassou F., Le Guern C., Chrétien P. *et al.*, 2024b. DésiVille : où et comment désimperméabiliser les sols ? Cartographie du potentiel de désimperméabilisation des sols à l'échelle territoriale et locale. Guide méthodologique. Rapport final de projet, Ademe, coll. Clés pour agir.
- Rumble H., Finch P., Gange A.C., 2018. Green roof soil organisms: anthropogenic assemblages or natural communities? *Applied Soil Ecology*, 126, 11-20.
- Schwartz C., Séré G., Chérel J., Boithias L., Warot G. *et al.*, 2017. DESTISOL : Les sols, une opportunité pour un aménagement urbain durable. Synthèse d'expertise, Ademe, coll. Expertises, 56 p., 102 p., 20 p., 26 p., 108 p.
- Tibbett M., Fraser T.D., Duddigan S., 2020. Identifying potential threats to soil biodiversity. *PeerJ*, 8e9271.
- Tobias S., Conen F., Duss A., Wenzel L.M., Buser C. *et al.*, 2018. Soil sealing and unsealing: state of the art and examples. *Land Degradation & Development*, 29 (6), 2015-2024.
- Todd L.F., Landman K., Kelly S., 2016. Phytoremediation: an interim landscape architecture strategy to improve accessibility of contaminated vacant lands in Canadian municipalities. *Urban Forestry & Urban Greening*, 18, 242-256.
- Vieillard C., Vidal-Beaudet L., Dagois R., Ouvrad S., Schwartz C., 2022. Desealing soils to promote ecosystem services: an in situ experimental device. *Acta Hortic.*, 1374, 117-124.

## 5. Nature en ville et enjeux de santé

Marjorie Musy

Environnement sonore, qualité de l'air, création de zones fraîches, espaces favorables aux activités physiques, réduction du stress, allergies, etc., les effets positifs (et aussi négatifs) de la nature sur la santé humaine sont très nombreux, et il est impossible de tous les détailler ici. On pourra, pour une approche plus complète, consulter le rapport de Laille *et al.* (2015).

Dans ce chapitre, nous donnons un éclairage par quatre contributions. Un premier article de Ghazlane Bahi-Fleury pose les définitions et les bases méthodologiques pour bien comprendre les liens entre nature en ville et santé. Suit l'interview n° 13 de Gilles Galopin et Stéphanie Personne, qui ont plus particulièrement étudié les jardins à visée thérapeutique. Nous proposons ensuite un extrait de l'interview n° 14 de Laurence Baudalet-Stelmacher, où elle explique quel rôle a joué l'ouverture des jardins à Berlin pendant la crise du Covid-19 en 2020, et nous terminerons par un état de l'art sur l'impact de la végétation sur la qualité de l'air en ville.

### **Bien-être, santé et nature en ville : quels liens ?**

Ghazlane Bahi-Fleury

Dans les zones urbaines où vit plus de la moitié de la population mondiale, le climat est généralement plus chaud, plus pluvieux, moins venteux et plus pollué que dans les zones rurales (Emilsson et Ode Sang, 2017). Les environnements résidentiels urbains peuvent, par ailleurs, affecter la santé et le bien-être des citoyens en raison de l'augmentation du trafic, du bruit et de la pollution de l'air. Certaines des conséquences négatives de l'urbanisation, telles que l'effet d'îlot de chaleur urbain et les inondations, pourraient également être aggravées par le changement climatique.

### **Le bien-être, enjeu actuel de l'adaptation des villes**

Les pouvoirs publics sont donc confrontés à un certain nombre de défis qu'il importe de considérer lorsque l'on s'intéresse à la santé des urbains. On peut par exemple se demander comment éviter l'intensification des îlots de chaleur urbains pendant les épisodes de canicule, mais aussi comment favoriser l'appropriation par les habitants d'espaces extérieurs qui favorisent l'adoption de pratiques bénéfiques à la santé telles que l'activité physique. Face à ces questionnements, il est particulièrement pertinent de

se tourner vers la définition holistique de la santé proposée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 1998, selon laquelle « la santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité » (OMS, 1948). Le bien-être peut, ainsi, se décomposer en trois dimensions : le bien-être mental, le bien-être physique et le bien-être social. La dimension psychologique du bien-être renvoie à la satisfaction de vie, au bonheur, mais également à des niveaux d'anxiété et de stress faibles. Le bien-être physique inclut par exemple le fait d'être en bonne santé, d'avoir une bonne alimentation, un sommeil réparateur et une activité physique régulière. Quant à la dimension sociale du bien-être, elle prend en compte la sociabilité, le soutien social et les interactions sociales en général.

## ■ La nature, solution pour améliorer le bien-être en ville ?

Une des manières d'appréhender ces défis liés à l'amélioration de la santé et du bien-être des urbains réside dans la place accordée à la nature en ville. En environnement urbain, celle-ci peut prendre différentes formes qui vont du parc à la ferme urbaine, en passant par le jardin collectif, la zone humide ou la rivière. En ciblant les environnements urbains, de nombreuses études ont en effet montré différents impacts positifs des espaces verts urbains sur la santé mentale et le bien-être des habitants (Braubach *et al.*, 2017 ; de Vries, 2010). Un plus grand nombre d'espaces verts en zone urbaine est lié non seulement à des niveaux plus élevés de bien-être (White *et al.*, 2013), mais aussi à des niveaux plus faibles de dépression et d'anxiété (Pope *et al.*, 2018 ; Reklaitiene *et al.*, 2014), ainsi qu'à une réduction du stress chronique (Beil et Hanes, 2013 ; Roe *et al.*, 2017). Certaines études ont également souligné l'effet réparateur et positif des espaces aquatiques urbains sur le bien-être des citoyens (Völker et Kistemann, 2015).

Le contact avec la nature pourrait avoir des effets sur la santé physique et mentale de quatre manières différentes : en réduisant l'exposition à des conditions environnementales difficiles (ex. : qualité de l'air, îlot de chaleur urbain, bruit), en aidant les gens à maintenir leurs ressources d'adaptation et à se remettre d'un stress, en favorisant l'activité physique et en encourageant la cohésion sociale (Hartig *et al.*, 2014). Les loisirs passifs dans les espaces verts urbains, comme se détendre, profiter du soleil ou interagir avec d'autres personnes, contribuent également au bien-être (Irvine *et al.*, 2013).

En particulier, les espaces verts urbains sont de plus en plus reconnus pour leurs effets positifs sur la santé mentale et la cohésion sociale. Ces effets se répartissent en effets à court et à long terme (Bratman *et al.*, 2019 ; WHO Regional Office for Europe, 2021). Selon une étude récente, l'exposition aux espaces verts est associée à des effets positifs à court terme sur l'état affectif, la vitalité, la réduction du stress, ainsi qu'à des effets à long terme sur la santé mentale globale, la satisfaction à l'égard de la vie en général, la qualité de vie, le bien-être, la qualité du sommeil, les contacts sociaux et le moindre

taux de suicide (WHO Regional Office for Europe, 2021). Une étude (Cardinali *et al.*, 2024) menée auprès de 1 365 habitants de plusieurs villes européennes (Nantes, Porto au Portugal, Sofia en Bulgarie et Høje-Taastrup au Danemark) met ainsi en évidence des liens directs entre présence d'espaces verts et cohésion sociale, et des liens indirects entre présence de ces espaces verts et bien-être psychologique.

## ■ Comment mesurer les effets de la nature ?

Dans certaines études, la quantité objective d'espaces verts est mesurée, par exemple à partir de la surface d'espaces verts et de couverture végétale autour du domicile (van Dillen *et al.*, 2012). D'autres études prennent en compte l'accès aux parcs, aux jardins collectifs et à différents espaces verts urbains susceptibles de favoriser les activités physiques et de loisirs telles que le jardinage (Van Den Berg et Custers, 2011). Si les effets des indicateurs objectifs de la quantité d'espaces verts et des indicateurs d'accessibilité sont bien couverts par la littérature, la perception de la proximité et de l'accessibilité des espaces verts, moins étudiée, semble également influencer les questions de santé. Des études suggèrent, par exemple, que le fait d'avoir une simple vue sur des espaces verts ou des éléments de nature pourrait avoir des effets bénéfiques sur la santé mentale (Gilchrist *et al.*, 2015). Une enquête par questionnaire menée auprès d'un échantillon de 1 343 participants vivant dans 7 villes d'Europe (Fleury-Bahi *et al.*, 2023) montre par exemple que la perception de la quantité de nature dans le quartier de résidence, l'accessibilité à un jardin (partagé ou communautaire) ainsi que le niveau de connexion à la nature (la relation perçue entre le soi et l'environnement naturel) contribuent à expliquer le niveau de bien-être des habitants, et cela au-delà de la quantité objective de nature au niveau local. Ces résultats mettent en lumière l'importance des dimensions subjective, affective et sociale dans le lien entre nature et bien-être.

## ■ Comprendre pour expliquer les apports de la nature sur la santé ?

Aujourd'hui encore, les deux principales théories expliquant la façon dont le contact direct avec la nature améliore la santé mentale sont la théorie de la restauration de l'attention (TAR) et la théorie de la réduction du stress (TRS). La TAR suppose que l'interaction avec la nature déclenche des mécanismes de restauration, avec des changements positifs dans les états psychologiques, le fonctionnement cognitif et les performances (Ulrich, 1984). La TRS suppose que les espaces verts ont un effet de réduction du stress, d'une part, en réduisant le nombre de facteurs de stress environnementaux, d'autre part, grâce à la présence de sons apaisants (Kaplan, 1995). Toutefois, les mécanismes exacts qui expliquent ces effets sont encore à l'étude. Les liens entre contact avec la nature et bien-être sont complexes, et il reste des défis à relever pour mieux comprendre les processus psychologiques à l'origine de cette association.

## Interview n° 13 de Gilles Galopin, de l'Institut Agro Rennes-Angers, et de Stéphanie Personne, de l'entreprise sociale d'hortithérapie Terr'Happy

### Jardins à visée thérapeutique, végétal et santé

**Gilles, sur quels aspects de la santé humaine interviennent selon vous les formes de végétalisation en ville, notamment les jardins à visée thérapeutique ?**

**Gilles Galopin (GG) :** Cela dépend bien sûr de la définition de la santé ! Nous travaillons essentiellement, et Stéphanie partage cela, sur la salutogenèse, c'est-à-dire une approche surtout préventive de la santé. De ce point de vue, on peut distinguer trois volets : la végétalisation, qui accompagne notre vie quotidienne et dont on sait qu'elle régule notre niveau de stress ; le jardin à visée thérapeutique, qui accompagne, selon des modalités variables, le processus de guérison de personnes malades ; les plantes, qui stimulent notre système immunitaire, selon l'ouvrage récent de Gérard Lorimier (2023) : *Cancer, la nature source de prévention*.

**Et en milieu urbain, y a-t-il des spécificités ?**

**GG :** Oui, elles sont liées à la fois à l'environnement urbain et à l'individu. Sur l'environnement urbain, la végétalisation, avec des effets variables, est un support de santé de l'écosystème urbain en apportant divers services écosystémiques (de support, de régulation, d'approvisionnement et socioculturels) : la crise du Covid l'a bien montré en mettant en évidence la nécessité du service « social » de la nature en ville ; et c'est également le cas avec les services de régulation face aux changements climatiques. Pour l'individu urbain, souvent en manque d'expérience de nature, une difficulté est bien de se reconnecter à la nature et, pour cela, le jardin peut devenir une source d'éducation, comme les jardins en milieu scolaire.

**Revenons aux jardins à visée thérapeutique. Que sont-ils et sur quels domaines de la santé peuvent-ils intervenir ?**

**GG :** À l'origine, le jardin à visée thérapeutique est situé dans un lieu de soins, qui se caractérise généralement comme un milieu stérile où les actions quotidiennes du patient sont souvent exodéterminées, avec un isolement physique et psychologique face à la douleur et à la maladie. Les jardins permettent de rééquilibrer cela : les personnes sont immergées dans du vivant, le rapport traditionnel soignant-soigné est cassé, et le patient peut à son tour prendre soin d'un végétal avec tous les bénéfices connus de l'hortithérapie. Initialement, le domaine de prédilection des jardins à visée thérapeutique est la psychiatrie dans ses différentes composantes, mais il s'étend aujourd'hui à d'autres pathologies comme la cancérologie ou l'addictologie. La pratique de la rééducation fonctionnelle dans un jardin à visée thérapeutique permet au patient et au praticien de travailler dans un environnement riche en stimulations sensorielles, favorable à la captation mentale et donc plus performant pour la guérison. Pour cela, le jardin doit être adapté aux pratiques et conçu en étroite collaboration avec le personnel soignant. C'est pour cela que je parle de jardin de

soin ou, mieux, de jardin à visée thérapeutique, et non pas de « jardin thérapeutique » : le jardin n'est pas thérapeutique par lui-même, mais par ce que l'on en fait. Dès sa conception il faut le penser en fonction de son usage.

**Stéphanie Personne (SP) :** Je suis tout à fait d'accord : à Terr'Happy, nous travaillons surtout avec les structures médico-sociales sur une diversité de handicaps physiques et psychiques, depuis les enfants jusqu'aux seniors, et nous commençons à travailler avec la Ligue contre le cancer, mais aussi avec des personnes isolées. Nous mettons donc en place des jardins très divers et d'entrée conçus avec le personnel soignant et/ou les futurs usagers. Nous ne sommes pas paysagistes, mais spécialistes de la biodiversité. Si notre cœur de métier est l'hortithérapie, donc la pratique du jardinage par les usagers dans un objectif thérapeutique, nous développons une approche centrée sur la personne (dans la lignée de Carl Rogers) : nous nous formons pour cela en psychothérapie. Nous concevons des ateliers à partir de l'existant en l'adaptant, par exemple par rehaussement de bacs, avec parfois des objectifs larges en fonction des besoins et des capacités de la personne, parfois plus précis, par exemple en travaillant avec des psychomotriciens.

**Revenons à l'enseignant-chercheur : quels sont les fronts de recherche sur les liens végétal-santé, et comment vos étudiants utilisent-ils professionnellement ce qu'ils ont appris ?**

**GG :** Aujourd'hui, une grande majorité des personnes sont convaincues des bienfaits des jardins à visée thérapeutique : de nombreuses publications internationales montrent des bénéfices de la relation à la nature et au végétal, en particulier sur le bien-être et la santé. Les effets négatifs liés aux allergies ou aux intoxications sont bien connus et maîtrisés par les choix judicieux des végétaux réalisés par les professionnels. Mais nous manquons fortement d'éléments explicatifs des bienfaits du végétal sur la santé. Les tests psychométriques sont précieux, mais ne nous permettent pas toujours d'apporter des éléments de causalité. Plusieurs théories sont avancées, comme la restauration attentionnelle, la biophilie ou la stimulation immunitaire mais, dans ce domaine, la recherche a encore de nombreux défis à relever. Nous devons donc monter des programmes scientifiques transdisciplinaires de longue durée et avec des financements importants à mobiliser. Notre mission dans la formation de paysagistes est de donner aux étudiants des clés pour qu'ils sachent concevoir des environnements végétaux bénéfiques pour la santé des habitants.

Au sens large, cela s'applique dans la conception des espaces végétalisés urbains en intégrant les notions de services écosystémiques, avec une approche plus approfondie sur la santé quand nous parlons de conception de jardins à visée thérapeutique. Je suis persuadé que nous sommes en train de créer de nouveaux métiers, avec l'appui de professionnels de santé motivés. Par exemple, à la clinique de l'Anjou (Maine-et-Loire), une cité des soins a été créée. Elle vient d'intégrer un jardin à visée thérapeutique où une de mes étudiantes ingénieure assure la fonction de médiatrice végétale. Nous travaillons actuellement à l'Institut Agro pour concevoir une spécialisation d'ingénieur sur le végétal, le paysage et la santé.

**SP :** C'est vrai, une dynamique forte existe, les retours que nous avons de nos installations de jardins-ateliers sont très bons, nous sommes de plus en plus demandés, et, comme nous ne pouvons pas tout faire, nous mettons en place des formations. Celles-ci prennent deux formes : en interne, nous accompagnons les établissements de soins pendant une année sur la mise en place des ateliers, avec sept sessions entrecoupées de travaux pratiques afin de créer une dynamique solide autour du projet de jardin ; nous proposons aussi des formations en hortithérapie complètes, théoriques et pratiques, en dehors des établissements de soins. Nous constatons une forte demande de personnes en reconversion professionnelle pour l'hortithérapie.

**Stéphanie, quels sont les freins et les leviers majeurs que vous rencontrez pour la pérennisation des jardins-ateliers que vous mettez en place ?**

**SP :** Le frein principal c'est le *turn-over* des soignants, qui s'ajoute au manque chronique d'effectifs. Les jardins peuvent alors être perçus comme une contrainte supplémentaire, qui au bout d'un moment ne seront plus entretenus faute de temps. Pour éviter cela, il faut que le jardin soit intégré dans un vrai projet complet d'établissement soutenu par la direction. Si cela ne tient qu'à la bonne volonté d'une personne, le risque est fort que le soufflé retombe. C'est aussi pour cela que nous privilégions le fait que les établissements viennent vers nous plutôt que d'aller démarcher : s'ils viennent vers nous, c'est qu'il y a une démarche, donc une dynamique possible.

**GG :** Oui c'est très juste, dans ce domaine l'échec est dramatique, si ça ne fonctionne pas, c'est très contre-productif, et il faut attendre parfois une décennie pour réenvisager un projet de jardin à visée thérapeutique dans un établissement de soins. Il faut savoir prendre son temps pour accompagner la maturation d'un projet. Il faut également s'entourer de personnes compétentes, car la réalisation d'un jardin à visée thérapeutique n'est pas la compétence de tous les paysagistes, elle nécessite une formation adaptée.

**SP :** Pour les plus petites structures, c'est difficile parfois de trouver les financements, même s'ils sont, de fait, limités pour lancer un jardin de soins. Mais il est possible de commencer par de petits jardins et de les faire évoluer. Certains départements (comme le Val-d'Oise) soutiennent ces initiatives dans les établissements médico-sociaux. En particulier, les établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ephad) sont demandeuses, surtout d'ailleurs les formes associatives des Ephad. La crise du Covid a fortement impacté les Ephad dans tout leur fonctionnement, et notamment le développement de ces jardins, mais cela reprend peu à peu.

**Pouvez-vous nous dire un mot des structures fédératives des jardins à visée thérapeutique ?**

**GG :** Il en existe deux, la Fédération française jardins, nature et santé, et l'association Jardins & Santé. Pour ma part, j'essaie de faciliter le fait qu'elles travaillent ensemble. Je m'y suis investi lors de la manifestation Jardins Jardin au jardin des Tuileries à Paris en 2022, qui a permis de regrouper les deux entités pour réaliser un

jardin à visée thérapeutique éphémère. C'est important de conforter ces organisations interprofessionnelles pour favoriser une maturation et une professionnalisation de ce secteur, et ne pas faire place à des acteurs opportunistes.

**SP :** Nous sommes membres fondateurs de la fédération. On a une charte qui va dans le sens de ce que nous disons ici, qui met en avant le sérieux et le professionnalisme. Nous travaillons actuellement à ce que cette charte devienne un véritable engagement des membres de la fédération, mais aussi des structures mettant en place un projet de jardin de soins – il s'agira alors aussi d'un engagement à faire vivre ces jardins dans le respect de la charte. La fédération a tranché pour le vocabulaire en adoptant « jardin thérapeutique », pour ma part j'utilise parfois l'expression « jardin de soins », mais l'appellation « jardin à visée thérapeutique » utilisée par Gilles me parle aussi.

**GG :** Le terme de jardin « à visée thérapeutique » met l'accent sur l'usage du jardin dans un objectif bien identifié. Le jardin, depuis l'Antiquité, a une place privilégiée dans l'accompagnement des civilisations et de leurs cultures. Le jardin à visée thérapeutique a aujourd'hui une place privilégiée dans les centres de soins, avec une intégration cohérente au paysage global de ces établissements qui accueillent patients, personnels de soin et familles.

Interview réalisée par Christine Aubry et Marjorie Musy le 4 avril 2023.

## Interview n° 14 de Laurence Baudalet-Stelmacher, ethnologue urbaine et urbaniste

### Le rôle de la nature dans la période du Covid-19 à Berlin

Les présidents des seize *Länder* (États fédérés) d'Allemagne ont eu la possibilité d'ajuster le cadre fédéral négocié du plan Covid avec la chancelière d'Allemagne au contexte géographique et de santé de chaque région. Dans le *Land* de Berlin, les mesures de confinement ne comportaient pas d'obligation de formulaire de déplacement, ni de contraintes d'heures en extérieur. Seules les interactions sociales devaient être limitées (rencontres de deux à trois amis maximum) : par exemple, dans les jardins familiaux, les regroupements à plus de quatre habitants devaient être limités. Dans ce contexte de santé, les Berlinoises ont été autorisés, voire incités à pratiquer des activités de plein air : jogging, vélo, marche, jardinage dans les lotissements de *Kleines Gärten*, l'équivalent de nos jardins familiaux, et dans les jardins partagés, certains étant situés dans des jardins publics. Les jardins familiaux ont été ouverts pour permettre aux jardiniers de maintenir une activité physique au contact de la nature, mais aussi de se nourrir sainement.

Pendant la crise du Covid, les espaces de nature dans Berlin sont ainsi devenus de véritables infrastructures de santé physique et mentale.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri le 1<sup>er</sup> février 2024.

## Comment la végétation peut améliorer la qualité de l'air en ville

Rachna Bhoonah, Erwan Personne, Jean-François Castell,  
Sébastien Saint-Jean, Patrick Stella

Du fait des activités humaines, la qualité de l'air en milieu urbain se trouve dégradée. Dans ces espaces, le trafic routier, les secteurs du résidentiel, du tertiaire et de l'industrie sont les principales sources de polluants atmosphériques. On distingue des polluants dits « primaires », directement issus des sources de pollution, et ceux dits « secondaires », qui se forment par transformations chimiques des précurseurs dans l'air. Bien que les polluants atmosphériques soient très nombreux, la qualité de l'air n'est évaluée par la réglementation qu'à partir de cinq composés : l'ozone ( $O_3$ ), le dioxyde d'azote ( $NO_2$ ), le dioxyde de soufre ( $SO_2$ ) et deux classes de particules en suspension centrées sur deux diamètres, 10 et 2,5  $\mu m$  ( $PM_{10}$  et  $PM_{2,5}$ ). Ce sont donc les concentrations de ces cinq polluants qui définissent l'indice de qualité de l'air européen et l'indice ATMO français, ce dernier ayant été revu en 2021 (arrêté du 10 juillet 2020 relatif à l'indice de qualité de l'air ambiant).

En raison des effets délétères des polluants atmosphériques, en particulier sur la santé humaine, améliorer la qualité de l'air en ville, qui concentre l'essentiel de la population, est un enjeu majeur. À titre d'exemple, en France, près de 40 000 décès seraient attribuables aux  $PM_{2,5}$  et 7 000 supplémentaires au  $NO_2$  chaque année (Santé publique France, 2021). En outre, bien que la situation s'améliore et que les concentrations de la plupart des polluants dans l'air diminuent, excepté pour l' $O_3$ , 27 agglomérations ont connu des dépassements des seuils réglementaires en 2021, dont 19 concernant l' $O_3$ , 5 concernant le  $NO_2$  et 4 concernant les  $PM_{10}$  (Commissariat général au développement durable, 2022). Le Conseil d'État, en octobre 2022, a d'ailleurs condamné l'État français à payer des astreintes pour dépassement des seuils en  $NO_2$  dans les trois plus grandes agglomérations françaises.

Afin d'améliorer la qualité de l'air en ville, la végétation peut être un levier efficace en complément des outils actuellement disponibles (ex. : zones à faibles émissions, ZFE). Dans cette section seront expliquées comment la végétation peut améliorer la qualité de l'air, mais aussi les limites que la végétalisation des villes a sur cette amélioration.

### Processus de régulations de la qualité de l'air par la végétation

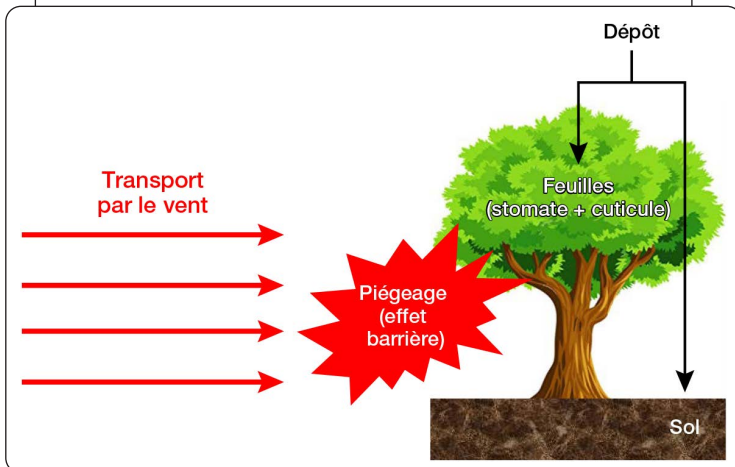
La réduction de la pollution atmosphérique par la végétation est principalement liée à l'augmentation des surfaces aériennes comme les surfaces foliaires, qui interagissent avec les écoulements et les composés atmosphériques. Étant donné leur structure, les végétaux offrent ainsi une surface d'échange, et donc de dépôt, beaucoup plus importante que la surface au sol qu'ils occupent, de l'ordre de 3 à 6 fois supérieure pour un couvert entièrement développé. D'une manière générale, plus la végétation est

développée à travers sa surface foliaire, et plus le dépôt de polluants atmosphériques pourra être élevé et les écoulements atmosphériques modifiés. Ainsi, la présence de végétation agit autour de deux processus.

Le premier, le dépôt dit « sec », correspond au dépôt de gaz et de particules sur les feuilles, les tiges, les branches et le tronc (par opposition au dépôt dit « humide », qui résulte du lessivage de l'atmosphère lors d'un épisode de précipitations). Les quantités déposées sont déduites de celles présentes dans l'atmosphère, aboutissant ainsi à une amélioration (ou dégradation moindre) de la qualité de l'air. Ce processus de dépôt sec est majoritairement piloté par une absorption au niveau des stomates (Kulshreshtha *et al.*, 2009) et par un dépôt et une adsorption sur les cuticules des feuilles, mais également sur les branches ou le sol.

Le deuxième processus est la modification des écoulements de l'air par la végétation, ces écoulements étant responsables de la dispersion des polluants dans l'atmosphère. Les effets de réduction ou de dégradation de la qualité de l'air par la présence de végétation dépendent beaucoup de l'implantation de la végétation, de sa hauteur et de sa densité foliaire, de sa position par rapport au sens de l'écoulement ou de la source du polluant. Ainsi, un couvert bas perturbera peu les écoulements, favorisant ainsi la dispersion et la dilution des polluants, alors qu'un couvert haut aura l'effet inverse, notamment en ralentissant les vitesses de vent, ce qui est propice à une accumulation des polluants à proximité de la source et, par conséquent, ce qui évite les pollutions à plus longue distance. Dans d'autres cas, la présence de haies ou d'arbres peut avoir des effets protecteurs en agissant en tant que barrière à proximité d'une source (figure 5.1). Ce sont donc deux stratégies d'aménagement différentes : soit on favorise la dispersion des polluants

**Figure 5.1.** Processus mis en jeu par la végétation sur le contrôle et l'amélioration de la qualité de l'air.



(cas des couverts bas) afin de diluer au maximum la pollution, soit on choisit de l'accumuler proche de la source (cas des couverts hauts) pour limiter la zone impactée. Dans ce dernier cas, la végétation a un effet positif en aval du couvert, mais négatif en amont.

## ■ Végétalisation urbaine et amélioration de la qualité de l'air par dépôt atmosphérique

Les infrastructures vertes en ville peuvent prendre différentes formes (murs et toits végétalisés, arbres, haies, parcs et jardins, etc.). Selon les études scientifiques actuelles, il est clair que ces infrastructures captent de fortes quantités de polluants atmosphériques. Par exemple, 2 000 m<sup>2</sup> d'herbe sur une toiture peuvent éliminer 4 000 kg de particules fines annuellement (Rowe, 2011). De même, Baró *et al.* (2014) estiment que les forêts urbaines de Barcelone captent annuellement 5,6 t de CO, 54,6 t de NO<sub>2</sub>, 166 t de PM<sub>10</sub>, 72,6 t d'O<sub>3</sub> et 6,8 t de SO<sub>2</sub>. Concernant les murs végétalisés, Jayasooriya *et al.* (2017) ont estimé un dépôt annuel de 87 kg de NO<sub>2</sub>, 26 kg de SO<sub>2</sub>, 314 kg de PM<sub>10</sub>, 10 kg de CO, 10 kg de PM<sub>2,5</sub> et 298 kg d'O<sub>3</sub> pour des bâtiments commerciaux et industriels occupant 288 788 m<sup>2</sup>. Cependant, les quantités rapportées dans la littérature scientifique sont fortement variables en fonction des conditions climatiques locales, du type et de la quantité de végétation, ou encore du polluant considéré et de sa concentration dans l'air. Globalement, les quantités de polluants captées par la végétation urbaine varient de 0,01 à 46,52 kg/an/ha en fonction du polluant considéré, du type de végétation et des conditions pédoclimatiques (Baró *et al.*, 2014 ; Jayasooriya *et al.*, 2017 ; Nowak *et al.*, 2006 ; Saunders *et al.*, 2011).

En dépit de ces chiffres qui peuvent paraître élevés, l'effet de la végétation urbaine sur la qualité de l'air à l'échelle de la ville reste faible. En effet, elle n'est en réalité capable de capter qu'entre 1 % et 3 % de la pollution de l'air urbain (Nemitz *et al.*, 2020), bien que son efficacité à dépolluer l'air soit similaire, voire, dans certains cas, supérieure aux zones rurales (Scott *et al.*, 1998). Ainsi, une augmentation de la surface d'arbres sur l'agglomération londonienne de 20 % (valeur actuelle) à 30 % n'aboutirait qu'à une diminution de la pollution atmosphérique de 1,1 % à 2,6 % (Tallis *et al.*, 2011).

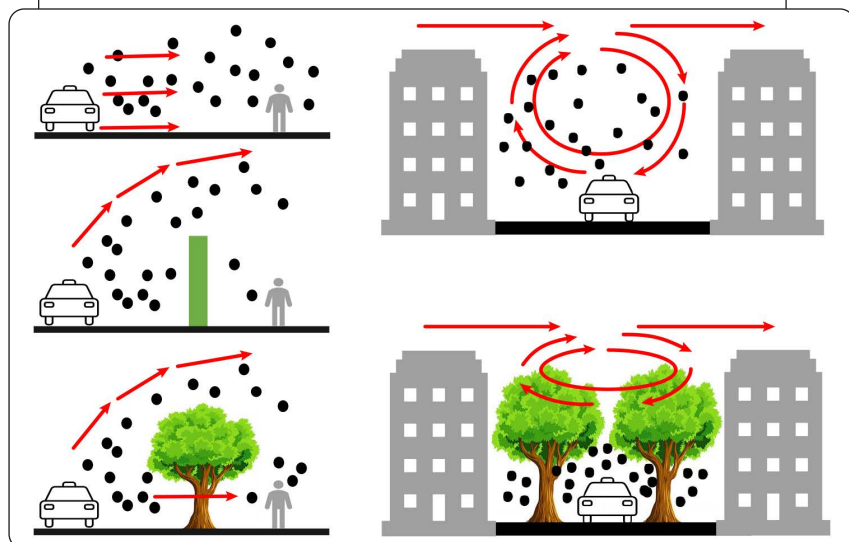
Des résultats un peu plus optimistes sont rapportés par certaines études. C'est notamment le cas de celle menée par McDonald *et al.* (2007) dans l'agglomération des West Midlands (Grande-Bretagne) : faire passer le pourcentage de surfaces végétalisées de 3,7 % à 16,5 % pourrait réduire les concentrations en PM<sub>10</sub> de 10 %. De même, planter des arbres partout où cela est possible dans cette zone, arrivant ainsi à un taux d'occupation de 54 %, permettrait de réduire les concentrations en PM<sub>10</sub> de 26 % par l'action du dépôt atmosphérique. Plus localement, Pugh *et al.* (2012) rapportent une réduction au sein d'une rue des concentrations atmosphériques en NO<sub>2</sub> de 35 % et en PM<sub>10</sub> de 50 % en présence de murs végétalisés. Toujours selon ces auteurs, les toits végétalisés ne permettraient qu'une réduction de 2 % pour le NO<sub>2</sub> et de 3 % pour les PM<sub>10</sub>. Tan et Sia (2005), quant à eux, rapportent une diminution des concentrations de 37 % pour le SO<sub>2</sub> et de 21 % pour le NO<sub>2</sub> après installation de toitures végétalisées à Singapour.

## ■ Les effets barrières de la végétalisation urbaine

Cet effet concerne les couverts hauts, c'est-à-dire les arbres d'alignement ou les haies, qui permettent, grâce à la modification des écoulements de l'air, de réduire l'exposition des populations aux polluants atmosphériques à proximité d'une source, typiquement en contexte urbain de trafic routier (figure 5.2). Les polluants émis sont piégés et captés par la barrière végétale. Par cet effet, on observe ainsi une réduction de 32 % à 61 % de l'exposition aux polluants sur les routes avec un alignement central de haies, sans espacement entre les plantes (Gromke *et al.*, 2016). La quantité déposée est plus importante pour les particules ayant un diamètre entre 10  $\mu\text{m}$  et 100  $\mu\text{m}$  (celles-ci étant aussi plus lourdes) que pour celles de diamètre inférieur à 2,5  $\mu\text{m}$  (Mori *et al.*, 2018). Toutefois, Ottosen et Kumar (2020) rapportent des réductions relatives en concentration plus importantes pour de plus petites particules : de 52 % pour les  $\text{PM}_{10}$ , 44 % pour les  $\text{PM}_{2,5}$  et 35 % pour les  $\text{PM}_{10}$  en présence d'une haie en bordure de route. Les effets sur les concentrations du CO et du  $\text{NO}_2$  sont, quant à eux, moins visibles, avec une diminution des concentrations de respectivement 8 % et 3 %.

Néanmoins, en contexte urbain au sein de rues entourées de bâtiments (c'est-à-dire un canyon urbain), la présence d'arbres hauts avec une couronne foliaire (houppier) enfermant la zone émettrice aboutit majoritairement, contrairement aux haies, à une

**Figure 5.2.** Effet des barrières végétales sur la dispersion des polluants. À gauche sont représentés les effets des haies et des arbres d'alignement en contexte ouvert. À droite est représenté l'effet des arbres d'alignement dans un canyon urbain.



dégradation de la qualité de l'air localement, et ceci quel que soit le composé considéré (figure 5.2). En effet, la réduction des vitesses de vent en présence d'arbres dans ce contexte, associée au fait que les émissions (situées sous le houppier) sont retenues sous le couvert végétal, empêche la dispersion des polluants et engendre donc leur accumulation au niveau de la rue (Tomson *et al.*, 2021). Il a ainsi été estimé que la présence d'arbres dans les rues aboutit à une augmentation des concentrations en polluants atmosphériques pouvant aller jusqu'à 96 % (Abhijith *et al.*, 2017 ; Hewitt *et al.*, 2020).

## I Conclusions et limites

Les infrastructures vertes, que ce soit grâce à leur capacité à dépolluer l'air *via* les dépôts atmosphériques ou par leurs effets de piégeage des polluants du fait de la modification des écoulements, permettent dans l'ensemble d'améliorer la qualité de l'air, sauf dans certains agencements spatiaux d'allées d'arbres et de bâtiments dans les rues avec de la circulation automobile. Dans ce cas, la présence d'arbres dégrade localement la qualité de l'air, l'effet négatif étant d'autant plus important que les arbres sont développés et que le rapport hauteur du bâti/largeur de la rue est élevé (correspondant à des rues étroites avec des bâtiments hauts).

Un cas particulier concerne les parcs et les jardins en ville. Ces grands espaces verts permettent de créer une zone protégée de la pollution atmosphérique non seulement grâce à l'effet barrière des plantes et à leur capacité à absorber les polluants, mais surtout par l'absence d'émissions locales (automobile, industrielle, résidentielle), même en cas de pics de pollution importants dans la ville (Su *et al.*, 2022). Ainsi, la concentration en polluants au sein d'un parc ou d'une forêt urbaine peut être réduite de 10 à 30 %. Par exemple, les concentrations en  $PM_{10}$  et  $PM_{2,5}$  à Sydney sont plus faibles dans les zones à forte densité de forêt urbaine que dans celles moins végétalisées (Irga *et al.*, 2015). De même, Yin *et al.* (2011) rapportent des concentrations réduites de 2 à 35 % pour les particules, de 2 à 27 % pour le  $SO_2$  et de 1 à 21 % pour le  $NO_2$  au sein de six parcs de l'agglomération de Shanghai, en comparaison avec celles mesurées dans les rues à proximité. Parcs et jardins urbains peuvent donc constituer des « oasis » d'une meilleure qualité de l'air au sein des villes. Le tableau 5.1 récapitule les divers effets sur la qualité de l'air de ces infrastructures vertes.

**Tableau 5.1.** Récapitulatif de l'effet des infrastructures vertes sur la qualité de l'air en contexte urbain (gris clair : effet positif; gris foncé : effet négatif).

| Toitures<br>végétalisées | Murs<br>végétalisés | Haies | Arbres<br>d'alignement | Parcs<br>et jardins |
|--------------------------|---------------------|-------|------------------------|---------------------|
|                          |                     |       |                        |                     |

Il est toutefois important de noter que les capacités des végétaux à piéger ou absorber des polluants vont varier au cours du temps, et en particulier au cours des saisons en fonction du cycle phénologique des plantes. Ainsi, ces capacités seront moindres pour les feuillus en hiver qu'en été (Grote *et al.*, 2016 ; Ottosen et Kumar, 2020). De même, les conditions pédoclimatiques vont jouer un grand rôle sur la capacité des plantes à absorber les polluants atmosphériques. Ainsi, en période de stress hydrique et/ou thermique, la capacité des plantes à absorber des polluants atmosphériques sera réduite (Calfapietra *et al.*, 2015). Enfin, comme tout être vivant, les végétaux sont aussi affectés par la pollution. Les polluants atmosphériques absorbés, en particulier l'O<sub>3</sub>, ont un effet négatif sur le fonctionnement des plantes et diminuent donc leur capacité à absorber des composés atmosphériques (Felzer *et al.*, 2007). Ainsi, le choix des espèces végétales est crucial afin que le service attendu soit bien rendu, en privilégiant des espèces à forte densité foliaire et résistantes aux différents stress environnementaux (stress hydrique, pollution, etc.).

Bien que la recherche scientifique ait bien avancé sur le rôle des infrastructures vertes sur la régulation de la qualité de l'air en milieu urbain, certains aspects nécessitent encore d'être traités. Par exemple, les plantes – en particulier les arbres – émettent des composés organiques volatils (COV) qui jouent un rôle clé dans la chimie atmosphérique. Ces composés peuvent conduire à la production d'O<sub>3</sub> (Atkinson et Arey, 2003 ; Calfapietra *et al.*, 2013) ou à la formation d'aérosols organiques secondaires (Mentel *et al.*, 2009 ; Wyche *et al.*, 2014). Il est ainsi estimé que les arbres urbains contribuent à environ 10 % des concentrations d'O<sub>3</sub> au sein et en aval des villes (Calfapietra *et al.*, 2013 ; Donovan *et al.*, 2005). Ces aspects négatifs, ainsi que la compréhension de la variabilité des quantités de polluants absorbés, nécessitent encore d'être explorés.

Par ailleurs, il est bien connu que la végétation urbaine a un effet d'atténuation du phénomène d'îlot de chaleur urbain (Balany *et al.*, 2020). Sachant que la température a un effet sur la cinétique des réactions chimiques impliquées dans la formation de certains polluants, réduire la température de l'air grâce à la présence de végétation en ville induirait indirectement une amélioration de la qualité de l'air. Par exemple, Coates *et al.* (2016) rapportent une augmentation de 2 parties par billion (ppb) d'O<sub>3</sub> pour une augmentation de 1°C des températures. Ainsi, on peut supposer que diminuer les températures de l'air serait susceptible de réduire les concentrations de certains composés atmosphériques, en particulier les polluants secondaires issus de réactions chimiques tels que l'O<sub>3</sub>, en réduisant la cinétique de celles-ci. La végétalisation des villes aurait donc un effet positif indirect (en limitant les réactions chimiques dans l'atmosphère) sur l'amélioration de la qualité de l'air au travers du refroidissement local qu'elle permet. Cependant, les stratégies basées sur le verdissement des villes permettant à la fois l'atténuation de l'îlot de chaleur urbain et l'amélioration de la qualité de l'air restent encore un front de recherche majeur pour les prochaines années (Ernst *et al.*, 2022).

La végétation des villes représente ainsi un levier potentiel pour l'amélioration de la qualité de l'air dans ces espaces. Cependant, il reste illusoire de considérer qu'à elle seule elle pourra rendre un air de meilleure qualité. La mise en place d'infrastructures vertes doit s'accompagner d'une réduction des sources d'émissions.

## Bibliographie choisie

Toutes les références citées dans le texte sont accessibles *via* le lien suivant : <https://www.quae.com/produit/1990/9782759242481/reinventer-la-nature-en-ville>

- Abhijith K.V., Kumar P., Gallagher J., McNabola A., Baldauf R. *et al.*, 2017. Air pollution abatement performances of green infrastructure in open road and built-up street canyon environments: a review. *Atmospheric Environment*, 162, 71-86.
- Atkinson R., Arey J., 2003. Gas-phase tropospheric chemistry of biogenic volatile organic compounds: a review. *The 1997 Southern California Ozone Study (SCOS97-NARSTO)*, dedicated to the Memory of Dr. Glen Cass (1947-2001), 37, 197-219.
- Bratman G.N., Anderson C.B., Berman M.G., Cochran B., de Vries S. *et al.*, 2019. Nature and mental health: an ecosystem service perspective. *Science Advances*, 5 (7), eaax0903.
- Cardinali M., Beenackers M.A., Fleury-Bahi G., Bodéan P., Petrova M.T. *et al.*, 2024. Examining green space characteristics for social cohesion and mental health outcomes: a sensitivity analysis in four European cities. *Urban Forestry & Urban Greening*, 93, 128230.
- Commissariat général au développement durable, 2022. *Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2021*.
- Ernst M., Le Mentec S., Louvrier M., Loubet B., Personne E. *et al.*, 2022. Impact of urban greening on microclimate and air quality in the urban canopy layer: identification of knowledge gaps and challenges. *Frontiers in Environmental Science*, 10.
- Fleury-Bahi G., Galharret J.-M., Lemée C., Wittenberg I., Olivos P. *et al.*, 2023. Nature and well-being in seven European cities: the moderating effect of connectedness to nature. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 15 (2), 479-498.
- Gilchrist K., Brown C., Montarzino A., 2015. Workplace settings and wellbeing: greenspace use and views contribute to employee wellbeing at peri-urban business sites. *Landscape and Urban Planning*, 138, 32-40.
- Grote R., Samson R., Alonso R., Amorim J.H., Cariñanos P. *et al.*, 2016. Functional traits of urban trees: air pollution mitigation potential. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14 (10), 543-550.
- Hartig T., Mitchell R., de Vries S., Frumkin H., 2014. Nature and health. *Annual Review of Public Health*, 35, 207-228.
- Hewitt C.N., Ashworth K., MacKenzie A.R., 2020. Using green infrastructure to improve urban air quality (GI4AQ). *Ambio*, 49 (1), 62-73.
- Irga P.J., Burchett M.D., Torpy F.R., 2015. Does urban forestry have a quantitative effect on ambient air quality in an urban environment? *Atmospheric Environment*, 120, 173-181.
- Jayasooriya V., Ng A., Muthukumaran S., Perera B., 2017. Green infrastructure practices for improvement of urban air quality. *Urban Forestry & Urban Greening*, 21, 34-47.
- Kulshreshtha K., Rai A., Mohanty C., Roy R., Sharma S., 2009. Particulate pollution mitigating ability of some plant species. *International Journal of Environmental Research*, 3 (1), 137-142.
- Lorimier G., 2023. *Cancer, la nature source de prévention*, Nouvelle éd., 129 p.
- OMS, 1948. *Actes officiels de l'Organisation mondiale de la santé*.
- Pope D., Tisdall R., Middleton J., Verma A., van Ameijden E. *et al.*, 2018. Quality of and access to green space in relation to psychological distress: results from a population-based cross-sectional study as part of the EURO-URHIS 2 project. *European Journal of Public Health*, 28 (1), 35-38.

- Reklaitiene R., Grazuleviciene R., Dedele A., Virviciute D., Vensloviene J. *et al.*, 2014. The relationship of green space, depressive symptoms and perceived general health in urban population. *Scandinavian Journal of Public Health*, 42 (7), 669-676.
- Rowe D.B., 2011. Green roofs as a means of pollution abatement. *Environmental Pollution*, 159 (8-9), 2100-2110.
- Santé publique France, 2021. *Impact de la pollution de l'air ambiant sur la mortalité en France métropolitaine. Réduction en lien avec le confinement du printemps 2020 et nouvelles données sur le poids total pour la période 2016-2019*, coll. Études et Enquêtes, 64 p.
- Tallis M., Taylor G., Sinnett D., Freer-Smith P., 2011. Estimating the removal of atmospheric particulate pollution by the urban tree canopy of London, under current and future environments. *Landscape and Urban Planning*, 103 (2), 129-138.
- Van Den Berg A.E., Custers M.H.G., 2011. Gardening promotes neuroendocrine and affective restoration from stress. *Journal of Health Psychology*, 16 (1), 3-11.
- van Dillen S.M.E., de Vries S., Groenewegen P.P., Spreeuwenberg P., 2012. Greenspace in urban neighbourhoods and residents' health: adding quality to quantity. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 66 (6), e8.
- Völker S., Kistemann T., 2015. Developing the urban blue: comparative health responses to blue and green urban open spaces in Germany. *Health & Place*, 35, 196-205.
- WHO Regional Office for Europe, 2021. *Green and Blue Spaces and Mental Health. New Evidence and Perspectives for Action (S. 55)*, WHO Regional Office for Europe.



# Partie II

## Contribution de la nature en ville aux nouveaux paysages urbains

Christine Aubry

« À la fin des années 1970, on peut remarquer que l'Atelier parisien d'urbanisme, notamment à l'occasion de la préparation du POS [plan d'occupation des sols] de la capitale, met en avant des préoccupations liées aux paysages. Le paysage est une notion fort peu juridique qui s'accommode mal d'une approche en termes normatifs » (Genestier, 2019).

La préoccupation pour les paysages urbains, ici réinterrogeant la loi majeure pour l'aménagement urbain (et d'ailleurs aussi rural !) que fut la loi d'orientation foncière (LOF) de 1967, est évidemment bien plus ancienne, même si la notion de « paysage » fut officialisée et partagée au niveau européen par la Convention européenne du paysage de Florence (CEP) seulement récemment (Conseil de l'Europe, 2000)<sup>26</sup>. Car en France, si en ville même, au sein des remparts historiques, ont depuis le Moyen Âge existé des jardins urbains, surtout privés, largement nourriciers mais pas souvent visibles (Junquera, 2022), c'est vers la fin du XVI<sup>e</sup> siècle que le désir d'embellissement urbain des élites va donner plus de place au végétal dans la ville, même si c'est sous une forme très théâtralisée et réservée à ces mêmes élites. La création de paysages urbains végétalisés, notamment arborés, plus « démocratiques » dans leur fréquentation, viendra progressivement au cours des deux siècles suivants : elle s'intensifiera avec la Révolution et s'exprimera de façon forte et revendiquée (notamment pour raisons hygiénistes) au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, par la création de nombreux parcs et jardins publics, puis à la fin du siècle et jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, par la réalisation de cités-jardins et de jardins ouvriers dans les villes industrielles (Yengue, 2024). Dans la seconde moitié

---

26. Convention européenne du paysage : « Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations » (Conseil de l'Europe, 2000), adoptée en Conseil des ministres européens le 19 juillet 2000. <http://www.coe.int/fr/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/176>

du xx<sup>e</sup> siècle, ces paysages urbains vont profondément se modifier, même s'ils restent toujours profondément marqués par le dynamisme paysager du passé récent, d'abord sous l'urgence de la reconstruction, puis des conséquences d'une industrialisation et d'un exode rural massifs. Les fonctions récréatives vont alors dominer dans les paysages non bâtis, y compris dans les espaces verts qui vont entourer les nouveaux immeubles des Trente Glorieuses, puis les pavillons individuels si prisés du dernier quart de siècle<sup>27</sup>.

Mais tout ceci va encore évoluer, de manière cohérente avec la notion de « perception par les populations » de la définition même de paysage de la Convention européenne : car les urbains eux-mêmes vont évoluer dans leurs demandes, de plus en plus conscients de la nécessité du « développement durable », du changement climatique, de la perte de biodiversité et des responsabilités de l'urbanisation dans ces phénomènes. La composante écologique entre alors en force dans les paysages urbains, réclamant le maintien d'espaces non construits puis de continuités écologiques, des îlots de fraîcheur, des *spots* de biodiversité, amenant à revoir la gestion (« différenciée » ou « écologique ») des espaces verts urbains, y compris des parcs et des bois urbains du xix<sup>e</sup> siècle, priés de conserver des zones de nature en leur sein (Haudidier, 2024 ; Castagneyrol *et al.*, 2024). Les crises récentes, de la crise économique et financière de 2008 jusqu'à celle en cours depuis 2022, mais aussi la crise du Covid-19 en 2020 et 2021, ont renforcé ces attentes d'espaces verts de proximité. Elles ont également renforcé, par la mise en exergue des fragilités des systèmes alimentaires urbains, l'intérêt des habitants pour un approvisionnement alimentaire de proximité, qui s'est traduit, pour ce qui est de l'intra-urbain, par un regain d'intérêt pour la culture agricole, même à toute petite échelle, au sein de la ville elle-même (retour des jardins collectifs à vocation au moins partiellement alimentaire).

Les « nouveaux paysages urbains » doivent ainsi répondre à de nouvelles aspirations très fortes : démontrer qu'ils participent à la transition écologique dans tous les quartiers, y compris les quartiers populaires, mais aussi qu'ils permettent une adaptation au changement climatique, notamment en créant, essentiellement par les arbres, des îlots de fraîcheur urbains (voir chapitre 1), l'arbre urbain, désormais objet politique, prenant une nouvelle valeur.

Les défis sont nombreux pour ces paysages urbains, et d'abord pour ceux et celles qui les décident, les conçoivent, les gèrent, mais aussi les vivent, les « perçoivent » au quotidien : il faut le plus possible « faire nature », voire nourriture, être toujours beau et élément de confort et de sociabilité, bref, rendre de plus en plus de services écosystémiques encore fort mal reconnus (et pratiquement pas rémunérés), le tout en s'adaptant à des climats changeants et imprévisibles, et de préférence en ne coûtant pas cher aux collectivités. Une ou des gageures que les acteurs concernés perçoivent fort bien et dont ils nous montrent ci-après les difficultés, mais aussi les pistes d'espoir.

27. L'auteure se souvient de l'interdiction imposée à ses parents, en 1976, de créer un potager dans le lotissement où ils venaient de « faire construire », en proche banlieue lyonnaise. Le jardin, même privé, se devait d'arborer une seule fonction récréative et d'embellissement. Une position fréquente (et fréquemment contournée de manière discrète !) jusqu'au début du xxi<sup>e</sup> siècle.

Cette partie commence par un rappel typologique sur la diversité des espaces verts et leurs classifications actuelles. D'une part, le chapitre 6 illustre, par l'interview de Cathy Biass-Morin, directrice des espaces verts de la ville de Versailles, les défis lancés aux services techniques des collectivités, et, d'autre part, il montre la « valorisation » de l'arbre urbain par l'établissement d'un barème, tel que nous le présente Pauline Laïllé, de l'association Plante & Cité. Cette partie se poursuit par un chapitre consacré à l'héritage des paysages patrimoniaux des jardins historiques, qui ont marqué, et marquent encore, la formation même des paysagistes, relaté par Stéphanie de Courtois, enseignante à l'École nationale supérieure de paysage (ENSP) à Versailles (chapitre 7). Comment ces paysages urbains sont-ils impactés et transformés par la transition écologique ? C'est ce que détaille le chapitre 8, avec notamment le mouvement Paysages de l'après-pétrole (PAP) par l'un de ses fondateurs, Sébastien Giorgis. Suit l'explicitation des changements induits dans la pratique professionnelle par la prise en compte de valeurs écologiques (interview du bureau d'études SCE Aménagement & Environnement), puis l'irruption des habitants dans l'appropriation de ces paysages urbains *via* la connaissance (Nathalie Machon sur les sciences participatives). Enfin, le chapitre 9 relate l'entrée de l'agriculture urbaine et périurbaine dans les paysages urbains *via* la question alimentaire : il comprend le point de vue d'une métropole (interview n° 17 d'Isabelle Touzard, vice-présidente de la métropole de Montpellier), les rôles paysagers et identitaires de ces agricultures urbaines (avec Jean-Noël Consalès et Giulia Giacchè), la question spécifique des arbres fruitiers en ville (avec l'interview croisée n° 18 de Jacques Soignon et de Sébastien Goelzer), celle du développement de formes d'agriculture urbaine dans les quartiers populaires (interview croisée n° 19 de Laurence Baudalet-Stelmacher et de Giulia Giacchè) et enfin un retour sur les comparaisons, et de fait rapprochements, entre une forme patrimoniale d'agriculture urbaine, le potager du Roi à Versailles, et une forme toute nouvelle installée dans la même ville (par Sophie Bonin et Marion Brun).

## Bibliographie choisie

Toutes les références citées dans le texte sont accessibles *via* le lien suivant : <https://www.quae.com/produit/1990/9782759242481/reinventer-la-nature-en-ville>

Castagneyrol B., Muller S., Paquette A., 2024. *De l'arbre en ville à la forêt urbaine*, Versailles, Éditions Quæ, Presses de l'Université du Québec, coll. Synthèses, 188 p.

Genestier P., 2019. La réception critique de la Loi d'orientation foncière par les milieux de l'architecture et de l'urbanisme. *Pour mémoire*, (hors-série 26), 59-66.

## 6. Les types d'espaces verts urbains

Christine Aubry

Ce chapitre aborde la diversité des espaces verts et les signes de qualité qui ont pu être donnés à certains d'entre eux, fruits de longues mobilisations qui aboutissent aujourd'hui à reconnaître et distinguer des types d'espaces et leur gestion. Nous nous pencherons ici sur les typologies d'espaces verts qui ont progressivement vu le jour, précieux outils de classification et de gestion, puis nous donnerons la parole à Cathy Biass-Morin, l'une des pionnières de ces typologies, mais aussi des modes de gestion plus écologiques des espaces verts. Enfin, nous mettrons en lumière une catégorie majeure de ces espaces verts urbains, les arbres: Plante & Cité (section de sa coordinatrice, Pauline Laillé) a orchestré la reconnaissance de la valeur des arbres en construisant un barème.

### Des typologies évolutives pour les espaces verts

La classification des espaces verts urbains n'est ni unique ni homogène dans le temps. Elle a bien sûr suivi les évolutions de la ville, et celles des modalités de gestion de ces espaces dédiés à la nature en ville. La notion même d'« espaces verts urbains » date de la loi d'orientation foncière de 1967<sup>28</sup>, qui les définissait de manière restreinte comme « une surface réservée aux parcs et jardins dans la zone urbaine ».

Ils se sont ensuite différenciés selon leur localisation, leurs formes et leurs fonctions. Celles-ci sont diverses, mais, majoritairement, ce sont des espaces de respiration, de détente, de loisirs, même s'ils peuvent aussi avoir d'autres usages, voire être des espaces de production (forêts, agriculture urbaine).

Les typologies existantes mettent l'accent, selon leurs objectifs, sur la localisation, les degrés d'aménagement et/ou d'entretien, les degrés d'ouverture au public, etc. Nous n'avons pas ici la prétention de les présenter *in extenso*, mais d'en signaler quelques-unes, du fait soit de leur usage actuel par les collectivités, soit de leur intérêt potentiel pour l'avenir.

La première, qui date de 1995, est issue de l'Association des ingénieurs territoriaux de France (AITF) et classe ces espaces en mêlant des notions d'usage (campings, sports, etc.) avec la nature et l'intensité de gestion des services d'espaces verts des collectivités (production, espaces naturels).

D'une part, on remarque que cette classification (tableau 6.1), orientée sur les espaces verts gérés directement par les villes, n'intègre pas, alors qu'ils sont de plus en plus

---

28. La loi n° 67-1253 d'orientation foncière (LOF) est surtout connue pour avoir établi en France les principaux documents d'urbanisme : plans d'occupation des sols (POS), schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme (SDAU), lesquels, bien qu'évoluant par la suite, resteront marqués par cet héritage.

présents dans les villes (voir chapitre 9), les « espaces verts nourriciers » que sont les formes d'agriculture urbaine (ici ne sont indiquées que les « fermes d'éveil », sans les divers types de jardins collectifs et de fermes intra-urbaines en plein air) : ceci est attendu, vu la date précoce de ce classement. D'autre part, cette typologie pourrait être aujourd'hui complétée par les principales fonctions écologiques que l'on peut attendre de ces divers espaces verts : en particulier, le service de protection de la biodiversité ne sera pas le même selon que l'on se trouve en cimetière (sauf éventuellement de nouvelles formes de cimetières moins minéralisés, voire conçus comme des havres de biodiversité) ou en parcs et en squares, voire *a fortiori* en espaces naturels. Il est clair cependant que, dans cette optique, il faudrait que soient également intégrés les espaces verts privés (dont jardins et parcs privés), qui contribuent aussi bien sûr à ces fonctions écologiques.

Une classification plus aboutie propose plus récemment 13 catégories d'espaces verts qui recoupent pour partie les précédents, regroupent certaines catégories... et signalent explicitement les jardins familiaux et partagés (Guérin, 2013) :

- parcs et squares ;
- accompagnement de voies ;
- accompagnement de bâtiments publics ;
- accompagnement d'habitations ;
- établissements industriels et commerciaux ;
- établissements sociaux éducatifs ;
- sports ;
- cimetières ;
- campings ;
- jardins familiaux partagés ;
- établissements horticoles ;
- espaces naturels aménagés ;
- arbres d'alignements, formes architecturées et libres.

Cette typologie issue de l'AITF est encore affinée et complétée en 2004 (figure 6.1).

Mehdi (2004) s'intéressera par la suite au passage dans les villes de la typologie d'espaces verts, même affinée, à la trame verte intégrant les continuités entre différents types d'espaces verts (Mehdi *et al.*, 2012).

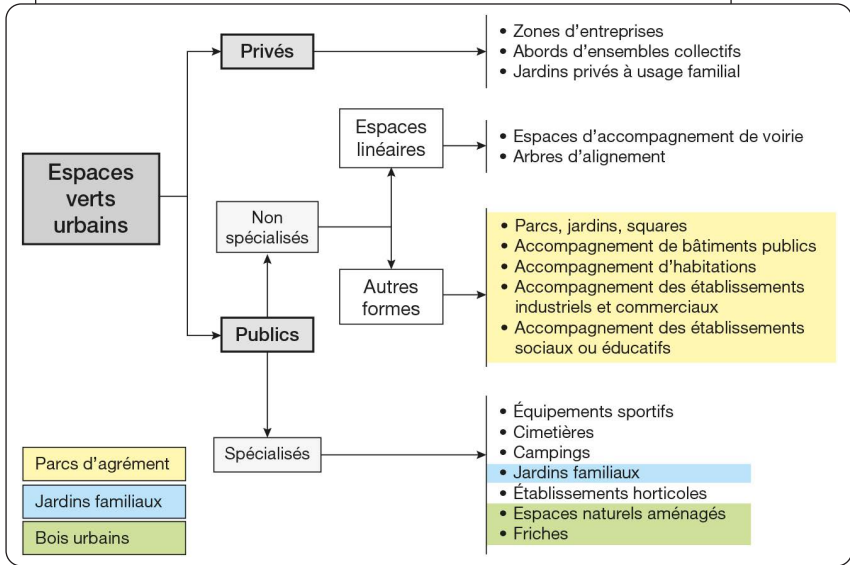
Une typologie radicalement différente est proposée dans le cadre d'un projet européen récent sur les Solutions fondées sur la Nature (SfN)<sup>29</sup>.

Ce projet distingue de nombreux « objets », faisant bel et bien espaces verts urbains. Il catégorise par exemple 12 sous-types de parcs et jardins (incluant les jardins privés, mais aussi les jardins collectifs, les forêts urbaines, les cimetières « verts » ou les arbres isolés), identifie les structures vertes associées aux réseaux (voies vertes de tram, parkings verts) ou celles liées à la production d'aliments ou de ressources, incluant de fait des fermes urbaines, des vergers urbains, etc. Sont aussi considérés les structures liées à l'eau

29. <https://nbs-explorer.nature4cities-platform.eu/>

**Tableau 6.1.** Classification des espaces verts d'après l'AITF (1995).

| Catégorie                                       | Nomenclature                                                        | Exemple                                                                                            | Remarque                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parcs et squares                                | Classement<br>CB 85-2                                               | Lieu de séjour à caractère<br>horticole                                                            | La présence de clôture<br>ne constitue pas un élément<br>déterminant de classement<br>dans cette catégorie |
| Accompagnement<br>de voies                      | Classement<br>CB 84-1                                               | Train, tram, métro, voies d'eau<br>(fleuve, rivière, canal)                                        |                                                                                                            |
| Accompagnement<br>de bâtiments<br>publics       | Classement<br>CB 85-31                                              | Espace ayant pour fonction<br>majoritaire l'accompagnement<br>du bâtiment                          | Qu'il y ait ou non un accès<br>pour le public                                                              |
| Accompagnement<br>d'habitations                 | Classement<br>CB 85-31                                              | HLM municipales, lotissements,<br>ZAC, résidences pour<br>personnes âgées                          |                                                                                                            |
| Établissements<br>industriels et<br>commerciaux | Classement<br>CB 85-31<br>et 86-3                                   | Abord de centres commerciaux,<br>zones artisanales,<br>zones industrielles                         |                                                                                                            |
| Établissements<br>sociaux éducatifs             | Classement<br>CB 85-31,<br>85-2 et 85-3                             | Enseignement, maisons<br>de quartier, foyers d'anciens,<br>maisons de jeunes, fermes d'éveil       | Y compris surfaces agricoles,<br>crèches, haltes-garderies                                                 |
| Sports                                          | Classement<br>CB 85-11,<br>85-12<br>et 85-14                        | Surfaces à destination des clubs<br>sportifs et leurs espaces verts<br>d'accompagnement            | À l'exclusion des surfaces<br>couvertes                                                                    |
| Cimetières                                      | Classement<br>CB 85-1,<br>85-11, 85-12,<br>85-13, 85-14<br>et 85-15 | Seules les surfaces réellement<br>gérées par le service des espaces<br>verts sont prises en compte |                                                                                                            |
| Campings                                        | Classement<br>CB 85-1,<br>85-11, 85-12,<br>85-13, 85-14<br>et 85-15 | Espaces comprenant<br>des structures d'hébergement<br>à caractère temporaire                       | Camping-caravaning,<br>aires d'accueil aménagées,<br>villages vacances                                     |
| Arbres<br>d'alignement                          | Classement<br>CB 84-1                                               | Sur sol minéral de voirie publique,<br>seuls, groupés, alignés ou non,<br>sur sol végétalisé       | Formes architecturées et libres                                                                            |
| Établissements<br>horticoles                    | Classement<br>CB 84-5                                               | Établissements de production<br>végétale à vocation publique                                       | Surfaces de production,<br>couvertes ou non, et abords                                                     |
| Espaces<br>semi-naturels                        | Classement<br>CB 1, 2, 3, 4,<br>5 et 6                              | Grands parcs urbains<br>ou coulées vertes incluant<br>des espaces naturels                         | Type boisement, prairies, etc.                                                                             |
| Espaces naturels                                | Classement<br>CB 1, 2, 3, 4,<br>5 et 6                              | Surface naturelle dont le mode<br>d'entretien est plus ou moins<br>sommaire                        | Forêts, prairies, garrigues,<br>landes, plans d'eau cadastrés                                              |

**Figure 6.1.** Classification des espaces verts affinée par Mehdi (2004).

et à sa gestion (noues, zones de traitements des eaux usées) ou les nouveaux espaces verts se développant sur les bâtiments (toits verts, murs végétalisés). Des stratégies d'urbanisme sont associées à ces SfN, dont celles de favoriser, en combinant plusieurs d'entre elles, des continuités écologiques ou de prendre en compte la répartition de ces différents « objets » dans la ville.

Pour concrétiser ces notions, nous proposons l'interview ci-après de Cathy Biass-Morin, directrice du service des espaces verts à Versailles, l'une des pionnières du groupe de travail Espaces verts, nature et paysages au sein de l'AITF, et l'une des pionnières, aussi, de la gestion différenciée des espaces verts au sein de sa ville.

### Interview n° 15 de Cathy Biass-Morin, directrice des espaces verts de la ville de Versailles

#### Une pionnière dans l'évolution des espaces verts en ville

##### Quelles évolutions verriez-vous aujourd'hui à la grille AITF sur les espaces verts ?

Cette grille, relative essentiellement aux usages des espaces verts, existait déjà depuis le début des années 2000, je l'ai donc récupérée vers 2008 et appliquée au cas de Versailles. Elle devrait évoluer, car elle ne prend pas en compte les évolutions récentes des espaces verts : par exemple, l'agriculture urbaine (à l'exception des jardins familiaux) n'existait pas à sa création, donc elle n'est pas prise en compte,

il faudrait y intégrer les jardins partagés, de pieds d'immeubles, et toutes les autres formes de fermes urbaines. De même pour les espaces de bâtiments publics : les cours Oasis des écoles, des crèches, toutes les formes actuelles de désimperméabilisation devraient être introduites dans cette grille. Enfin, on a aussi d'autres bâtiments publics, par exemple des maisons de quartier, qui n'étaient pas pris en compte au début du siècle et qu'il faudrait intégrer. En fait, il faudrait rajouter des catégories, ou pour le moins scinder celles qui existent, pour tenir compte de ces évolutions.

**Pour la gestion différenciée des espaces verts, chaque ville a ses propres codes de gestion différenciée : d'où vient cette hétérogénéité ? Quels sont vos codes qualité à Versailles ?**

En fait, on n'a pas les mêmes espaces verts dans toutes les villes. Nous avons tous des bacs hors-sol, des espaces très « horticoles » (aujourd'hui, je dirais plutôt « très entretenus ») et d'autres moins, mais nous les gérons différemment. Par exemple à Versailles, notre critère majeur, comme nous sommes une ville très touristique, c'est le niveau de fréquentation par le public : de fortes fréquentations impliquent pour nous de forts *inputs* (entretien) qualitatifs et de nombreux passages des équipes. En plus, il faut voir que, dans un même espace, on peut avoir différents types d'espaces verts et donc différentes gestions qui s'entrecroisent (par exemple une prairie au sein d'un parc public). Donc il est difficile d'harmoniser ces codes qualité entre villes, et même de faire un *benchmark* (étude exhaustive et comparative) sur ces codes. Nous sommes en train, à Versailles, de revoir nos codes qualité, de faire évoluer les grilles avec de nouveaux noms, en les finalisant par rapport à la gestion écologique. C'est un travail long et compliqué, que l'on fait en groupes de travail, pour lesquels il faut que tout le monde soit en phase, les chefs d'équipe, les chefs de secteur et les chefs de service. Or, depuis le Covid, nous avons eu beaucoup de mouvements de personnel, cela prend du temps de faire fonctionner ces groupes en remettant tout le monde au même niveau pour coopérer. Pour nous, un objectif premier de ces codes qualité, de ces tableaux de bord, est de quantifier le temps passé par type de lieu selon le type de gestion : nous voyons cela comme un outil de gestion prospectif pour pouvoir extrapoler les besoins sur de futurs aménagements et présenter nos demandes aux élus ; mais cela n'a pas toujours été compris des équipes, qui y voyaient un outil de surveillance du travail. Je n'ai bien sûr pas besoin de cet outil pour savoir si le travail est fait et bien fait, il suffit de me déplacer pour constater ! La plupart des villes mettent en place des outils de ce genre par rapport à la prospective. Nous avons aussi tous besoin de cartographier nos espaces pour gérer leur entretien.

La gestion différenciée au début, il faut bien voir que cela a été créé par les gestionnaires d'espaces verts (Orléans, Strasbourg, Rennes notamment) dans l'optique d'avoir une adaptation économique, de gestion du temps de travail, face à des augmentations très rapides des espaces à gérer. Ils étaient capables de mettre des produits phytos sur certains espaces dans le cadre d'une gestion différenciée... C'est plus tard seulement que l'on a mis en avant la gestion écologique, même si maintenant je parle plus de gestion écologique que de gestion différenciée !

### **Et le label Ecojardin ? Quelles relations avec la grille AITF ? Quelle diffusion à l'échelle locale et nationale ?**

Le label Ecojardin s'est appuyé sur la grille AITF, elle existait et nous paraissait tout à fait d'actualité à ce moment-là. On s'est dit : si on fait un référencement, est-ce qu'on va gérer de la même façon les parcs et jardins que les cimetières ? La réponse est clairement non. On a donc repris la typologie AITF et on l'a retravaillée au départ avec Plante & Cité, la ville de Paris, quelques grandes collectivités (Rennes, Besançon, Lyon, Montpellier) et nous à Versailles, ainsi que l'Agence régionale de la biodiversité. Nous avons créé un label avec 8 onglets de caractérisation : type de matériau, faune, flore, gestion de l'eau, biodiversité, politique de la ville, gestion des formations, relation au public. Certains de ces onglets sont bien sûr différents selon les types d'espaces verts. Donc, les questions qu'on pose pour la labellisation sont plus ou moins pointues selon les types.

Nous avons commencé en 2009-2010 par les cimetières, les parcs et jardins, les arbres d'alignement et les campings. Dans ce premier temps, nous n'avons pas retenu les stades, car il n'y avait pas encore d'obligation de passer à zéro pesticide dans les stades à cette époque, alors que nous voulions aller dans cette direction. À Versailles, nous avons systématiquement testé les grilles sur nos espaces. Le premier cimetière ecolabellisé en France l'a été à Versailles en 2011. Sur les cimetières (figure 6.2), on peut aller assez vite, car il n'y a pas d'intervention des Bâtiments de France, la collectivité est autonome.

La ville a aussi été pionnière sur d'autres catégories, notamment les « arbres d'alignement », les « parcs et jardins » et les « jardins collectifs ». L'idée était et est encore de créer une émulation, de permettre aux villes de faire l'inventaire de leurs pratiques, un état des lieux en termes écologiques, et de voir les axes d'améliorations pour établir une feuille de route... Cela marche, il y a, fin 2024, 862 sites labellisés en France<sup>a</sup>. Le label doit être renouvelé tous les trois ans, puis maintenant tous les cinq ans. À Versailles, nous avons l'objectif de labelliser la ville entière en 2027 : le comité d'attribution va faire un échantillonnage, puis un tirage au sort de ce qu'il va ensuite visiter. On ne refait pas les arbres d'alignement mais les cimetières, car cela valorise les équipes, les parcs et jardins aussi pour les mêmes raisons, et les jardins partagés pour montrer aux résidents que c'est important : ces labels permettent de mettre un coup d'accélérateur à la gestion écologique et à l'engagement de tous, avec une traçabilité.

Au niveau national, Plante & Cité a joué et joue un rôle majeur dans cette diffusion. La croissance a été exponentielle, ça a vraiment mis l'accent sur la gestion écologique. Aujourd'hui, toute collectivité, grande ou petite, peut accéder librement au référentiel, elle peut s'autoévaluer et enclencher des actions. Cela modifie totalement la donne par rapport aux référentiels précédents « espaces verts écologiques » (EVE) gérés par Ecocert, qui n'étaient pas disponibles. Ecojardin représente un travail bibliographique énorme et sur lequel nous avons travaillé avec des retours

**Figure 6.2.** Végétalisations dans un cimetière labellisé EcoJardin à Versailles. © Cathy Biass-Morin.



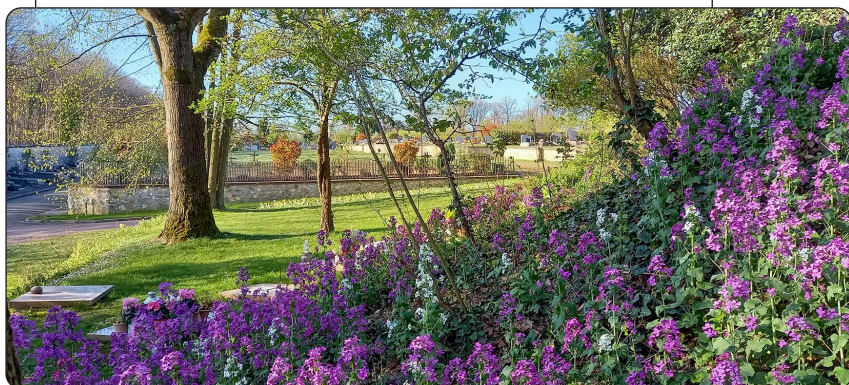
d'expérience, ce sont donc des choses complètement faisables quel que soit le type de collectivité. Nous voulions que ça infuse partout, même si au début ce sont plutôt des villes moyennes ou grandes qui s'y sont mises. On voit aujourd'hui un vrai effet d'entraînement entre collectivités. À Versailles, nous accompagnons aussi beaucoup les autres collectivités : dernièrement, la ville de Paris nous a sollicités sur l'écotabellisation de ses cimetières, où ils n'ont été à zéro pesticide qu'assez tard. Le plus intéressant dans ce label EcoJardin, c'est que cela a mis l'accent sur la gestion écologique des espaces verts. Et ce label permet aussi de booster les équipes.

### Comment ces évolutions de pratiques ont-elles, selon vous, modifié les paysages urbains ?

Je pense qu'au-delà du zéro pesticide et de la gestion différenciée, le label EcoJardin a eu beaucoup d'influence : par exemple, il a influencé le label Villes Fleuries, qui auparavant était uniquement horticole et qui maintenant intègre aussi des critères écologiques. Cela permet une évolution positive des petites villes.

Bien sûr, cela modifie beaucoup les paysages urbains, dans les petites villes c'est même une vraie métamorphose, il y a aujourd'hui beaucoup plus de nature et moins d'horticulture stricte, les styles de fleurissement ont évolué (figure 6.3).

**Figure 6.3.** Fleurissement dans un cimetière. © Cathy Blass-Morin.



Dans les grandes villes, nous avons une plus grande diversité d'espaces verts. Mais il est notable qu'on voit de plus en plus acceptées, dans les paysages urbains, des fleurs sauvages, au-delà même des prairies non fauchées. Même si les petites villes ou les villages sont encore souvent plus « horticoles » que les grandes villes, qui se veulent plus « nature ». C'est un paradoxe, mais compréhensible par rapport à l'environnement proche : il y a moins besoin de nature à la campagne ! De plus, certains villages ou petites villes sont gérés par des maires agriculteurs. La fleur sauvage, cela peut faire « mal entretenu » dans des villages, alors que dans les plus grandes villes, nous sommes prêts à accueillir des coquelicots !

### Le changement climatique est en route, comment vous adaptez-vous dans vos pratiques et comment cela impacte-t-il aussi les paysages urbains ?

Avec le changement climatique, on doit modifier beaucoup d'éléments, on est obligé de changer les gammes végétales, la gestion de l'eau, on est obligé de désimperméabiliser, de planter. Le moindre endroit où on peut mettre un espace vert, on le fait. Et politiquement, enfin, avec les épisodes climatiques qu'on a eus dernièrement,

les catastrophes naturelles, c'est enfin accepté. Certaines collectivités sont particulièrement impactées, c'est le cas de Lyon, où Frédéric Ségur a fait depuis des années un énorme travail d'acclimatation des arbres, de récupération des eaux, de réflexion sur comment faire repartir la nappe phréatique et désengorger les réseaux d'assainissement, protéger contre les inondations, etc.

Parmi les modifications qui impactent fortement le paysage : nous devons changer complètement le fleurissement, aller vers plus de plantes vivaces, protéger tous les sols de l'évaporation avec des paillages ou des broyats de bois par exemple, et ainsi limiter l'arrosage. Il nous faut aussi créer de la biodiversité partout, tout le temps : par exemple pour les arbres, nous créons des strates arbustives de hauteurs variées et, outre l'intérêt pour la biodiversité, cela induit des évapotranspirations différentes et produit une meilleure distribution de l'humidité. En matière de gestion des eaux, à Versailles, nous avons une gestion des eaux de ruissellement intégrée, nous collectons les eaux souterraines qu'on peut pomper pour l'irrigation des espaces verts.

Dans les nouveaux aménagements et les nouveaux quartiers, nous mettons en place des noues. Nous modifions le choix des espèces : on passe des pelouses à des prairies diversifiées, on a des plantes vivaces arbustives, on choisit des essences plus résistantes à la sécheresse pour les arbres d'alignement, plutôt méditerranéennes : par exemple des micocouliers, des chênes verts, des albizias. Nous testons toute une série d'arbres par rapport à la sécheresse ; et, de fait, depuis plusieurs années déjà, nous ne replantons plus de hêtres, ni de bouleaux ni de frênes. On diversifie aussi les arbres d'alignement pour des questions phytopathologiques, et on a commencé à le faire dans les cimetières parce qu'à Versailles, on y est plus libre que dans les rues, on a moins les contraintes des Bâtiments de France. Après la tempête de 1999, nous avons constaté que les jeunes platanes, que nous avions replantés dans les trois grandes avenues pour remplacer ceux qui avaient été abîmés, périllicitaient tous. Nous sommes donc réticents sur de nouvelles plantations de cette essence et surtout nous voulons diminuer la densité initiale, pour deux ou trois arbres tombés, nous ne replantons qu'un arbre. On va aussi aller vers de plus en plus de désimperméabilisation des sols, ce qui va beaucoup changer le paysage urbain.

**Enfin, les surfaces d'espaces verts ont beaucoup augmenté ces dernières années et vont encore augmenter, comment pensez-vous réagir à cela ?**

D'abord, grâce à notre capacité à nous projeter sur les futurs aménagements : nos tableaux de bord évoqués précédemment nous servent à montrer aux élus qu'il faut maintenir et créer des postes ou mettre un équivalent financier pour faire travailler des entreprises, si on a des objectifs ambitieux concernant les espaces verts ; nous ne voulons pas subir, mais intégrer la gestion écologique des espaces verts dès la conception des aménagements et des nouveaux quartiers. Mais nous sommes tous contraints budgétairement : nous avons aussi été amenés à aller vers une gestion globale des équipes, à surpasser la spécialisation. Nous avons déjà été confrontés à cela quand la ville est passée à zéro phyto, et cet aspect se renforce actuellement : en tant qu'employé

des espaces verts, je ne suis pas seulement gardien de cimetière ou fossoyeur, je suis aussi jardinier de la ville et je peux être affecté à d'autres tâches si nécessaire. Et, de fait, cela motive beaucoup les équipes. Historiquement, le passage au zéro phyto a permis de dégager des fonds auparavant destinés aux achats de produits chimiques pour embaucher du personnel ponctuellement. De plus, nous avons une forte action de recours au travail en insertion, avec l'objectif d'accompagner ces salariés vers une pérennisation de l'emploi. Nous faisons aussi beaucoup de formation pour les agents de nos équipes, sur la biodiversité, la gestion écologique, etc. Cela aussi est une vraie plus-value sur le métier, qui est rude, il faut tirer les gens vers le haut !

Entretien réalisé par Christine Aubry et Marjorie Musy le 18 septembre 2024.

a. <http://www.label-Ecojardin.fr>

## Connaître la valeur des arbres et évaluer le montant des dégâts

Pauline Laïlle

### ■ Un barème pour les arbres

Pourquoi établir un barème pour les arbres ? Une telle valeur monétaire est nécessaire et employée pour sensibiliser à la présence de l'arbre, pour orienter les choix d'aménagement et de gestion, pour fixer une valeur de dédommagement en cas de dégradation.

Le principe est simple : à partir du prix de l'essence de l'arbre en pépinière, les caractéristiques de l'arbre lui confèrent des bonus plus ou moins importants. Ces derniers agissent comme des multiplicateurs du prix de départ pour aboutir à une valeur monétaire. Ce montant traduit la valeur d'aménité accordée à l'arbre localement, dans le site dans lequel il s'inscrit : patrimoine, paysage, services environnementaux, etc.

L'idée n'est pas nouvelle. On trouve de tels barèmes dans tout le monde occidental, et jusqu'aux années 2000, c'était le barème d'évaluation de la valeur des arbres (BEVA, dit aussi « barème des grandes villes ») qui était le plus répandu en France.

Depuis, le contexte a évolué : les villes se densifient, la crise climatique et la perte de biodiversité s'intensifient... Tout cela modifie le regard que l'on porte sur nos « arbres urbains ». S'ils restent toujours aussi structurants pour nos paysages, ils deviennent cruciaux pour l'habitabilité des villes en raison des nombreux services qu'ils assurent. En témoignent les multiples politiques de végétalisation, de l'échelle municipale (ex. : Objectif 50 000 arbres du plan Montpellier, ville nature) à l'échelle continentale (Règlement européen sur la restauration de la nature, y compris en milieu urbain), en passant par le national (plan Nature en ville 2024-2030). Avant cela, les professionnels avaient déjà exprimé le besoin d'un nouvel outil, apte à considérer l'ensemble des fonctions des arbres, mais aussi plus accessible et homogène sur l'ensemble du territoire.

## I Un nouvel outil pour protéger les arbres existants

En réponse, le barème de l'arbre VIE/BED reprend le principe des barèmes antérieurs en proposant une méthode d'évaluation révisée et des outils web associés (encadré 6.1).

### Encadré 6.1. VIE/BED, un barème gratuit et indépendant

L'outil intègre l'ensemble des fonctions que l'on reconnaît aujourd'hui aux arbres d'agrément (hors sylviculture et fruiticulture). Il est applicable aux arbres situés en France métropolitaine, simple d'usage et évolutif. Il est accessible pour tous\*.

Les coauteurs du barème sont le Cercle de réflexion et d'échanges des arboristes francophones (Copalme), le Conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement de Seine-et-Marne (CAUE77) et Plante & Cité (centre technique national pour l'ingénierie de la nature en ville). Le projet, livré en 2020, a bénéficié de cofinancements de l'interprofession Valhor (interprofession française des métiers de l'horticulture, de la fleuristerie et du paysage) et de Sequoia (association des arboristes de France).

L'outil a été réalisé en concertation avec la communauté d'utilisateurs et testé avec eux sur le terrain à plusieurs reprises (Hortis, AITF, CNIEFEB, ONF Vegetis, association ARBRES, GECAO, Sequoia, SFA, SNHF, UNEP, collectivités, bureaux d'études, experts indépendants).

\* [www.baremedelarbre.fr](http://www.baremedelarbre.fr)

Le module VIE permet de protéger les arbres de manière préventive, en calculant la valeur intégrale évaluée de l'arbre (VIE). Les critères pris en compte sont présentés dans le tableau 6.2. Le principe reste le même que celui des barèmes précédents, avec une plus grande diversité de critères pour moduler la valeur de l'arbre, y compris des malus, ce qui n'existait pas auparavant. En cas de travaux à proximité ou de menace, VIE fournit plusieurs outils : valeur monétaire, bilan des atouts et des faiblesses de l'arbre, dimensions des zones racinaires sensibles et très sensibles. L'évaluation aboutit aux ordres de grandeur suivants :

- jeune plantation : jusqu'à 4 000 € (500 € minimum) ;
- arbre d'alignement sans caractère particulier : 4 000 à 12 000 € ;
- arbre d'alignement tenant un rôle particulier, marqueur d'intersection ou assurant la continuité de l'alignement : 8 000 à 15 000 € ;
- arbre isolé, mature : 16 000 à 30 000 € ;
- arbre remarquable : > 30 000 € (jusqu'à > 100 000 €).

Le module BED permet de protéger les arbres de façon répressive en quantifiant le préjudice subi en cas de sinistre, c'est le barème d'évaluation des dégâts causés à l'arbre. Il nécessite de quantifier les dégradations datant de moins de six mois : l'évaluateur ou l'évaluatrice devra renseigner la dimension des plaies au tronc, la proportion dégradée de houppier ou des zones racinaires sensibles.

**Tableau 6.2.** Catégories de critères du barème VIE (valeur intégrale évaluée) de l'arbre.

| Espèce botanique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Dimension de l'arbre                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacité de stockage de CO<sub>2</sub></li> <li>✗ Potentiel allergisant du pollen</li> <li>✗ Capacité d'émission de composés organiques volatils (COV)</li> <li>Caractère ✓ indigène ou ✗ exotique</li> <li>✓ Prix en pépinière</li> </ul>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Circonférence du ou des troncs</li> <li>✓ Hauteur totale</li> <li>✓ Diamètre du houppier</li> <li>✓ Forme architecturée</li> <li>✓ Volume du houppier</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>État de l'arbre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ État mécanique (dangerosité)</li> <li>✗ État physiologique et sanitaire</li> </ul>                                                        |
| Relation au site et au territoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Localisation (commune)                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contribution au paysage</li> <li>✓ Distinctions et protections réglementaires</li> <li>✗ Charges d'entretien</li> <li>✓ Qualité de la conduite (parties aériennes et souterraines)</li> <li>✓ Intérêts et rôles écologiques</li> <li>✓ Agréments</li> <li>✗ Désagréments</li> <li>✓ Qualité de la conduite</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Densité de population humaine</li> <li>✓ Taux de fonction touristique</li> <li>✓ Taux de boisement (bonus pour les communes peu boisées)</li> </ul>              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Caractère remarquable</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ À l'échelle locale, régionale ou nationale</li> </ul>                                                                               |
| <p>Les informations demandées à l'utilisateur sont en gris clair, celles inscrites en base de données et mobilisées automatiquement dans l'outil sont en gris foncé.</p> <p>Les paramètres qui augmentent la valeur de l'arbre sont en vert (✓), ceux qui la diminuent sont en violet (✗).</p>                                                                 |                                                                                                                                                                                                           |

Les outils en ligne VIE et BED permettent d'éditer des rapports PDF complets, d'organiser et d'archiver les évaluations en cours et remises dans un compte utilisateur. Chaque module est accompagné de fiches terrain et de notices pour faciliter son application (figure 6.4). Dans un souci de transparence, un document méthodologique nommé « Référentiel » renseigne sur la méthode, les formules de calcul et les données sources.

## ■ Une variété d'usages recensés

Après ses premières années d'existence, le barème de l'arbre VIE/BED a trouvé son public auprès des professionnels. Ce sont des agents des collectivités, des bureaux d'études en arboriculture ornementale, des élagueurs et des entreprises du paysage, mais aussi des experts judiciaires et des assureurs, des associations et des particuliers. Plus de 70 communes de toutes tailles ont d'ailleurs adopté ce barème par délibération, le rendant opposable sur leur territoire pour la protection de leurs arbres publics (dont Nancy, Orléans, Rouen, Tours, Nantes, Angers, Cholet, Montpellier et Carcassonne).

Fin 2024, l'outil totalise plus de 5 500 inscrits, et environ 19 500 rapports VIE ont été édités sur l'année écoulée. Les auteurs répondent aux questions des utilisateurs de manière quasi hebdomadaire, ce qui leur a permis de constater une grande diversité d'usages effectifs.

**Figure 6.4.** Exemples de VIE et de BED. © CAUE 77.



#### Poirier à fleurs

(*Pyrus calleryana* 'Chantecler')

- Grande agglomération
- Arbre adulte en bon état
- Circonférence du tronc : 72 cm
- Hauteur : 11 m

Valeur = 18 020 euros



#### Robinier faux-acacia

(*Robinia pseudoacacia*)

- Valeur VIE = 2 400 euros
- Évaluation BED = 56 % de la valeur VIE

Montant évalué des dégâts = 1 344 euros



Ainsi, VIE et BED sont employés pour sensibiliser des acteurs variés :

- des élus, pour obtenir des budgets adaptés ;
- des promoteurs immobiliers, pour discuter de l'implantation de nouvelles constructions en respectant les arbres ayant les valeurs les plus importantes ;
- des voisins, lors de conflits de voisinage ;
- de nouveaux propriétaires, lors de transferts de propriétés par notaire ;
- des propriétaires ou des gestionnaires, pour sauvegarder des arbres remarquables ou consentir à des transformations afin d'améliorer leurs conditions de vie ;
- des maîtrises d'œuvre publiques ou privées, pour adopter des modes opératoires respectueux des arbres en place.

VIE et BED trouvent également leur place dans les documents contractuels et les règlements des collectivités :

- dans les chartes de l'arbre, pour témoigner de la volonté politique locale de préserver les arbres existants ;
- dans les cahiers des clauses techniques particulières (CCTP), pour agir directement à l'échelle des projets d'aménagement et des chantiers. Par exemple : implantation de réseaux souterrains plus éloignée grâce à la prise en compte des dimensions des zones racinaires sensibles ;
- dans les règlements de voirie, pour expliciter les conditions de recours au BED et systématiser son application.

Le barème VIE/BED intervient fréquemment en phase de conception et travaux, pour :

- contribuer à l'identification des arbres à conserver, par exemple lors d'un projet de rénovation de voirie ;
- argumenter les budgets nécessaires au maintien des arbres, par exemple lors d'aménagements chez des particuliers (ex. : terrasses, jardins, parcs, extensions) ;
- déterminer les périmètres de protection pour la mise en sécurité des arbres en phase de travaux, volumes racinaires compris.

Bien sûr, BED est mobilisé en cas de gestion de conflits, pour calculer ou négocier un dédommagement, une compensation monétaire ou en nature :

- en cas de dégâts de véhicules sur l'espace public, de vandalisme, de mauvaises pratiques durant des travaux ;
- lors d'expertises judiciaires, par exemple en cas de conflits de voisinage, d'expropriations.

Enfin, le barème est employé dans le cadre de formations (initiales ou continues) en tant que support pédagogique. La grille d'évaluation permet en effet de montrer la complexité et la richesse du rôle des arbres dans notre quotidien.

## ■ Un outil vivant

Fin 2025, le barème de l'arbre VIE/BED est entré dans une nouvelle phase de développement. Les retours des nombreux utilisateurs et sa notoriété grandissante autorisent les auteurs à considérer plusieurs pistes de travail. Ainsi, il est envisagé de préciser la méthode VIE sur différents points, comme la prise en compte des dendro-microhabitats ou la possibilité d'évaluer des structures arborées (alignements, bosquets). Les outils en ligne seront aussi réexaminés, notamment pour proposer plus de fonctionnalités aux utilisateurs fréquents (ex. : créer une interface de programmation d'application, API, pour connecter VIE aux outils internes des collectivités). Il est aussi envisagé de développer la boîte à outils qui accompagne le barème : des exemples de rédaction (ex. : délibération, règlement de voirie), des notes méthodologiques (ex. : utiliser VIE pour communiquer, pour négocier une compensation). Et pourquoi pas, défricher de nouveaux territoires : lancer des adaptations hors France métropolitaine, ou présenter l'outil aux assurances, aux juristes et aux architectes.

## Bibliographie choisie

Guérin M., 2013. Établissement d'une typologie pour la sélection d'espaces verts de la région Centre du programme SERVEUR. Rapport de stage, université d'Orléans, UMR Citeres, 28 p.

Mehdi L., Weber C., Di Pietro F., Wissal S., 2012. Évolution de la place du végétal dans la ville, de l'espace vert à la trame verte. *VertigO*, 12 (2).

## 7. Jardin patrimonial et aspirations environnementales : un historique

Stéphanie de Courtois

Que leurs usagers, toujours plus nombreux, en aient conscience ou non, les jardins historiques publics et privés font paysage dans la ville. Ce chapitre se propose de revenir sur l'importance de leur prise en compte dans la construction du regard et des politiques de la ville au début du xx<sup>e</sup> siècle, et sur la place que ces patrimoines paysagers retrouvent aujourd'hui dans la réponse aux nouveaux enjeux de biodiversité et d'adaptation au dérèglement climatique.

Protégé comme monument historique ou bien au titre des Sites remarquables, labellisé Jardin remarquable ou bien simplement inscrit comme un espace naturel dans le plan local d'urbanisme (PLU), le jardin hérité des trames urbaines anciennes constitue souvent une part importante de l'identité des villes, de leur histoire et de celle des usages de délassément des citoyens. S'il est difficile de recenser et de comptabiliser la surface représentée dans les villes par les espaces paysagers patrimoniaux, ces squares publics, ces promenades, ces parcs urbains, ces cimetières paysagers, ces jardins privés et autres anciens jardins repris par des collectivités ont forgé l'armature paysagère des cœurs de ville et de nombreuses agglomérations périurbaines. Comme l'a montré fin 2024 une enquête sur le public des jardins labellisés Jardin remarquable, les jardins, patrimoniaux ou non, font partie du quotidien des urbains, qui viennent d'abord y chercher le délassément, la fraîcheur, un lieu de retrouvailles et de pratique du sport<sup>30</sup>.

Pelouse ouverte ou arbres isolés, bosquets, mares et rivières anglaises, allées sablées, bancs accueillants, massifs fleuris sont ainsi, au gré de leurs histoires, les témoins des nouveaux usages et aspirations des urbains, et font l'objet de règlements, de lois et de politiques parfois fluctuants et souvent mal adaptés à cet héritage particulier. Comme l'indique la Charte de Florence, qui depuis 1981 constitue un cadre de référence pour le jardin historique, le jardin est « une composition d'architecture dont le matériau est principalement végétal donc vivant », et sa transmission dépend donc d'un entretien constant, savant, et d'un ensemble de facteurs qui dépassent largement les espaces qui le contiennent. Réceptacle d'une grande richesse du vivant, souvent d'autant plus grande qu'il est anciennement jardiné grâce à des milieux variés, il est à la fois l'objet de désir et le baromètre des contradictions des aspirations envers la nature en ville.

---

30. Sondage à l'occasion des vingt ans du Label, 2024. Département des études, de la prospective, des statistiques et de la documentation du ministère de la Culture-Voix publiques.

Identifié comme objet patrimonial depuis l'ouvrage *Vert patrimoine* de Françoise Dubost en 1994, le jardin urbain est en effet de plus en plus soumis à des injonctions paradoxales. C'est sur des questions très concrètes – durée d'ouverture, aménagement de jeux, nouveaux règlements intérieurs par exemple – qu'affleurent les différentes appréciations des qualités intrinsèques d'un jardin<sup>31</sup> : dérèglement et réchauffement à anticiper par une variation des essences *versus* des structures paysagères monospécifiques à reconstituer, habitats d'espèces rares à préserver contre maintien d'un entretien plus intensif, etc. Les choix peuvent sembler binaires. Les jardins historiques publics issus d'anciens domaines repris et réinvestis n'échappent pas à ces questionnements, et sont même beaucoup plus soumis à la pression des attentes sociétales – jeux, mobilité, ouvertures, rassemblements –, qui peinent à voir leur spécificité<sup>32</sup>. Plusieurs manifestations et ouvrages font état de ces tensions nouvelles (Brune, 2021) ; dans les lieux soumis au strict code du patrimoine, cela entraîne même des difficultés dans l'entretien et la conservation, justifiant qu'une enquête nationale soit lancée en 2024 par Plante & Cité<sup>33</sup> pour recenser les initiatives cherchant à concilier préservation du patrimoine historique paysager et défis écologiques.

## **Penser le devenir des héritages paysagers, à la croisée des disciplines**

Un détour par l'histoire montre pourtant que les jardins hérités du passé ont constitué une des trames originelles de la pensée urbanistique naissante.

« Beaucoup plus d'arbres et beaucoup moins d'habitants », voilà en effet une des suggestions qui accompagnent en 1920 la mise en place des plans d'aménagement, d'embellissement et d'extension (PAEE), ces programmes urbanistiques issus de la loi dite « Cornudet » de 1919 (Merlin et Choay, 2009). La loi, anticipée avant le premier conflit mondial et renforcée par la nécessité de reconstruire la France, a créé l'obligation pour les villes de plus de 10 000 habitants, mais aussi les « stations balnéaires, maritimes, hydrominérales, climatiques, sportives et autres » et les agglomérations « présentant un caractère pittoresque, artistique et historique », de réfléchir à l'équilibre entre les besoins des citoyens des agglomérations d'habiter, de travailler et de se délasser en préservant leur santé.

La période 1910-1940 est en effet celle d'une grande effervescence autour de la ville et des espaces ouverts. Elle est caractérisée par de nombreux échanges autour de quelques pôles, plutôt parisiens, mais qui trouvent des occasions de s'incarner dans de nombreuses

31. Ces positions sont d'ailleurs très variables selon la culture, comme le montrent les différences entre France et Allemagne (de Courtois et Pailhès, 2023).

32. Sur les espaces paysagers urbains, la journée d'étude « La nature en ville et les Sites patrimoniaux remarquables », organisée par la Direction des patrimoines du ministère de la Culture et le master Jardins historiques, patrimoine et paysage, avait permis en 2019 de soulever nombre de ces conflits.

33. [https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/111/arche\\_concilier\\_enjeux\\_de\\_preserv](https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/111/arche_concilier_enjeux_de_preserv)

viles. Cette histoire a jusqu'ici été écrite surtout du point de vue de l'histoire urbaine, mais pas assez du côté d'un regard paysagiste, jardinier et écologue. Nous formulons l'hypothèse que la petite centaine de PAEE projetés ont développé une culture paysagère dans la manière de considérer ces espaces que l'on ne qualifiait pas encore de « nature en ville ». Le PAEE constituait un plan d'urbanisme déterminant pour les servitudes esthétiques et les espaces libres à préserver. L'examen de cette loi révèle le début de la reconnaissance d'une place prépondérante faite aux espaces plantés dans la ville.

Ces avancées furent le fruit du travail croisé de nombreux professionnels, parmi lesquels on peut distinguer quatre figures, toutes impliquées dans les PAEE, et dont au moins trois sont aussi liées au monde du jardin.

Jean-Claude Nicolas Forestier est très investi, en tant que jardinier chef de la ville de Paris, dans les échanges du Musée social et de la Commission pour la transformation de Paris (Leclerc, 1994). Ingénieur forestier au départ, il a œuvré aussi bien à l'échelle de la ville que des jardins publics ou privés. Forestier a publié dès 1908 un ouvrage particulièrement stimulant et à l'influence durable, *Grandes villes et systèmes de parcs* ; il y partage quelques expériences étrangères et invite à considérer les jardins comme une trame pour penser la grande ville, sans pourtant évoquer spécifiquement de liens avec Frederick Law Olmsted<sup>34</sup>. Forestier est en charge des espaces ouverts pour Paris, mais aussi pour l'ensemble du département de la Seine. Dès 1903, il a bataillé pour la reprise de la folie d'Artois à Bagatelle et son ouverture au public, avec des concours de jardinage et d'obtention. De même est-il l'un des promoteurs du rachat du parc de Sceaux en 1923 pour être ouvert à un large public. Sa manière de concevoir des plans apporte donc aussi une dimension patrimoniale nouvelle pour l'époque, qui constituera une des composantes des PAEE.

René André est ingénieur et architecte-paysagiste urbaniste (fils du célèbre Édouard André) ; il connaît bien les États-Unis et toute la recherche sur les systèmes de parcs et leur intérêt écologique. Lui aussi constitue un pont entre les échelles urbaines, entre l'horticulture – il sera enseignant vingt-cinq ans durant à l'École d'horticulture de Versailles – et la ville.

Léon Jaussely est, quant à lui, architecte formé aux Beaux-Arts, très en pointe sur l'école anglo-saxonne d'urbanisme, et l'un des fondateurs en 1919 de l'École des hautes études urbaines, qui devient en 1924 l'Institut d'urbanisme de l'université de Paris. La question de l'embellissement, de l'art urbain, l'intéresse, et il affirme en 1922 : « La recherche d'harmonie avec le cadre naturel, le site, avec le caractère local qu'on exige de l'urbanisme est une face nouvelle du problème de l'art urbain. Le grand développement des plantations publiques et privées en est une autre, qui est toute une révolution dans les aspects de l'art urbain aujourd'hui, donc dans l'esthétique des villes ; la composition même des plans de villes s'en trouve transformée » (Jaussely, 1922).

34. Frederick Law Olmsted (1822-1903) est un architecte-paysagiste américain, concepteur notamment du Central Park de New York. Il était un défenseur convaincu de l'importance sociale des parcs et autres espaces publics, qu'il voulait rendre accessibles à toutes les couches de la société.

Enfin, Jacques Gréber, architecte français dans l'architecture du paysage et dans le design urbain, a aussi multiplié les allers-retours entre les projets de jardins et ceux pour la ville, et ceux entre les États-Unis et l'Europe (Lortie, 1997). Il sera par ailleurs le cofondateur en 1932 de la revue *Urbanisme*, qui sera un lieu de convergence pour différents médecins, paysagistes, architectes, jardiniers.

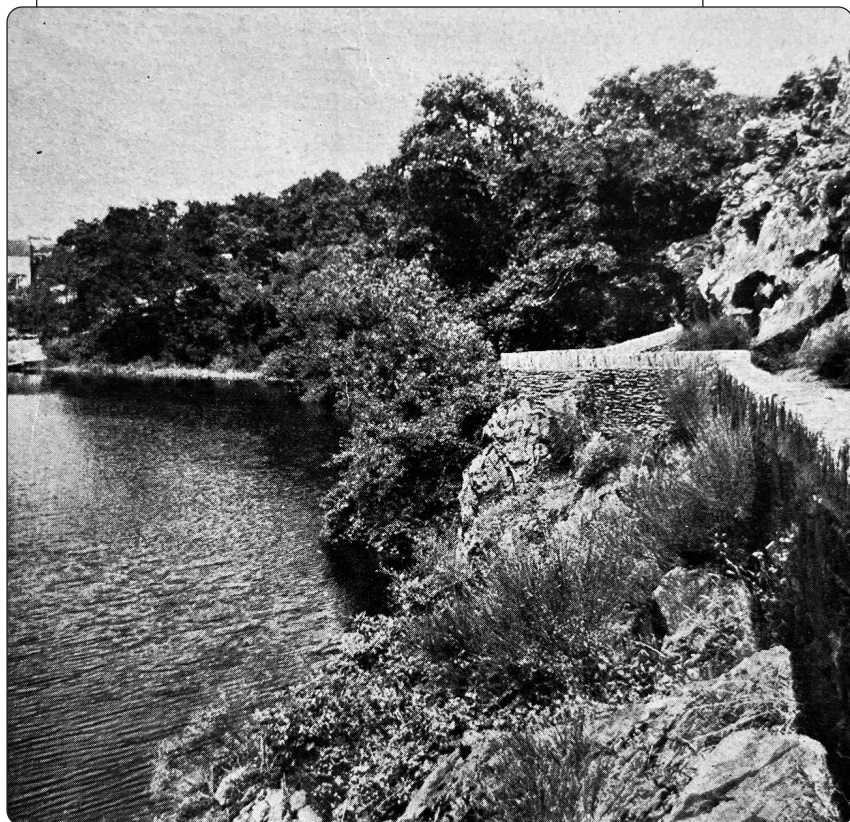
## **Les années 1930, un ferment urbanistique qui laisse place à la dimension jardinée**

Les PAEE sont tous différents, mais des exemples montrent la place nouvelle qu'ils accordent globalement à ce que nous qualifierions de trame verte. À Lille, le concours est lancé dès 1919 : il s'agissait de penser un modèle de développement urbain. Jacques Gréber et son coéquipier Louis-Stanislas Cordonnier remportent le grand concours d'architecture intitulé « Lille, cœur des Flandres ». Les grands axes développés sont : des espaces ouverts, des parcs et des cités-jardins, des boulevards de circulation rapide, la citadelle qui deviendrait le poumon vert de la capitale régionale. Gréber aura plus de succès avec le PAEE pour la ville de Marseille, mieux connu car il a donné lieu à un ouvrage, *Ville de Marseille, plan d'aménagement et d'extension*, qui comprend notamment des chapitres relatifs à l'architecture, à l'esthétique et à la physionomie locale, avec une recherche des vues caractéristiques ou pittoresques des éléments d'architecture locale (Gréber, 1933). Gréber rappelle d'examiner les monuments historiques, légendaires ou esthétiques, de rechercher les mœurs et coutumes particulières aux différentes catégories d'habitants. C'est ainsi au nom de l'esthétique que Gréber intègre la nécessité de protéger les paysages par la loi ou par la réserve foncière d'une zone *non aedificandi*. On ne peut développer ici son plan pour les espaces libres à très vaste échelle, qui s'appuie sur le réseau viaire et deux cours d'eau à dépolluer.

Un autre exemple de PAEE, celui d'Angers, montre bien l'intérêt de ces entreprises de planification que sont ces PAEE qui se construisent sur le temps long. René André a commencé dès 1901 à travailler à Angers aux côtés, alors, de son père Édouard dans la transformation du jardin botanique en jardin public. En 1920, il commence à construire le projet de PAEE, attentif notamment à la bonne stratégie foncière et à la constitution d'ensembles fonciers pour des parcs, en particulier autour des très anciens étangs Saint-Nicolas et des anciennes carrières de schiste. Avec le parc Saint-Nicolas, finalement inauguré en 1937, il renverse complètement l'image du parc public traditionnel et adopte un vocabulaire naturaliste (figure 7.1).

Les années 1930 voient, d'une manière plus générale, se multiplier les déclarations sur le besoin de protection des parcs hérités du passé, qu'on ne nomme pas encore « patrimoine paysager », en particulier dans leur aspect de composition des vues et des perspectives. Si les revues sont engagées dans le développement des infrastructures de transport, du logement, etc., la préservation des réserves est une nécessité.

**Figure 7.1.** Le parc de la Garenne, conçu par René André à Angers, s'appuie sur l'étang présent dans le cadre du PAEE. Photographie tirée de Louis de la Rousselière, *Histoire des jardins d'Angers*, 1947.



Ainsi dans la revue *Urbanisme* peut-on lire en décembre 1935 ce commentaire sur le projet Route des parcs, mené par Camille Lefèvre et Robert Danis, architectes du gouvernement : « Les parcs nationaux de Seine-et-Oise, Meudon et Saint-Cloud, Versailles et Trianon, Marly et Saint-Germain, forment à l'ouest de Paris un seul et incomparable jardin à la française pour les communes attenantes à ces domaines et pour la capitale ; lieu de repos indispensable au goût des populations, toujours plus nombreuses de l'Île-de-France. » Et le rapporteur précise que cette prise en compte des jardins historiques aurait vocation à s'étendre à l'est et au sud de l'Île-de-France (Courtois, 2023). La dimension patrimoniale compte et commence à intégrer le patrimoine naturel, mais, comme

le précise la Commission du Vieux Paris, « l'acquisition du domaine de Sceaux ne doit pas être uniquement considérée comme ayant pour objet la conservation et l'ouverture au public d'un parc magnifique, dont la superficie égale celle de toutes les promenades intérieures de Paris réunies. Elle doit être envisagée également comme une opération d'aménagement de la banlieue, [...] un noyau d'urbanisation bien comprise ».

Dans la même veine, le jardinier-auteur André Véra publie, toujours dans *Urbanisme* en 1936, un article au titre explicite, « Nature et urbanisme » : « La conservation et la reconstitution des paysages ne sont pas des entreprises suffisantes pour retenir l'humain près de la nature. L'urbaniste doit organiser des rencontres de l'un avec l'autre, décidant des plantations sur des terrains nus, assignant aux arbres une place sur ses plans. » Il préconise de planter des espèces variées et adaptées aux différents sites et climats, de reboiser, d'encourager les jardiniers du dimanche, de valoriser le travail des horticulteurs et de mieux entretenir la moindre parcelle d'herbe. Cette position n'est qu'une des facettes d'une considération pour les jardins dans la ville, et certainement pas celle qui s'intéresse le plus à leur dimension spontanée et écosystémique.

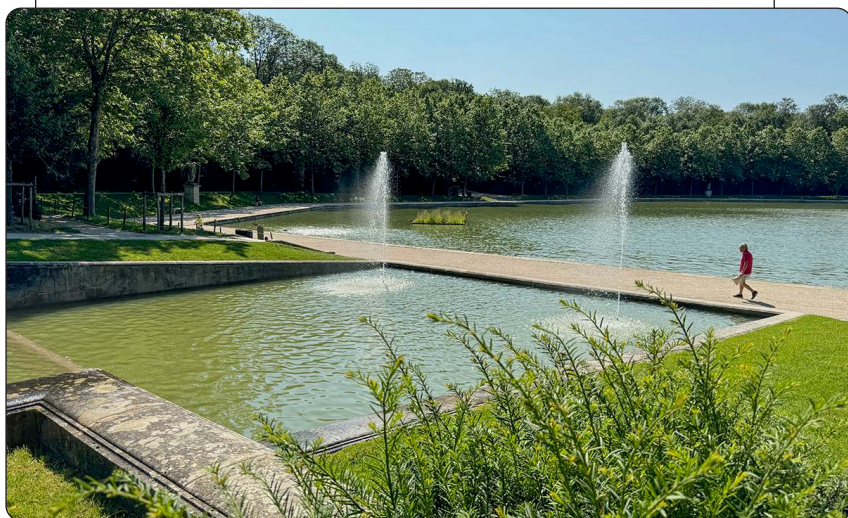
## **De la réserve aux services écosystémiques, regards évolutifs sur les parcs historiques urbains**

Pour revenir à nos jours, on peut se demander ce que cherchaient à mobiliser ces professionnels issus de la tradition des Beaux-Arts dans les jardins historiques pour la construction de la ville. On peut avancer qu'ils valorisaient des sites, à la fois dans leur composante géographique, naturaliste et sociale, mais aussi des savoir-faire maintenus depuis des siècles dans la gestion des territoires. Ainsi, l'urbaniste Gaston Bardet indique en 1936 que « les grandes réserves ont pour mission de conserver des forêts existantes, régulatrices du système des eaux et régénératrices d'ozone naissant, soit de constituer d'immenses lieux de repos ». Il liste les réserves où, « par la suite de l'affluence d'un public trop nombreux, l'humus forestier ou "couverture morte" de certaines forêts, a perdu ses propriétés essentielles. [...] Il faut envisager une régénération artificielle ». On le voit, surfréquentation et surtourisme, qui n'épargnent aucun espace paysager patrimonial, ne datent pas d'aujourd'hui. Les réponses qu'un lieu hautement patrimonial et symbolique comme le jardin du Luxembourg, en plein Paris, apporte à cette pression, sont toutes guidées et rendues possibles par une gestion très jardinée, avec fleurissement, entretien soutenu des allées, espaces fermés pour régénération, afin de maintenir la biodiversité encore présente en cœur de ville.

Il semble plus que jamais nécessaire de réaffirmer la dimension historique et patrimoniale de ces espaces paysagers qui ont fait la ville ou y sont intégrés (figure 7.2).

Pour exemple, la position du domaine de Flaugergues, rare emprise protégée dans l'agglomération montpellieraine, rend plus pressante la nécessité de préserver son enveloppe boisée du paysage rural, dans lequel l'ancienne folie joue le rôle de

**Figure 7.2.** Le parc de Sceaux, racheté et repris dès les années 1920, continue de jouer un rôle important de parc urbain pour une large part sud de l'Île-de-France. © Anne Marchand-Guilbaud.



bioclimatiseur, à l'instar de toutes les surfaces plantées. L'ancienneté et l'ampleur des sujets arborés de ces domaines leur donnent sur ce point – mais aussi pour la richesse de leurs sols préservés, l'ancienneté des milieux et le maintien de réseaux hydrauliques très peu technicisés –, un rôle unique face auquel les créations récentes ne sauraient rivaliser avant longtemps.

Connaître et valoriser ces lieux est donc crucial : faire l'histoire des jardins, c'est étudier cette négociation toujours fine entre un site, sa topographie, ses usages, le coût de son entretien, les aspirations de son propriétaire et sa représentation du monde. L'opposition sur laquelle on insiste à l'envi entre nature et culture gagnerait donc à être analysée jardin après jardin : on doit y regarder le plaisir de la promenade, la possibilité de s'y instruire et de s'y divertir, d'y faire l'expérience du beau, en même temps que les moyens qui ont été mis en œuvre en matière d'aménagement et de gestion pour conserver le lieu.

Bien sûr, la volonté de transmettre un patrimoine et des compositions ne dispense pas de questionner les gestes nécessaires au maintien de l'existant, ni de s'interroger sur les choix lorsque des interventions plus lourdes sont à prévoir. La question de l'entretien, celle du nécessaire renouvellement des palettes végétales face au changement climatique et celle de la suppression des produits phytosanitaires sont autant d'invitations à réfléchir à ce que l'on veut transmettre. C'est le sens des plans de gestion préconisés depuis trente ans déjà...

## Bibliographie choisie

Toutes les références citées dans le texte sont accessibles *via* le lien suivant : <https://www.quae.com/produit/1990/9782759242481/reinventer-la-nature-en-ville>

Courtois S. de, 2023. De l'art des jardins dans la construction du Grand Paris. Parcs historiques suburbains, entre protection et opportunités. L'exemple de Sceaux 1923-1937. In : *Colloque Osons les grands parcs*, Sceaux, France, Conseil départemental des Hauts-de-Seine.

Jaussely L., 1922. Traduction et préface de l'ouvrage de Raymond Unwin. *Étude pratique des plans de villes. Introduction à l'art de dessiner les plans d'aménagement et d'extension*, Paris, Librairie des Beaux-Arts.

Leclerc B., 1994. Jean-Claude Nicolas Forestier 1861-1930. Du jardin au paysage urbain. *Actes du Colloque international sur J.-C. N. Forestier*, Paris, 1990, Picard, 1 vol., 283 p., ill. en noir et en coul., plans, couv. ill. en coul., 24 cm.

Lortie A., 1997. Jacques Greber (1882-1962) et l'urbanisme : le temps et l'espace de la ville. Thèse de doctorat, en urbanisme, Paris-12, 2 vol., 549 p.

## 8. Paysages de la transition écologique

Christine Aubry

*L'âge de la transition. En route vers la reconversion écologique* (Bourg et al., 2016), tel est le titre des Actes du colloque de Cerisy (*Quelles transitions écologiques*) de 2015. En quoi et comment cette « transition écologique », terme qui supplante parfois celui de « développement durable », concerne-t-elle la ville et singulièrement les paysages urbains, ceux qui les font et ceux qui les vivent ? C'est aussi la question posée lors du cycle 2023 de la Fondation Palladio (Agir pour la construction de la ville de demain), intitulé « (Ré)concilier la ville avec la nature ». Une « réconciliation » qui passe par un double mouvement : comment concilier la ville avec la nature, à laquelle l'urbain ne peut se soustraire<sup>35</sup>, et comment intégrer la nature dans la ville ?

Certes, fabriquer, ou améliorer, la ville par de nouveaux paysages plus « écologiques » ne fait pas toute la nécessaire transition écologique urbaine, ne serait-ce que par l'importance, par exemple, de repenser son métabolisme d'approvisionnement alimentaire, énergétique, et le traitement de ses déchets ; voire de penser... la désurbanisation. Mais on constate le poids croissant accordé dans la pensée urbanistique à l'écologie urbaine, et dans les pratiques immobilières et d'aménagement, à la biodiversité et à la végétalisation, à la désimperméabilisation des sols, au retour de l'arbre, de l'eau, parfois des animaux dans les programmes urbains.

Les nécessités, pour des raisons de transition écologique, de revoir les mobilités, et notamment d'aller vers des mobilités douces non polluantes (à vélo, à pied) et vers la « ville du quart d'heure » (Moreno et Bry, 2019), produisent, aussi, de fait, de nouveaux paysages dont les coulées vertes, les voies piétonnes, les voies cyclables, ces dernières ayant bénéficié d'un « effet Covid » remarquable, de même d'ailleurs que le concept même de ville du quart d'heure. Si ce « chrono-urbanisme » n'est pas si récent (Le Corbusier dès 1953 en Inde ; Ascher, 1997), il est aujourd'hui questionné dans le risque qu'il renforce potentiellement les inégalités environnementales, les banlieues populaires étant souvent exclues de ces nouveaux paysages urbains (Pozoukidou et Chatziyiannaki, 2021). Or, depuis plusieurs années et notamment depuis les confinements de 2020 et 2021, on voit croître aussi dans les quartiers populaires l'intérêt pour les questions écologiques, leurs populations étant en première ligne pour les risques liés au changement climatique ; ces intérêts se traduisent notamment par des demandes accrues de nouveaux espaces verts de proximité, voire d'espaces d'agriculture urbaine (voir chapitre 9) (Richardot, 2023).

---

35. Comme les terribles inondations à Valence, en Espagne, l'ont encore montré fin octobre 2024.

Il est probable – et souhaitable – que les années futures verront augmenter la réalisation de nouveaux paysages urbains se réclamant de la transition écologique, dans tous les quartiers et pour toutes les tailles de ville !

Dans ce chapitre, nous donnerons la parole à des acteurs directs de cette transition écologique des paysages : tout d'abord, l'association Paysages de l'après-pétrole (PAP), qui a fait de cette écologisation des paysages, en rural et en urbain, le fond même de son action (Sébastien Giorgis, cofondateur de PAP et adjoint à la mairie de la ville d'Avignon) ; puis un bureau d'études (Maud Joalland et Julie Ferrero, de SCE) qui voit ses pratiques fortement transformées par la prise en compte de l'écologie dans ses propositions paysagères ; enfin, la chercheuse Nathalie Machon nous montre comment, par les sciences participatives, les habitants eux-mêmes s'emparent de la transition écologique en accroissant les connaissances sur leur environnement proche.

Terminons par ce mot porteur d'espoir de Pierre Ducret, directeur de la Fondation Palladio : « La biologie est désormais une science aussi indispensable à la fabrique urbaine que la physique des matériaux » (28 septembre 2023).

## **Le paysage comme démarche de transition vers une ville de l'après-pétrole**

Sébastien Giorgis

La question du paysage ne se réduit pas à la dimension végétale d'un territoire, qu'il soit urbain ou rural. Le concept (le paysage n'est pas une « chose », mais une relation à la chose qu'est ce territoire) est déjà présent en Chine dès le <sup>v</sup><sup>e</sup> siècle (Périgord *et al.*, 2012). Historiens et philosophes du paysage situent souvent son émergence en Occident au <sup>xiv</sup><sup>e</sup> siècle (Simmel *et al.*, 1993), au travers de la lettre de Pétrarque à son confesseur, *L'Ascension du mont Ventoux* (1336) (Pétrarque, 2001). Il n'en utilise pas le mot, puisque celui-ci n'existait pas encore, et il faudra attendre les peintres hollandais du <sup>xv</sup><sup>e</sup> siècle pour voir apparaître le terme néerlandais *landschap* (1481) pour désigner une nouvelle expression picturale.

Le paysage exprime notre relation culturelle et sensible aux territoires et à leurs évolutions, générées par la transformation de nos économies et les « révolutions » technologiques qui la ponctuent.

Chaque communauté, chaque culture, au regard de son contexte climatique et géographique et de son histoire, a su inventer les formes d'aménagement de ses sites nourriciers (le « paysage » agricole) et des habitats (les paysages urbains liés aux typologies des habitats, des formes urbaines et de leur architecture) qui la caractérisent, qui expriment son identité.

Longtemps, la règle de l'économie de moyens et d'énergie ainsi que l'intelligence de l'adaptation à chaque site, dans leur immense diversité, ont été les fondements de ces règles d'« harmonie » qui nous reviennent en sentiment de beauté.

Nous avons tous à l'esprit ce processus de fabrication urbaine (les « entrées de ville ») de cette « France moche »<sup>36</sup> résultant d'une accélération de nos puissances mécaniques (généralisation des déplacements automobiles, puissances des engins agricoles et de chantier, etc.) qu'a permis cette explosion de l'énergie « bon marché » issue des gigantesques réserves carbonées du charbon, du pétrole et du gaz, exploitées industriellement depuis le xix<sup>e</sup> siècle.

Ces règles de l'économie, de l'adaptation délicate à chaque site par chaque culture locale, ont alors été balayées pour produire ces nouveaux paysages urbains et ruraux uniformes et hors-sol dont nous héritons, issus de cette bien courte période de l'histoire circonscrite à la seconde moitié du xx<sup>e</sup> siècle.

La nouvelle révolution de la transition écologique et énergétique en cours nous met face aux mêmes enjeux de qualité des paysages dans lesquels nous aspirons à vivre : partout, les mêmes écoquartiers énergétiquement et « environnementalement » vertueux, mais identiques d'un bout à l'autre de l'Europe, ces mêmes zones d'aménagement concerté (ZAC) d'un quartier à l'autre de Paris, de Rennes ou de Lyon, ce même ratio de mètres carrés d'« espaces verts » par habitant de Naples à Göteborg, en passant par Avignon ou Marrakech, pour lutter contre ces terribles îlots de chaleur urbains (ICU), cette même course à l'albédo proche de 1, que l'on soit à Alger la Blanche, à Toulouse la Rouge où à Rome, où le pavage des rues en roche volcanique<sup>37</sup>, noir, fonde l'identité de la ville, mais dont la porosité et sa pose sur du sable (sans bitume interstitiel) assurent une évapotranspiration permanente qui compense largement la question thermique de l'albédo.

Face à cet enjeu essentiel et prioritaire de la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) des villes (75 % de nos consommations énergétiques pour le bâti et les mobilités) et des territoires, et de leur adaptation aux changements climatiques en cours, nous avons le choix entre deux voies : soit nous l'abordons par une accumulation de réponses sectorielles propres à nos approches quantitatives et techniques si bien maîtrisées aujourd'hui, mais terriblement étrangères aux caractéristiques et aux cultures de chaque lieu, soit au contraire nous l'abordons par le paysage, posé ici comme une démarche de projet urbain ou rural qui croise les approches scientifiques et techniques, identiques d'un bout à l'autre de la planète, avec la diversité des cultures et des caractères de chaque ville, chaque quartier et chaque lieu.

C'est à cette seconde démarche que se consacre le collectif national des PAP<sup>38</sup>, *think tank* créé en 2013 à l'initiative d'acteurs de l'aménagement aussi divers que les agronomes, les urbanistes, les paysagistes, les naturalistes, les philosophes, les sociologues ou les géographes, issus des mondes aussi divers que les services de l'État ou des collectivités (élus ou agents), de la recherche, des agences de concepteurs, des maîtres d'œuvre, des associations, etc.

36. « Comment la France est devenue moche », article de Vincent Remy et Xavier de Jarcy paru dans *Télérama* le 12 février 2010.

37. Carrières de *selce*, au pied des *Colli Albani* ou des zones volcaniques de la région de Viterbe.

38. <http://www.paysages-apres-petrole.org>

La démarche PAP part du principe que les paysages, urbains comme ruraux, cette expression d'un site et d'une culture, ne peuvent pas être le résultat subi (le « paysage subi ») d'une accumulation d'interventions et de démarches sectorielles dont personne n' imagine ni n'anticipe le résultat global final. Mais au contraire, ils doivent être l'objet d'un projet désiré (le « paysage voulu »), expression formelle volontaire et « dessinée » résultant d'une approche morphologique et esthétique qui croise ces démarches sectorielles avec la diversité des paysages d'accueil et des cultures et sensibilités de leurs habitants.

Cette démarche de paysage, développée par le PAP pour la transition urbaine, est bâtie sur cinq grands fondements, intrinsèques à cette notion de paysage :

- partir du « déjà là », de ce paysage urbain aux caractéristiques spécifiques à chaque ville, à chaque quartier (« l'unité de paysage » urbain), de ses ressources locales (son sol,

**Figure 8.1.** Fresques paysagères du collectif PAP.

A) Fresque donnant à voir ce que pourrait être un paysage urbain de l'avenir, intégrant les différentes dimensions de l'approche contemporaine de la ville.

B) Le projet de paysage par l'immersion sur site (rencontres TEPOS 2016).



**Figure 8.2.** *Allégorie et effets du Bon et du Mauvais Gouvernement*, Ambrogio Lorenzetti, Sienne (1338).



Dans la salle des édiles du Palais communal de Sienne, l'artiste a représenté, sur un côté (B), un paysage dévasté par les guerres d'alors entre les Guelfes et les Gibelins, et sur l'autre (A), à l'intention des élus, un paysage rêvé, urbain et rural, productif, vivant, avec un lien vigoureux au travers des portes du rempart entre la ville et la campagne, paysage nourri de toutes les inventions et des rêves de l'époque.

son climat, l'eau, ses matières, son énergie, etc.), de son milieu naturel (sa faune, sa flore, son identité végétale) et de sa culture productrice de formes spécifiques à travers des savoir-faire enracinés dans l'histoire ;

- développer une approche holistique des projets, croisant et intégrant les différents savoirs et disciplines sectorielles dans une démarche globale de conception de « projet » vers un nouveau paysage situé, harmonieux, désirable ;

- imaginer l'ensemble des aménagements et des bâtis urbains comme des objets complexes répondant à plusieurs fonctions et attentes : une construction ou un espace public accueille les différentes fonctions de la vie urbaine (mixité fonctionnelle et sociale), produit de l'énergie (et la mutualise avec le quartier), stocke du CO<sub>2</sub>, accueille le vivant, etc. ;
- créer les conditions d'une plus grande implication citoyenne dans la programmation, la conception et la réalisation des projets urbains et des projets de territoire, comme y invite la définition même du paysage, cette « partie de territoire telle que perçue par les populations », de la Convention européenne du paysage<sup>39</sup>, que la France a ratifiée en 2005 et intégrée à son arsenal législatif à l'occasion de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 ;
- répondre à l'ensemble de ces principes de projets par une démarche sensible à la recherche de la beauté des nouveaux paysages qui adviennent.

Ainsi, contextes, cultures, transversalité, citoyenneté et aspiration à la beauté inscrivent, comme le montrent les fresques paysagères développées par le collectif (figure 8.1A-B), cette démarche dans la lignée de l'*Allégorie et effets du Bon et du Mauvais Gouvernement* (*Allegoria ed Effetti del Buono e del Cattivo Governo*), cette œuvre qu'Ambrogio Lorenzetti offrait aux regards des édiles sur les murs de la salle du conseil de la cité-république de Sienne en 1338-1339 (figure 8.2). La leçon était simple : un projet de paysage est le projet politique d'un bon gouvernement.

C'est le rôle du collectif PAP que de rappeler cette règle aux gouvernants et aux acteurs de tous les niveaux de la fabrication permanente des paysages contemporains<sup>40</sup>.

## Interview n° 16 de Maud Joalland et Julie Ferrero, du bureau d'études SCE

### Écologie et paysage : comment font les bureaux d'études ?

#### Pouvez-vous nous présenter SCE ?

**Maud Joalland (MJ) et Julie Ferrero (JF) :** SCE est un bureau d'études structurellement organisé en mixant l'approche métiers et celle des territoires avec une équipe pluridisciplinaire. SCE et ses Ateliers UP+ (activité interne en urbanisme et paysage) interviennent dans le domaine de l'aménagement des villes et des territoires, des mobilités et des transports, de l'eau, de l'environnement et de la biodiversité, de l'énergie et du numérique. Ils accompagnent les acteurs publics et privés, de l'étude de faisabilité jusqu'à la mise en œuvre de solutions adaptées aux projets. La revendication de SCE est de créer ou de valoriser des espaces de nature en faveur de la biodiversité et pour le bien-être des usagers, en proposant des solutions d'aménagement adaptées aux enjeux du changement climatique et des limites planétaires.

39. <https://www.coe.int/fr/web/landscape/the-european-landscape-convention>

40. Collection des articles « Signé PAP » : <https://www.paysages-apres-petrole.org/signes-pap>

SCE considère que l'intégration de la nature dans le projet urbain permet d'offrir un cadre de vie plus confortable et de répondre aux enjeux de qualité de vie et de santé publique. SCE est composé de 530 collaborateurs, et regroupe 25 domaines d'expertise, 12 agences en métropole et en outre-mer.

**En quoi la prise en compte des enjeux écologiques change-t-elle le projet en termes de paysage ?**

**MJ :** Dans l'équipe SCE, avec les Ateliers UP+, avant de composer les espaces publics, on s'attache à mieux comprendre la « naturalité » des espaces dans lesquels le projet s'inscrit. L'objectif est de réfléchir à la manière dont le paysage existant et la future composition paysagère contribueront à l'écologie du lieu. On parle de « natures en ville » au pluriel, avec une approche adaptée aux différents milieux, par un travail pluridisciplinaire et en recourant notamment aux écologues présents au sein de SCE.

**JF :** Pour chaque projet de paysage, on réalise un diagnostic écologique et paysager préalable sur le terrain, avec un inventaire et une cartographie des espèces, même invasives, une analyse des milieux écologiques ordinaires et exceptionnels, de leur dynamique, les usages du site, une cartographie des unités sensibles paysagères, une analyse des ressources en eau. On compose un paysage au plus proche des milieux en place en respectant l'héritage de ces milieux et en superposant nos grilles d'analyse en 3D. Nous cherchons aussi à ce que nos compositions s'auto-gèrent dans le temps et ne restent pas dans un système sous perfusion de gestion intensive humaine. Nous essayons ainsi de croiser la dynamique du projet et du paysage, avec toujours des évolutions imprévisibles à accepter dans le temps, une forme de lâcher-prise. La profession est en train de changer : alors que le paysage se concentrait principalement sur la composition et les ambiances végétales, maintenant nous mettons en avant aussi la valeur écologique des compositions proposées. Nous concevons également ces compositions et faisons comprendre que le paysagiste ne maîtrise pas tout et que la composition va évoluer, qu'elle n'est pas figée et que c'est normal.

Nous nous fixons quatre à cinq indicateurs de base d'évaluation pendant le concept du projet, qui servent de repère permettant d'évaluer si nous gardons bien le fil rouge souhaité : espèces cibles, pourcentage de couverture de la canopée avant et après le projet, qualité des sols, etc. En complément, nous intégrons les demandes d'indicateurs et d'objectifs du commanditaire. Par exemple, la métropole de Bordeaux a un objectif de plan Canopée avec la plantation d'un million d'arbres. Au-delà du nombre d'arbres, l'indice de canopée est mobilisable à l'échelle de l'îlot urbain, du quartier, de la ville, du territoire. Les paysagistes et les urbanistes de SCE au sein des Ateliers UP+ zooment et dézooment ces indicateurs selon les échelles de travail.

**Techniquement, comment travaillez-vous sur la faisabilité écologique du projet ? Est-ce volontaire ou réglementaire ?**

**MJ :** Les deux. C'est une volonté de notre part de concevoir des espaces verts, des espaces de nature qui présentent un intérêt paysager et écologique. Cette volonté

est également appuyée par les politiques publiques et encadrée par la réglementation. La modification du fascicule 35 du code des marchés publics de 2021<sup>a</sup> nous aide. Dans le passé, des analyses des terres en place n'étaient exigées que lors des phases de visa préalables au chantier, avant la mise en œuvre des massifs, par l'entreprise tutélaire. Cette analyse pédologique doit se faire maintenant dès le diagnostic initial du site, pour adapter la composition végétale proposée au sol existant et, le plus possible, réaliser le projet avec les terres en place, sans apports de terre ni amendements.

**Dans un contexte où les villes demandent des projets de foresterie et d'écologie urbaine plus que des compositions paysagères, comment exprimez-vous vos savoir-faire en paysage ?**

**MJ :** En effet, il y a quelques années, les commandes des collectivités portaient sur les grands paysages et les ambiances de quartiers. Les attentes actuelles se concentrent autour des résultats de biodiversité et de la garantie de s'inscrire dans les grilles de critères d'analyse de chaque ville (pourcentage de canopée, de désimperméabilisation, coefficient de biotope). Nos Ateliers UP+ tentent de rappeler aux maîtres d'ouvrage toutes les dimensions sensibles, écosystémiques de la composition en urbanisme et en paysage, et construisent un récit cohérent : quelle nouvelle histoire du territoire veut-on créer ? Comment s'inscrit-elle dans le développement de la biodiversité ? Comment faire société avec un projet ? Quel usage individuel et collectif le projet apportera-t-il à la société ? Le projet de paysage répond à ces questions de fond.

**JF :** Pour ce faire, à partir de la cartographie et de l'analyse paysagère citées plus haut, nous proposons un concept avec cinq points de base, que nous produisons suite à un travail en atelier très pluridisciplinaire (avec des écologues, des urbanistes pour intégrer les usages, des ingénieurs du génie civil, des hydrauliciens, des experts du sol, etc.), et que nous partageons ensuite avec les commanditaires : nous avons bien sûr intégré auparavant avec eux les contraintes techniques et financières, et nous nous sommes accordés sur les enjeux et les problématiques de chaque projet avant d'être force de propositions.

**Comment vous formez-vous aux nouvelles commandes de nature en ville et d'écologie en ville ? Quels sont vos freins avec les collectivités ?**

**MJ :** Nous nous formons en séminaire interne SCE avec des intervenants externes comme Claude Figureau, botaniste et phytosociologue, ancien directeur du jardin des Plantes de Nantes. Avec lui, nous approfondissons les thématiques de la nature en ville, des écosystèmes urbains, la notion d'essence adaptée et de ses provenances. Nous essayons de ne pas avoir d'approche locale dogmatique, en travaillant finement en fonction du site. Ainsi, notre démarche est plurielle, à la fois axée sur la biodiversité et sur sa continuité dans un esprit de préservation des milieux et du patrimoine génétique en place ; elle peut également s'ouvrir avec une rupture assumée dans le choix végétal en respectant les conditions édaphiques et biologiques, avec une prospective d'évolution possible des milieux.

**JF :** Nous nous adaptions aussi aux compétences et aux contraintes des clients des collectivités, des futurs gestionnaires, de leurs fournisseurs et de leurs capacités d'approvisionnement, des marchés publics. Par exemple à Nantes, si nous voulons planter 150 frênes le long de la Loire pour renforcer l'existant, les essences fournies par les pépinières locales ne seront pas indigènes, les nouveaux plants s'hybrideront avec les anciens et nous perdrons le patrimoine génétique et rustique végétal de la ripisylve existante. Dans ce cas de figure, nous serions dans une fausse valeur écologique locale de canopée sur la Loire. Une des possibilités est de travailler avec la ville à la mise en place d'une pépinière dédiée au projet, par exemple en produisant à partir des graines. Une autre possibilité est de ne pas planter de frêne, mais une essence végétale qui évoque la Loire dans sa composition paysagère.

Notre deuxième frein (ou levier d'ailleurs) est de s'inscrire dans une filière de production ornementale qui a son propre modèle économique et qui dépend souvent du cadre des marchés européens, parfois complexes et peu adaptés à des solutions locales. Si le contrat de culture est une bonne solution pour travailler avec des pépiniéristes pour des productions avec patrimoine génétique local et des végétaux adaptés au climat et au projet, cette solution mobilise toutefois du foncier et nécessite un engagement anticipé de la part du maître d'ouvrage. Nous avons testé à Mayotte un contrat de culture pour le projet du quartier de la vallée Doujani Ya Messo, avec des essences indigènes de milieux ultra-marins dans un contexte d'absence de filière locale. Ce projet, financé par l'Europe et qui s'inscrit dans le projet de recherche Leselam, est un démonstrateur de lutte contre l'érosion *via* des techniques d'aménagement paysager et agricole.

**Quelle est votre marge d'évolution de la commande d'un projet à partir de votre propre diagnostic, une fois que vous êtes désignés lauréat d'un projet ?**

**MJ :** Notre dernier frein est d'être lauréat d'un marché de maîtrise d'œuvre, avec des délais serrés et peu de marge d'évolution de la commande. Nous avons besoin d'une intelligence collective pour construire des cahiers des charges *low-tech*, frugaux, et nous avons besoin de temps longs pour compléter une première phase d'aménagement en fonction des usages. C'est toujours difficile de remettre en question le cahier des charges initial sans s'inquiéter de perdre sa mission.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri et Christine Aubry le 27 septembre 2024.

a. Le fascicule 35 du Cahier des clauses techniques générales (CCTG) du code des marchés publics, publié en octobre 2021, est le nouveau référentiel commun à la filière paysage dans les travaux de génie civil. Ce référentiel a pour objectif de « contribuer à rendre le paysage encore plus vertueux et à lui donner un rôle clé dans la préservation de la biodiversité, dans la lutte contre les points chauds et dans l'objectif de zéro artificialisation des sols ».

## **Les sciences participatives en ville dans la transition écologique**

Nathalie Machon

Préserver la biodiversité urbaine est essentiel pour améliorer la qualité de vie des citadins, protéger leur santé, et favoriser un environnement plus sain et durable pour les générations futures. Pour bénéficier des services produits par la biodiversité, il est essentiel de mettre en place des politiques publiques ambitieuses visant à améliorer la qualité environnementale des villes. Une planification rigoureuse de l'aménagement du territoire s'impose, en privilégiant la création de vastes espaces végétalisés interconnectés par des corridors fonctionnels. Ces mesures constituent la base indispensable pour exploiter pleinement les bienfaits des écosystèmes urbains au profit des citoyens (Savard *et al.*, 2000). Il est donc primordial que tous les acteurs de la ville, qu'il s'agisse des aménageurs, des gestionnaires ou des habitants, comprennent l'importance de préserver la biodiversité et soient prêts à renoncer à l'implantation de certains équipements et à l'artificialisation de nouveaux sites, au profit de vastes espaces verts gérés de façon douce.

Les initiatives visant à promouvoir la nature au sein des villes et à sensibiliser les habitants à leur environnement naturel jouent un rôle crucial dans l'accroissement de l'intérêt pour la préservation de la biodiversité urbaine, et ainsi encouragent les politiques à prendre des mesures en faveur de la durabilité.

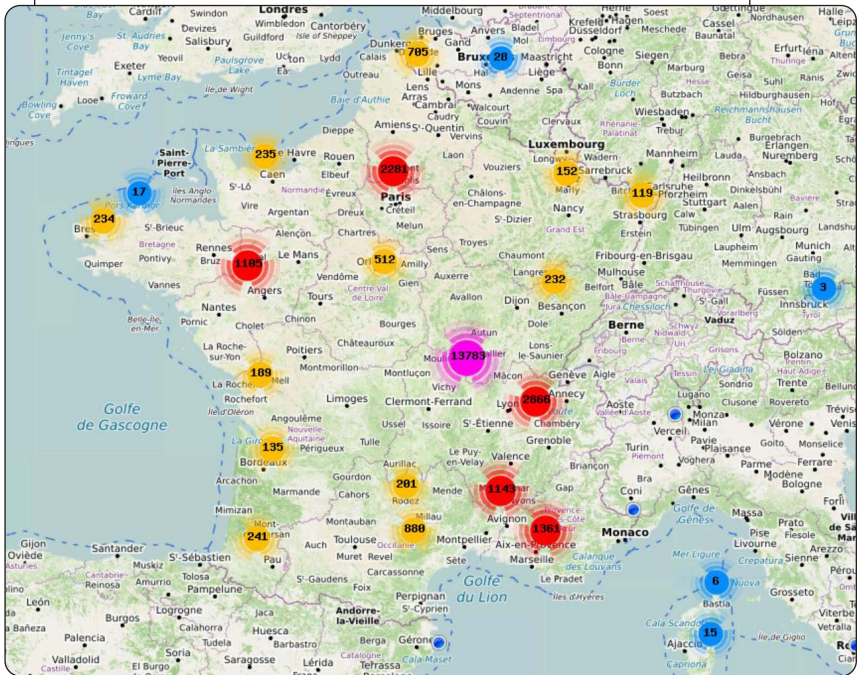
### **■ Les projets de sciences participatives pour mieux sensibiliser**

Parmi ces initiatives, les programmes de sciences participatives sont un moyen puissant d'engager les individus dans des projets scientifiques, notamment ceux liés à l'environnement. Ils encouragent la participation active du public à des initiatives de collecte de données pour la recherche, lui permettent d'acquérir une compréhension pratique des enjeux environnementaux et de réaliser l'intérêt de préserver la biodiversité de son lieu de vie.

En France, les programmes de science participative centrés sur les sciences naturelles sont nombreux et variés. Au Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), le programme Vigie-Nature encourage des milliers de participants à collecter des données pour alimenter la connaissance des espèces et des milieux. Parmi les projets concernant les villes, le programme Sauvages de ma rue est une initiative qui, à côté du recueil de données sur la flore viaire, a pour objectif de sensibiliser et de mobiliser les citoyens en faveur de la préservation de la biodiversité en milieu urbain. Lancé en 2011 en Île-de-France par le MNHN en collaboration avec Tela Botanica, il s'est rapidement étendu à l'ensemble de la métropole à partir de 2012 (figure 8.3).

Le but principal de Sauvages de ma rue était de faire établir par le citoyen des inventaires des plantes spontanées qui se développent naturellement dans les rues de son environnement proche. Ouvert à tous, quels que soient l'âge et le niveau de connaissance

**Figure 8.3.** Carte de la distribution des rues inventoriées dans le cadre du programme Sauvages de ma rue entre 2011 et 2022.



en botanique, ce programme offre à chacun l'opportunité de contribuer concrètement à l'amélioration des connaissances sur la biodiversité de sa commune et à sa protection. En sensibilisant la population à la richesse de la biodiversité urbaine, il incite les collectivités locales à prendre des mesures de préservation et de gestion durable de leurs espaces publics.

Au cours des dix années qui ont suivi le lancement, le projet a réuni les données de près d'une centaine de milliers d'observations. Chaque donnée représente la mention de la présence d'une espèce végétale sur un trottoir spécifique à une date donnée, réalisée par un observateur ou une observatrice participant au programme.

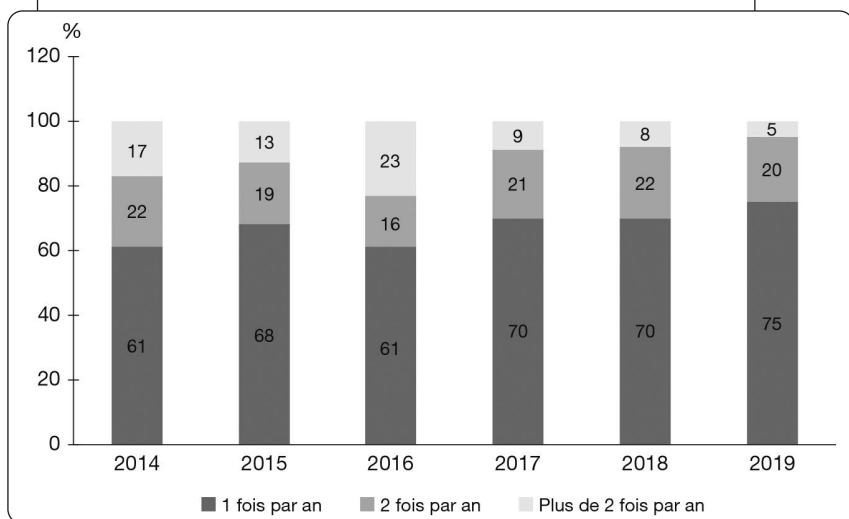
## ■ La participation, motrice pour les changements de pratiques et d'aménagement

Progressivement, grâce à l'efficacité des animatrices du réseau Tela Botanica et au soutien médiatique du MNHN, le programme a gagné en popularité et a été de plus en plus utilisé par des associations naturalistes, des collectivités locales, des écoles, des universités et d'autres acteurs pour sensibiliser le grand public, les citoyens et les étudiants à la

botanique et aux enjeux environnementaux. Cette notoriété a permis au programme de devenir une référence dans plusieurs villes, comme à Angers grâce au muséum d'Angers (Maine-et-Loire), à Roanne (Loire) grâce à l'Association roannaise de protection de la nature, ou à Grenoble et aux communes limitrophes (Isère) grâce à l'association Gentiana, ainsi que dans les villes autour de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). Grâce à la quantité de données récoltées, une meilleure connaissance de la distribution de la flore dans ces agglomérations a été obtenue (figure 8.3).

Propage et Florilège sont deux autres projets participatifs de Vigie-Nature qui concernent la ville. Florilèges-prairies urbaines<sup>41</sup> a été conçu par le département de la Seine-Saint-Denis, l'Agence régionale de la biodiversité en Île-de-France (ARB-IdF), le Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP), Plante & Cité et l'équipe Vigie-Nature du MNHN. Il propose aux gestionnaires d'espaces verts d'évaluer et de suivre la diversité floristique de leurs prairies, et ce, en lien avec leurs pratiques de gestion. Depuis 2014, plusieurs centaines de prairies sont suivies. L'objectif est de valoriser le travail des différents acteurs lorsqu'ils agissent pour une meilleure prise en compte de la biodiversité de leur parc. Les résultats montrent que les pratiques de gestion évoluent, les jardiniers réduisant peu à peu le nombre de leurs fauches année après année (figure 8.4) par exemple.

**Figure 8.4.** Évolution de la fréquence des fauches des prairies suivies dans le cadre du projet Florilèges-prairies urbaines (Gallois *et al.*, 2020).



41. <https://www.suivis-espaces-verts.fr/les-resultats-florileges-prairie>

D'autres projets concernent des espaces privés comme les jardins des particuliers<sup>42</sup>. Ces projets reposent sur la participation volontaire des propriétaires de jardins et des jardiniers amateurs. Les participants contribuent en partageant des informations sur les plantes présentes dans leur jardin, les pratiques de jardinage utilisées, et les espèces animales observées (insectes, escargots, oiseaux, etc.). Les données collectées permettent de documenter les interactions qui existent entre les plantes et les différentes formes de vie présentes dans les jardins, et de mieux comprendre l'impact des pratiques de jardinage sur l'environnement. Là encore, une évolution des pratiques est observée chez les participants au fur et à mesure de leur implication. Le programme conduit les observateurs à tondre les pelouses plus haut et moins fréquemment, et à adopter le principe de la gestion différenciée, c'est-à-dire d'avoir des pratiques différentes dans chaque partie du jardin en fonction de la répartition spatiale des usages, pour abriter davantage d'espèces de papillons ou d'oiseaux en particulier.

### **■ Les sciences participatives pour répondre à des questions scientifiques**

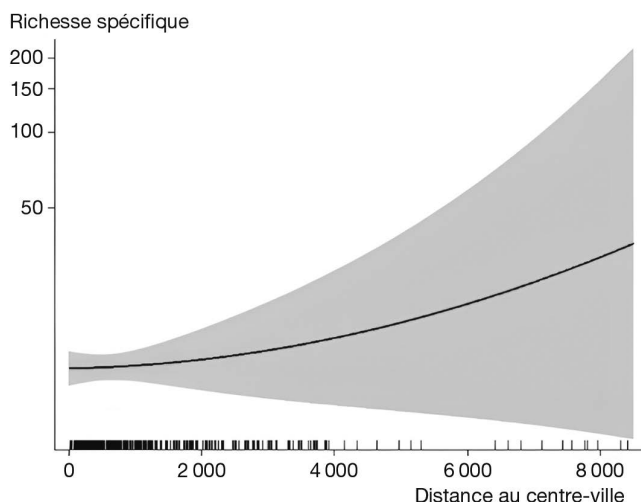
Ces programmes reposent sur des plates-formes collaboratives en ligne, où les participants peuvent saisir leurs observations et les partager avec la communauté des observateurs et des chercheurs. Ces données sont ensuite triées et utilisées à des fins scientifiques, permettant ainsi de mieux comprendre la composition et la distribution de la biodiversité urbaine dans les différentes villes françaises, ainsi que les interactions entre ces organismes, la configuration spatiale de la ville, de son histoire et de la gestion de ses espaces.

Comprendre les facteurs favorisant ou limitant la présence de certaines espèces dans les rues, les quartiers ou les communes (figure 8.5) peut contribuer au développement de stratégies de gestion et de préservation de la biodiversité en milieu urbain. Les conditions qui garantissent la qualité du jeu de données supposent que les participants récoltent des données selon des protocoles précis et qu'un grand nombre de personnes s'impliquent dans ces initiatives, multipliant ainsi les capacités de collecte de données. En contrepartie de leur engagement, les bénévoles ont l'opportunité d'échanger avec les chercheurs sur les méthodes utilisées et les résultats obtenus.

De manière plus générale, les résultats issus de l'analyse de ces données permettent des comparaisons spatiales et temporelles des communautés animales et végétales urbaines. Ils révèlent que les quartiers les plus urbanisés hébergent une biodiversité moins riche, composée d'espèces communes et généralistes qui interagissent peu entre elles et avec les autres composantes de la biodiversité. Ces écosystèmes urbains présentent donc une faible fonctionnalité et offrent des services écosystémiques limités. Grâce aux données fournies par les bénévoles, les structures urbaines les plus propices à l'enrichissement de la biodiversité sont mises en évidence, ainsi que les types d'espaces verts et d'aménagements urbains favorisant des villes plus riches en biodiversité.

42. <https://www.vigienature.fr/fr>

**Figure 8.5.** Exemple de résultat du projet Sauvages de ma rue qui montre comment la richesse floristique augmente en moyenne (ligne noire continue) avec la distance (en mètres) aux centres des villes. La zone grise donne une idée de l'écart à la moyenne modélisé grâce aux données des observateurs.



## I Bilan des programmes participatifs sur la ville

Les organismes vivants dans les villes sont soumis à différentes pressions humaines importantes. Les bâtiments fragmentent les habitats, empiètent sur les surfaces de pleine terre, provoquent des ombrages plus ou moins intenses, réduisant ainsi fortement les espaces pouvant les accueillir. En outre, animaux et végétaux font face à l'effet d'îlot de chaleur, résultant de la capacité élevée des surfaces bétonnées ou asphaltées à la fois d'absorber la chaleur du soleil pendant la journée et de la libérer lentement la nuit. Ils subissent entre autres l'omniprésence humaine, le trafic routier (collision, pollution, etc.), les activités industrielles (bruit, pollution, etc.).

Pourtant, les villes peuvent être considérées comme des habitats écologiques uniques. En effet, ces environnements artificiels présentent des caractéristiques spécifiques, comme des revêtements minéraux, la présence de bâtiments, de routes, de trottoirs et d'éclairages urbains, qui diffèrent considérablement de ceux des habitats naturels. Malgré ces défis, les villes peuvent offrir des niches écologiques spécifiques pour certaines espèces végétales et animales. Par exemple, certaines plantes spontanées peuvent s'épanouir dans les fissures du béton ou entre les pavés, exploitant ces micro-environnements pour survivre et se reproduire. Ainsi, de nombreuses espèces végétales peuvent occuper ces espaces, malgré les contraintes imposées par leur environnement urbain.

La prise de conscience de ces aspects par nos concitoyens est cruciale pour que les citadins comprennent bien les enjeux et exigent la mise en œuvre de stratégies de gestion favorisant la cohabitation harmonieuse entre les êtres humains, la faune et la flore sauvages dans les environnements urbains. Alors que les écosystèmes du monde entier sont peu à peu dégradés par les activités humaines, il existe tout de même des villes qui voient la qualité de leur biodiversité s'améliorer. L'interdiction de l'emploi des pesticides n'y est pas pour rien. L'intérêt des citadins pour la nature en ville, à travers leur participation aux programmes de sciences citoyennes, non plus. La physionomie des villes change progressivement. La végétation est davantage présente. Certains espaces cimentés ou goudronnés sont de plus en plus souvent désartificialisés, comme les cours d'école Oasis à Paris<sup>43</sup>. Les murs et les toitures végétalisés ornent chaque jour davantage de bâtiments. Les espaces verts sont gérés écologiquement. L'objectif du zéro artificialisation net<sup>44</sup> devient une préoccupation politique majeure.

Ces programmes sont en accord avec les recommandations du rapport de la Plate-forme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES<sup>45</sup>), qui souligne l'importance cruciale de préserver la biodiversité des villes pour le développement urbain durable à l'échelle mondiale. En misant sur des infrastructures vertes et bleues et en adoptant des approches écosystémiques, les villes peuvent contribuer significativement à la durabilité environnementale et à la conservation de la biodiversité, tout en améliorant la qualité de vie des citoyens.

## Bibliographie choisie

Toutes les références citées dans le texte sont accessibles *via* le lien suivant : <https://www.quae.com/produit/1990/9782759242481/reinventer-la-nature-en-ville>

Ascher F., 1997. Du vivre en juste à temps au chrono-urbanisme. *Les Annales de la recherche urbaine*, (77), 112-122.

Bourg D., Kaufmann A., Méda D., 2016. *L'âge de la transition. En route pour la reconversion écologique*, Les Petits Matins.

Périgord M., Donadieu P., Barraud R., 2012. *Le paysage. Entre natures et cultures*, Paris, Armand Colin, coll. 128, 128 p.

Pétrarque, 2001. *L'ascension du mont Ventoux*, Paris, Fayard, coll. 1001 nuits.

Pozoukidou G., Chatziyiannaki Z., 2021. 15-minute city: decomposing the new urban planning eutopia. *Sustainability*, 13 (2).

Savard J.-P.L., Clergeau P., Mennechez G., 2000. Biodiversity concepts and urban ecosystems. *Landscape and Urban Planning*, 48 (3), 131-142.

Simmel G., Jankélévitch V., 1993. *La tragédie de la culture et autres essais* (traduction Cornille S., Ivernel P.), Rivages, coll. Petite bibliothèque Rivages, 254 p.

43. <https://www.paris.fr/pages/les-cours-oasis-7389>

44. <https://www.ecologie.gouv.fr/artificialisation-des-sols>

45. [https://www.dropbox.com/sh/yd8l2v0u4jqtp3/AACpraYjOYWpTxAFv5H-2vrKa/1%20Global%20Assessment%20Summary%20for%20Policymakers?dl=0&subfolder\\_nav\\_tracking=1](https://www.dropbox.com/sh/yd8l2v0u4jqtp3/AACpraYjOYWpTxAFv5H-2vrKa/1%20Global%20Assessment%20Summary%20for%20Policymakers?dl=0&subfolder_nav_tracking=1)

## 9. De la ville comestible à la ville nourricière

Christine Aubry

Paysage « horticole » *versus* « paysage nourricier ». Depuis le début du *xxi*<sup>e</sup> siècle, voire la fin du *xx*<sup>e</sup>, on assiste au (re)déploiement de formes agricoles en ville : les agricultures urbaines, si elles n'ont rien de nouveau, ont de fait fortement changé de formes et de fonctions, et donc de places dans les paysages urbains, depuis les exploitations productives maraîchères (ou laitières) intra-urbaines, à l'apogée dans nos villes au *xix*<sup>e</sup> et jusqu'au début du *xx*<sup>e</sup> siècle (De Biasi et Roy, 2020), jusqu'au déploiement des jardins ouvriers (devenus « familiaux ») des villes industrielles sous l'influence de l'abbé Lemire, là aussi à la fin du *xix*<sup>e</sup> siècle.

Elles se présentent de nos jours sous une grande diversité de formes (Aubry *et al.*, 2022), depuis les microfermes maraîchères périurbaines en constante augmentation (ou, d'ailleurs, de plus grandes, en diversification sous l'influence des villes) aux quelques fermes verticales en *indoor*, objet de nombreux et coûteux fantasmes au tournant des années 2015, et dont il ne reste aujourd'hui que les rares qui ont trouvé un marché de niche, souvent non alimentaire. Les agricultures urbaines intègrent aussi la multiplicité et la diversification en cours des jardins associatifs, familiaux, partagés, de pieds d'immeubles installés sous l'influence des bailleurs sociaux ; elles comprennent encore la multiplicité des microfermes urbaines, au sol ou en toiture de plein air, souvent de type participatif, c'est-à-dire offrant aux urbains un peu de production alimentaire, mais surtout un ensemble d'activités éducatives et de loisirs. Ces microfermes urbaines sont parfois plus orientées vers le marché, souvent sur des produits de niche (micropousses, aromates, fleurs coupées, etc.). Les fonctions alimentaires sont généralement présentes en agriculture urbaine, systématiquement en périurbain et quantitativement moindres en intra-urbain, mais elles sont loin d'être les seules : les fonctions de préservation de la biodiversité, de régulation de l'eau, de réduction des îlots de chaleur urbains sont largement représentées aussi, à l'instar des paysages « non nourriciers » (Grard *et al.*, 2018), de même que les fonctions éducatives ou de renforcement du lien social (Darly *et al.*, 2022). En termes de biodiversité, un ouvrage récent y est consacré, montrant l'importance des agricultures urbaines pour la dynamique de la biodiversité urbaine, notamment dans les jardins collectifs, les microfermes urbaines participatives et les fermes périurbaines diversifiées orientées vers les marchés urbains (Clergeau *et al.*, 2025).

Ce sont très largement les collectivités locales qui se sont mobilisées, aux côtés d'acteurs locaux comme les bailleurs sociaux, pour soutenir le développement de formes d'agriculture urbaine. Ceci se réalise *via* des programmes municipaux comme ParisCulteurs

depuis 2016 à Paris, *via* la décision de la ville de Nantes de consacrer une partie des moyens humains des espaces verts à la culture alimentaire durant la période du Covid-19, *via* le développement croissant de régies agricoles par les villes ou *via* la diffusion en 2021, avec le soutien de l'Union sociale de l'habitat, des nombreuses initiatives d'organismes HLM dans la multiplication des jardins associatifs, microfermes urbaines et lieux de compostage (Afaup *et al.*, 2022).

L'État et la politique nationale sont encore à la traîne. Notons cependant le premier et important engagement de l'Agence nationale de la rénovation urbaine (ANRU) qui a lancé le programme Quartiers fertiles en 2020 et 2021, visant à développer l'agriculture urbaine, initialement voulue sous forme marchande, dans les quartiers prioritaires de la ville en renouvellement urbain. Aujourd'hui, 98 projets sont lauréats dans toute la France, et l'on voit que l'écrasante majorité de ces projets veulent développer des microfermes participatives, des jardins associatifs et des formes de transformation culinaire, beaucoup plus que des structures orientées vers le seul marché (Bertrand *et al.*, 2025).

Quoi qu'il en soit, très clairement, cette évolution signifie agir directement, en périurbain, sur les paysages agricoles pour les orienter vers les besoins des villes et, en intra-urbain, « détourner » une partie des espaces publics et des espaces verts « classiques » pour des préoccupations notamment « nourricières », en tout cas fondées sur des espaces cultivés le plus souvent en productions alimentaires.

C'est cette « nouvelle donne » des espaces verts en ville – et autour – que nous donnons à voir dans ce chapitre : nous y montrerons, par des interviews et des sections, l'importance de la mobilisation d'une métropole pour redessiner un paysage alimentaire en son sein (interview n° 17 d'Isabelle Touzard, vice-présidente de Montpellier Méditerranée Métropole), la variabilité des perceptions des paysages de l'agriculture urbaine par les urbains eux-mêmes (section de Jean-Noël Consalès et Giulia Giacchè), la place des arbres fruitiers dans la ville (interview croisée n° 18 de Jacques Soignon et de Sébastien Goelzer), celle des paysages nourriciers dans les quartiers populaires (interview croisée n° 19 de Laurence Baudalet-Stelmacher et Giulia Giacchè), et enfin, lien entre paysages horticoles, voire patrimoniaux, et paysages nourriciers, les évolutions socio-écologiques des jardins à Versailles (section de Sophie Bonin et Marion Brun).

Petite note d'espoir : le nouveau plan Nature en ville, présenté en septembre 2024 mais dont les actions sont actuellement en construction par le ministère de la Transition écologique et solidaire, intègre directement un volet consacré à l'agriculture urbaine, censé favoriser des villes plus « nourricières » : ses comités technique et de pilotage ont été mis en place en 2025 pour l'affinement et la lancée des actions en 2026.

## **Interview n° 17 d'Isabelle Touzard, vice-présidente de Montpellier Méditerranée Métropole**

### **Comment une métropole transforme son paysage en paysage alimentaire**

#### **Madame Touzard, pouvez-vous présenter vos fonctions ?**

Je suis maire de la ville de Murviel (2 000 habitants) et vice-présidente de la Métropole, qui compte plus de 500 000 habitants dans 31 communes, dont 300 000 à Montpellier même. Je suis en charge de la transition écologique et solidaire et, concrètement, c'est le Plan climat-air-énergie territorial (PCAET) solidaire, on a rajouté le S de solidaire à Montpellier. Je suis également déléguée à la biodiversité, aux énergies, à l'agroécologie et à l'alimentation. Je suis donc au croisement entre les enjeux de biodiversité, ceux d'une agriculture nourricière et ceux des énergies renouvelables, c'est un vaste domaine ! Là où je suis le plus souvent confrontée à des difficultés, c'est pour faire coexister les enjeux de biodiversité, notamment à travers les compensations environnementales et les enjeux d'agriculture nourricière... et aussi maintenant avec les énergies renouvelables, même s'il y a des velléités de les faire se rencontrer (agrophotovoltaïsme notamment). Il y a des conflits : par exemple sur la gestion de la nature par l'agriculture au titre des compensations environnementales, on est souvent loin du compte, à part peut-être pour le pastoralisme. Je suis, depuis peu, membre du Comité régional éviter-réduire-compenser Occitanie (CrercO), piloté par la région et la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal), qui s'occupe précisément des compensations environnementales. C'est le gros sujet, et moi, je suis dans la commission Agriculture et compensations environnementales.

#### **Précisément, quelles sont les formes agricoles que vous soutenez en tant que métropole, dans la ville et en périurbain ?**

L'agriculture intra-urbaine productive professionnelle, clairement, n'est pas une priorité. Nous sommes toutefois porteurs de projets d'agriculture professionnelle dans le cadre du programme Les Quartiers fertiles de l'ANRU avec la ville, et accompagnons des projets de revalorisation par l'agriculture de garages, de caves de HLM, etc., pour les productions de types champignons, micropousses, voire par des programmes de recherche. La métropole soutient aussi les réseaux de jardins collectifs, ou les formes d'innovation, mais pas les jardins eux-mêmes, qui dépendent de compétences directement communales. La priorité des villes est la qualité des espaces publics et la création des jardins citoyens. On a environ 80 sites de jardins familiaux et partagés dans les 31 villes de Montpellier Méditerranée Métropole, qui s'orientent vers une dimension de loisir, de lien social et d'apport nourricier. Sur les toits, nous donnons priorité au photovoltaïsme sur la végétalisation (qui, de plus, est très compliquée en toiture en climat méditerranéen). En périurbain, la métropole compte 3 000 ha de friches agricoles dont 300 irrigables, c'est cela pour nous la priorité : ces terres sont l'objet de spéculations, comme dans tous les périurbains, les propriétaires ne veulent pas vendre aux agriculteurs

et les parcelles sont très morcelées. C'est très difficile pour un agriculteur de s'installer. Il y a encore beaucoup de travail à faire en matière d'animation foncière. Il faudra peut-être penser à des échanges de parcelles pour reconstituer des îlots d'une surface suffisamment intéressante pour les installations agricoles. Mais il y a également l'enjeu des infrastructures agroécologiques, qui se joue à une échelle supraparcellaire, et c'est vraiment ça notre priorité. Nous faisons partie des Territoires bio pilotes de la Fédération nationale d'agriculture biologique (FNAB) et visons le label Territoire bio engagé d'Interbio, avec plus de 20% de surface agricole utile (SAU) en bio. L'agroécologie se joue en particulier dans les aires d'alimentation de captage où la métropole a la compétence eau potable. C'est notre responsabilité de veiller à la qualité et à la quantité de l'eau. On a notamment le captage important de la rivière Flès vers Villeneuve-lès-Maguelone, qui est uniquement dans le périmètre de la métropole, et là, on a de nombreuses actions pour inciter les agriculteurs vers des pratiques moins consommatrices de pesticides, sans obligation d'être labellisées bio aujourd'hui.

Nous avons trois critères pour les formes d'agriculture. Nous soutenons des formes d'agriculture familiale, pas d'agriculture de firme, car nous en avons sur le territoire ; nous soutenons les fermes à vocation nourricière, alimentaire, même si nous devons considérer la réalité historique du périurbain montpelliérain, qui est à 50% de la viticulture, et même si cette viticulture diminue drastiquement avec la crise. Enfin, nous soutenons les formes agroécologiques d'agriculture (viticoles et autres) au titre de la protection de l'eau, du maintien d'un tissu agricole, de l'adaptation au changement climatique et du maintien du paysage. À tous ces titres, nous proposons des soutiens à l'agroécologie. Le volet agroécologique s'adresse à toutes les formes d'agriculture dès lors qu'elles sont familiales ; le volet alimentaire passe beaucoup par l'installation, et donc par le foncier.

### **Concernant le foncier, quelle est votre stratégie ?**

Nous avons déjà une tradition forte de viticulture familiale autour de Montpellier. Nous voulons favoriser l'installation agricole en agriculture familiale et non de firme par la mise à disposition du foncier dont nous sommes propriétaires à travers les communes (environ 5 000 ha aujourd'hui, toutes collectivités confondues) : nous essayons d'embarquer les propriétaires privés dans cette dynamique, ce qui n'est pas facile du tout ! Pour cela, nous créons des associations foncières agricoles. On est en passe d'en créer deux cette année, et notre objectif est de mobiliser 600 à 700 ha de terrains appartenant à la métropole, à des communes (sept sont concernées) et à quelques privés qui veulent bien jouer le jeu ; avec cet établissement public, l'idée est de trouver des porteurs de projets, de faire les travaux fonciers nécessaires, de remettre en état les parcours agricoles pour le bétail, d'enrichir la qualité des sols et de l'eau, de replanter des haies et de réaliser des clôtures, et pour cela de bénéficier des financements des mesures de compensation agricole, et non plus seulement environnementale. Ces compensations agricoles sont liées aux constructions des grosses infrastructures sur le territoire, de type lignes de

train, qui détruisent des potentiels productifs. Les maîtres d'ouvrage doivent trouver des projets collectifs et non individuels pour réinsuffler de la dynamique agricole, des filières. Ces 600 ha sont essentiellement des zones pastorales à refaire revivre, et si on peut avoir un peu de nourricier, on le développera, sinon ce sera de la vigne ou des oliviers. Tout dépend de la qualité des terrains et de l'eau.

La zone la plus favorable au maraîchage est la plaine sud, car ce sont les meilleures terres de la région, et de plus irrigables : mais elle est très urbanisée et c'est là où passent toutes les infrastructures de transport – c'est le cas depuis les Romains ! Les terres qui restent sont souvent inondables. Idem dans la plaine ouest : ce sont les meilleures terres, mais une grande partie est malheureusement en friche.

### **Vous avez donc une politique active d'installation agricole ?**

Oui, et le problème numéro un est bien l'accès au foncier. La métropole n'a pas de droit de préemption sur le foncier agricole, bien qu'elle ait une convention avec la société d'aménagement foncier et d'établissement rural (Safer). On dialogue entre partenaires pour se coordonner. Ce droit de préemption est d'abord exercé par le département (qui nous transfère souvent les dossiers), puis par les communes, puis par la Safer. Mais nous sommes en train d'instaurer un droit de préemption en propre, l'État nous y autorisant au titre de la protection des ressources en eau. Donc, nous mettons en place ce droit dans le périmètre de protection des captages. Et nous ciblons les terres qui sont à très forts enjeux, le long des cours d'eau ou dans des zones à infiltration très forte.

Pour installer des agriculteurs, nous commençons par acquérir des terres auprès de propriétaires qui ne sont pas agriculteurs : on a beaucoup ici de terres de loisirs (avec cabanisation très fréquente sur le littoral). Nous mettons les terres acquises à disposition des agriculteurs avec clauses environnementales. On remarque que les agriculteurs sont assez frileux, ils n'aiment pas que la métropole achète des terres ! Dans les comités, on voit qu'ils parlent non pas en tant qu'agriculteurs, mais en tant que propriétaires : pour eux, un agriculteur doit être propriétaire de ses terres. Or, les agriculteurs installés avec l'aide de la métropole n'acquièrent pas ces terres, car la métropole ne leur revend pas, elle les met à bail. Les communes, elles, peuvent préempter, et on est en train de voir comment les appuyer dans leur politique foncière. En fait, les communes (je vous parle aussi en tant que maire) préemptent pour deux raisons :

- des prix trop élevés demandés par le propriétaire ; lorsque la commune fait une offre moindre (en révision de prix), le propriétaire soit accepte, soit retire le bien de la vente ; la commune attend, et repropose jusqu'à ce que le propriétaire se rende compte qu'elle ne lâchera pas ! Parce que beaucoup d'urbains achètent des terrains pour des usages non agricoles (loisirs, artisans, etc.), c'est un énorme problème, donc là, il y a une veille foncière très pointue et beaucoup de communes sont impliquées ;
- on préempte aussi, même si le prix est normal, parce qu'on souhaite contrôler ce terrain, parce qu'on veut qu'il reste agricole, espace naturel sensible, dans la prolongation d'un chemin de randonnée par exemple.

Si bien qu'entre ces préemptions et les achats de gré à gré qui existent aussi, sur la métropole, on a environ 5 000 ha sous tenure publique, mais très morcelés (d'où la nécessité de remembrement). Il est important de noter que les communes rachètent rarement en concurrence avec des acquéreurs lorsque ceux-ci sont des agriculteurs. Nous avons un partenariat avec une pépinière d'agriculteurs, Terracoopa : c'est un espace-test agricole qui a un potentiel d'accueil de 8 porteurs de projets en maraîchage ou en horticulture. Terracoopa a un bail rural avec la métropole au domaine de Viviers, sur 10 ha ; les porteurs de projets peuvent rester là trois ans pour se tester (figure 9.1).

**Figure 9.1.** Domaine de Viviers. © Frédéric Damerdj/Montpellier3m.



### **Et vous mettez cette politique foncière et d'aide à l'installation agricole en lien avec les politiques environnementales ?**

Notre politique d'acquisition est en construction, et nous participons enfin, depuis peu, au comité technique départemental de la Safer. Nous incitons les communes à préempter également quand des terrains agricoles sont dans les continuités des parcelles agricoles déjà acquises (limiter le morcellement), mais aussi dans la préservation de continuités écologiques des espaces, dans le cadre des deux mesures de compensation, agricole et environnementale. Nous avons élaboré une base de données des trames vertes et bleues fondée sur le maintien du fonctionnement écologique des espaces, et avons un système d'alerte pour intervenir lorsqu'un espace intéressant est menacé (figure 9.2).

**Figure 9.2.** La ferme urbaine de la Condamine, installée en 2017 suite à un appel à projets de la métropole de Montpellier (<https://fermeurbainecollective.fr/on-parle-de-nous/>).  
© Cécile Marson/Montpellier3m.



Pour finir avec l'installation agricole, en novembre 2023, nous avons mené un forum du foncier avec animation théâtre, forum sur les thèmes de l'installation et de la transmission agricole, en invitant tout le monde (y compris le Crédit Agricole, les financeurs). Nous avons identifié plusieurs axes d'action pour faciliter l'installation : on voit qu'il y a besoin d'une sorte sinon de guichet unique, en tout cas d'une porte d'entrée pour les porteurs de projets agricoles, pour les orienter plus facilement ; il faudrait aussi qu'on puisse avoir une sorte de portefeuille, d'un côté du foncier disponible et de l'autre des porteurs de projets, car même la Safer, quand elle préempte, elle n'a pas forcément d'acquéreurs en face !

### **Précisément, c'est facile de trouver des porteurs de projets pour s'installer ?**

Il y a une sorte de mystère, le Point accueil installation de l'Hérault est un de ceux en France où il y a le plus de candidats, de l'ordre de 300 à 400 par an. Tous ne sont pas de même qualité, mais j'ai été invitée à un comité technique départemental de la Safer récemment et, pour la première fois, pour un magnifique terrain de 7 à 8 ha irrigables et en face nous n'avions aucun candidat maraîcher ! Nous soutenons l'installation de formes variées d'agriculture, depuis les petits maraîchers diversifiés en vente directe, qui s'installent dans les interstices de la campagne sur de petites surfaces, et là on trouve des porteurs de projets, jusqu'aux plus gros, qui demandent plus d'investissement en lien avec les marchés, le marché d'intérêt national (MIN), la restauration collective. Il est clair qu'il est plus difficile d'aider à l'installation de ces plus grosses structures. Là, on trouve beaucoup moins de porteurs de projets. Soit ce sont des maraîchers qui ont pu capitaliser un peu, soit ils se regroupent, mais ce maillon intermédiaire est compliqué et il y a un gros besoin de ces « semi-gros », notamment pour la restauration collective.

### Et votre politique alimentaire ? Vous vous adressez à quels publics ?

Nous essayons de soutenir le montage de filières entières. Par exemple, nous sommes en train de monter, avec le soutien de l'agence de l'eau, une filière à bas niveaux d'impacts (Fibani) : des filières de légumineuses et de céréales rustiques à bas niveaux d'impacts sur le territoire, avec 8 agriculteurs. Il y a un accompagnement au niveau technique de la chambre d'agriculture, et nous agissons aussi sur les équipements nécessaires aux filières (unités de stockage, de tri). Notre volonté est que les agriculteurs puissent vendre plus cher grâce aux circuits courts et qu'une partie de la production aille vers le double objectif de la restauration collective et de la solidarité alimentaire.

Nous avons été lauréats d'un financement de démonstrateur de la Banque des territoires, avec le projet Terrasol, programme pour cinq ans destiné à reconstruire un système alimentaire durable et vecteur de solidarité. Nous sommes accompagnés dans cette démarche par la ville, la recherche (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement – Cirad, INRAE), des associations comme Vrac, le réseau des centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural (Civam) et le MIN de Montpellier. Nous avons aussi des partenaires en fonction des projets au sein de Terrasol. Un des moyens est le soutien à une caisse alimentaire commune qui décide collégialement du niveau des prix aux producteurs *via* le conventionnement : l'idée est de considérer toutes les dimensions de durabilité du système, du producteur au consommateur.

La caisse compte environ 400 personnes contributrices, des personnes en vulnérabilité alimentaire et d'autres qui ne le sont pas, avec un comité de gestion citoyen de 50 personnes qui décide de tout, et notamment des points de vente agréés où on pourra dépenser la mona, la monnaie de la caisse commune (1 € = une mona). La contribution mensuelle à la caisse va de 1 € à 150 € selon les foyers (qui se déterminent eux-mêmes sur la base de grilles indicatives, sans justificatif), et la moyenne des contributions est de 60 € pour récupérer 100 monas par mois. La métropole soutient financièrement ce projet avec l'État (pacte de solidarité), la ville, la Fondation de France et bientôt la Banque des territoires. Donc là, c'est le volet « organisation des consommateurs » de la politique alimentaire. On a aussi plein d'autres projets, certains avec les Civam et la Confédération paysanne, notamment sur les protéines, et cela porte sur les filières à la fois végétales et animales.

Les filières animales sont importantes pour le volet protéines : notre objectif est de maintenir des éleveurs, dans le périurbain de Montpellier, mais aussi jusque dans l'Aveyron, pour leur rôle à la fois dans l'approvisionnement alimentaire et dans l'entretien de paysages, permettant de lutter contre les risques d'incendie, la perte de biodiversité et pour soutenir leurs revenus. Si des éleveurs disparaissent, ce sont des friches et des risques de feux qui arrivent. Le problème majeur pour les filières d'élevage est la fermeture des abattoirs les uns après les autres. La métropole soutient la mise en place d'abattoirs mobiles multiespèces – moutons, chèvres,

porcs, bovins – associés à l'abattoir de Pézenas : ce projet est soutenu aussi par INRAE, la métropole, la région, la Confédération paysanne. C'est un projet compliqué à élaborer, car il y a énormément de normes et de réglementations. Mais clairement, ce que nous soutenons, ce sont des formes d'élevage familial, pastoral, pas industriel. Nous soutenons beaucoup les filières volailles qui nécessitent peu de surface, mais là aussi on n'a pas d'abattoir, que ce soit pour les poules pondeuses ou les poulets de chair ! De même, il y a un projet d'abattoir, probablement mobile, en lien avec la Fédération régionale des Civam.

**Pour maintenir des paysages nourriciers, il faut penser à soutenir toute la filière ?**

Oui, toute la filière ! C'est la même chose avec le projet Fibani pour les légumineuses, si on veut qu'elles se développent, il faut soutenir toute la filière : on met en place des opérations pilotes sous forme de démonstrateurs avec 8 agriculteurs. Et à l'autre bout, il y a la cuisine centrale de Montpellier qui passe une nouvelle commande de légumineuses. Cette politique alimentaire se construit à partir d'un cas concret, avec les filières sur le territoire de la métropole, mais aussi au-delà (on va jusqu'à l'Aude), donc de la parcelle à l'interterritorial, pour trouver des partenaires de production, de tri et de conditionnement.

**Donc, on voit une action très intégrée de la métropole, à la fois sur l'agroécologie comme mode de production et sur la reconstruction du système alimentaire ?**

Oui, tout à fait. On a évolué, sur la politique alimentaire comme sur celle de la biodiversité, en travaillant d'abord à l'échelle des parcelles, puis de l'exploitation (par exemple, infrastructures écologiques de type haies, mares), puis aussi sur l'économique, avec par exemple les achats d'outils spécifiques, à l'échelle de collectifs d'exploitants (infrastructure commune de lavage de pulvérisateurs) et maintenant jusqu'à l'interterritorial avec l'approche filière. On soutient par exemple une commune (Montaud) qui a un bâtiment à valoriser pour en faire une petite unité de transformation de céréales destinée à une clientèle très locale, et au bénéfice des agriculteurs (prix d'achat des céréales).

**En effet, qui sont les bénéficiaires-consommateurs de ces politiques alimentaires ?**

Nous avons mis une priorité sur la restauration collective et les acteurs de la solidarité alimentaire. On soutient toutes les initiatives qui vont vers l'alimentation de qualité pour le plus grand nombre, par exemple celles du groupe Vrac. On les soutient sous forme de subventions, mais aussi par ce travail plus structurant de filières. Par exemple, au MIN de Montpellier, qui est sous compétence de la métropole (nous en sommes les principaux actionnaires), nous avons mis en place des espaces réservés à la solidarité, ou favorisé les circuits courts pour l'approvisionnement de l'aide alimentaire. Ainsi, nous nous adressons à toute la population, avec le soutien aux circuits courts pour les particuliers, à la restauration collective, au MIN, et avec un point focal sur les populations en précarité.

Interview réalisée par Christine Aubry et Gaëlle Aggeri le 14 février 2024.

## Agricultures urbaines : des paysages construits, vécus et perçus

Jean-Noël Consalès, Giulia Giacchè

« Dès que l'homme dépasse le stade de la chasse et de la cueillette, dès qu'il gratte le sol pour y faire germer, à la place de la végétation naturelle, des plantes de son choix, il crée un paysage agraire » (Lebeau, 1992). À travers l'espace et le temps, l'agriculture façonne donc des paysages. Ces derniers varient fortement en fonction des facteurs physiques et anthropiques et des contextes. En tant que forme d'agriculture à part entière (Grimonprez, 2019), l'agriculture urbaine produit des paysages qui se singularisent notamment en raison du niveau d'anthropisation et, par extension, d'artificialisation des réalités spatiales au sein desquelles ils s'établissent et évoluent : tissus intra-urbains, périurbains et métropolitains.

Forts de leur dynamique, les paysages de l'agriculture urbaine font donc écho à la définition de la Convention européenne du paysage, à savoir : « Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations », selon les délibérations du Conseil de l'Europe en 2000<sup>46</sup>.

À ce titre, les paysages de l'agriculture urbaine sont à la fois :

- construits, en ce sens qu'ils génèrent des occupations spatiales ;
- vécus, en ce sens qu'ils génèrent des pratiques et des usages ;
- perçus, en ce sens qu'ils génèrent des connaissances et des représentations.

Sans être exhaustif, il est ainsi possible de présenter quelques paysages archétypaux de l'agriculture urbaine, en se centrant plus particulièrement sur les catégories les plus répandues au sein des espaces urbains : les jardins familiaux, les jardins partagés et les microfermes urbaines.

### I Des paysages construits

#### *Les jardins familiaux : des espaces d'autoproduction*

Les jardins familiaux se présentent comme des collectifs de parcelles potagères dont la surface varie généralement entre 50 m<sup>2</sup> et 300 m<sup>2</sup>. Hérités de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, ils restent encore fortement structurés par leur vocation productive et alimentaire. À ce titre, ils sont cultivés en légumes et en fruits à des fins d'autoconsommation familiale, ce qui exclut formellement, en tout cas en France, la vente de tout ou partie de la production. Les sites de jardins familiaux sont, en outre, dissociés des habitations de leurs cultivateurs. Leur pratique inclut donc des déplacements plus ou moins longs entre les lieux

46. Convention européenne du paysage (STE n° 176), Florence, 20 octobre 2000. Traité ouvert à la signature des États membres et à l'adhésion de l'Union européenne et des États non membres.

de résidence des jardiniers et les espaces cultivés. De façon générale, les jardins familiaux ont des emprises foncières qui dépassent un ou plusieurs hectares et sont situés à la périphérie des villes. Clôturés, leurs sites présentent le plus souvent des paysages organisés selon une trame orthogonale, qui se retrouve aussi dans l'organisation spatiale des parcelles (potagers au cordeau) (figure 9.3).

**Figure 9.3.** Jardins familiaux, Marseille, avril 2024. © Jean-Noël Consalès.



Il faut toutefois noter que, durant ces dernières années, cette composition paysagère très marquée des jardins familiaux fait place à plus de souplesse, notamment en raison de l'intégration de nouveaux objectifs écologiques (construction d'équipements à destination de la faune et de la flore sauvages) ou sociaux (ouverture vers des publics plus variés : personnes à mobilité réduite, enfants, etc.).

### ***Les jardins partagés : des espaces de sociabilité***

Malgré une plus grande diversité de formes, les jardins partagés se présentent initialement comme des ensembles potagers cultivés d'un seul tenant par une communauté de jardiniers. Ils s'implantent généralement sur une parcelle unique dont la surface est inférieure à un hectare. Mais il peut arriver que des jardins partagés se développent sur de très petites surfaces, dans des bacs hors-sol, soit pour répondre à des besoins ergonomiques spécifiques (personnes en situation de handicap, enfants, personnes âgées, etc.), soit pour répondre à des situations de pollution des sols ou de surfaces déjà artificialisées (dalles, cours). Le plus souvent, les jardins partagés se placent à l'intérieur

d'espaces verts publics, voire sur des dents creuses intra-urbaines, ou encore sur des terrains vacants situés au pied d'immeubles de banlieue. Issus de mouvements contestataires et militants de l'Amérique du Nord des années 1970 (Baudalet-Stelmacher, 2018), ils ont pour fonction principale de créer des liens sociaux entre les habitants au sein d'un même quartier. En dépit de ces objectifs communautaires importants, l'organisation spatiale de ces jardins laisse de plus en plus de place à une parcellisation de la surface exploitée. Ce processus répond en effet aux aspirations individuelles de chaque cultivateur. Cependant, certains équipements (ex. : abris, points d'eau) et aménagements (ex. : cheminements, clôtures, bancs) restent profondément associés à une gestion collective.

### ***Les microfermes : des espaces multifonctionnels***

Les microfermes urbaines commencent à se diffuser après les années 2000 (Morel-Chevillet, 2017). L'utilisation du terme « microferme urbaine » (MFU) indique une entité de nature commerciale et productive (« ferme »), de taille réduite (« micro »), qui est située dans une zone urbaine avec des liens réels et potentiels avec la ville et ses résidents (« urbaine ») (Giacchè *et al.*, 2021). Les microfermes sont localisées dans des sites de différentes natures (délaisés urbains ou friches, parcs ou squares, établissements scolaires, toitures ou parkings de bâtiments résidentiels ou commerciaux), en pleine terre ou en toiture, dans les tissus intra-urbains ou périurbains. Dans ces espaces, on retrouve du maraîchage et, dans une moindre mesure, des fruitiers, des plantes non comestibles (fleurs, plantes tinctoriales) (figure 9.4) ou du petit élevage.

**Figure 9.4.** Microferme urbaine, Versailles, juillet 2022. © Giulia Giacchè.



Elles sont de tailles très variées, allant d'une centaine de mètres carrés à quelques hectares, avec une surface cultivée représentant en moyenne la moitié de leur surface totale. L'autre moitié est alors dédiée aux locaux techniques ainsi qu'aux aménagements permettant le fonctionnement du site (cheminements, espaces d'accueil du public, etc.). À la contrainte spatiale s'ajoute également une contrainte associée à l'accessibilité, selon les horaires d'ouverture des structures ou des normes spécifiques associées aux espaces (ex. : réglementation des établissements recevant des travailleurs, ERT, ou du public, ERP, pour les projets en toiture).

## **I Des paysages vécus**

### *Les fonctions nourricières des jardins familiaux*

Traditionnellement, les jardins familiaux assument d'importantes fonctions nourricières. Néanmoins, aujourd'hui, l'intérêt des jardiniers à l'égard de leur activité se tourne beaucoup plus vers la qualité de la récolte que vers les quantités produites (Consalès, 2004), même si la crise économique structurelle souligne toujours la dimension nourricière des potagers. Par ailleurs, dans ces espaces de production, chacun vient chercher des plaisirs qui lui sont propres. Pour certains, c'est la culture qui prime, pour d'autres, c'est la convivialité et la sociabilité qui sont importantes. D'autres encore apprécient la détente que la parcelle procure, notamment grâce à la présence de la cabane qui, bien souvent, fait office d'annexe domestique. Cette diversité de pratiques débouche parfois sur des conflits d'usages entre les jardiniers. Quoi qu'il en soit, des méthodes de culture respectueuses de l'environnement sont de plus en plus privilégiées : l'emploi de produits chimiques pour le traitement des plantes est exclu depuis la loi Labbé de 2014, et le compost ou le fumier sont utilisés pour enrichir les sols.

### *Les fonctions écosystémiques des jardins partagés*

Pour leur part, les jardins partagés assument des fonctions contrastées. Si certains collectifs revendiquent un activisme en matière de réappropriation de l'espace et de revendication du droit à la ville (Baudry, 2010 ; Glatron et Granchamp, 2021), d'autres collectifs moins « politisés » s'intéressent à ces espaces pour leurs dimensions socio-écologiques, environnementales et alimentaires. Malgré cette diversité de fonctions, ces espaces sont porteurs de valeurs communes : l'échange, la créativité et la solidarité. Toutefois, le fait alimentaire n'est pas négligeable, du moins en termes qualitatifs (Giacchè et Le Caro, 2018). Le choix des cultures s'y fait non seulement en fonction des goûts et des envies des jardiniers, mais également en fonction des opportunités et des multiples échanges qui s'établissent au sein de la communauté de cultivateurs. Les pratiques agroécologiques sont souvent mises en avant par ces dernières, qui opèrent dans des contextes urbains complexes (densité, nuisances, pollutions potentielles).

### *Les fonctions économiques des microfermes*

Dans ces mêmes contextes territoriaux se situent les microfermes. Au sein de ces espaces, la production maraîchère prend un sens différent. Si, dans certaines situations,

notamment en intra-urbain, c'est plutôt le support des activités pédagogiques, événementielles, de *team building* et d'insertion professionnelle qui prime, dans d'autres cas, surtout dans le périurbain proche, c'est l'affirmation de l'activité marchande et de ses débouchés (restaurant, épicerie, vente sur place) qui est privilégiée. De façon générale, la vente des produits se fait plutôt *via* un seul intermédiaire ou en vente directe sur place. Toutefois, certains agriculteurs écoulent leurs produits avec plus d'un intermédiaire (grossistes et coopératives), afin d'assurer une régularité des ventes pour des volumes importants et pour déléguer les tâches chronophages que sont conditionnement et livraison (Provent et Raton, 2022).

## I Des paysages perçus

Dans le cadre du projet de recherche Semoirs, des investigations se sont centrées sur les perceptions et les représentations d'un panel de 300 habitants de la région parisienne à l'égard des différents services écosystémiques paysagers fournis par les agricultures urbaines. Se fondant sur un questionnaire photographique et, plus précisément, sur des échelles de valeur allant de 0 à 10, l'enquête révèle ainsi qu'il existe une certaine variabilité des considérations formulées par les personnes interrogées quant aux différents paysages produits par l'agriculture urbaine.

Les paysages des jardins collectifs obtiennent une note moyenne de 7,34 sur 10. Les mots les plus cités pour les qualifier sont : « joli », « ville », « culture », « convivial » et « proximité ». À travers leurs paysages, les jardins collectifs sont donc perçus comme des lieux urbains de partage et de sociabilité, amènes et facilement accessibles. Les paysages de microfermes obtiennent une note moyenne de 6,76 sur 10. Les mots les plus cités pour les qualifier sont : « joli », « espace » et « toit ». À travers leurs paysages, les microfermes sont donc surtout perçues comme des éléments positifs de valorisation des espaces urbains non utilisés. Pour 31% des personnes sondées, ces espaces représentent un véritable intérêt pour la ville. Mais 30% pensent le contraire et 39% ne se prononcent pas. Les réponses positives sont alors associées aux mots : « architecture », « végétation/verdure », « beau », « joli », « campagne », « bâtiment », « paysage ». Les microfermes sont, dans ce cas, perçues comme des paysages amènes, hybridant le bâti de caractère urbain et la végétation de caractère campagnard. Les réponses négatives sont associées à des représentations qui considèrent les paysages des microfermes comme « classiques » et « banals », sans intérêt particulier et/ou peu visibles (toitures).

En fonction de la diversité des objectifs poursuivis, des acteurs engagés, des espaces mobilisés et des modes d'organisation, les différentes formes d'agriculture urbaine produisent des paysages ouvertement ou plus subtilement contrastés. Ces paysages bénéficient encore trop souvent aux seuls individus et autres petites communautés qui les mettent en valeur. Gageons, néanmoins, qu'ils pourront constituer, dans un avenir proche, un bien commun susceptible de favoriser la planification et l'urbanisme écologiques. C'est ce que conduisent à penser les résultats de l'enquête produite dans le cadre du programme Semoirs, ce qui appelle, sans nul doute, à accroître les efforts de recherche en la matière.

**Interview n° 18 de Jacques Soignon, ingénieur horticole de l'ENSH,  
et Sébastien Goelzer, urbaniste, cofondateur des associations  
Toits vivants et Vergers urbains**

**Les arbres fruitiers en ville**

**Peut-on parler de renouveau de l'arbre nourricier en ville ? De quand cela date-t-il ?**

**Jacques Soignon (JS) :** C'est déjà dans l'esprit de pas mal de monde à la fin des années 1990, lors du lancement des premiers jardins partagés (avec Le Jardin dans tous ses états), notamment à Lille en 1997. À Nantes, nous avons participé à ce mouvement, je pense notamment au parc de la Crapaudine et au square du Lait-de-Mai en 2003. Mais on revient de loin : jusqu'en 1995, on ne trouvait que peu de propositions d'arbres fruitiers dans les catalogues utilisés par les services d'espaces verts. Ils étaient considérés comme un potentiel de salissement des trottoirs par la chute des fruits, mais aussi accusés de susciter le vol ! Dans le square du Lait-de-Mai, nous venons de fêter les 20 ans du jardin et du verger, qui a considérablement poussé, nous faisons chaque année une fête des récoltes (figure 9.5).

J'ai un goût personnel pour les arbres fruitiers : outre ma formation d'ingénieur horticole, je viens d'une famille d'arboriculteurs ! À Nantes, j'ai pris la direction du service en 2001 et nous avons monté une stratégie volontariste, en plantant progressivement

**Figure 9.5.** Le square du Lait-de-Mai à Nantes. © Jacques Soignon.



des stations gourmandes dans 11 quartiers de la ville avec l'aide des paysagistes. Une année, en 2013, a été consacrée aux cultures fruitières : nous avons planté 5 000 à 6 000 arbres (pommiers, cerisiers, poiriers, etc.) qui sont toujours là et qui n'ont pas été soumis au vandalisme. Il faut souligner que les jardiniers de la ville se sont rapidement impliqués, car ils ont senti l'intérêt des habitants pour ces nouvelles plantations en ville.

**Sébastien Goelzer (SG) :** Sur la région parisienne, je vois deux temps : le premier, en effet, fin des années 1990-début 2000, avec l'émergence des jardins partagés en France, et un deuxième à partir des années 2010, avec le renforcement des aspects nourriciers et de la nature en ville. Il y a eu en 2012 à Paris une série de conférences ou d'événements sur l'agriculture urbaine et les jardins citoyens, coorganisés notamment par Laurence Baudalet-Stelmacher, de Graine de Jardins, mais on avait peu de référence en France encore sur l'agriculture urbaine et sur les arbres fruitiers en particulier. Quand l'association Vergers urbains a été créée, j'ai entendu parler d'initiatives à Nantes comme les Stations gourmandes (figure 9.6), à Strasbourg ou Caen, où il existait des vergers partagés en libre accès, sur l'espace public. Mais on entendait surtout parler des exemples en Amérique du Nord (ex. : la Beacon Food Forest). Pour ma part, j'étais alors impliqué dans l'association ECObox dans le 18<sup>e</sup> arrondissement à Paris, à travers laquelle on a commencé à promouvoir l'arbre fruitier, y compris dans l'espace public, en mettant en avant son triple intérêt paysager, nourricier et environnemental. C'est à cette époque aussi que commençait à se développer le mouvement Les Incroyables Comestibles en France.

**Précisément, parlons des fonctions que vous reconnaissez aux arbres fruitiers en ville et des spécificités éventuelles de leur conduite.**

**JS :** Avant la fin des années 1990 à Nantes, on ne connaissait l'arbre fruitier que taillé. Les jardins familiaux les interdisaient le plus souvent en forme libre, car considérés comme compétiteurs des légumes et pouvant créer des conflits de voisinage entre jardiniers (ombrage, dépassement de branches, etc.). Les services de voirie considéraient que les fruits pouvaient faire des taches sur les trottoirs, provoquer des glissades, et qu'en plus, ils n'étaient pas assez hauts pour donner de l'ombre : les aménageurs de l'époque privilégiaient, pour des raisons paysagères notamment, les arbres de grande taille, platanes ou tilleuls. Mais quand on a commencé l'implantation des arbres fruitiers, y compris des arbustes comme les framboisiers ou les cassis, on a vite constaté que leur fonction nourricière était pertinente et évidente, et qu'on ne trouvait pas de fruits au sol dès lors que les arbustes ou les arbres étaient connus des habitants. Parfois même, nous constatons des usages spécifiques : les gens originaires de l'Est cueillent certains fruits avant leur maturité (les abricots par exemple) pour certaines recettes. Par contre, il faut bien sûr aider à reconnaître l'arbre : on a constaté que des goyaviers ou des néfliers par exemple étaient moins connus et donc moins fréquentés par les habitants. Cette fonction nourricière concerne les humains... et les non-humains en ville : je pense notamment aux noisetiers, plantés également par milliers sur les talus de promenades vertes.

**Figure 9.6.** Le potager de la Cantine (A) et une Station gourmande (B) à Nantes. © Jacques Soignon.



Les arbres fruitiers constituent une strate intermédiaire dans la canopée, ce qui présente des avantages environnementaux en matière d'ombrage complémentaire, d'accueil de biodiversité, de paysage. Si on veut planter un million d'arbres dans une ville, il ne faudra pas que de la canopée haute, les fruitiers ont toute leur place et on dispose de beaucoup de variétés qui permettent une adaptation à de nombreuses conditions, notamment climatiques. Les fruitiers, en plus de remplir toutes les fonctions propres à l'arbre (biodiversité, régulation du climat, etc.), offrent plus d'interactions avec les habitants que les autres arbres, notamment parce qu'ils permettent de les faire participer plus directement aux soins. Cela a une fonction éducative ensuite pour l'ensemble de l'espace public.

Les fruitiers sont aussi un spectacle vivant avec une qualité particulière tout au long de l'année, avec des floraisons souvent spectaculaires et l'évolution colorée des fruits, c'est le paysage qui impacte le plus le public, au-delà même de sa fonction nourricière. Aujourd'hui, la demande du public en arbres est plus forte encore autour du vivrier. En termes de conduite technique, si on cherche une grande productivité, l'arbre fruitier nécessite des spécificités, mais dans l'espace public, on n'est pas regardant sur la grande productivité : on simplifie donc la conduite, on plante des arbres tiges, sans taille ou au plus simple, avec des formes libres accessibles à tous. Les fruitiers préférés du public sont les framboisiers et les pommiers. Les formes palissées (il y a eu en septembre 2023 un colloque sur ce sujet à Nantes) sont intéressantes en milieu urbain, car adaptées à des espaces contraints, mais elles augmentent considérablement le temps de travail, ce n'est pas compatible avec les contraintes d'un service d'espaces verts urbains, sauf si l'entretien est concédé aux riverains.

**SG :** On ne peut pas mettre n'importe quel arbre sur n'importe quel espace en milieu urbain. Sur des zones très minéralisées, on évite de mettre des pommiers ou d'autres fruits « juteux », on préfère des fruits à coques. Les formes et les types d'arbres (et notamment le porte-greffe) doivent être choisis en fonction de l'espace disponible, du sol (l'arbre est d'ailleurs une façon de s'adapter aux sols pollués), mais aussi sur les toits, les terrasses, voire le long des murs. On peut aller vers des formes jardinées en fonction de la proximité au bâti et de la configuration de l'espace. Ce qui est intéressant chez les fruitiers, c'est leur grande plasticité, leur capacité à adapter leur forme au sein des espaces très contraints. Par rapport aux arbres de plein vent, les basses tiges permettent de créer plus d'interactions avec le public, de faciliter la libre cueillette et d'éviter par exemple les dégradations. Il est essentiel d'ajuster les formes, de diversifier les strates, selon les usages et les bénéfices souhaités, en intégrant notamment les arbustes et les petits fruits (figure 9.7).

**Figure 9.7.** Un exemple de verger urbain à Paris. © Vergers urbains.



**JS :** En termes de conduite, par exemple pour l'irrigation, dans les conditions de non-recherche d'une productivité maximale, l'arbre fruitier est plutôt résilient, sauf depuis 2021, maintenant il faut vraiment aider les jeunes plantations. La gamme variétale est très large, on utilise depuis longtemps dans l'espace public des arbres fruitiers « à fleurs doubles », qu'on a sélectionnés pour l'abondance et la splendeur de leur floraison, mais stériles, et donc on ne bénéficie pas de la fructification (merisier à fleurs doubles par exemple). La diversité végétale est très forte en arbres fruitiers : en jouant là-dessus, on arrive à trouver des solutions aux contraintes urbaines. Bien sûr, on ne va pas privilégier des variétés de pommes comme Golden Delicious, trop fragiles et gourmandes en pesticides, mais on a des collectionneurs qui peuvent nous amener des variétés anciennes adaptées aux conditions locales !

**Dans quels types d'opérations urbaines et dans quels types d'espaces se développent les demandes d'arbres fruitiers ? De quels acteurs émanent-elles ?**

**JS :** Dans tous types d'opérations urbaines, le public le réclame, on en est à transformer des pelouses pour en installer, l'arbre fruitier fait aujourd'hui partie de la politique d'aménagement urbain. Quand on a des objectifs chiffrés de plantations en lien avec le changement climatique, les fruitiers sont un bon moyen de les atteindre !

**SG :** Je confirme, il y a une grande diversité de demandes, de la part d'habitants, d'associations, de collectivités ou de bailleurs sociaux. Cela peut être à la fois *top-down*, car venant directement des élus, des collectivités locales, ou *bottom-up*, émanant des habitants. On est souvent dans des espaces délaissés, mais pas toujours : les bailleurs sociaux, en particulier, sont de plus en plus intéressés par les aspects de lien social que permet l'arbre fruitier, avec souvent une mobilisation citoyenne derrière. Mais il faut savoir accompagner cette mobilisation citoyenne pour s'assurer de la pérennité des plantations.

**JS :** Je voudrais revenir sur la question de la pollution des sols, qui nous occupe beaucoup à Nantes. Cette question a freiné l'implantation de potagers dans certains cas, or on sait que les légumes-fruits sont moins accumulateurs que d'autres légumes. En extrapolant, on pense que les fruitiers sont aussi moins concernés par l'absorption d'éléments polluants. Les études sont plutôt rassurantes de ce point de vue, même s'il faut les poursuivre.

**SG :** Sur ce sujet, on a vraiment besoin de pouvoir analyser les fruits de manière plus systématique, et pas seulement le sol, car certains sols non compatibles avec les cultures potagères peuvent malgré tout permettre les cultures fruitières, en fonction du niveau de pollution observé.

**Comment voyez-vous le devenir des arbres fruitiers urbains par rapport au changement climatique ?**

**JS :** Il ne faut pas leur demander plus qu'ils ne peuvent faire. Clairement, les grandes canopées sont plus efficaces par rapport à l'ombrage et au refroidissement du fait

de leur volume foliaire : certains, comme les noisetiers, peuvent d'ailleurs être aussi fruitiers ! Mais les fruitiers représentent un intermédiaire, cela vaut mieux que de laisser de la surface minéralisée là où on ne peut pas mettre de grande canopée.

**SG :** L'intérêt aussi en milieu urbain, c'est qu'avec les fruitiers, arbres ou arbustes, on peut aller au plus près des espaces bâtis, voire dessus : ils peuvent aller au cœur même des villes sous différentes formes (arbres palissés, en cordons, colonnaires, de hauteurs variées) pour investir les murs, les toits, les balcons, les pieds d'immeubles, les espaces publics. Donc, c'est un avantage immense pour végétaliser la ville sous l'angle de cette fonction climatique aux côtés des autres fonctions. L'intérêt de les planter en ville, c'est aussi qu'il y a des humains pour s'en occuper et qu'ils participent à la sensibilisation sur divers sujets (enjeux environnementaux, sociaux, alimentaires, etc.).

**JS :** Oui, ils s'intègrent facilement dans les interstices de la ville. Je pense en particulier que la vigne grimpante a un bel avenir, en plus, elle s'adapte bien à la sécheresse. Il s'agit bien de créer de nouveaux écosystèmes résilients adaptés à la ville : à travers la palette végétale considérable qu'ils représentent et leurs fonctions multiples, les arbres fruitiers sont indispensables pour demain en milieu urbain<sup>a</sup> !

Interview réalisée par Marjorie Musy, Christine Aubry et Gaëlle Aggeri le 2 juin 2023.

a. Citons pour finir : en Belgique, le projet ARBRES (2021-2024), qui « vise à explorer les conditions socio-écologiques d'implantation de l'arbre fruitier comestible à Bruxelles [...] et à comprendre comment celui-ci peut participer à la résilience du système alimentaire et à une série de services écosystémiques » (Charpentier *et al.*, 2024) ; ou à Nantes, les 1<sup>res</sup> Assises internationales des paysages comestibles fruitiers dans la cité, 7-8 septembre 2023 (Micand et Cordon, 2024).

## Interview n° 19 de Laurence Baudalet-Stelmacher, coordinatrice de projets de l'association Graine de Jardins, et Giulia Giacchè, chargée de recherche à INRAE

### Les paysages nourriciers dans les quartiers populaires

**Laurence, vous avez cofondé Graine de Jardins en 2001, comment l'association s'est-elle mobilisée dans les quartiers populaires ?**

**Laurence Baudalet-Stelmacher (LB) :** Dès la fondation de Graine de Jardins, nous avons suivi et accompagné tous les projets de jardins partagés dans Paris, en créant en 2002, sous la mandature de Bertrand Delanoë, le programme Main verte et la charte du même nom, qui définissent pour les jardiniers parisiens les bonnes pratiques au jardin partagé et leur apportent des ressources. Déjà, dans Paris, nous étions présents dans des quartiers populaires, comme la Goutte-d'Or, et en lien avec des bailleurs sociaux. Vers 2008, les équipes de la mairie de Paris et Main verte étaient bien rodées, les effets commençaient à se voir dans la capitale et à être connus autour. Nous avons alors eu nos premiers projets en première couronne, surtout dans le département de Seine-Saint-Denis. Nous avons répondu de manière privilégiée aux appels de quartiers de villes populaires comme Bagnolet, où il y avait très peu de vie associative alors, avec de nombreux habitants parlant mal ou peu

français, ou Villiers-le-Bel : nous avons alors constaté que beaucoup de ces habitants, notamment immigrés, avaient eu une vraie expérience de jardinage et de cultures dans leur pays d'origine, étaient intéressés d'y revenir et de transmettre ces savoirs. Ces interventions étaient demandées par les bailleurs sociaux ou par la commune ou une autre entité territoriale. Parfois, nous avons « débordé » de la région, par exemple un de nos premiers projets a été à Creil (Oise) où, sous la demande de la communauté d'agglomération, nous avons créé la première association du quartier, confiné le sol, car on était dans une zone industrielle (le quartier de Gournay-les-Usines), et monté avec des habitants le projet de jardin, avec le soutien de la vice-présidente de la région (alors Picardie, aujourd'hui Hauts-de-France) qui était en charge du label Ville et Villages Fleuris ! Je me souviens de l'émotion des habitants lorsqu'elle leur a demandé de présenter le projet au Zénith d'Amiens lors d'une cérémonie portant sur les fêtes de quartier !

**Précisément, quelles ont été ou sont encore, selon vous, les attentes des habitants et des commanditaires sur ces jardins ? Qu'en attendent-ils comme fonctions ?**

**LB :** Je dirais que la première attente, souvent, c'est de reconquérir son territoire (et c'est partagé par les habitants et la collectivité ou les bailleurs) contre des mésusages : classiquement, contre les déchets qui s'amoncellent aux abords d'immeubles, contre les trafics en tous genres. Une fonction majeure à mes yeux, supérieure à la fonction alimentaire, a été, et est encore, l'embellissement du cadre de vie. C'est pourquoi, dans nos jardins partagés, une place de choix a toujours été faite aux fleurs, avec le plus de couleurs et sur le plus de temps possible : nos jardins sont donc à la fois ornementaux et potagers. De plus, dans les nombreuses situations où nous avons ou soupçonnons des pollutions, les fleurs sont préférables.

Dans les nombreux cas où les résidences et leur environnement sont très dégradés, comme à Longjumeau, le jardin contribue à restaurer son image : « On voit autre chose que des dealers. » Le jardin de pied d'immeuble permet de ressembler à ce que les habitants imaginent que doit être une résidence privée à laquelle ils aspirent. Cette question d'image, de cadre de vie, est essentielle. L'aspect nourricier a toujours été présent, même si en second : dès le début, les habitants des quartiers populaires me disaient « J'ai envie de savoir ce que je mange », « Je veux choisir mes variétés », « Je veux essayer », « Je veux retrouver les goûts de mon pays d'origine ». Cette reconquête, même symbolique, de son alimentation, est ainsi une aspiration commune à tous ceux, favorisés ou moins, qui se sont engagés dans ces projets de jardins partagés. Et j'ai pu assister dans les quartiers à de nombreux « essais », où un tel ou unetelle ramenait du pays des graines de ce qu'il ou elle aimait, et le tentait dans le jardin !

**Pourriez-vous nous parler de votre expérience dans le quartier de la Goutte-d'Or, dans le 18<sup>e</sup> arrondissement de Paris ?**

**LB :** Cette expérience est liée pour nous dès 2003-2004 à la recherche d'un local pour l'association Graine de Jardins : nous voulions être proches de la gare du Nord, car nous avons déjà une ambition régionale. La mairie du 18<sup>e</sup> arrondissement nous

a alors proposé un local dans le quartier de la Goutte-d'Or, à condition que nous nous impliquions dans les projets portés par l'équipe municipale de développement local. Nous avons commencé par travailler sur le jardin l'Univert, porté par le bailleur social Paris Habitat et impliquant l'association Halage, qui proposait des chantiers d'insertion pour former aux métiers des espaces verts. Rapidement, nous avons aussi travaillé sur un projet de fleurissement d'un mail devant l'église Saint-Bernard avec le conseil de quartier, la salle Saint-Bruno et l'implication de l'école du quartier. Et nous avons été mandatés par l'équipe de développement local pour appuyer l'association La Goutte verte, créée en 2006 par une habitante du quartier pour créer des « jardins nomades » dans les friches.

Il faut dire que ce quartier de la Goutte-d'Or est l'objet depuis plus de quinze ans d'une très grosse opération de renouvellement urbain, avec 115 immeubles démolis, et certains encore en chantier aujourd'hui. L'équipe de développement local était très preneuse de ces jardins partagés itinérants, qui pouvaient éviter là aussi des mésusages de ces espaces. Le souci est que, quand l'« éphémère » dure trop longtemps, les gens s'ancrent dans le jardin et, du coup, l'arrêt du jardin pour cause de reconstruction devient très violent. Il y a eu notamment un projet d'institut des cultures d'islam, qui devait inclure une mosquée, portée par une association culturelle, mais qui n'a jamais vu le jour car l'association n'est pas parvenue à trouver les fonds pour la construction. La gestion de cette friche a été confiée par la mairie à La Goutte verte, qui y a installé un jardin. Nous aidons La Goutte verte quand elle accueille des jeunes sous main de justice, envoyés par les Fermes d'espoir<sup>47</sup> dans le jardin partagé du square Bashung : celui-ci a réouvert en 2022, après plusieurs mois de fermeture et de squat par des mineurs non accompagnés. Nous aidons notamment La Goutte verte dans ses médiations avec la ville.

Aujourd'hui, il n'y a plus d'espaces publics disponibles au sol dans le quartier, mais des possibilités encore, avec les bailleurs sociaux ou des associations locales (comme le collectif 4C), de créer des jardins partagés dans des cours ou sur des toits. Un des beaux projets est celui que nous avons avec le bailleur ICF Habitat La Sablière sur un immeuble. C'est un jardin en bacs pas visibles du sol, mais sur lequel nous avons mis des cultures à la fois potagères et ornementales : le résultat est impressionnant, car du toit on a une vue magnifique sur tout Paris, on a un grand paysage, nous avons travaillé à la fois les couleurs et les odeurs dans un objectif d'embellissement, et les habitants mangent aussi des fraises ! Nous avons un retour très positif des habitants qui fréquentent beaucoup cette terrasse. Nous n'avons pas pu créer là d'espace « sauvage », contrairement à ce qui peut se faire au sol – par exemple le jardin ECObox dans le 18<sup>e</sup>, géré par Vergers urbains, a aussi des allées « ensauvagées » –, mais cette biodiversité

47. Les Fermes d'espoir de l'association Espoir CFJ articulent leurs missions autour de la reconquête et de la requalification de territoires ; elles investissent prioritairement les espaces « dégradés » en travaillant sur l'insertion et les peines alternatives à la prison.

« horticole » a aussi ses avantages, pour les habitants sûrement, mais probablement aussi pour la biodiversité urbaine globale : cela nécessiterait de revoir un peu les concepts scientifiques !

**Une autre expérience singulière, qui vous a aussi amenée à collaborer avec Giulia, a été la demande de la mairie de Longjumeau ?**

**LB :** Graine de Jardins a reçu en 2016 une demande du bailleur Efidis qui voulait qu'on les aide à porter un « projet de biodiversité », demandé depuis la mandature précédente par la mairie de Longjumeau et pour lequel le bailleur avait obtenu un budget du Fonds pour l'innovation sociale (FIS). La première visite a montré la potentialité considérable des lieux dans le quartier du plateau La Rocade-Bel-Air. Très vite, nous nous sommes orientés vers un projet multifonctionnel comprenant des zones de biodiversité, mais aussi de potagers, d'écopâturage (pour le volet animation et pour avoir de l'engrais pour les sols) et de ruchers. Pour le plan Biodiversité, nous avons installé des prairies fleuries, impliqué la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) et développé des ateliers avec les écoles du quartier. L'écopâturage s'est développé aussi en lien étroit avec les écoles, et avec des effets inattendus : quand, de manière impromptue, des dizaines de gamins déboulent en hurlant de joie derrière des moutons qui se déplacent, les dealers lâchent vite l'affaire !

Pour le potager, on a rapidement noué un partenariat avec Intermèdes Robinson, une association qui travaille en Essonne depuis plusieurs années sur les liens entre jardinage et alimentation, et sur l'éducation à la cuisine : ici à La Rocade-Bel-Air, le centre social et le centre de protection maternelle et infantile (PMI) nous remontaient des chiffres alarmants de surpoids et de mauvaise alimentation chez les enfants. L'idée a donc été de réaliser un jardin d'abord avec les enfants, en espérant ensuite attirer les parents, et de le lier tout de suite à des ateliers cuisine pour des goûters avec Intermèdes Robinson : on a vite constaté que les enfants étaient aussi « missionnés » par les parents pour ramener des produits du jardin à la maison, ce qui était l'un des buts pour nous ! L'absence de local cuisine, qui dure malheureusement encore, a conduit à ne travailler qu'avec du matériel de cuisine de camping, ce qui limite fortement les possibilités. Mais ça a fonctionné et ça continue de fonctionner (figure 9.8).

J'insiste là sur le fait que, pour développer de telles animations, il faut des budgets, et sur du moyen et long terme, et du soutien des politiques locaux. La nouvelle maire a inscrit le quartier en quartier prioritaire de la politique de la ville (QPV), ce que la maire précédente refusait, ce qui a permis de débloquer des fonds. Il reste cependant à accélérer le mouvement et à offrir enfin à Intermèdes Robinson un vrai local cuisine, ce qui permettrait aussi d'attirer plus les parents !

Deux points importants sont également à souligner : d'une part, pour moi, ce projet est une façon de plus de lier les aspects paysagers et de biodiversité des jardins partagés, et des aménagements et animations qu'on peut faire, aux aspects nourriciers et d'éducation à l'alimentation : pour moi, la biodiversité sauvage et la biodiversité

**Figure 9.8.** Installation du jardin de pied d'immeuble à La Rocade-Bel-Air, Longjumeau.  
© Association Intermèdes Robinson.



« domestique » vont ensemble, paysage d'embellissement et paysage nourricier, il faut réussir dans les projets à lier les deux ! D'autre part, cela a été l'occasion de travailler ensemble avec le bureau de prestation de recherche Exp'Au (Expertises en agricultures urbaines, sous l'égide d'AgroParisTech Innovation) à partir de 2018, sur précisément ces fonctions multiples des formes d'agriculture urbaine en quartiers populaires, mais aussi sur ce qui allait donner suite à de nouveaux projets, les liens entre potager et cuisine, entre autoproduction et transformation culinaire.

**Giulia, pouvez-vous nous dire comment l'expérience de Longjumeau et la collaboration avec Laurence ont débouché sur de nouveaux questionnements ?**

**Giulia Giacchè (GG) :** Nous avons commencé, notamment *via* des stages d'étudiants d'AgroParisTech, à travailler sur ces liens entre jardinage et éducation à l'alimentation. À Longjumeau, en coopération avec Graine de Jardins et Intermèdes Robinson, nous avons en 2019 analysé les liens entre productions du jardin et imagination de ce qui pouvait être proposé aux enfants comme transformation culinaire : les chips de betteraves ou les beignets de courgettes ont eu un succès inattendu, remplaçant avantageusement le Nutella des goûters classiques. Mais le projet n'a jamais été dans l'injonction, beaucoup plus dans le plaisir de la découverte !

Très vite avec Laurence, nous nous sommes intéressées à ce qui pouvait exister ailleurs comme tentatives de liens entre jardinage partagé et transformation culinaire dans des collectivités et avec des bailleurs sociaux. En parallèle, la chaire Agricultures urbaines, services écosystémiques et alimentation des villes

(née fin 2018 à AgroParisTech), lançait un groupe de réflexion sur les liens entre agricultures urbaines et précarités alimentaires, dont l'un des premiers thèmes était celui de la transformation culinaire des produits de l'agriculture urbaine par et pour des populations vulnérables. De notre côté, nous avons obtenu du Plan national de l'alimentation (PNA), et grâce à l'appui de l'Agence régionale de santé (ARS) Île-de-France, un financement qui nous a permis de nous lancer dans l'élaboration d'un guide sur le couplage jardin-cuisine : il a été freiné par la crise du Covid en 2020-2021, mais en a aussi bénéficié, car cette crise a montré que ces projets de couplage, tout en étant impactés et modifiés, ont de fait offert des solutions aux gens dans les quartiers lors des confinements.

Même si la transformation des produits du jardin est limitée, vu les faibles quantités produites, le côté pédagogique et social reste fort et apprécié : ces jardins et les lieux de cuisine sont des lieux ressources dans les quartiers. Le couplage est toujours gagnant. Par les ateliers cuisine, voire parfois les cuisines collectives, on attire aussi des publics complémentaires de ceux attirés ou visés par le jardin, mais qui de ce fait vont aussi s'y intéresser, même s'ils n'y participent pas directement : des personnes qui n'ont pas le temps (mamans isolées), qui ne se sentent pas les compétences pour jardiner mais sont obligées de cuisiner, qui ont des problèmes de santé, rendant le jardinage lui-même difficile. Notre guide a aussi pour ambition d'amener collectivités et bailleurs sociaux à avoir des repères pour développer différentes formes d'agriculture urbaine (du jardin partagé à la microferme) afin de développer aussi ces activités de transformation culinaire.

**Vous avez aussi travaillé avec les bailleurs sociaux sur les formes d'agriculture urbaine dans les quartiers populaires. Quelles fonctions en attendent les bailleurs ?**

**GG :** Fin 2020, l'Union sociale de l'habitat (USH), qui regroupe les organismes HLM publics et privés, a demandé à Exp'Au, au Centre scientifique et technique du bâtiment (CTSB) et à l'Association française de l'agriculture urbaine professionnelle (Afaup), de faire le point afin de mieux les accompagner sur les actions menées par les bailleurs sociaux pour développer des formes d'agriculture urbaine dans les résidences qu'ils gèrent. Nous avons donc réalisé un diagnostic à l'échelle nationale, *via* un questionnaire en ligne largement diffusé, puis des entretiens ciblés : 53 organismes HLM ont répondu, dont 40 avaient déjà au moins un projet d'agriculture urbaine en place, et souvent plusieurs, les autres souhaitant pour la plupart en développer. Sur un peu plus de 500 projets existants recensés, on compte plus de 300 jardins collectifs de pied d'immeuble, 32 composteurs partagés (parfois liés aux jardins), 50 ruchers collectifs et 13 microfermes urbaines, certaines à vocation commerciale partielle. Les fonctions attendues sont d'abord la requalification et la réappropriation des espaces par les habitants, en vue d'une tranquillité résidentielle dans des contextes fréquents de mésusages : pour le bailleur, c'est aussi une question d'image de ses actions. Cela passe par le développement de jardins ou de microfermes urbaines participatives voués d'abord à l'embellissement, aux espaces de biodiversité. Ces espaces ont par ailleurs des fonctions de récréation

de liens sociaux, et notamment intergénérationnels, et secondairement aux yeux des bailleurs une fonction nourricière et d'insertion dans l'économie circulaire par la valorisation des déchets organiques produits par les habitants.

L'enquête a également mis en avant des freins pour le développement ou la survie de ces projets : le premier est la mobilisation habitante dans la durée. Beaucoup sont intéressés au début, mais peu participent sur le long terme, surtout si le projet a été conçu par l'organisme sans concertation suffisante avec les habitants. Parmi les leviers, figurent d'abord la mobilisation du personnel de proximité du bailleur (ce qui suppose le soutien effectif de la direction de l'organisme) et le soutien de la collectivité : l'accès à des financements suffisants (subventions suite à des appels à projets dans le cadre des rénovations urbaines, etc.) en est le corollaire, afin de se faire accompagner au départ par des bureaux d'études, recourir à des services civiques pour lancer le projet ou le soutenir. Dans le cas des fermes urbaines, l'identification rapide d'un exploitant est primordiale, et l'un des freins majeurs est la fragilité intrinsèque du modèle économique de la ferme lorsque l'exploitant doit faire seul son chiffre d'affaires.

Cette étude a ainsi révélé le grand dynamisme du développement des formes d'agriculture urbaine dans les quartiers populaires et l'implication souvent forte des bailleurs sociaux. Néanmoins, la pérennité des projets est souvent questionnée.

Interview réalisée par Christine Aubry le 1<sup>er</sup> février 2024.

## Évolutions paysagères liées à l'agriculture urbaine : mutations socio-écologiques du jardin ?

Sophie Bonin, Marion Brun

Les installations agricoles dans le tissu urbain dense, en général sur des sites délaissés ou au sein de nouvelles opérations, se multiplient ces dernières années. Elles sont soutenues par des collectivités locales, parfois aussi par des entreprises mécènes, qui y voient de nombreux services (Stella *et al.*, 2022) et une réponse à une demande sociale d'agriculture urbaine (Pezrès, 2010). Ce processus transforme les paysages, lentement et discrètement lorsqu'il correspond à des changements de pratiques de gestion de jardins existants (horticoles ou agricoles), et plus manifestement lorsqu'il est en lien avec des pratiques urbanistiques, prenant place aujourd'hui dans beaucoup de projets de nouveaux quartiers ou de rénovation urbaine. En faire l'observation dans une situation de paysage très protégé, patrimonialisé, comme nous allons le voir à Versailles, peut donc être révélateur de la force de ce moteur de transformation des espaces urbains.

Deux grands potagers, tenus par des professionnels, ont été étudiés (figure 9.9). L'un est très récent et de petite taille pour une installation professionnelle (3 000 m<sup>2</sup>), l'autre, âgé de 350 ans, est plus grand (3 ha pour la partie la plus dédiée au maraîchage). Tous deux sont dans un même contexte géographique de centre-ville, dans des paysages urbains

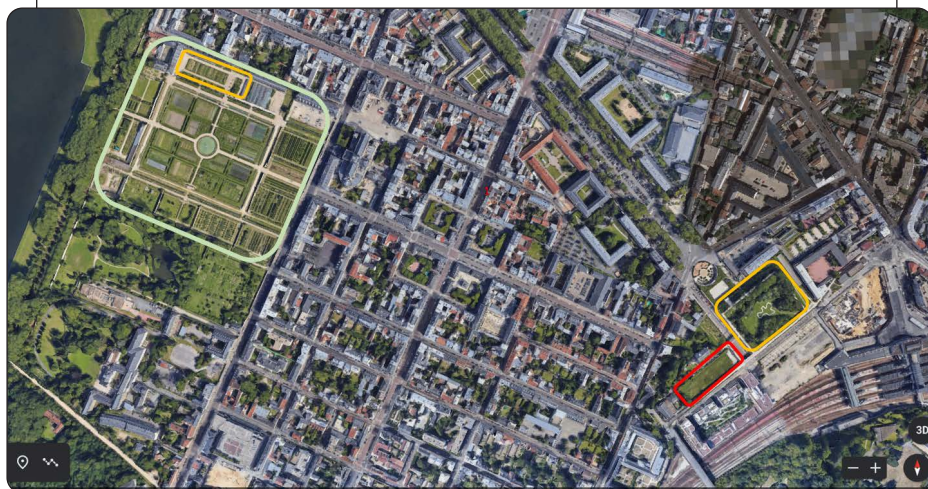
pris dans les périmètres de protection des monuments historiques et d'une labellisation au patrimoine mondial de l'Unesco. Ils partagent, comme la plupart des projets d'agriculture urbaine professionnelle aujourd'hui, des orientations agroécologiques affirmées.

## I Contextualisation

La première installation est une ferme urbaine ouverte en 2021, insérée dans un nouveau quartier de logements collectifs installés sur d'anciens terrains ferroviaires et des friches, près de la gare Versailles-Chantiers, la plus importante des Yvelines. La ferme urbaine a été soutenue dans sa conception et son installation par la Fondation de l'entreprise Nature & Découvertes, qui construisait son siège en même temps à proximité. Le site lui-même correspond à un ancien réservoir faisant partie du réseau hydraulique pensé et construit à l'époque de Louis XIV, dont la fonction a été perdue au fil du temps (et qui n'est plus en eau depuis les années 1950). Événement remarquable, il est établi à une centaine de mètres d'un autre ancien réservoir enrichi depuis le début du xx<sup>e</sup> siècle, qui, dans ce même contexte mais sur une décision politique antérieure d'une dizaine d'années, a été dévolu à un parc public « classique » (jardin des étangs Gobert, figure 9.9). La ferme se trouve plutôt enclavée dans le nouveau quartier, son entrée ne donnant pas sur la nouvelle rue en contrebas, mais sur un cheminement piéton peu fréquenté, malgré la proximité de la gare<sup>48</sup>.

**Figure 9.9.** Localisation de la ferme N&D (rouge), du jardin des étangs Gobert (orange) et du jardin de la Figuerie (jaune), dans le potager du Roi (vert), Versailles.

© Google, août 2016.



48. Par la suite, elle sera abrégée en ferme N&D.

La seconde installation est le potager du Roi, un site de production fruitière et légumière installé à l'époque de Louis XIV qui a une longue histoire de conservation des variétés fruitières, d'innovation dans les modes de production alimentaire et d'enseignement (de Courtois, 2003). Il est aujourd'hui inséré dans la ville-centre, non loin également d'une gare (Versailles-Château-Rive Gauche), entre la cathédrale et la pièce d'eau des Suisses du château de Versailles. Ce grand bassin, entouré de pelouses et d'alignements de platanes, constitue un des grands espaces verts publics de la ville : ce faisant, le potager du Roi contribue à une importante « trame verte » de l'ouest de Versailles, avec au sud les coteaux boisés de Satory, et au nord-ouest les bosquets et jardins du château. Son périmètre, cerné de murs, a peu évolué depuis le XVII<sup>e</sup> siècle, malgré tous les aléas qu'il a rencontrés. Le tableau 9.1 reprend les grandes lignes qui permettent de caractériser ces deux sites en tant que projets de paysage. On a extrait quatre caractéristiques : la situation géohistorique (date, période, surface, situation géophysique), les porteurs (propriétaire, commanditaire, concepteur), les principaux objectifs déclarés (services visés, dont le type de production alimentaire) et les modes de gestion (organisation des débouchés, des modes de production, de l'ouverture au public).

**Tableau 9.1.** Caractéristiques générales des deux projets.

|                               | Ferme N&D                                                                                                                                                                                   | Potager du Roi                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Date d'inauguration</b>    | 2019                                                                                                                                                                                        | 1683                                                                                                                                                                             |
| <b>Période d'installation</b> | 2 ans (1 an conception, 1 an travaux)                                                                                                                                                       | 5 ans                                                                                                                                                                            |
| <b>Surface</b>                | 3 000 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                        | 9,4 ha (3 ha pour le Grand Carré)                                                                                                                                                |
| <b>Situation initiale</b>     | Réservoir aménagé pour les eaux de la ville et du château, vers 1685 (pied du coteau de Sacy), en friche                                                                                    | Étang et marais drainés au XVII <sup>e</sup> siècle (pied du coteau de Satory)                                                                                                   |
| <b>Bailleur/ investisseur</b> | Fondation privée N&D                                                                                                                                                                        | Louis XIV puis État (ministère de l'Agriculture)<br>Recours récents à des fonds privés (WMF, Fondation de l'ENSP)                                                                |
| <b>Propriété foncière</b>     | État (affecté à l'établissement public du château de Versailles)                                                                                                                            | État (affecté à l'ENSP)                                                                                                                                                          |
| <b>Concepteur initial</b>     | Gilles Degroote (ex-conseiller aux entreprises en développement durable)<br>Avec Rémi Algie, paysagiste,<br>Charles-Hervé Gruyer, jardinier-permaculteur, Patrick Nicolas, pépiniériste bio | Jean-Baptiste de La Quintinie (ex-avocat, conseiller du président de la Chambre des comptes)<br>Avec André Le Nôtre, jardinier-concepteur, et Jules Hardouin-Mansart, architecte |

**Tableau 9.1.** (suite)

|                                                        | Ferme N&D                                                                                                                                                                                                                  | Potager du Roi                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objectifs du projet initial</b>                     | Alimentation de proximité<br>Lieu régénératif dans la ville,<br>et pour les employés de l'entreprise<br>Création d'emplois,<br>transmission-formation                                                                      | Alimentation de la cour du roi<br>Expérimentation de techniques<br>et de variétés, innovation des pratiques<br>et des produits                                                                                                                                                               |
| <b>Objectifs du projet actuel/<br/>services rendus</b> | Alimentation de proximité<br>Lieu régénératif avec, en plus, rôle dans la<br>récupération des eaux de pluie urbaines<br>Création d'emplois<br>Transmission-formation<br>Sensibilisation, accueil du public                 | Alimentation de proximité<br>Conservation de l'art de l'espalier<br>et des collections variétales<br>Expérimentation de nouvelles pratiques<br>Transmission-formation<br>Sensibilisation, accueil du public<br>Cadre de travail et de vie (ENSP)                                             |
| <b>Productions</b>                                     | Légumes, aromatiques-tisane, fruits,<br>œufs, miel                                                                                                                                                                         | Fruits, légumes, aromatiques, miel                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Débouchés des produits</b>                          | Paniers hebdomadaires<br>( <i>via</i> commande internet)                                                                                                                                                                   | Boutique sur place<br>Marché hebdomadaire<br>Comptoir avec paniers<br>( <i>via</i> commande internet)<br>Restaurateurs, transformateurs                                                                                                                                                      |
| <b>Mode de gestion</b>                                 | Agriculture biologique, permaculture<br>(inspiration Gruyer, Fortier, Coleman ;<br>eux-mêmes inspirés des maraîchers<br>parisiens, en particulier Moreau<br>et Daverne)                                                    | En transition vers l'agriculture biologique<br>de conservation/bio-intensif (inspiration<br>des pratiques des XVII <sup>e</sup> et XVIII <sup>e</sup> siècles ;<br>des maraîchers du XIX <sup>e</sup> , Moreau, Daverne)<br>Conservation et expérimentations selon<br>les parties du potager |
| <b>Ouverture au public</b>                             | Payante : accueil des scolaires,<br>des groupes, sur réservation et devis<br>(de l'ordre de 500 € pour 3 h)<br>Gratuité ponctuellement (moment de<br>la distribution des paniers, quelques<br>heures, un jour par semaine) | Accès aux étudiants, stagiaires,<br>bénévoles et personnels de l'ENSP<br>(~ 500 personnes)<br>Payante : billet individuel (3 à 5 €)<br>ou abonnement, accueil des scolaires<br>ou des groupes sur réservation et devis                                                                       |

ENSP : École nationale supérieure de paysage.

## **I Mise en regard des évolutions de l'aspect paysager : relations à l'écologie**

Les deux installations relèvent, on le constate, de choix politiques délibérés et forts symboliquement, qui ont rencontré, par-delà les époques, des porteurs de projets aux profils assez similaires. Dans le cas de la ferme N&D, le choix contemporain de l'agriculture urbaine est d'autant plus manifeste du fait de sa proximité avec l'aménagement, quelque dix ans avant, du parc public des étangs Gobert, conçu par l'agence

Michel Desvignes et inauguré en 2013 (Frileux et Kéravel, 2018). La différence d'aspect entre l'installation agricole et le parc urbain, ce dernier disposant certes de deux fois plus de surface, saute aux yeux du promeneur : la ferme est plus fermée aux regards, les arbres sont moins présents, les végétaux y sont organisés de façon bien moins géométrique – hormis bien sûr les alignements des planches légumières –, l'occupation du sol est plus forte et plus variée (deux mares, une cabane et sa terrasse, une serre, un poulailler).

Le parc des étangs Gobert affirme, lui, dès sa conception, une ambiance forestière, entre rappel des bosquets du parc du château et essences locales, et passerelles ou pans inclinés qui structurent des promenades tantôt en belvédère sur la ville, tantôt intérieures et en refuge. La ferme, elle, offre un parcours qui se surélève seulement à son extrémité ouest, dont l'ambiance est avant tout celle d'allées maraîchères en petit format. Du point de vue écologique, la comparaison entre ces deux options est complexe à évaluer, et mériterait un programme de suivi dédié. La nature de la biodiversité y est différente, cultivée ou forestière, mais une biodiversité spontanée est préservée dans les deux cas. La pression sur les ressources en sol et en eau est bien supérieure pour l'agriculture urbaine, mais celle-ci récupère néanmoins l'eau de pluie ruisselant des bâtiments environnants, serres et cabanes, et un autre lien positif avec les régulations de l'écosystème urbain réside dans la récupération de la matière organique de l'alimentation humaine, et même des toilettes sèches du site.

Sur les sites maraîchers, les évolutions d'aspects peuvent être évaluées grâce au modèle historique du potager du Roi. Des convergences importantes se notent dans les principes de gestion agroécologique des deux sites : la posture expérimentale permanente, l'usage réduit ou absent des pesticides chimiques, l'application de Solutions fondées sur la Nature, ou encore la préservation d'espaces non productifs mais rendant des services agroécologiques (biodiversité auxiliaire entomologique et ornithologique, engrais vert, compost). Ces principes, pour la viabilité économique, reposent aussi sur l'intensification en main-d'œuvre et en usage des sols pour permettre l'association et l'étagement des cultures. Les conséquences sur les paysages créés sont importantes.

Une grille de lecture des marqueurs paysagers liés aux pratiques agroécologiques (figure 9.10) montre de nombreuses microtransformations sensibles : changements d'aspect des sols, de la végétation, des temporalités-saisonnalités, des objets et des mobiliers, de la présence animale – mais que de similarités ici entre les deux sites ! Cette grille n'a été construite qu'à partir de nos deux cas, avec pour le potager du Roi la possibilité d'observer ces transformations sur une échelle de temps plus longue, mais d'autres visites, en particulier dans le cadre d'une unité mixte technologique (Durabilité des fermes urbaines professionnelles), ont confirmé cette typologie.

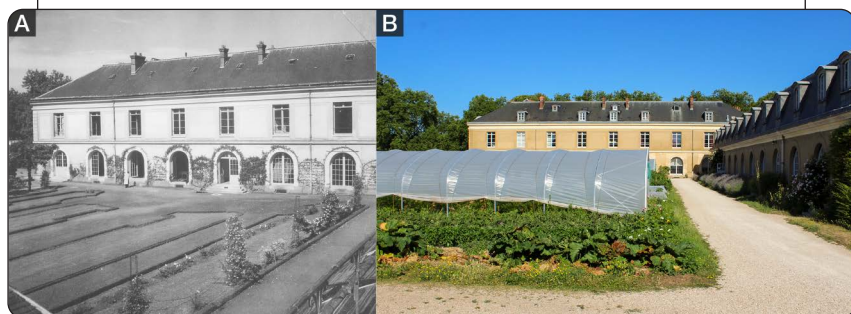
Ces changements paysagers peuvent s'observer sur le potager du Roi grâce aux collections de photographies historiques. Là, ce sont les années 2010 qui marquent le retour de l'horticulture alimentaire, mais avec une intensité des productions mêlée au sauvage, selon des principes de biodiversité (tolérance des plantes adventices, insertion de plantes

**Figure 9.10.** Principaux marqueurs de changements d'aspect liés aux changements de pratiques culturales (communs aux deux sites).



mellifères ou d'engrais vert) et de culture sur sol vivant qui sont radicalement nouveaux. Un important « tapis vert » de 3000 m<sup>2</sup> (jardin de la Figuerie, figure 9.11), installé dans les années 1950 à la place de châssis vitrés, est mis en culture, avec deux tunnels et des pratiques bio-intensives diversifiées. Ainsi, à travers ces évolutions paysagères, se lisent, de façon presque caricaturale, les jeux, voire les conflits d'objectifs investis dans ces jardins. L'agriculture urbaine se positionne alors, socialement, moins comme orientée vers l'accueil du public et le soin accordé à la forme des espaces de vie, que vers la réponse à une demande d'alimentation de proximité et de services écosystémiques.

**Figure 9.11.** Jardin de la Figuerie, en 1950 (A) et en 2022 (B), potager du Roi.  
A. © ENSP, collection Antoine Jacobsohn ; B. © Sophie Bonin.



L'examen des panneaux pédagogiques installés dans ces jardins permet de préciser la montée de ces enjeux socio-écologiques, et ce qui importe aux porteurs de projets de donner à voir.

### ■ Fonctions socio-écologiques exprimées : la communication sur site

Les panneaux de sensibilisation présents sur les deux sites mettent en avant les marqueurs de changements repérés, aussi bien au potager du Roi qu'à la ferme N&D. Dans le premier cas, alors que certains offrent des informations ciblées sur l'intensivité de la production (axés sur la botanique et la gestion), d'autres panneaux informatifs, créés pour présenter les travaux de restauration et les intentions d'un schéma directeur, restituent l'approche paysagère et mettent en avant la multifonctionnalité des espaces comme un projet. Le caractère dynamique du lieu vivant est omniprésent : tous les panneaux proposent, sur un secteur donné, un aspect historique, de gestion actuelle et une intention de projet futur. La multiplicité des panneaux informatifs, qu'ils soient à destination des étudiants ou du grand public, est par ailleurs révélatrice de la diversité d'acteurs arpentant et agissant sur le potager du Roi. Les exigences « agronomiques, économiques et ergonomiques » de la gestion des cultures y sont affichées simultanément. Ces panneaux ont également vocation à informer sur les exercices pédagogiques phares

s'appuyant sur le potager du Roi, comme le jardinage (transmission jardinière). D'ailleurs, comme le précise un des panneaux, « se retrouvent ici des fonctions alimentaires, sociales, éducatives, environnementales, expérimentales et patrimoniales ». D'autres panneaux, datant de 2020, sont issus d'exercices pédagogiques visant à caractériser le potager sous différents points de vue thématiques. Ainsi, la question de l'arrosage et du drainage est présentée dans un panneau, renforçant l'usage du site du potager comme support de pédagogie.

Au potager comme pour la ferme N&D, la gestion écologique des espaces est mise en avant, prônant l'acceptation de la végétation spontanée – auxiliaire à la production – dans les cultures. Ainsi, au potager du Roi, on peut trouver un panneau valorisant le rôle des adventices, comme des espèces dont on a oublié les vertus : « nutritives, gustatives, thérapeutiques, facteurs de biodiversité, nourriture pour les butineurs, couvre-sol ». La biodiversité est valorisée sous l'angle des services écosystémiques. Cette valorisation est encore plus prégnante à la ferme N&D, où les panneaux informatifs sont très majoritairement centrés sur ces services rendus. Ils sont organisés en parcours pédagogique, axés sur les dynamiques et les qualités écologiques. Bien que proposant de manière très explicite un lien avec les grands enjeux environnementaux (jusqu'à l'échelle de la ville), ils développent peu les dimensions de projet et n'abordent que brièvement les dimensions historiques. Ces dernières sont néanmoins présentées par un panneau, aujourd'hui illisible, à l'entrée de la ferme. La vocation de sensibilisation environnementale est donc la principale intention de la ferme N&D, alors que l'approche paysagère, à visée holistique, se fait ressentir sur le potager du Roi, au sein duquel des essais de gestion sont menés pour s'adapter aux nouvelles contraintes écologiques et aux attentes du public.

## I Discussion et conclusion

Nos deux cas montrent que, même dans une situation très patrimonialisée, très protégée, l'installation d'un projet agricole ou la transformation agroécologique de situations existantes répondent à une évolution des fonctions socio-écologiques, et modifient les espaces.

Pour résumer ces transformations, du point de vue paysager, on passe d'une nature horticole à une nature agricole pour ces espaces végétaux urbains. L'installation de tunnels, de serres, de bacs, de planches de culture, a pris la place des parterres ou des massifs fleuris. Buttes, paillis, couvre-sol de toute nature s'exposent, aux côtés des composteurs ou des hôtels à insectes, dans une diversité de variétés cultivées ou spontanées. L'esthétique est moins mise en avant que l'utilitaire, mais ces deux catégories sont largement hybridées dans les deux projets examinés : les principes de la permaculture sont explicites dans cette façon d'intégrer les dimensions esthétiques, sensibles, la qualité des espaces à vivre pour ceux qui y travaillent. Le terme de « design », utilisé dans les guides de permaculture, témoigne de cette contribution.

Une différence plus importante apparaît alors : là où les parcs publics sont gérés hors des heures ouvrables, ou du moins avec une recherche d'invisibilisation du travail des

jardiniers, dans la ferme urbaine, au contraire, le travail et ses conditions (humaines, mais aussi outils, animaux, cabanes, stockages provisoires) se mettent en scène et font partie de l'imaginaire recherché. Enfin, l'ouverture au public y est bien plus problématique du fait des risques de dégradations, même involontaires – piétinement, vol, perturbations des auxiliaires – (chiens interdits par exemple). Finalement, ces fermes urbaines, qu'elles soient privées ou publiques, offrent des services publics, environnementaux ainsi que d'accueil, de formation et de sensibilisation, plus ou moins marchandisés et mis en avant, mais elles ne constituent pas des espaces publics gratuits.

On assiste alors à une forme de concurrence spatiale, ce qui modifie les paysages positivement (diversité spécifique, vie des sols, multifonctionnalité, diversité dans le temps, présence de l'humain et relations sociales), mais aussi négativement (peu de place pour une conception créative, aspect homogénéisé ; moins de production alimentaire que dans une structure spécialisée, moins d'accueil que dans un jardin public). Les principes de gestion agroécologique sont les mêmes partout dans le monde, ils sont partagés à grande échelle par les réseaux sociaux. Ce faisant, une nouvelle question surgit : ces transformations ne risquent-elles pas de réduire les cultures locales ou régionales du jardin, ou du moins de réduire la créativité des formes et des types de jardins ? L'avènement d'un design agroécologique mondialisé, homogénéisant, peut conduire à retrouver les mêmes formes de jardins, de Marseille à Paris, de Barcelone à Montréal – comme on le constate déjà avec les toits-potagers, qui se ressemblent tous beaucoup. Un croisement des cultures de la conception de jardins et de l'ingénierie agroécologique apparaît donc souhaitable et même nécessaire : il n'y va pas seulement des aménités que peuvent procurer ces installations, mais bien de leur apport socio-écologique à la ville.

## Bibliographie choisie

Toutes les références citées dans le texte sont accessibles *via* le lien suivant : <https://www.quae.com/produit/1990/9782759242481/reinventer-la-nature-en-ville>

Aubry C., Fargue-Lelièvre A., Saint-Ges V., Morel K., 2022. La diversité des formes d'agriculture urbaine et de leurs modèles économiques. In : *Comprendre, accompagner et outiller les acteurs de l'agriculture urbaine. Contributions de la recherche*, Versailles, Éditions Quæ, 1-12.

Baudelet-Stelmacher L., 2018. Les 20 printemps des jardins partagés français. Bilan et perspectives. *In Situ*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:192258782>

Clergeau P., Donadieu P., Aubry C. (eds), 2025. *Agricultures urbaines et biodiversités. Vers une ville verte et agroécologique*, Éditions Apogée, coll. Écologies urbaines, 152 p.

Consalès J.-N., 2004. Les jardins familiaux à Marseille, Gênes et Barcelone : laboratoires territoriaux de l'agriculture urbaine dans l'Arc méditerranéen. Thèse de doctorat en géographie, Aix-Marseille-1, 505 p.

Frileux P., Kéravel S., 2018. Paysage de passages. *Banc public*, (35). <http://revuebancpublic.blogspot.com/2018/02/banc-public-n35-fevrier-2018-paysage-de.html>

Giacchè G., Le Caro Y., 2018. Jardins partagés : une contribution habitante au système agri-alimentaire territorialisé rennais. *VertigO*, hors-série 31.



## Partie III

# Une gouvernance hybride et partagée de la nature en ville

Gaëlle Aggeri

Les projets de restauration ou de création d'espaces de nature en ville, comme ceux concernant l'habitat ou la mobilité, font l'objet de méthodes techniques, spatiales et sociales partagées, mises en œuvre par les professionnels de l'aménagement public selon les grandes étapes suivantes : l'organisation des acteurs, l'élaboration du diagnostic, la consultation du public, la spatialisation des données, la définition d'un parti d'aménagement paysager répondant aux usages du site, et enfin le lancement de la phase opérationnelle (Bonnevide et Marie, 2021).

Pour autant, chaque pays a sa culture des jardins, son rapport à la nature, comme l'ont illustré par exemple Marie Mianowski et Sylvie Nail dans leur ouvrage *La nature citadine en France et au Royaume-Uni* (Nail *et al.*, 2018) (figure III.1).

En effet, au-delà des méthodes de travail unifiées, chaque école de pensée en urbanisme préconise sa méthode sociologique de recueil des besoins d'espaces verts, et chaque pays ou chaque ville fixe ses caps politiques en priorisant des enjeux environnementaux, économiques, éducatifs ou sociaux dans le choix de construire tel type d'espace de nature dans ce quartier ou un autre. Par exemple, la Commission européenne a financé une synthèse sur les politiques de verdissement urbain de 50 villes moyennes d'Europe, du Canada et des États-Unis. Pour cela, le cadre suivant a été donné : « Le “verdissement” comprend les parcs, jardins, aires naturelles protégées, aires de jeux, places, fronts de mer, parcours verts et structures d'agriculture urbaine. Les stratégies vertes des villes ont été observées sous l'angle de leur intérêt sanitaire, de l'équité sociale et culturelle des accès à la nature, des réalisations concrètes, de la communication et de leur intégration aux autres politiques de la ville » (Anguelovski *et al.*, 2018).

Du côté des maîtres d'ouvrage de la nature en ville, un contexte économique difficile perdure pour les collectivités locales, ce qui n'incite guère à l'investissement dans de grandes infrastructures vertes et oblige les décideurs à rechercher des subventions auprès de l'Europe, de l'État, des régions, des départements, ou à engager de nouveaux partenariats.

**Figure III.1.** Vue de Londres depuis le parc de Primrose Hill.  
© Gaëlle Aggeri, 2022.



Les directeurs généraux des services (DGS) des villes témoignent souvent sur les pistes mises en œuvre pour la gestion des espaces verts urbains plus sobres, tout en conservant une qualité de service aux citoyens : réorganisation des équipes, optimisation du travail des jardiniers et des encadrants, développement des systèmes informatiques, multiplication des partenariats associatifs et du mécénat, application des principes d'économie circulaire sur les matériaux de chantier, utilisation des ressources naturelles des sites, petits chantiers réalisés en régie par les agents territoriaux.

Du côté des citoyens, Françoise Dubost, sociologue, observe un changement de rapport à la nature des citadins depuis vingt ans : « Jardins et plantes cultivées, fruits et légumes ou végétaux d'ornement sont entrés depuis peu dans le domaine du patrimoine. La sauvegarde des espèces en voie de disparition, la redécouverte et la restauration

des jardins historiques ont en quelques années mobilisé responsables publics et militants associatifs, amateurs et professionnels, spécialistes et gens ordinaires» (Dubost, 1994).

Parmi les aménageurs, la question de la nature en ville a fait son chemin chez les urbanistes, les paysagistes, les écologues, les médiateurs culturels. Par exemple, Marseille et son célèbre chemin de grande randonnée urbain, dans les friches agricoles et industrielles, est un territoire fertile pour les nouvelles expérimentations de coopérations multiples visant à rassembler des compétences larges autour de la conception d'espaces de nature : « Par la richesse et la complexité de ses relations avec la nature, Marseille constitue un laboratoire privilégié pour étudier cette nouvelle donne urbaine. Par-delà ses espaces sauvages souvent célébrés – littoral, collines, calanques –, Marseille recèle, à l'intérieur même du tissu urbain, une quantité de friches, interstices, parcs publics, jardins privés ou partagés [...] qui permettent à de nombreuses plantes et animaux de vivre en ville parmi nous » (Barthelemy *et al.*, 2017).

Tous ces concepteurs de nouvelles natures réinventent des formes spatiales selon des goûts et des mouvances paysagères en évolution. Nathalie Blanc, chercheuse géographe et artiste, réinterroge la place laissée à l'esthétique dans l'aménagement des villes et prône l'engagement esthétique : s'appuyant sur des penseurs classiques, mais aussi sur les réflexions d'artistes contemporains, elle analyse les relations de divers éléments vivants du quotidien urbain (animaux, plantes, air, etc.) et les jugements préétablis portés sur le ressenti des odeurs, des lumières, des formes et des couleurs. « La question est de donner à l'habitant sa place d'être vivant multisensoriel en ville dans l'optique d'une démocratie de proximité » (Blanc, 2009).

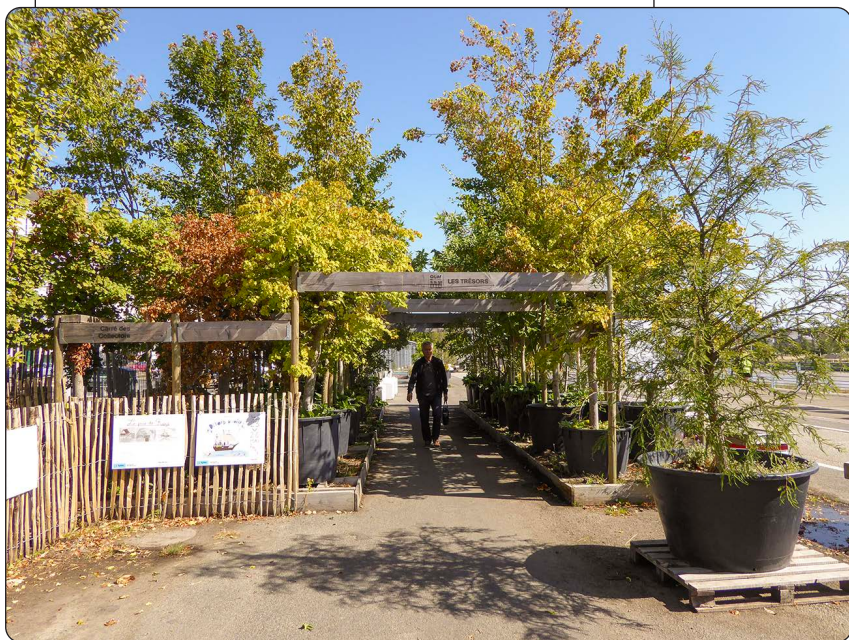
Dans l'écosystème de la nature en ville, nous avons souligné l'émergence de nombreux acteurs aux implications, exigences et représentations variées : les citoyens bénéficiaires ou les associations les représentant, les villes et les intercommunalités porteuses de projets et assembleuses d'équipes de conception et de gestion, les partenaires scientifiques, les partenaires incitatifs, financiers ou méthodologiques, et les prestataires experts des villes (associations naturalistes, architectes-paysagistes, politologues, etc.). Aux modèles linéaires technico-politiques, traditionnels dans les services des espaces verts tels qu'ils étaient jusqu'aux années 1990-2000 (conception, concertation, gestion de projets dans des temps courts par les mêmes acteurs internes des services), succèdent de nouveaux modèles d'une gouvernance plus partagée avec les parties prenantes, qui intègrent la réalité de niveaux d'engagement et de compétence variés selon les acteurs (bénévoles, salariés, actifs, retraités). Il se dessine souvent ainsi une gouvernance hybride, avec une mixité de scénarios de concertations possibles, dans la perspective de développer le plus haut potentiel de contribution de chacun.

Chaque ville s'interroge sur les démarches et les outils pertinents à développer pour ces nouveaux modèles de coconstruction de la nature en ville avec tous les acteurs concernés de la démocratie locale. La révolution numérique et l'essor de l'engagement citoyen permettent de renouveler des modes de mobilisation des habitants : projets

en ligne avec des budgets verts participatifs et vote citoyen pour les projets retenus (Toulouse, Rennes, etc.), projets en faveur de la biodiversité, portés par des associations (Conservatoire d'espaces naturels, CEN, Ligue pour la protection des oiseaux, LPO, etc.), financés par des citoyens *via* des plates-formes en ligne, etc.

À l'opposé de ces démarches dématérialisées, la crise du Covid-19 a mis en évidence que « les actions de long terme des politiques publiques devaient être complétées par des actions de court terme plus agiles, accessibles, modestes, avec des bénéfices dont peuvent profiter instantanément les habitants. L'urbanisme tactique est une manière de questionner notre relation à l'espace public par l'expérimentation et de l'adapter sans attendre aux besoins des acteurs socio-économiques. [...] Les collectivités peuvent s'adapter à cette nécessaire immédiateté et mener des projets "éphémères" pour renforcer les liens avec les usagers et préfigurer les transformations urbaines plus profondes de leurs territoires en matière de mobilité, d'aménagement, d'habitat »<sup>49</sup>.

**Figure III.2.** Nantes, jardin éphémère en palettes de chantier, quai de Loire, 2023. © Gaëlle Aggeri.



49. <https://www.aguram.org/aguram/01-lurbanisme-tactique-terrain-de-jeu-des-pratiques-damenagement-de-lespace-public-collection-resiliences-aguram/>

Aussi, les collectivités coconçoivent le plus souvent des espaces multifonctionnels, voire réversibles, intégrant des usages qui évoluent. On peut citer par exemple le parc Balzac à Angers, à la fois espace de pisciculture, bassin de rétention pour les inondations, potagers familiaux, prairies libres broutées par les vaches municipales Highland Cattle, et itinéraire de 7 km pour les sportifs. De plus, le quai de la Loire à Nantes, en attente de grands travaux, a été aménagé avec une pépinière éphémère et des espaces conviviaux en palettes de chantier, animés par des associations naturalistes (figure III.2). On peut aussi illustrer cette tendance avec les politiques vertes engagées et partenariales de la ville de Metz (Moselle), qui a été distinguée au concours « Capitale française de la biodiversité » en 2019 pour la participation renforcée des habitants, les jardins éphémères en été, son programme pour optimiser la palette arborée (charte de l'arbre et projet Sésame avec le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, Cerema).

Pour illustrer les différentes formes de gouvernance, partagées et hybrides, ainsi que les représentations multiples des enjeux des espaces verts et de la biodiversité en 2025, nous présentons dans cette dernière partie un recueil de témoignages et de publications d'élus et de responsables des différents types de structures : services de la nature de villes ou d'intercommunalités, associations citoyennes et d'éducation à l'environnement, partenaires de l'État (Cerema, Office français de la biodiversité, OFB), sociaux (Union sociale pour l'habitat, USH) ou économiques (entreprises).

## Bibliographie choisie

- Anguelovski I., Argüelles L., Baró F., Cole H., Connolly J. *et al.*, 2018. *Green Trajectories: Municipal Policy Trends and Strategies for Greening in Europe, Canada and United States (1999-2016)*, BCNUJ, 266 p.
- Barthelemy C., Bertaudière-Montes V., Consalès J.-N., Deschamps-Cottin M., Lizée M.-H. *et al.*, 2017. *Petit atlas d'une ville-nature. Jardins urbains et cultures buissonnières à Marseille*, Wildproject Editions.
- Blanc N., 2009. Vers un urbanisme écologique ? *URBIA, les Cahiers du développement durable*, (8), 39-59.
- Bonnevide N., Marie J.-B., 2021. *Programmation urbaine*, Le Moniteur, 264 p.
- Dubost F., 1994. *Vert patrimoine. La constitution d'un nouveau domaine patrimonial*, Paris, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, coll. Regards sur le patrimoine, 172 p.
- Nail S., Mianowski M., Carboni P., 2018. *La nature citadine en France et au Royaume-Uni. Concevoir, vivre, représenter*, Presses universitaires de Rennes, coll. Interférences, 212 p.

# 10. Un pilotage territorial central pour planifier, concevoir et gérer la nature en ville

Gaëlle Aggeri

Ce sont les petites, moyennes et grandes villes qui bénéficient de compétences d'aménagement de l'espace public communal, de gestion des services de proximité, et qui coordonnent plus largement sur leur territoire les règles d'urbanisme et d'environnement. Plus concrètement, les élus municipaux donnent le cap stratégique des politiques vertes locales, et leurs équipes d'agents territoriaux, aidées de partenaires, garantissent la planification, la protection, la conception, la gestion des espaces de nature en direct ou externalisent les missions expertes à des prestataires en cabinet ou à des entreprises de paysage. Les conseils d'architecture, d'urbanisme et d'environnement (CAUE), financés par les départements, peuvent accompagner les petites villes et les villages à programmer la conception de nouveaux espaces verts intégrés à l'identité des sites, en apportant une expertise en paysage et en biodiversité.

Cet ancien terme d'« espaces verts urbains » ou cette nouvelle expression « nature en ville » désignent la gestion des squares, des jardins, des parcs, les cours d'école primaire et les crèches, la partie végétale des cimetières et des terrains de sports municipaux, les abords de voirie, de cours d'eau, de bâtiments municipaux. Tous ces espaces hétéroclites participent à un socle vivant de la ville, un cadre de vie et de paysage, un patrimoine végétal et faunistique. Majoritairement, les villes développent des stratégies de gestion des espaces verts plus environnementales, en faveur de la santé et de l'adaptation au changement climatique, tout en créant des jardins nourriciers aux fonctions sociales et alimentaires, notamment pour les familles les plus vulnérables et précaires.

Les intercommunalités, qu'elles soient rurales (communautés de communes) ou urbaines (communautés d'agglomération et métropoles), exercent des compétences obligatoires de protection et de mise en valeur des espaces naturels et agricoles, de conception et de gestion de parcs d'intérêt communautaire, des arbres et des abords paysagers des axes routiers et cyclables, de la restauration des milieux naturels humides et des rivières (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations, Gemapi), de la conservation de la biodiversité et du foncier agricole sur leur territoire. Les intercommunalités peuvent aussi comprendre des espaces naturels sensibles (ENS) agricoles et naturels gérés par les départements en bordure des villes. Par exemple, à Montpellier, le conseil départemental a créé un réseau vert à pied, à vélo, à cheval, reliant les parcs départementaux (ENS) autour de la métropole de Montpellier.

Au-delà de ces imbrications et des complémentarités de compétences juridiques de chaque échelle de gestion des territoires, les villes et les intercommunalités se démarquent par leur portage politique plus ou moins ambitieux de politiques de développement d'un patrimoine paysager et par leur priorisation d'enjeux sociaux, climatiques, ludiques, paysagers, écologiques dans l'aménagement des espaces verts.

Didier Labat a illustré cette gouvernance territoriale de la construction de la nature en ville par le territoire de Bordeaux, chef de file des années 2000 pour ses aménagements des abords de la Garonne et du centre-ville historique par des paysagistes de notoriété, puis, depuis le dernier mandat politique, en conversion en ville-laboratoire de développement d'espaces naturalisés, boisés et d'îlots de fraîcheur dans une perspective d'atténuation du changement climatique.

Parallèlement à Bordeaux, nous présentons, en complément de son interview donnée au chapitre 9, un autre positionnement d'une élue de la métropole de Montpellier, Isabelle Touzard, pionnière dans l'articulation des politiques publiques de biodiversité, d'agroécologie et d'énergies renouvelables, pour construire un territoire traversé par des espaces naturels et des trames vertes, plus autonome en cultures vivrières locales et plus résilient au changement climatique. Montpellier, promue Capitale française de la biodiversité en 2011, a su tisser depuis vingt ans des relations de partenariat avec les chercheurs en agronomie et en biodiversité (Agropolis), très nombreux sur le territoire, les acteurs économiques, agricoles, associatifs locaux, et les citoyens pour réinventer l'évolution de son patrimoine paysager.

Nous proposons ensuite la restitution d'une interview de Romaric Perrocheau, responsable de la direction Nature et Biodiversité de la ville de Nantes, avec des services mutualisés avec la métropole de Nantes, qui présente sa nouvelle organisation des 500 agents (dont 320 jardiniers) selon une logique de métier et de savoir-faire paysagiste, écologique, agricole et horticole, et une logique transversale de référents par mission nouvelle (maraîchage, biodiversité), qui acculturent les équipes de terrain dans les nouvelles thématiques à explorer.

Enfin, avec le témoignage de Jacques Soignon, nous montrons combien les réseaux professionnels de gestionnaires apportent un rayonnement national, voire international, aux villes créatives en projets de paysage, d'horticulture ou de biodiversité à travers des événementiels, des labels culturels ou environnementaux, et combien ils alimentent une diffusion des bonnes pratiques *via le benchmarking* (échange d'expériences) entre petites et grandes collectivités locales.

## **La nature en ville dans l'espace métropolitain de Bordeaux : d'une planification spatiale à une démarche de résilience des territoires**

Didier Labat

Le concept de nature en ville varie d'un territoire à l'autre, selon ses caractéristiques (densité, culture, usages, etc.) et son périmètre d'appréhension. La répartition des compétences entre échelles d'intervention des collectivités constitue également un facteur d'appréciation de l'action publique mobilisant ce concept de nature en ville. Entre la planification à grande échelle et le projet à la parcelle, il est proposé ici d'illustrer les articulations potentielles entre différentes formes d'interventions et les principes d'action auxquels elles font appel. Invoquée à diverses échelles de projets, la nature en ville ne comporte pourtant pas les mêmes composantes dans le temps et l'espace, mais sert une vision commune : mobiliser le vivant pour des villes plus faciles à vivre.

### **■ Une nature en ville invoquée à différentes échelles pour servir une stratégie d'ensemble**

L'histoire du rapport de la ville à la nature sur cet espace métropolitain de Bordeaux en forte croissance peut s'articuler autour de trois échelles d'intervention : l'espace communal, l'espace communautaire de Bordeaux Métropole et l'espace du schéma de cohérence territoriale (SCoT) de l'aire métropolitaine de la ville.

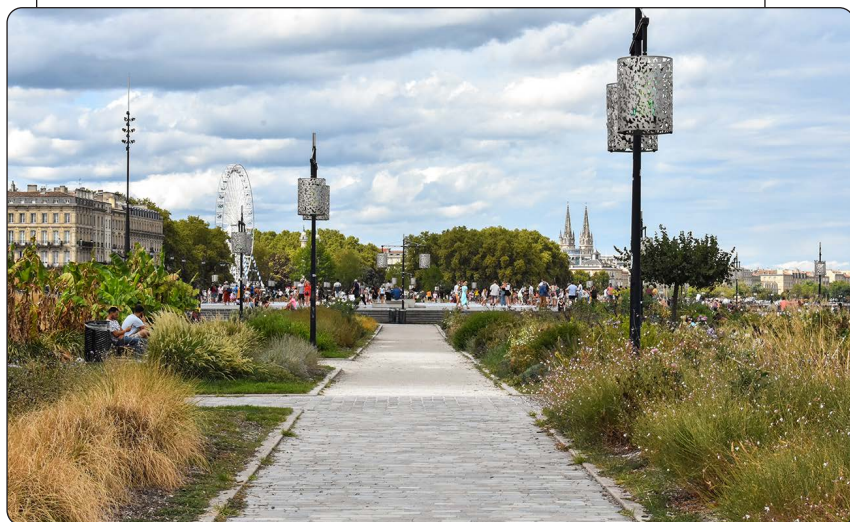
#### *L'espace communal de Bordeaux*

De forte densité et avec une concentration élevée de services, l'espace communal de Bordeaux a connu, depuis cinquante ans, des évolutions significatives dans son rapport à la nature selon un parcours commun aux métropoles françaises. L'intensification des activités industrielles après la Seconde Guerre mondiale a fortement minéralisé le territoire, puis un repli a été engagé sur les secteurs d'activités secondaires, avant une spécialisation vers des fonctions tertiaires et de services ces dernières décennies. Après une forte « bétonisation » des espaces liée à la surreprésentation de la voiture, la commune a engagé dans les années 1990 une politique de diversification des modes de déplacements et de reconquête de l'espace public, *via* notamment la construction de plusieurs lignes de tramway (Wolff, 2015). En retravaillant l'espace de pied à pied d'immeuble, ce sont des usages complets qui ont été repensés et réorganisés de manière à recomposer la ville et à la transformer littéralement. Les parcs historiques, alors quasiment les seuls rescapés d'une époque au fonctionnalisme urbain roi, se sont vus accompagnés de stratégies de conception marquant la réappropriation de l'espace public par le piéton et le cycliste.

En 1999, la ville de Bordeaux engage ainsi la conception du parc des quais de Bordeaux (rive gauche) et du parc aux Angéliques (rive droite) à partir de 2008 ; deux projets instituant une nouvelle nature en ville, pourtant aux projections bien différentes.

Rassemblés aujourd'hui autour d'une promenade inaugurée en 2017 et portant le nom de son concepteur, Michel Corajoud (figure 10.1), deux parcs jalonnent les rives gauche et droite de la Garonne, figures emblématiques de ces nouveaux espaces de nature fluviaux conquis aux friches industrielles au cœur de la ville dense. La dimension historique et patrimoniale de la ville se redécouvre, devient un leitmotiv de reconnaissance avec son classement Unesco en 2007<sup>50</sup>, et constitue une réponse nouvelle au besoin de loisirs, de vivre la ville dans sa dimension aménitaire au quotidien.

**Figure 10.1.** Le parc Michel-Corajoud, avec en second plan le miroir d'eau et sa connexion avec la place des Quinconces. © Didier Labat, 2022.



Le parc rive gauche, livré en 2009, marque un rapport nouveau au fleuve, associant des fonctions multimodales, d'accès aux pratiques fluviales (navettes, tourisme, croisiéristes), de loisirs et festives (promenades, pelouses, miroir d'eau, fête du vin et fête du fleuve, sports urbains, commerces, etc.) et de marketing urbain, en mettant en scène le patrimoine bâti de la rive gauche inscrite au Patrimoine de l'Unesco (place de la Bourse, place des Quinconces, quais des Chartrons, etc.). Cet ensemble est aujourd'hui l'un des parcs/jardins les plus fréquentés de toute la métropole<sup>51</sup>. Le parc rive droite offre, de son côté, une forme plus exploratoire, inscrite autant dans une stratégie de colonisation végétale d'anciens sites industriels pollués que de dessin plus classique inspiré des jardins à la française.

50. <https://whc.unesco.org/fr/decisions/1337>

51. L'enquête de l'A'urba de 2020 relative à la fréquentation des espaces de nature de la métropole bordelaise place les parcs et les grands espaces publics arborés de cœur d'agglomération comme les espaces les plus fréquentés.

Adossé à une rive inscrite Natura 2000 pour la préservation de l'angélique des prés, ce parc, défini par Michel Desvignes (figure 10.2), est mis en œuvre selon plusieurs tranches entre 2008 et 2016. Il préfigure d'une certaine façon une approche pluridisciplinaire de la nature en ville, où prévégétalisation de graminées et de fleurs et plantations arborées endémiques sont organisées selon une stratégie de dépollution des sols et de recomposition de leur composante biologique à grande échelle. En fonction de l'historique des parcelles, le projet de parc s'adapte pour reconquérir de vastes friches avec pragmatisme et sobriété, et s'inscrit comme une étape intermédiaire avant de repenser éventuellement le devenir des quartiers. On peut observer ainsi le développement de nouvelles démarches de conception, où la composition et l'organisation des espaces ne sont plus les paramètres prioritaires, mais s'articulent avec des expertises essentielles à la faisabilité de la mutation des lieux (écologues, agronomes, spécialistes des risques et des sols, chimistes, économistes, etc.).

**Figure 10.2.** Le parc aux Angéliques, conçu par Michel Desvignes, constitué d'une trame végétale et de placettes de dépollution en prévision d'une réappropriation des conditions écologiques pour une future réorganisation. © Didier Labat, 2022.



Mais ce développement des grands parcs extensifs n'est pas la seule priorité des élus bordelais. La nouvelle mandature, élue en juin 2020, repense une stratégie appelée « Bordeaux grandeur Nature » basée sur la réappropriation du plus petit espace disponible. Sous différentes formes de végétalisation, l'objectif est une densification végétale de ces lieux destinée à instruire une nouvelle proximité entre les habitants et le végétal

(*versus* nature), et décliner ainsi des ambiances plus immersives. C'est ainsi que les élus souhaitent mobiliser le concept de « forêt en mouvement » par l'expérimentation de plantations arborées hyperdenses ou de microforêts urbaines<sup>52</sup> (figure 10.3) sur des espaces de faible emprise, et accompagner une vision nouvelle auprès des opérateurs de voiries et de réseaux, notamment pour une meilleure prise en compte de ces objectifs dans leurs projets et gestions de sites.

**Figure 10.3.** Microforêt urbaine plantée en mars 2021, placette Billaudel.  
© Didier Labat, 2022.



Dans la continuité de la proclamation de l'état d'urgence climatique portée par la nouvelle équipe le 3 juillet 2020, la ville de Bordeaux a signé en novembre 2021 la Déclaration des droits de l'arbre, initiée par l'association ARBRES en 2019.

Projet de patrimonialisation de l'arbre en ville, de mobilisation citoyenne *via* un budget participatif et un permis de végétaliser, ou de planification de travaux sur l'ensemble de la commune, cette stratégie Bordeaux grandeur Nature tente de démultiplier et, d'une certaine manière, de démocratiser la « nature en ville » au plus près des habitants.

52. Concept développé par Akira Miyawaki, botaniste et chercheur japonais, expert mondial en écologie appliquée à la restauration des forêts natives, qui est à l'origine d'une méthode de génie écologique conduisant à la restauration de forêts indigènes issues d'essences et de spécimens locaux adaptés à des sols dégradés. Note des auteurs : pour un regard critique sur ces forêts, consulter l'interview n° 12 de Marie-Reine Fleisch en partie II.

## *L'espace communautaire de Bordeaux Métropole*

Regroupant 28 communes et instituée depuis 1968, cette collectivité a développé de nombreux outils et démarches intéressantes à analyser dans son histoire. Initialement fortement empreinte de l'attractivité centripète de la ville de Bordeaux, la métropole s'est peu à peu affirmée sur sa périphérie par une évolution significative de l'enrichissement du projet territorial, à travers les générations de plans locaux d'urbanisme (PLU) en particulier. La nature en ville trouve ici une autre définition, adaptée à des espaces moins denses et pour partie en connexion directe avec les quelques grands espaces agricoles, forestiers ou naturels qui n'ont pas encore subi la pression foncière croissante de la métropole. C'est donc un travail de couture et de lisières, prôné dès 1999 par le paysagiste Bertrand Follea dans le cadre de la charte paysagère de la Gironde, commandée par la Direction régionale de l'environnement (Diren).

Après une génération d'« espaces verts » ou de « coupures vertes » des années 1970-1980, marquant la différenciation entre fonctions résidentielles et aménitaires, la métropole s'engage dans une stratégie de nature et biodiversité dans son PLU, adopté d'abord en 2006 sur un principe de valorisation patrimoniale et paysagère. Puis, avec une version de 2014 s'orientant vers la préservation de la biodiversité et le principe de nature, la métropole s'appuie davantage sur le concept de continuité écologique inspiré des outils promus par le Grenelle de l'environnement des années 2009-2011. À compter de 2012, la métropole déploie la démarche « 55 000 hectares de nature » afin d'accompagner le projet de métropole à un million d'habitants avec ses 50 000 nouveaux logements. Mettant en concurrence quatre équipes interdisciplinaires pour une stratégie d'ensemble de renaturation de la métropole, la démarche conduit à l'adoption de cinq objectifs qui vont guider l'action métropolitaine :

- préserver la biodiversité et développer une gestion écologique des milieux ;
- réintroduire la nature partout où cela est possible ;
- valoriser écologiquement, socialement et économiquement les grands territoires métropolitains (zones inondables ou humides, parcs périurbains ou urbains, etc.) ;
- reconstituer les continuités naturelles paysagères et écologiques ;
- reconquérir des espaces de friches au profit d'une nature partagée.

Ce sont en quelque sorte les prémices de la composante « nature » du projet métropolitain plus large de « métropole européenne à haute qualité de vie » revendiquée à la fin des années 2010-2020. Elle fait partie des conditions nécessaires pour concilier l'axe politique du projet de métropole millionnaire, réinterrogeant les capacités d'urbanisation et de renouvellement urbain dans les dernières générations du PLU intercommunal. Onze grands territoires de projet de nature sont qualifiés, dont certains visent un parc naturel et agricole métropolitain sur le secteur des Jalles, ou une restauration agro-écologique sur le secteur de Péchaud. En parallèle, la métropole a mené des travaux précurseurs d'une forme de planification de la protection des zones humides *via* le projet Biodiver'Cité. Associant l'inventaire et le renforcement de la caractérisation de ces zones humides avec des outils d'aide à la décision des aménageurs (évaluation des besoins

en matière de compensation), la métropole vise un partage et une meilleure organisation de la prise en compte de ces objectifs de préservation avec les porteurs de projets dans les phases amont des stratégies foncières.

On peut noter un glissement intéressant de la stricte application de ce concept de nature en ville vers une approche bien plus systémique de l'apport de la nature dans l'écosystème territorial métropolitain. Les services écosystémiques de ces espaces de respiration participent désormais pleinement d'une stratégie de transition écologique. Cette stratégie systémique associe enjeux énergétiques (corrélés au Plan climat-air-énergie territorial), gestion des risques (corrélée au plan de Prévention du risque inondation), acceptabilité de la densité résidentielle pour une offre de logement croissante (corrélée au plan local de l'habitat), recherche de la qualité des paysages (*via* la charte paysagère métropolitaine de 2010), d'une meilleure gestion des déchets et enfin de l'orientation vers un système alimentaire métropolitain. Pour ce dernier, Bordeaux a créé un Conseil consultatif de gouvernance alimentaire durable (CCGAD) en mai 2017 et adopté son Projet alimentaire territorial (PAT) en 2022. Ces initiatives croisées sont destinées à structurer une démarche territorialisée de la résilience, où l'idée de nature est enrichie d'une approche par les Solutions fondées sur la Nature.

Enfin, la métropole lance en 2022 le projet « Plantons un million d'arbres » dans une perspective d'adaptation au changement climatique et de préservation, voire de reconquête de la biodiversité. Ce projet emporte une démarche de changement vers la ville-jardin impliquant une contribution à la transformation des pratiques pour de multiples acteurs de l'urbanisme.

Cette recherche de cohérence aura permis par exemple de dresser un « guide des nouvelles modalités d'aménagement des espaces publics »<sup>53</sup>, rédigé par A'urba et destiné à harmoniser le traitement des espaces publics dans l'ensemble métropolitain. Cet exemple n'est pas anodin, car il marque, d'une part, une nouvelle coordination des partenaires techniques dans un espace de travail de 28 communes adhérentes, et, d'autre part, une cohérence territoriale, dans la manière d'affirmer des objectifs de connectivités écologiques ou de valorisation des paysages, qui dépasse aisément les limites administratives.

### ***L'espace du SCoT de l'aire métropolitaine de Bordeaux***

Piloté par le Sysdau (syndicat mixte de 94 communes), le SCoT a ouvert la voie à la fin des années 2000 en mobilisant l'*Atlas des paysages de la Gironde* (Folléa et Gautier, 1997) pour en faire un cahier des charges préalable à l'élaboration d'une charpente paysagère du schéma directeur de 1999. Celui-ci a permis de fonder une vision d'ensemble pour un projet de territoire en dépassant les velléités de la répartition du droit au développement dans l'espace intercommunal. Cette charpente paysagère est organisée *via* un inventaire des paysages et illustre une mise en projet révélée par des composantes territoriales fortes, marqueurs d'identité qui ont conduit à équilibrer les problématiques entre développement urbain et économique et préservation du capital environnemental

53. <https://www.aurba.org/productions/guide-de-conception-des-espaces-publics-metropolitains/>

(Labat, 2011). Ce millésime du schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme (SDAU) de 1999 pose les jalons d'une proposition de nature en ville. Néanmoins, c'est à l'occasion de la révision en SCoT approuvée en 2014 que sera clairement posé « le projet de nature comme fondation du projet d'aménagement »<sup>54</sup>.

Durant ces quinze années de déploiement, le SDAU de 1999 a fait l'objet d'un pilotage renouvelé au plus près des communes, et d'une forme de service après-vente pour construire des cohérences entre les deux échelles de projets *via* des documents de planification et d'urbanisme. Cette expérience et l'évaluation du SDAU ont conduit à repenser en 2014 un SCoT encore plus fédérateur et construit sur un concept de nature, instituant des territoires de projet (28 territoires au total) pour finalement protéger 120 000 ha d'espaces naturels, agricoles ou forestiers. Ce n'est pas ici une nature en ville telle que définie dans les centralités à forte densité, mais un travail sur les lisières, et leur ancrage par la préservation de leur qualité écologique et d'usage. Le SCoT marque également la volonté d'harmoniser la mobilisation des communes dans des stratégies d'« espaces urbains de nature » dans les documents d'urbanisme locaux par des règles partagées en matière de surfaces des parcelles et d'optimisation du foncier pour réduire la consommation des espaces.

Finalement, cette dernière génération de SCoT consacre une approche paysagère déclinée par trames (eau, verte, agricole, vignoble) pour inclure dans le règlement des ambitions nouvelles dans les documents locaux, telles qu'un plancher de 30 % de nature en ville dans les nouvelles opérations d'aménagement en invoquant le principe de perméabilité biologique des sols. Elle a également été poursuivie en 2015 par une démarche d'approfondissement par la recherche sous l'angle de la biorégion dans un partenariat élargi au périmètre du Sysdau, donnant lieu à une charte des agricultures et des paysages en 2018 (et d'un plan des paysages de la couronne agroenvironnementale). Une évaluation à mi-parcours en 2019<sup>55</sup> de la trajectoire du SCoT a conduit à renforcer l'accompagnement à la traduction dans les projets locaux proposé par le Sysdau aux communes membres.

Cette volonté est coordonnée avec d'autres objectifs, comme une meilleure résilience face au risque d'inondation ou de feux de forêt, la gestion de la qualité de l'eau et de ses masses ou la lutte contre les îlots de chaleur. Les services rendus par la nature sont clairement défendus comme un préalable à une ambition de développement, dont l'intensité ne porterait pas atteinte à la qualité de vie. Un effort conséquent a été réalisé dans l'accompagnement des collectivités membres pour coordonner les orientations du SCoT avec les projets de territoires, et ce, *via* une ingénierie de définition et d'appui conséquente pour concevoir des plans d'action thématiques, dont des plans de paysages appliqués aux quatre trames précitées.

54. Terme issu du document d'orientation et d'objectif du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise, approuvé en février 2014 et modifié en décembre 2016.

55. Voir la séance de vote sur le bilan de l'évaluation du SCoT de l'aire métropolitaine de Bordeaux : <https://www.sysdau.fr/un-bilan-positif-mais-des-points-damelioration-engager>

## I Discussion

L'illustration de ces trois échelles d'intervention pour instruire la nature en ville pose évidemment la question des éléments catalyseurs qui ont permis cette volonté de cohérence dans l'action publique. Il serait intéressant de comprendre leurs interdépendances : sont-elles guidées par une instrumentation juridique et réglementaire dont la cohérence scalaire s'est peu à peu renforcée au fil des réformes ? Ou faut-il les mettre au profit d'institutions techniques telles que l'agence d'urbanisme de Bordeaux, le syndicat du SCoT ou des équipes techniques des collectivités ? Ou encore au profit de la mobilisation des élus face à de nouveaux impératifs écologiques revendiqués par les habitants ?

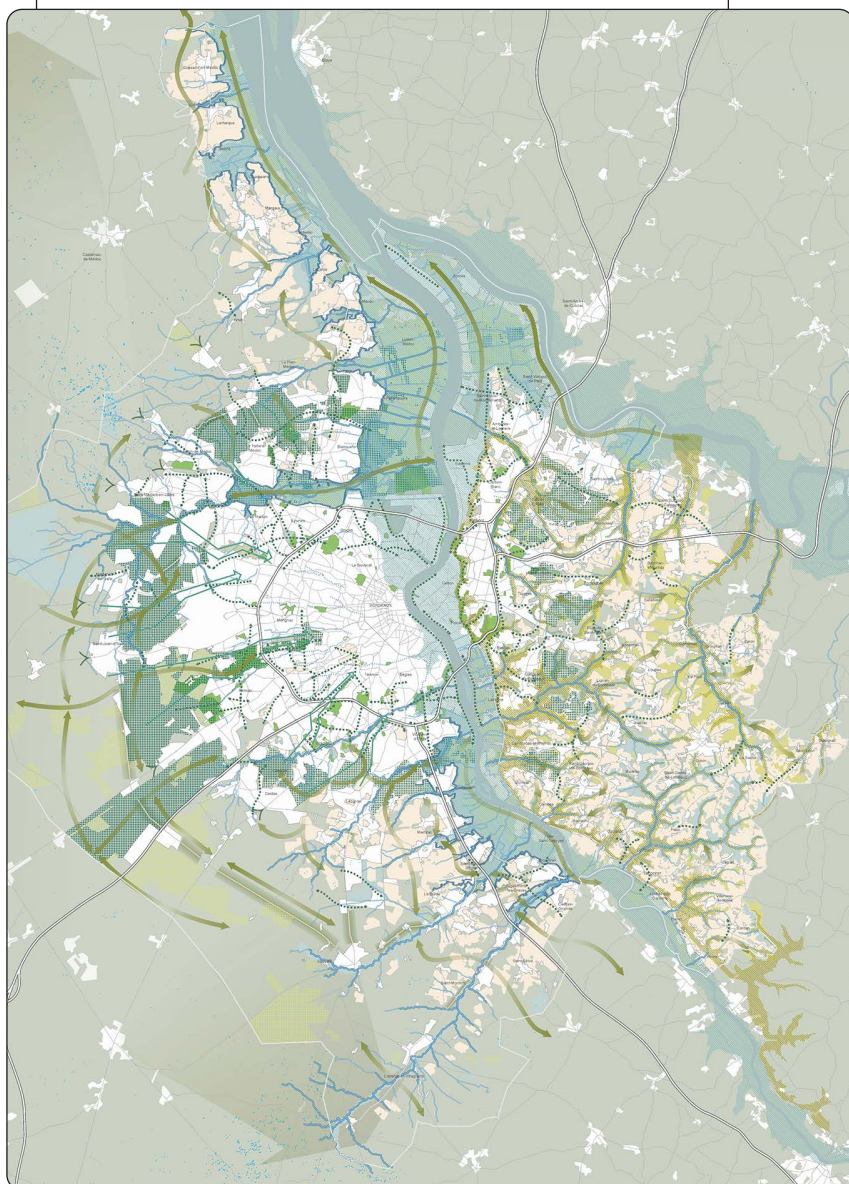
Une hypothèse serait que ces multiples paramètres participent chacun à leur manière d'une action publique plus cohérente et coordonnée au-delà des limites administratives locales. Toujours est-il que cette analyse multidimensionnelle du projet nous montre que la nature en ville revendiquée à ces trois échelles de projet prend une multiplicité de formes et répond de manière différenciée et évidente à des attentes croissantes des populations, et stratégiques pour les élus et les décideurs en charge de gérer la croissance et l'évolution même des espaces résidentiels. Construire et développer des villes pour de nouvelles populations n'est clairement plus suffisant. L'acceptabilité du développement urbain semble conditionnée par le renforcement des qualités aménitaires des espaces à vivre et par une meilleure mobilisation des services rendus par la nature dans une perspective d'adaptation des territoires.

### **Interview n° 20 de Didier Jeanjean, adjoint au maire de Bordeaux en charge de la nature en ville et de l'espace public**

#### **La démarche Bordeaux grandeur Nature**

La démarche Bordeaux grandeur Nature s'emploie à amener la ville vers une forme d'espace naturel intégrant une dimension de ville nourricière, où la dimension esthétique n'est pas le seul leitmotiv ou une fin en soi, mais plutôt une conséquence heureuse. L'impératif est avant tout de développer le végétal local. Cette stratégie d'ensemble participe de la lutte contre l'effondrement de la biodiversité par la reconstitution de trames vertes et de la lutte contre le dérèglement climatique. Il s'agit de repérer des îlots de chaleur urbains pour les transformer en îlots de fraîcheur. Le maire adjoint vise une politique écologique mais aussi sociale, où ces espaces publics renouvelés participent d'un vivre ensemble, de rencontres et d'échanges. Ainsi, dès l'arrivée de la nouvelle mandature, tous les projets en cours ont été questionnés au filtre de leur contribution à l'adaptation au changement climatique et au filtre de la nature en ville, avec l'arbre comme élément remarquable de cette nouvelle orientation. Didier Jeanjean se réclame d'un urbanisme pragmatique dont la définition s'approcherait d'un urbanisme tactique, et s'appuie sur un programme explicite de campagne, transformé en feuille de route opératoire partagée avec les maires adjoints de quartier et les services. La première des finalités est de répartir la voirie selon un

**Figure 10.4.** Orientations stratégiques du schéma directeur de l'aire métropolitaine de Bordeaux, SCoT, trames vertes et trames bleues (3 février 2014, modifié le 2 décembre 2016).



partage équitable entre tous ses usagers. Dans ces projets, il s'agit de poser avec les riverains et les usagers les bases de la transformation du site, d'expérimenter, de tester les nouveaux usages et de faire évoluer les solutions jusqu'à un point d'équilibre. Cette forme d'association *in itinere* conduit à ancrer et à stabiliser les projets dont l'acceptabilité est ainsi mécaniquement construite ensemble.

Ce repérage des espaces de projet s'appuie sur l'expertise des services techniques qui connaissent très bien le territoire, sans nécessairement mobiliser de technologie de modélisation, plutôt utilisée à des fins pédagogiques. Ce sont ainsi 40 îlots de chaleur qui ont été identifiés et inscrits dans une programmation par projet. La capacité des équipes thématiques à s'associer est centrale : le « pôle végétal et biodiversité » est amené à définir cette nature en ville, tandis que le « pôle territorial de Bordeaux » est invité à redessiner les rues avec cette nature en ville. Sur la base de rencontres régulières entre les élus (référénts de quartier et maires adjoints) et les techniciens, chacun des sites à projet est questionné dans ses usages et son fonctionnement, sur les conditions de transformation et la méthode d'association des riverains.

Cette démarche de projet s'appuie sur un découplage des services et des compétences, avec une organisation des échanges précise permettant de croiser les impératifs de chacune des directions thématiques et de coordonner moyens et résultats. Les services sont mis en situation de gestion du projet depuis la conception jusqu'à la réalisation, en passant par l'animation des consultations et la médiation avec les usagers et les riverains. Ils répondent directement à l'expression d'attentes parfois disruptives, et notamment en matière de circulation. Par ailleurs, l'objectif à terme est d'associer davantage les bénéficiaires à la conception des projets, ce qui est dans un premier temps engagé avec les enfants dans les projets de désimperméabilisation des cours d'école par exemple.

Ces projets ont vu leur condition de mise en œuvre nettement facilitée par les réalités climatiques vécues à l'été 2022 en particulier. Les incendies qui ont ravagé deux grands massifs forestiers des landes de Gascogne et la canicule estivale ont fortement marqué les esprits. Pour la ville de Bordeaux, il a fallu mettre en place de nouvelles modalités d'usage avec, par endroits, des fermetures de locaux collectifs. La stratégie de nature en ville proposée par la nouvelle municipalité s'en est indirectement trouvée renforcée par de nouvelles attentes plus marquées pour des réponses des pouvoirs publics. Une des craintes serait justement de ne pas prendre assez en compte l'évolution de ces attentes. Néanmoins, une dernière enquête de l'Institut français d'opinion publique (IFOP) témoigne que 82 % des sondés sont satisfaits de la politique de végétalisation menée<sup>a</sup>.

Pour engager cette évolution notable des modes d'action de la ville de Bordeaux, le maire adjoint s'est d'abord appuyé sur l'envie des services d'apporter des réponses nouvelles à ces enjeux d'adaptation au changement climatique. L'engagement très rapide dans ces transformations opératoires a fortement motivé les équipes sans nécessairement faire appel à d'autres sources d'ingénierie : faire avec les moyens disponibles et démontrer le plus rapidement les impacts positifs des projets.

Une ingénierie d'appui est mobilisée lorsque les compétences en régie sont insuffisantes, mais finalement sur un panel de sujets assez restreint (phytoremédiation ou expertise naturaliste appliquée par exemple).

Enfin, en matière de financement, la ville procède par réorientation budgétaire en stoppant ou en limitant les projets sans réponse à ces enjeux d'adaptation, pour les réorienter vers les Solutions fondées sur la Nature. De nouvelles exigences apparaissent ainsi, notamment en matière de gestion patrimoniale arborée, avec une coopération de premier plan avec la métropole de Bordeaux. Elle a initié le projet d'un million d'arbres sur son espace, et contribue financièrement à hauteur de 50 % de la plantation, avec une ingénierie mutualisée pour des solutions mutualisées.

Mises en œuvre depuis juin 2021, ces évolutions ne sont pas encore toutes évaluables pour en qualifier les plus-values. Au-delà des projets initiés, le devenir des deux grands parcs constituant la promenade Corajoud n'est pas inscrit dans les priorités, répondant déjà au moins pour partie aux objectifs politiques de l'équipe en place. Le temps est encore celui de l'action dans la feuille de route de la cinquantaine de projets identifiés pour démontrer l'utilité des choix opérés.

Synthèse d'une rencontre avec Didier Jeanjean rédigée par Didier Labat le 28 septembre 2023.

a. Le climat politique à Bordeaux, sondage Ifop pour *La Tribune*, en partenariat avec Public Sénat, 21 septembre 2023.

## **La métropole de Montpellier, volontariste en développement de la biodiversité et de l'agriculture**

**Interview n° 21 d'Isabelle Touzard, maire de la ville de Murviel et vice-présidente de Montpellier Méditerranée Métropole en charge de la transition écologique et solidaire, de l'énergie, de la biodiversité, de l'agroécologie et de l'alimentation**

**En termes de gouvernance, vous mixez donc au sein de la métropole les compétences entre espaces verts et espaces agricoles, mais pouvez-vous aussi mixer les publics ?**

Pas vraiment les espaces verts : ceux-ci dépendent de la ville. Mais j'ai la compétence biodiversité sur les espaces naturels et agricoles et, effectivement, on mixe les acteurs comme les milieux : par exemple, dans les comités de pilotage des différents projets agroécologiques (communaux et métropolitains), on fait intervenir la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) ou le Conservatoire des espaces naturels (CEN), qui est un très gros partenaire pour la métropole, il s'implique beaucoup dans les projets agroécologiques. Le CEN intervient à toutes les étapes de la compensation écologique. On conventionne avec ces acteurs, et tous sont présents dans les discussions sur les compensations environnementales comme agricoles. Par exemple, dans le gros projet du plan de gestion agroécologique du Viviers (150 ha), qui a une forte composante

d'installations agricoles (pépinière d'agriculteurs de la métropole, maraîchers, etc.), le CEN est un partenaire majeur. C'est lui qui a fait le plan de gestion, à la fois le côté biodiversité et le côté agricole. Mais, bien sûr, on ne « dessine pas » le côté agricole à la place des agriculteurs. Car, si on aide des agriculteurs à s'installer, ce sont eux qui, de fait, prennent les risques de la production plus tard. Nous veillons à ce qu'ils respectent les clauses environnementales, qu'ils respectent le grand cycle de l'eau. L'eau est très structurante dans nos paysages, on redonne à l'eau son circuit, mais après, liberté est laissée aux agriculteurs pour décider de leurs systèmes agricoles, et ils évoluent au cours du temps. Nous souhaitons une agriculture nourricière, qui crée de l'emploi, que les agriculteurs puissent vivre dignement de leur travail et qu'ils respectent l'environnement, mais nous ne sommes pas dans une attitude de commande. On retiendra dans les appels à projets celui des porteurs qui coche le plus de cases, mais on ne va pas demander aux agriculteurs de porter seuls toutes les fonctionnalités écologiques qu'on voudrait redonner au territoire !

Interview réalisée par Christine Aubry et Gaëlle Aggeri le 14 février 2024.

## **Nantes, quand les jardiniers municipaux contribuent activement à la fabrique d'une ville-nature**

Les compétences des villes et des intercommunalités relatives aux espaces verts portées par les élus sont traduites en interne, notamment sous l'angle managérial, en coordination des disciplines d'urbanisme, des espaces verts, de l'écologie, de l'agriculture, etc., dans les organigrammes, et par un choix de gestion sectorielle ou transversale des équipes de travail. En effet, nous sommes souvent passés d'une organisation de services des espaces verts, gérant le patrimoine végétal au sein de directions techniques des villes comprenant la voirie, la propreté, les espaces verts, etc., jusqu'aux années 2000, à un remaniement des organigrammes, souvent mutualisés entre le personnel des villes-centres et de l'intercommunalité, structurés par des directions regroupant les gestionnaires des milieux vivants du territoire en charge du paysage, de la biodiversité, de l'eau, de l'alimentation et de l'agriculture. Ce sont les organisations fines de chaque ville qui permettent de comprendre les vecteurs de mobilisation des agents publics : comment sont-ils formés, valorisés selon les nouvelles missions de renaturation, de maraîchage, ou les réalisations de chantiers de nouveaux jardins ? Comment le choix par les élus des villes et des intercommunalités se fait-il entre une conception, une réalisation ou une gestion d'un espace vert par le personnel municipal (régie) ou par des prestataires privés (bureaux d'études, entreprises de paysage, pépinières) ou associatifs ? Comment la ville se lance-t-elle dans des labels d'espaces publics (EcoJardin, Jardin remarquable, Victoire du Paysage, Capitale de la biodiversité, Capitale verte européenne) pour motiver le personnel avec un objectif de développement et de récompense visible pour les élus et les habitants ?

## **Interview n° 22 de Romaric Perrocheau, responsable de la direction Nature et Jardin de la ville et de la métropole de Nantes**

### **Quelle gouvernance interne au service des espaces verts de Nantes pour faciliter la mobilisation des agents territoriaux ?**

La direction Nature et Jardins de la ville de Nantes et les services mutualisés de la métropole de Nantes (arbres, parcs métropolitains) sont des entités hiérarchiques d'une direction générale adjointe, Fabrique de la ville écologique et solidaire, qui intègre l'urbanisme, le grand cycle de l'eau, les déplacements, les espaces publics et les événements dans l'espace public. C'est une organisation facilitante qui positionne notre direction au centre des projets stratégiques des espaces publics et des ressources du vivant sur le territoire nantais. Nous avons par exemple contribué à une centaine de réunions de quartiers sur les attentes du programme L'urbanisme de demain à Nantes : ses circulations, son foncier, ses usages, etc.

La maire de la ville et présidente de la métropole, Johanna Roland, est porteuse pour les projets de développement de la nature dans la ville. Sa commande du Jardin extraordinaire dans une carrière industrielle avant son deuxième mandat a été très significative de ses priorités politiques environnementales. Au niveau de la ville, notre service dépend de deux élus adjoints au maire dans les délégations Parcs et Jardins et Nature en ville-Jardins familiaux. Au niveau de la métropole, nos projets sont portés par deux vice-présidents dans les délégations Biodiversité et Arbres et espaces verts.

En parallèle, dans notre direction générale adjointe, nous valorisons la taxe Gemapi (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations) pour financer des haies bocagères qui fixent les sols et filtrent les pollutions en amont des inondations. Quatre techniciens Gemapi sont conseillers et mettent en œuvre un plan de plantation et de gestion des haies bocagères en lien avec les zones humides.

Notre nouvel organigramme interne 2024 est structuré en sept services qui portent tous des missions précises et complémentaires : territoires de proximité (équipes de jardiniers), bureau d'études et paysage (conception de parcs, instruction des permis de construire, suivi de projets de maîtres d'œuvre), recherche et biodiversité (expertise botanique, reconquête biodiversité), arbres et canopée (connaissance du patrimoine et développement de la canopée), production végétale (serres), relations aux publics (parcours nature, événementiels, jardinage citoyen, paysages nourriciers) et cellule de gestion (système d'information géographique, SIG, ressources humaines, RH, prévention hygiène et sécurité).

Pour illustrer nos nouvelles missions, notre service Étude paysage, assistance à maître d'ouvrage intègre une architecte-paysagiste qui analyse les projets à l'échelle des zones d'aménagement concerté (ZAC) et conseille les développeurs sur des projets cohérents avec le patrimoine vert, naturel et agricole de la ville, et un technicien qui analyse l'impact des permis de construire sur les arbres et la biodiversité des

**Figure 10.5.** Des jardiniers de la ville de Nantes en gestion des massifs fleuris, place Graslin, cours Cambronne.  
© Gaëlle Aggeri, juin 2024.



quartiers en s'appuyant sur le barème de l'arbre réactualisé par Plante & Cité (pour plus d'information sur Plante & Cité, voir partie I). En interne, nous avons une force de négociation avec les promoteurs immobiliers et les maîtres d'œuvre constructeurs par la demande de plantations compensatoires sur la parcelle qui s'avèrent souvent impossibles par rapport au budget et à la surface limitante de l'opération. Cela peut aboutir à l'abandon de la construction pour des raisons de préservation du patrimoine arboré.

En interne, dans ma direction, nous avons toujours eu des référents ressources pour les missions transversales dans nos 25 équipes de jardiniers (figure 10.5) : référents fleurissement, matériel, sécurité au travail, etc. Avec les nouvelles orientations de création d'une ville-nature et nourricière, nous avons créé trois nouveaux types de référents en compétences nouvelles : biodiversité, maraîchage et fruitiers.

Nous avons employé un écologue provenant du milieu associatif (Bretagne Vivante) pour réaliser des inventaires dans nos espaces de nature, en binôme avec une technicienne biodiversité qui travaille sur les plans de gestion de sites. L'écologue coordonne les 25 référents biodiversité désignés parmi les jardiniers de chaque équipe de la ville (services territoires et proximité). Chaque commune de la métropole peut nous mettre en lien avec un référent communal biodiversité sur un mode volontaire. Nous

avons lancé et animé un « réseau biodiversité » de l'ensemble de ces référents, agents du centre-ville de Nantes et des villes de la métropole pour favoriser les échanges de pratiques, visiter les chantiers de biodiversification, acculturer, former sur les fondamentaux et les compétences expertes, sur la connaissance des milieux et les pratiques écologiques de renaturation de la ville. Les référents sont invités à une trentaine de réunions par an pour assister à des conférences, des visites de terrain.

Au sein du service Nature et Jardins de la ville de Nantes, nous incitons à la création de dix « oasis de biodiversité » par an : ce sont des aménagements légers en génie écologique favorables à la biodiversité des espaces publics, comme la création de mares ou d'hôtels à insectes. L'initiative de la création d'une oasis est de la responsabilité du chef d'équipe du secteur, aidé du référent biodiversité de son équipe. L'écologue du service, en collaboration avec tous les référents biodiversité des équipes, a réalisé un livret de fiches pratiques d'aménagements types, comme les haies bocagères ou les mares. Les équipes peuvent aussi demander l'assistance de l'écologue pour de plus gros projets d'oasis de biodiversité portés par le service entier pour la conception du projet, le chantier de réalisation en régie (agents internes) ou la désimperméabilisation des sols. Le budget interne de ces créations de dix oasis par an est de 10 000 euros par an. La dernière réalisation est l'aménagement des abords de l'hôtel art déco Radisson Blu avec la création du square Faustin-Hélie, comprenant un sous-bois pédagogique réalisé en haies de Benjes composées de tailles d'arbustes, incluant des pas japonais en bois recyclé, des bancs-refuges à insectes, des haies bocagères et des labyrinthes en lianes pour les enfants (figure 10.6).

Autre exemple, aux abords de la gare SNCF sud, chaque année, nous transformons une partie du parking en zones désimperméabilisées avec plantation d'arbres, sur la base d'un plan guide de l'agence de paysage TER. Ces micro-aménagements changent le paysage urbain en six mois. Nous avons la capacité de réaliser ces paysages en transition en régie dans des délais bien plus courts que l'organisation de concours internationaux de paysage, qui impliquent de nombreuses étapes de conception et d'appels d'offres avant le démarrage des travaux.

Suite à la crise du Covid, en coopération avec le Centre communal d'action sociale (CCAS), nous avons formé parmi les jardiniers volontaires des référents maraîchage et nous avons installé des « potagers solidaires » dans 11 quartiers de Nantes, notamment dans nos espaces verts publics (ex. : abords de bâtiments publics, musées, jardins publics), pour créer un paysage nourricier dans la ville et apporter des légumes bio locaux aux familles les plus démunies *via* des associations de solidarité alimentaire. Cette mission est coordonnée par le service Relations aux publics, qui comprend une entité Jardinage citoyen et une entité Paysages nourriciers, réalisées en régie par les jardiniers de la ville. Actuellement, nous produisons 20 tonnes de légumes bio par an à destination de 1000 familles (20 kg par an par famille) bénéficiaires d'aides alimentaires. Ces familles sont très reconnaissantes de recevoir des produits frais et sains en complément des conserves et féculents fournis par les associations.

**Figure 10.6.** Panneau de communication du sous-bois pédagogique du square Faustin-Hélie à Nantes.  
© Gaëlle Aggeri.



Une partie sert à confectionner des repas partagés, des dégustations, et à organiser des ateliers de transformation de légumes dans les quartiers. Nous pouvons citer le potager sur le parvis du muséum d'Histoire naturelle, en plein centre-ville historique. En 2013, année du prix Capitale verte européenne, nous avons développé des « stations fruitières » aux abords de voiries et de jardins, et des aires de pique-nique intégrées dans des vergers champêtres (voir chapitre 5). Plus récemment, nous avons créé un réseau de référents fruitiers dans les équipes coordonnées par une technicienne, cheffe d'équipe, qui a suivi une licence pro maraîchage à Nantes. Les équipes restaurent des vergers préexistants ou créent des îlots de fruitiers dans les jardins ou aux abords des voiries. Les référents fruitiers peuvent suivre en interne deux niveaux de formation : « installer un verger » ou « taille fruitière ».

Au total, nous sommes passés de 100 jardins de plus de 1000 m<sup>2</sup> à 126 jardins les cinq dernières années, nous avons structuré la direction Jardins et Nature en compétences diversifiées et nous avons employé de nouveaux experts. Nous misons actuellement sur l'agilité des jardiniers en régie (jardiniers municipaux), qui développent des techniques *low-tech* et réemploient des matériaux recyclés de nos jardins. Nous avons intégré en ville des savoir-faire des espaces naturels et des espaces ruraux en plus des compétences horticoles pour des raisons écologiques, éducatives et symboliques paysagères.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri en juin 2024.

## Quand les réseaux professionnels de gestionnaires d'espaces verts font rayonner les villes-jardins

En termes de gouvernance, il semble important d'évoquer le poids des réseaux professionnels dans l'acculturation des villes, grandes ou petites, au contact des gestionnaires des espaces verts et naturels, chefs de file urbains ou ruraux. L'histoire des politiques vertes (chapitre 1) montre combien les différents réseaux de directeurs d'espaces verts, comme Hortis (ex-AFDJF) ou l'Association des ingénieurs territoriaux français (AITF) et autres partenaires, ont su construire des politiques publiques écologiques comme la « gestion différenciée », se former entre pairs, ou élaborer des référentiels de gestion écologique (EcoJardin) avec Plante & Cité après des expérimentations dans une vingtaine de villes. Nous illustrons ce besoin d'ouverture des villes à une veille internationale des projets de gestion de la nature en ville et à un repérage comparatif (*benchmarking*) des pratiques innovantes par le témoignage de Jacques Soignon, ex-directeur du service Nature et Jardins de la ville de Nantes, qui a su faire rayonner le patrimoine de la ville au niveau international grâce à sa posture fédératrice de réseaux locaux et internationaux.

### Interview n° 23 de Jacques Soignon, ex-directeur du service Nature et Jardins de la ville de Nantes, ex-chargé de mission Développement stratégique du verdissement de la métropole de Nantes

#### Quand les réseaux professionnels participent à l'attractivité internationale de la métropole de Nantes

##### Comment vos réseaux professionnels vous ont-ils inspirés dans vos projets ou votre gestion des espaces verts nantais ?

À Nantes, depuis quatre générations de directeurs au service des espaces verts, il y a une véritable transmission des savoirs et une continuité d'action. Chacun d'entre nous a eu l'opportunité de travailler une dizaine d'années avec son prédécesseur, à chaque fois avec un profil et une posture spécifiques, mais toujours dans une continuité d'implication cohérente pour faire avancer la ville dans le développement de son rayonnement vert. Il est de tradition, pour nous, de rester attachés aux différents réseaux professionnels : Hortis (ex-AFDJF, directeurs de services espaces verts), associations des ingénieurs et techniciens territoriaux de France (ATTF et AITF), Société nationale d'horticulture de France (SNHF), Conservatoire des collections végétales spécialisées (CCVS), Jardins botaniques de France, ARBRES, etc. Ainsi, en tant que directeur, j'étais affilié à diverses associations peu ou prou associées à la thématique nature-végétal et paysage-jardin.

J'ai été particulièrement impliqué dans l'association Hortis, qui apporte une mixité de points de vue entre responsables de services d'espaces verts de villages, de villes ou de métropoles. Nous y partageons le même métier, la même compétence et la même passion.

Une autre grande association qui réunit les Villes et Villages Fleuris nous permet de découvrir des communes avec une dynamique étonnante, parfois avec des moyens plus limités. On peut y rencontrer des collègues, mais aussi des élus très investis, ceci même dans de très petites communes, comme à Fraisse-sur-Agout, dans le Parc naturel régional du Haut-Languedoc, où l'on peut découvrir une implication de chaque habitant autour du label « 4 fleurs », ou à Crépy-en-Valois, en région parisienne, où un collègue a mis en place avant les autres un principe de récupération des eaux de surface vers les fosses de plantation après arasement de bordures, au bénéfice des arbres de la commune.

Quant au C CVS, c'est une association créée en 1989 qui s'est donnée pour mission de rassembler les amateurs passionnés, les professionnels et les scientifiques en souhaitant préserver la richesse du patrimoine botanique, culturel et horticole français, à travers notamment la reconnaissance de 300 collections spécialisées. Avec ma formation initiale de botaniste, j'en suis devenu le vice-président. Une façon de m'engager plus avant pour la défense du patrimoine végétal vivant.

Il est évident que cet engagement associatif bénéficie à la reconnaissance de nos territoires, mais permet aussi de repérer des compétences qui ultérieurement pourront bénéficier à nos propres équipes et aider pour de futurs recrutements.

### **Quelles sont vos implications dans les réseaux internationaux ?**

Nous sommes aussi très présents dans les réseaux internationaux, ce qui apporte une bonne visibilité à la ville. Le titre de Capitale verte européenne en 2023 a d'ailleurs donné un véritable coup de projecteur sur nos activités. La connaissance de l'anglais est aussi un incontournable pour le développement de ces relations. C'est ainsi que j'ai encore l'occasion de m'exprimer dans différents pays. Ce sera le cas prochainement à Istanbul au sein de l'association World Urban Park, qui fédère toutes les associations nationales de directeurs de services d'espaces verts des villes du monde. Nous avons aussi été les premiers en France à obtenir les Green Flag Award, et aussi à intégrer l'European Garden Heritage Network. En 2025, Nantes a reçu le Congrès international IFLA (Federation of Landscape Architects), avec 1500 congressistes attendus. Il suit ainsi d'autres grands congrès thématiques (International Camellia Society, International Magnolia Society, etc.).

En étant présents dans les rencontres internationales, nous avons apporté une reconnaissance aux jardins et espaces verts nantais et recevons de ce fait presque chaque semaine une délégation étrangère. Nous avons aussi organisé des jumelages de jardins et de jardiniers. L'un des plus spectaculaires est celui entrepris en 2003 avec une ville coréenne : Suncheon. À l'époque, nous avons échangé nos paysagistes, avec la réalisation de deux jardins en Corée et l'initiation d'un grand festival des jardins. De même à Nantes, un jardin coréen a été réalisé au parc du Grand-Blottereau, qui est devenu un lieu important pour accueillir chaque année de nombreuses animations favorisant le rapprochement entre nos deux pays. De la même façon, le lien est établi avec la commune jumelée de Seattle aux États-Unis, un verger américain a d'ailleurs été inauguré en 2025 dans notre ville.

Le Japon est une autre destination privilégiée construite à partir de la relation fréquente avec une autre ville jumelée, Niigata, et la présence d'un jardin japonais à Nantes depuis 1986. Nous participons à l'Association des jardins japonais en Europe, qui vient d'être créée à l'initiative d'un ancien collègue, responsable de jardin, Jean-Pierre Chavassieux, devenu le maire et le conseiller départemental de la commune de Maulévrier, où il a su développer le magnifique parc Oriental. C'est un bel exemple de dynamique municipale associée à un parc historique. Après restauration, il est aujourd'hui le lieu de référence en France pour la communauté japonaise.

**Quelle est votre méthode de *benchmarking* d'espaces verts publics et privés dans la communication des espaces verts de Nantes des années passées ?**

J'ai imaginé en 2019 une grille de critères qui permet d'évaluer l'écart entre la ville de Nantes et les autres villes sur le plan du patrimoine des jardins publics. À partir de cette grille, il est possible d'améliorer les services rendus aux usagers ou d'augmenter les fréquentations. À la base, il s'agit avant tout d'exploiter les données fournies par les réseaux sociaux et les grands sites de tourisme pour détecter le niveau de satisfaction et les nouvelles demandes. C'est ainsi que le jardin des Plantes de Nantes est devenu la principale attraction touristique dans notre région, passant en quelques années de 1 million à 2,5 millions de visites annuelles. Des progrès qui ont pu être mesurés grâce à l'installation de nombreux écompteurs disposés aux principales entrées de nos sites.

Je suis resté toute ma carrière dans la ville de Nantes, tout en évoluant dans mes fonctions jusqu'à prendre la direction du service en 2001. Dans cette relative stabilité professionnelle, en forme de compensation, je me suis « imposé » en parallèle de faire des découvertes à l'extérieur. Une sorte de *benchmarking* de sites publics nationaux ou internationaux, effectué régulièrement pendant mes congés ou à travers des rendez-vous professionnels. Ceci intègre les visites de grands sites dévolus à l'art ou au paysage, une nécessité pour conforter notre service des espaces verts comme un service culturel à part entière (Chaumont-sur-Loire, Biennale de Venise, Floriades, etc.).

**Quelles sont vos sources de veille internationale et nationale informelle ?  
Magazines, réseau ?**

Nous sommes abonnés à une dizaine de magazines nationaux et internationaux consacrés aux espaces publics et aux jardins. Plus récemment, je parcours divers réseaux sociaux et y publie, une nouvelle ouverture très utile pour apprendre et diffuser. Aujourd'hui, il s'agit d'une méthode de veille très efficace, et, en sus, elle permet de maintenir des contacts sur le long terme avec des « amis » du monde entier.

**Quelles ont été vos stratégies de communication en interne ?**

Je crois beaucoup au mode projet, qui permet à chacun de s'épanouir au-delà des nécessaires tâches quotidiennes. Chaque agent devrait pouvoir s'engager dans de nouvelles réalisations. Depuis 2002, j'ai proposé tous les ans une thématique événementielle, la première fois avec « L'année du matin calme et du soleil levant » : la Corée

et le Japon ont par exemple été mis à l'honneur. Ainsi sont nés de nombreux contacts et amitiés qui continuent aujourd'hui à prospérer. Plusieurs agents nantais ont d'ailleurs pu voyager sur ces destinations et démontrer leur savoir-faire. Autres thématiques qui ont largement contribué à développer les réseaux, les contacts et les projets : Cuisine et jardins, 100 musiques pour 100 jardins, Sauvages et cultivées, etc. Cela a créé une dynamique d'approches variée et a engendré l'éclosion de projets devenus pour certains durables : les Stations gourmandes, les Jardins flottants, les bancs et surprises de Claude Ponti, etc.

Ceci nous a aussi ouvert les portes de la communication dans notre ville, au départ réticente, puis devenue avide de ces nouveautés qui impactent largement le public. Ma dernière année en tant que chargé de mission à la métropole m'a permis de parcourir les 24 communes et de proposer un projet métropolitain prospectif dénommé « l'Étoile verte des vallées nantaises », autour d'une image forte d'un réseau vert de rivières et de vallées agricoles ou sauvages. L'idée est de fédérer des énergies et de construire un projet commun qui conforte une identité à ce vaste territoire. Un sujet qui est au centre de la communication de la métropole en 2025.

### **Que pensez-vous de l'apport des labels EcoJardin, Capitale Biodiversité, Capitale verte européenne ?**

Chaque commune a le choix de labelliser ses jardins par rapport à des critères horticoles, écologiques, historiques, botaniques. C'est un bon outil de management interne au-delà de la communication des villes. C'est une forme de reconnaissance des compétences des agents, qui expriment une légitime fierté à participer à ces mérites. Cela nous permet de travailler sur un mode de projet collectif pour obtenir ces différents labels : EcoJardin, Jardin remarquable, Green Flag Awards, etc. On observe une sorte de course au label, en particulier dans le Grand Ouest, une véritable émulation qui stimule nos collectivités. Ces labels sont aussi des outils de développement économique, notamment pour le tourisme, mais aussi pour la valorisation de nouvelles implantations d'activités.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri en avril 2024.

## **Bibliographie choisie**

- Folléa B., Gautier C., 1997. Connaissance et valorisation des paysages de la Gironde. Étude préalable à la définition d'une politique du paysage. DDE de la Gironde, Diren Aquitaine, 270 p.
- Labat D., 2011. Le paysage, levier d'action dans la planification territoriale. Essai d'évaluation de la politique paysagère du SCOT de l'aire métropolitaine de Bordeaux. Thèse de doctorat, AgroParisTech, 443 p.
- Wolff J.-P., 2015. Le tramway, entre politique de transport et d'urbanisme : Bordeaux, Montpellier et Toulouse. *Sud-Ouest européen*, (39), 109-121.

# 11. Quelle gouvernance renouvelée de l'État dans la construction et la gestion de la nature en ville en France ?

## Introduction

Gaëlle Aggeri

Si les compétences de conception et de gestion des espaces verts sont bien portées par les villes et les intercommunalités, l'État et l'Europe contribuent indirectement au développement du patrimoine vert en incitant les villes à participer à des programmes stratégiques européens déclinés en projets nationaux, comme la Stratégie nationale pour la biodiversité 2030.

On peut parler d'une gouvernance renouvelée, car les villes ne sont plus seules dans leur pilotage politique et technique de projets de nature, et ont souvent besoin, dans un contexte complexe d'urgence climatique, d'aides méthodologiques et financières de la part de l'État et de ses opérateurs (Ademe, Office français de la biodiversité, OFB, agences de l'eau, Agence nationale pour la rénovation urbaine, ANRU, etc.).

Afin d'explorer dans ce chapitre différents rôles de l'État, nous avons sollicité des représentants des agences du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires pour nous donner des repères sur l'évolution de leurs missions, sur le panel des villes et des intercommunalités bénéficiaires de leurs programmes selon des critères en constante évolution et, de façon plus générale, sur les nouveaux positionnements incitatifs de l'État par rapport aux élus locaux, aux citoyens et aux acteurs économiques et sociaux.

## Renouveler les leviers incitatifs de l'État pour mobiliser les collectivités locales dans leur action « nature en ville »

Didier Labat

Ces dernières années ont connu d'importantes lois qui ont structuré des logiques de projets par échelle de compétences<sup>56</sup>. Sans révolutionner leur architecture sur la nature en

56. La loi du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (loi Maptam) a spécifiquement accordé aux conseils régionaux le chef de filât, dont celui de la biodiversité.

ville, elles offrent néanmoins un cadre renouvelé pour accompagner les maîtres d'ouvrage en matière de financement, d'ingénierie ou de communauté d'intérêts. Conjuguée avec les nouvelles prises de conscience sur l'adaptation au changement climatique et sur l'érosion de la biodiversité, la nature en ville s'hybride, et voit ses modalités de conception et de gestion démultipliées selon divers usages et services destinés à des bénéficiaires de proximité, mais également à des stratégies de résilience élargies.

En faisant appel à une boîte à outils bien fournie, les élus locaux doivent piocher et saisir en opportunité les dispositifs coordonnés et une offre de service organisée par l'État ou les grandes collectivités. Cette nouvelle offre est destinée à emporter les territoires vers la territorialisation des stratégies nationales ou régionales constitutives de nouvelles trajectoires vers des transitions écologiques et énergétiques.

## **I De récentes évolutions réglementaires de faible amplitude**

La légitimité à intervenir sur des espaces non minéralisés et disponibles pour des formes de nature en ville est-elle réellement une compétence qui appartiendrait à un unique acteur juridique ? L'analyse de l'évolution des compétences des collectivités montre que cette légitimité est avant tout le fruit de la capacité des acteurs publics et privés, réunis autour d'une parcelle ou d'un foncier, à proposer des formes de gestion où le vivant tient une place prépondérante et contribue à la production de services écosystémiques. Ces dernières années ont davantage vu la succession, voire l'accumulation de dispositifs d'incitation destinés à accompagner, fédérer ou mobiliser (Breton, 2014), que d'évolutions juridiques ou réglementaires fondamentales, précisant davantage qui est compétent ou qui ne le serait pas.

Par ailleurs, et en particulier depuis le Grenelle de l'environnement, des outils plus systémiques tels que la trame verte et bleue ont construit des approches globales, où le fonctionnement des écosystèmes et leur complexité dans les échelles conduisent les acteurs à davantage s'interroger sur les coordinations et les complémentarités entre les multiples outils et échelles d'action. Dès lors, c'est l'efficacité des aménagements qui est interrogée et scannée au filtre du résultat en faveur de la biodiversité (Clap et Moral, 2010).

Ainsi, chacune des échelles d'organisation territoriale contribue à la constitution de formes de nature en ville qui s'exprimeront selon les territoires, leur localisation dans les trames urbaines et les choix réalisés par les acteurs locaux et les politiques ou les compétences mobilisées (culture, environnement, eau et assainissement, logement, planification, voirie, agriculture-alimentation, cadre de vie, espaces naturels sensibles, etc.). Depuis la constitution des larges outils de planification et de connaissance (schémas de cohérence territoriale, SCoT, et plans locaux d'urbanisme intercommunaux, PLUi) jusqu'au microprojet local, la nature en ville se structure sur le champ de la connaissance, de l'articulation entre les multiples espaces urbains, de la participation des publics et des attentes de la société. Car ces dernières évoluent sensiblement au gré de l'actualité. Les effets du changement climatique ont été un véritable déclencheur pour considérer tous les espaces non bâtis comme contributeurs pour des villes plus résilientes et plus vivables. Elles s'adaptent également

à des événements tels que la crise sanitaire, où, entre mesures de distanciation sociale et d'isolement, les espaces urbains favorisant les rencontres, les partages et le soulagement des esprits au contact d'une nature trop distante sont apparus encore davantage comme une mesure de santé publique et essentielle au bien-être des habitants.

Il en ressort que, d'une certaine manière, toutes les échelles sont compétentes et prennent part aux conditions de constitution de ces formes de nature en ville : la région, le département, les intercommunalités, les communes et les syndicats à vocation. L'enjeu réside dans les articulations entre les dispositifs, leur coordination nécessaire, quand une étape en amont fait défaut pour structurer l'aval. Les pouvoirs publics ont travaillé sur cette maïeutique du projet de nature en ville en développant des outils de l'agir dans la transversalité et de l'enchaînement des compétences. Sous un format similaire à la démarche d'un projet, en réunissant tous les moyens pour parvenir aux résultats, le législateur a renouvelé cette organisation des compétences pour instruire une logique d'échelle, d'association et d'outils d'accompagnement des acteurs. Il a par exemple consolidé l'action des collectivités et de l'État :

- en dotant les régions d'une compétence de chef de filât « biodiversité », et en leur donnant la responsabilité de structurer des stratégies régionales de la biodiversité (SRB), tout en les rendant coanimatrices avec l'État des comités régionaux de la biodiversité (CRB). Les régions contractualisent également avec les collectivités dans le cadre des nombreux outils de financement. La traduction de ces compétences s'exprime par le déploiement de dispositifs de planification et d'outils d'accompagnement financiers ou techniques que les échelons infraterritoriaux peuvent mobiliser pour cette nature en ville ;
- en consolidant la capacité d'intervention de l'État par la création de l'Agence française de la biodiversité sous l'égide de la loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages de 2016 (loi n° 2016-1087 du 8 août 2016). En créant un opérateur aux compétences élargies pour mieux répondre aux enjeux de la biodiversité et plus en phase avec les attentes de la société, l'État a voulu améliorer la lisibilité des opérateurs de l'État et renforcer sa capacité d'action. Cet objectif a été renouvelé en 2019 par la création de l'OFB, associant ainsi biodiversité terrestre, aquatique et marine. L'OFB et les régions ont depuis constitué des agences régionales de la biodiversité (ARB) destinées à appuyer la mise en œuvre de l'action publique en région. Le législateur a par ailleurs élargi les domaines d'intervention des agences de l'eau à la biodiversité aquatique. Dernièrement, la démarche de planification écologique voit également un investissement plus important accordé à la transition écologique, en fédérant et en concentrant les moyens liés à la territorialisation de la Stratégie nationale pour la biodiversité 2030, en particulier *via* le Fonds vert, et en renforçant les moyens de ses opérateurs et services déconcentrés. Ici, la contractualisation entre l'État et les collectivités est encouragée en remobilisant par exemple les contrats de réussite de la transition écologique (CRTE).

À la fois action de simplification et action de massification, le paysage des opérateurs publics est plus lisible et les modes d'intervention se renforcent. Néanmoins, de la même manière que les collectivités, ces opérateurs de l'État se coordonnent et appuient les territoires de projets selon une répartition précise des compétences en matière

d'accompagnement et de financement. Ainsi, l'OFB, les agences de l'eau, l'Ademe, le Cerema<sup>57</sup> ou l'Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT) s'évertuent à coordonner leurs outils selon une logique de programmes thématiques et de contractualisation, et selon une articulation de leurs compétences et de leurs financements<sup>58</sup>, le tout animé par de grands programmes pilotés dans une logique interministérielle<sup>59</sup>.

Associés et coordonnés sur un même territoire de projet, des dispositifs mobilisés à la carte doivent permettre à la collectivité de bâtir un projet de nature en ville : en cohérence avec la trame verte et bleue soutenue par la région, en renaturalisant un cours d'eau avec l'aide d'une agence de l'eau, une friche urbaine avec celle de l'Ademe, en élaborant un observatoire à partir d'un *Atlas de la biodiversité communale* soutenu par l'OFB, ou en promouvant une agriculture urbaine avec l'appui du conseil départemental, le tout parfois dans un dispositif ensemblier « Action cœur de ville » ou « Petites Villes de demain », promu par l'ANCT et soutenu financièrement par la Banque des territoires. Dans cet assemblage d'acteurs et de dispositifs, les coopérations entre l'État (et ses diverses entités) et les collectivités sont encouragées, y compris pour porter des dispositifs de reconnaissance tels que Territoires engagés pour la nature<sup>60</sup> ou Capitale française pour la biodiversité<sup>61</sup>. Les acteurs visent alors de nouvelles associations permettant un croisement entre les politiques sectorielles pour des projets plus complexes, mais avec également une approche plus ambitieuse. La plate-forme Aides-territoires<sup>62</sup> dénombre, et non de manière exhaustive, 4 638 aides disponibles, tous sujets confondus, sur l'Hexagone en novembre 2024. Dans ce schéma, ce n'est plus tant la compétence qui légitime à elle seule le porteur de projet, mais sa capacité à conjuguer ces dispositifs et ces boîtes à outils pour un projet global mobilisant une multiplicité de leviers et apportant des réponses d'ordre systémique.

57. Le Cerema est un établissement public relevant du ministère de la Transition écologique, de l'Énergie, du Climat et de la Prévention des risques, et du ministère du Logement et de la Rénovation urbaine, qui accompagne l'État et les collectivités territoriales pour l'élaboration, le déploiement et l'évaluation de politiques publiques d'aménagement et de transport.

58. Les logiques de partenariat entre ces opérateurs de l'État sont fortement encouragées dans une perspective de complémentarité et de coordination des outils (centres de ressources, appels à projets et appels à manifestation d'intérêt, partage de données, appui aux porteurs de projets, dispositifs d'engagement et de reconnaissance, etc.).

59. Nous faisons référence ici aux programmes copilotés par les ministères de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et de leurs relations avec les collectivités territoriales.

60. Le programme Territoires engagés pour la nature promeut la mobilisation des collectivités ayant conçu et mis en œuvre une stratégie en faveur de la biodiversité, dont nombre d'actions s'inscrivent dans un projet de nature en ville. Il mobilise une coordination régionale avec les ARB, les conseils régionaux et l'OFB. <https://engagespourlanature.ofb.fr/territoires>

61. Initié en 2010 par l'agence NatureParif, puis poursuivi par l'ARB d'Île-de-France, ce concours valorise les collectivités ayant déployé des projets significatifs en faveur de la biodiversité. L'édition de 2015 a été consacrée spécifiquement au thème « Nature en ville et changement climatique ». <https://www.ofb.gouv.fr/le-concours-capitale-francaise-de-la-biodiversite>

62. La Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, à l'origine du dispositif Aides-territoires, met à disposition des porteurs de projets tous les dispositifs de soutien publics disponibles sur les territoires. <https://aides-territoires.beta.gouv.fr/>

## ■ La nature en ville : un cadre théorique pour une réponse générique aux grands maux de la ville ?

Les multiples dispositifs en poupée gigogne fournissent aux villes un cadre d'intervention et de légitimation choisi à la carte, et selon les axes promus et les financements mobilisés. Ainsi, pour chaque typologie de nature en ville, de la périphérie au centre, le porteur de projet saura se saisir de financements thématiques, pour certains adaptés à un projet d'agroécologie en frange urbaine, pour d'autres, associant de la mobilité douce, voire de la valorisation touristique. Elle sera interrogée dans le cadre du schéma régional de cohérence écologique (SRCE), et de la mise en œuvre de l'objectif zéro artificialisation nette (ZAN), tous deux mis en œuvre dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet), piloté par le conseil régional, lui-même traduit dans le SCoT des intercommunalités, le PLUi ou le PLU de la commune, et enfin déployé avec les habitants et les usagers ou les bénéficiaires du projet. Ce cheminement nécessite donc de partager l'expression de ces enjeux à ces multiples échelles pour en assurer la continuité. Ainsi, la nature en ville répond autant à une contribution locale aux problématiques abordées dans ces outils de planification qu'à l'expression des attentes des populations locales. Elle prend de nouvelles formes, telles que la microforêt urbaine, pour insérer dans des espaces totalement anthropisés un concentré de végétal aux représentations du « sauvage », comme une contribution hyperlocalisée à la résolution des maux globaux et planétaires<sup>63</sup>.

Au croisement des préoccupations locales, cette nature en ville répondra à des problématiques différenciées par les usages, leur intensité et leur diversité, par l'exposition des espaces à des nuisances multiples (qualité de l'air, îlots de chaleur, pollution des sols ou de l'eau, etc.), et à des attentes plus ou moins bien exprimées (lien social, santé, régulation bioclimatique, projets alimentaires territoriaux de proximité, jardins partagés, pratiques sportives, valorisation du patrimoine urbain, tourisme, etc.).

Ces dernières années, à force de rapports plus alarmants les uns que les autres issus du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec<sup>64</sup>) ou de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES<sup>65</sup>), des orientations longtemps jugées infaisables sont apparues dans diverses stratégies de l'État et des collectivités. Prenons l'exemple du plan Biodiversité tous vivants !, qui fut élaboré en 2018 par le ministère de la Transition écologique et solidaire en prévision de l'accueil par la France du 7<sup>e</sup> Congrès mondial de la

63. Voir l'interview n° 12 de Marie-Reine Fleisch (partie II) pour une critique sur les apports des microforêts urbaines.

64. Il s'agit ici des nombreux rapports du Giec, et en particulier du 6<sup>e</sup> rapport publié en septembre 2018 qui a permis de consolider et d'affiner les prévisions antérieures, démontrant le lien de causalité entre le développement des sociétés humaines et le réchauffement climatique.

65. Le rapport de l'IPBES, perçu comme le « Giec » de la biodiversité, a mis en lumière le rythme et les mécanismes d'érosion de la biodiversité, et associé la démultiplication des impacts négatifs au réchauffement climatique. Ce rapport a en outre vulgarisé le concept de services écosystémiques, permettant une traduction plus accessible des enjeux de la préservation de la biodiversité et des écosystèmes pour l'humanité.

nature à Marseille, alors que le Conseil économique, social et environnemental (CESE) publiait son avis sur la nature en ville (Jaeger, 2018). Initié en réponse à des sollicitations fortes auprès de l'État d'organisations non gouvernementales environnementales, ce programme, rassemblant 90 actions, a investi différents pans et échelles de politiques publiques, dont les politiques urbaines<sup>66</sup>.

En mobilisant le concept de ZAN, en favorisant la dépollution de friches urbaines et l'élaboration de plans Nature en ville<sup>67</sup>, en soutenant des projets démonstrateurs en matière de désartificialisation ou en animant des dispositifs de reconnaissance de l'engagement des collectivités<sup>68</sup>, le plan Biodiversité a d'une certaine manière accéléré le déploiement de dispositifs d'appui à l'effort des territoires pour répondre aux enjeux bioclimatiques du XXI<sup>e</sup> siècle. Ce plan a ainsi pu contribuer à ce que les collectivités obtiennent quelques leviers supplémentaires, avec par exemple la loi sur l'évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ou loi Elan) pour renforcer leur maîtrise foncière ou leur donner des outils comme les opérations de revitalisation du territoire (ORT). Ces opérations conduisant à un conventionnement entre les communes et l'État sont destinées à faciliter la coordination des financements et, finalement, à œuvrer pour un projet urbain global où les espaces non bâtis sont partie prenante. Désormais, les collectivités en charge de ces espaces doivent arbitrer le devenir de ces lieux de nature, ou destinés à l'être, par rapport à d'autres stratégies de densification, pour rendre réelle la maîtrise de la consommation des espaces, en périphérie en particulier. Il devient essentiel d'appuyer ces choix sur des logiques de réponses aux problèmes globaux par des solutions locales.

La nature en ville n'échappe pas à cet impératif et évolue en conséquence. La qualité des sols est questionnée, les logiques du « tout éclairé » remises en question par la trame noire ; les palettes végétales s'inscrivent davantage dans une phytosociologie locale et adaptée au changement climatique, et les concepteurs articulent leur proposition entre économie sociale et solidaire, économie d'énergie et décarbonation, matériaux locaux, coproduction avec les riverains et bien-être en ville. Les perspectives d'application du règlement européen sur la restauration de la nature, adopté en juillet 2024, le plan

66. Le plan prévoyait notamment l'action 1 concernant le « cofinancement d'opérations innovantes pour renforcer l'intégration de la nature dans la ville et l'accès pour tous les citoyens à des espaces riches en biodiversité », l'action 2 pour la « valorisation des collectivités qui prennent en compte la biodiversité dans la gestion des espaces publics », l'action 6 pour une « évaluation de l'ensemble des mesures existantes pour lutter contre l'artificialisation et des difficultés rencontrées par les élus locaux dans leur application », l'action 10 pour définir, « en concertation avec les parties prenantes, l'horizon temporel à retenir pour atteindre l'objectif zéro artificialisation nette », l'action 11 pour soutenir, « d'ici 2020, 10 projets innovants ou démonstrateurs en matière de désartificialisation ou de renaturation de sites dégradés ou fortement artificialisés », etc.

67. Le plan Nature en ville (2024-2030), présenté le 30 septembre 2024, est une des actions de la Stratégie nationale pour la biodiversité 2030. Il regroupe 4 axes et 26 actions et s'appuie sur les enseignements du premier plan Restaurer la nature en ville. <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/plan-nature-en-ville>

68. On peut citer par exemple le renforcement du label Terre saine, le renforcement des critères du concours Villes et Villages Fleuris ou le déploiement du dispositif de reconnaissance des Territoires engagés pour la nature et des Solutions fondées sur la Nature.

Nature en ville publié en octobre 2024, et la nouvelle édition du Plan national d'adaptation au changement climatique constituent des leviers à mobiliser pour faire de cette nature en ville une réponse aux besoins de résilience des villes.

## I Conclusion

Nous sommes à un moment charnière d'ancrage des derniers concepts imposés par un impératif à agir en faveur de la biodiversité et de l'adaptation au changement climatique. Les dernières lois promulguées, telles que la loi Climat et Résilience ou la loi 4D (décentralisation, différenciation, déconcentration et décomplexification), poursuivent la consolidation d'une action publique où la nature en ville devient un support essentiel d'expression des collectivités en matière de mobilisation pour une résilience aux changements observables au quotidien. Dès lors, un écart peut se creuser entre les collectivités suffisamment équipées pour faire leur marché dans la masse des dispositifs d'aides, et celles qui peinent à monter en capacité pour élargir à leur tour à ces outils. C'est un des enjeux des institutions nationales et régionales que de coopérer pour des politiques publiques plurielles, organisées de manière chirurgicale, et d'accompagner à la carte les territoires dont les besoins sont à différencier. Sans être prises par la main, mais en adaptant une logistique de déploiement des stratégies nationales et territoriales, les villes peuvent à la fois renouveler leur façon de gérer ces espaces non bâtis par des réponses adaptées aux enjeux locaux comme globaux, et répondre aux préoccupations grandissantes des populations pour des espaces de vie plus résilients.

### Les programmes de revitalisation des centres urbains développés par l'État en coopération avec les villes

Interview n° 24 d'Anne Vial, architecte-ingénieure, coordonnatrice au Cerema de différents programmes nationaux

**Comment, à travers les différentes politiques urbaines, le végétal est-il traité ? À part entière ou comme cobénéfice ?**

Les programmes nationaux, notamment de revitalisation des centres-villes, permettent de saisir comment les opérations font concrètement progresser la prise en compte de la nature en ville dans le traitement général des espaces publics. En quelques années, je vois bien comment les sujets de nature en ville, de surchauffe, sont au cœur de tous les projets d'aménagement ou de réaménagement à n'importe quelle échelle, quelle que soit la taille des villes concernées. Certains programmes sur lesquels je travaille ont la spécificité de revitaliser des cœurs de centre-ville et de retravailler leur attractivité. Ils sont portés par l'ANCT, avec laquelle le Cerema a contracté différentes conventions.

On peut citer l'ancien programme national de revitalisation des centres-bourgs (qui a précédé le programme actuel Petites Villes de demain), accompagné par le

Cerema et d'autres partenaires. L'objectif était de répondre par l'expérimentation à la perte d'attractivité et à la dévitalisation des centres-bourgs et des centres-villes. Ce programme expérimental a été lancé par le gouvernement en 2014 pour une durée de six ans et a permis de suivre 54 communes lauréates sur l'ensemble des régions, y compris en outre-mer. Parmi ses missions, le Cerema a capitalisé et produit une série de fiches territoriales et thématiques avec des solutions et des outils pour lutter contre la dévitalisation de ces territoires. Le végétal n'était pas au centre des objectifs des 14 thématiques d'aménagement. Pour autant, il constituait un volet d'amélioration de la qualité architecturale, urbaine et paysagère de ces communes<sup>a</sup>. Le programme national Action cœur de ville, quant à lui, répond à une double ambition : améliorer les conditions de vie des habitants des villes moyennes et conforter leur rôle moteur dans le développement du territoire. Élaboré en concertation avec les élus et les acteurs économiques des territoires, ce programme vise à faciliter et à soutenir le travail des collectivités locales, à inciter les acteurs du logement et de l'urbanisme à réinvestir les centres-villes, à favoriser le maintien ou l'implantation d'activités en cœur de ville afin d'améliorer les conditions de vie dans les villes moyennes. Action cœur de ville concerne 244 communes sur 231 territoires métropolitains et ultra-marins. Nous avons apporté une capitalisation des projets récoltés dans le cadre des forums des solutions (rendez-vous thématiques pour mettre en avant des retours d'expérience inspirants). La question de la nature en ville a été mise en avant, notamment avec l'appui et l'intervention du Cerema<sup>b</sup>, alors que ça n'était pas initialement au cœur d'Action cœur de ville. Elle est devenue présente dans les projets des collectivités. Le Covid a notamment été le déclencheur, avec la révélation des impacts du manque d'accès à la nature. Dans la 2<sup>e</sup> phase du programme, la question de la nature et du climat a une place plus importante. Le Cerema propose notamment une offre d'accompagnement sur la thématique de la nature en ville pour accélérer la dynamique dans les villes moyennes en dépassant les freins opérationnels<sup>c</sup>.

Plus globalement, sur toutes les opérations d'aménagement, suite au Covid, le sujet est clairement apparu comme prioritaire pour les villes. C'est le cas de certaines opérations de renouvellement urbain (programme Quartiers résilients de l'ANRU) ou des ÉcoQuartiers labellisés. Déjà, en 2019, quand le Cerema a fait un bilan des écoquartiers, la question de la nature était un des éléments différenciant des écoquartiers<sup>d</sup>.

### **En matière de formes paysagères, que privilégiez-vous dans ces projets ?**

Il y a beaucoup de types de projets différents, donc il n'y a pas une forme de réponse, mais une grande diversité de formes paysagères liées au cadre de vie, au changement climatique, aux formes urbaines, à l'eau et aux sols. Ce sujet n'est plus anecdotique. Le projet végétal ne vient plus après la conception, à la fin du projet. De plus en plus d'écologues, de paysagistes, d'urbanistes sont associés en amont sur la stratégie d'aménagement du vivant dans les projets. Le triptyque eau, sol, nature est un incontournable des opérations d'aménagement réussies.

### **Dans les projets sélectionnés, le critère de la participation citoyenne est-il pris en compte ?**

Les jardins, notamment dans les quartiers en renouvellement urbain, sont des aménagements où la participation citoyenne est prise en compte depuis dix ans. Les démarches d'aménagement fondées sur une participation citoyenne montent en puissance en général dans les projets d'espaces publics, notamment à travers des jardins partagés, des toitures végétalisées accessibles, etc.

### **Quels sont les critères pris en compte par rapport à la nature ?**

On aborde dans nos analyses d'expertise quatre grands défis de la ville durable : résilience, sobriété, inclusion, création de valeur, et donc, à travers eux, le rapport à la nature et l'adaptation au changement climatique. Les questions de la nature en ville sont multifonctionnelles. Le *Guide de l'aménagement durable* (ex-référentiel ÉcoQuartier) intègre, à travers ses 20 engagements, les enjeux et les réponses pour mieux prendre en compte la nature dans les projets<sup>e</sup>, notamment à travers les volets de la conception, de la gestion, mais aussi de la réponse aux enjeux de restauration des sols, de biodiversité, de confort (surchauffe), de bien-être dans les espaces publics.

### **Comment sont intégrées les contraintes du patrimoine historique ? Est-ce un frein au développement du végétal en ville ?**

Oui, le patrimoine historique peut impacter les réponses en matière de transformation des centres-bourgs. Ce sont des sujets réfléchis à travers la désimperméabilisation des sols, la densité urbaine. Il y a des réponses intéressantes pour dédensifier le tissu urbain et pour retrouver une meilleure qualité de vie et une place pour la nature. C'est une question qui rencontre un frein par rapport aux injonctions de densification et de conservation de l'existant.

Par exemple, dans l'écoquartier de Forcalquier, le centre historique ancien a fait l'objet d'une dédensification en cœur d'îlot par démolition, avec une réintroduction de végétal par touches dans ce contexte patrimonial<sup>f</sup>. En exemple de centre-bourg, Volonne, à côté de Forcalquier, est souvent cité comme une référence où le centre-ville historique est réaménagé avec des essences méditerranéennes<sup>g</sup>. Dans le cadre des écoquartiers, on peut aussi citer la zone d'aménagement concerté (ZAC) de la Niche aux oiseaux, à La Chapelle-Thouarault, où la question du patrimoine végétal est très présente<sup>h</sup>. Autre exemple : Roncherolles-sur-le-Vivier, petite ville en Normandie près de Rouen, qui a souhaité valoriser les zones humides en centre-ville, alors que la nature est déjà très présente autour du bourg. Son projet d'écoquartier des Arondes est un choix volontariste politique<sup>i</sup>.

### **Réalisez-vous des animations de communautés concernées par les programmes ?**

Nous organisons des temps d'échanges réguliers entre acteurs d'aménagement sur une communauté Quartiers de demain, librement accessible sur la plate-forme Expertises Territoires, sous la forme de « cafés croissants quartiers ». Pour des projets innovants, nous organisons des ateliers débats sur les thématiques d'actualité

qui sont en train de poindre, comme aménagement et santé, décarbonation ou renoncement. En complément, nous avons des groupes de travail de la veille, des ressources mises en ligne, etc., en articulation avec les programmes nationaux ou les accompagnements locaux sur lesquels nous avons un rôle d'expert ensemblier.

### **Comment situer le positionnement du Cerema dans la gouvernance par rapport à ce sujet de l'aménagement ?**

Les collègues des directions territoriales du Cerema sont dans l'accompagnement des collectivités ou le pilotage de programmes ou d'appels à projets. Moi, je suis également dans l'expertise de certains projets, mais aussi dans l'animation, et la mise en réseau en interne et en externe en lien avec la coordination des programmes, un peu comme un chef d'orchestre.

Sur les sujets d'aménagement, le Cerema a un rôle d'accompagnement des programmes nationaux (en lien avec les ministères, les agences, les partenaires) et d'accompagnement direct des collectivités (ses adhérents plus particulièrement) et de leurs experts. Le Cerema peut, par ces différentes actions, aller sur toutes les échelles liées à l'aménagement, dont les espaces publics. Les sujets nature en ville et patrimoine font partie des thématiques à croiser où l'expertise du Cerema est importante.

Interview réalisée par Marjorie Musy et Gaëlle Aggeri en septembre 2024.

- a. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/revitaliser-centres-bourgs-fiches-du-cerema-appuyer>
- b. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/forum-solutions-2022-trois-cahiers-decouvrir-ville>
- c. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/action-coeur-ville-4-thematiques-accompagner-collectivites>
- d. <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/ecoquartiers-quels-enseignements>
- e. <https://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/20-engagements>
- f. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/programme-petites-villes-demain-dossier>
- g. [https://www.expertises-territoires.fr/jcms/pl1\\_5517/fr/quartiers-de-demain](https://www.expertises-territoires.fr/jcms/pl1_5517/fr/quartiers-de-demain)
- h. [https://www.expertises-territoires.fr/jcms/pl1\\_243868/fr/replay-du-ccq-23-zac-de-la-niche-aux-oiseaux-la-chapelle-thouarault-35](https://www.expertises-territoires.fr/jcms/pl1_243868/fr/replay-du-ccq-23-zac-de-la-niche-aux-oiseaux-la-chapelle-thouarault-35)
- i. [https://www.expertises-territoires.fr/jcms/pl1\\_5517/fr/quartiers-de-demain?explorerCurrentCategory=pl1\\_5884&portlet=pl1\\_5515&displayedPublication=pl1\\_40420](https://www.expertises-territoires.fr/jcms/pl1_5517/fr/quartiers-de-demain?explorerCurrentCategory=pl1_5884&portlet=pl1_5515&displayedPublication=pl1_40420)

## **Bibliographie choisie**

- Breton É., 2014. Répondre à l'appel (à projets). Récits d'un apprentissage silencieux des normes de l'action publique patrimoniale. *Politix*, 105 (1), 213-232.
- Clap F., Moral V., 2010. *Biodiversité & collectivités : panorama de l'implication des collectivités territoriales pour la préservation de la biodiversité en France métropolitaine*, Comité français de l'IUCN.
- Jaeger A., 2018. La nature en ville : comment accélérer la dynamique ? Avis (autosaisine), CESE, 90 p.

# 12. Le portage des institutions européennes dans les projets de nature en ville

## Introduction

Marjorie Musy

L'Europe a toujours été un acteur pivot pour l'accompagnement des politiques agricoles et, depuis une vingtaine d'années, l'influence des institutions européennes s'est aussi imposée dans les projets urbains, dans un premier temps *via* les démarches de développement durable et les premiers écoquartiers, puis, plus récemment, sur le sujet de renaturation. Cette influence se manifeste par l'apport de nouveaux concepts (Solutions fondées sur la Nature, SfN), initiatives (Green Deal), outils (observatoires de projets), méthodes et financements tant de la recherche que de démonstrateurs, qui permettent non seulement de tester l'applicabilité des concepts et des outils, mais aussi aux collectivités d'engager des actions ambitieuses. Avec la section écrite par le Conseil international pour les initiatives écologiques locales (ICLEI), nous verrons comment les programmes sur les SfN ont été initiés et sont coordonnés au niveau de l'Europe à travers différents instruments, mais aussi ce qu'ils apportent sur le terrain en matière de projets. Nous aurons ensuite un retour d'expérience de Nantes Métropole et d'autres illustrations de projets qui ont bénéficié d'aides européennes.

## Les SfN au niveau local : rôle de l'Union européenne

Simon Racé, Monika Heyder, Shreya Utkarsh, Anna Bruen, Philipp Walter

Par le financement de projets, la Commission européenne (CE) favorise la construction de nouveaux concepts et leur développement sur le terrain. Ainsi, par leur participation aux premiers projets sur les SfN, certaines villes, accompagnées de chercheurs et d'entreprises, ont été pionnières ; elles ont contribué à la définition et à l'expérimentation de ce nouveau concept, puis à sa diffusion pour que d'autres villes bénéficient des retours d'expérience ainsi que des méthodes et des outils mis au point.

## ■ Le développement du concept sous l'égide de la Commission européenne

### *Les origines du concept*

Le concept de SfN a été forgé au début du <sup>xxi</sup><sup>e</sup> siècle. Son existence officielle a débuté en 2008, lorsque la Banque mondiale a publié le rapport de Cohen-Shacham *et al.* (2016). En moins de deux décennies, le terme s'est diffusé globalement et a été publiquement adopté par les secteurs à la fois public et privé, et ce à toutes les échelles géographiques et politiques – de l'international au local<sup>69</sup>. Cependant, le concept de SfN existe depuis bien plus longtemps. Le terme puise notamment ses racines dans les savoirs locaux et indigènes, valorisant le travail avec la nature plutôt que contre elle. Les SfN sont aussi souvent dépeintes en tant que miroir des « solutions grises », qui comprennent les infrastructures artificielles et technologiques sans aucune composante naturelle.

Des termes complémentaires et précurseurs, comme les « infrastructures vertes et bleues », les « services écosystémiques », la « foresterie urbaine », l'« adaptation fondée sur les écosystèmes », la « réduction des risques de catastrophe fondée sur les écosystèmes », les « systèmes de drainage urbain durables » ou le « génie écologique » peuvent aider le public à saisir la diversité et les nuances de ce que peuvent être les SfN (Commission européenne, 2021). En englobant ces différents termes, les SfN deviennent un « concept parapluie ». En outre, en « renouvelant » ces concepts plus techniques pour un public plus large, les SfN ont renforcé les liens entre les chercheurs et les décideurs politiques, contribuant ainsi à combler un peu plus le fossé entre la science et la politique (De los Casares et Ringel, 2023).

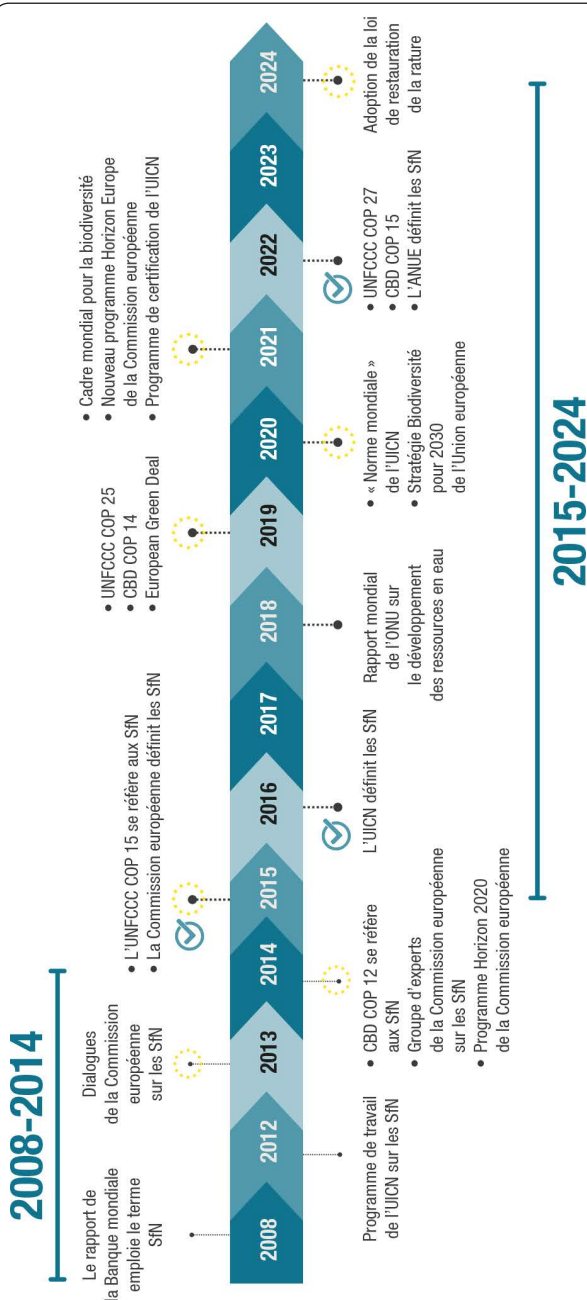
Deux phases peuvent être clairement distinguées dans le développement du terme de SfN (Marques *et al.*, 2022). De 2008 à 2014, le concept émerge et est utilisé en une myriade de manières et de contextes, sans définition claire ou unifiée. Depuis 2015 jusqu'à nos jours, les SfN sont de plus en plus comprises à l'aide de définitions reconnues, tant à l'échelle européenne que mondiale. Trois acteurs ont joué un rôle primordial dans la définition de la terminologie propre aux SfN : l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), la CE et l'Assemblée des Nations unies pour l'environnement (ANUE). Les principales étapes de cette chronologie sont représentées en figure 12.1.

Il existe trois principales définitions des SfN officiellement utilisées en Europe :

- celle développée par l'UICN en 2013 et revue en 2016 : les solutions inspirées et soutenues par la nature, qui sont rentables, offrent simultanément des avantages environnementaux, sociaux et économiques et contribuent à renforcer la résilience ;
- celle adoptée par la CE en 2015 : actions visant à protéger, gérer durablement et restaurer les écosystèmes naturels ou modifiés qui répondent aux défis sociétaux de manière efficace et adaptative, tout en procurant des avantages en termes de bien-être humain et de biodiversité ;

69. À titre d'exemple, ICLEI Europe a commencé à travailler sur les SfN en 2018, et l'équipe Biodiversité et SfN a été officiellement créée en juillet 2023.

**Figure 12.1.** Chronologie du développement du terme de Solution fondée sur la Nature (SfN).



UNFCCC : Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques ; CBD : Convention on Biological Diversity ; ANUE : Assemblée des Nations unies pour l'environnement.

- celle adoptée à l'issue de la 5<sup>e</sup> ANUE en 2022<sup>70</sup> : actions visant à protéger, conserver, restaurer, utiliser et gérer de manière durable les écosystèmes terrestres, d'eau douce, côtiers et marins naturels ou modifiés afin de relever les défis sociaux, économiques et environnementaux de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain, les services écosystémiques, la résilience et les avantages en termes de biodiversité.

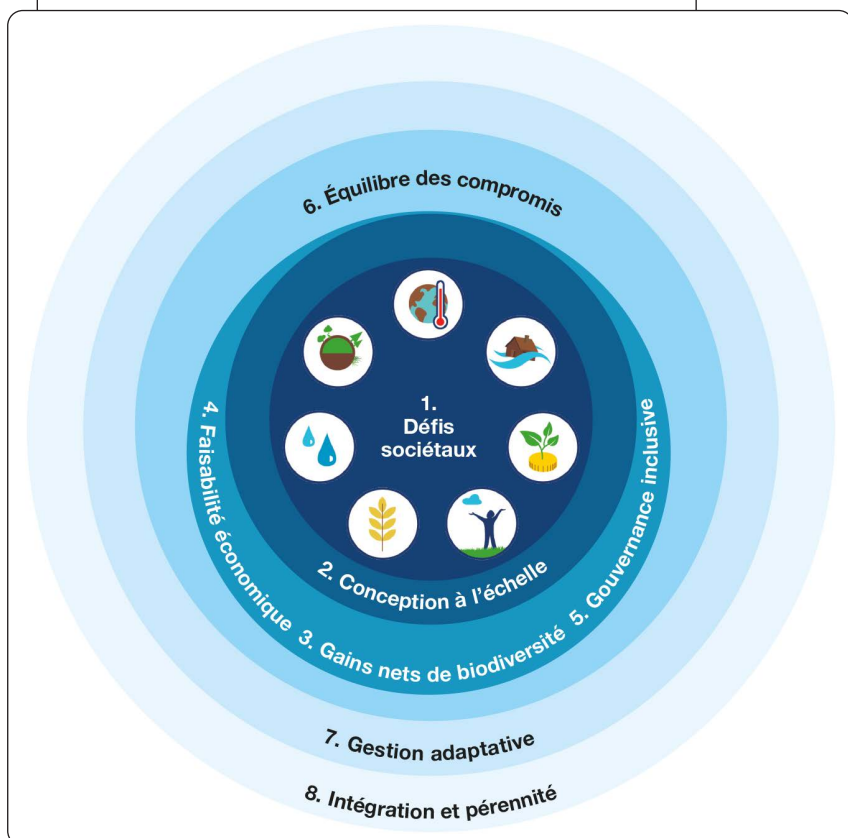
Toutes se rejoignent sur les caractéristiques de « parapluie » du concept de SfN, avec une attention particulière à propos des bénéfices et des services écosystémiques (Bimson et Kilponen, 2021). De plus, elles mettent toutes en valeur les bénéfices sociaux (De los Casares et Ringel, 2023), tout en insistant également sur les bénéfices en termes de biodiversité.

L'UICN a par ailleurs enrichi le concept de SfN en publiant en 2020 une « norme mondiale », afin de rassembler les meilleures pratiques dans un ensemble de huit critères (Andrade *et al.*, 2020) représentés sur la figure 12.2. Le développement de ces huit critères peut être interprété en tant que réponse aux critiques grandissantes qui ont pu cibler les SfN – depuis le premier usage du terme en tant que label pour des projets, avant toute définition claire des SfN. Par exemple, certaines organisations non gouvernementales (ONG) ont accusé les projets de SfN de n'être que des prétextes justifiant des mesures d'accaparement des terres, de développement de monocultures à grande échelle, de participation à la marchandisation de la nature ou tout simplement de *greenwashing* (Chandrasekaran *et al.*, 2021). La « norme mondiale » répond donc à ces critiques en établissant de solides garde-fous au cœur du concept de SfN, au travers des « défis sociétaux » (critère 1), de « la conception à l'échelle » (critère 2) ou du « gain net de biodiversité » (critère 3). Enfin, cette norme renforce l'intégrité des SfN et vise à prévenir toute future erreur d'étiquetage de projets.

Bien que les SfN soient un concept anthropocentrique, leur contribution la plus précieuse à notre compréhension du développement durable est l'accent mis sur l'amélioration et la préservation de la biodiversité pour le bien-être humain et des écosystèmes. En outre, les SfN jouent un rôle important dans l'obtention d'investissements financiers en faveur de la biodiversité et de la nature dans des secteurs connexes tels que les systèmes alimentaires, la gestion de l'eau, l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci, ainsi que la prévention des catastrophes (Rodrigues, 2023). Les SfN ont par ailleurs ouvert la voie aux décideurs politiques pour qu'ils s'attaquent simultanément à la catastrophe climatique et à la sixième extinction de masse, qui sont profondément interconnectées (Dudley *et al.*, 2022). En tant que concept parapluie, les SfN ont aussi permis de diffuser des termes techniques auparavant réservés aux experts et aux scientifiques, permettant ainsi aux chercheurs et aux décideurs politiques de mieux collaborer sur les agendas scientifiques et politiques, comme cela a pu être le cas à l'échelle de l'Union européenne (UE).

70. "Nature-based solutions", Recherche et Innovation, Commission européenne. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en)

**Figure 12.2.** Les huit critères des SfN définis par l'UICN en 2020.  
Source : UICN/Andrade *et al.*, 2020.



### *L'adoption par l'Europe et la définition officielle*

L'intérêt de la CE envers les SfN commence en 2013, avant que le terme ne soit officiellement défini. La Commission a ainsi lancé des dialogues et des consultations pour « rendre le concept (de SfN) plus concret ainsi que pour le positionner dans le cadre d'une approche fondée sur les écosystèmes » (Marques *et al.*, 2022). Le processus s'est poursuivi en 2014, avec l'établissement d'un groupe d'experts visant à construire des recommandations officielles pour encourager l'usage du terme de SfN au niveau institutionnel. En 2015, la CE a publié sa propre définition de SfN, comme précédemment mentionné. En outre, la CE a identifié douze principaux défis sociétaux que les SfN aident à résoudre : la résilience climatique, la gestion de l'eau, les catastrophes naturelles et climatiques, la gestion des espaces verts, le renforcement de la biodiversité, la qualité

de l'air, la régénération des lieux, la transformation urbaine soutenable, la gouvernance et la planification participatives, la justice sociale et la cohésion, la santé et le bien-être, les nouvelles opportunités économiques et les emplois verts (Commission européenne, 2021). Cette diversité de défis sociétaux connexes donne en outre aux projets et aux recherches sur les SfN la possibilité d'attirer des financements thématiques croisés et d'éviter leur isolement ou leur relégation dans le domaine de la politique de la biodiversité.

Pour soutenir l'intégration des SfN, la CE a mis en place un programme de recherche et d'innovation (R&I) et a régulièrement publié des appels à propositions investissant dans les preuves scientifiques des SfN et les renforçant. La politique de R&I de la CE suit un ensemble d'objectifs qui vont de « l'intégration des SfN au niveau de l'UE, des États membres et au niveau mondial » à « l'amélioration des solutions de financement pour accélérer l'adoption des SfN par le marché »<sup>71</sup>. Par son ambitieux programme Horizon Europe, elle vise également à prouver à la fois la rentabilité socio-économique, les cobénéfices à long terme et le rôle des SfN pour renforcer le développement durable. Cette politique de R&I est mise en œuvre par des programmes de financement, comme Horizon Europe (2021-2027), mais aussi par des partenariats dédiés, comme le partenariat européen pour la biodiversité, baptisé « Biodiversa+ », et par des plates-formes de connaissances, telles que NetworkNature, une plate-forme qui regroupe les 76 projets de SfN financés par la CE<sup>72</sup>. Ces 76 projets de SfN représentent un investissement total de 665 M€ et impliquent plus de 71 pays de et à l'extérieur de l'UE (Commission européenne, 2023). Les projets peuvent être divisés en trois catégories : les SfN dans les zones urbaines ; les SfN au-delà des zones urbaines ; les projets transversaux, qui couvrent un large éventail de défis sociétaux. Par exemple, les SfN dans les zones urbaines regroupent des projets axés sur la résilience climatique, la sécurité de l'eau, la régénération urbaine inclusive, la santé et le bien-être ainsi que la qualité de l'air.

Le programme Horizon Europe introduit également les « missions de l'UE » afin de soutenir davantage les priorités politiques de la CE, telles que le Green Deal. Sur les cinq missions existantes de l'UE, les SfN constituent un élément central de trois d'entre elles : les missions Adaptation au changement climatique, Villes intelligentes et climatiquement neutres et Restauration de nos océans et de nos eaux, tandis qu'elles gagnent rapidement en importance dans la mission Un accord sur les sols pour l'Europe. En fournissant d'importantes ressources financières et en ciblant la participation des parties prenantes, les programmes de financement de la R&I et les missions de l'UE mettent en place une solide « réflexion fondée sur des données probantes concernant les avantages offerts par les SfN » parmi une variété d'acteurs, avec des résultats tant au niveau local qu'international (European Commission *et al.*, 2023).

71. "Nature-based solutions research policy", Commission européenne, Direction générale de la recherche et de l'innovation. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions/research-policy\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions/research-policy_en)

72. "Nature-based solutions", NetworkNature. <https://networknature.eu/networknature/about/nature-based-solutions>

## *Les législations et les normes au niveau européen*

L'intégration des SfN progresse rapidement dans le cadre politique de l'UE, avec des avancées significatives ces dernières années au niveau européen, établissant le concept comme une pierre angulaire des stratégies d'adaptation au changement climatique et d'atténuation (NetworkNature, 2022). Plus précisément, les SfN jouent un rôle majeur dans le cadre législatif de l'UE en matière d'environnement et de climat, avec une mention explicite ou implicite dans le Green Deal européen et dans les politiques connexes telles que la stratégie de l'UE pour la biodiversité, la stratégie de l'UE pour l'adaptation au changement climatique, la stratégie forestière, l'initiative de l'UE pour les pollinisateurs ou la stratégie De la ferme à la fourchette. En 2024, les SfN sont devenues une composante essentielle de la loi européenne sur la restauration de la nature, qui vise à consolider les actions de conservation et de restauration dans toute l'Europe au moyen d'objectifs contraignants (European Environment Agency *et al.*, 2021).

Malgré l'intégration croissante dans les politiques clés au niveau européen, les SfN sont également confrontées à des défis dans le champ politique. De nombreuses politiques européennes mentionnant les SfN (explicitement ou implicitement) ne sont pas contraignantes. En outre, la variété des concepts liés aux SfN qui sont mentionnés sans l'utilisation explicite du terme « SfN » nuit à son intégration complète dans les cadres politiques sous-régionaux. En dépit des progrès considérables réalisés dans la définition du terme et du concept, il reste encore des mésusages ainsi qu'un flou quant à l'adoption des concepts, par exemple les SfN ou les infrastructures bleues et vertes. Les absences d'analyses coûts-avantages, de normes, de connaissances, de compétences techniques et de gouvernance sont souvent mentionnées comme des obstacles supplémentaires à l'adoption des SfN dans les politiques publiques, ce qui peut avoir pour conséquence de limiter le montant des investissements et du soutien public (Banque européenne d'investissement, 2023).

Les normes ont des objectifs multiples : elles reflètent l'état actuel des connaissances, servent de référence pour la qualité (ex. : dans les marchés publics) et font l'objet de mises à jour régulières afin d'intégrer les dernières avancées techniques. Elles sont considérées comme essentielles pour faire progresser les SfN en faisant le lien entre la R&I et la mise en œuvre sur le marché. La première norme européenne sur la terminologie des SfN a été élaborée au sein du comité technique sur les villes et les communautés durables du conservatoire régional d'espaces naturels (CEN/TC 465). La publication de la norme était prévue a eu lieu.

## **I Comment les villes mettent-elles en œuvre les SfN en Europe ?**

### *Les aspects clés de la mise en œuvre des SfN*

L'engagement des villes dans les projets européens de SfN au cours de la dernière décennie a permis d'obtenir une pléthore de cas réussis et de bonnes pratiques pour la mise en œuvre des SfN en milieu urbain. Plusieurs projets ont mis en évidence les

différents types de SfN en milieu urbain qui répondent aux douze défis sociétaux (Commission européenne, 2021), tels que définis par la CE : par exemple, les infrastructures bleues ou vertes, les espaces verts pour la gestion de l'eau, les parcs et les forêts urbaines. Des politiques européennes comme la Stratégie pour la biodiversité à l'horizon 2030 ou la loi sur la restauration de la nature incitent précisément à intégrer les SfN dans la planification urbaine.

Les villes continuent d'explorer les possibilités de financement pour la planification, la mise en œuvre et l'entretien à long terme des projets de SfN. Le partenariat public-privé est considéré comme une voie prometteuse, comme cela a pu être démontré par plusieurs tests concluants sur de longues périodes (Sihombing *et al.*, 2018). Le développement d'une meilleure compréhension sur la manière dont les partenariats public-privé peuvent fonctionner aide également les petites et moyennes entreprises et les associations locales à développer des modèles financiers et commerciaux ainsi qu'à trouver des clients pour leur prestation de services de SfN.

### *Les différents avantages des projets de SfN dans les villes*

Il est prouvé que les SfN permettent aux villes d'obtenir de nombreux bénéfices environnementaux et sociétaux (qualité de vie, biodiversité urbaine, réduction de la pollution, gestion de l'eau, confort thermique, etc.). Les défis environnementaux et sociétaux sont étroitement liés et, lorsque l'on met en œuvre des SfN sur le terrain, s'attaquer à l'un d'entre eux conduit finalement à s'attaquer à plusieurs d'entre eux. Par exemple, la municipalité de Lahti, en Finlande, a mis en place une « forêt de santé » à proximité du centre de soins de santé d'un quartier, dans le cadre du projet GoGreenRoutes financé par Horizon, qui cherche à relier les SfN à la santé<sup>73</sup>. Conçue en collaboration avec le personnel médical du centre de soins, elle favorise le rétablissement des patients et vise à renforcer les liens intergénérationnels, mais aussi la cohésion et l'inclusion sociales, via un important processus de coconception. Le succès de ce projet a également incité la municipalité de Lahti à concevoir deux « miniforêts de santé » (figure 12.3) directement dans le centre-ville, afin d'améliorer simultanément la santé et le bien-être des citoyens, de réduire la pollution atmosphérique et de lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain<sup>74</sup>.

### *Les ressources permettant aux villes de mettre en œuvre les SfN*

Les villes européennes qui mettent en œuvre des SfN ont accès à un large éventail de ressources : des possibilités de financement de la part d'organismes gouvernementaux et internationaux, des conseils techniques de la part d'instituts de recherche et d'ONG, ainsi que des études de cas sur les meilleures pratiques illustrant des mises en œuvre réussies dans le monde entier. De même, les villes peuvent tirer parti d'outils et de plates-formes numériques qui permettent l'analyse et le suivi des données.

73. "Lahti, Finland", *GoGreenRoutes*, <https://gogreenroutes.eu/cities/lahti>

74. "Two mini health forests in the city centre for summer", *Municipality of Lahti*, publié le 11 juin 2024. <https://www.lahti.fi/en/news/two-mini-health-forests-in-the-city-center-for-summer>

**Figure 12.3.** La miniforêt de santé à Lanunaukio, dans le centre-ville de Lahti, en Finlande. Source : ville de Lahti\*.



\* "Lahti, Finland", *GoGreenRoutes*, <https://gogreenroutes.eu/cities/lahti>

Les réseaux de collaboration, les communautés et les partenariats offrent un espace privilégié pour l'échange de connaissances et le renforcement des capacités, garantissant que le personnel municipal et les décideurs politiques sont équipés des dernières innovations et stratégies.

Le programme UrbanByNature (UbN) est né d'un projet financé par Horizon Europe, Connecting Nature, offrant des activités de renforcement des capacités et de partage d'expertise sur les SfN pour et avec les administrations municipales, les décideurs politiques, les entreprises, les ONG, les associations professionnelles, les organisations communautaires et le grand public (figure 12.4). Ce programme unique au monde, aligné sur la norme du processus de planification intégrée (ISO 37101), est géré par l'ICLEI Europe et offre à ses plus de 1200 participants enregistrés dans plus de 100 pays un accès à des ressources et des outils tels que des vidéos, des documents d'orientation ou des boîtes à outils.

Une partie du programme UbN est hébergée par CitiesWithNature, plate-forme commune destinée aux villes et à leurs partenaires pour améliorer la valeur de la nature en ville et autour, en construisant leur propre cheminement<sup>75</sup>. C'est aussi un lieu d'échange et de partage entre les villes, notamment leurs plans de nature urbaine.

75. "CitiesWithNature", *ICLEI World Secretariat*, <https://citieswithnature.org/>

**Figure 12.4.** Le programme UrbanByNature. Source : ICLEI Europe\*.



Dans le cadre de la Stratégie 2030 pour la biodiversité, la CE a en effet appelé les villes d'au moins 20 000 habitants à « élaborer des plans ambitieux de verdissement urbain » (désormais appelés « plans de nature urbaine ») comprenant « des mesures visant à créer des forêts, des parcs et des jardins urbains biodiversifiés et accessibles ; des fermes urbaines ; des toits et des murs verts ; des rues bordées d'arbres ; des prairies urbaines ; et des haies urbaines »<sup>76</sup>. Elle leur fournit pour ce faire des boîtes à outils et les aide à définir les étapes de ces politiques (figure 12.5).

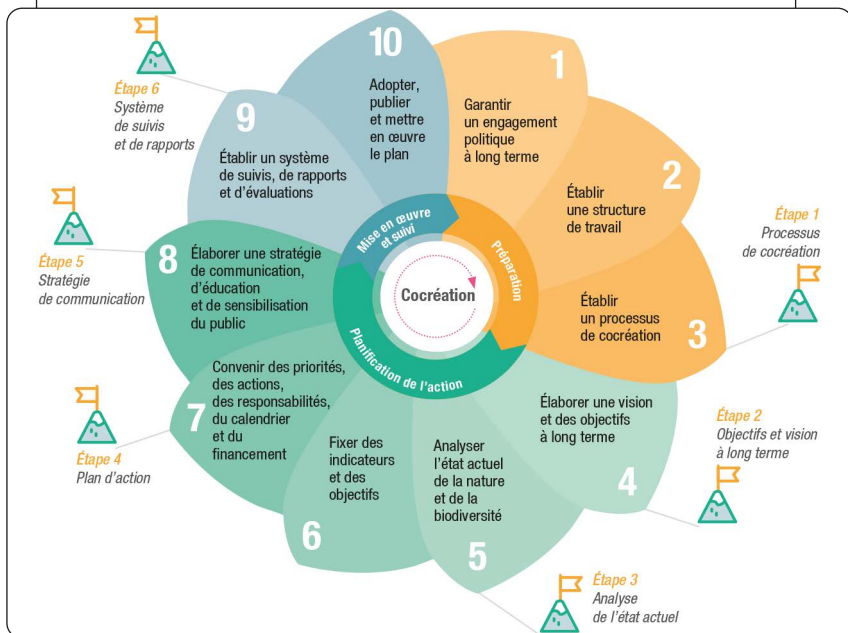
Les *NbS Hubs* (pôles de SfN ; figure 12.6) sont des guichets uniques qui rassemblent toutes ces ressources aux niveaux local et régional, et disposent d'un coordinateur

76. [https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en)

désigné. Chaque *Hub* a ses propres priorités, thèmes et centres d'intérêt, en fonction des besoins et des exigences de la région et des partenaires (NetworkNature). Ils rassemblent des chercheurs, des décideurs politiques, des villes, des entreprises, des éducateurs et le grand public. La communauté des *NbS Hubs* est notamment soutenue par le projet européen Horizon, NetworkNature et le programme UrbanByNature.

**Figure 12.5.** Les étapes du cycle Urban Nature Plans.

Source : Commission européenne, Direction générale pour l'environnement\*.



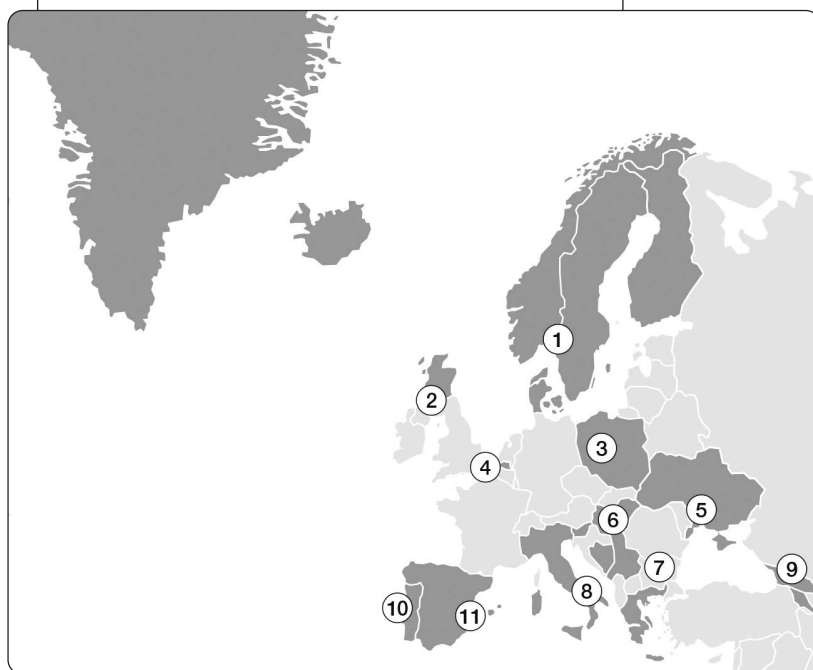
\* "Urban Nature Platform", European Commission, Direction générale pour l'environnement, [https://environment.ec.europa.eu/topics/urban-environment/urban-nature-platform\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/urban-environment/urban-nature-platform_en)

## Effet levier du Pacte vert : exemple de l'île du Ramier à Toulouse

Gaëlle Aggeri

Les programmes européens comme le Pacte vert (Green Deal) apportent un objectif ambitieux et un ensemble d'initiatives politiques proposées par la CE. Ils priorisent des formes paysagères dites « décarbonées », comme les aménagements d'espaces agricoles urbains, les espaces publics fondés sur un renforcement de la biodiversité,

**Figure 12.6.** Carte des pôles de SfN européens existants.  
Source : NetworkNature\*.



1. Pays nordiques ; 2. Écosse ; 3. Pologne ; 4. Flandre ; 5. Ukraine ; 6. Hongrie ;  
7. Europe du Sud-Est ; 8. Italie ; 9. Caucase ; 10. Portugal ; 11. Espagne.

\* "Nature-based Solutions Hubs", NetworkNature, <https://networknature.eu/nbs-hubs>

les abords végétalisés d'axes de mobilités douces dans le but de rendre l'Europe climatiquement neutre en 2050. Ils apportent aux collectivités pilotes lauréates une aide méthodologique et financière.

On peut illustrer l'ambition d'un projet de « parc décarboné » avec l'île du Ramier, au cœur du projet de quartier du Grand Parc Garonne à Toulouse (travaux 2020-2025). Cette île, anciennement aménagée avec un parc d'exposition et un vaste parking, est repensée par l'agence de paysage TER comme un site entièrement renaturé et planté sur les gravats des anciennes infrastructures déconstruites, accessible par des voies apaisées pour les cyclistes et les piétons. L'île se prête à des essais d'adaptation au réchauffement climatique dans le cadre du projet européen LIFE Green Heart<sup>77</sup>, pour lequel Toulouse Métropole mobilise de nombreux partenaires scientifiques. Les objectifs des recherches

77. <https://metropole.toulouse.fr/institutions-et-territoires/emploi-et-vie-economique/projets-europeens/life-green-heart>

portent sur la revégétalisation de la partie nord de l'île, la restauration de la biodiversité et la revitalisation des sols impactés par les constructions passées. À l'automne 2023, après deux ans de suivi de planches d'essais d'enherbement sur les sols en place, les études ont permis d'identifier les techniques optimales pour retrouver la qualité des sols, tandis que la végétalisation fait déjà baisser la température moyenne estivale de 0,5 °C. Le projet est financé à 55 % par l'UE et est mené par Toulouse Métropole en partenariat avec la ville de Düsseldorf, Météo-France et l'université de Toulouse. Il est soutenu par la ville d'Oslo et le réseau Eurocities.

## Mise en œuvre de SfN dans un quartier : exemple du projet européen URBiNAT

Philippe Bodéan, Beatrice Béchet

Entre 2014 et 2024, dans le cadre des programmes Horizon 2020 et Horizon Europe, 76 projets de R&I, qui proposent des SfN pour lutter contre les impacts du changement climatique et la perte de biodiversité, ont été financés, améliorant dans le même temps la santé et créant de l'emploi. Cela représente près de 1400 partenaires de 71 pays, et 665 M€ (Commission européenne, 2023). Les objectifs annoncés de ces projets sont multiples : la mise en place de SfN dans les villes, l'expérimentation, l'évaluation. Il est aussi attendu de croiser recherche, opérationnel et politique sur le thème de la nature en ville. Horizon 2020 URBiNAT<sup>78</sup> (2018-2024) fait partie de cet ensemble. Un retour d'expérience critique est proposé au travers du double point de vue de la recherche et de la collectivité, qui s'appuie sur l'expérience acquise par le binôme formé dans le projet par la collectivité de Nantes et son partenaire scientifique local, l'Institut de recherche en sciences et techniques de la ville (IRSTV).

## La mise en œuvre de clusters de SfN dans le projet URBiNAT : cas du quartier Nantes Nord

L'objectif principal du projet URBiNAT est d'explorer de nouveaux modèles de rénovation urbaine des quartiers d'habitat social à travers la mise en œuvre d'un ensemble cohérent de SfN (notion de « corridor de santé »<sup>79</sup>). Cet objectif se décline lui-même suivant :

- la nature en ville dans les quartiers, pour améliorer la qualité de vie et le bien-être des habitants à plusieurs niveaux : physique, mental, social ;
- le processus de cocréation (du diagnostic à l'évaluation) avec les habitants, les acteurs locaux, les chercheurs, les collectivités locales (techniciens et élus) ;
- la valeur économique autour de la nature, notamment via l'économie sociale et solidaire.

78. URBiNAT, Healthy corridors as drivers of social housing neighbourhoods for the co-creation of social, environmental and marketable NBS. <https://urbinat.eu/>

79. Traduction littérale de la notion de *healthy corridor* employée dans le projet.

URBiNAT a rassemblé un consortium de partenaires universitaires, des entreprises et 7 villes européennes. Des quartiers de logements sociaux ont été identifiés dans chacune des villes, avec un rôle de laboratoires vivants pour tester des outils, des méthodes, pour partager des expériences déjà mises en place. Les villes de Nantes, Porto (Portugal) et Sofia (Bulgarie) ont joué le rôle de chefs de file. En effet, dans ces 3 villes, le projet URBiNAT a pu mettre en œuvre, *via* des interventions, un corridor de santé et l'évaluer.

À Nantes, la zone d'intervention du projet se situe au nord de la commune, dans le quartier Nantes Nord. URBiNAT s'est imbriqué avec un ambitieux projet de rénovation urbaine mis en œuvre par Nantes Métropole, appelé « projet global de Nantes Nord », financé par un budget national de l'Agence nationale de renouvellement urbain (ANRU) et réalisé à une échelle spatiale et temporelle plus large que celle du projet URBiNAT (budget de 122 M€, à mettre au regard des 1,3 M€ obtenus dans le cadre d'URBiNAT). Le corridor de santé comprend des SfN très différentes, certaines s'inscrivant dans le registre de l'aménagement urbain et d'espaces verts, d'autres relevant de l'animation sociale et médico-sociale du quartier, ou encore de l'économie sociale et solidaire.

Concrètement, URBiNAT a donné lieu à un itinéraire piétonnier d'environ 2 km, la boucle verte (figure 12.7). Tout en favorisant la connexion entre les espaces publics du quartier, celle-ci a été conçue pour favoriser l'activité physique au quotidien avec l'objectif de contribuer à l'amélioration de la santé.

Le projet européen a aussi participé à la réhabilitation du parc de l'Amande et à la mise en place de nouveaux potagers collectifs. Ces aménagements ont été accompagnés par des animations portées par le centre communal d'action sociale, des associations locales au sein de la maison de quartier et la direction de la culture de la ville de Nantes : balade méditative dans le parc, encadrement de séances de jardinage, support numérique cartographique avec un contenu sur l'histoire du quartier, etc.

## **■ Le projet européen, un outil complexe articulant différentes dimensions**

Les SfN mises en œuvre dans le quartier constituent la partie la plus visible des projets de recherche européens. Toutefois, ces derniers sont complexes, articulant différentes dimensions entre eux. Ainsi, et même si ces projets européens recouvrent dans les faits une grande diversité (tantôt plus typés recherche, tantôt centrés sur l'expérimentation des villes, etc.), certaines caractéristiques sont récurrentes :

- l'action et l'expérimentation. Les collectivités expérimentent par elles-mêmes de nouvelles technologies, de nouveaux modes de faire dans leurs propres projets, mais elles facilitent aussi l'accès au terrain et l'expérimentation menée par les partenaires sur leur territoire. Les projets européens permettent également le dialogue entre les villes partenaires et l'échange de bonnes pratiques en matière de SfN. Avec la catégorisation « ville chef de file » et « ville suiveuse », le projet URBiNAT a formalisé les échanges pour inciter à un travail de capitalisation, ouvrir à un regard réflexif sur les modes de faire et engager le transfert des acquis ;

**Figure 12.7.** La boucle verte, tracée sur une représentation stylisée de la zone d'intervention du projet URBI*NAT* comportant des repères du paysage urbain (prospectus distribué dans le quartier pour communiquer sur cette réalisation). Source : Nantes Métropole.



- la recherche. Les projets de R&I donnent un cadre à l'acquisition de nouvelles connaissances et à une acculturation entre chercheurs et opérationnels. Les villes partenaires contribuent à la production des connaissances scientifiques. En retour, elles bénéficient de l'accès à ces connaissances qui participent de leur montée en compétences. Par exemple, au cours du projet URBiNAT, des échanges étroits ont eu lieu entre les partenaires scientifiques, avec des apports sur les aspects biophysiques des SfN, mais aussi une réflexion sur les modes d'action (gouvernance, financement, gestion, reproductibilité économique) et les impacts humains (santé physique et mentale, justice socio-environnementale, etc.) ;
- les relations internationales. Être intégré à un consortium encourage et accroît la visibilité et le rayonnement de la collectivité dans le réseau des villes en France et en Europe. Cela passe notamment par les visites d'étude, l'accueil de délégations et l'échange de savoir-faire de chaque ville. Dans le projet URBiNAT, la ville de Nantes a pu valoriser son histoire et sa culture horticole et paysagère : Nantes ville nature, Capitale verte européenne (2013), etc. ;
- une dimension politique. Les projets européens sont un relais politique de la CE. Ils sont l'expression à la fois d'une politique en matière de R&I et d'une politique en matière d'environnement, notamment sur les SfN et la renaturation des villes (Davies *et al.*, 2021). La dimension politique européenne s'inscrit aussi dans un *soft power*, les projets rendant très concrète l'action de l'Europe dans les territoires, en particulier auprès de la population. Ainsi, le projet URBiNAT a permis d'enrichir à Nantes la politique publique de rénovation. De fait, les résultats contribuent à un socle opérationnel sur lequel la CE s'appuiera pour faire évoluer la législation européenne.

## ■ Le projet européen R&I : quels apports et limites ?

Les projets européens constituent un outil puissant pour nourrir l'expertise technique au sein des collectivités, pour appréhender en profondeur le concept de SfN et faire évoluer la fabrique de la ville en matière de nature en ville. Ils apportent en effet un cadre de travail particulièrement structurant, avec des échéances programmées et la constitution d'un groupe de projet. Ils permettent aussi un investissement des agents, le financement européen, jusqu'à 100 % du projet, couvrant le coût du temps consacré.

Les projets européens R&I, par leur composante appliquée, offrent aux scientifiques un cadre de problématisation opérationnelle et de définition de verrous scientifiques ancrés dans l'applicatif, avec souvent l'occasion de mettre en application des connaissances antérieures. Le dialogue recherche-service technique doit s'établir rapidement pour permettre l'accès aux données existantes. Ces projets sont aussi l'occasion de travailler sur un format de triple (recherche-techniciens-citoyen) ou de quadruple partenariat en ajoutant les entreprises.

Par ailleurs, le financement européen permet très concrètement de mettre en place des SfN dans les villes. Ces SfN restent de taille modeste lorsqu'elles se limitent à l'expérimentation stricte du projet, mais peuvent prendre une ampleur plus importante par synergie lorsque les villes choisissent d'associer le projet européen avec leurs propres programmes d'aménagement, comme cela a été le cas pour URBiNAT et le projet global de

Nantes Nord. D'autre part, la dimension participative de création des SfN, pour répondre au critère de réalisation « par » et « pour » les citoyens, amène une dynamisation locale et la valorisation d'un quartier d'habitat social.

La plus-value attendue de ces projets au profit du dialogue entre acteurs sur les SfN et la nature en ville doit néanmoins être nuancée. Le cadre imposé par la CE est particulièrement lourd, avec une ingénierie de projets spécifique et un suivi administratif et technique qui s'avère parfois fastidieux. Cela peut constituer une barrière pour de nombreux partenaires, villes ou chercheurs. Et si la dimension internationale est un avantage certain, les contextes administratifs, sociaux et urbains, très différents entre pays, limitent les transferts directs de pratiques.

D'autres difficultés viennent des partenaires, dont la méconnaissance de ce que sont les projets européens peut induire des difficultés (confusion entre projet et subvention, implication qui relève plus de l'opportunité que d'une stratégie de participation) qui limitent donc la valorisation des projets et des connaissances acquises sur les SfN. Une acculturation minimale entre le binôme chercheurs-opérationnels impliqué dans le projet et les acteurs politiques à qui incombe la décision semble également un prérequis important.

## **Quand les labels européens récompensent les métropoles cheffes de files en transition écologique**

Gaëlle Aggeri

En plus de candidater aux différents appels à projets européens, les collectivités peuvent également s'engager dans l'obtention de labels en récompense de leurs projets et réalisations exemplaires en matière de résilience écologique.

Nantes Métropole a été lauréate Ville verte européenne en 2013 pour ses engagements en transition énergétique, en mobilités douces et en espaces verts écologiques. À son tour, la ville de Grenoble et Grenoble Alpes Métropole (ainsi que le département de l'Isère et leurs partenaires, PNR, etc.) ont été labellisés Ville verte européenne en 2022 pour leurs engagements forts en matière de transitions sociales et environnementales, notamment pour leur gestion écologique des espaces verts, le respect de la biodiversité, la gestion des déchets, le développement des modes de transports alternatifs à la voiture et la prévention des îlots de chaleur. Pour obtenir cette récompense et embarquer le territoire entier dans cet événement, Grenoble, d'une part, a mis en avant de bons résultats sur la gestion de ses équipements publics et, d'autre part, a invité tous les citoyens, les entreprises et les associations du territoire à s'engager par des actions concrètes déclinées en 12 thèmes ; 354 défis ont été recensés, dont 67 proposés par les écoles et les collèges, stimulés par les associations environnementales éducatives<sup>80</sup>.

80. Métropole de Grenoble, communiqué de presse du 18 octobre 2021 : [https://emiliechallas.fr/wp-content/uploads/2021/10/20211018\\_CP\\_Emilie\\_CHALAS\\_Grenoble\\_capitale\\_verte\\_europeenne\\_2022.pdf](https://emiliechallas.fr/wp-content/uploads/2021/10/20211018_CP_Emilie_CHALAS_Grenoble_capitale_verte_europeenne_2022.pdf)

En 2024, Marseille est, avec Lyon, la première ville française à obtenir le label Climate Neutral & Smart Cities. Cette récompense pour les élus et le personnel de la ville a été le fruit avant tout d'une concertation au sein de la ville de Marseille, illustrée en 2023 par :

- la participation de plus de 250 acteurs citoyens, associations, entreprises, aux ateliers et aux commissions Marseille 2030 Objectif Climat, copilotées avec la métropole (différentes spécialités : nature en ville, économie circulaire et déchets, énergie, bâtiment, etc.) ;
- l'obtention de nouveaux financements climatiques européens : projet pilote avec le déploiement d'ambassadeurs climat dans trois quartiers de Marseille et un soutien accru aux porteurs de projets (600 000 € de subventions), le projet Cool Noons pour aider le tourisme marseillais à s'adapter aux évolutions du climat (330 000 €), ou encore le projet Poséidon pour préparer le déploiement de premières communautés d'énergie (300 000 € de subventions) ;
- une implication de 200 agents de la ville formés selon les méthodes des fresques du climat ou des cafés climat, la mise en place d'un plan de sobriété interne, un audit Ademe Territoires engagés transition écologique, etc. ;
- le programme comprend de nombreux projets à forts impacts climatiques : rues aux enfants, piétonnalisations temporaires de la Corniche ou du Vieux-Port, plantation de 15 700 arbres et arbustes en 2023, économies d'énergie sur les bâtiments, éclairages et illuminations, mise en place de tri des déchets, etc.

Ce label va permettre à la ville de Marseille de mener, avec l'aide et le soutien financier de l'UE, des projets de transformation environnementale pour devenir une ville pilote en transition écologique. En effet, les villes retenues s'engagent à atteindre la neutralité climatique pour 2030 en devenant des laboratoires d'expérimentation et d'innovation, modèles pour toutes les villes européennes qui devront atteindre cet objectif d'ici à 2050<sup>81</sup>.

Il faut cependant retenir que, pour une collectivité locale, concourir à un label ou à un programme européen signifie avoir, dans son personnel, des compétences fortes en ingénierie de montage de dossiers, être ambassadeur de projets démonstrateurs pour les autres collectivités, avoir une capacité de financement propre en complément des aides européennes qui sont versées quand le projet est finalisé. En contrepartie, la ville peut bénéficier d'une aide scientifique et technique par un réseau d'experts et de chercheurs européens, d'indicateurs d'évaluations environnementales et d'une émulation au sein d'une communauté de villes pilotes européennes.

---

81. Ville de Marseille, communiqué de presse du 22 mars 2024 : <https://www.marseille.fr/environnement/actualites/la-ville-de-marseille-obtient-le-label-climate-neutral-smart-cities>

## Bibliographie choisie

Toutes les références citées dans le texte sont accessibles *via* le lien suivant : <https://www.quae.com/produit/1990/9782759242481/reinventer-la-nature-en-ville>

Banque européenne d'investissement, 2023. Investing in nature-based solutions. State-of-play and way forward for public and private financial measures in Europe. Report, Banque européenne d'investissement, 144 p.

Commission européenne, 2021. Evaluating the impact of nature-based solutions: a handbook for practitioners. Direction générale de la recherche et de l'innovation, Office des publications de l'Union européenne.

NetworkNature, 2022. NetworkNature knowledge brief: taking nature-based solutions up the policy ladder – from research to policy action. NetworkNature, 9 p.

Rodrigues N., 2023. Solutions fondées sur la Nature pour les sociétés et la biodiversité. *Techniques de l'ingénieur*, 19.

# 13. Quelle contribution des citoyens à la construction de la nature en ville ?

Gaëlle Aggeri

Les projets d'espaces publics, de nature en ville, sont pensés par les paysagistes des villes et des intercommunalités ou dans les bureaux d'études prestataires des villes, en fonction des pratiques évolutives des usagers, du mode de mobilité et d'accès (trottinettes, skates, vélos, tramways, etc.), des vocations du lieu et des besoins d'équipement (pause pique-nique, jardinage collectif, événementiels, aires de jeux, jardin zéro-tabac, wifi, boîte à livres, etc.), ou par l'animation d'activités proposées aux citoyens (éducation à l'environnement, maraîchage, compostage, taille de fruitiers, gymnastique, etc.).

La composition des espaces publics, leur processus de conception peuvent aussi être influencés par des valeurs et des mouvances de maîtres d'ouvrages et de maîtres d'œuvre pionniers, comme celle, contemporaine, des projets citoyens et frugaux : « La situation dans laquelle évoluent nos sociétés ne se réduit pas à la seule transition de nos modes de vie, à un passage du monde d'avant, dépassé, obsolète, au monde d'après, raisonné, vertueux. Le monde post-carbone qui nous est présenté comme nouveau récit de vie demeure anthropocentré, marchandisé, technologique, sécuritaire. Refusons-le. Impliquons-nous ensemble comme acteurs issus de la démocratie élective et participative, pour agir à la transformation de nos territoires, de vies, tant en termes de méthodes que de valeurs et d'actions. Il s'agit de construire, dans la durée, un débat sur l'intérêt commun, l'intérêt communal » (Mouvement pour une frugalité heureuse, 2022).

Nous pouvons illustrer ces nouvelles démarches participatives par un vaste chantier entrepris par la métropole de Toulouse en 2021 pour mobiliser les citoyens par quartier, avec des sollicitations des habitants en faveur de l'écologie de proximité : nature en ville, écomobilité, énergie, déchets, consommation responsable, etc. Il s'agissait de réunir des représentants de citoyens, des commerçants, des associations et des entreprises, les services et les élus de la collectivité, avec un panel représentatif de contributeurs *via* une inscription volontaire par appel à candidatures, puis un tirage au sort parmi les personnes inscrites.

Un appel à idées de projets a été proposé, suivi d'une priorisation et d'un vote pour chaque quartier. Après un an de suivi de cette procédure, 1 668 idées ont été proposées, et plus de la moitié relèvent des thématiques de la nature en ville (plantation d'arbres et végétalisation de rues, composteurs) et de l'écomobilité. Cette dynamique a été animée grâce aux élus, aux représentants des sciences humaines (sciences comportementales),

aux technologies numériques (votes par *like* des habitants), et les projets retenus ont été financés par un budget de 8 M€. Pour autant, malgré cette opération lourde en organisation, les habitants ont proposé peu de projets nouveaux par rapport aux diagnostics des services sur les potentialités écologiques du territoire.

À travers sept témoignages et deux sections, nous verrons successivement les différents volets de la concertation citoyenne.

- Portée avant tout par les élus municipaux en charge de susciter une concertation la plus représentative des usagers hétéroclites des lieux publics et, parmi eux, la poignée d'habitants qui acceptent de se rendre disponibles pour participer à un projet collectif. Ils doivent arbitrer les « désaccords féconds », comme les appelle Patrick Viveret, en fonction du sens de l'intérêt public des projets. Selon le degré d'implications politiques en consultation citoyenne, les élus peuvent mettre en place des forums de dialogues urbains, des budgets participatifs citoyens (10 à 15 % du budget de la ville à Rennes, Nantes, Montpellier), des enquêtes numériques ou téléphoniques, des ateliers de coconception, etc. Sébastien Giorgis, paysagiste, élu de la ville d'Avignon, nous donnera sa vision de ses missions et de ses responsabilités politiques sur la concertation citoyenne dans les projets de nature en ville.

- Plus collégiale, avec des représentants de tous les publics usagers des lieux, notamment les représentants d'associations de jeunes, actifs, retraités, handicapés, en insertion professionnelle, etc. Les villes dialoguent avec les associations de quartiers, représentants de parents d'élèves ou autres, pour recueillir les usages et les pratiques des lieux avant de lancer une concertation citoyenne sur le projet d'espaces verts en ville. Une priorité pour les publics les plus vulnérables (précarité alimentaire et économique, tous handicaps, etc.) est parfois portée par des élus qui mettent la justice sociale à leur agenda politique. Les villes travaillent par exemple avec des associations de représentants des handicapés visuels, physiques, auditifs, psychiques, mentaux, pour adapter leur patrimoine vert à un usage en autonomie de tous les publics. Bertrand Martin, directeur du service des Jardins et de la Biodiversité de Rennes, par exemple, nous fera part de sa coopération avec les associations locales représentatives des handicapés pour concevoir un référentiel d'aires de jeux inclusives pour tous les enfants, avec handicaps ou non.

- Facilitée par les associations naturalistes ou d'éducation à l'environnement urbain, qui apportent une conscience du vivant aux habitants, des notions d'écologie des quartiers et des fondamentaux scientifiques sur la biodiversité pour aiguïser le sens critique des citoyens sur les projets proposés par leur ville, ou susciter une participation plus large. Ils sont souvent médiateurs entre les collectivités et les citoyens sur la fabrique de politiques publiques d'espaces de proximité.

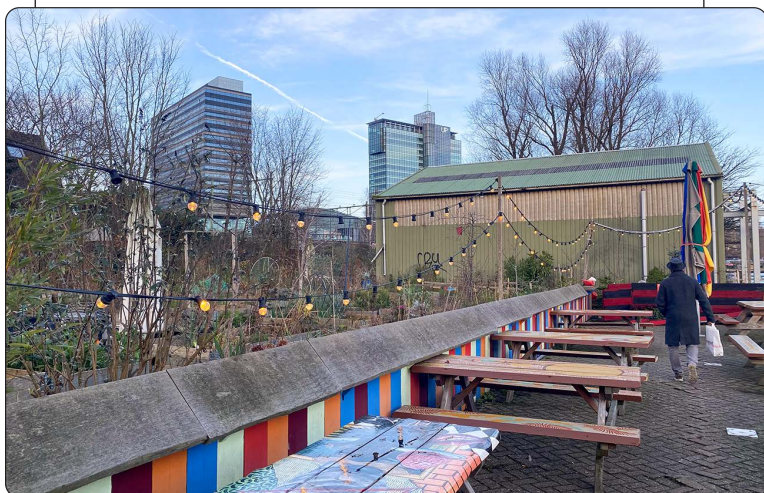
Par exemple, s'agissant de la nature en ville, le réseau des centres permanents d'initiation à l'environnement urbain (Cpieu) est spécialisé dans la sensibilisation des habitants à l'écologie sous toutes ses formes en ville. En complément, des associations de protection de l'environnement ou d'expertise naturaliste sur la nature ont développé des prestations auprès des villes pour animer des séances d'éducation au développement durable.

Pour illustrer la démarche et les activités proposées aux citoyens par de nombreux réseaux d'associations de naturalistes, d'éducation au développement durable, nous proposons l'interview d'un responsable associatif, Bruno Franc, directeur du Cpieu de Montpellier. Il précisera les modalités de l'éducation populaire appliquée à l'environnement.

- Enrichie par des collectifs citoyens de jardinage, de maraîchage, de défense de la nature, qui revendiquent de coproduire des politiques publiques dès l'amont des projets avec les élus. Ces associations sont en majorité aidées par des subventions des villes, des intercommunalités, des départements ou des régions. Mais, de leur propre chef, ces associations non lucratives se structurent en réunissant des compétences expertes acquises par des bénévoles ou des salariés autour d'une cause d'utilité publique en protection de la nature (arbres impactés par des chantiers publics ou privés) ou en développement de la nature de proximité (foresterie urbaine, maraîchage solidaire, verger partagé, protection des semences rares, etc.). Bensalma *et al.* (2013) écrivent déjà en 2013 : « Aujourd'hui, le public ne se satisfait plus du décor. Il veut participer et influencer sur les décisions d'aménagement. Le jardin doit être un lieu à vivre, l'extension de l'habitation. Cette demande prend d'autant plus d'importance que la ville se densifie avec du logement collectif. »

En particulier, les villes d'Europe du Nord ont, dès les années 2000, influencé les villes françaises avec les initiatives citoyennes de jardins partagés nourriciers dans les sites les plus improbables : jardins éphémères, cours jardinées, jardins collectifs à Amsterdam (figure 13.1), référendum pour maintenir des jardins collectifs sur les prairies de l'aéroport de Tempelhof, devenu sans activité à Berlin, construction d'un maillage vert et bleu dans l'agglomération urbaine de Bruxelles confortée par des jardins potagers associatifs, etc.

**Figure 13.1.** Dijkspark, jardins partagés dans le port d'Amsterdam, décembre 2024. © Gaëlle Aggeri.



En France, les métropoles de Toulouse, Nantes, Lyon, Paris, Rennes, Strasbourg ont rapidement répondu à ces communautés d'habitants émergentes en aidant à construire des îlots de nature cultivés selon une cartographie équilibrée dans les quartiers et avec des publics bénéficiaires les plus variés : jardins partagés, familiaux ou d'insertion.

Les villes de toutes tailles ont priorisé depuis les années 2008-2010 des micro-opérations au pied des habitations collectives ou individuelles comme réponse opérationnelle aux demandes des citoyens. Selon la taille de l'espace public aménagé, la municipalité peut proposer au citoyen de prolonger le jardinage de son jardin privé jusqu'à un pied d'arbre végétalisé sur le trottoir, à une plante grimpante sur sa façade ou à un parterre arbustif en pied de collectif. Tous ces espaces publics, entretenus avec la complicité des habitants, contribuent à renforcer la densité végétale quand la gestion de cette « nature de proximité désirée par les citoyens voisins » est pérennisée dans le temps (figure 13.2).

**Figure 13.2.** Ville de Montpellier, quartier Saint-Roch, rue ombragée avec des plantes grimpantes, permis de végétaliser à partir de 2020. © Gaëlle Aggeri, 2024.



Pour illustrer les demandes citoyennes de jardins sociaux nourriciers, nous proposons ici le retour d'expérience de Laurence Baudalet-Stelmacher, ethnologue et urbaniste, qui a été conseillère de la ville de Paris pour l'opération Main verte et cofondatrice du réseau national des jardins partagés (anciennement Le Jardin dans tous ses états).

Karina Prévost, responsable du service à la population à la Direction des espaces verts et de l'environnement (DEVE) de la ville de Paris, cheffe de file dans l'établissement de protocoles formalisés d'aide des habitants dans les Permis de végétaliser, nous expliquera les modalités opérationnelles de dialogue avec la population.

- Mise en débat par des collectifs de protection du patrimoine vert, qui créent un effet de lobby pour favoriser ou stopper un projet qui impacte le patrimoine en art des jardins ou en biodiversité d'une ville. Ces associations locales se créent autour de causes de protection d'espaces naturels, de jardins ou de patrimoine arboré susceptibles de disparaître lors de chantiers de promoteurs immobiliers ou de chantiers publics dits « prioritaires » par les élus. Ils sont de vraies sentinelles de l'environnement pour les villes, et parfois s'opposent aux élus sur les projets en cours. Nous avons demandé à Pauline de la Grandière, porte-parole d'une association nîmoise de défense de vieux arbres au Square Guieu, de témoigner de son opposition à un projet d'infrastructure de lutte contre les inondations.

## Le rôle pivot de l' élu local dans la médiation avec les usagers

Sébastien Giorgis

### **I Une citoyenneté active au service de la nature en ville**

On ne naît pas citoyen, on le devient. Dans un pays comme la France, héritière d'une longue histoire d'un centralisme pyramidal qui nous a longtemps invités à cette injonction étatique – et aujourd'hui municipale parfois – du « dormez tranquille, on s'occupe de tout », ce chemin vers une citoyenneté active est particulièrement long et chaotique. Qui n'a pas assisté à ces réunions publiques au cœur d'un quartier de 5 000 habitants, où on se retrouve à une trentaine de personnes et où, malgré les post-it de couleurs et les gommettes infantilissantes, en dépit de cette ambiance intime, le face-à-face défini par la disposition de la salle mène à une confrontation stérile et contre-productive ?

Les « diagnostics en marchant », le recueil de questionnaires, les applications web participatives et tous les efforts déployés sont loin d'être à la hauteur des attendus, ne touchent qu'une très faible partie des citoyens, et toujours les mêmes. Les « sans voix », les « invisibles », ceux qui n'ont jamais assisté de leur vie à une réunion publique ni répondu à un questionnaire, c'est-à-dire la plus grande partie des citoyens, ne sont pas là, alors qu'ils sont légitimes pour apporter cette expertise d'usage et le témoignage de leurs pratiques, de leurs attentes, de leurs rêves et de leurs craintes au sein du processus de conception du projet communal et des aménagements urbains.

Sans en appeler à l' agora milétienne de la démocratie antique<sup>82</sup>, un regard vers nos voisins européens, italiens, espagnols, suisses ou allemands, ces régions d'Europe historiquement décentralisées, nous serait précieux pour sortir plus rapidement de notre culture du *top-down* que même les élus locaux reproduisent à leur échelle, persuadés que la démocratie représentative (la légitimité des urnes) est la seule en mesure de porter le bien commun, quand les démarches participatives seraient seulement porteuses d'intérêts particuliers illustrés par le NIMBY (*not in my back yard*).

82. Qui toutefois ne concernait pas l'ensemble d'une population : les femmes, les esclaves et les étrangers par exemple n'avaient pas droit au chapitre.

En Italie par exemple, le projet de reconquête du centre historique de Bologne (l'expérience du quartier San Leonardo) dans les années 1960 a été un modèle de l'implication citoyenne dans la fabrication ou la transformation de la ville, au point que cette expérience allait devenir l'un des lieux de pèlerinage des urbanistes européens dans les deux décennies qui suivront.

En Belgique, les architecte et paysagiste Simone et Lucien Kroll innoveront dans ce domaine avec l'opération emblématique d'une maison médicalisée, la célèbre « Mémé » de la faculté de médecine de Louvain, conçue en 1970 avec les étudiants futurs utilisateurs dans une démarche qu'ils fondaient sur un principe : « L'habitat est une action, non un objet » (Kroll et Kroll, 2012). Les votations suisses, la reconquête de l'ancien aéroport de Berlin, les démarches de reconquêtes d'espaces publics pour des jardins partagés à Barcelone nous ont aussi montré la voie. Une analyse de ces démarches européennes dans ces cultures plus décentralisées que la nôtre nous serait bien utile aujourd'hui.

## **I Les étapes de l'émergence d'une nouvelle manière de concevoir la ville et l'espace public**

En France, malgré les expériences des « groupes d'action municipale » dans les années 1960 (premier GAM créé à Grenoble) ou l'emblématique expérience de « l'Alma-Gare » à Roubaix en 2025 (collectif d'habitants s'opposant à la démolition d'une partie des bâtiments de la gare et proposant un projet alternatif d'écoquartier), les processus d'engagement citoyen pour concevoir le paysage urbain resteront très rares jusqu'à aujourd'hui. L'ouverture de l'espace public médiatique, l'élévation constante du niveau d'éducation des citoyens, l'information en continu dispensée par les médias, la souplesse et la rapidité des échanges offerts par le développement des réseaux sociaux viennent à leur tour questionner cette gouvernance des pouvoirs locaux qui, nous en constatons d'innombrables signes, atteint elle aussi ses limites.

Notre vocabulaire institutionnel et le contexte réglementaire s'essaient à tirer les enseignements de cette évolution. C'est dans le domaine de l'environnement que la première loi instituera le principe d'information et de « participation » des habitants, au travers de la loi Bouchardeau (n° 83-630 du 12 juillet 1983) « relative à la démocratisation des enquêtes publiques et la protection de l'environnement »<sup>83</sup>.

Cette évolution de vocabulaire sera alors rapide et très instructive :

- la « concertation » sera le principe introduit dans le code de l'urbanisme (art. L. 300-2), qui invite à associer les habitants, les associations et autres personnes concernées à

83. Voir de ce point de vue le rapport du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), « La concertation préalable en urbanisme : accompagner le développement d'une pratique citoyenne », rapport n° 010896-01 établi par Jean-Philippe Moretau (coordonnateur) et Jean-Pierre Thibault, décembre 2017, qui rappelle d'une manière exhaustive l'enchaînement des lois dans ces domaines et la manière dont l'urbanisme rejoint l'environnement, et qui propose des pistes d'améliorations notables de ces processus.

l'élaboration des projets de schémas de cohérence territoriale (SCoT), de plans locaux d'urbanisme (PLU) et de zones d'aménagement concerté (ZAC), et autres opérations d'aménagement. Mais le formalisme administratif l'emportant sur le fond, le terme s'est vite usé et en est même devenu suspect du fait du manque d'engagement sincère des initiateurs de la démarche : « On n'en peut plus de cette pseudo-concertation : trois réunions, toujours les mêmes participants et le projet est ficelé ! » ;

- la « participation », de son côté, entend instaurer la possibilité d'un engagement plus actif des citoyens à la construction et aux prises de décision concernant la communauté et ses projets. Le « principe de participation » est inscrit dans notre arsenal législatif (loi 95-200 du 2 février 1995), jusqu'alors assez modeste de ce point de vue. Il prévoit que « chacun doit avoir accès aux informations relatives à l'environnement et que le public doit être associé au processus d'élaboration des projets ayant une incidence importante sur l'environnement ou l'aménagement du territoire ». Une étape fondamentale sera l'inscription de ce principe dans la Constitution par l'article 7 de la Charte pour l'environnement<sup>84</sup>.

Mais les interprétations encore trop strictement formelles auxquelles continueront à donner lieu ces protocoles de participation conduisent désormais les acteurs à préférer le concept de « coconstruction », terme inscrit dans la loi de programmation pour la ville et la cohésion urbaine (février 2014). En rupture avec les formes de gouvernance habituelles, cette loi entend engager une « dynamique participative durable » mise en œuvre dans les 1500 quartiers prioritaires de la politique de la ville. La « maison du projet » et les « conseils de citoyens »<sup>85</sup> visent dorénavant à garantir la place des habitants dans les outils de pilotage « afin qu'un rapport de confiance réciproque s'instaure entre les habitants et les institutions ».

Pour autant, toutes ces procédures de participation et de coconstruction restent très encadrées par la puissance publique, qui met en place, réglemente et contrôle le processus de A à Z, une participation en *top-down* en quelque sorte.

C'est en réaction qu'apparaît chez nous ce terme d'*empowerment* (longtemps après son invention aux États-Unis), présenté par le sociologue Jacques Donzelot (2014) comme « l'élévation du pouvoir des gens sur leur vie » qui serait propre à remettre en cause la concertation et la participation. On pose alors que « les gens ordinaires sont les meilleurs experts pour eux-mêmes », principe à partir duquel se développent les notions d'« expertise d'usage » et du « pouvoir d'agir », traduction directe d'*empowerment*.

---

84. Article explicité au JO du 12 avril 2009 dans le texte 38 (vocabulaire de l'environnement) : « Le corps social est pleinement associé à l'élaboration des projets et décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement. »

85. Constitués, pour une part, par des habitants tirés au sort pour éviter de se retrouver éternellement devant les vingt mêmes « professionnels de la citoyenneté », qui s'autodésignent, en cercle fermé, comme les « représentants des habitants ».

## I Des démarches en construction

La question la plus importante dans ces démarches de coconstruction est donc celle-ci : comment mobiliser ces citoyens et les convaincre que leur présence est légitime et fondamentale ?

Cette question se pose de manière très différente selon que l'on se situe dans un contexte rural (où la participation est plus « naturelle ») ou dans un contexte urbain. De même, en contexte urbain, selon que l'on se situe dans un quartier populaire ou dans un quartier bourgeois. Chaque contexte appelle des démarches adaptées pour lesquelles nous sommes encore dans une période de questionnement et d'apprentissage : qui sont les déclencheurs ? Quels impacts ont ces démarches sur les différents acteurs ? Quel est l'impact concret de ces démarches sur les nouvelles représentations des paysages urbains ? Sont-elles éphémères ou pérennes ? Combien coûtent-elles ?

Les réponses à ces questions demandent d'identifier des points de vigilance et des aspects méthodologiques clés :

- préciser les besoins programmatiques auxquels doit répondre le processus et identifier les acteurs à l'origine de leur formulation : la puissance publique ? Les habitants ? Et dans ce cas, lesquels ?
- dans l'hypothèse où le besoin est exprimé par les habitants, il est essentiel de préciser par lesquels d'entre eux (une « catégorie », un sous-groupe, une « communauté » ?) et de vérifier que ce besoin est partagé par d'autres habitants, et particulièrement, au-delà des habitués de l'engagement, par « ces sans voix, ceux qui restent dans leur chambre »<sup>86</sup> ;
- en substituant la gestion du conflit à la recherche du consensus, il faut signifier avec clarté les divergences d'intérêts des participants, pour avancer néanmoins vers un projet répondant au mieux au bien commun dans ce conflit explicite et convenir du moment où la décision publique doit être arrêtée ;
- la désignation d'un chef d'orchestre, médiateur ou grand témoin, apparaît comme nécessaire au vu des retours d'expérience. Si un « leader » s'affirme dans un processus d'*empowerment*, se pose rapidement la question de sa légitimité : convenir ensemble des modalités et des critères de cette légitimité et de l'articulation des légitimés de divers rangs, etc. ;
- la question des temporalités : si la coconstruction est considérée comme un moment de la fabrication du projet, elle sera perçue par la puissance publique, et par une partie du public, comme une perte de temps qui retarde l'action. En revanche, si elle est définie comme une organisation pérenne garantissant la bonne gouvernance d'une communauté, elle sera alors comprise comme un processus continu de création de la ville et du paysage urbain ;
- la question de l'échelle d'intervention de la coconstruction : le travail sur les questions de voisinage ou de vie de quartier ne peut s'appréhender avec pertinence sans considérer les échelles de la ville et du bassin de vie dans lequel il s'inscrit.

86. Propos tenus à l'occasion de l'atelier sur la participation lors de la 36<sup>e</sup> Rencontre des agences d'urbanisme du 4 mai 2015 à Lyon.

## ■ La nature en ville, nouveau champ prioritaire de l'implication citoyenne : l'exemple d'Avignon

Les questions contemporaines du réchauffement climatique et de l'érosion de la biodiversité ont très activement et largement, depuis plus d'une dizaine d'années, orienté l'implication citoyenne prioritairement sur cette question de la place de la nature en ville, répondant aux différents enjeux qui préoccupent chacun de nous aujourd'hui : participer à créer une ville plus résiliente, moins sensible aux îlots de chaleur, plus perméable et essayant de faire sa part dans la lutte contre l'érosion de la diversité spécifique et génétique du vivant.

Des milliers de nouvelles associations, portées par la jeunesse notamment, se créent dans les territoires, porteuses d'une nouvelle énergie et d'une inventivité stimulante, parallèlement au fait que beaucoup de collectivités ont, pour leur part, très concrètement réorienté leurs priorités de politiques publiques aussi bien sur l'engagement des démarches participatives que sur la place des projets qui priorisent la question de la nature.

L'exemple de la ville d'Avignon est de ce point de vue particulièrement inspirant, en développant parallèlement depuis 2014 toute une série de dispositifs d'implication des différents publics et citoyens concernés, appliqués notamment au développement de la nature en ville :

- la mise en place de son budget participatif (15% de son budget d'investissement annuel), au travers duquel, chaque année, les habitants sont amenés à proposer leurs projets (150 à 200 projets présentés) qui, après analyse de faisabilité par les services, sont mis aux votes des habitants. Une vingtaine de nouveaux projets sont ainsi mis en œuvre chaque année, dont environ la moitié porte sur des sujets de nature en ville : création de jardins partagés, végétalisation de l'espace public, pose de gîtes à avifaune et à chiroptères, installation de ruches urbaines, etc. ;
- le processus de végétalisation participative de l'espace public et des pieds de façades des résidents. Un écojardinier municipal est à la disposition des citoyens demandeurs, en fait le diagnostic de faisabilité, rédige le projet de convention ville-riverain. Les services de la mairie creusent la fosse de plantation et mettent en place la terre végétale, le riverain met en place le végétal (offert par la pépinière municipale ou conseillé par l'écojardinier) et en assure l'entretien ;
- la mise en place d'un atelier des territoires avec le ministère de la Transition sur le thème du paysage urbain (Avignon figure parmi les territoires retenus au niveau national) qui a permis, au travers de « diagnostics en marchant » et d'ateliers participatifs animés par une équipe pluridisciplinaire (paysagistes, urbanistes hydrauliciens, naturalistes, etc.), de recréer des liens entre les quartiers, par-delà les remparts et les fractures urbaines sociales et économiques. Des parcs linéaires au travers des quartiers, intégrant des voies vertes piétonnes et cyclables, une ferme urbaine, des bosquets reconnectent le tour de remparts aux berges de la Durance au sud ;
- la réalisation, avec notamment un processus de science participative (méthodologie du Muséum national d'histoire naturelle), de l'*Atlas de la biodiversité communale* (ABC),

qui nourrit notamment l'approche biodiversité de la révision du PLU, déterminant ses coefficients de biotopes opposables sur les parcelles bâties et non bâties du territoire, et alimentera la très prochaine mise en révision du plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) bioclimatique du centre historique d'Avignon (figure 13.3) ;

- la mise en place, dans chaque quartier de la ville, de jardins familiaux et de jardins partagés animés par des associations spécialisées qui en gèrent l'implication et la formation de tous ;
- et, bien entendu, la désimperméabilisation et la végétalisation de toutes les cours d'école, fondées sur le volontariat et l'implication active des communautés enseignantes, des parents d'élèves et des enfants, « concepteurs et gestionnaires » des projets !

Les conseils citoyens et les conseils de quartiers, désignés par tirage au sort, le conseil municipal des enfants, les associations de quartiers et les associations environnementales sont parties prenantes de tous ces processus de coconception de ces projets et, chaque année, le forum « Avignon ville nature » réunit durant une journée l'ensemble de ces acteurs pour faire le point sur l'avancée des projets, les difficultés rencontrées, les lacunes encore présentes, et pour dessiner tous ensemble la nouvelle feuille de route de l'année à venir.

**Figure 13.3.** Le palais des Papes depuis le verger Urbain V, labellisé Jardin remarquable par le ministère de la Culture, 2024, portage du projet par Sébastien Giorgis, élu d'Avignon.  
© Gaëlle Aggeri.



## **L'inclusion de tous les publics dans les espaces de nature : les échanges avec les associations de défense du handicap**

**Interview n° 25 de Bertrand Martin, directeur des Jardins  
et de la Biodiversité de la ville et de la métropole de Rennes**

**Pouvez-vous nous raconter comment est venue la décision d'expérimenter  
des aménagements ludiques inclusifs ?**

En 2023, nous avons fait valider au conseil municipal un référentiel d'aires de jeux inclusives que nous appliquerons aux rénovations et aux créations de sites. C'est une démarche coconstruite en incitant à un travail entre associations, parents, enfants porteurs de handicap ou non, professionnels du soin (orthophonistes, kinésithérapeutes, etc.) et services municipaux. Les aires de jeux inclusives sont une réponse « à un besoin exprimé lors des différentes saisons du budget participatif de pouvoir jouer ensemble », précise Nathalie Appéré, maire de Rennes, présidente de Rennes Métropole. En effet, le handicap peut exclure des enfants ou leurs accompagnants, qui ne peuvent accéder à l'aire ou utiliser les jeux sur place en raison d'un handicap, « d'autant que ces jeux sont souvent standardisés et normés par âge ».

**Est-ce que vous avez souhaité réaliser des aires de jeux  
pour les enfants handicapés exclusivement ?**

En évitant la création d'aires de jeux « spéciales » pour handicapés, la ville de Rennes a cherché à inciter à l'inclusion de tous types de handicaps, mental, psychologique, physique, dans des aires de jeux tout public, tout âge.

**Figure 13.4.** Aire de jeux inclusive du Landry , ville de Rennes.

© Gaëlle Aggeri, juin 2024.



### **Pouvez-vous illustrer la composition d'un espace conçu comme tel ?**

Par exemple, dans l'aire de jeux du parc du Landry, inaugurée en 2024 (figure 13.4), les travaux ont permis de concevoir différents espaces, du plus collectif au plus individuel, du plus bruyant au plus calme, dans un cadre de nature où le visiteur est enveloppé par la verdure. Côté accessibilité, les réceptions de jeux sont aménagées sur sols souples à base de liège, et les cheminements, adaptés, ont été rendus plus lisibles. À noter également la proximité de sanitaires et de stationnements (personnes à mobilité réduite/Handistar).

Des balançoires présentent un design différent adapté aux enfants handicapés en chaise avec des usages individuels ou collectifs. Les aires de jeux sont séparées par des arbustes fruitiers. Il existe des jeux à toucher, des instruments de musique avec des interactions entre enfants qui permettent de développer l'imaginaire. En partie haute, on retrouve des ponts de singe ou un toboggan, à utiliser seul(e) ou en groupe pour développer son agilité ou de nouvelles compétences motrices. Au total, 150 000 € ont été consacrés à la rénovation de cette aire de jeux.

Après le Landry, deux nouvelles aires pour tous devraient voir le jour à Rennes : l'une aux Gayeulles, à l'été 2024 (également issue du budget participatif), et une autre à Maurepas, dans l'espace du Clair Détour, à proximité du pôle associatif Maraudois, en concertation avec les professionnels et le collectif Handicap 35.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri en mai 2024.

## **La sensibilisation des habitants des villes à l'environnement par les associations d'éducation au développement durable**

### **Interview n° 26 de Bruno Franc, directeur du CPIE-Apieu Territoires de Montpellier**

#### **Pouvez-vous donner votre définition de l'approche spécifique de l'éducation à l'environnement ?**

L'éducation à l'environnement a la spécificité de tenter de relier le fond et la forme dans l'approche éducative de l'environnement. Elle permet une pédagogie de la complexité de l'environnement, par opposition à une stérile démagogie de la simplicité des paroles sur l'environnement. En effet, les écosystèmes sont reliés entre eux par de nombreuses relations fonctionnelles. Nous pouvons évoquer cette complexité auprès des citoyens en rendant intelligibles ces interconnexions. Notre mission est la transmission de données scientifiques selon un modèle coopératif où le citoyen n'est pas formé par un sachant, mais est accompagné pour appréhender le monde du vivant par lui-même. C'est l'approche contraire de celle des écogestes, qui amène à légitimer son geste par un discours politique écologique, plutôt que de réinterroger son rapport à l'environnement régulièrement. Il s'agit, dans l'esprit de l'éducation populaire, de permettre à des personnes d'agir en conscience, sur la base de l'identification de leur place et de leur capacité à agir.

### **Comment a été créé l'Apieu de Montpellier ?**

L'atelier permanent d'initiation à l'environnement urbain (Apieu) Montpellier-Mèze<sup>a</sup> a été créé en 1984, à l'initiative et avec l'aide du ministère de l'Environnement et des villes de Montpellier et Mèze. L'Apieu est labellisé Centre permanent d'initiation à l'environnement (CPIE<sup>b</sup>) depuis 1990 et est membre de l'union nationale des CPIE. En 2010, il prend le nom de CPIE Apieu – Territoires de Montpellier. À partir de là, je suis devenu administrateur, coprésident en 2010 puis directeur de l'Apieu en 2014.

### **Quel est l'angle spécifique des CPIE par rapport au milieu associatif environnemental ?**

Dès 1984, le ministère de l'Écologie a lancé la création des Apieu dans les villes pour sensibiliser à l'environnement urbain, avec des associations à Montpellier, Besançon, Arras, Saint-Étienne, Ajaccio, etc. Plusieurs de ces associations ont rapidement rejoint la grande famille des CPIE. Il y a actuellement 80 CPIE en France, et près de 1000 salariés. Ce réseau s'est structuré plus récemment avec les unions régionales de CPIE, qui nous permettent de coconstruire des programmes régionaux et de répondre collectivement à des demandes de montage de projets sur la transition écologique et sociale, sur des enjeux comme la sobriété numérique, les perturbateurs endocriniens, les continuités écologiques ou le pouvoir d'agir citoyen dans les quartiers prioritaires (quartiers de l'Agence nationale pour la rénovation urbaine, ANRU). Les CPIE ont une double vocation : l'éducation à l'environnement et l'accompagnement des territoires sur les enjeux de transition pour les politiques publiques portées par l'État et les collectivités territoriales. Les cahiers des charges des commandes publiques aux associations sont parfois éloignés des demandes sociales et de l'expertise de médiation. Aussi, nous avons un rôle de plaidoyer pour favoriser la coconstruction de commandes et de politiques publiques, où les CPIE ont un bon positionnement d'accompagnement ou de facilitation, à l'interface entre les élus, les gestionnaires et les citoyens, sur la base des trois légitimités qui s'opposent souvent, celle de l' élu légitimé par les urnes et les responsabilités, l'expert qui sait et l'habitant concerné par les décisions...

Nous cherchons à légitimer le citoyen dans la troisième voie, en l'accompagnant pour qu'il puisse mieux contextualiser les politiques publiques de l'environnement, puis se positionner. L'Apieu se positionne comme artisan du changement environnemental et, pour cela, prolonge ses actions d'éducation à l'environnement et d'accompagnement des territoires en renforçant le pouvoir d'agir des citoyens (*empowerment*).

### **Pouvez-vous nous citer trois commandes publiques actuelles significatives de vos compétences et de vos missions ?**

Sur le modèle de l'opération Main verte de la ville de Paris, la ville de Montpellier a lancé après 2010 un programme d'animation de jardins partagés sur des terrains municipaux, en coconstruisant un projet citoyen avec le milieu associatif local, notamment Le Passe Muraille, Les Écologistes de l'Euzière et l'Apieu. Il comprend trois volets pédagogiques : une formation pratique au jardinage des membres des jardins

collectifs et des habitants, des formations de sensibilisation à l'environnement *via* le jardin pour les écoles du territoire, et un programme de sorties découvertes du patrimoine naturel sur les espaces publics du territoire de Montpellier.

La métropole de Montpellier a lancé localement en 2021 le programme Cours Oasis pour désimperméabiliser et végétaliser les cours des écoles primaires, pour réduire les îlots de chaleur et sensibiliser les enfants au monde vivant au plus près de leur lieu d'apprentissage. L'Apiou a accompagné les projets des cours Oasis des villes de Montpellier, Lattes, Clapiers, Mauguio, en facilitant la concertation auprès des enfants, des enseignants, des parents d'élèves et des agents gestionnaires des écoles de la collectivité (techniciens, agents de nettoyage, etc.). Nous avons animé de nombreux ateliers d'une demi-journée par cible de public, et croisé les enjeux d'aménagement, de qualité environnementale, de surveillance de la cour, de sécurité et d'éveil des enfants. Nous avons ainsi contribué à la coconstruction du cahier des charges d'un projet représentatif des usagers et favorable à la réduction des îlots de chaleur des villes. La conception de la cour a été réalisée par le service des paysages et des espaces verts de la ville (ville de Montpellier) ou le service Transition écologique (Lattes), ou a été externalisée à un bureau d'études de paysage (Mauguio). Les concertations, les études et les travaux ont été financés par la collectivité locale concernée, avec des soutiens financiers de l'agence de l'eau et de la région Occitanie. L'agence de l'eau a favorisé un projet ambitieux obligatoire de concertation et d'éducation autour des projets des cours Oasis, en le positionnant comme condition de subventions à ces collectivités.

Nous pouvons aussi citer l'implication de l'Apiou depuis 2010 dans les quartiers prioritaires à travers son intervention dans le cadre du contrat de ville pour favoriser l'éducation pour tous. Les projets auxquels nous apportons notre expertise d'éducation à l'environnement portent sur des thématiques comme la parentalité, le rôle des parents dans l'éducation, la santé environnementale, l'alimentation et les perturbateurs endocriniens. Nous encadrons des clubs de ville : un programme d'éducation au développement durable hors scolaire dans les quartiers prioritaires, avec, par exemple, la participation à un carnaval plus écoresponsable sur le plan de l'organisation, de la logistique et de la gestion des déchets. En 2023, l'Apiou s'est impliquée dans l'opération Les Quartiers fertiles, financée par l'ANRU, dans le cadre d'un projet porté par la métropole de Montpellier et le bailleur social ACM pour favoriser l'agriculture urbaine et sensibiliser aux enjeux alimentaires dans les quartiers.

### **Quelle est votre représentation de l'évolution de la nature en ville dans les collectivités de France ?**

On assiste à une réelle révolution dans les grandes métropoles sur la place de la biodiversité. Dans les années 1970-1980, les notions de nature en ville étaient réservées aux discours des écologistes. Depuis, c'est devenu un enjeu de base pour les élus et les citoyens. Nous sommes passés d'arguments hygiénistes de cadre de vie à une priorité donnée aux services écosystémiques et biologiques, avec de nouvelles

politiques publiques nationales et locales de trame verte et bleue, de trame noire, de zéro imperméabilisation, de prévention des îlots de chaleur, de Solutions fondées sur la Nature. Dans notre façon de parler de nature en ville, nous sommes décomplexés pour parler aisément de la biodiversité, car elle a pris une valeur d'usage et de droit. En tant qu'association, nous avons acquis toute légitimité pour nous positionner entre commanditaires publics et privés et citoyens. La question des financements des actions n'a toutefois pas encore fait le même chemin.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri en mars 2024.

a. <https://metropole.toulouse.fr/institutions-et-territoires/emploi-et-vie-economique/projets-europeens/life-green-heart>

b. Les réseaux de Cpieu ont été fondés par le ministère de l'Environnement et du Cadre de vie en 1983 pour sensibiliser les habitants des villes à leur environnement.

## **La coconstruction des politiques publiques de nature en ville avec ou contre les institutions locales**

De petits groupes de citoyens participent souvent directement à la nature en ville : à travers des activités de jardinage partagé, en quartier populaire, comme le montre Laurence Baudalet-Stelmacher (interview n° 27), en demandant des permis de végétaliser tels qu'on le voit à Paris (interview n° 28 de Karina Prévost) ou en se mobilisant pour conserver un espace public comme à Nîmes avec Pauline de la Grandière (interview n° 29).

### **Interview n° 27 de Laurence Baudalet-Stelmacher, coordonnatrice de projets de l'association Graine de Jardins**

#### **La médiation des associations spécialisées dans le développement de jardins sociaux nourriciers**

##### **Quelle est la contribution des jardins citoyens en France dans la prévention de la précarité alimentaire et l'aide dans le lien social ?**

Les travaux en sociologie économique de Daniel Cérézuelle et Guy Roustang (2013), consacrés à l'autoproduction, ont porté en particulier sur le jardinage associatif et le bricolage. Le fait de produire ses légumes permet notamment de desserrer les contraintes budgétaires pour les ménages à faible revenu, en apportant l'équivalent d'un 13<sup>e</sup> mois aux allocataires de revenus minimaux sociaux en France, ce qui est significatif.

En complément, l'histoire a montré que les jardins nourriciers jouent un rôle d'amortisseurs de crises, qu'elles soient d'ordre politique, économique ou sanitaire. Pendant les deux dernières guerres mondiales, les gouvernements français, anglais, américain ou allemand ont incité les habitants à cultiver des potagers dans les jardins privés et les espaces publics<sup>a</sup>. On a en tête l'image du Champ-de-Mars de Paris transformé

en un champ de pommes de terre. Lors de la disparition de l'URSS, beaucoup de familles russes se sont mises à jardiner pour compenser d'importantes baisses de revenus (Boukharaeva et Marloie, 2011).

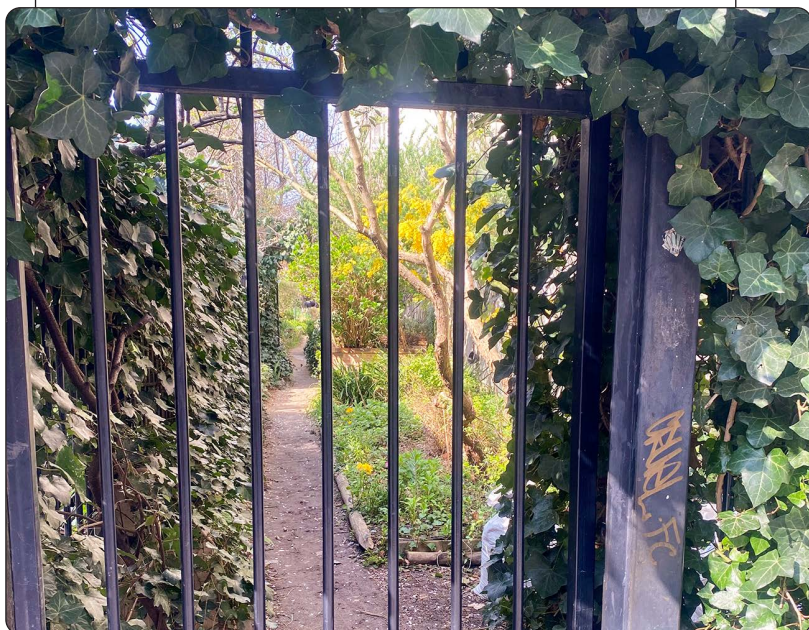
De même plus récemment, pendant la crise sanitaire du Covid qui a entraîné une accélération de la précarité alimentaire des plus vulnérables, l'État, *via* les préfetures, a débloqué dans le cadre du plan de relance 30 M€ pour relancer les jardins nourriciers de proximité. Une partie de ces fonds était fléchée vers les quartiers inscrits en politique de la ville<sup>b</sup>.

Progressivement, les jardins familiaux et partagés sont entrés dans la construction de politiques publiques nationales et locales.

**Dans les jardins nourriciers associatifs, comment qualifier les types de concertation et de coproduction entre les collectivités locales ou l'État et les citoyens jardiniers ?**

La création de jardins partagés a démarré par des initiatives locales des habitants, qui ont su repérer des terrains en friche (publics le plus souvent) et ont sollicité les collectivités locales, les organismes de logements sociaux (abords des HLM, friches

**Figure 13.5.** Jardin partagé nourricier et compost collectif, Leroy Sème, 317 rue des Pyrénées, Paris, 20<sup>e</sup> arrondissement. Opération Main verte coordonnée par Laurence Baudalet-Stelmacher. © Gaëlle Aggeri, mars 2025.



inondables) ou l'État (abords de lignes SNCF) pour développer des projets associatifs de jardinage collectif (figure 13.5). Dans ce contexte, les collectivités locales comme la ville de Paris ont formalisé des conventions avec des associations pour garantir un cadre d'intérêt général dans l'utilisation du foncier public. Ces conventions définissent les obligations des deux parties, et portent notamment sur le respect de l'environnement, l'organisation de permanences d'ouverture au public ou le soutien apporté à l'association. Le réseau associatif est devenu, aux côtés du pouvoir public, force de proposition et de contribution à l'intérêt général.

En 2003, une proposition de loi relative aux jardins collectifs a été élaborée avec la sphère associative, votée par le Sénat en 2003 mais jamais inscrite au vote de l'Assemblée nationale. Elle comportait une définition des jardins partagés et des mesures de protection étendues à toutes les formes de jardins collectifs (Baudalet-Stelmacher, 2018). Elle est aujourd'hui caduque.

Vingt ans après, l'Association française d'agriculture urbaine professionnelle (Afaup) a relancé une réflexion sur cette loi en partenariat avec des étudiants de Sciences Po. Il me semble important de mener cette réflexion à nouveau au sein des réseaux associatifs. Pour autant, sur le terrain, les projets locaux se sont multipliés, en lien avec des métropoles pilotes qui ont su construire des stratégies de politiques publiques avec un réseau d'acteurs associatifs diversifiés, membres du réseau national des jardins partagés. On peut citer Lille, Lyon, Paris, Strasbourg, Rennes, Nantes, Brest, Bordeaux, Montpellier, Marseille, Toulouse.

En parallèle, en milieu rural, les jardins partagés sont devenus des vecteurs de liens sociaux et d'apprentissage de savoir-faire intergénérationnels, notamment pour accompagner l'afflux de néoruraux. Ces jardins ont été souvent soutenus méthodologiquement par des têtes de réseau régionales, comme le Passe-Jardins (Lyon), Partageons les jardins ! (Toulouse), AJOnc (Lille) ou Vert le Jardin (Brest), investies à la fois dans le territoire métropolitain, périurbain et rural.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri en juin 2024.

a. <https://webdoc.rfi.fr/guerres-1914-1918-jardins-victoire-potagers-1939-1945/>

b. <https://www.economie.gouv.fr/plan-de-relance/mesures/jardins-partages-et-agriculture-urbaine>

## **Interview n° 28 de Karina Prévost, responsable du pôle Jardinage urbain «Main verte» au sein de l'Agence d'écologie urbaine de la ville de Paris**

### **Quand la ville de Paris facilite la mobilisation des citoyens pour la coconception de microprojets dans l'espace public de proximité**

#### **Quel est le rôle du pôle Jardinage urbain de la ville de Paris ?**

Le pôle Jardinage urbain pilote les programmes municipaux de végétalisation participative, dont les jardins partagés et le dispositif Permis de végétaliser. Il accueille également le grand public à la Maison du jardinage, lieu de découverte

et d'accompagnement des projets de jardinage participatif. Grâce à ces programmes, chacun peut contribuer à l'émergence d'une ville-jardin partout où cela est possible (jardins partagés, espaces publics, cours, balcons, façades et toitures d'immeubles).

### **Comment est née l'initiative Permis de végétaliser à Paris ?**

Au départ, nous avons constaté des initiatives citoyennes informelles de végétalisation par des habitants investissant l'espace public, en parallèle du dispositif d'accompagnement des jardins partagés qui existait depuis des années à Paris. Nous avons compris qu'il y avait quelque chose à construire pour répondre au besoin exprimé par ces habitants, qui rencontrait la volonté de la municipalité de végétaliser massivement Paris et d'accroître la participation citoyenne. Le premier dispositif de permis de végétaliser a été voté au Conseil de Paris de juillet 2015. Il a été précédé d'échanges avec d'autres collectivités, notamment la ville de Lyon, qui avait déjà autorisé des micro-débitumisations sur les trottoirs pour pouvoir planter le long des façades. Par la suite, nous avons à notre tour échangé avec des villes qui nous demandaient un retour d'expérience avant de le mettre en place, comme Strasbourg, Rennes ou Bordeaux.

### **Comment fonctionne l'attribution d'un permis de végétaliser ?**

#### **Les habitants vous contactent-ils individuellement, en groupes ?**

Dès le départ, le dispositif a été ouvert à tous et toutes : associations, particuliers, entreprises, bailleurs, copropriétés. Le permis de végétaliser reste ouvert, mais nous avons évolué et, depuis 2023, nous cherchons à être plus qualitatifs et plus engageants, en demandant aux habitants de constituer un collectif d'au moins cinq personnes. Ceci vient du constat que la force d'un groupe permet de mieux surmonter les difficultés liées à l'entretien des espaces végétalisés sur l'espace public et de trouver la ressource nécessaire.

Autre évolution : la ville s'engageait initialement à apporter la terre et les graines pour commencer, mais le reste était à la charge du porteur. Or, nous avons constaté que, malgré les recommandations et les fiches techniques associées, il était parfois compliqué pour des particuliers ou de petits groupes de faire seuls les aménagements, qui de ce fait étaient esthétiquement hétérogènes. C'est pourquoi, depuis 2022, un marché permet aux détenteurs de permis de végétaliser de bénéficier d'un aménagement clé en main aux pieds des arbres, comprenant la fourniture et la pose de bordures métalliques ainsi que l'apport de terre végétale. Les citoyens qui avaient déjà aménagé des pieds d'arbres peuvent aussi en bénéficier (figure 13.6).

### **Quels sont vos critères majeurs pour le choix des végétaux plantés ?**

Nous avons une charte dédiée et des prescriptions : nous privilégions les plantes locales, indigènes, favorables à la biodiversité, et notamment mellifères, des plantes annuelles et vivaces (les arbres sont exclus du permis de végétaliser) non comestibles et bien sûr non toxiques, et non invasives. Nous réalisons des visites de terrain avec pour objectif de réaliser au moins 30 % de contrôles des projets en place

**Figure 13.6.** Pieds d'arbres jardinés, rue du Guignier, Paris, 20<sup>e</sup> arrondissement.  
© Gaëlle Aggeri.



par an. Mais nous pouvons avoir des remontées des autres agents de la Direction des espaces verts et de l'environnement ou d'autres services s'ils constatent des désordres ou des abandons !

**Quelle est votre politique concernant en particulier l'arrosage de ces plantations ?**

L'arrosage c'est le nerf de la guerre ! C'est pourquoi nous conseillons aux porteurs de projets de s'interroger en amont sur les possibilités qui s'offrent à eux pour assurer un arrosage régulier de leurs plantations sur l'espace public. Pour répondre à ce besoin, nous conduisons une expérimentation portant sur l'accès au réseau d'eau non potable. La ville a reçu l'accord de l'Agence régionale de santé (ARS) pour cette expérimentation, conduite avec Eau de Paris et la Direction de la propreté et de l'eau (DPE). Des designers ont conçu des prototypes de kits d'arrosage dans le cadre d'un appel à projets mené par le pavillon de l'Arsenal. Ces kits ont été reproduits en atelier par Eau de Paris et le seront également par les ateliers de la DPE. Cependant, ce réseau d'eau secondaire n'est pas présent partout et pas toujours fonctionnel, et bien sûr les agents de la voirie sont prioritaires pour son utilisation.

Toutes les mairies d'arrondissements ont été invitées à participer à cette expérimentation en s'appuyant sur les guides et les modèles d'autorisation proposés par l'Agence d'écologie urbaine. Des kits de branchement sur le réseau d'eau non potable (5 à 10 kits par arrondissement) ont été mis à disposition des mairies d'arrondissement, en leur conseillant de privilégier les projets collectifs et les secteurs en quartier politique de la ville. Chaque mairie d'arrondissement a pu ainsi faire le choix des bénéficiaires et veiller à leur rappeler le cadre dans lequel le kit leur était remis (uniquement pour arroser, et pas pour d'autres usages, en vérifiant que les robinets sont bien fermés après arrosage, etc.). Après une saison de jardinage, nous allons réaliser un premier bilan dans l'éventualité d'un déploiement plus large de ces kits. Pour l'instant, tout semble bien se passer !

Parallèlement, nous soutenons l'installation de récupérateurs d'eau lorsque c'est possible. Par exemple, une expérimentation est en cours rue Louis-Blanc avec un bailleur social, reposant sur un récupérateur branché sur les gouttières d'une façade qui sert au jardin partagé et aux permis de végétaliser. Mais, dans les faits, cela reste encore anecdotique, et la plupart des titulaires de permis de végétaliser arrosent par eux-mêmes, ou, s'il y a des commerçants bienveillants à proximité, à partir de leurs sources d'eau. On alerte toujours sur ce point !

### **Qu'en est-il de la pérennité de ces plantations ? Y a-t-il des abandons, des retraits d'autorisations ?**

Les arrêts d'expériences de permis de végétaliser, c'est assez régulier ! En particulier suite à des incivilités récurrentes, ce qui est assez fréquent, y compris des vols de plantes, parfois répétitifs, ce qui est très décourageant pour ces personnes très investies et attachées à leur coin de verdure ! D'où l'importance d'être un collectif de personnes, qui permet de mieux résister à des dégradations régulières et de mieux communiquer sur son projet. Notre rôle est d'informer les bénéficiaires que cela existe. Nous proposons des ateliers d'échanges sur ces questions pour donner des pistes pour se soutenir au sein du collectif, pour apprendre la médiation et travailler sur l'acceptabilité du projet.

Les demandeurs de permis ne se rendent pas toujours compte que les projets qui fonctionnent sont le fruit d'un investissement quasi quotidien, et certains s'épuisent. Nous-mêmes pouvons mettre fin à une expérience après une visite de terrain, par exemple suite à un signalement par un agent d'un autre service, ou dans le cadre de nos campagnes de suivi (si le signalement vient d'un riverain, bien sûr on va vérifier !), ou parce que la mairie d'arrondissement peut souhaiter un autre aménagement : dans ces cas-là, nous revenons vers le porteur pour voir quelles sont les raisons d'un état non conforme ; nous dialoguons d'abord. Si le porteur de projet ne répond pas du tout après plusieurs relances, alors nous mettons fin à son permis de végétaliser et, dans ce cas, la ville de Paris reprend en direct la gestion de cet espace, sauf si un autre permis peut être accordé à un autre groupe au même endroit. Nous avons développé entre 2016 et 2017 un outil, PVnet, pour l'instruction et le suivi des projets des permis de végétaliser, que les citoyens peuvent remplir par un

formulaire en ligne, qu'il s'agisse de pieds d'arbres, de fosses de plantations (retrait du revêtement sur l'espace public avec aménagement de surface de jardinage) ou de jardinières. Cet outil est partagé avec toutes les mairies d'arrondissements et les services qui sont impliqués, la DEVE, la voirie, la direction de l'urbanisme, le patrimoine, les services de l'arbre et la DPE. Cet outil nous sert directement à instruire les projets de permis de végétaliser, et donc à recueillir l'avis des autres services. Les jardinières n'ont pas de budget dédié (comme pour les pieds d'arbres, nous pouvons fournir terre et graines au départ), elles peuvent faire l'objet d'un projet dans le cadre du budget participatif.

Bien entendu, pour l'ensemble de ce dispositif, nous mettons en avant un certain nombre de recommandations, comme « zéro plastique dans l'espace public », la pratique d'un jardinage écologique ou bien sûr le respect des cheminements. Il est également à souligner que les bailleurs sociaux ou des entreprises privées gestionnaires de bâti peuvent se saisir du dispositif et mandater une entreprise avec leur propre budget, après accord de la ville sur leur projet de végétalisation participative.

#### **Par qui ces permis ont-ils été saisis ? À quelle hauteur et comment cela évolue-t-il ?**

Ce sont nettement plutôt des habitants qui s'en sont saisis. Environ 2 000 permis de végétaliser recensés dans notre base de données géographique ouverte<sup>a</sup> sont en cours de validité, répartis sur toute la ville. Aujourd'hui, on voit de plus en plus de grands groupes qui veulent s'investir sur l'espace public, des commerçants aussi, et il faut spécifiquement les accompagner sur le volet qualitatif quand ils installent par exemple des jardinières, avec le risque dans certains cas qu'elles deviennent des cendriers géants ! Globalement, ce sont des projets bien investis qui facilitent le lien social et l'implication citoyenne sur l'espace public.

#### **Quel est votre ressenti sur la gouvernance des permis de végétaliser ?**

L'enjeu de territorialisation est très important dans ce programme qui nécessite des équipes au plus près du terrain. C'est pourquoi la vigilance qui peut s'exercer à l'échelle locale est essentielle. Il est très important de pouvoir compter sur l'implication des mairies d'arrondissements et des services de la voirie notamment, qui, bien que déjà très occupés, restent attentifs et nous font des remontées en cas de besoin. La Maison du jardinage est le lieu ressource qui permet d'être très à l'écoute des habitants et de répondre à leur besoin de conseils et d'initiation au jardinage. Nous programmons de nombreux ateliers pour apprendre à jardiner, à la fois sous forme de sessions très pratico-pratiques et de webinaires d'informations pour ceux qui ne peuvent pas se déplacer. En cas de demande expresse d'un bénéficiaire de permis ou d'une situation particulière, nous nous déplaçons en priorisant les demandes. Point important de gouvernance à signaler : nous participons aux comités Nature ou Végétalisation des mairies d'arrondissement. En effet, les mairies d'arrondissement sont *in fine* décisionnaires pour l'attribution des permis et leur abrogation éventuelle, et toutes les décisions sont prises en concertation avec elles.

### **Avec le changement climatique, faites-vous évoluer vos critères, vos pratiques, vos règles ?**

C'est un enjeu majeur auquel nous sommes tous confrontés : il est essentiel de s'adapter et d'agir pour réduire notre impact sur le climat et pour favoriser la biodiversité. C'est pourquoi nous portons des recommandations en matière de pratiques de jardinage et de choix des essences de plantes, les moins gourmandes en eau et les plus favorables aux pollinisateurs. Pour renforcer l'implication citoyenne, nous organisons régulièrement des appels à projets avec le soutien notamment de la Direction de la transition écologique et du climat (DTEC). Ainsi l'an dernier, nous avons lancé un appel à projets baptisé « jardins-relais », visant à renforcer l'entraide et l'échange entre jardins partagés et permis de végétaliser à l'échelle locale, pour partager bonnes pratiques, listes de plantes et retours d'expérience sur ce que cela implique d'être sur l'espace public. Nous favorisons beaucoup ces échanges !

### **Et in fine ?**

On a vu dans la presse parfois des articles signalant l'arrêt des permis de végétaliser ! C'est inexact, nous sommes stabilisés en nombre autour de 2 000, avec des entrées et des sorties. L'objectif n'est pas du tout d'arrêter, mais plutôt d'harmoniser les formes de végétalisation et de renforcer l'implication citoyenne en accompagnant au mieux les demandeurs dans leur démarche et dans leur volonté de s'investir sur l'espace public. Nous continuons aussi à faire profiter de notre expérience les communes ou les collectivités territoriales voisines qui voudraient se lancer : nous sommes souvent sollicités !

Et, bien sûr, nous avons à cœur de promouvoir la végétalisation participative en l'adaptant aux enjeux de demain et en l'inscrivant dans les objectifs et les plans d'action de la ville de Paris, tels que le plan Biodiversité, le plan Climat, le plan Pluie et le plan local d'urbanisme bioclimatique !

Interview réalisée par Christine Aubry le 26 juin 2024.

a. <https://opendata.paris.fr/explore/dataset/permis-de-vegetaliser/map/?location=15,48.87165,2.34685&basemap=jawg.streets>

## **Interview n° 29 de Pauline de la Grandière, cofondatrice de l'Association de défense du square Guiu**

### **La construction d'un collectif de riverains et d'usagers de défense de la nature : l'exemple du square Guiu, Nîmes**

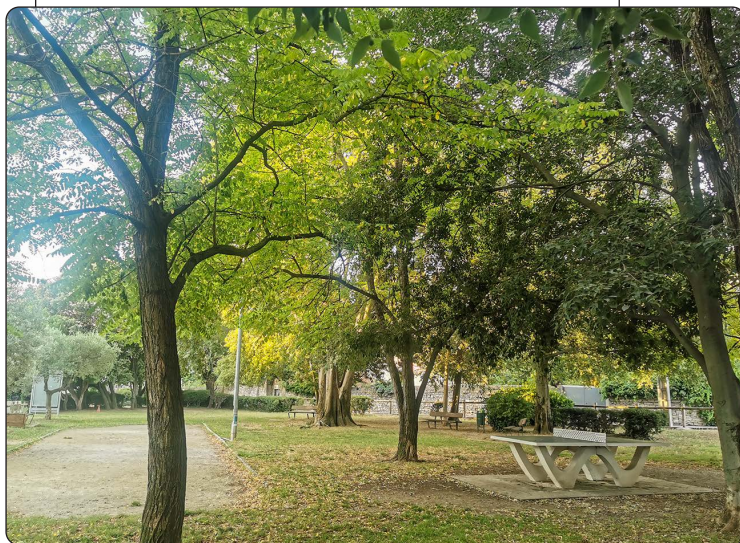
#### **Quel est l'objectif de l'association ?**

Avec les riverains du square Guiu (figure 13.7), nous pensons que le projet Cadereau des Limites (les cadereaux sont des ruisseaux à sec qui reçoivent l'eau pluviale lors des orages et phénomènes cévenols) permet de lutter contre le risque majeur d'inondations à Nîmes, mais accentue d'autres risques, dont les effets des canicules.

Avec mon voisin François Pfister, nous avons déposé une requête préliminaire auprès du tribunal administratif de Nîmes en août 2024 afin de demander l'annulation d'un arrêté portant en procédure d'urgence et instaurant une servitude d'utilité publique relative à la conservation d'un ouvrage hydraulique.

**Figure 13.7.** Square Guiu, 19 juillet 2024, îlot de fraîcheur.

© Pauline de la Grandière.



Cette requête est restée sans réponse. Avant l'arrivée des engins de chantier, nous avons organisé un moment convivial dans le square Guiu le dimanche.

**Pouvez-vous résumer l'argumentation du collectif pour la protection de la nature ?**

Lors de nos événements collectifs pour défendre le square, nous mettons en avant :

- les atouts du square Guiu, qui est situé au nord-est de Nîmes, au pied de la falaise naturelle qui délimite la ville antique. Ouvrant sur la rue de la Posterle, il est longé par le chemin de Russan qui descend d'une colline, et par le chemin des Limites, un cadereau naturel qui ceinture la falaise nord de la ville. Placé à la confluence de ces trois voies d'accès, le square est un lieu ombragé, rare espace public du quartier, qui est fréquenté par de nombreux promeneurs et habitants, particulièrement l'été, puisque la large ramure du micocoulier permet de réduire de 10°C la température ressentie. Il est le lieu de nidage de nombreux oiseaux, en particulier un couple de chouettes hulottes (espèce protégée), et de nombreux écureuils ;
- le risque inondation : depuis les inondations du 3 octobre 1988 qui ont eu lieu à Nîmes, un programme de politiques publiques pour prévenir et maîtriser les

inondations a été initié. Ce programme a consisté à réaménager les six cadereaux de la ville. Il est intégré dans un programme d'action et de prévention des inondations (PAPI) prioritaires, et divisé en trois phases de chantier. Pour ce dernier tronçon, qui est placé en « zone urbaine dense », une technique « tunnelier » a été choisie. Cette technique demande un engouffrement, par des tranchées aériennes en U qui font converger les eaux en entonnoir, dans le square Guiu. Contrairement à ce que l'enquête publique a indiqué, les aménagements ne pourront être réinstallés « à l'identique ». Ces travaux vont entraîner la perte des arbres à plus haute ramure, et une restitution sur un sol stabilisé.

### **Que proposent les riverains comme alternative ?**

Les riverains expriment leur désaccord vis-à-vis des impacts induits par ces travaux, qu'ils jugent démesurés par rapport aux débits mesurés, au regard des autres débits de la ville. En effet, la technique choisie permet de multiplier par vingt la capacité de l'ouvrage final.

Les riverains pensent que le cas du square Guiu est une « maladaptation » : les mesures d'adaptation choisies pour lutter contre un phénomène climatique répondent à un risque (les inondations), mais en accentuent d'autres (les effets des canicules). Nîmes détient d'ores et déjà le record des nuits tropicales (> 20°C), un chiffre qui pourrait atteindre 100 jours à la fin du siècle, d'après le réseau Action Climat. Pour demain, la nécessité d'une réserve de fraîcheur est essentielle : le square Guiu doit être sanctuarisé comme une oasis publique.

L'argument du dessin des cadereaux est celui du maintien de la circulation telle qu'elle est, ce qui revient à détruire le square pour conserver le tout-auto : la conservation du square doit passer devant les contraintes de circulation automobile. Les arbres absorbent le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), l'un des gaz à effet de serre de l'atmosphère. En piégeant le carbone, les arbres sont la solution reconnue pour atténuer le réchauffement de la planète.

Les riverains contestent également la qualification en servitude d'utilité publique (SUP), et s'opposent au terrassement de lieu sans étude préalable sur l'impact sur le climat, sur la pollution automobile, sur l'accessibilité des espaces verts dans le quartier, sur l'impact sur la biodiversité, sur l'impact sur la protection du patrimoine archéologique du lieu.

Les riverains souhaiteraient que l'impact de la destruction potentielle du square soit réellement étudié et qu'une solution alternative soit proposée, en décalant l'entonnement et l'amorce du puits de quelques centaines de mètres en aval, pour, d'une part, conserver le square, ses arbres et son sol et, d'autre part, mieux recevoir les eaux de ruissellement des rues adjacentes non récupérées dans le schéma actuel.

### **Comment avez-vous réuni le collectif ?**

Nous avons fait du porte-à-porte et nous avons diffusé notre tract *via* l'association de quartier. Une pétition en ligne a rassemblé pour l'heure 330 signatures en 2025. Nous avons aussi des partenaires associatifs locaux et nationaux.

### Quelle sera l'issue de votre contestation ?

En 2025, les élus, leurs équipes et la préfecture doivent arbitrer l'évolution de la fin du chantier en tenant compte ou non de ces demandes citoyennes locales.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri en mars 2025.

## Bibliographie choisie

Baudelet-Stelmacher L., 2018. Les 20 printemps des jardins partagés français. Bilan et perspectives. *In Situ. Revue des patrimoines*, (37).

Bensalma A., Musy M., Soignon J., 2013. Nantes, ville nature : pratiques et expérimentations. *In : Jardins en ville, villes en jardin* (Terrin J.-J., éd.), Parenthèses, coll. La ville en train de se faire, 131-153.

Boukharaeva L., Marloie M., 2011. Des sols agricoles au service de la résilience urbaine : réflexions à partir du cas de la Russie. *Espaces et Sociétés*, 147 (4), 135-153.

Cérézuelle D., Roustang G., 2013. *L'autoproduction accompagnée*, Éditions Érès, coll. Sociologie économique.

Donzelot J., 2014. *Quand la ville se défait. Quelle politique face à la crise des banlieues*, Éditions du Seuil, coll. La couleur des idées.

Kroll S., Kroll L., 2012. *Tout est paysage*, Sens & Tonka, coll. Architecture, 240 p.

Mouvement pour une frugalité heureuse, 2022. *Commune frugale : la révolution du ménagement*, Actes Sud Nature, 128 p.

# 14. La participation des artistes, des scientifiques et des experts à la construction de politiques publiques

Les collectivités, quand elles disposent sur place d'un tissu scientifique riche, s'entourent d'experts. Outre les experts techniques des différents organismes, tels que l'Office national des forêts (ONF) ou l'Office français de la biodiversité (OFB), et des associations spécialisées dans l'environnement, telles que la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) et autres associations naturalistes, certaines collectivités entretiennent des rapports étroits avec la recherche et le monde de l'art.

## Les collaborations des villes avec des artistes

Gaëlle Aggeri

Sur la lancée du succès du Festival international des jardins de Chaumont-sur-Loire et des Machines de l'île à Nantes, de nombreuses villes investissent artistiquement les jardins et les places publiques en invitant des créateurs à concevoir des événements horticoles et culturels. On peut citer par exemple la programmation depuis vingt ans du Jardin éphémère thématique de Nancy, place Stanislas, conçu comme un hommage à la tradition botanique de la ville, ou celui de Boulogne-sur-Mer, qui attire plusieurs centaines de milliers de visiteurs étrangers et français chaque année.

Les villes peuvent aussi commander à des artistes des créations qui renforcent ce lien singulier entre les habitants et le monde du vivant par des œuvres qui deviennent des repères permanents de la ville. Par exemple, depuis les années 2000, la ville de Nantes, cheffe de file en art et jardins, invite des artistes au jardin des Plantes. On peut citer l'architecte-artiste japonais Kinya Maruyama, soucieux de concevoir des jardins artistiques participatifs avec les citoyens, qui a exposé en 2011 des installations, conçues avec des élèves et des lycéens de Nantes, vouées à être utilisées, touchées et observées par le public ; ou Claude Ponti, illustrateur et auteur jeunesse, qui, en 2013, a mis en récit féérique le jardin avec des œuvres végétales monumentales comme *Le Poussin endormi*.

Les artistes aident parfois les citoyens à mieux comprendre l'urgence des politiques publiques de lutte contre le changement climatique. Par exemple, l'artiste Jean Jullien a créé durant l'été 2020 *Le Débitumeur* (figure 14.1) sur la place Duchesse-Anne, à Nantes : un personnage enroule un tapis de bitume pour laisser la nature s'exprimer, clin d'œil au plan Pleine terre de la ville qui vise à renaturer les espaces publics.

**Figure 14.1.** *Le Débitumeur*, œuvre de l'artiste Jean Jullien, Nantes, place Duchesse-Anne, juin 2024. © Gaëlle Aggeri.



Les artistes proposent aussi aux institutions de mobiliser la création artistique et les projets culturels comme méthodologies d'intervention pour agir sur les territoires en transition et transformer les représentations sociales sur l'environnement, notamment la nature en ville. C'est le cas de l'agence culturelle et artistique Bipolar (Mathieu Argaud et Marjolaine Combes), à Montpellier, qui s'empare des enjeux sociétaux et environnementaux contemporains sur des territoires naturels en Europe, comme des rivières ou des bassins-versants. Ils produisent des œuvres, des performances ou des expositions, inventent des dispositifs de médiation sensible pour incarner de nouvelles relations aux territoires, au vivant ou aux ressources naturelles. Par exemple, pour le fleuve du Lez à Montpellier, ils développent en 2025, avec la métropole, les habitants et des artistes, des « fictions territoriales » qui cherchent à reconnecter les institutions et les habitants à leur fleuve (figure 14.2).

## Les coopérations des villes avec des chercheurs scientifiques

Marjorie Musy, Gaëlle Aggeri

Les collaborations des collectivités avec la recherche sur des projets de biodiversité, de jardins ou de paysages peuvent prendre différentes formes, dont les plus courantes sont :

- la consultation des chercheurs, ponctuelle ou au sein de conseils scientifiques ;
- la mise en place de recherches-actions ;

**Figure 14.2.** Écoute sensible du Lez, intervention Bipolar, Montpellier, 2025.  
© Agence Bipolar.



- la participation à des projets de recherche comme partenaires ou facilitateurs d'accès à des terrains d'étude ;
- l'accueil au sein de la collectivité de jeunes chercheurs en thèse Cifre (contrat de convention industrielle de formation par la recherche).

Depuis plus de dix ans, quelques collectivités expérimentent de nouveaux types de gouvernance en interpellant des chercheurs locaux pour contribuer à l'analyse de la pertinence de leurs politiques publiques en termes de sociologie, de biodiversité et, plus largement, pour apporter une caution scientifique de la communauté locale de recherche. Nous pouvons citer les exemples de Nantes et de Toulouse, cheffes de file dans la mise en place de ces conseils scientifiques.

Nantes a été pionnière en 2010 dans le lancement du Conseil nantais de la nature en ville, présidé par Monique L'Hostis, professeure retraitée de l'enseignement supérieur agricole, auparavant affectée à l'École nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation de Nantes-Atlantique (Oniris). Ce conseil était très large et divers, puisqu'en plus des représentants de la ville de Nantes, il regroupait des experts de différentes sensibilités : sociétés savantes (Société des sciences naturelles de l'ouest de la France), associations (Bretagne Vivante, Jardins de la Crapaudine, Association

entomologique régionale, Fédération des amis de l'Erdre, Écopôle, LPO, Entente pour le développement de l'Erdre navigable et naturelle, Association mycologique de l'Ouest), centres techniques (Plante & Cité, Cerema, ONF), monde académique (universités de Rennes, de Nantes, Oniris, Institut de recherche en sciences et techniques de la ville – IRSTV, École supérieure d'agriculture d'Angers, Centre national de la recherche scientifique – CNRS, Agrocampus à Angers), conservatoires (Conservatoire botanique national des Pays de Loire, Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire), ainsi que le Muséum d'histoire naturelle de Nantes, le rectorat, etc.

Le conseil était en charge de donner des avis en amont des nouveaux projets de la ville. Il a par exemple été consulté au démarrage de nouvelles zones d'aménagement concerté (ZAC), comme le Champ de Manœuvre (friche militaire avec des problématiques de pollution des sols) ou Doulon-Gohards (construction sur des friches maraîchères avec des projets de fermes urbaines), et au lancement du projet de Jardin extraordinaire (parc dans une ancienne carrière), avec une visite des sites, la présentation des projets et un recueil des avis et des points de vigilance émis par les participants. Il s'est arrêté après dix ans d'activités.

De son côté, Toulouse Métropole a créé, en 2021, un conseil scientifique « nature en ville » pluridisciplinaire, présidé par François Chollet, vice-président délégué chargé de l'écologie, du développement durable et de la transition énergétique. Il réunit tous les trimestres des chercheurs spécialisés en histoire des politiques publiques vertes, en foresterie, en milieux humides, en paysage, en sociologie, un représentant du Muséum d'histoire naturelle de Toulouse, des universitaires locaux, pour réinterroger les projets en cours et échanger sur les méthodes de travail des équipes internes (indicateurs de biodiversité, diagnostics écologiques, concertation, labels). Ce projet a été reconduit jusqu'en 2024 avec une difficulté d'arbitrage entre des avis parfois divergents de la part d'experts pointus dans des spécialités différentes.

Les chercheurs peuvent également être impliqués comme conseillers d'un site laboratoire du vivant : par exemple Jean-Noël Consalès, professeur en géographie et en aménagement du territoire, a été nommé en 2020 président du conseil scientifique du parc agricole des Piémonts de l'Étoile (14<sup>e</sup> arrondissement) pour le compte de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence.

Les participations de collectivités à des projets de recherche sont par ailleurs de plus en plus nombreuses. Par exemple, le service des espaces verts et environnement de Nantes ainsi que Nantes Métropole se sont engagés en 2010 dans le projet VegDUD (Rôle du végétal dans le développement urbain durable), financé par l'Agence nationale de la recherche, puis dans le projet CoolParks sur le rafraîchissement lié aux parcs urbains, financé par l'Ademe. Ils ont contribué au choix des sites publics d'études, facilité l'accès à ces terrains et bénéficié des résultats des travaux de recherche. Leur retour d'expérience soulignait cependant la difficulté du transfert des résultats de la recherche vers leur monde opérationnel. L'accueil de doctorants, directement dans les services de la ville ou de la métropole, permet de mieux s'assurer que les travaux de recherche sont bien en prise avec les questions opérationnelles des collectivités. Depuis quinze ans, de nombreuses

métropoles mettent ainsi en place des thèses Cifre (thèses en entreprises cofinancées par l'Association nationale de la recherche et de la technologie). Le Grand Lyon a par exemple été pionnier, avec les thèses de Muriel Delabarre (2013) et Nina Cossais (2021).

## **Le montage d'un comité de pilotage d'experts : l'exemple de Rennes**

Gaëlle Aggeri

Rennes a préféré fonder une instance de conseil plus représentative des partenaires et des experts locaux. En se dotant d'une stratégie de la biodiversité et de l'eau, Rennes Métropole souhaite accélérer le développement et la reconquête de la biodiversité sur l'ensemble de son territoire. Elle s'appuie désormais sur le Conseil métropolitain de la biodiversité et de l'eau (CMBE), qui a été lancé le 25 mai 2022 pour coconstruire cette politique écosystémique du vivant avec les universitaires, et plus largement des associations et les institutions locales.

Dans cette section, nous illustrons cette participation des experts par le témoignage de Bertrand Martin pour le CMBE de Rennes Métropole.

### **Interview n° 30 de Bertrand Martin, directeur des Jardins et de la Biodiversité de la ville et de la métropole de Rennes**

#### **Une nouvelle gouvernance scientifique et partenariale**

##### **Comment s'organise la gouvernance des projets de biodiversité sur le territoire de Rennes ?**

La ville porte la compétence « espace vert et arbre », et l'intercommunalité a intégré la compétence biodiversité en 2021. Le service des espaces verts, avec l'appui du service de l'eau, vient de faire valider un schéma directeur métropolitain de biodiversité et d'eau avec deux volets : biodiversité-habitat et cours d'eau-milieu humide. C'est un document que l'on souhaite opérationnel, avec cinq grandes trajectoires structurantes qui apportent une visée à long terme et un cap à maintenir :

- améliorer la connaissance, l'expertise et l'évaluation ;
- préserver, protéger et pérenniser les espaces agronaturels et de nature en ville ;
- développer la biodiversité, restaurer et améliorer les fonctionnalités écologiques ;
- s'adapter au changement climatique et faire face aux événements extrêmes ;
- mobiliser toutes les citoyennes, les citoyens, les acteurs et les actrices du territoire.

Ces actions sont mises en œuvre à travers différentes politiques publiques ou stratégies (plan d'action alimentaire et alimentation durable, plan local d'urbanisme intercommunal, PLUi, Plan climat-air-énergie territorial, PCAET, schéma directeur d'assainissement, etc.).

### Comment a eu lieu le lancement du CMBE ?

En termes de « comitologie », nous avons d'un côté un réseau institutionnel, scientifique et associatif dans le cadre du CMBE, créé en 2022. Le volet associatif s'appuie sur le réseau associatif de la Maison de la consommation, qui a coordonné les actions de sensibilisation au développement durable ces dernières années. Le volet recherche intègre des chercheurs scientifiques en écologie et santé de l'université de Rennes, de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), du CNRS et de SupAgro Ouest. Il n'y a pas de contributeurs en sciences humaines à ce jour. Le volet institutionnel intègre des partenaires comme l'OFB, la filière bois de l'ONF, le département (ENS espaces naturels sensibles) et la chambre d'agriculture si besoin est.

Une à deux séances plénières sont programmées par an pour présenter les projets d'intérêt métropolitain et faire vivre collectivement le schéma directeur de la biodiversité et de l'eau, sa feuille de route et ses priorités, ou saisir le conseil sur un sujet précis d'actualité. Il y est recensé toutes les actions lancées pour préserver et enrichir la biodiversité : classement de haies bocagères, surfaces maximales de piscines, protection d'espaces à intérêt paysager et environnemental. C'est une instance consultative, de lieu de travail, d'écoute, d'échanges. Les débats permettent d'ajuster le bon curseur entre levier d'incitation à la biodiversité et levier de contrôle des aménagements privés, ou permettent de débattre des méthodes de traduction opérationnelle du PLUi. L'arbitrage reste toujours le maître d'ouvrage, métropole ou commune.

D'un autre côté, la ville-centre de 230 000 habitants et chaque ville de la métropole ont la possibilité de créer en complément un conseil Biodiversité plus opérationnel pour l'analyse de projets ciblés. Par exemple, la ville de Rennes a créé un conseil Biodiversité pour mutualiser des données naturalistes du milieu associatif (LPO et autres) et alimenter un *Atlas de la biodiversité communale*. Les contributeurs donnent un avis consultatif ou alertent le plus en amont possible des projets de nature.

La direction Jardins et Biodiversité qui l'anime propose en plénière des sujets d'actualité sur le territoire concernant les études et les réalisations en cours, et peut mettre au travail des contributeurs ciblés et pertinents du conseil Biodiversité sur des projets précis, comme la renaturation de la Vilaine, en amenant sur le site les contributeurs. En parallèle, dans le cadre de la charte de l'arbre, nous avons monté une commission de l'arbre.

### Pouvez-vous nous résumer vos moyens de sensibilisation citoyenne ?

De façon plus générale, la trajectoire 5 de la Stratégie de biodiversité et eau, conçue en 2024, porte sur la mobilisation des citoyens et citoyennes et des acteurs et actrices du territoire.

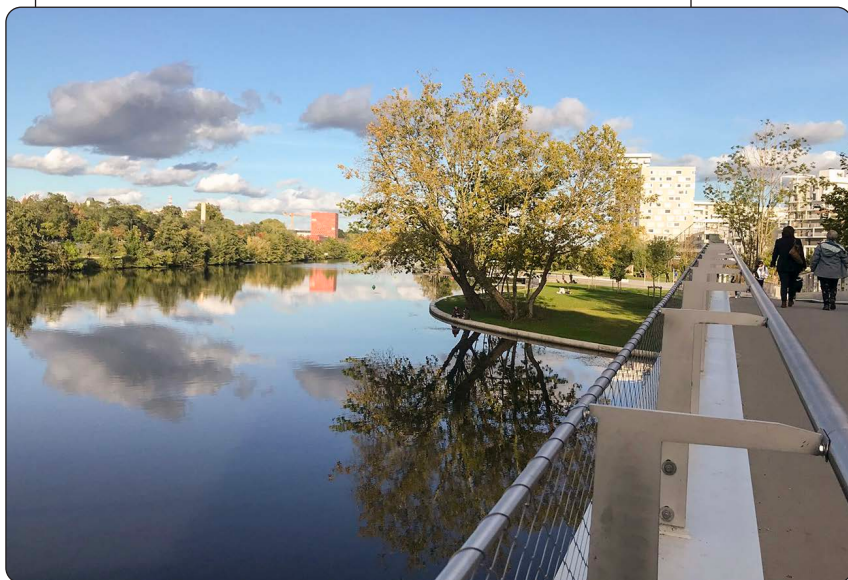
La communication est l'élément clé nécessaire aux changements de comportement en faveur de la biodiversité. Il s'agit aussi de soutenir des initiatives favorables à la biodiversité, sans occulter les alertes liées à la perte de biodiversité. Il s'agit par exemple de valoriser les pratiques environnementales par des labels et des concours

comme Territoires engagés pour la nature, des concours sur les pratiques agroécologiques comme Prairies et parcours, Ville et Village étoilé, Capitale française de la biodiversité ou EcoJardin. Nous mettons aussi en place des événements sur la biodiversité, comme la Journée mondiale des zones humides ou la Fête de la nature (figure 14.3). Enfin, nous mobilisons des outils de communication avec la newsletter *Biodiversité* de Rennes Métropole.

Interview réalisée par Gaëlle Aggeri en juin 2024.

**Figure 14.3.** Rennes, quartier Baud-Chardonnet, jardins humides sur la Vilaine, paysagiste Jacqueline Osty, réalisation 2010.

© Gaëlle Aggeri, 2022.



# 15. Le rôle des autres acteurs dans la protection et la genèse d'un patrimoine vert

Gaëlle Aggeri

Les politiques vertes n'ont pas de frontière administrative dans la construction d'un patrimoine végétal, d'un paysage identitaire, d'un écosystème de biodiversité. Les plans Canopée, les programmes Zéro pesticide, les plans Pleine terre les plus avancés ont concerné, certes, la gestion des espaces verts publics des villes à titre d'exemplarité, mais aussi les espaces végétalisés de propriétaires fonciers de l'État, de bailleurs sociaux, d'entreprises, de particuliers, qui représentent souvent jusqu'aux deux tiers des surfaces vertes des intercommunalités. Le confort thermique, la réduction des îlots de chaleur, la fonctionnalité de la biodiversité en ville dépendent de ces continuités entre tous ces espaces de nature urbains, périurbains et naturels.

Par exemple, le paysage remarquable du centre-ville de Hyères est composé d'un continuum de terrasses végétalisées, privées et publiques, et de deux parcs historiques anciennement privés – le parc Sainte-Claire, ancienne propriété de la romancière Edith Warthon, et le parc Saint-Bernard, ancienne propriété du vicomte de Noailles, mécène –, tous deux acquis par la ville et labellisés Jardins remarquables (figure 15.1).

## L'incitation et l'accompagnement des bailleurs sociaux

L'interview d'une responsable de l'Union sociale pour l'habitat (USH), qui réunit 566 organismes d'habitat social, nous permet d'avoir une vision panoramique nationale sur les orientations des aménagements des abords paysagers des habitats collectifs.

**Interview n° 31 de Céline Di Mercurio, responsable du département Développement social des quartiers, inclusion numérique et innovation sociale, et de Paul Saraïs, responsable du département Architecture, qualité d'usage et biodiversité, au sein de l'Union sociale pour l'habitat**

**La nature et l'agriculture urbaine dans l'habitat social**

**Pouvez-vous nous expliquer ce qu'est l'Union sociale pour l'habitat et votre position en son sein ?**

L'USH est une confédération nationale qui rassemble plusieurs fédérations de bailleurs sociaux (la Fédération nationale des offices publics de l'habitat, la Fédération

**Figure 15.1.** Terrasses de Hyères, imbrication de la villa Noailles, ancienne propriété privée devenue publique, et des jardins privés. © Gaëlle Aggeri, 2020.



des entreprises sociales pour l'habitat, les Coop'HLM, Procivis et la fédération des associations régionales HLM). Au niveau national, on compte 566 organismes HLM. L'USH a un rôle de représentation nationale auprès des autorités publiques et des partenaires nationaux, mais aussi un rôle de conseil et d'animation de réseaux auprès des organismes sociaux.

Je [Céline di Mercurio] suis rattachée à la direction des politiques urbaines et sociales – plus spécifiquement sur les sujets liés à la politique de la ville et à l'innovation sociale –, et mon collègue Paul Saraïs, à la direction de la maîtrise d'ouvrage et des

politiques patrimoniales, directement en charge des politiques liées à la biodiversité, et je travaille aussi avec Véronique Velez (dans la même direction que Paul), qui est en charge de l'innovation liée au patrimoine. Le sujet de la nature en ville dans nos organisations se situe à l'interface des politiques sociales, urbaines et patrimoniales. Nous travaillons de façon très complémentaire.

**Depuis quand soutenez-vous le maintien ou le développement de formes de nature et/ou d'agriculture urbaine à l'USH? Lesquelles voulez-vous favoriser et pourquoi?**

Nous avons un rôle de conseil, d'expertise, d'animation du réseau national. Que ce soit nous, USH, ou les associations régionales, nous avons un fort intérêt, et depuis longtemps, notamment pour l'agriculture urbaine : dans l'étude que nous avons portée ensemble en 2021<sup>3</sup>, on a vu que ces formes sont essentiellement des jardins partagés, et ce depuis plus d'une décennie, un peu aussi des fermes participatives, voire un peu de fermes commerciales, et nous avons noté une évolution des modes de gestion des espaces verts : ces sujets sont de plus en plus intégrés dans les métiers des organismes HLM, et même dans leurs stratégies, car ils sont très mobilisés dans les sujets de résilience, de réduction de l'impact carbone, ainsi que tout ce qui va être autour du lien social et de l'attractivité dans les quartiers. Le patrimoine HLM est constitué de 5 millions de logements en France, ce sont des surfaces bâties, et il y a aussi des surfaces non bâties significatives qui peuvent être des supports de biodiversité à travers l'agriculture urbaine ou les jardins par exemple.

**Vous dites «de longue date», en fait, depuis quand?**

Historiquement, les HLM sont liées aux cités-jardins et sont nées à peu près en même temps dans les années 1920. Beaucoup plus tard, ce sont certaines collectivités qui ont montré de l'intérêt, mais du côté de l'État, c'est plus récent. À partir des années 2000, influencé par les politiques nationales et locales, notre réseau a développé une politique plus affirmée en faveur de la nature. L'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU) a également encouragé les porteurs de projets des programmes de renouvellement urbain à développer l'agriculture urbaine. Dans les années à venir, il est certain que le sujet de la qualité paysagère et d'usage des espaces verts sera central à mesure que nous développons nos territoires dans le schéma du zéro artificialisation nette (ZAN). Le développement de ces espaces sera consubstantiel à la mise en place d'une densité douce.

**Quelles sont les modalités de gestion des espaces verts dans le parc HLM?**

Les bailleurs gèrent les espaces extérieurs de leurs sites en relation étroite avec les collectivités locales. Cela peut se faire en régie ou être confié, dans le cadre de marchés, à des entreprises d'insertion ou à des entreprises privées. Parce que le patrimoine des bailleurs s'inscrit dans des territoires, les bailleurs contribuent aux politiques publiques (politiques environnementales en particulier, relatives à la qualité de l'air, des sols, aux continuités écologiques, aux pratiques zéro pesticide et à la résilience des villes).

### **Y a-t-il aujourd'hui des recommandations provenant de l'USH pour aider les bailleurs à concevoir ou à gérer ces espaces verts ?**

L'USH outille les organismes HLM à l'appui de guides, de partenariats, de visioconférences ou de groupes de travail. Un *Manifeste sur la biodiversité*<sup>6</sup> a été publié en 2022, qui a permis d'établir un plan d'action en interne et de fonder un réseau de bailleurs mobilisés autour de la biodiversité. Le sujet du développement et de la gestion des espaces verts y est fréquemment discuté. Un enjeu fort est d'engager l'évolution des pratiques d'entretien de ces espaces vers une gestion écologique : il s'agit de faire évoluer les marchés publics types en observant une maîtrise générale des prix pratiqués, tout en travaillant à l'acceptabilité de ces modes de gestion par les locataires.

Tous ces éléments se trouvent développés et partagés dans le cadre de guides méthodologiques édités par l'USH. L'Union a notamment publié en 2022 un *Cahiers Repères*, intitulé « Construire un logement social en intégrant le végétal », et deux autres en 2024, « Élaborer un plan stratégique de patrimoine des espaces non bâtis » et « Solutions pour une meilleure gestion de l'eau à la parcelle et dans le logement ». L'USH accompagne aussi les organismes HLM *via* des visioconférences thématiques, des temps forts de partages d'expériences, lors par exemple du Congrès HLM annuel.

### **Lancez-vous aussi des appels à projets ou des concours entre les bailleurs ?**

En effet, c'est un des modes d'action de l'USH. Nous participons parfois à des expérimentations inter-bailleurs où nous apportons le volet ingénierie des dossiers, et nous nous appuyons sur un expert externe. Dans ces cas, l'expérimentation profite à l'ensemble des bailleurs. Pour l'appel à projets Les Quartiers fertiles, l'USH est partenaire de l'ANRU et fait partie des instances de sélection des projets retenus. Par ailleurs, sur le volet paysager, l'USH travaille avec un partenaire précieux qui est Valhor, l'organisation représentant les professionnels de l'horticulture, de la fleuristerie et du paysage, afin d'inclure les bailleurs sociaux dans le concours des Victoires du Paysage, qui a lieu tous les deux ans.

### **Y a-t-il des modalités impliquant spécifiquement les locataires dans vos actions ? Dans leur conception, dans leur pilotage ?**

L'USH se positionne d'abord comme conseil auprès des bailleurs, et les organismes HLM pilotent et mettent en œuvre les projets avec les habitants.

À l'échelle nationale, l'USH a des interlocuteurs dans les associations de locataires. Certains organismes HLM, comme Paris Habitat, ont aussi l'habitude de travailler cela directement avec les locataires ou leurs associations, notamment à travers leurs équipes de développement social urbain. C'est vrai que les projets de jardins partagés s'y prêtent particulièrement bien.

Mais la participation des habitants est très variable selon l'organisme, le territoire : si on est sur des projets de construction ou sur de l'existant, on a une grande variabilité dans les plus de 500 organismes HLM. Généralement néanmoins, les habitants sont associés à tout projet de création ou d'évolution d'un espace vert. On se rend

bien compte aujourd'hui que, si on lance un projet d'agriculture urbaine sans volonté initiale des habitants, si c'est initié par le bailleur mais que les habitants n'ont rien demandé, il ne fonctionnera pas dans le temps, il faudra s'appuyer sur des associations qui créent les conditions d'un collectif d'habitants, mais ce n'est pas toujours couronné de succès, quand ce n'est pas spontané, c'est toujours plus difficile...

Pendant la période Covid, le besoin des locataires de disposer d'un espace extérieur (balcons), et tout particulièrement d'un espace vert de proximité, est particulièrement ressorti. Ceci est d'autant plus marqué pour les ménages à faibles ressources, donc il y a un enjeu très fort pour les organismes HLM à développer des espaces verts qualitatifs avec des fonctions multiples. On voit bien cette prise de conscience par les organismes HLM des enjeux des espaces extérieurs.

### **Quelles évolutions récentes voyez-vous de la part des organismes HLM quant à la conception et à la gestion des espaces verts ?**

En ce qui concerne l'évolution, on voit aujourd'hui que le thème de la transition écologique est chez tous les bailleurs. La question est : comment ça va, de fait, transformer les métiers, notamment pour la conception ? Il y a une prise de conscience très forte sur les externalités positives des formes de nature. Et cela vient aussi revisiter la relation des bailleurs aux prestataires : on met en avant maintenant la question des achats durables, des économies d'eau, des coûts de maintenance soutenables dans le temps. On ne demande plus aux prestataires les mêmes choses qu'il y a vingt ans. Et de plus, cela nous questionne tous sur la formation des collaborateurs pour qu'ils soient sensibles à ces dimensions de développement durable, tout en étant attentifs à ce que les initiatives proposées soient faciles à gérer et à coûts maîtrisés. On voit aussi de plus en plus les questions de conflits d'usages liés aux espaces, que les bailleurs doivent régler. Par exemple, allouer un espace à de l'agriculture urbaine, tout en maintenant des espaces de jeux pour les enfants (de type pelouse), ou créer des pistes cyclables sans trop grignoter les surfaces végétalisées. Les bailleurs doivent concilier tous ces enjeux, faire des arbitrages, y compris budgétaires. Et ils avancent aussi au rythme de la législation. Par exemple, depuis janvier 2024, il y a une obligation de tri à la source des biodéchets (loi anti-gaspillage pour une économie circulaire, ou loi AGECL) qui va conduire les collectivités à développer une gestion locale des biodéchets. Probablement, le compostage collectif va se développer et impacter les organismes HLM, qui vont très vite se poser la question : que faire du compost ? Cela incite indirectement à repenser la gestion et les fonctions des espaces extérieurs. Par exemple, à La Rochelle, le bailleur, sous l'impulsion de la métropole, avait mis il y a quelques années un projet important de compostage collectif qui a produit beaucoup de compost : cela a débouché sur une révision de la gestion des espaces extérieurs et sur un projet de développement de vergers, de ruchers. Il y a eu ainsi une stratégie globale née de ce projet, au départ limité au compostage. On voit bien que ce compostage collectif favorise aussi beaucoup les interactions entre habitants.

### **Qu'attendez-vous de l'agriculture urbaine dans les habitations collectives sociales ? Avez-vous déjà des retours d'expérience ?**

Outre ce qu'on a dit déjà des fonctions de lien social, de lutte contre les îlots de chaleur, de paysage et d'attractivité, les jardins partagés et l'agriculture urbaine fournissent aussi des services en insertion sociale et professionnelle, en apportant des compétences jardinage, des compétences vertes aux habitants, et c'est quelque chose auquel les organismes HLM sont assez sensibles pour les personnes éloignées de l'emploi. Par exemple, dans le cadre du projet Les Quartiers fertiles de l'ANRU, le bailleur Valophis a soutenu un projet de création de pépinières de quartier, Le Comptoir des plants, aux abords d'une résidence à Villeneuve-Saint-Georges (Val-de-Marne). Et là, ça coche toutes les cases : outre l'aspect paysager et l'embellissement du quartier, la pépinière est portée par une structure d'insertion professionnelle qui recrute des personnes éloignées de l'emploi. De plus, ce site sert de support pédagogique pour les écoles, des ateliers hebdomadaires sont organisés et les plants alimentent les collectivités locales et les locataires qui veulent jardiner dans les 31 jardins potagers de Valophis.

### **Avez-vous des retours parfois négatifs des formes de gestion « naturelle » des espaces verts par les bailleurs ou vis-à-vis de l'agriculture urbaine ?**

Oui, et le maître mot c'est accompagner ! Car plus de végétalisation veut dire plus d'insectes, de pollen, potentiellement des formes de nuisances, plus parfois le sentiment que ce n'est pas « entretenu ». C'est aussi le rôle des bailleurs de sensibiliser les habitants sur ces modes de gestion écologique pour que ce ne soit pas mal interprété... Quand on a été habitué à des pelouses régulièrement tondues et qu'on passe à des fauches tardives ou à de l'écopâturage, le changement de paysage ou d'esthétisme et l'acceptation par tous les citoyens n'est pas une évidence. C'est la raison pour laquelle il est important d'accompagner et de communiquer, c'est souvent bien accepté si c'est bien expliqué. Un exemple intéressant est celui de Toulouse Métropole Habitat, qui a fait appel à une entreprise locale d'agriculture urbaine, La Milpa : pratiquement pour le même coût (donc sans surcoût pour les locataires), le choix a été fait de passer d'une gestion classique à la combinaison d'un jardin maraîcher et d'un espace de nature, avec en plus une dimension nourricière, car les légumes produits sont redistribués aux locataires.

### **Que savez-vous aujourd'hui, avec un certain recul, des freins et des leviers pour développer de la nature et/ou de l'agriculture urbaine dans vos parcs locatifs ?**

Au-delà des freins évoqués, il peut y avoir des considérations techniques, comme l'accès à l'eau ou les questions de répartition des charges. Compliqué aussi pour le bailleur, dans les cas d'agriculture urbaine marchande, de s'assurer que le porteur de projet a son modèle économique : c'est important, là, d'avoir des structures comme l'Association française d'agriculture urbaine professionnelle (Afaup) pour accompagner le bailleur et l'exploitant dans la réussite du projet, ou d'être soutenu par des appels à projets comme Les Quartiers fertiles.

### **On voit de plus en plus de projets d'agriculture urbaine se développer dans les quartiers prioritaires de la ville. L'USH a-t-il une politique sur cette question ?**

Notre rôle est de conseiller les organismes HLM et de les inviter à développer une réflexion, une stratégie : qu'est-ce que j'attends d'une activité d'agriculture urbaine, quelles sont les fonctions attendues ? C'est bien l'objet de l'étude que nous avons faite ensemble en 2021. Si le bailleur vise d'abord du lien social, la ferme urbaine marchande n'est pas la bonne option. Si l'objectif, c'est la fonction nourricière pour les locataires, la ferme urbaine qui produit de jeunes pousses ne va pas permettre d'atteindre l'objectif, car ça ne répond pas aux enjeux de précarité alimentaire. Donc, c'est bien une analyse par territoire et par fonction attendue qu'il faut faire à chaque fois en se posant les bonnes questions : l'enjeu est-il le développement économique ? La précarité alimentaire ? La limitation des incivilités ? Dans ce dernier cas, on a pu montrer qu'un projet de culture de safran implantée sur un toit-terrasse, projet économique autour d'un produit de luxe, pas du tout accessible en termes monétaires pour les habitants, entraînait indirectement moins de déchets jetés par les fenêtres (et donc l'entretien de la propreté de la terrasse n'était plus un sujet !). Même constat quand on a des fermes urbaines dans des parkings (production de champignons) qui ont permis dans certains sites de lutter contre les mésusages.

### **Enfin, comment voyez-vous l'adaptation de ces projets face au changement climatique ?**

C'est tout l'objet du *Manifeste pour la biodiversité* et des publications des *Cahiers Repères*. Face au changement climatique, il ne faut plus être dans le petit geste, mais dans la stratégie : la gestion de l'eau et le lien entre végétation et eaux de pluie, les écomatériaux, etc. Il y a fondamentalement deux thématiques environnementales qui amènent à une structuration de l'action des organismes HLM : la décarbonation évidemment, qui détermine fortement les actions de construction et de rénovation du parc, puis la biodiversité et le rapport à la nature, qui se trouvent de plus en plus inclus dans les stratégies des organismes. Cette thématique se retrouve dans beaucoup de questionnements concrets des organismes : le choix des essences d'arbres pour lutter contre les îlots de chaleur urbains, la préservation des espèces animales protégées qui nichent sur les bâtiments à isoler et à rénover, le dé raccordement des réseaux d'eau pluviale, la perméabilisation et la végétalisation des sols, ou encore l'engagement à l'économie circulaire ou à des matériaux biosourcés ou géosourcés qui porteraient moins atteinte à des espaces naturels pour leur fabrication.

Et puis, l'autre aspect essentiel est de considérer le devenir de l'ensemble des espaces non bâtis qui composent actuellement le patrimoine HLM : les aires de jeux, les zones de circulation, les stationnements, les espaces verts. Demain, ces « fonciers » deviendront des enjeux stratégiques pour renforcer la présence de la nature et la circulation de l'eau au sein des villes. L'USH outille les organismes pour développer un plan stratégique sur ces espaces.

Interview réalisée par Christine Aubry et Gaëlle Aggeri en mars 2024.

a. <https://www.union-habitat.org/les-organismes-hlm-acteurs-de-l-agriculture-urbaine>

## **Les impacts et les contributions des promoteurs et des aménageurs dans la construction d'un territoire urbain végétalisé**

Marjorie Musy, Gaëlle Aggeri

Parmi tous ceux qui ont le pouvoir de construire ou d'aménager en milieu urbain, les promoteurs sont aussi des acteurs de la nature en ville : ils impactent le patrimoine des espaces verts et de la biodiversité des espaces privés à construire ou à rénover, mais peuvent aussi contribuer à financer et à réaliser des espaces publics aux abords des bâtiments selon les cahiers des charges des villes lors des dépôts de permis de construire. Dans tous ces scénarios, ce sont les élus et les gestionnaires des collectivités locales qui donnent les règles d'urbanisme et d'environnement à travers le schéma de cohérence territoriale (SCoT), le plan local d'urbanisme (PLU), le PLU intercommunal (PLUi) et les espaces naturels protégés (espaces boisés classés, etc.).

Dans un contexte de changement climatique palpable par les habitants, les lignes bougent dans le milieu des promoteurs : ceux-ci cherchent à concevoir des formes architecturales et paysagères qui peuvent faire écho aux attentes des citoyens, à la recherche d'un environnement urbain viable et vivable face au réchauffement et aux aléas climatiques. L'atténuation des îlots de chaleur urbains, par la désimperméabilisation des sols et des plantations réalisées pour une gestion durable dans le temps, est l'affaire de tous, dont les promoteurs. En parallèle, la rénovation a des conséquences sur la biodiversité, en raison de la disparition des habitats qu'elle implique (ex. : rénovation des toitures et des façades pour les populations d'oiseaux ou des chiroptères qui peuvent y vivre).

Avec les politiques de nature en ville, nationales ou européennes, désormais réglementaires, les promoteurs deviennent des acteurs clés qui peuvent se faire accompagner par des naturalistes, des écologues, des paysagistes ou la Ligue de protection des oiseaux.

Pour illustrer ces évolutions, on peut citer par exemple le lancement, par l'Observatoire de l'immobilier durable (OID), du Biodiversity Impulsion Group (programme BIG), espace d'échanges indépendant du secteur immobilier sur le développement durable. Vingt entreprises se sont engagées à changer leurs pratiques pour protéger la biodiversité en signant le manifeste du BIG<sup>87</sup>.

L'OID a démarré un programme sur le sujet de la biodiversité en 2020 et a associé un consortium de chercheurs BIG à partir de 2021. Il s'agit de programmes de recherche appliquée qui visent à développer des indicateurs de la biodiversité et de ses cobénéfices. Les entreprises et les promoteurs financent ces travaux qui sont réalisés avec des experts et des chercheurs. Un état des lieux sur tous les liens entre biodiversité, ville et immobilier a été réalisé, contenant un état de l'art scientifique, réglementaire, et une enquête sur les pratiques des grandes entreprises partenaires. Systématiquement, le

87. <https://biodiversity-impulsion-group.fr/en/home/>

sujet des cobénéfices est revenu. Il en est ressorti que les questions de bien-être, de santé, d'îlots de fraîcheur sont plus faciles à faire passer dans les orientations, si tant est qu'on ait des indicateurs et des valeurs à donner. Il est donc nécessaire de développer des méthodologies de mesure. C'est ce à quoi s'affaire l'OID avec le développement de l'outil cartographique BIODI-Bat, qui centralise tous les indicateurs développés dans le cadre du programme BIG.

Au niveau de la réglementation, les retours sur les difficultés rencontrées pointent les réglementations relatives au climat et à la biodiversité qui ne sont pas cohérentes avec la réglementation thermique (RE 2020). Par exemple, enterrer les parkings pour garder plus de pleine terre pénalise dans le bilan carbone de la RE 2020. Ces contraintes et injonctions qui peuvent paraître contradictoires s'ajoutent à beaucoup d'autres réglementations et soulignent un besoin d'innovation, tant dans la conception des projets que dans la conception de leurs modèles économiques. Il est nécessaire d'accompagner les professionnels sur ces sujets, notamment par la formation.

Le point positif est que ces contraintes réglementaires et sociétales poussent l'innovation et génèrent un travail qui devient plus intéressant pour valoriser des solutions innovantes. Les promoteurs qui ont une activité à grande échelle s'en sortent avec une direction RSE (responsabilité sociétale de l'entreprise) ou DD (développement durable) qui permet d'approfondir ces sujets. Les plus petits groupes n'ont pas ces moyens, mais peuvent faire preuve d'un bon sens territorial qui leur permet d'aboutir à de bonnes solutions aussi.

Le sujet de la justice environnementale est peu abordé. Introduire plus de nature dans les projets est toujours positif, mais si le surcoût ne la rend accessible qu'à des personnes qui peuvent se le permettre, ce n'est pas un modèle de développement souhaitable.

BIG veut travailler sur une approche cartographique des services écosystémiques, de manière à mieux évaluer comment un projet contribue à répondre aux défis environnementaux à plus grande échelle. Il prévoit également de revoir le cloisonnement des espaces publics-privés pour maximiser les impacts et répondre aux questions de justice environnementale.

## **Le mécénat, un autre moyen pour impliquer les entreprises dans la construction de villes vertes**

Dans un contexte de renaturation accélérée dans chaque territoire, de nouveaux modèles de coopération sous la forme de mécénat des entreprises émergent dans des villes pilotes comme Toulouse, Tours et Metz, indépendamment des colorations politiques des maires. La ville de Tours nous partage ses expérimentations de cahiers des charges financiers et écologiques aux entreprises, transformées en mécènes de plantations.

## **Interview n° 32 de Betsabée Haas, élue Europe-Écologie-Les Verts à la ville et métropole de Tours, déléguée à la biodiversité, nature en ville, condition animale, risques majeurs, hygiène et patrimoine fluvial**

### **Vous avez eu une démarche spécifique sur la renaturation de la ville visant les entreprises, pouvez-vous nous en parler ?**

La politique du projet Mécénat et Biodiversité est portée conjointement par les délégations Biodiversité et Finances de la ville de Tours. Nous partons de deux constats :

- 80 % des espaces libres de la ville sont des espaces privés, donc, pour un changement en profondeur, il faut travailler avec les particuliers et les entreprises ;
- l'autre constat est financier. En effet, les finances sont contraintes, et l'enjeu est donc d'innover pour porter et financer des projets d'ampleur. Le mécénat privé et les subventions publiques apportent des solutions.

La démarche a été lancée dès le début de mandat, mais elle a pris forme en 2021, une fois que le plan Nature en ville a été voté. Les premières plantations citoyennes qui ont fait l'objet de mécénat ont été réalisées en 2021-2022.

C'est un projet plus complexe que le mécénat culturel. Les entreprises voulaient un symbole de nature, l'arbre. Au préalable, de longues discussions ont porté sur les intrants au « coût » d'un arbre. Fallait-il adopter seulement le prix d'achat du végétal ? Les années de soin nécessaires à son développement ? Prendre en compte la débitumisation, la fosse, les travaux de voirie, etc. ? Le mécénat pour la nature en ville dépasse l'objectif de RSE des entreprises sur le boisement dans le monde. Ici, on est en milieu contraint écologiquement et avec des habitants. C'est un équilibre précis à trouver entre des entreprises qui souhaitent développer un objectif de cohésion d'équipe, avec des employés participant à la construction d'une ville verte plus agréable, et une ville qui met en place un projet global de renaturation sur un grand territoire. C'est ce regard sur le vivant qui fait partie du travail avec les mécènes.

Nous sommes arrivés à un moment où la mairie d'avant avait commandité une étude sur les îlots de chaleur urbains. Sur cette carte, on constate qu'il y a des zones de forte surchauffe sur les sites d'entreprises bancaires, de supermarchés, etc. Et la question « Comment emmener ces acteurs vers la ville résiliente en 2050 ? » se pose de manière évidente.

Une campagne de mécénat a attiré 14 entreprises, qui ont donné un budget sur la base du tarif d'un arbre et de sa plantation (400 € l'arbre), ce qui intègre l'ensemble des travaux (désimperméabilisation, création d'une fosse, achat végétal, substrat, entretien entre trois et cinq ans). Ce prix n'est pas comparable avec certains programmes de mécénat visant à la décarbonation par des plantations massives, du fait du milieu urbain et de ses enjeux et contraintes particulières.

Le panier moyen du mécénat est de 6 500 € pour les entreprises, qui peuvent être des petites et moyennes entreprises (PME), des antennes locales de grands groupes ou des fondations. De grandes sociétés peuvent aussi proposer de rattacher chaque arbre à un collaborateur, ou encore de dépenser un millième de leur chiffre d'affaires en mécénat

végétal, deux formules créées sous la houlette de Frédéric Miniou, adjoint délégué aux finances et aux marges de manœuvre, en charge de la politique de mécénat.

Tous les élus de Tours ont dû s'accorder sur le type de mécénat et le critère de choix des entreprises mécènes pour éviter un effet de « désinformation verte ». Les valeurs de l'entreprise ne doivent pas être contradictoires avec le droit : elles ne peuvent pas être poursuivies par la justice par exemple. Nous cherchons à conscientiser les entreprises tous domaines confondus, et pas seulement celles qui ont une orientation environnementale. Avec notre objectif de diminuer la surchauffe dans l'espace public, nous améliorons la marchabilité de la ville et réduisons le trafic automobile, ce qui nous engage dans une boucle vertueuse dans la construction de l'espace urbain.

On peut donner en exemple le cas d'Auchan et de la Banque des territoires. Auchan a un très grand parking et a contractué un partenariat pilote avec CDC Biodiversité (entreprise privée en lien avec la Caisse des dépôts et consignations) et la ville de Tours afin d'apporter une solution à cet îlot de chaleur gigantesque. À la fin de la phase d'étude, les questions posées étaient : qui paie les travaux ? Comment fait-on ? La première étude paysagère était purement « végétaliste », avec seulement des plantations d'arbres sur le parking, sans souci des accès par les transports en commun ni par la marche ou le vélo pour les clients et les employés. Il y a donc eu un travail sur l'expérience de qualité de l'arrivée des clients et des employés, et on voit que la végétalisation est une entrée importante du changement de paradigme, mais pas la seule. Le fait d'avoir des collaborateurs plus fidèles dans leur travail est tout aussi essentiel. Le fait qu'ils plantent des arbres et s'engagent dans leur ville, c'est un investissement de l'entreprise qui donne envie aux employés d'installer leur famille dans le territoire. Il s'agit d'un argument très fort pour les entreprises.

### **Quels sont les bénéfices pour les entreprises ? Les employés ? Les clients ?**

#### **Les habitants ?**

Nous cherchons à ce que les plantations des entreprises par les employés et celles des citoyens dans l'espace public se fassent le même jour, en même temps, dans toute la ville. Ils font partie de l'écosystème urbain, ils apportent une plus-value avec leur contribution sur le terrain. Ils sont partie prenante de la reconstruction de la ville résiliente. Ils plantent un arbre et, ce faisant, ils créent un lien affectif avec la nature qui apporte parfois bien plus que tous les discours sur la préservation du vivant.

Par exemple, au parc de la Cousinerie, nous avons engagé un partenariat avec des sociétés mécènes qui ont permis de réaliser un relevé de biodiversité avec les collaborateurs de l'entreprise et les jardiniers de la ville. Les entreprises ont demandé que le parc public choisi soit proche des lieux de travail.

On ne sait pas comment ces opérations de plantations sont utilisées par les entreprises. L'effet visé concerne plutôt le personnel interne. Les entreprises ne font pas une communication marketing et n'y seraient pas autorisées, car ce ne serait pas possible fiscalement (contraire à l'esprit de mécénat), mais il peut y avoir des effets indirects. Nous avons aussi organisé des ateliers d'inventaire de la flore locale avec

notre botaniste. Ces sorties sur le terrain apportent beaucoup de connaissances scientifiques sur les milieux naturels qui nous entourent, même en ville ! Les salariés sont très preneurs de ces informations.

### **Quel est l'accompagnement du service Patrimoine et Biodiversité en régie de la ville de Tours ?**

La journée des Plantations citoyennes ne pourrait se faire sans ces agents qui, en plus d'être de grands professionnels, sont aussi de bons pédagogues qui aiment partager leur savoir et accompagner les participants dans les aspects plus techniques des plantations. Tout est préparé par eux (les *goodies*, les plantes) pour que le chantier de plantation se passe de manière agréable en plus d'être utile. C'est aussi important pour les jardiniers d'être considérés comme de vrais acteurs du territoire et de voir leur métier mis en valeur. Par exemple, leur expertise dans le choix des essences est essentielle : la crise climatique nous oblige à planter des essences résistantes à la sécheresse et à la chaleur, mais aussi au froid brutal. Une équation complexe... Les participants sont si motivés que les plantations se font très vite et avec beaucoup d'application.

### **Un plan de gestion écologique est-il imposé ?**

Pour tout projet de construction, il existe un cahier des charges : 30 % de pleine terre, gestion des eaux pluviales à la parcelle, évaluation de la biodiversité sur site, conservation des arbres. Nous demandons que la faune du bâtiment soit prise en compte. Nous pouvons arrêter un chantier si nous notons un impact sur des arbres, mais nous ne pouvons pas imposer la gestion écologique du vivant sur des parcelles privées. Aussi, nous passons par la sensibilisation des acteurs, dont le mécénat. Par ailleurs, Tours fait référence en matière de gestion et de pratiques écologiques dans les espaces publics. Par exemple, sur de gros permis de construire déposés par l'entreprise Sanofi, il y a eu un contrôle strict et une validation de la ville pour les espaces extérieurs. Mais il ne faut pas prendre la place des assistances à maîtrise d'ouvrage (AMO). Notre rôle est de donner une direction souhaitable et de créer une dynamique.

Le projet d'Auchan évolue lentement, car l'écosystème urbain change lentement. Il faut des transports publics, des pistes cyclables. Il faut transformer les espaces et donc les usages, notamment de la voiture, pour regagner de l'espace.

### **Voyez-vous des freins à impliquer les entreprises dans la renaturation de leur patrimoine foncier ?**

La localisation : la plupart des entreprises veulent que des projets de renaturation soient proches de leur site. Parfois, c'est difficile, notamment en périurbain. Il faut alors changer la nature de l'espace. Parfois, les entreprises sont implantées sur de grandes surfaces et on n'a pas la capacité de planter, à l'exception de la désimperméabilisation des abords. La contrainte urbaine est réelle.

Concernant les entreprises qui ont du foncier privé, on peut se demander si ce foncier pourrait passer dans le public. Cela peut être fait parfois, mais il ne faut pas oublier que la rétrocession d'espaces dans le public implique un alourdissement du budget de fonctionnement de la ville.

Par ailleurs, les services de la direction Patrimoine végétal et Biodiversité (DPVB) nous ont interpellés sur le risque de se trouver dans une impasse avec nos opérations de mécénat, s'ils ne sont pas capables d'assurer la pérennité des arbres plantés dans l'espace privé. La gestion pourrait être déléguée, mais ça n'est pas toujours la bonne solution, car on perd la maîtrise de la qualité de l'entretien. Nous touchons à la limite des moyens humains et financiers des collectivités locales.

### **Avez-vous une idée des surfaces plantées ?**

En trois ans, 30 000 arbres ont été plantés sur les espaces publics, dont 800 *via* le mécénat. Cela concerne 18 entreprises en 2023-2024, et nous espérons plus en 2025. En 2023, nous avons organisé une conférence pour inciter les entreprises à se lancer dans un mécénat en présentant trois aspects de la démarche : les enjeux climatiques, les aspects pratiques des plantations et leur effet dans l'espace public.

### **Quelle a été votre inspiration ? Êtes-vous une ville pionnière sur ce sujet ?**

Il y a un mouvement de fond dans les villes. Qui a été la première n'est pas vraiment la question, mais plutôt comment on massifie. Plus nous serons nombreux, mieux nous y arriverons. Il n'y avait pas de raison de ne pas demander aux entreprises de participer. Pour les calculs, nous nous sommes fondés sur des documents, notamment le guide de l'Ademe. Bordeaux a une démarche légèrement précurseuse, mais c'est une démarche nouvelle. Nous avons l'avantage d'un tarif défini qui intègre le coût à moyen terme de la plantation et la gestion. Nous avons un désir d'action fort et d'emmener avec nous les forces vives et économiques.

Le plan Nature en ville aussi était pionnier (février 2021). Il a fallu réfléchir à se positionner par rapport à la compensation carbone, qu'on ne peut pas concurrencer par rapport au prix de l'arbre. Ici, nous avons priorisé le concept du bien vivre et de l'acculturation, qui sont nécessaires pour justifier de planter localement et pour estimer le vrai prix de l'arbre. Le barème de l'aménité de l'arbre a été adopté à la ville et à la métropole pour estimer financièrement le vrai coût de la perte de l'arbre et de ses services écosystémiques. Si on donne une valeur forte à l'arbre, l'arbre devient *de facto* cette valeur.

### **Quelles suites prévoyez-vous ?**

Nous allons aborder des zones plus complexes, les zones de développement économique à forts flots de chaleur urbains, notamment au Menneton, une nouvelle zone économique spécialisée dans la production de vélos. Il y a quelque chose à faire avec les entreprises pour qu'elles mécènent l'espace public qui les entourera. Nous prendrons ensuite en compte une autre question : comment répondre au ZAN, alors que notre modèle économique nous pousse à imperméabiliser toujours plus ? Comment amener les zones économiques à être vertueuses en amont ? Il s'agit de requalifier de grands projets avec des projets de mécénat croisés avec des politiques publiques sociales et de nature pour vivre ensemble.

Interview réalisée par Marjorie Musy et Gaëlle Aggeri en décembre 2023.



# Conclusion générale

Christine Aubry

« Le thème choisi pour notre congrès cette année – le rêve, l'essentiel et le superflu – reflète les transformations profondes qui marquent nos pratiques en matière de gestion des espaces naturels en milieu urbain, nos organisations, mais aussi nos imaginaires. [...] Nous sommes confrontés à d'innombrables défis qui exigent de répondre avec ambition et créativité, malgré une pente forte et un chemin étroit. »

Anne Marchand, présidente de l'association Hortis,  
lors du 66<sup>e</sup> Congrès annuel d'Hortis, 2024<sup>88</sup>.

À l'issue de cet ouvrage, quels grands enseignements peut-on tirer ?

Tout d'abord, nous sommes bien dans une période de réinvention de la nature en ville, ce qui n'est certes pas un phénomène nouveau : la partie historique de cet ouvrage nous rappelle que nous sommes passés, depuis les années 1950, d'une nature horticole, domestiquée, contrôlée, à la mise en place croissante d'une gestion environnementale « différenciée » de cette nature urbaine, grâce notamment à un dialogue précurseur, puis croissant, entre services techniques des villes et scientifiques. Un dialogue de plus en plus interdisciplinaire et s'organisant en réseaux professionnels, soutenant une véritable ingénierie écologique et sociale à partir du tout début du XXI<sup>e</sup> siècle : cette évolution se traduit par de nouvelles réglementations (gestion zéro pesticide en parallèle des Grenelle de l'environnement, puis lois Labbé), par la création de nouvelles instances comme l'Office français de la biodiversité (OFB), mais aussi par l'apparition d'une gestion plus participative incluant les citoyens-habitants, et ce, dès les années 2010, voire avant dans certaines villes pionnières.

Ce phénomène de réinvention de la nature en ville n'est donc pas nouveau, mais il s'est accéléré depuis le traumatisme qu'a constitué, notamment pour les urbains, l'irruption du Covid-19. Au-delà de la crise sanitaire, les besoins d'espaces de respiration en ville, de paysages pas seulement minéraux, de lieux de rencontres autour du vivant, de réflexion sur notre dépendance urbaine, dont la dépendance alimentaire, s'en sont trouvés considérablement renforcés. Jointes aux prises de conscience concomitantes (presque !) unanimement partagées sur l'actualité du changement climatique, ses canicules comme ses inondations, sur l'effondrement de la biodiversité, sur la non-durabilité d'une artificialisation à outrance des sols, ils aboutissent, pour les faiseurs des villes et les décideurs comme pour les usagers, à une position commune : une véritable accélération dans la mise en avant des enjeux et des bénéfices d'avoir plus, et mieux, de nature en ville.

---

88. Actes du 66<sup>e</sup> Congrès Hortis, 2024. *Le rêve, l'essentiel et le superflu, quelles politiques possibles pour une nature durable en ville ?*

On constate de fait l'émergence ou le renforcement de nouveaux paysages urbains publics et privés aux fonctions renouvelées, à la fois causes et produits d'évolutions de la gouvernance des projets urbains, plus hybrides, plus participatifs, plus multiéchelles qu'au début de ce siècle.

Les enjeux, quels sont-ils ? Là encore, la science et la pratique s'allient pour les identifier, les qualifier, si possible les quantifier. La nature en ville est convoquée pour mieux répondre aux enjeux environnementaux et climatiques, pour apporter des éléments de solutions. Un enjeu fort, un temps écrasé par la prise de conscience brutale des effets délétères du changement climatique (canicules meurtrières de 2003, puis canicules récurrentes en 2018, 2019 et 2022), est celui de la contribution de la nature à la dynamique de la biodiversité en ville (voire au-delà) : de nouveaux espaces du vivant, des microéchelles des trottoirs aux infrastructures vertes intercommunales, dont la « cinquième façade » que sont les toitures (et murs) des bâtiments, sont mis à contribution. Émergent aussi de nouvelles réglementations (dont les trames vertes et bleues) ou des incitations (ensauvagement) utilisées opérationnellement ; et se font jour de nouveaux soucis (espèces invasives végétales ou animales) ou de nouvelles actions à entreprendre (trames noires) !

Les rôles de la nature en ville dans l'atténuation et l'adaptation au changement climatique sont un peu mieux connus, et de plus en plus considérés par les acteurs : la nécessité de créer des îlots de fraîcheur par les arbres en ville, par les cours Oasis, l'urgence de réguler le risque majeur des inondations par des noues et autres solutions de drainage naturel, par des Solutions fondées sur la Nature (SfN), sont aujourd'hui fort heureusement partagées par de nombreuses villes. Et si la science a joué un grand rôle dans cette prise de conscience, elle insiste aussi aujourd'hui sur la diversité des rôles de la végétalisation sur les effets climatiques, sur de potentiels risques (pollutions), et/ou questionne des effets de mode comme certaines forêts urbaines. Dans la nature en ville, un grand oublié est souvent le sol urbain. Longtemps considéré comme un simple support par les bâtisseurs, il prend aujourd'hui d'autres dimensions, de plus en plus mises en avant par les scientifiques, du fait de sa biodiversité encore largement à découvrir, de sa diversité considérable héritée d'histoires complexes, de sa fertilité souvent forte. Mais le sol urbain présente aussi des risques fréquents de pollutions, plus ou moins graves, contre lesquelles la recherche appliquée propose déjà des méthodes pour les connaître et les gérer lorsque c'est possible. *In fine*, les enjeux majeurs de la nature en ville sont les enjeux de santé, santé humaine physique et mentale, largement pointés pendant les confinements « covidien », santé environnementale dont nous venons de parler, le tout uni par le concept de *One Health* (« Une seule santé »).

Cet ouvrage montre aussi les conséquences de cette prise en compte de nouveaux enjeux de la nature en ville sur les paysages urbains. Si ceux-ci ont une histoire aussi longue que les villes elles-mêmes, on note un réel changement de paradigme, et donc de profonds bouleversements de paysage, du paysage horticole encore dominant au début du <sup>xxi</sup> siècle, au paysage nourricier (avec la redécouverte et la diversification de l'agriculture urbaine), au paysage partie prenante de la transition écologique des villes, visant la résilience et l'économie des ressources dans l'après-pétrole. De nombreuses

viles et leurs services techniques, mais aussi les associations les accompagnant, ont été moteurs dans ces changements et ont profondément modifié leurs pratiques, multipliant les échanges entre eux et créant des outils (typologies, codes qualité, barème de l'arbre, etc.), voire des labels (EcoJardin) ou de nouveaux objets comme les Stations gourmandes (d'arbres fruitiers à Nantes).

Ces paysages sont aussi de plus en plus coconstruits avec les usagers. Les sciences écologiques, géographiques et sociales analysent ces phénomènes et les accompagnent (sciences participatives). Les bureaux d'études intègrent désormais dans leur offre, même si ce n'est pas toujours aisé dans les pratiques professionnelles, les avancées de l'écologie urbaine, des sciences du sol, de l'agronomie et du climat. Nos villes, de plus en plus rapidement, changent de visage, plus végétalisées, plus « sauvages », plus pratiquées aussi par les habitants : des défis très actuels pour les services d'espaces verts et les collectivités, qui doivent entièrement redéfinir leurs organisations, la formation de leurs agents, leurs écoutes des habitants et des porteurs de projets, et ce dans un contexte de contraintes budgétaires croissantes.

La dernière partie de cet ouvrage montre précisément comment, dans le concret, ces évolutions de la place de la nature en ville bouleversent la gouvernance des projets : on constate, appuyée par de nombreux témoignages, combien cette gouvernance est aujourd'hui hybride, et plus seulement planificatrice et descendante. C'est bien à l'échelle de territoires municipaux, et souvent métropolitains, que se joue tant bien que mal l'articulation entre lois nationales et souhaits locaux, changements globaux et décisions locales, avec parfois de vraies synergies (Stratégie nationale pour la biodiversité 2030, Fonds vert, Contrat de réussite de la transition écologique, Action cœur de ville). Cependant, beaucoup reste à faire pour « simplifier » (au scalpel, et pas à la tronçonneuse !) le maquis des dispositifs et des aides potentielles disponibles, dans lesquels, au mieux, peuvent ne pas se perdre les plus grandes villes dotées de moyens humains en ingénierie suffisants.

Si l'Europe s'est heureusement emparée du concept de SfN et le prend en charge dans ses nouveaux programmes et stratégies (dont la Stratégie nationale pour la biodiversité 2030), le passage aux acteurs locaux est encore plus complexe : souhaitons que le programme UrbanForNature, qui produit de nombreux outils pour appuyer les villes, saura les mettre gracieusement et efficacement au service de *toutes* les villes. Un enjeu majeur aujourd'hui est de s'assurer que la partie participative de cette gouvernance, celle où les citoyens sont impliqués, se maintiendra, voire s'approfondira : or cette participation est déjà diverse, depuis le petit groupe d'habitants accompagné en direct dans les permis de végétaliser, jusqu'aux coconstructions plus ou moins pérennes avec des associations environnementalistes, et/ou avec des scientifiques acceptant de s'impliquer dans l'action.

Il apparaît clairement que, dans un contexte où les politiques publiques de nature et d'agriculture urbaines ne sont pas réglementaires mais volontaires, cette pérennisation (ou pas) est encore largement une question d'implication personnelle, côté élus comme côté citoyens, avec la fragilité que cela implique. De plus, aujourd'hui, les acteurs se diversifient : au-delà du dialogue ville-habitants, ce sont aussi les bailleurs, notamment

sociaux, qui ont un rôle à jouer, d'ailleurs fort actif, sur le développement de formes de nature et d'agriculture urbaine dans leurs espaces ; promoteurs et aménageurs, entreprises dans des activités de mécénat entrent à leur tour dans la danse, ce dont nous ne pouvons que nous réjouir. Mais cela implique de pouvoir coordonner les efforts, de ne pas faire doublon, ne pas lasser, utiliser au mieux les fonds disponibles publics et privés. Des formes de coordination et de garanties de pérennisation des initiatives sont indispensables, afin que toutes ces bonnes volontés ne disparaissent pas au gré des effets de mode, d'opportunités de communication du privé, ou lors des changements électoraux. C'est probablement au niveau des territoires que doit s'organiser cette coordination des natures, sous toutes leurs formes, sur du foncier, qu'il soit propriété des collectivités locales, de l'État, des entreprises ou des citoyens.

Indéniablement, oui, nous assistons à l'accélération, bienvenue au regard de l'urgence des problèmes, de l'invention de nouvelles natures en ville : nouvelles connaissances, techniques, pratiques, nouveaux acteurs. Mais de nombreuses questions restent posées. Sur un plan scientifique, beaucoup de recherches sont nécessaires pour mieux quantifier certains enjeux, dont la biodiversité, en particulier le rôle des divers lieux et formes de végétalisation des villes et de leur continuité ou non, dans la dynamique globale de la biodiversité. L'adaptation au changement climatique et la possible atténuation de ses effets sont une réelle urgence et, clairement, nous sommes en retard : il faut accélérer les recherches sur les interactions entre les SfN, accélérer aussi les actions, en changeant parfois d'indicateurs, comme le suggère la science, par exemple pour privilégier non pas le nombre d'arbres en ville, mais leur indice de canopée et, au-delà, leur fonctionnalité sur le temps long et leurs liens écologiques avec les autres formes d'usages de l'espace.

Clairement aussi, la connaissance des sols urbains et les règles de base de leur aménagement pour conserver, voire restaurer, là encore, leurs fonctionnalités doivent être beaucoup plus systématiquement appuyées, pratiquées, diffusées. Les changements d'échelles doivent être confrontés, car c'est bien aux échelles territoriales plus larges que le parc, le site, voire le quartier ou l'intercommunalité, que se jouent les effets et que doivent se prendre les décisions d'actions. L'effort de formation continue des praticiens publics et privés et des décideurs de la ville est une priorité, et il doit aussi englober les habitants, de plus en plus acteurs directs de la renaturation de la ville. Dans ces formations doivent aussi figurer celles relevant du fonctionnement des collectifs, celles facilitant la bonne tenue et l'efficacité décisionnelle de ces nouvelles formes de gouvernance. Formations techniques, donc, mais pas seulement ! La nature en ville serait-elle un objet majeur de nouvelles formes de démocratie ?

La nature en ville est probablement un des objets majeurs sur lesquels la communauté des scientifiques, unie à celle des praticiens, des habitants et des décideurs, peut produire des connaissances actionnables et actionnées sur le concept d'« Une seule santé » (humaine et environnementale). Les coordinatrices de cet ouvrage sont convaincues que ce concept et cet objet ont de belles années de vie commune devant eux.

Il reste bien sûr de nombreuses limites et angles morts dans ce livre. Pour notre part, nous en avons identifié certains : les politiques ambitieuses et stabilisées (la loi existe

mais est remise en question) du zéro artificialisation nette, si elles voient le jour réellement, auront certainement un effet majeur sur les façons d'envisager la nature en ville ; les relations entre la nature en ville et autour de la ville, ici évoquées par quelques témoignages ou sections, mais non approfondies, seront probablement un enjeu majeur dans un futur proche, par exemple avec les tentatives de relocalisation de l'approvisionnement alimentaire des villes.

Il reste de nombreux autres enjeux, et nous aurions pu continuer à solliciter nos collègues pour des synthèses sur l'impact de la nature en ville sur les environnements sonores, sur la faune et certaines problématiques de cohabitation, les incendies, etc. Nous n'avons pas non plus pu interviewer tous les acteurs, ni autant de villes que nous l'aurions voulu, ni montrer plus d'initiatives pionnières, notamment à l'étranger. L'imagination ne nous manque pas aujourd'hui : du travail, donc, pour les suivantes et les suivants !

# Liste des auteurs

**Gaëlle Aggeri**, ingénieure paysagiste, docteure en sciences et architecture du paysage d'AgroParisTech, cheffe de service Espaces publics, naturels et agricoles, CNFPT/INSET Montpellier ; chercheuse-associée au Laboratoire de recherche en paysage (Larep) de l'École nationale supérieure de paysage de Versailles-Marseille.

**Christine Aubry**, professeure consultante AgroParisTech, directrice de la chaire partenariale Agricultures urbaines de la Fondation AgroParisTech, UMR Sadapt.

**Ghozlane Bahi-Fleury**, professeure en psychologie sociale et environnementale, université de Nantes, UFR Psychologie, Laboratoire de psychologie des Pays de la Loire.

**Anne Barbillon**, docteure en sciences de l'environnement, coordinatrice du bureau de prestation de recherche Securagri, AgroParisTech Innovation.

**Jacques Baudry**, écologue du paysage, directeur de recherche à INRAE à la retraite.

**Beatrice Béchet**, directrice de recherche à l'université Gustave-Eiffel, directrice de l'Institut de recherche en sciences et techniques de la ville, spécialisée sur la pollution des sols urbains.

**Emmanuel Berthier**, chercheur en hydrologie, équipe de recherche TEAM, Cerema.

**Rachna Bhoonah**, docteure en énergétique et génie des procédés, UMR EcoSys, INRAE, AgroParisTech, université Paris-Saclay.

**Philippe Bodéan**, ingénieur paysagiste, docteur en géographie-paysage, chargé de projet européen sur les Solutions fondées sur la Nature à Nantes Métropole de 2022 à 2024, actuellement référent territorial et référent sur la qualité du cadre de vie à la Direction départementale des territoires du Loir-et-Cher.

**Sophie Bonin**, maîtresse de conférences, École nationale supérieure de paysage de Versailles, Laboratoire de recherche en projet de paysage (Larep).

**Anna Bruen**, Senior Expert, Biodiversity and Nature-based Solutions and Sustainable Food Systems, ICLEI European Secretariat.

**Marion Brun**, ingénieure de recherche, École nationale supérieure de paysage de Versailles, Laboratoire de recherche en projet de paysage (Larep).

**Jean-François Castell**, maître de conférences en surveillance de la qualité de l'air, ozone et végétaux, UMR EcoSys, INRAE, AgroParisTech, université Paris-Saclay.

**Rémy Claverie**, chargé de recherche en microclimatologie urbaine, équipe de recherche TEAM, Cerema.

**Jean-Noël Consalès**, professeur de géographie, université Lyon-2, laboratoire Telemme, Université Aix-Marseille.

**Stéphanie de Courtois**, docteure en histoire de l'art, maître de conférences à l'École nationale supérieure d'architecture de Versailles, responsable du master 2 Jardins historiques, patrimoine et paysage ENSA Versailles/CY Cergy Paris Université.

**Ivana Durickovic**, chargée de recherche, spécialiste de pollution routière, équipe de recherche TEAM, Cerema.

**Giulia Giacchè**, chargée de recherche, UMR Sadapt, INRAE.

**Sébastien Giorgis**, architecte-paysagiste, fondateur de l'association Paysages de l'après-pétrole (PAP), membre de la Société française des urbanistes, adjoint à la mairie de la ville d'Avignon.

**Bernard de Gouvello**, directeur de recherche spécialiste des usages de l'eau à l'échelle d'un bâtiment, responsable de l'équipe de recherche TEAM, Cerema.

**Monika Heyder**, Senior Expert, Green and Digital Transformation, ICLEI European Secretariat.

**Sophie Joimel**, maîtresse de conférences AgroParisTech, UMR EcoSys, université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech.

**Didier Labat**, paysagiste concepteur et docteur en sciences et architecture du paysage d'Agro-ParisTech, chercheur associé au Laboratoire de recherche en paysage (Larep) de l'École nationale supérieure de paysage de Versailles-Marseille, directeur régional adjoint de l'Office français de la biodiversité en Nouvelle-Aquitaine.

**Pauline Laïlle**, coordinatrice scientifique et chargée de mission à Plante & Cité.

**Thierry Lebeau**, professeur à Nantes Université, laboratoire de Planétologie et Géosciences, CNRS UMR 6112, Nantes.

**Cécile Le Guern**, ingénieure-chercheuse en géosciences de l'environnement, Direction régionale des Pays de la Loire du BRGM.

**Nathalie Machon**, Centre d'écologie et des sciences de la conservation (Cesco-MNHN-CNRS-Sorbonne Université).

**Marjorie Musy**, directrice de recherche, spécialiste de microclimatologie urbaine et thermique du bâtiment, responsable de l'équipe de recherche BPE, Cerema.

**Erwan Personne**, professeur en science de l'environnement, UMR EcoSys, INRAE, AgroParisTech, université Paris-Saclay.

**Simon Racé**, Junior Expert, Biodiversity and Nature-based Solutions, ICLEI European Secretariat.

**Sophie Rousset-Rouvière**, déléguée générale de l'Adivet, association créée en 2002 par les acteurs de la végétalisation des toitures-terrasses végétalisées.

**Sébastien Saint-Jean**, professeur en physique des transferts, UMR EcoSys, INRAE, AgroParisTech, université Paris-Saclay.

**Christophe Schwartz**, agronome et professeur des universités en sciences du sol, président du Centre de recherche INRAE Grand Est-Nancy et délégué régional Grand Est.

**Geoffroy Séré**, professeur à l'université de Lorraine ENSAIA, laboratoire Sols et Environnement, UMR 1120 INRAE-UL, Nancy.

**Romain Sordello**, scientifique de profil ingénieur avec double formation en aménagement du territoire et biodiversité, coordinateur de la cellule Revues systématiques, PatriNat (OFB-MNHN).

**Patrick Stella**, maître de conférences en bioclimatologie urbaine, UMR EcoSys, INRAE, AgroParisTech, université Paris-Saclay.

**Shreya Utkarsh**, Expert, Biodiversity and Nature-based Solutions, ICLEI European Secretariat.

**Laure Vidal-Beaudet**, professeure en agronomie urbaine, Institut Agro Rennes-Angers.

**Philipp Walter**, Head of Biodiversity and Nature-Based Solutions, ICLEI European Secretariat.

# Liste des interviewés

**Laurence Baudalet-Stelmacher**, ethnologue urbaine et urbaniste cofondatrice du mouvement des jardins partagés en France, coordinatrice de projets de l'association Graine de Jardins en Île-de-France.

**Sophie Bellot**, historienne des jardins, photographe, coauteure de livres et d'expositions sur le paysage.

**Cathy Biass-Morin**, ingénieure en horticulture (ENSH), directrice des espaces verts à Versailles, ex-vice-présidente à la transition écologique de l'Association des ingénieurs et ingénieurs en chef territoriaux de France (AITF) et coprésidente du groupe de travail de l'AITF Espaces verts, nature et paysage (devenu Espaces verts, nature et biodiversité).

**Alain Bornarel**, ingénieur centralien et urbaniste, cofondateur et animateur du bureau d'études Tribu, membre fondateur de l'Institut pour la conception écoresponsable du bâti (ICEB).

**Gabino Carballo**, concepteur-paysagiste, ville de Barcelone, service Parcs et Jardins, département des projets d'espaces verts.

**Philippe Clergeau**, écologue, ex-chercheur à l'Inra de Rennes, professeur émérite au Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), président du conseil scientifique de Plante & Cité.

**Céline Di Mercurio**, responsable du département Développement social des quartiers, inclusion numérique et innovation sociale, direction des politiques urbaines et sociales, Union sociale pour l'habitat.

**Julie Ferrero**, paysagiste, bureau d'études SCE-Keran Nantes.

**Marie-Reine Fleisch**, ingénieure de l'agriculture et de l'environnement, ayant travaillé à l'Office national des forêts, puis au ministère de l'Agriculture au Département santé des forêts. Actuellement enseignante-chercheuse en foresterie urbaine à AgroParisTech.

**Bruno Franc**, directeur du CPIE-Apieu Territoires de Montpellier, association d'éducation à l'environnement urbain.

**Gilles Galopin**, enseignant-chercheur à l'Institut Agro Rennes-Angers.

**Teresa Garceran**, jardinière-paysagiste au service Parcs et Jardin de la ville de Barcelone, assistance traduction, retraitée en 2023, ayant travaillé avec Gabino Carballo.

**Giulia Giacchè**, agronome et docteur en aménagement, chargée de recherche à INRAE, ancienne coordinatrice du bureau de prestation de recherche Exp'Au (AgroParisTech Innovation).

**Sébastien Goelzer**, urbaniste, consultant indépendant et cofondateur en 2012 de l'association Toits vivants puis Vergers urbains, membre de la SCOP Ville Comestible depuis 2021.

**Pauline de la Grandière**, cofondatrice de l'Association de défense du square Guin en 2024, à Nîmes.

**Caroline Gutleben**, ingénieure en horticulture, directrice de Plante & Cité depuis 2014.

**Betsabée Haas**, élue Europe-Écologie-Les Verts, ville et métropole de Tours, déléguée à la biodiversité, nature en ville, condition animale, risques majeurs, hygiène et patrimoine fluvial.

**Didier Jeanjean**, adjoint au maire de Bordeaux en charge de la nature en ville et de l'espace public.

**Maud Joalland**, chef de projet responsable d'Urbanisme et Paysage, bureau d'études SCE-Keran Nantes.

**Joël Labbé**, ancien maire de Saint-Nolff, dans le Morbihan, ancien conseiller général dans le canton d'Elven, sénateur de 2011 à 2023. Particulièrement investi sur les enjeux agricoles et alimentaires au Sénat.

**Frédéric Madre**, docteur en écologie du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), cofondateur de l'entreprise innovante Topager, président de l'Adivet.

**Bertrand Martin**, ingénieur en horticulture et paysage, directeur des Jardins et de la Biodiversité, ville et métropole de Rennes.

**Romarc Perrocheau**, ingénieur forestier, responsable de la direction Nature et Jardins, ville et métropole de Nantes.

**Stéphanie Personne**, docteure en sciences du végétal, cofondatrice de Terr'Happy, entrepreneuse à vocation sociale, visant à améliorer la santé de personnes vulnérables grâce au jardin.

**Karina Prévost**, responsable du pôle Jardinage urbain Main verte à la division Mobilisation du territoire au sein de l'Agence d'écologie urbaine dépendant de la Direction des espaces verts et de l'environnement de la ville de Paris.

**Damien Provendier**, ingénieur écologue, ancien coordinateur d'études au sein de l'association Plante & Cité, en charge depuis 2018 de l'animation technique nationale de la marque collective Végétal local pour le réseau des Conservatoires botaniques nationaux et l'OFB.

**Paul Saraïs**, responsable du département Architecture, qualité d'usage et biodiversité, direction de la maîtrise d'ouvrage et des politiques patrimoniales, Union sociale pour l'habitat.

**Frédéric Ségur**, ingénieur et docteur en urbanisme et aménagement du territoire, fondateur du service Arbres et Paysage à la métropole de Lyon, spécialiste de foresterie désormais directeur de la société Arbre, Ville et Paysage.

**Jacques Soignon**, ingénieur horticole de l'ENSH, responsable du service Nature et Jardins de la ville de Nantes, de 2001 à 2020, puis chargé de mission du Développement stratégique du verdissement de la métropole de Nantes en 2021, actuellement retraité et vice-président du Conservatoire des collections végétales spécialisées.

**Isabelle Touzard**, vice-présidente de Montpellier Méditerranée Métropole, en charge de la transition écologique et solidaire, biodiversité, énergie, agroécologie et alimentation, et maire de la ville de Murviel.

**Loéna Trouvé**, titulaire d'un master de géographie en Gestion environnementale et paysagère (ENS de Lyon), cheffe de projet Aménagement et Transition écologique au Cerema.

**Anne Vial**, architecte-ingénieure, coordonnatrice au Cerema de différents programmes nationaux (ÉcoQuartiers, Quartiers résilients, Action cœur de ville et Revitalisation de centre-bourgs).

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est issu de la fusion entre l'Inra, l'Institut national de la recherche agronomique, et Irstea, l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture. Il est le premier organisme de recherche au niveau mondial spécialisé dans ses trois domaines scientifiques.

Le Cerema, établissement public à la fois national et local, accompagne l'État, les collectivités et les entreprises pour adapter les territoires au défi climatique, dans six domaines d'activités : aménagement et stratégies territoriales, bâtiment, mobilités, infrastructures de transport, environnement et risques, mer et littoral.

Le Lab Recherche-Environnement est un programme de recherche issu du partenariat entre Vinci et trois écoles d'ingénieurs de ParisTech sous l'égide de la Fondation des Ponts et acté par la direction générale du groupe. Ce partenariat soutient la recherche sur la performance environnementale des bâtiments, des quartiers et des infrastructures.

Photographie de couverture : Jungle intérieure, par Evor, Nantes. © M. Musy

Édition : Juliette Blanchet

Mise en pages et infographie : Hélène Bonnet, Studio9

Achevé d'imprimer en mars 2026 par

Isiprint - 93120 La Courneuve

Dépôt légal : mars 2026

Imprimé en France



Face au changement climatique, à l'aspiration croissante des citoyens d'accéder à la nature et à la mise en place de nouvelles réglementations, la nature en ville représente une des composantes principales du développement urbain durable.

Cet ouvrage explore la manière dont les collectivités réinventent la nature en ville en intégrant les dimensions environnementales et sociales. Il retrace l'histoire de la nature en ville et des politiques publiques qui la portent et propose une analyse croisée entre scientifiques et praticiens des nouveaux enjeux : gestion de l'eau, de la biodiversité, des sols, de la santé, de l'adaptation au changement climatique. Il montre également les conséquences des évolutions des politiques publiques et des connaissances sur les nouveaux paysages urbains, patrimoniaux, récréatifs ou nourriciers. Enfin, il explore la gouvernance hybride des projets de nature dans les collectivités, intégrant des acteurs institutionnels, associatifs, citoyens, pour aborder la planification, la conception et la gestion de la nature en ville, et ce à toutes les échelles.

L'ouvrage plaide pour un renforcement du dialogue entre élus, scientifiques et praticiens afin de répondre au besoin accru de formations scientifiques, techniques et stratégiques, mais aussi pour la gouvernance des collectifs partenaires, la nature en ville devenant un objet majeur de démocratie. Il s'adresse aux élus, aux cadres de la fonction publique territoriale, aux bureaux d'études, aux agences, ainsi qu'aux associations œuvrant dans le développement urbain.

**Marjorie Musy**, directrice de recherche au Cerema, dirige l'équipe Bâtiments performants dans leur environnement. Elle a coordonné le projet ANR VegDUD, portant sur la place du végétal dans le développement urbain durable, et a été directrice scientifique du projet européen Nature4Cities sur les Solutions fondées sur la Nature en ville.

**Gaëlle Aggeri** est ingénieure en collectivité territoriale depuis 35 ans. Elle a été paysagiste pour la ville de Montpellier, puis responsable de formations sur les espaces publics, naturels, agricoles au CNFPT. Elle est également chercheuse associée au Laboratoire de recherche en paysage de l'ENSP Versailles.

**Christine Aubry**, docteure en agronomie, dirige la chaire Agricultures urbaines, services écosystémiques et alimentation des villes à la Fondation AgroParisTech. Elle est membre correspondant de l'Académie d'agriculture de France.



38€

ISBN : 978-2-7592-4248-1

éditions  
**Quæ**

Éditions Cirad, Ifremer, INRAE  
[www.quae.com](http://www.quae.com)

**INRAE**



ISSN : 2115-1229  
Ref. : 03046