

SOLS VIVANTS

MIEUX PRENDRE EN COMPTE LES SOLS DANS L'AMÉNAGEMENT

Sous la direction de Jean-Baptiste Butlen, Pauline Sirot et Mathurin Basile



PARENTHÈSES

COLLECTION TERRITOIRES EN PROJETS

Pour construire ensemble des territoires durables, les acteurs de l'aménagement – qu'ils soient élus, concepteurs, conseils, experts, universitaires, acteurs publics ou privés, agents de l'État ou des collectivités – repensent aujourd'hui leurs modes de faire et leurs organisations. Ainsi, le ministère en charge de l'urbanisme promeut-il depuis plusieurs années des démarches visant à mettre en œuvre un urbanisme de projet à différentes échelles de territoire et étapes du projet. La collection a pour vocation de relater, d'enrichir et de diffuser les résultats et enseignements de ces démarches porteuses de propositions pour faire progresser les débats et les pratiques.

« Le sol est longtemps resté le grand refoulé de la construction des villes.

Perdu entre les fondations de nos infrastructures, sous les caves de nos bâtiments ou le revêtement de nos rues, il demeure une ressource trop souvent ignorée par la modernité urbaine, qui s'est historiquement positionnée contre la ruralité et son culte du sol.

Le sol des villes rend compte d'un débat pluridisciplinaire qui reprend la problématique du sol à partir de ses dimensions élémentaires : archéologie, architecture, géographie, histoire, paysage, pédologie, philosophie, urbanisme.

Avec la conscience que le sol enregistre de manière aussi bien matérielle que symbolique notre commerce avec la terre. Le sol est au cœur du projet urbain et territorial et s'impose donc comme un élément capital de la transition écologique du XXI^e siècle. »

PANOS MANTZIARAS, PAOLA VIGANÒ,
Le Sol des villes, MétisPresses, 2016

INDRE-ET-LOIRE (37)

**MÉTROPOLE DE
TOURS ET COMMUNAUTÉ
DE COMMUNES
TOURAINES-EST VALLÉES**



Comment gouverner une politique des sols
à l'échelle de l'agglomération tourangelle ?



CALVADOS (14)

**COMMUNAUTÉ
D'AGGLOMÉRATION
LISIEUX-
NORMANDIE**



Comment les agriculteurs participent-ils à
constituer des sols vivants dans le Pays d'Auge ?



SEINE-ET-MARNE (77)
**AGGLOMÉRATION
PARIS - VALLÉE
DE LA MARNE**



Comment repenser l'usage et la valeur des sols
d'un territoire péri-métropolitain dense ?



HÉRAULT (34)

**COMMUNAUTÉ
DE COMMUNES
DES AVANT-MONTS**



Comment trouver une conciliation entre accueil de populations nouvelles et préservation du patrimoine naturel, agricole et forestier ?



GUADELOUPE (971)

**AGGLOMÉRATION
CAP EXCELLENCE**



Comment conjuguer une politique de gestion foncière avec la préservation des milieux naturels vulnérables ?



Ce livre restitue la teneur de l'Atelier des territoires « Mieux aménager avec les sols vivants », 2021-2023. Il a été conçu par la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

Coordination éditoriale : Olivia Barbet-Massin
avec la collaboration de Clorinde Bloc
pour une partie de la recherche iconographique
Conception graphique et réalisation : Claude Gentiletti
Comité éditorial : Kathleen Monod, Denis Crozier,
Élise Soufflet-Leclerc, Manon Loisel, Nicolas Rio,
Jean-Baptiste Butlen, Pauline Sirot, Mathurin Basile et
Paola Vita

En couverture

Les Moères, à la frontière franco-belge proche de Dunkerque. Les indices phytographiques laissent apparaître les méandres de l'ancienne plaine maritime avant son assèchement au XVII^e siècle.
Image : Maxime Bardou (paysagiste-concepteur), d'après une prise de vue Google Earth, 2020.

© Éditions Parenthèses, 2024
www.editionsparentheses.com
ISBN : 978-2-86364-449-2

Sous la direction de Jean-Baptiste Butlen, Pauline Sirot et Mathurin Basile

SOLS VIVANTS

MIEUX PRENDRE EN COMPTE LES SOLS DANS L'AMÉNAGEMENT

PARENTHÈSES



**Carte des cinq sites de projet
de l'Atelier des territoires**

« Mieux aménager avec les
sols vivants », 2021-2023.

① Site de l'atelier de Tours
Métropole Val de Loire
et de la Communauté de
communes Touraine - Est
Vallées, Indre-et-Loire (37)

② Site de l'atelier
de la Communauté
d'agglomération Lisieux-
Normandie, Calvados (14)

③ Site de l'atelier
de la Communauté
d'agglomération Paris -
Vallée de la Marne,
Seine-et-Marne (77)

④ Site de la Communauté de
communes des Avant-Monts,
Hérault (34)

⑤ Site de l'atelier
de la Communauté
d'agglomération Cap
Excellence, Guadeloupe (971)

D'UNE SURFACE FONCIÈRE À UNE ÉPAISSEUR VIVANTE

Dans les domaines de l'urbanisme et de l'aménagement, les crises écologiques et socio-économiques de ces dernières années ont fait réémerger des préoccupations légitimes en faveur de la qualité du cadre de vie pour tous, de la préservation de la biodiversité, de l'atténuation du dérèglement climatique et de l'adaptation de nos territoires à certains de ses effets, dorénavant inévitables. Nous ne pouvons plus ignorer que les sols comptent parmi les principales ressources terrestres, indispensables à l'atteinte de ces objectifs, et que la préservation de leur qualité et de leurs fonctionnalités constitue à ce titre un défi majeur.

L'Atelier des territoires a ainsi consacré sa session nationale à la thématique « Mieux aménager avec des sols vivants », lancée au moment des travaux législatifs de la loi « climat et résilience », avec l'ambition de faire évoluer de manière significative nos pratiques en matière de sobriété foncière et de ménagement du territoire.

Cet ouvrage restitue l'expérience des cinq sites lauréats de cette session en croisant les regards de plusieurs spécialistes de différentes disciplines. La notion polysémique des sols vivants ouvre des pistes pour repenser en profondeur nos modes d'occupation, nos choix d'aménagement et nos représentations des sols. Ainsi cette (en)quête, entre terrain et théorie, a permis de percer de nouvelles voies inspirantes pour (a)ménager notre territoire tout en préservant les sols vivants.

Philippe Mazenc
Directeur général de l'Aménagement,
du Logement et de la Nature

Sommaire

1

18 INTRODUCTION

Mieux prendre en compte les sols dans l'aménagement

Jean-Baptiste Butlen, Pauline Sirot, Mathurin Basile, DGALN

28 RÉTROSPECTIVE

La vitalité des sols

Denis Crozier, Élise Soufflet-Leclerc, Cerema

DU SOL AUX SOLS VIVANTS

40 Le sol, un patrimoine vivant ?

Marc-André Selosse, Muséum national d'histoire naturelle

48 Comment représenter les sols vivants ?

Mathieu Delorme, Marine Bissinger, Atelier Georges

66 Les sols vivants, point de convergence pour l'aménagement ?

Sylvain Crisot, dixit.net, Sylvanie Grée, D'ici là, Diego Harari, Vinci Immobilier

78 Le nécessaire retour au sol des acteurs de l'aménagement

Manon Loisel, Nicolas Rio, Partie Prenante

2

3

RETOURS DE TERRAIN

- 90 Une plateforme de terre au cœur de la politique des sols**
Sacha Czertok, Jules Peter-Jan, Martin Vanier, Acadie
- 100 L'agence des haies ou le bocage du futur**
Xavier Desjardins, Acadie, Shahinda Lane Architecte urbaniste
- 112 TROIS QUESTIONS À**
L'Office français de la biodiversité
- 114 Quel modèle de portage des sols vivants ?**
Églantine Bulka, Gaëlle Le Borgne, Delphine Négrier, Alphaville
- 128 Planifier la préservation des sols vivants**
Clément Bollinger, Caudex, Timothée Turquin, Belvédère, Pierre Janin, Fabriques
- 142 Une boussole des valeurs pour (a)ménager nos territoires**
Franck Hulliard, Alizée Moreux, INterland
- 156 Agir avec les sols pour maintenir l'habitabilité des territoires**
Manon Loisel, Nicolas Rio, Partie Prenante

CHANGER D'HORIZON

- 168 Vers l'émergence d'un régime juridique de protection des sols**
Maylis Desrousseaux, École d'urbanisme de Paris
- 174 CONTREPOINT**
Delphine Hedary, Conseil d'État
- 176 Quel modèle économique pour les sols après le ZAN ?**
Guillaume Sainteny
- 185 CONTREPOINT**
Guilhem Blondy, Claire Falzone et Alexandre Jehan, Cour des comptes
- 188 Les sols, notre nouvelle Terra incognita ?**
Frédérique Aït-Touati, Alexandra Arènes, Axelle Grégoire, Terra Forma
- 200 CONTREPOINT**
Karine Hurel, Fnau
- 202 Mémoire de la terre et de sa transformation**
Anne-Marie Filaire, photographe

ANNEXES

- 216 Index des auteurs**
- 221 Sigles et acronymes**
- 223 Crédits**

L'AGENCE DES HAIES OU LE BOCAGE DU FUTUR

**Enseignements de l'atelier du territoire
de Lisieux et du Pays d'Auge (Calvados)**

XAVIER DESJARDINS Acadie
SHAHINDA LANE architecte urbaniste

Dans le contexte très spécifique des paysages ruraux du Pays d'Auge caractérisés par ses bocages, ses vergers, ses filières bovines et aujourd'hui équines et dans une moindre mesure ses forêts, l'Atelier des territoires a fait émerger un projet de bocage du futur. Le sujet qui a fait consensus s'inscrit dans une réflexion plus large sur l'aménagement des sols, bouleversé, comme partout en France, par l'objectif zéro artificialisation nette.

Si le bocage, qui structure et dessine le paysage augeron, constitue un attrait touristique, c'est aussi un ensemble de services écosystémiques rendus. Les haies qui le composent régulent, approvisionnent et maintiennent les sols... vivants. Elles contribuent à la gestion de l'eau et au stockage du carbone. Le bocage rend, de plus, des services agronomiques. Les prédateurs naturels – insectes, oiseaux, mammifères – s'y réfugient ; les haies deviennent de véritables réservoirs d'auxiliaires de culture qui facilitent la production agricole. Elles abritent également les animaux, en apportant au bétail ombre et protection contre les vents froids. Le bocage c'est enfin une potentielle filière économique. Le bois issu de l'entretien des haies bocagères peut être valorisé dans les chaufferies bois : 800 mètres linéaires de haies peuvent chauffer 1 000 mètres carrés pendant une année. C'est ainsi que la commune de Coutonne-la-Meurdrac, située à l'est de Lisieux, s'est dotée d'une chaufferie bois, alimentée par le bois vendu par les agriculteurs.

L'entretien des haies et des petites forêts, un enjeu écologique de premier plan

La meilleure haie, celle qui joue le mieux ces différents rôles, est une haie épaisse, composée de différentes essences locales, d'âges variés et développée sur trois strates : arborée, arbustive et buissonnante. Plus cette haie est large, haute et vigoureuse, plus elle rend

des services écosystémiques. Un maillage resserré des haies renforce aussi les continuités et connectivités écologiques. D'un point de vue agronomique, le meilleur maillage correspond à une trame parcellaire inférieure à 150 mètres, pour une bonne diffusion des auxiliaires de culture depuis les haies en bordure des champs vers le centre des parcelles.

Dans la pratique pourtant, les haies fines sont souvent privilégiées et leur linéaire tend à diminuer, avec une perte estimée à 25 % du linéaire depuis les années 1970, selon le géographe Daniel Delahaye, de l'université de Caen. Si les enjeux de gestion des haies sont bien prégnants du côté des agriculteurs, les apports écologiques des haies souffrent parfois d'une mauvaise prise en compte de la part d'autres acteurs, comme certaines entreprises chargées de leur entretien ou certains habitants qui les arrachent. Par ailleurs, on observe l'apparition de haies ornementales aux essences monospécifiques et le remplacement d'une part des haies par des clôtures métalliques ou en plastique, au détriment des bénéfiques environnementaux. Lorsque l'entretien des haies est pris en charge par les agriculteurs eux-mêmes, il peut constituer une contrainte dans l'activité économique agricole, notamment parce que ses bénéfices environnementaux ne sont pas rétribués à hauteur des coûts d'entretien. Enfin, les contraintes réglementaires dans le cadre de la politique agricole commune (PAC) et des documents d'urbanisme sont parfois jugées inadaptées à l'échelle du territoire et aux réalités locales.

Ces enjeux se retrouvent dans les petites forêts qui ponctuent le Pays d'Auge. Elles s'étalent sur 10 400 hectares, un peu plus de 10 % de la superficie totale du sud du Pays d'Auge. Les forêts répondent à des enjeux stratégiques majeurs : elles permettent l'adaptation et l'atténuation du changement climatique, la préservation de la biodiversité et le maintien des continuités écologiques du Pays d'Auge, tandis que la production de bois constitue là encore une possible contribution à la transition énergétique. Les enjeux liés à la gestion des forêts sont économiques, patrimoniaux et sociaux mais aussi écologiques, avec la préservation des écosystèmes forestiers et le maintien de la fertilité des sols. Maintenir en place les bois morts, les très gros bois vivants et les souches, c'est préserver les microhabitats des animaux. Éviter le tassement des sols, c'est conserver l'intégrité physique des sols. Pourtant, là encore, l'entretien des forêts souffre de la modernisation et de la simplification des pratiques forestières : les propriétaires privés ne disposent ni du temps ni des moyens nécessaires à leur entretien et n'imaginent pas la ressource économique qu'elles pourraient représenter.

Ces constats et les impératifs de la transition agroécologiques invitent à penser quel sera le bocage du futur : un bocage qui permet au Pays d'Auge à la fois de présenter des continuités écologiques fonctionnelles et de faire face au dérèglement climatique. Cela se traduit donc par des haies suffisamment larges et étagées et un maillage de bocage à la juste dimension : à la fois resserré pour augmenter les potentiels agroécologiques et adapté aux contraintes des exploitations agricoles. Le choix des espèces des haies et des forêts s'oriente vers des espèces locales qui permettent d'éviter le risque d'introduction d'espèces invasives, mais nécessite une réflexion supplémentaire sur les espèces résilientes face au dérèglement climatique.

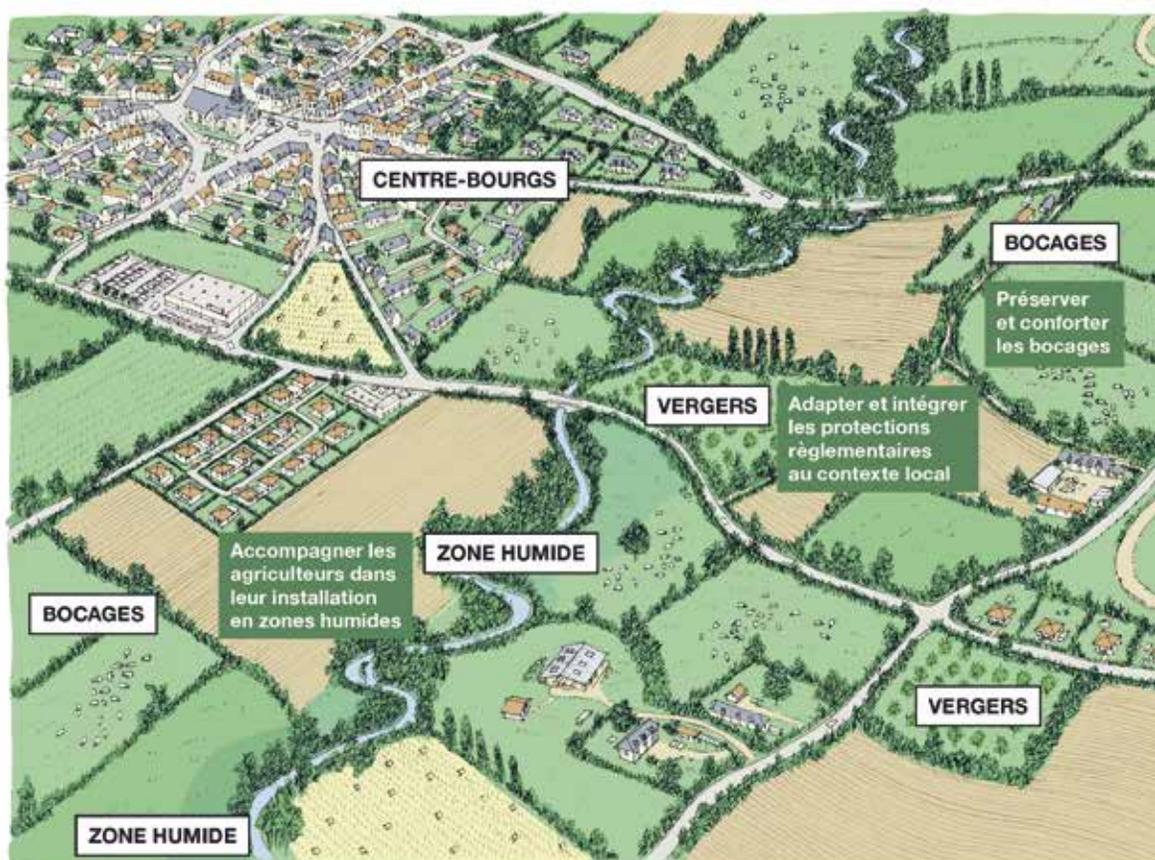
Faire consensus dans le contexte de la loi ZAN

Ce projet du bocage du futur est l'un des résultats des Ateliers des territoires sur les sols vivants, lancés en février 2021. Cette démarche d'ateliers vise surtout à échanger, sur une thématique « brûlante » ou « complexe », conçue pour permettre un débat sans contraintes sur des sujets difficiles. Le pari est que l'échange permettra de mieux se comprendre : non pas nécessairement de tomber d'accord, mais au moins d'avoir une idée claire sur ce qui fait consensus et sur ce qui fait débat ou controverse. À partir de ces échanges, il s'est agi de déterminer des pistes de convergence, d'identifier des actions qui pourraient être menées, des expérimentations qui pourraient être tentées ou au contraire, des habitudes ou pratiques qu'il serait envisageable d'abandonner. L'objet des bocages a fait consensus, or, disons-le sans ambages, le sujet de l'aménagement des sols, dans le Pays d'Auge, suscite bien des débats, dont certains sont communs à toute la France, d'autres spécifiques à cette région.

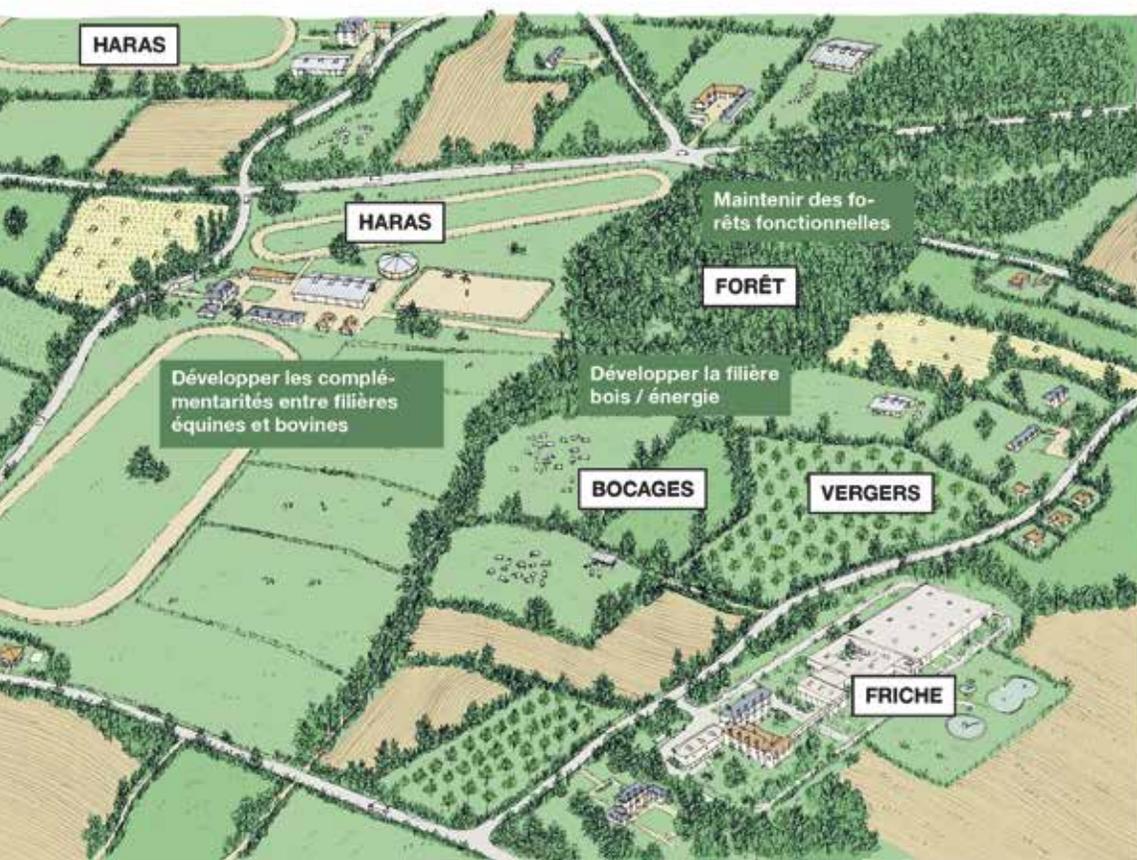
Pour beaucoup d'élus, l'extension de l'urbanisation est jugée comme un progrès : elle permet d'avoir des logements plus grands, des jardins plus confortables, d'accueillir des activités industrielles, de moderniser le commerce, de construire des équipements publics. Ainsi, la loi ZAN introduit une véritable mutation culturelle dans l'appréhension de l'urbanisation qui peut produire certaines incompréhensions et crispations.

Le Pays d'Auge et ses haies bocagères ;
en haut : la
friche agricole
Saint-Maclou.





Les paysages
ruraux de demain
(illustration Martin
Étienne).



Des difficultés locales s'ajoutent. Le territoire de la Communauté d'agglomération de Lisieux Normandie (CALN) est marqué par un tassement, voire un déclin, démographique – preuve si besoin que l'étalement urbain ne permet pas de lutter contre ce phénomène et que d'autres leviers sont à activer. Dans ce contexte, comment inciter au recyclage des friches commerciales ou industrielles qui implique la capacité à mobiliser de l'ingénierie publique et privée ? Comment proposer aux habitants d'autres formes de logement que des maisons neuves sur des terrains anciennement agricoles ou naturels jugées par beaucoup, y compris budgétairement, comme les plus « attirantes » ? Comment éviter que le Pays d'Auge ne devienne un espace de compensation pour permettre des développements dans d'autres territoires de la région ? Face à toutes ces questions, la crainte se fait jour que le ZAN soit ici plus contraignant encore qu'ailleurs.

Les agriculteurs locaux se sentent également menacés par ces dispositions. Nous aurions pourtant pu supposer que la limitation de l'étalement urbain serait plutôt bien perçue par les agriculteurs, nombreux parmi les maires ou élus présents. La loi Climat et résilience leur assure certes un plus grand respect de la terre. Néanmoins l'atelier aborde ici l'enjeu des sols vivants. L'évocation de la « rémunération des services écosystémiques » et des sols hydromorphes comme « formidable réserve écologique » tend certains agriculteurs qui opposent avec véhémence la dure réalité et les contraintes auxquelles leur activité est soumise, du fait de ces sols. Mais de quels sols parle-t-on ?

Une majorité des sols présents dans le Pays d'Auge est constituée de rédoxisols qui ont pour caractéristique d'être soumis à l'excès d'eau durant la saison humide. Du point de vue des sols vivants, ces sols

sont riches en biodiversité. Leur capacité de stockage de l'eau permet de freiner et de gérer les crues, et offre une résilience face au changement climatique. Ces caractéristiques profitent également à l'élevage. Les zones humides sont principalement occupées par des surfaces de prairies permanentes, elles produisent une herbe pâturée de qualité durant une longue période, celle-ci étant un critère pour le label AOC.

Du point de vue des agriculteurs, en plus des problèmes d'embourbement des bovins qui handicapent l'activité agricole, les zones humides sont soumises à des réglementations nationales jugées trop contraignantes. Les représentants du monde agricole craignent que ce sujet ne conduise les collectivités locales à venir ajouter des contraintes supplémentaires à l'exercice déjà fort réglementé de leur profession. Tout ceci, alors même que la filière bovine est dans une situation économique très difficile, avec la baisse des prix du lait et la concurrence très vive de la filière équine pour l'accès au foncier dans le Pays d'Auge.

On le voit, les sols hydromorphes révèlent les conflits qui naissent de la confrontation entre une approche globale des enjeux écologiques, une approche soucieuse des spécificités locales et la prise en compte des pratiques et réalités économiques. Il n'est en aucun cas question d'ignorer un de ces trois aspects en privilégiant un angle aux dépens d'un autre. Cela conduirait de manière certaine à l'échec de toute démarche. Ainsi, le choix a été fait d'avoir une approche pragmatique : partir de ce qui fonctionne déjà – et l'améliorer –, partir de ce qui fait consensus.

Trois thématiques ont été retenues et établies à partir de trois types d'occupation spatiale : la stratégie de valorisation des friches, la réhabilitation des centres bourgs et des hameaux comme levier pour limiter l'artificialisation des sols, et enfin



Extraits de vidéos
sur des échantillons
de sols (réalisation
Shahinda Lane).

l'enjeu de préservation des paysages ruraux, dont il est ici question du fait qu'ils relèvent spécifiquement du Pays d'Auge. Là encore, les propositions obéissent à une très forte volonté de contextualisation pour éviter le piège des effets de mode lié à la montée en puissance des débats sur l'artificialisation des sols. Ici, l'intérêt pédagogique et écologique d'une « cour oasis » est évidemment bien moindre que dans le centre de Lyon...

Vers une agence des haies

Pour les bocages, trois orientations stratégiques ont été fixées dans la feuille de route, avec l'enjeu de leur préservation. La première orientation consiste à définir les caractéristiques physiques des haies bocagères – longueurs, épaisseurs, strates et essences – avec l'importance de croiser les points de vue : agriculteurs, écologues, financeurs... Elle s'appuiera sur des outils existants ou à construire, telle que la méthodologie pour caractériser les haies en cours de construction par la CALN, ou des plans de gestion durable des haies (PGDF) à l'échelle des exploitations. La deuxième orientation porte sur le développement de la filière bois comme débouché économique. La troisième vise à associer et mobiliser les acteurs nécessaires dans la mobilisation de financement (l'agence de l'eau Seine-Normandie et le département du Calvados), d'expertise écologique (la chambre d'agriculture, l'agence normande de la biodiversité et du développement durable [ANBDD] et les syndicats de bassin versant) et enfin la mutualisation d'outils ou de main-d'œuvre permettant l'entretien et l'exploitation des haies (les coopératives d'utilisation de matériel agricole [CUMA], les lycées agricoles, notamment l'établissement public agricole Le Robillard, l'agglomération et les communes).

À partir de ces trois orientations, trois actions ont été identifiées, portant essentiellement sur l'entretien et la valorisation des haies.

La première répond à un besoin de sensibilisation auprès des différents acteurs (agriculteurs, entreprises spécialisées dans la coupe de haies, habitants, etc.) sur l'utilité écologique et économique que représentent les haies et forêts en s'appuyant sur la distribution de livrets, de prospectus et de moments conviviaux dédiés. L'importance du caractère physique des supports et des rencontres est soulignée pour espérer toucher au plus près les acteurs. L'action de sensibilisation peut s'accompagner de la création d'un guichet et mobiliser l'expertise d'acteurs tiers mais requiert d'être portée par un acteur unique et bien identifié dans le même objectif d'efficacité.

La deuxième action porte par conséquent sur la nécessité d'identifier un référent institutionnel pour permettre aux particuliers, agriculteurs, collectivités et autres acteurs de la gestion des haies de s'informer, notamment sur le cadre réglementaire, sur l'entretien et la valorisation des haies et de bénéficier d'accompagnements ou de conseils précis et avisés, qu'il s'agisse de cartographie, de contexte ou de conflits d'usages.

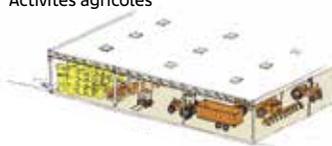
La troisième action consiste en l'animation territoriale et la recherche de valorisation des haies. Si elles peuvent servir comme ressource première pour alimenter les chaufferies bois, des difficultés peuvent être rapidement rencontrées en matière d'échelle d'exploitation et de calibrage de la demande et d'adaptation de l'offre. Les réflexions en cours (à l'échelle du département, de Cambremer) sont l'occasion d'une approche commune et concertée. Des discussions mériteraient d'être poursuivies à l'échelle de l'agglomération tant sur la gestion des haies et que sur la mise en place d'un système de contractualisation : à titre d'exemple, la



Démolition



Activités agricoles



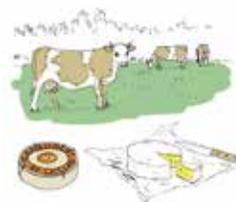
Filières équines



Patrimoine bâti



Pollution des sols



Énergies renouvelables



Agriculture alternative

Exemples de programmation
issus des ateliers
sur la friche agricole
de Saint-Maclou
(illustration Martin
Étienne).

commune pourrait récupérer le bois et l'exploiter alors que la propriété resterait celle de l'agriculteur. De même, des convergences sur la valorisation de ces haies, grâce au Label bas-carbone qui intègre une méthodologie spécifique aux haies, et les débouchés économiques gagneraient à être identifiées et à être diversifiées.

C'est ainsi qu'en élaborant le plan d'actions s'est dessinée la proposition de constituer une Agence des haies. Les caractéristiques paysagères du Pays d'Auge (le bocage, les vergers) peuvent être considérées d'un

intérêt patrimonial remarquable et, de ce fait, permettre au Pays d'Auge de faire l'objet d'une procédure de classement en tant que parc naturel régional (PNR). Cette perspective a été seulement esquissée, sans certitude que l'outil soit le bon. Quoi qu'il en soit, la révision du SCOT à venir sera l'occasion d'approfondir ces sujets, en énonçant de grands principes sur ces intérêts environnementaux, agronomiques, sociaux, culturels d'une meilleure prise en compte des haies et forêts pour le développement du Pays d'Auge.



CALVADOS (14)
L'ATELIER DE LA
COMMUNAUTÉ
D'AGGLOMÉRATION
LISIEUX-NORMANDIE

TERRITOIRE : Communauté d'agglomération Lisieux-Normandie
 • 53 communes
 • 73 200 habitants
 • 95 160 ha
 • 0,77 hab./ha

PILOTAGE :
 Denis Labigne, DDTM Calvados
 Aurélie Dolique, DDTM Calvados
 Éloi Larchevêque : DREAL Normandie
 Anais Pitel, Communauté d'agglomération Lisieux-Normandie
 Paola Vita et Jérôme Sauvart, référents DGALN

PARTENAIRES SOLLICITÉS :
 Communauté d'agglomération de Lisieux-Normandie, Région Normandie, Chambre d'agriculture, Safer, Établissement public foncier Normandie, Agence normande de la biodiversité et du développement durable, CAUE du Calvados, Université Caen, Agence d'urbanisme Le Havre Estuaire de la Seine, AUCAME, Conservatoire des espaces naturels, Ademe, Agence de l'eau, CCI

ÉQUIPE :
 Xavier Desjardins, Acadie
 Louna Villain, Acadie
 Shahinda Lane, agence Shahinda Lane architecte urbaniste
 Jeanne Lacour, agence Shahinda Lane architecte urbaniste
 Martin Étienne, illustrateur
 Alma Gromard, graphiste



LES ENJEUX DE L'ATELIER

BOCAGE ET IDENTITÉ

Comment préserver et renforcer l'identité bocagère du territoire ?
 Quel rôle pour le bocage de demain, quels services rendus, pour quels acteurs ?
 Quels outils de portage ou d'accompagnement envisager ?
 Comment repenser le lien entre sols et bocage et quelles conséquences en termes d'aménagement ?

CENTRES BOURGS

Comment redynamiser les centres bourgs d'un territoire en baisse démographique ?
 Comment retrouver une qualité et une envie d'y habiter ?
 Comment penser les enjeux de désimperméabilisation, de végétalisation, de préservation des sols dans des bourgs ou des villages ayant déjà une très forte proximité à la nature environnante ?
 Et quels outils de projets ?

RISQUE D'INONDATION

Comment mieux intégrer les risques d'inondation en lien avec le changement climatique et les évolutions des pratiques culturelles ?
 Quelles adaptations sans fragiliser les modèles agricoles qui font la ressource de ce territoire ?
 Comment reconstruire le lien entre aménagement, gestion des espaces agricoles et risques ?

L'OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

sur la place des sols vivants dans les trames écologiques

Kathleen Monod, Marianne Bernard, Nolwenn Bougon,
Fabien Paquier, OFB

Le projet « bocage du futur » est l'un des résultats de l'Atelier des territoires sur les sols vivants, lancés en 2021 dans le Pays d'Auge. Le fait que les acteurs locaux se soient retrouvés autour de cet enjeu, allant jusqu'à proposer la création d'une agence des haies, n'est-il pas une façon singulière d'appréhender le thème des sols vivants ?

Les haies¹, éléments du paysage bocager, sont intrinsèquement liées à la structure et à la vie des sols agricoles de certaines régions. Les racines des haies créent de la porosité qui favorise le développement des organismes du sol, et le couvert végétal génère de la biomasse qui les nourrit. Plus l'association entre les haies et les micro-organismes du sol est importante, grâce notamment aux mycorhizes², plus elle influence positivement la structuration physique, chimique et biologique des sols.

Or, une partie des bénéfices rendus par les haies – amélioration de la production agricole, habitat pour la biodiversité, régulation du cycle de l'eau, barrière physique contre les produits phytosanitaires, lutte contre l'érosion – s'exprime dans leur partie souterraine. Par exemple, en cas de fortes précipitations, les sols qui « supportent » les haies jouent un rôle important dans le stockage de l'eau de pluie et dans la limitation du ruissellement. Le flux d'eau pénétrant dans le sol à la surface, aussi appelé taux d'infiltration,

est ainsi généralement plus élevé dans ces sols (*a fortiori* lorsque les haies sont orientées perpendiculairement à la pente) que dans ceux des parcelles cultivées adjacentes.

Une partie de ces bénéfices dépend aussi de l'ancienneté d'une haie, souvent plus large, plus haute et plus profondément « ancrée » dans le sol qu'une haie nouvellement plantée. Si soutenir la replantation de haies est un levier important pour la transition agroécologique des territoires, assurer la préservation des haies déjà existantes, en les intégrant dans les documents d'urbanisme et dans d'autres stratégies locales³, est donc aussi un axe prioritaire.

Le cas des haies, en tant qu'éléments de continuités écologiques, est-il illustratif de la nécessité à la fois de protéger et de renforcer, à toutes les échelles, la Trame verte et bleue ?

Rappelons que la Trame verte et bleue est un outil de « ménagement » des territoires : en veillant à la libre circulation des espèces, elle vise à conforter l'existence et le fonctionnement des continuités écologiques. Elle peut être associée à d'autres finalités comme l'amélioration du cadre de vie, le tourisme, la prévention des risques, la mobilité douce, l'alimentation, la santé, l'éducation à l'environnement, ce qui en fait un outil « profondément » intégrateur.

Des territoires ont traduit la Trame verte et bleue de façon ambitieuse

dans leurs schémas de cohérence territoriale ou dans leurs plans locaux d'urbanisme ; ils ont considéré les continuités écologiques comme des espaces structurants pour accompagner leur transition, voire leur transformation, écologique. Le centre de ressources Trame verte et bleue, animé par l'OFB, vise à mieux faire connaître ces démarches pour qu'elles soient une source d'inspiration, en particulier dans un contexte où la plupart des documents d'urbanisme vont évoluer pour intégrer les objectifs de réduction de l'artificialisation des sols.

L'adoption de la Stratégie nationale pour la biodiversité 2030 a également été l'occasion de réaffirmer la nécessité de renforcer les actions en faveur des trames écologiques⁴ à travers quatre mesures : résorber les principales discontinuités du territoire, poursuivre la restauration des continuités écologiques des cours d'eau en mettant en conformité 5 000 ouvrages prioritaires d'ici 2027, se doter d'objectifs chiffrés pour l'indicateur de fragmentation des espaces naturels, et accélérer la mise en place de Trames noires. Des mesures dont, nous l'espérons, se saisiront les acteurs locaux pour contribuer à consolider la Trame verte et bleue.

Dans son déploiement, quelle place est donnée aux sols vivants ?

La Trame verte et bleue a marqué un tournant pour la préservation et la restauration de certains milieux boisés, ouverts, humides, aquatiques ou littoraux. Des initiatives locales, comme celles déployées dans cette session de l'Atelier des territoires consacrée aux sols vivants, amènent aujourd'hui à considérer une autre dimension moins visible du vivant. Elles font

écho aux travaux menés sur la « trame brune » qui se définit comme l'identification de continuités pédologiques pour permettre d'assurer le déplacement d'espèces qui vivent continuellement dans le sol et qui ont de faibles capacités de déplacement.

Ces initiatives pionnières éclairent sous un autre jour les défis de transformation de la ville sur lesquels travaillent les acteurs de l'aménagement pour la mise en œuvre de l'objectif « zéro artificialisation nette ». La conciliation des processus de densification et de renaturation implique en effet de réserver une place particulière aux sols vivants en milieu urbain, comme l'a exploré le programme BAUM (biodiversité, aménagement urbain et morphologie), porté par le Puca et l'OFB. Car de la capacité des sols à accueillir la biodiversité dépend pour beaucoup l'habitabilité des villes d'aujourd'hui et de demain.

1. Élément linéaire du paysage composé d'arbres, d'arbustes, de plantes herbacées, formant plusieurs étages de végétation, créé par l'Homme.

2. Les mycorhizes sont des interactions entre une plante et un ou plusieurs champignons, au niveau de ses racines, qui favorisent la stabilisation des sols en formant un réseau de filaments mycéliens pouvant atteindre 30 mètres par gramme de sol.

3. Voir en ce sens le Pacte en faveur de la haie adopté en septembre 2023 ainsi que « L'Essentiel sur la haie » de l'OFB, paru en novembre 2023.

4. En écologie, le concept de trames définit un espace en réseau, composé de réservoirs et de corridors, favorable à la circulation des espèces.

CRÉDITS

- Image Maxime Bardou (paysagiste-concepteur), d'après une prise de vue Google Earth, 2020 : couverture.
- © Wikimedia Commons : 2-3, 4-5, 111.
- © Alphaville : 6-7, 116-127.
- © Caudex : 8-9, 130, 132h, 133, 136b, 138-139.
- © DEAL Guadeloupe, BRL Ingénierie, 2008 : 10-11, 149b.
- © Flore Vigneron : 30.
- © Natural History Museum, London / Bridgeman Images : 50h.
- © Duany Plater-Zyberk & Company, Center for Applied Transect Studies : 50m.
- The Notation of Life*, ca. 1927, in Amelia Drefies, *The interpreter Geddes: The Man and His Gospel*, London, G. Routledge & Sons, 1927, plate V : 50b.
- © David Rumsey Map Collection, David Rumsey Map Center, Stanford Libraries : 51.
- © Gis Sol : 53h, 76.
- © David Rumsey Historical Map Collection, David Rumsey Map Center, Stanford Libraries (Paul Vincey, Carte agronomique des environs de Paris. Département de la Seine, 1897, chromolithographie, 34 x 38 cm, Ministère de l'Agriculture) : 53m
- © Yann Kebbi : 53b.
- Zdeněk Burian © Adagp, Paris, 2024 : 54h
- Rijnvliet Edible Neighborhood © Felixx Landscape Architects & Planners : 54b.
- © Sol Paysage : 56hg.
- © Agence TER : 56hd.
- © Atelier Georges : 56m, 62h.
- © Lola Avond, Melody Poyet, Andranik Shahmirian, Gabriel Souvira-Labastie, Clémence Trynkler, Geétan Van Ceunerbroecke, ENSA Clermont-Ferrand : 56b.
- © Martin Schricke, Adele Pereira, ENSA Paris-Est, 2023 : 57.
- © Chloé Bette-Lemenn, Zacharie Clemendot, Laetitia Grand, Melody Poyet, Cloée-Stella Olivetti, Andranik Shahmirian, ENSA de Clermont-Ferrand, 2023 : 59.
- © Anne Flageul / Demi-Sel Production : 60-61h.
- © Amàco : 60b.
- Vincent Gravé © Éditions Cambourakis, 2017 : 61b
- © Système d'information du territoire Genevois (SITG) : 62b.
- © Integral Design Method Public Space, (I00R-team), City of Amsterdam: 63.
- Photo © National Museum of Australia, Canberra / Kumpaya Girgaba, Yikartu Bumba, Karnu Nancy Taylor, Ngamayu N. Bidu, Yuwali J.Nixon, Reena Rodgers, Thelma Judson et Nola Taylor © Adagp, Paris, 2024 (*Yarrkalpa, Hunting Ground*, 2013, peinture acrylique sur toile, 325 x 526,5 cm, inv. 2016.0043.0001, Martumili Parnngurr collection, National Museum of Australia, Canberra) : 64.
- © Mai-liên Nguyen Duy : 80-86, 159-163.
- © Acadie : 93h, 99, 103.
- © Acadie / Caudex : 93b, 94, 97.
- © Shahinda Lane Architecte Urbaniste : 107.
- © Martin Étienne : 104-105, 109.
- © Fabriques AP : 133b, 137h.
- © Belvédère : 135, 137b.
- © Caudex / Sol&Co : 136h.
- © Laurent Juhel-Autrement, 2024 : 145.
- © INTERland : 146, 149h, 149m, 150, 153, 155.
- © Terra Forma : 191-195.
- © brunosimao : 196-197.
- © Anne-Marie Filaire : 202-213.

Achévé d'imprimer le 18 juin 2024
sur les presses de l'imprimerie Sepec à Péronnas
pour le compte des Éditions Parenthèses à Marseille.

Numéro d'imprimeur : 07964240463.
Imprimé en Union européenne.

Dépôt légal : juin 2024.

DANS LA MÊME COLLECTION :

Le littoral en projets

La montagne en projets

Du Far West à la ville

Villes en transition

Atout risques

L'horizon des lieux

Le périurbain, espace à vivre

Massifs en transition

Réinventer la ville centre

Attitudes transition

Le sol est un extraordinaire réservoir de biodiversité : il produit des ressources, stocke du carbone, régule les eaux, apporte des nutriments aux végétaux. Support dynamique, il se transforme sous l'action de l'homme, des écosystèmes, du climat et constitue un allié incontournable pour la préservation des territoires habitables.

Pourtant les sols vivants sont encore insuffisamment considérés dans les projets urbains, dans les démarches de planification, et plus largement dans les politiques publiques d'aménagement ou dans les modèles économiques, qui doivent être repensés pour atteindre nos objectifs de sobriété foncière.

Tirant parti des retours d'expérience de cinq sites lauréats de « l'Atelier des territoires », piloté par le ministère en charge de l'urbanisme, cet ouvrage rend compte des propositions de territoires pionniers : mutualiser et régénérer les terres excavées en Indre-et-Loire ; conforter les structures bocagères dans le Calvados ; repenser les modèles de portage foncier en Seine-et-Marne ; révéler les trames brunes dans l'Hérault ; intégrer la valeur plurifactorielle des sols dans les arbitrages d'aménagement en Guadeloupe, etc.

En contrepoint, un dialogue entre experts nationaux interroge les référentiels techniques existants et relève l'inadaptation des modes de représentation, les limites du cadre juridique et les effets induits de la fiscalité. Le regard sensible d'une photographe vient en outre rappeler que les sols sont avant tout un patrimoine culturel commun.

Nourri par des approches concrètes et une mise à l'épreuve constructive de l'action publique, ce livre se présente comme un plaidoyer pour une meilleure intégration des sols vivants dans les stratégies d'aménagement.

