

MULTIFONCTIONNALITÉ DES HAIES

Enjeux environnementaux, agricoles,
juridiques et méthodologiques

Stéphanie Aviron, Audrey Alignier, coord.



Multifonctionnalité des haies

Enjeux environnementaux, agricoles,
juridiques et méthodologiques

Stéphanie Aviron, Audrey Alignier

Éditions Quæ

Dans la même collection

De l'arbre en ville à la forêt urbaine,
édition revue

Castagneyrol B., Muller S.,

Paquette A., coord.

2026, 178 p.

Dépollution verte

Utiliser les végétaux pour réhabiliter

les milieux contaminés

Morabito D., Bourgerie S., Lebrun M.,

Le Thiec D., coord.

2025, 158 p.

Écologie urbaine

Connaissances, enjeux et défis

de la biodiversité en ville

Machon N., Di Pietro F.,

Bertaudière-Montès V., Carassou L.,

Muller S., coord.

2025, 322 p.

Les coordinatrices remercient les trois relecteurs anonymes et Philippe Hirou, président de Réseau Haies France, pour leurs commentaires sur le manuscrit.

La dynamique collective autour des haies portée au sein de l'UMR BAGAP et de la Zone Atelier Armorique a contribué à enrichir le contenu de cet ouvrage.

Pour citer cet ouvrage :

Aviron S., Alignier A., 2026. *Multifonctionnalité des haies. Enjeux environnementaux, agricoles, juridiques et méthodologiques*. Versailles, éditions Quæ, 266 p.

<https://doi.org/10.35690/978-2-7592-4329-7>

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 (IA).

La diffusion en accès ouvert de cet ouvrage a été soutenue par la Direction pour la science ouverte d'INRAE, par les unités mixtes de recherche Biodiversité, agroécologie et aménagement des paysages (BAGAP) et Dynamiques socio-écologiques des paysages agriforestiers (DYNAFOR) d'INRAE, par les départements Action, transitions et territoires (ACT) et Agronomie et sciences de l'environnement pour les agroécosystèmes (Agroécosystèmes) d'INRAE, par la Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine et par l'Office français de la biodiversité.

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 – www.quae-open.com

© Éditions Quæ, 2026

ISBN papier : 978-2-7592-4328-0

ISBN epub : 978-2-7592-4330-3

ISBN PDF : 978-2-7592-4329-7

ISSN : 1777-4624

Sommaire

Préface	7
<i>Marc Deconchat</i>	

Préface	9
<i>Bénédicte Augeard</i>	

Introduction	11
<i>Audrey Alignier, Stéphanie Aviron</i>	

Une évolution vers de multiples attentes sociétales	11
Quels verrous et leviers au maintien, à la restauration et à la plantation des haies ?....	12
Caractériser l'état des haies et leurs potentialités	13
Présentation des objectifs	14
Références bibliographiques choisies.....	15

PARTIE 1

LA BIODIVERSITÉ ET LES MULTIPLES SERVICES SOUTENUS PAR LES HAIES DANS LES PAYSAGES AGRICOLES

Chapitre 1. Les haies, des espaces de biodiversité	19
<i>Pierre-Antoine Précigout, Audrey Alignier, Émilie Andrieu, Stéphanie Aviron, Alexandre Boissinot, Guillaume Decocq, Jonathan Lenoir, Olivier Lourdais, Florence Matutini, Benoît Ricci, Justine Rivers-Moore, Corinne Robert</i>	

Les haies, des structures végétales linéaires pluristrates.....	19
La biodiversité des haies.....	25
Une diversité de niches écologiques.....	29
Les ressources et habitats fournis par les haies	33
Le rôle des haies pour la biodiversité à l'échelle du paysage.....	39
Conclusion.....	43
Références bibliographiques choisies.....	44

Chapitre 2. Les services écosystémiques rendus par les haies en milieu agricole	46
<i>Antoine Gardarin, Valérie Viaud, Audrey Alignier, Stéphanie Aviron, Sarah Bunel, Florence Matutini, Catherine Moret, Benoît Ricci, Corinne Robert, David Rolland, Valentin Verret, Pierre-Antoine Précigout</i>	

Les services de production fournis par les haies	47
L'effet des haies sur le rendement des cultures	50

Les services de régulation biologique en lien avec les cultures.....	51
Les services de régulation et de soutien en lien avec l'eau et les sols	61
Les rôles des haies dans l'atténuation des effets du changement climatique.....	66
Les haies, un levier pour favoriser une agriculture et des territoires multifonctionnels ?.....	68
Conclusion.....	77
Références bibliographiques choisies.....	77

PARTIE 2

GESTION DES HAIES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ
ET DE LA MULTIFONCTIONNALITÉ DU PAYSAGE

**Chapitre 3. Évolutions des sociétés locales, modèles techniques
et pratiques autour de la haie.....** 83

Thibaut Preux, Claudine Thenail, Philippe Blondeau

Les haies, objets du paysage à l'interface entre espaces et sociétés rurales.....	83
L'évolution contemporaine des pratiques agricoles de gestion des haies	94
Conclusion.....	109
Références bibliographiques choisies.....	110

**Chapitre 4. Facteurs incitatifs ou limitants pour des systèmes agricoles
durables favorables à la multifonctionnalité des haies.....** 113

Claudine Thenail, Philippe Blondeau

Facteurs incitatifs et démarches d'accompagnement au niveau des fermes.....	114
Penser les organisations territoriales et systèmes sociotechniques pour développer durablement les haies.....	124
Conclusion.....	134
Références bibliographiques choisies.....	135

Chapitre 5. La haie à la rencontre du droit..... 138

Alexandra Langlais, Florent Romagoux, Marius Combe, Léa Lemoine

Les haies : nouvel objet des politiques publiques et nouvel objet juridique ?.....	138
Les défis posés par la mise en œuvre de la multifonctionnalité des haies.....	155
Conclusion.....	173
Références bibliographiques choisies.....	174

PARTIE 3

CARACTÉRISER LES HAIES ET LEUR MULTIFONCTIONNALITÉ
À DIFFÉRENTES ÉCHELLES

Chapitre 6. Le suivi quantitatif et qualitatif des haies et des réseaux de haies 179

Sarah Bunel, Alexis Pernet, Loïc Commagnac, Catherine Moret, David Rolland, Sophie Morin

Les indicateurs de l'état écologique des haies en relation avec leurs fonctionnalités potentielles.....	180
--	-----

Diagnostiquer les pressions humaines et leurs impacts sur les haies.....	192
Des indicateurs de réponse de la société pour des paysages résilients	195
Aborder la dimension sensible des haies dans le projet de paysage	198
Conclusion.....	202
Références bibliographiques choisies.....	203
Chapitre 7. Évaluer les propriétés des haies par l'analyse d'images et l'analyse spatiale	205
<i>David Sheeren, Daniel Delahaye, Mathilde Guillemois, Gabriel Marquès, Sophie Morin, Romain Reulier</i>	
Les haies et leurs représentations spatiales	205
L'apport de l'imagerie spatiale pour décrire les caractéristiques structurelles et fonctionnelles des haies	208
Caractériser le contexte des haies avec l'analyse spatiale.....	212
Les haies dans leur trajectoire historique	214
Conclusion.....	218
Références bibliographiques choisies.....	219
Chapitre 8. Spatialiser les fonctions écologiques soutenues par les haies	221
<i>Émilie Andrieu, Jacques Baudry, Hugues Boussard, Antoine Colin, Loïc Commagnac, Mathieu Dassot, Daniel Delahaye, Jean-Christophe Foltête, Anouk Glad, Mathilde Guillemois, Marc Lang, Frédéric Letouzé, Romain Reulier, Yohan Sahraoui, David Sheeren</i>	
Modéliser l'effet brise-vent des haies	222
Modéliser le rôle des haies dans les transferts hydro-sédimentaires	226
Modéliser le rôle des haies dans la dispersion des espèces.....	230
Modéliser l'effet de la structure du réseau de haies sur la biodiversité forestière	235
Spatialiser les fonctions de régulation biologique soutenues par la biodiversité	239
Modéliser le rôle des haies dans le stockage du carbone	242
Conclusion.....	249
Références bibliographiques choisies.....	249
Conclusion	252
<i>Stéphanie Aviron, Audrey Alignier</i>	
Glossaire	256
Sigles et acronymes	262
Liste des contributeurs.....	264

Préface

Il y a des modernités discrètes, des progrès qui se font quasiment en silence, sans faire le *buzz* ou mobiliser une débauche de technologies. Les haies font partie de ces objets d'apparence simple et traditionnelle qui ont pourtant connu des changements majeurs. Bien sûr, quand on pense à des changements concernant les haies, on pense d'abord à leur recul, à la perte de milliers de kilomètres d'un patrimoine patiemment construit par des générations d'agriculteurs. Sans minimiser la gravité de ce changement, il convient d'en souligner d'autres plus positifs.

Le premier, c'est d'abord l'immense quantité de nouvelles connaissances qui ont été acquises sur les haies et leur fonctionnement. L'ouvrage en donne ici une belle synthèse, mais en vérité les connaissances sur les haies nécessiteraient bien d'autres volumes pour être complètement présentées. Que ce soit sur leur faune et leur flore, leur sol, la croissance des arbres, leur gestion et leur rôle social, ainsi que sur les facteurs qui impactent toutes ces caractéristiques, les recherches scientifiques ont produit une masse inédite de connaissances.

Par le passé, les savoirs sur les bénéfices tirés par les agriculteurs de la présence de leurs haies étaient essentiellement le fruit d'observations empiriques, certes robustes, mais insuffisantes pour faire face à des situations nouvelles, comme l'irruption fulgurante des nouvelles pratiques agricoles d'après-guerre. Aujourd'hui, les connaissances scientifiques nous permettent d'avoir une bien meilleure compréhension des mécanismes biologiques, physiques, chimiques et sociotechniques qui interviennent dans le fonctionnement des haies, même s'il reste encore des zones d'ombre à explorer. La promotion des haies pour l'agriculture et les paysages est parfois présentée comme un retour à des pratiques ancestrales, avec ce que cela comporte de connotations parfois péjoratives, évoquant un retour en arrière, à l'opposé du progrès qui serait incarné par leur élimination. On peut au contraire affirmer que l'utilisation des haies dans un système agricole mobilise des connaissances scientifiques modernes, précises et solides. Tout comme l'agronomie rend l'agriculteur plus clairvoyant dans la gestion de ses ressources et de ses cultures, les connaissances sur les haies lui donnent une nouvelle capacité de pilotage de leurs multiples fonctionnalités. En cela, l'agroécologie, où les haies tiennent une place importante, est une agriculture résolument moderne, fondée sur l'état des connaissances les plus récentes.

Les haies constituent également un patrimoine qui nécessite des efforts de protection et un entretien respectueux de leurs caractéristiques. Pour faire une haie, il faut certes laisser aux arbres et aux arbustes le temps de se développer, mais également prendre en compte les autres composantes, comme les talus ou les murets de pierres. Ce sont tous ces éléments qui contribueront à fournir les services écosystémiques utiles. L'âge de la haie, celui des arbres qui la composent, mais aussi l'ancienneté de son implantation, sont maintenant reconnus comme étant un facteur important de leur fonctionnement.

Détruire une haie ancienne sera toujours une perte que les replantations, fussent-elles sur de plus grandes surfaces, ne pourront compenser que très lentement. Les efforts et les politiques en matière de replantation sont bien évidemment souhaitables, mais la préservation en bon état des haies existantes est tout aussi, si ce n'est plus, importante et urgente. Une cartographie des haies les plus anciennes serait probablement très utile pour prioriser ces efforts de conservation.

Les haies ne sont pas seulement des « objets » du paysage agricole, gérables et façonnables à volonté ; ce sont aussi des éléments symboliques autour desquels se déploient des interactions complexes entre différents acteurs de la société. Les tensions qui ont traversé le monde agricole au début de l'année 2024 se sont en partie cristallisées autour de la gestion des haies, vues comme étant sources de nombreuses difficultés pour les agriculteurs et devenues bouc émissaire d'un mal-être paysan profond. Les connaissances scientifiques donnent de nouveaux moyens pour mieux gérer les haies, mais les images, les stéréotypes, les préjugés, ou les stratégies de positionnement d'une partie du monde agricole peuvent aussi être de puissants freins. L'enjeu est de taille : quelles nuances apporter dans les clivages entre les farouches opposants aux haies et leurs tout aussi farouches partisans en réintroduisant de la nuance dans les appréciations et les analyses ? Pour cela, il faut valoriser les fonctions positives des haies dans les systèmes agricoles et les territoires, sans minimiser les contraintes et les problèmes pratiques qu'elles peuvent néanmoins poser. Les haies ne sont toutefois probablement que les révélatrices de tensions plus profondes et plus larges qui traversent le monde agricole, particulièrement dans les territoires d'élevage, et il serait sans doute illusoire d'espérer améliorer leur prise en compte sans une réflexion conjointe sur la situation des exploitations agricoles.

Dans les chapitres de ce livre très complet, chacun, à son niveau, pourra trouver des sources d'information et matière à réflexion sur les dimensions à la fois matérielles et sociales des haies en France. Les défis climatiques, de biodiversité, de souveraineté alimentaire ou de santé, donnent une acuité nouvelle à ces éléments. Les haies, en tant que composantes de systèmes agroforestiers, sont très largement reconnues comme étant des leviers efficaces et aux retombées multiples pour répondre à ces défis conjoints. L'état des connaissances proposé par ce livre tombe à propos pour renouveler et actualiser les perceptions relatives aux haies. Loin des avis péremptaires, il combine une présentation de la complexité des haies et des propositions d'actions concrètes adaptées aux contextes actuels.

Le temps est venu de redonner une nouvelle vigueur aux haies des paysages ruraux et de faire connaître leur pertinence et leur modernité pour nous aider à faire face aux enjeux d'aujourd'hui par des approches multifonctionnelles adaptées aux territoires.

Marc Deconchat
Directeur de recherche à INRAE

Préface

Les haies sont bien davantage que des éléments du paysage rural. Elles constituent des infrastructures écologiques essentielles, au carrefour des enjeux de biodiversité, d'agriculture, de climat, de qualité de l'eau et d'aménagement des territoires. Longtemps considérées sous le seul prisme de leur fonction productive ou foncière, elles apparaissent aujourd'hui comme des alliées incontournables de la transition écologique et de la résilience de nos territoires.

Depuis le grand colloque scientifique de 1976 consacré aux recherches sur les bocages¹, la science a beaucoup progressé autour de la haie. Ainsi, nous disposons, année après année, d'outils, de méthodes et de données qui ont gagné en précision pour cartographier les réseaux de haies, pour évaluer leurs rôles et les synergies sur les territoires, pour identifier les paysages qui comptent pour les humains, et plus largement pour la biodiversité.

Face au déclin préoccupant du linéaire de haies observé depuis plusieurs décennies, leur préservation, leur restauration et leur gestion durable sont devenues des priorités. Elles répondent pleinement aux ambitions nationales en faveur de la reconquête de la biodiversité, de l'adaptation au changement climatique et de la transition agro-écologique. Mais ces ambitions ne pourront être atteintes qu'en s'appuyant sur des connaissances scientifiques solides, partagées et accessibles.

C'est tout l'intérêt de cet ouvrage, qui propose une vision rigoureuse, pluridisciplinaire et opérationnelle de la haie. En croisant les approches de l'écologie, de l'agronomie, des sciences sociales, du droit et de la géomatique, il éclaire la diversité des fonctions assurées par les haies, les conditions de leur maintien, les leviers de leur restauration ainsi que les outils permettant d'en évaluer l'état et les bénéfices.

Les bocages et leurs prairies, puits de carbone permettant d'atténuer le changement climatique et formidables outils d'adaptation, constituent une garantie pour l'avenir. Conserver les réseaux denses de haies anciennes multifonctionnelles présente un intérêt microclimatique pour les cultures, les animaux d'élevage et la faune sauvage, limite les inondations grâce à leur enracinement profond, constitue un réservoir de biodiversité exceptionnel accueillant une diversité et une abondance d'auxiliaires de cultures. Il y a là un enjeu prioritaire de connaissance de ces haies anciennes sur notre territoire, à un moment où la réussite des nouvelles plantations devient de plus en plus aléatoire.

Diminuer les pressions qui s'exercent sur les haies, imaginer de nouveaux itinéraires techniques pour concilier l'agriculture et la biodiversité, mais aussi comprendre, évaluer et partager l'efficacité des actions conduites pour les préserver sont autant de défis à relever pour conserver et restaurer ce patrimoine vivant.

1. https://belinrae.inrae.fr/index.php?lvl=notice_display&id=110902

Cet ouvrage témoigne de la richesse des connaissances aujourd'hui disponibles, mais aussi des questions qui restent à explorer. Il rappelle surtout que la haie est un bien commun et un investissement pour l'avenir.

Bénédicte Augeard

Directrice recherche et appui scientifique à l'Office français de la biodiversité

Introduction

Audrey Alignier, Stéphanie Aviron

Le ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté alimentaire et de la Forêt, a lancé en 2023 le Pacte en faveur de la haie. Ce Pacte ambitionne d'arrêter la destruction et la dégradation des haies et d'obtenir un gain net du linéaire de 50 000 km de haies d'ici 2030. En effet, sur les 23 500 km de haies perdus chaque année entre 2017 et 2021, le récent rapport du Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER) estime qu'environ 5 000 km ont été arrachés par des collectivités ou des agriculteurs et que 15 000 km ont dépéri faute d'entretien (de Menthère *et al.*, 2023). C'est donc près de 70 % du linéaire de haies qui ont disparu depuis la Seconde Guerre mondiale. Malgré des mesures prises en faveur de la préservation des haies (comme le premier plan de développement de l'agroforesterie mis en place en 2015), le linéaire de haies continue à reculer dans le pays, sous l'effet conjoint d'arrachages et de pratiques de gestion et d'aménagement du territoire qui entraînent leur dépérissement. L'intérêt des haies est pourtant multiple, notamment en matière de préservation de la biodiversité et d'adaptation aux effets du changement climatique, deux défis majeurs pour la planification écologique annoncée par le gouvernement.

Au sens commun, une haie est un alignement d'arbres, d'arbustes ou de branchages (haies sèches, par exemple) servant le plus souvent à délimiter un champ, une propriété ou un domaine. Selon la définition adoptée dans la loi d'orientation pour la souveraineté alimentaire et le renouvellement des générations en agriculture parue au journal officiel le 24 mars 2025, la haie est une « unité linéaire de végétation, autre que des cultures, d'une largeur maximale de vingt mètres et qui comprend au moins deux éléments parmi les trois suivants : des arbustes, des arbres ou d'autres ligneux ». Cette définition, bien qu'elle exclue de son champ d'application les allées et les alignements d'arbres, les haies en bordure de bâtiments ou qui constituent l'enceinte de jardins ou de parcs, englobe une diversité de formes, tant en matière de structure que de composition.

Les haies, en Europe de l'Ouest comme sur l'ensemble des territoires ruraux de France métropolitaine, sont très diverses. On les observe à des densités variables allant de quelques mètres à plus de 200 mètres linéaires par hectare (Preux, 2025). Dans certains territoires, la densité de haies est telle qu'elle devient identitaire, voire patrimoniale. On pense notamment aux régions historiquement bocagères telles que la Normandie, la Bretagne et les Pays de la Loire, dont les paysages sont caractéristiques du fait de la présence de réseaux denses de haies bordant les parcelles et d'une mosaïque complexe de prairies et cultures annuelles.

» Une évolution vers de multiples attentes sociétales

Les attentes sociétales vis-à-vis des haies n'ont cessé d'évoluer depuis leur apparition ancienne au sein des territoires ruraux. Si, au XIX^e siècle, leur implantation en bordures

de parcelles visait à permettre la séparation physique des activités d'élevage et de culture, c'est aussi à cette période que d'autres utilisations sont apparues, comme la production de bois de chauffage et de construction, de fourrage, ainsi que dans l'alimentation humaine. Avec le tournant productiviste de l'agriculture française dans les années 1960, les haies sont devenues une gêne pour les cultures et le symbole d'un archaïsme paysan avec lequel il fallait rompre pour entrer pleinement dans la modernité. Cette remise en question de la place des haies au sein des exploitations et des paysages agricoles a entraîné la disparition de près de deux tiers des linéaires de haies dans la deuxième partie du xx^e siècle, sous l'effet des programmes de remembrements et des initiatives individuelles d'arrachage (Preux, 2019). Ce n'est qu'à partir des années 1980 que les haies sont progressivement réinvesties par des agriculteurs et également par des acteurs extérieurs au milieu agricole, en réaction aux bouleversements paysagers et environnementaux résultant de leur disparition. Cette période voit le développement de nombreux travaux scientifiques en écologie des paysages, et plus largement en sciences de l'environnement, qui soulignent le rôle essentiel de la préservation des haies et des réseaux qu'elles constituent, à la fois pour la conservation de la biodiversité et pour des services écosystémiques clés comme la régulation des pollutions diffuses, du ruissellement ou encore de l'érosion des sols (Burel et Baudry, 1990; Mérot et Reyne, 1996). Le renforcement des politiques publiques encourageant la transition agroécologique de l'agriculture (plan Écophyto, plan d'action global pour l'agroécologie...) a fait émerger de nouvelles attentes vis-à-vis des haies, désormais considérées comme un véritable levier de transition vers une pluralité de services écosystémiques. Parallèlement, l'essor du concept de multifonctionnalité place les haies au cœur de débats faisant intervenir de multiples acteurs : agriculteurs, fédérations de chasse, associations environnementales, collectivités territoriales et populations locales. Avec la recomposition sociale des espaces périurbains et ruraux, les fonctions associées aux haies ne relèvent plus uniquement de la gestion agricole et concernent aussi un territoire de vie et un paysage pour ses habitants (amélioration de la qualité de l'eau, préservation de la biodiversité, valorisation du patrimoine paysager, etc.; Pinton-Lescure et Preux, 2024). La haie, bien que propriété privée, s'inscrit alors dans un commun qu'il s'agit de préserver, voire de restaurer et de développer, face aux enjeux globaux comme le dérèglement climatique, l'érosion de la biodiversité ou la durabilité de l'agriculture. Cependant, les haies peuvent-elles réellement être le support d'une telle multifonctionnalité ou cet espoir relève-t-il d'une utopie ? Bien que les acquis scientifiques soulignent les nombreuses plus-values du maintien des haies au sein des territoires (Montgomery *et al.*, 2020; Kratschmer *et al.*, 2024), les connaissances produites ciblent souvent une ou quelques fonctions, sans réelle prise en compte de l'ensemble des fonctionnalités qu'on leur attribue. Qui plus est, ces fonctionnalités sont souvent contextuelles : elles peuvent s'exprimer différemment selon les modalités de gestion ou l'environnement agricole et paysager. Identifier les conditions dans lesquelles s'exprime au mieux la capacité des haies à soutenir simultanément de multiples fonctions demeure donc un enjeu essentiel.

» Quels verrous et leviers au maintien, à la restauration et à la plantation des haies ?

Si la plupart des haies relèvent d'une gestion partagée entre acteurs du monde agricole et non agricole, les agriculteurs n'en demeurent pas moins des acteurs clés de leur maintien et de leur gestion. La perte de l'intérêt économique des haies pour les

agriculteurs, la charge de travail très importante que leur entretien représente ou encore les remaniements des parcellaires agricoles et l'agrandissement des exploitations sont autant de raisons qui peuvent expliquer le fait que les haies et les paysages avec haies continuent de se dégrader (Magnin, 2024). Malgré cela, des agriculteurs s'impliquent, individuellement ou collectivement, pour redonner leur place aux haies et à leurs fonctionnalités au sein des exploitations : adoption de pratiques de gestion durable, projets de plantation de plus en plus ancrés dans une démarche d'agroforesterie (où la haie est délibérément intégrée et gérée dans l'optique que l'agriculteur puisse bénéficier d'un ou de plusieurs services). Comment favoriser le déploiement de pratiques favorables aux haies au sein des exploitations agricoles ? Comprendre les motivations des agriculteurs à réintégrer les haies et leur multifonctionnalité dans le fonctionnement des exploitations reste un enjeu important pour identifier des leviers susceptibles de faciliter un changement de pratiques. Au-delà des motivations individuelles, quelles mesures incitatives et quels outils réglementaires peuvent contribuer à soutenir la protection, la restauration ou la (re)plantation des haies ? Jusqu'à présent, la législation peu contraignante et insuffisamment incitative, ainsi que le foisonnement d'outils juridiques touchant directement ou indirectement la haie, ont été considérés comme contre-productifs (Pinton-Lescure et Preux, 2024). La question qui se pose est donc de savoir si les changements récents annonçant la « simplification » de ce cadre réglementaire et la nouvelle visibilité qui y est donnée aux haies peuvent bénéficier à leur protection effective au sein des espaces agricoles.

► Caractériser l'état des haies et leurs potentialités

Pouvoir qualifier et suivre l'état des haies, à différentes échelles d'espace et de temps, est un préalable nécessaire à toute forme d'action, que ce soit leur maintien, leur restauration ou leur plantation. Ainsi, divers descripteurs, indicateurs et outils sont développés pour qualifier l'état des haies et des paysages avec haies. Avec l'essor des données et des outils de télédétection, de nouvelles perspectives s'ouvrent quant à la description des haies, dans l'espace et le temps. D'une part, la caractérisation des haies a évolué, passant d'un simple tracé longiligne sur une carte à une description plus fine de leur structure, voire de leur composition. D'autre part, et de façon concomitante, cette caractérisation repose désormais sur l'utilisation de multiples sources de données alliant différentes résolutions spectrales, spatiales et temporelles, et permet d'explorer de nouveaux enjeux, comme la caractérisation des fonctionnalités associées aux haies.

Bien que les descripteurs associés aux haies se multiplient, leurs objectifs et leurs domaines d'application ne sont pas toujours explicites. Identifier des indicateurs et des outils permettant de qualifier l'état des haies et leur évolution, mais aussi de rendre compte de leurs fonctions, qui soient simples, reproductibles et valides scientifiquement, est donc un enjeu fort, tant d'un point de vue scientifique que d'un point de vue technique (notamment dans une perspective de gestion adaptative face aux changements globaux ou d'appui aux politiques publiques). La tâche est d'autant plus ardue que les critères de caractérisation des haies menant à l'état recherché sont parfois corrélés entre eux, favorisent certaines fonctionnalités au détriment d'autres ou ne sont valables que dans un contexte (pédoclimatique, de production, etc.) donné. Au-delà de leur développement, il s'agit donc de comprendre dans quels cadres ces indicateurs et outils de caractérisation peuvent être mobilisés, voire combinés.

► Présentation des objectifs

L'objectif de cet ouvrage est de réunir les connaissances actuelles sur les haies des paysages agricoles d'Europe de l'Ouest, avec une attention particulière portée à celles des régions historiquement bocagères en France. Il ambitionne d'adopter une vision plurielle de la haie, en croisant les regards et le vocabulaire de diverses disciplines et ce, afin de montrer la diversité mais aussi la complexité des haies, leurs multiples facettes tant écologiques, agronomiques que techniques, sociales et humaines. Une attention particulière est portée aux problématiques actuelles émanant de celles et ceux qui travaillent au quotidien et sur le terrain pour les haies. L'ouvrage se compose de trois grandes parties.

La première partie de l'ouvrage traite de la diversité des haies et de leur rôle pour la biodiversité et l'environnement. Éléments semi-naturels présents dans nombre de nos paysages ruraux, les haies ont la particularité d'être diverses et variées. Elles diffèrent dans leur structure et physionomie, leur composition, en lien avec leurs modes d'insertion dans l'espace agricole (mais aussi urbain), leurs modes de gestion dans le temps et dans l'espace. Leur rôle varie en fonction des échelles spatiales considérées : elles fournissent habitat et ressources à de nombreux organismes et contribuent à des processus clés, comme le déplacement de certaines espèces à l'échelle des paysages. Par ailleurs, les haies contribuent au soutien de multiples services : fourniture de produits tels que bois de chauffage, petits fruits ou fourrage pour le bétail ; régulation biologique des bioagresseurs des cultures et pollinisation ; régulation des effets du climat par effet brise-vent, ombrage, évapotranspiration et stockage du carbone ; amélioration de la structure, capacité de rétention en eau et fertilité des sols. Bien que les haies soient un support potentiel de multifonctionnalité, des antagonismes peuvent exister entre les différents services fournis à l'agriculture et plus largement à la société. Se pose alors la question des compromis ou des arbitrages à mener, une question complexe lorsqu'il s'agit de tenir compte des attentes des divers acteurs des territoires.

La seconde partie de l'ouvrage porte sur la gestion des haies en faveur de la biodiversité et de la multifonctionnalité des paysages. Différentes pratiques de gestion ont été ou sont encore mises en œuvre par les agriculteurs, en fonction de leurs attentes, de leurs objectifs de production et de leurs modèles techniques. Retracer l'histoire et l'évolution de ces pratiques, en lien avec les politiques publiques successives, apporte un regard éclairant sur les facteurs expliquant la présence des haies dans les exploitations et les territoires ruraux. Retracer l'histoire des pratiques permet également d'identifier les leviers et verrous sociotechniques à la mise en œuvre et/ou l'essaimage de systèmes innovants contribuant à la multifonctionnalité des paysages. Il convient également d'interroger la place des haies dans la transition agroécologique des exploitations et le rôle des réseaux d'acteurs et des dispositifs d'actions collectives pour leur intégration dans ces transitions. Enfin, une attention particulière est portée à la place des haies dans l'action publique et les réglementations, et aux défis juridiques que pose leur gestion.

La troisième partie de l'ouvrage est davantage méthodologique. Elle porte sur les outils et méthodes de caractérisation des haies, des réseaux de haies et de leurs fonctions, à différentes échelles d'espace et de temps. Un panel de méthodes et d'outils permettant la description de l'état écologique des haies est présenté. S'ensuit une présentation des avancées observées et des défis encore à relever dans le développement de méthodes pour la cartographie et la caractérisation des haies et de leur évolution. Un dernier

volet aborde la modélisation spatialisée des fonctions et services rendus par les haies. Les outils présentés sont à des stades d'avancée très variables selon les fonctions modélisées et les échelles considérées, la modélisation des fonctions soutenues par les haies restant un front de recherche en soi.

Une sélection de références bibliographiques conclut chaque chapitre. La totalité des références citées est accessible au moyen d'un QR code présent à la fin de cette sélection.

Enfin, un glossaire précise certains termes spécifiques en fin d'ouvrage.

► Références bibliographiques choisies

Burel F., Baudry J., 1990. Hedgerow network patterns and processes in France. In : *Changing Landscapes: An Ecological Perspective* (Zonneveld I.S., Forman R.T.T., eds), New York, NY, Springer, p. 99-120.

de Menthère C., Piveteau V., Falcone P., Ory X., 2023. La haie, levier de la planification écologique. Rapport du CGAAER n° 22114, ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire, 116 p.

Kratschmer S., Hauer J., Zaller J.G., Dürr A., Weninger T., 2024. Hedgerow structural diversity is key to promoting biodiversity and ecosystem services: A systematic review of Central European studies. *Basic and Applied Ecology*, 78, 28-38.

Magnin L., 2024. Les haies ont été plantées pour des raisons économiques, avant d'être détruites pour de nouvelles raisons économiques. *The Conversation*. <https://theconversation.com/les-haies-ont-ete-plantees-pour-des-raisons-economiques-avant-detre-detruites-pour-de-nouvelles-raisons-economiques-238280>

Mérot P., Reyne S., 1996. Rôle hydrologique et géochimique des structures linéaires boisées. *Études et Recherches sur les systèmes agraires et le développement*, 83-100.

Montgomery I., Caruso T., Reid N., 2020. Hedgerows as ecosystems: service delivery, management, and restoration. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 51, 81-102.

Pinton-Lescure F., Preux T., 2024. Pourquoi les haies divisent-elles ? *The Conversation*. <https://theconversation.com/pourquoi-les-haies-divisent-elles-228698>

Preux T., 2019. De l'agrandissement des exploitations agricoles à la transformation des paysages de bocage : analyse comparative des recompositions foncières et paysagères en Normandie. Thèse de doctorat, université de Normandie.

Preux T., 2025. Carte de la densité de haies en France métropolitaine en 2022. Université de Poitiers. hal-05176155v1

Partie 1

La biodiversité et les multiples services soutenus par les haies dans les paysages agricoles

