

Caractériser et suivre qualitativement et quantitativement les haies et le bocage en France

Patrimoine historique et culturel, les bocages connaissent un recul depuis de nombreuses années. Or, ces territoires sont très favorables à la biodiversité. Fort de ce constat, l'Office national de la chasse et de la faune sauvage et l'Institut national de l'information géographique et forestière se sont associés pour développer un projet de suivi qualitatif et quantitatif des bocages en France. L'objectif est de ralentir voire de stopper la dégradation des bocages au titre des différents services rendus à la société. Il s'agit aussi de restaurer les bocages dégradés pour les rendre fonctionnels d'un point de vue écologique.

Qu'est-ce que le bocage ? Comment est-il apparu ?

D'un point de vue strictement géographique, le bocage est un paysage « d'enclos verdoyants » au sein desquels les parcelles sont délimitées par des haies vives. Ainsi, on ne peut appeler bocage un paysage de murettes de pierres sèches, ni un paysage d'enclos de fils de fer (Flatrès, 1976). Les clôtures sont verdoyantes et forment des réseaux, les haies peuvent être composées de strates arbustives et arborescentes et de strates herbacées (Baudry et Jouin, 2003).

L'existence des bocages est liée aux systèmes agricoles créés par l'homme, en particulier à partir du Moyen Âge. Les systèmes agraires de type « bocager » sont plus liés aux systèmes d'élevage ou de polyculture-élevage qu'aux systèmes de cultures. En effet, le rôle des haies en tant que barrières pour empêcher les animaux de provoquer des dégâts dans les cultures est attesté dès le Moyen Âge (Baudry et Jouin, 2003). Parmi les autres facteurs qui ont contribué historiquement à la plantation de haies, on trouve la délimitation des propriétés, le rôle de brise-vent et la régulation des écoulements hydrauliques (protection contre l'érosion des sols – Baudry et Jouin, 2003). Outre les haies et les prairies permanentes, on rencontre également dans les bocages d'autres éléments permanents du paysage : fourrés, bois, bosquets, talus, mares.

En France, il existe une grande diversité de paysages de bocages : bocages avec ou sans talus, bocages à dominante prairiale et à forte densité de haies, bocages à mailles lâches, etc., et également une grande diversité des réseaux de haies qui les constituent (haies en cépée, haies constituées d'arbres taillés en têtard, haies plessées – photo ①).

Pourquoi s'intéresser aux haies et au bocage ?

De nombreux services rendus par les haies et le bocage

De tous temps les produits des haies ont été exploités au premier rang desquels, le bois, que ce dernier ait été utilisé comme bois d'œuvre ou bois de chauffage, tandis que les jeunes branches pouvaient parfois être utilisées comme alimentation pour les animaux.

La haie peut également être source de denrées comestibles pour les hommes ou les animaux grâce aux arbres ou aux autres végétaux qui la constituent (production de fruits, de baies, de glands).

Comme nous l'avons vu plus haut, les haies ont pu être plantées pour limiter l'érosion des sols que ce soit par leur influence sur les écoulements d'eau ou par leur rôle de brise-vent vis-à-vis des cultures. Les haies brise-vent jouent aussi un rôle dans le confort des animaux en limi-



❶ Exemple d'une haie du Marais Poitevin constituée d'arbres taillés en têtard.

© S. Morin

tant leur exposition au vent et au soleil. Dans les systèmes d'élevage laitier, la présence de haies permet de meilleurs rendements laitiers (Liagre, 2007). L'influence des haies brise-vent sur le rendement des cultures est plus compliquée à analyser et dépend beaucoup des conditions environnementales locales (type de sol, climat...) et de l'adaptation de la culture au milieu. On constate généralement une augmentation de la production, mais cette dernière peut être faible si la culture est bien adaptée au milieu (Baudry et Jouin, 2003).

Si les services présentés ci-dessus sont connus depuis longtemps et expliquent pour partie l'existence des bocages, l'apparition de nouvelles problématiques, au premier rang desquelles le changement climatique et la perte de biodiversité, ont entraîné la reconnaissance d'autres services rendus par les haies :

- un rôle dans l'épuration de l'eau. Outre la limitation de l'érosion hydrique par l'écrêtage de crues modérées ou par la canalisation de l'eau, les haies jouent également un rôle d'épuration de l'eau. Elles diminuent les concentrations en nutriments (N, P) et en molécules chimiques (pesticides, par exemple) dans les eaux de ruissellement (Reichenberger *et al.*, 2007 ; Vought *et al.*, 1995) ;
- un rôle de séquestration de carbone. Les bocages sont des paysages à forte potentialité de stockage de carbone, non seulement par la présence d'arbres dans les haies, mais également par la présence de prairies permanentes qui permettent de stocker efficacement le carbone dans les sols ;
- un rôle de réservoir de biodiversité. La diversité des haies et des bocages constitue autant de micro-habitats qui abritent une faune et une flore riches et diversifiées. Les trames bocagères constituent des facteurs de continuité écologique dont la préservation est recherchée ;

- un rôle paysager. Les paysages bocagers, attractifs pour l'écotourisme, sont également le support de productions agricoles de qualité, souvent associées au maintien de la biodiversité domestique et à un cadre de vie apprécié.

Un bocage menacé

Après la seconde guerre mondiale, l'importante modernisation de l'agriculture a eu pour conséquence un agrandissement de la taille des parcelles dans le but de faciliter la mécanisation des travaux agricoles. Cela a conduit à des arrachages de haies et à des évolutions des systèmes agricoles traditionnels. Les contraintes liées aux haies (entretien, ombre sur les cultures, obstacles aux engins agricoles, etc.) ont alors été considérées comme plus importantes que les bénéfices qui pouvaient être retirés de leur présence. Cela a conduit à l'arrachage de nombreuses haies, cette dynamique d'arrachage étant encouragée par la puissance publique dans le cadre de vastes opérations foncières (remembrements) visant à regrouper les parcelles des agriculteurs pour faciliter le travail et augmenter l'efficacité de l'agriculture.

Depuis ces épisodes de remembrements apparus à partir de 1945, 70% des haies présentes au début du vingtième siècle auraient disparu soit 1,4 millions de kilomètres de haies (Pointereau, 2002). Cette dynamique de diminution se poursuit encore aujourd'hui selon l'enquête Teruti-Lucas (SSP, 2014).

La mécanisation de l'agriculture a contribué à la baisse du nombre d'exploitations agricoles dont le nombre a été divisé par deux en trente ans, de plus d'un million en 1988 à un peu plus de cinq cent mille en 2010. Sur la même période, la totalité des espaces agricoles ont reculé passant de 28,7 millions d'hectares à 27 millions d'hectares. Les proportions de ce recul de la surface agricole utile qui peut s'expliquer selon les secteurs par la

► déprise agricole ou l'artificialisation des sols, sont toutefois sans commune mesure avec celles du nombre d'exploitations. Les exploitations sont donc aujourd'hui plus grandes et emploient moins de main d'œuvre (l'emploi agricole a été quasiment divisé par deux), ce qui signifie que les agriculteurs disposent de beaucoup moins de temps pour l'entretien de leurs haies. L'intensification des pratiques agricoles a également conduit à une baisse des surfaces en prairies permanentes, milieux semi-naturels potentiellement riches en biodiversité, qui sont passées de plus de dix millions d'hectares à moins de huit millions aujourd'hui (SSP, 2011).

Un rapport de la plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques pointe la responsabilité des changements d'occupation des sols, dus en grande partie au déclin des systèmes agraires traditionnels, dans la diminution des surfaces des habitats semi-naturels (IPBES, 2018). Selon ce rapport, la disparition de leurs habitats écologiques associés est la cause principale de la disparition de nombreuses espèces et explique la perte importante de biodiversité en Europe et en Asie.

Une connaissance ancienne ou partielle

La dernière carte des bocages de France date des années 1960 (Brunet et Dionnet, 1962). Il existe des études descriptives des territoires bocagers plus récentes, mais ce sont le plus souvent des inventaires locaux avec des protocoles différents en fonction des objectifs retenus. L'hétérogénéité de ces études, qui par ailleurs n'existent pas dans toutes les régions de France, rend impossible une comparaison et un suivi au niveau national.

En ce qui concerne l'évolution temporelle des bocages, il existe quelques études territoriales qui suivent la densité de haies des bocages comme en Normandie ou en Bretagne, par exemple.

Il n'existe pas d'étude nationale visant une surveillance qualitative et quantitative du bocage avec des approches structurelles et écosystémiques. Au niveau national, seules des données sur les haies en général sont disponibles. Les principales sources sont l'Institut national de l'information géographique et forestière (bases de données cartographiques et inventaires statistiques) et l'enquête statistique sur l'occupation du territoire réalisée par le ministère en charge de l'agriculture, Teruti-Lucas. C'est dans ce contexte que l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) et l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) ont associé leurs expertises respectives sur les habitats de la faune sauvage, la biodiversité et la géomatique pour développer un projet de description des trames bocagères sur l'ensemble du territoire et de caractérisation des territoires bocagers. Ce projet dénommé « Dispositif national de suivi des bocages » a reçu le soutien financier des ministères en charge de l'agriculture et de l'écologie.

Des enjeux importants

Le dispositif de suivi des bocages a pour ambition de combler ce déficit de connaissances récentes des haies et du bocage français. Cette connaissance est un pré-requis indispensable à un suivi dans le temps de l'évolution des haies et du bocage, désormais protégés par plusieurs politiques publiques dont la Politique agricole commune, mais aussi certains documents d'urbanisme ou les politiques liées à la gestion de l'eau. Le suivi de l'évolution des linéaires de haies pourra constituer un indicateur d'efficacité de ces politiques.

L'objectif est de ralentir voire de stopper la dégradation des bocages en France au titre des différents services rendus à la société et de leur intérêt patrimonial (culturel, historique, biodiversité). Il s'agit également de restaurer les bocages dégradés pour les rendre fonctionnels d'un point de vue écologique.

① Extraction réalisée au 1:4 000^e sur le Gers : à gauche, haies et bosquets de la BD TOPO saisis sur des photographies aériennes (PVA) de 2011 ; à droite, haies et bosquets du RPG saisis sur PVA 2013. Les données sont représentées sur la BD ORTHO® 2016.



Le dispositif de suivi des bocages

L'objectif est de permettre un suivi des bocages à une échelle plus fine que ce que permettent actuellement les données de l'IGN et celles de Teruti-Lucas pour le volet quantitatif et d'ajouter un volet qualitatif centré sur les problématiques écologiques. Les premiers travaux ont commencé fin 2017.

Trois phases distinctes ont été identifiées dans la construction de ce dispositif :

- identification des territoires bocagers à l'échelle de la France métropolitaine, période 2017/2019 ;
- caractérisation des territoires bocagers, période 2019/2020 ;
- mise en place et développement d'un protocole de suivi qualitatif à partir de 2020.

Trois instances de gouvernance participeront aux choix et à la définition du dispositif :

- un comité de pilotage avec les financeurs ;
- un comité des utilisateurs avec les personnes susceptibles d'utiliser les données ;
- des journées scientifiques pour orienter la collecte des données et faire des choix sur les protocoles.

Identification des territoires bocagers

Le choix a été fait dans le projet de dispositif national de suivi des bocages de procéder à l'identification des territoires bocagers en se basant sur des données cartographiques. Les données à l'échelle nationale les plus pertinentes sur ce sujet sont actuellement produites à l'IGN, il s'agit du thème végétation de la BD TOPO® et des surfaces non agricoles (SNA) du registre parcellaire graphique (RPG).

La BD TOPO, principale base vecteur de l'IGN, contient une description des éléments du paysage sous forme de vecteurs de précision métrique, classés selon une thématique adaptée. Le RPG est un jeu de données géographiques recensant les surfaces agricoles, et les surfaces « non agricoles » depuis 2015 (SNA), des exploitations. Les SNA sont les surfaces qui ne portent pas de production agricole à l'intérieur d'une parcelle agricole (exemple : affleurement rocheux, haie, mare ou bâtiment situés dans une parcelle agricole).

La meilleure exhaustivité de la couche des haies sera obtenue en fusionnant ces deux bases, car si la base des SNA du RPG est plus précise et d'une meilleure actualité que le thème végétation de la BD TOPO®, elle ne concerne que les surfaces agricoles.

Ces deux bases représentent les haies sous la forme d'objets surfaciques (figure 1).

Après la fusion de ces deux bases (figure 2), les haies situées en zones urbaines, considérées comme étant des haies d'agrément non organisées en un bocage, seront supprimées. Les haies surfaciques restantes seront ensuite découpées par les éléments de réseaux routiers, ferrés et hydrographiques selon deux modalités. Si l'élément de réseau est considéré comme fragmentant, les haies seront découpées par des objets surfaciques, sinon elles seront découpées par des objets linéaires (figure 2). L'identification des infrastructures fragmentantes se base sur un rapport produit par le Cerema en 2017 (Cerema, 2017). Enfin ces haies surfaciques seront linéarisées.

Une fois cette couche de haies linéaires produite, un certain nombre d'indices exprimant le niveau de fonctionnalité des trames bocagères (densité, connectivité, etc.) seront calculés par maille kilométrique. Dans le cadre d'un comité scientifique et après différents tests, des seuils seront retenus permettant de qualifier une maille comme étant ou non bocagère. Cela permettra de réaliser une nouvelle carte nationale des limites bocagères.

Pour valider cette cartographie, les résultats de cette première phase seront comparés à d'autres sources de données disponibles sur les bocages (inventaires statistiques nationaux ou locaux, atlas de paysages) et feront l'objet de consultations auprès d'agents de terrain.

La couche des haies du dispositif de suivi des bocages fera l'objet d'une mise à jour, plusieurs méthodes sont envisagées :

- utilisation de modèles numériques de surface permettant d'identifier la présence d'arbres ;
- utilisation des mises à jour du RPG ;
- partenariats avec des associations membres du réseau Afac-Agroforesteries et des collectivités pour une remontée collaborative d'informations.

Caractérisation des territoires bocagers

La mobilisation de bases de données cartographiques sur l'environnement à l'échelle du terroir (sols, pentes, réseau hydrographique, mares, prairies permanentes, boisements, hétérogénéité des cultures, taille des exploitations agricoles, etc.) permettra de caractériser le type

② Extraction réalisée au 1:4 000^e sur le Gers. Seules les haies sont figurées. La couche est issue de la fusion des haies de la BD TOPO et des haies du RPG, après reclassement de certains bosquets. La flèche jaune correspond à un exemple de découpe par le réseau fragmentant (ici effacement de la haie au niveau d'une voie ferrée), la flèche blanche indique un exemple de découpe d'une haie par un réseau non fragmentant (ici un cours d'eau).





📍 **Plantation de haies**
au lycée agricole d'Ahun,
avec la participation de la Chambre
d'agriculture de la Creuse,
de la Fédération départementale
des chasseurs de la Creuse
et du pôle bocage de l'ONCFS.

© J. Yvernault

▶ de paysage de chaque territoire bocager. L'exploitation de ces données cartographiques pourra être complétée par des connaissances de terrain pour les autres caractéristiques paysagères des bocages (pratiques culturelles locales, nom des bocages, mode de gestion des haies, etc.).

Cette étape permettra d'aboutir à une carte des bocages de France actualisée.

Suivi qualitatif des territoires bocagers

La carte des bocages établie à l'étape précédente permettra de concevoir un plan d'échantillonnage stratifié par types de bocages, par zones de cœur, de périphérie de bocage.

Les points retenus feront l'objet d'une enquête de terrain selon un protocole national de relevé qualitatif des haies. Un grand nombre de variables permettant de décrire l'état des fonctionnalités écologiques des haies seront relevées : épaisseur, présence de bande enherbée, de bois mort, de lianes, micros-habitats, diversité d'essences, état sanitaire des végétaux, etc.

Les protocoles de terrain pourront être de deux types :

- un protocole scientifique destiné aux professionnels ;
- un protocole simplifié destiné au grand public.

Le protocole scientifique s'appuiera sur des carrés de 1 km² au sein desquels des relevés de haies seront réalisés. Pour chaque haie, un tronçon de quelques dizaines de mètres fera l'objet d'une description. Le protocole sera affiné lors de rencontres scientifiques dédiées au dispositif.

Les données collectées selon ces deux protocoles seront différentes et n'auront pas la même finalité. Outre la biodiversité, des protocoles spécifiques pourront porter sur d'autres thématiques comme la séquestration du carbone ou la production de biomasse.

Les applications attendues

Les données issues du dispositif de suivi des bocages seront librement disponibles et pourront être utilisées pour la constitution de documents d'urbanisme (SCOT, SRCE, PLUi), pour des études en écologie ou encore pour l'évaluation des politiques publiques (dont les politiques de trames vertes et bleues) à l'échelle nationale voire infranationale.

Le croisement des informations obtenues grâce au dispositif avec les évolutions d'autres indicateurs : tendances d'évolution de la faune sauvage, de la qualité de l'eau pourront éclairer la compréhension scientifique de certains phénomènes.

La carte des bocages pourrait par exemple être utilisée pour définir les contours de nouveaux Parcs naturels régionaux (PNR) « bocagers ». Elle pourra également servir à cibler des zones pour la mise en place de mesures agro-environnementales dédiées au maintien ou à l'amélioration des pratiques de gestion des haies et du bocage (photo 📍).

Elle pourra aussi servir de support à la labellisation de produits à haute valeur ajoutée (agroforesterie, produits issus de l'élevage...) issus d'un terroir de bocage.

La couche des haies et la carte des bocages pourront être utilisées pour cibler des secteurs à replanter (sur

les pentes, pour restaurer les continuités écologiques et pour atténuer les pollutions agricoles diffuses ou ponctuelles...) et pour définir des stratégies régionales ou locales de restauration des bocages.

Quelles sont les premières réalisations ?

Les premiers travaux menés à ce jour ont permis :

- de préciser les spécifications attendues pour la couche des haies avec des acteurs issus des sciences naturelles et de concevoir un prototype d'outil destiné à la fusion des haies de la BD TOPO et du RPG ;
- d'effectuer une bibliographie sur les expériences de suivi des bocages au niveau national et international et de recenser les atlas de paysage disponibles en France métropolitaine ;
- d'approfondir l'étude des continuités écologiques.

Conclusion

Le dispositif de suivi des bocages n'en est encore qu'au début de sa mise en place. Néanmoins, il est déjà possible d'envisager une multitude d'applications grâce aux données qui seront produites. De nombreuses initiatives locales existent en France, souvent dans les régions les plus bocagères. Dans ces régions, dans un premier temps, les données issues du dispositif seront probablement moins précises que des données existantes localement. Mais la création d'une donnée homogène au plan national puis la définition de protocoles de collecte standardisés semble être une nécessité pour une évaluation à long terme de l'évolution des bocages de France du point de vue de leur rôle en tant que réservoir de biodiversité, mais également parce qu'ils présentent un intérêt agro-écologique et en matière d'adaptation aux changements climatiques. ■

Les auteurs

Sophie MORIN

Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), Pôle bocage et faune sauvage
405 route de Prissé-la-Charrière,
F-79360 Villiers-en-Bois, France.

✉ sophie.morin@oncfs.gouv.fr

Loïc COMMAGNAC et Fabienne BENEST

Institut national de l'information géographique et forestière (IGN),
Département écosystèmes forestiers, DTSO,
Rue Pierre Ramond, Caupian,
F-33166 Saint-Médard-en-Jalles, France.

✉ loic.commagnac@ign.fr

✉ fabienne.benest@ign.fr

EN SAVOIR PLUS...

- ▣ **BAUDRY, J., JOUIN, A.**, 2003, *De la haie au bocage – Organisation, dynamique et gestion*, INRA éditions, Paris, 432 p.
- ▣ **BRUNET, P., DIONNET, M.-P.**, 1962, Présentation d'un essai de carte des paysages ruraux de la France au 1/1.000.000, *Bulletin de l'association de Géographes Français*, n° 305-306, 39^e année, mars-avril 1962, p. 98-103.
- ▣ **CEREMA**, 2017, Direction territoriale Méditerranée, Indicateurs de fragmentation des espaces naturels et semi-naturels, Étude pour le ministère en charge de l'environnement, 26 p., non publié.
- ▣ **FLATRES, P.**, 1976, Rapport de synthèse, géographie, in : *Compte rendu de la table ronde CNRS, INRA, ENSA, les bocages : histoire, écologie, économie*, Éditions université de Rennes p. 21-30.
- ▣ **IPBES**, 2018, *The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia*, édité par ROUNSEVELL, M., FISCHER, M., TORRE-MARIN RANDO, A., MADER, A., Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany, 892 p.
- ▣ **LIAGRE, F.**, 2006, *Les haies rurales : rôles, création, entretien*, Éditions France Agricole, Paris, 320 p.
- ▣ **POINTREAU, P.**, 2002, Les haies : évolution du linéaire en France depuis quarante ans, *Le courrier de l'environnement*, n° 46, juin 2002, INRA éditions, Paris, p. 69-73, disponible sur : <http://www7.inra.fr/dpenv/sommrc46.htm#poi> (consulté le 20/01/2019).
- ▣ **REICHENBERGER, S., BACH, M., SKITSCHAK, A., FREDE, H.G.**, 2007, Mitigation strategies to reduce pesticide inputs into ground and surface water and their effectiveness; A review, *Science of the Total Environment*, n° 384, p. 1-35.
- ▣ **SSP**, 2014, Service de la Statistique et de la Prospective, Enquête Teruti-Lucas, Agreste : la statistique agricole.
- ▣ **SSP**, 2011, Service de la Statistique et de la Prospective, *L'utilisation du territoire en 2010. Les paysages agricoles dominent toujours le territoire français*, Agreste : la statistique agricole, Agreste Primeur n° 260, SSP, Toulouse, 4 p.
- ▣ **VOUGHT, L.B.M., PINAY, G., FUGLSANG, A., RUFFINONI, C.**, 1995, Structure and function of buffer strips from a water quality perspective in agricultural landscapes, *Landscape and Urban Planning*, n° 31, p. 323-331.

Sites internet

▣ <http://www.polebocage.fr/-preserver-les-bocages-.html>

▣ <https://afac-agroforesteries.fr/documentations/ressources-documentaires/>