

Évaluation de la biodiversité des haies gersoises et développement d'outils de diagnostic et de planification à destination des agriculteurs et des collectivités pour une gestion durable

Gonnet Gladys¹, Orth Mathieu²

¹ Fédération Départementale des Chasseurs du Gers, 530 Rte de Toulouse, 32000 Auch. Email :

gonnet.gladys@gmail.com

² LPO Occitanie Délégation Gers, Lieudit Le Calibre 32500 FLEURANCE. Email : mathieu.orth@lpo.fr

Mots clés : Haies, Oiseaux, Diagnostic, Grain bocager, Plan de Gestion Durable des Haies, Gers

Résumé :

En partenariat avec l'INRAe de Rennes, l'UMR BAGAP, et en collaboration avec le Groupe Ornithologique Gersois, l'OBF et l'AROMP, la FDC 32 a déployé un modèle cartographique qui évalue la fonctionnalité écologique des haies, le « Grain bocager ». Il peut être calculé à plusieurs échelles, de la parcelle à un territoire de plusieurs communes. En faisant un lien avec des relevés de terrain portant sur les oiseaux réalisés sur 300 haies gersoises, le grain bocager a pu être validé comme indicateur prédictif de biodiversité. Les relevés ont également été mis en perspective d'un diagnostic de l'état des haies.

Ces deux facteurs complémentaires, grain bocager et diagnostic, peuvent être utilisés pour la définition d'un Plan de Gestion Durable des Haies par les gestionnaires, pour mieux connaître leur capital haies, améliorer leur gestion et les valoriser durablement. Ce document peut servir à l'obtention du Label Haie pour les agriculteurs. Ces outils permettent également d'accompagner des démarches communales ou intercommunales, des agriculteurs ou groupements d'agriculteurs.

1. Introduction

Les haies présentent de nombreux intérêts indéniables pour l'Homme et l'environnement (agronomiques, écologiques et paysagers). À la croisée des enjeux d'adaptations au changement climatique, de perte de biodiversité, de lutte contre l'érosion des sols, ou encore de protection de la ressource en eau, les haies sont reconnues comme un levier incontestable de la transition écologique. En outre, elles représentent

un support paysager essentiel à la conservation et la fonctionnalité des continuités écologiques pour de nombreuses espèces, menacées par certaines pratiques agricoles.

Cependant, en dépit de ses nombreux services rendus, des investissements et des efforts à la plantation, notamment encouragés par le programme national de relance « Plantons des haies », la trame arborée ne cesse de régresser. À l'échelle nationale, plus de 20 000 km de haies sont perdus chaque année, une

tendance ayant doublé ces dernières années (CGAAER, 2023). Dans le Gers, une double problématique fait surface : pratiques de gestion inadaptées accélérant le processus de vieillissement des haies et coupes à blancs dans le cadre de prélèvement bois-énergie, faute de filières encadrées sur le territoire.

Les politiques territoriales actuelles accordent un intérêt grandissant à l'amélioration des connaissances et à la reconstruction d'un maillage fonctionnel. En ce sens, des travaux ont été initiés en Bretagne en 2015 dans le cadre du projet « Connaissance de la Biodiversité liée au complexe bocager et applications pratiques sur le bassin versant du Léguer » associant Lannion Trégor Communauté, la Fédération Départementale des Chasseurs des Côtes d'Armor et l'Institut National de Recherche Agronomique de Rennes (UMR BAGAP). Des outils de diagnostic et de planification, l'indicateur Grain bocager et le module biodiversité du Plan de Gestion Durable des Haies, ont ainsi été évalués et validés par des relevés directs de biodiversité sur deux groupes taxonomiques bio-indicateurs de la qualité des milieux : les carabes, auxiliaires de culture, et la flore. Ces outils méritaient d'être testés dans un nouveau territoire national et sur un nouveau taxon de sorte à être confortés.

Dans ce cadre, la Fédération Départementale des Chasseurs du Gers (FDC), en collaboration avec le Groupe

Ornithologique Gersois (GOG - nouvellement Ligue de Protection des Oiseaux Occitanie Délégation Gers), l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et l'Association Régionale d'Ornithologie du Midi et des Pyrénées (AROMP), s'est rapprochée de ces acteurs pour travailler en synergie sur cette thématique, en mettant en perspective ces outils par rapport à la richesse avifaunistique des haies. Une fois validés, ces outils novateurs pourront être déployés de manière à sensibiliser et accompagner les acteurs à l'échelle de territoires, pour collectivement préserver, gérer et valoriser les haies.

L'étude présentée ici propose d'évaluer l'influence de la gestion des haies sur la répartition des oiseaux au travers de l'indicateur Grain bocager et du module biodiversité du Plan de Gestion Durable des Haies. Complémentaires à la flore et aux carabes étudiés en Bretagne par l'INRAE, les oiseaux ont été retenus comme modèle d'étude pour leur rôle bio-indicateur, intégrant de nombreuses facettes de l'environnement et répondant aux changements de leurs habitats, leur facilité d'inventaire, ainsi que leur intérêt comme auxiliaires de cultures. L'étude souligne également les perspectives données par ces outils et leurs applications concrètes initiées dans le Gers.

2. Présentation des outils de diagnostic et de planification : l'indicateur Grain bocager et le module biodiversité du PDGH

2.1. L'indicateur Grain bocager

L'influence microclimatique des haies est richement documentée, comme

l'effet brise vent, la limitation de l'évapotranspiration, le maintien de l'eau dans les sols, la réduction des risques de verse des cultures, la protection du bétail, etc. Il est ainsi connu que l'effet brise vent est ressenti en moyenne jusqu'à dix fois la hauteur d'une haie (cf. Figure 1).

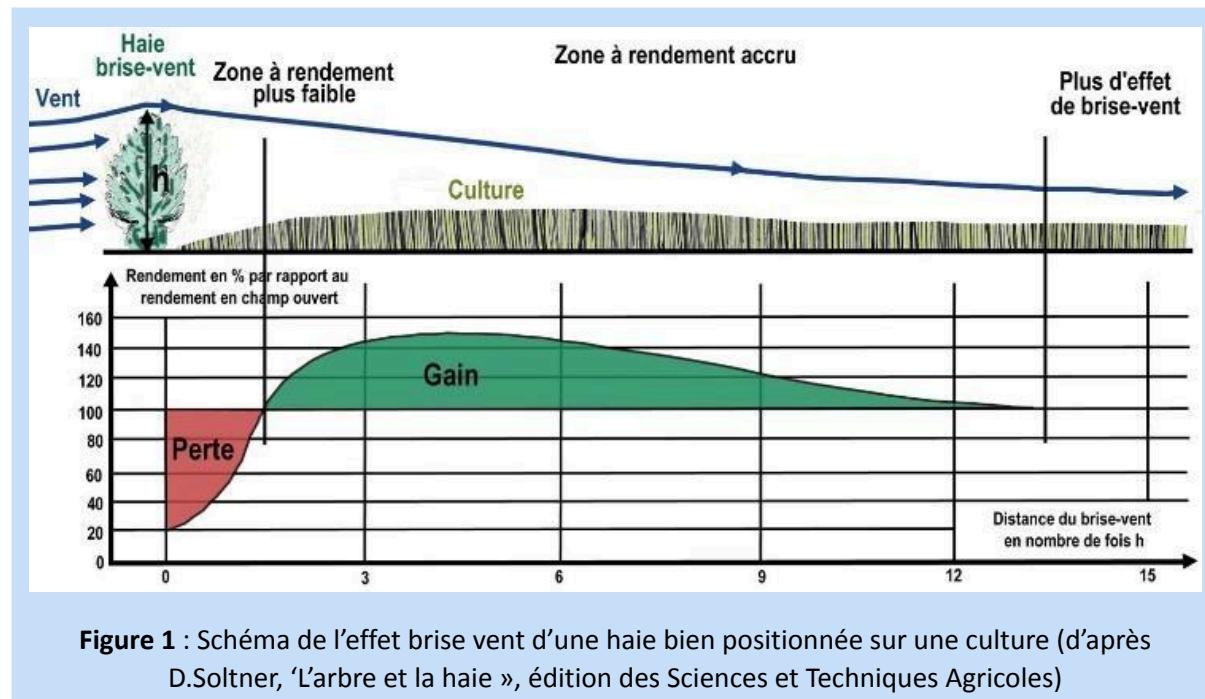
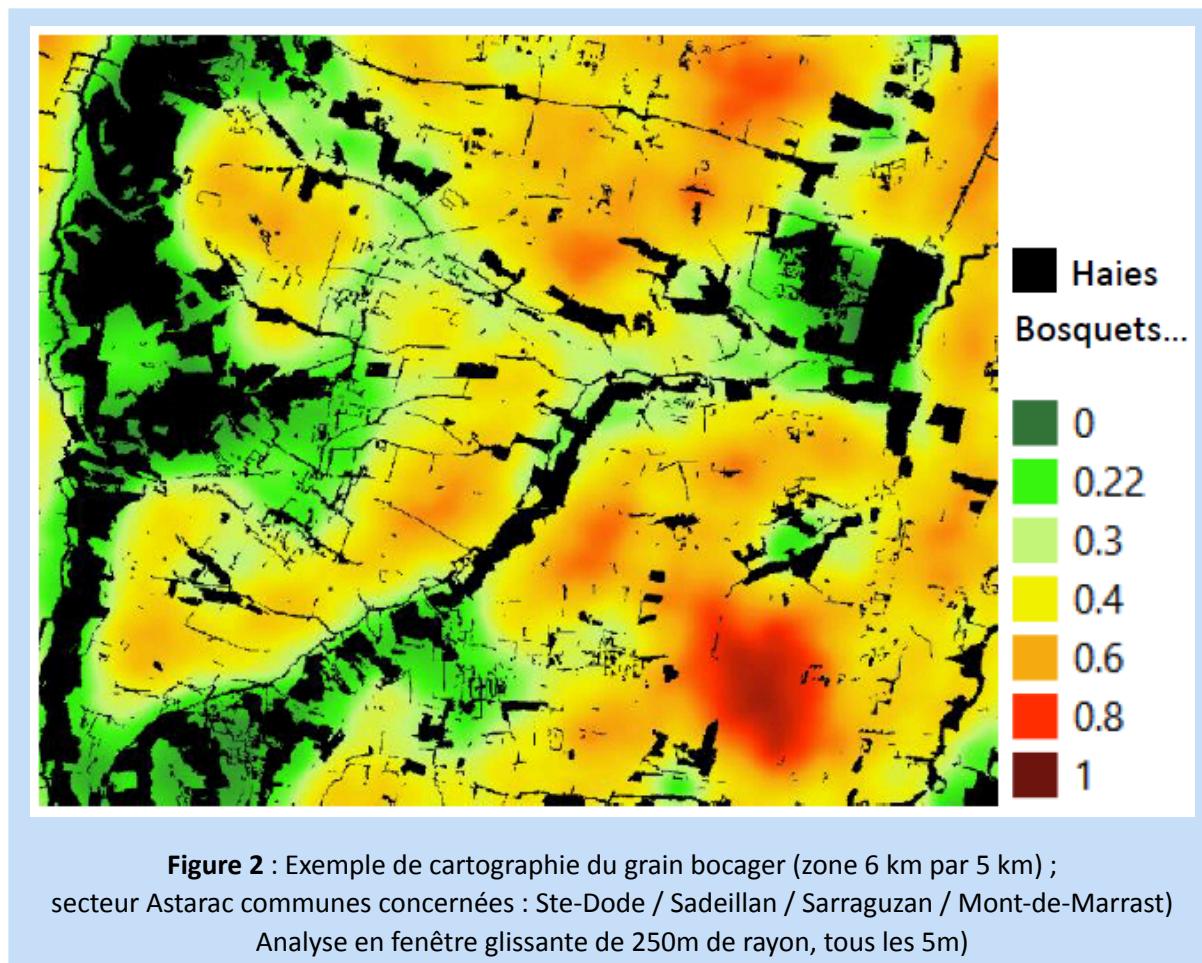


Figure 1 : Schéma de l'effet brise vent d'une haie bien positionnée sur une culture (d'après D.Soltner, 'L'arbre et la haie', édition des Sciences et Techniques Agricoles)

Sur cette base scientifique, partant de la distance aux haies et prenant en compte la forme des parcelles, la structure 3D des éléments arborés et leur « densité », l'indicateur Grain bocager permet de traduire l'influence micro-climatique des haies sur les parcelles avoisinantes. L'INRAe de Rennes, UMR BAGAP, a développé un logiciel de traitement cartographique, le logiciel CHLOÉ Métriques Paysagères, permettant de formaliser cet indicateur sous forme de cartographie, attribuant des valeurs 0 à 1 aux parcelles (cf. Figure 2). La valeur 0

indique des milieux boisés ou des haies très rapprochées les unes des autres et des parcelles plutôt rectangulaires, tandis que la valeur 1 des milieux très ouverts, des parcelles étendues de forme plutôt carrée. Le bocage est considéré à grain fin (valeurs proches de 0) lorsque les haies influencent une part importante de la surface des parcelles et un grain grossier (valeurs proches de 1) dans le cas contraire (Mercier, 2016 in Rolland, 2020). Cet outil permet de travailler à de nombreuses échelles avec une grande précision.



2.2. Module biodiversité du Plan de Gestion Durable des Haies (PGDH)

Le Plan de Gestion Durable des Haies (PGDH - AFAC Agroforesterie) est un outil de planification et de gestion durable ayant pour but d'aider l'agriculteur ou le gestionnaire à connaître son patrimoine bocager et à le gérer de façon pérenne et viable économiquement. Le document produit permet de planifier et de prioriser les interventions et est un référentiel initial qui sera nécessaire pour de nombreuses démarches autour des haies, comme la labellisation « Label Haie ».

Un module biodiversité fait partie intégrante de ce document cadre de gestion (cf. Figure 3). Il permet l'évaluation de la capacité d'accueil d'une haie, sans passer par des inventaires systématiques de biodiversité. Cette approche consiste à centrer le diagnostic sur des attributs « clés/facteurs » de la haie reconnu dans la bibliographie comme ayant un impact sur la répartition des espèces en leur attribuant une pondération (Baudry et Jouin *et al.*, 2003). Un exemple est donné ici pour le critère largeur de la canopée (cf. Tableau 1).

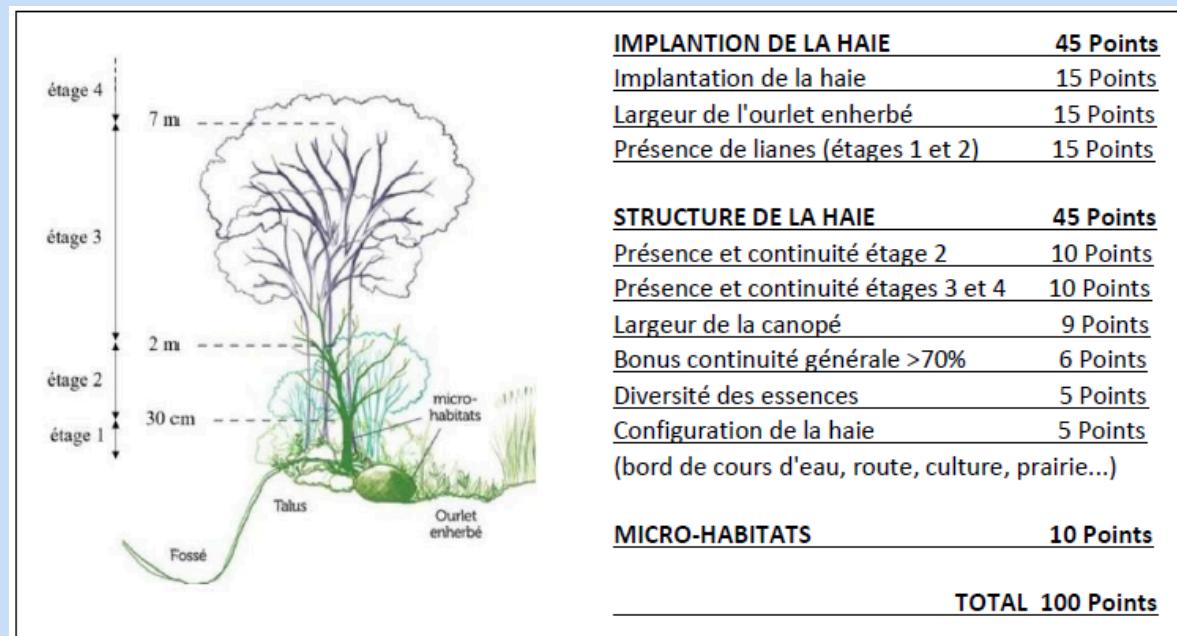


Figure 3 : Grille d'évaluation du module biodiversité du Plan Durable de Gestion des Haies

Tableau 1 : Exemple de pondération attribuée pour le critère largeur de la canopée dans le module biodiversité du Plan de Gestion Durable des Haies

Classes de largeur (m)	Pondération attribuée
0 à 4	0
4 à 10	4
> 10	9

3. Validation des outils à partir du modèle oiseaux

3.1. Méthode

3.1.1. Echantillonnage

Deux zones d'étude ont été retenues pour leurs différences paysagères et pouvant traduire différents gradients de densités de haies.

Une première se trouve dans les « Coteaux et plaines de Baïses » (sous-entité géographique proposée en 2002 par le CAUE du Gers) au sud du département (au sud de Mirande) dans l'entité paysagère de l'Astarac. Cette zone proche des Pyrénées est

caractérisée par un relief marqué et une alternance entre des vallons en pente douce et des coteaux raides boisés. Cette structure paysagère a influencé historiquement les systèmes agricoles qui se sont plutôt tournés vers des exploitations en polyculture-élevage. Le bocage a été conservé dans certains espaces et l'ambiance forestière est toujours présente dans les coteaux.

À l'inverse, une seconde zone d'étude est située dans le Pays de Gaure, au nord du Gers (autour de Fleurance), sous-entité décrite par de larges plaines bordées de collines et vallons étirés. Les espaces sont très largement cultivés

avec un système principal en grandes cultures céréaliers. Sur ces espaces à faible relief, le remembrement rural a eu un impact important.

Au final, en 2021 et 2022, 150 haies-échantillons ont été retenues dans la première zone d'étude et 150 échantillons autres dans la seconde zone d'étude, soit un total de 300 haies décrites par le biais du Grain bocager et du module biodiversité du PGDH.

3.1.2. Recensement des oiseaux

La méthode utilisée consiste à la réalisation de points d'écoute, inspirés de la méthode des EPS (Echantillonnage Ponctuel Simple), (Spitz, 1974), en un seul passage en période de reproduction des oiseaux entre le 15 mai et le 30 juin, sur chaque haie-échantillon (soit 300 points sur les 300 haies décrites) et d'une durée de vingt minutes chacun, avec identification du nombre de mâles chanteurs et de l'espèce. Cette méthode a été retenue pour sa facilité de mise en œuvre et la possibilité de travailler en fréquence et en indice d'abondance (échantillonnage semi-quantitatif).

Les relevés ont été menés en 2021 et 2022. Sept observateurs de quatre structures ont participé à cet inventaire : OFB (service départemental du Gers, AROMP, FDC et GOG).

3.1.3 Limites de la méthode

Seuls les oiseaux ont été pris en compte dans cette étude. Les résultats seraient sans doute différents pour d'autres groupes taxonomiques influencés par

l'état et la densité des haies, comme les reptiles et les amphibiens. Ces derniers sont, en effet, plus « dépendants » de micro-habitats, comme les talus, et moins aux étages arborés et à la présence de lianes. La validation du grain bocager et du PDGH comme outils prédictifs de répartition pour ces groupes mériterait des investigations complémentaires qui restent à mener.

3.2. Principaux résultats

3.2.1. Bilan des inventaires ornithologiques

Sur les 300 points d'écoute, 6 886 individus de 81 espèces ont été inventoriés dans et autour des haies-échantillons.

Parmi les espèces observées, pour la suite des analyses, 48 ont été considérées comme fréquentant régulièrement les haies et éléments arborés/arbustifs du maillage bocager : Accenteur mouchet, Alouette lulu, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Corneille noire, Coucou gris, Etourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive musicienne, Grosbec casse-noyaux, Gobemouche gris, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Loriot d'Europe, Merle noir, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Perdrix rouge, Pic épeiche, Pic noir, Pic vert, Pie bavarde, Pie-grièche écorcheur, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Pouillot de

Bonelli, Pipit des arbres, Pic épeichette, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tarier pâtre, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe.

Par ailleurs, 11 ont été considérées comme d'affinité plus forestière : Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive musicienne, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic noir, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon.

Par souci de simplification, ces espèces seront nommées « espèces affiliées aux haies » et « espèces forestières ».

3.2.2. Influence du Grain bocager sur le peuplement aviaire

La richesse, l'abondance et l'équitabilité (Indice de Shannon) en oiseaux sont corrélées au Grain bocager d'après le

test de Spearman effectué sous le logiciel R Studio (cf. Tableau 2 et Figure 4), que ce soit pour les données de toutes les espèces et pour les données seulement des espèces affiliées aux haies ($p\text{-value}<0,05$). Le test est significatif quel que soit le critère, montrant un peuplement plus riche, abondant et diversifié avec un Grain fin (haies denses). La corrélation est de plus faible intensité pour l'abondance ($\text{Rho}^2 = 0,0917$ ou $0,0439$), mais non négligeable pour les autres critères. Le constat est similaire dans l'étude menée en Bretagne par l'INRAE sur les carabes (Rolland, 2020). En faisant un lien avec ces relevés oiseaux et ceux d'insectes auxiliaires de culture (famille des Carabidae) réalisés en parallèle sur les 300 haies-échantillons dans le Gers (Gonnet G., non publié), le Grain bocager a pu être validé localement comme un indicateur prédictif de biodiversité (Baudry *et al*, 2022).

Tableau 2 : Résultats du Test de Spearman sur l'influence du Grain bocager sur le peuplement aviaire

	Espèces affiliées aux haies	Toutes espèces
Richesse spécifique	$p\text{-value} = 3,157\text{e-}16$ $\text{Rho}^2 = 0,2009$	$p\text{-value} = 2,65\text{e-}08$ $\text{Rho}^2 = 0,0988$
Abondance	$p\text{-value} = 8.818\text{e-}08$ $\text{Rho}^2 = 0,0917$	$p\text{-value} = 0,0003$ $\text{Rho}^2 = 0,0439$
Indice de Shannon	$p\text{-value} < 2.2\text{e-}16$ $\text{Rho}^2 = 0,2115$	$p\text{-value} = 4.246\text{e-}09$ $\text{Rho}^2 = 0,1096$

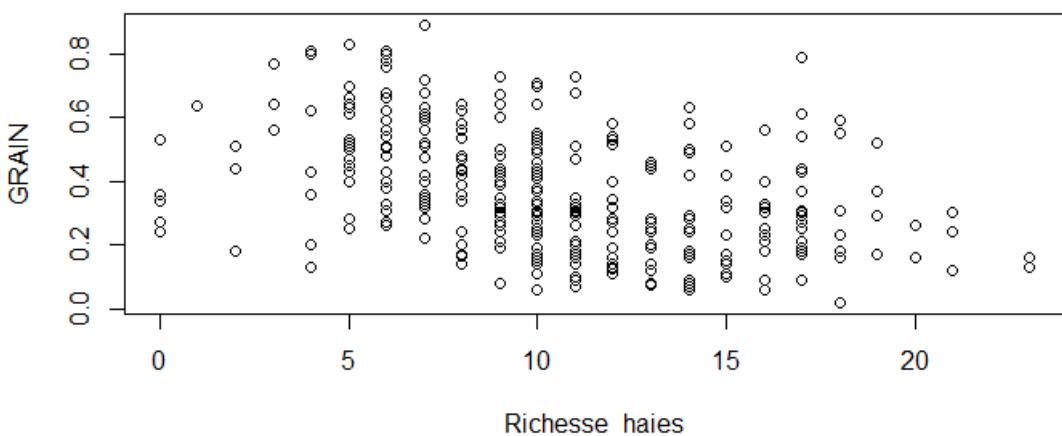


Figure 4 : Influence du Grain bocager sur la richesse spécifique en oiseaux

En étudiant plus spécifiquement les espèces forestières, l'étude montre que le Grain influence l'abondance et surtout met en évidence l'existence d'un seuil (cf. Figure 5). Au-dessus d'un Grain de

0.3, correspondant à un degré d'ouverture du paysage, la biodiversité liée à la présence d'une strate arborée chute drastiquement.

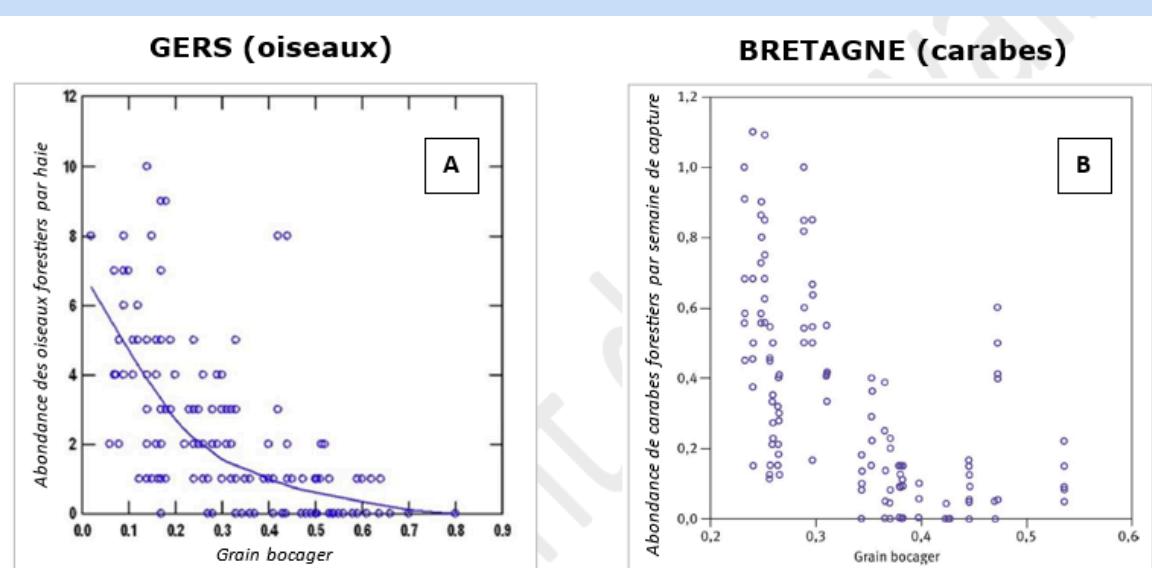


Figure 5 : Influence du Grain bocager sur l'abondance des oiseaux forestiers dans le Gers (A) et les carabes forestiers en Bretagne (B)

Pour les espèces forestières, l'analyse montre également que certaines haies sont riches et diversifiées, même dans un Grain grossier, et inversement. Comme nous pouvions nous en douter, le Grain n'explique pas l'entièreté de la

biodiversité des haies. D'autres paramètres entrent sans doute en compte, comme les pratiques agricoles, l'éco-paysage, l'état des continuités écologiques... et les caractéristiques intrinsèques des haies, ce que nous

avons voulu étudier ici au travers du module biodiversité du PGDH.

Comme explicité par Baudry *et al.*, 2022, les valeurs seuil ont un sens statistique, mais il ne faut pas les considérer comme intangibles. Bien d'autres facteurs participent à déterminer la présence d'espèces dans une haie. La biodiversité peut être absente dans un Grain favorable, par exemple à la suite d'une utilisation intensive de pesticides. Ils peuvent aussi être présents dans un Grain grossier. Des populations peuvent ainsi subsister des décennies alors que les conditions de leur installation sont défavorables. Cette capacité de résistance et de résilience leur permet de répondre aux perturbations (gestion défavorable, arasements). Ces seuils sont donc des indications, des repères, pour engager des discussions et prendre des décisions d'aménagement. Le PGDH est explicitement un outil pour faire évoluer les pratiques de gestion durable sur plusieurs années.

3.2.3. Influence du module biodiversité du PGDH sur le peuplement aviaire

D'après notre étude, la richesse des haies est en partie expliquée par les paramètres relevés dans le module biodiversité PGDH. En effet, leur analyse pris un à un, par le biais des tests statistiques de Kruskall-Wallis et Wilcoxon réalisés sous le logiciel R Studio, montre que certains de ces paramètres expliquent la richesse et la diversité en oiseaux affiliés aux haies, mais pas l'abondance (cf. Tableau 3). Les

effets sont significatifs ($p\text{-value}<0,05$) et positifs pour les paramètres suivants : largeur de haie supérieure à 4 mètres, continuité des étages arbustifs et arborés des haies supérieure à 50%, la présence d'un double rang et d'au moins deux micro-habitats. En Bretagne, les peuplements carabiques sont influencés par la présence de talus, d'un ourlet herbeux de plus de 1 mètre de largeur et une largeur de haie de plus de 10 mètres. Pour le cortège des carabes forestiers, un ourlet herbeux de plus de 50 cm et une largeur de haie de plus de 10 mètres ont des effets encore plus significatifs sur la richesse et l'abondance en carabes (Rolland D., 2020).

Une autre approche a également été menée pour évaluer l'influence des paramètres du PGDH sur la répartition des espèces d'oiseaux en fonction de leurs traits biologiques, par le biais d'une Analyse en Composantes Principales (ACP) réalisée sous le logiciel R Studio (Cf. Figure 6). Ainsi, les espèces d'affinité plus forestière comme le Rougegorge familier, le Loriot d'Europe ou le Pouillot véloce préfèrent les haies larges, bien fournies, alors que d'autres comme le Rossignol philomène et le Bruant zizi préfèrent les haies étroites, buissonnantes ou les alignements d'arbres. Certaines espèces « fuient » les haies étroites, comme la Sittelle torchepot ou la Grive draine, tandis que d'autres sont moins abondantes dans les haies larges comme le Bruant proyer, la Pie bavarde ou le Chardonneret élégant.

Tableau 3 : Résultats du Test de Kruskal-Wallis sur l'influence des paramètres du PGDH sur le peuplement aviaire (espèces affiliées aux haies)

p-value	Richesse spécifique	Abondance	Diversité de Shannon
Largeur de la haie	0,08864	0,9763	0,01369
Entretien	0,5071	0,5775	0,6351
Continuité étages arbustif et arboré	0,02182	0,1043	0,03259
Continuité étage buissonnant	0,2786	0,1249	0,319
Présence double rang	0,02749	0,1911	0,0127
Micro-habitat	0,01709	0,1976	0,02845
Largeur ourlet herbeux	0,1867	0,5795	0,05928
Nombre d'essences	0,2038	0,3088	0,2436
Présence de lianes	0,9677	0,9238	0,9264

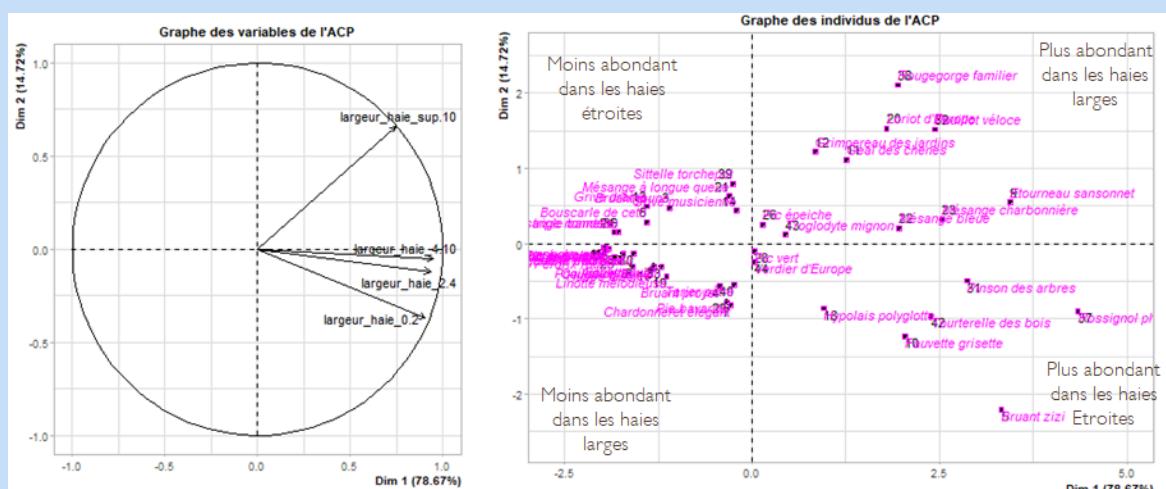


Figure 6 : Résultats de l'ACP (exemple pour les espèces affiliées aux haies et la largeur des haies)

Nous avons aussi voulu étudier l'influence de la combinaison des paramètres du PGDH, à l'aide de modélisation de type GLM (modèle linéaire généralisé) effectuée sous le logiciel R Studio (cf. Tableau 4). Les résultats de la modélisation montrent que la répartition des espèces peut s'expliquer partiellement (Dispersion =

2,052677, AIC = 1898) par une combinaison de certains paramètres (p-value<0,05) dont : continuité arbustive et arborée, présence de micro-habitats et de lianes, nombre d'essences.

D'autres auteurs ont montré l'influence de paramètres intrinsèques des haies

sur leur utilisation par les espèces associées. Pour exemple, Baudry & Jouin, 2003 indiquent que la largeur de la haie contribue à l'existence de conditions micro-environnementales qui seront proches de celles des milieux forestiers. Baudry 1988 a ainsi montré

que le nombre d'espèces herbacées forestières augmentait avec la largeur des haies. Autre exemple, chez les oiseaux, les haies étroites seraient défavorables à cause d'une combinaison du manque de ressources, d'exposition aux intempéries et à la prédatation (Hinsley & Bellamy, 2000).

Tableau 4 : Résultats de la modélisation GLM sur l'influence des paramètres du PGDH sur le peuplement aviaire (espèces affiliées aux haies)

Paramètres du PGDH	p-value
Continuité arbustive et arborée 50-75%	0.04897
Continuité arbustive et arborée <25%	0.19633
Continuité arbustive et arborée >75%	0.30902
Présence double rang	0.06392
1-2 micro-habitats	0.45082
Aucun micro-habitat	0.02665
> 2 micro-habitats	0.76491
1-4 essences	0,03642
5-9 essences	0.03186
> 9 essences	0.07611
Absence de liane	0.02013
Liane <25%	0.00146
Liane >50 %	0.85289

Le PGDH permet également d'attribuer une note globale sur l'état des haies, à partir d'une grille de notation en fonction des paramètres relevés. D'après le test de Spearman réalisé sous le logiciel R Studio, ce « score » montre une corrélation significative seulement pour les espèces d'oiseaux affiliées aux haies, sur la richesse ($p\text{-value} = 0,0295$) et l'Indice de Shannon ($p\text{-value}=0,0151$),

mais de faible intensité (respectivement, $\text{Rho}^2 = 0,0158$ et $0,0197$). En Bretagne, les résultats sont plus significatifs, l'étude montrant que le « score » du PGDH pourrait prédire l'abondance en carabes forestiers et la richesse spécifique en flore (Rolland, 2020).

Les paramètres du PGDH seraient donc susceptibles d'être des indicateurs de répartition des espèces en fonction de

leurs affinités connues. L'étude menée en Bretagne relève le même constat avec un enseignement complémentaire sur la possibilité des paramètres du PGDH de renseigner l'affinité paysage ouvert/paysage fermé des carabes (espèces agricoles/espèces forestières). Par ailleurs, il ressort des analyses qu'il serait possible de varier tel ou tel paramètre ou combinaison de paramètres du PGDH pour favoriser telle ou telle espèce ou groupe d'espèces.

L'état des haies a donc, comme on pouvait s'en douter, des effets différents sur les espèces ou groupes d'espèces. L'examen de ces différences peut permettre d'orienter le gestionnaire pour la conservation, voire la réhabilitation des fonctionnalités des haies pour les oiseaux (et la biodiversité de manière générale).

3.2.4. Effets combinés du PGDH et du Grain bocager

L'analyse combinée du Grain bocager (=indice de la qualité des maillages) et du score PGDH (=indice de la qualité des haies) a permis de mettre en lumière une approche prédictive de biodiversité, en particulier pour les espèces forestières pour qui l'abondance résulte des effets combinés de la qualité des haies (et donc de leur gestion) et du paysage (cf. Figure 7). Dans un grain grossier (compris entre 0.3 et 1), la qualité des haies ne jouerait pas significativement. Elle est néanmoins essentielle dans un grain fin (< 0.3) pour maximiser la biodiversité (score PGDH > 50). Ce constat est similaire sur les carabes en Bretagne.

Ce résultat met en évidence la notion de corridors forestiers et de trame verte sur les territoires fortement agricoles comme ceux des zones d'étude gersoises.

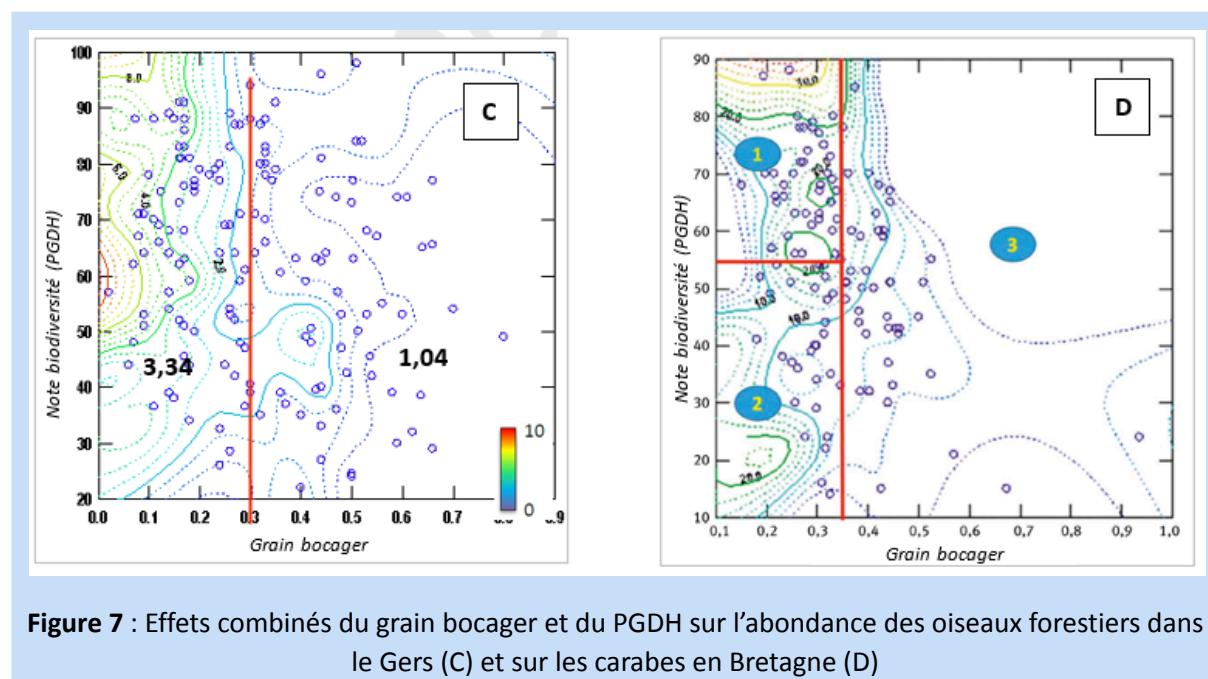


Figure 7 : Effets combinés du grain bocager et du PGDH sur l'abondance des oiseaux forestiers dans le Gers (C) et sur les carabes en Bretagne (D)

4. Perspectives

Les travaux menés ici permettent aujourd’hui de travailler à différentes échelles, comme à l’échelle départementale pour un programme de diagnostic de l’état de santé des haies gersoises au service d’un dialogue territorial porté par la Fédération des chasseurs du Gers.

En parallèle, des programmes territoriaux opérationnels ont été engagés. Depuis novembre 2023, la Fédération Départementale des Chasseurs du Gers porte le programme triennal Trame verte en Pays d’Armagnac en co-pilotage avec le PETR du Pays d’Armagnac. Ce projet vise à préserver et rétablir le réseau de haies grâce à la coopération des acteurs départementaux concernés. Le premier volet du programme consiste à établir un diagnostic fin du réseau de haies et à évaluer ses fonctionnalités écologiques en mobilisant l’outil « Grain bocager ». Il vise également à analyser les retours d’expériences sur le développement de la régénération naturelle assistée. Le deuxième volet cherchera à préconiser des actions concrètes auprès des gestionnaires publics et privés pour mieux prendre en compte les haies :

- Prendre en compte la multifonctionnalité des haies dans les documents d’urbanisme : contribuer à la réglementation de la préservation des haies en l’accompagnant d’une animation locale multi-acteurs,

- Accompagnement des pratiques de gestion durables : mobiliser et accompagner techniquelement les gestionnaires, notamment à travers l’élaboration de Plan de Gestion Durable des Haies (PGDH),
- Faire émerger des solutions de valorisation des produits issus de l’entretien : évaluer la ressource et structurer des micro-filières locales ou opportunités de valorisation locales

Ces initiatives sont également déployées à travers d’autres programmes et partenaires : Communauté des communes de la Lomagne Gersoise, Association pour la création du Parc Naturel Régional Astarac, GIEE AgroHAIEcologie (association Karbonoa). Elles ont vocation à compléter les actions engagées de plantation par Arbre et Paysage 32.

5. Conclusion

L’étude menée ici a (re)démontré que la densité du réseau et l’état de conservation des haies influencent leur richesse et leur abondance en oiseaux, constat similaire relevé dans une étude menée par l’INRAE en Bretagne sur les carabes et la flore.

Les outils testés dans l’étude que sont le « Grain bocager », plus intégratif qu’un indicateur de densité des maillages d’un territoire, et le « module biodiversité » du Plan de Gestion Durable des Haies, qui évalue l’état intrinsèque des haies, permettent une analyse à deux échelles du réseau bocager d’un territoire et sont

de bons indicateurs de la biodiversité associée. L'étude tend ainsi à montrer que le peuplement aviaire est plus riche, abondant et diversifié avec un Grain bocager fin (maillage bocager dense) et que les paramètres du PGDH et leur combinaison peuvent apporter une indication sur la biodiversité des haies et sur la répartition des espèces en fonction de leurs exigences biologiques.

L'étude a également mis en avant un seuil de degré d'ouverture du paysage, via le Grain bocager, à partir duquel la biodiversité liée à la présence de l'arbre est fortement diminuée. Ce seuil est important à prendre en compte dans l'optique de restaurer des trames vertes au sein des paysages agricoles.

Au final, ce projet a permis de définir une méthodologie reposant sur des outils de diagnostic et de planification, en vue d'intégrer la biodiversité dans les politiques d'aménagement, d'identifier les continuités écologiques à plusieurs échelles (bassin versant, intercommunalité, commune, exploitation agricole, parcelle agricole) et d'associer les gestionnaires de haies. Ces outils peuvent permettre d'orienter les gestionnaires pour la conservation, voire la réhabilitation des continuités et des fonctionnalités des haies. Des initiatives ont d'ores et déjà été engagées grâce à ces outils pour déployer des programmes et des actions opérationnelles en faveur des haies sur le département du Gers.

6. Références bibliographiques

- Baudry 1988. Structure et fonctionnement écologique des paysages : cas des bocages. Bull.écol., n°19: 523-530.
- Baudry J. & Jouin A. (Coord) 2003 - De la haie au bocage. Organisation, dynamique et gestion. Paris, Éditions de l'INRA (Coll. « Espaces ruraux »). 435 p. (ISBN 2-7380-1050-4)
- Baudry J., Rolland D., Biet M., Bonneville R., Boussard H., Defourneaux M., Scherer T. 2022 - Les infrastructures bocagères pour la biodiversité. Sciences Eaux & Territoires, n°40. 6 p. (<https://doi.org/10.20870/Revue-SET.202.2.40.7083>)
- CGAAER, 2023 - La haie levier de la planification écologique. Rapport n° 22114. Etabli par Catherine de MENTHIÈRE, Patrick FALCONE, Vincent PIVETEAU et Xavier ORY
- Hinsley, S.A. and Bellamy, P.E. 2000 - The influence of hedge structure management and landscape context on the value of hedgerows to birds: A review, Journal of Environmental Management, n°60. p.33-49 (doi.10.1006/jema.2000.0360)
- Rolland D. 2020 - Evaluation de la biodiversité des paysages bocagers et validation d'outils de diagnostic. Biodiversité et Ecologie. 147 p. (Hal-02478579)