

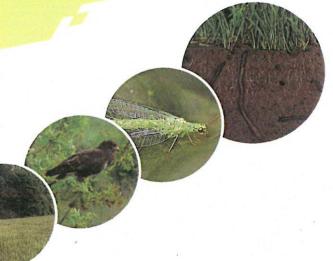
#### Ibjectif du programme Agriculture et Biodiversité



Ce programme, dans lequel s'insère l'action «Valoriser et pérénniser le Bocage» vise avec la collaboration d'exploitants agricoles à rendre compte du service rendu\* par la biodiversité à l'agriculture notamment à travers la régulation des ravageurs de culture par les insectes auxiliaires.

\*Services rendus : Il s'agit des bienfaits que les hommes obtiennent des écosystèmes et de leur biodiversité. Ceux-ci comprennent :

- ▶ les services d'approvisionnement : la nourriture et l'eau.
- ➢ les services de régulation : la régulation des inondations et des maladies.
- ▶ les services culturels : les bénéfices esthétiques, spirituels, récréatifs et culturels.
- ▶ les services de soutien qui maintiennent des conditions favorables à la vie sur Terre : le cycle des éléments nutritifs.





- Un réseau d'exploitations de démonstration afin de créer des références locales sur les services rendus par la biodiversité
  - ➤ Service de régulation : Observation et mesure du phénomène de prédation grâce au suivi de couples proies/prédateurs tels que limaces/carabes et pucerons/(syrphes, coccinelles, chrysopes et hyménoptères parasitoïdes).
  - ▶ Service de soutien : Mesure de l'effet des haies brise-vent sur le rendement des cultures.
  - ➤ Mesure de l'effet des paysages sur l'avifaune.
  - ▶ Bilan économique des coûts et gains engendrés par la présence d'infrastructures agro-écologiques (ex : haies) à l'échelle de l'exploitation.
- Des formations, des réunions techniques spécifiques à destination des agriculteurs et futurs agriculteurs.
- Des actions grand public sont également organisées avec les partenaires.



Huit agriculteurs du Bocage, sensibles à leur paysage, participent depuis 2012 à l'opération « Valoriser et pérenniser le Bocage à travers le rôle agronomique et écologique de la haie ».

Il s'agit de polyculteurs-éleveurs, céréaliers, en production conventionnelle et en bio.

Pour eux, la haie participe au bien-être de leurs animaux, à la conservation des sols et de l'identité bocagère.

Elle est également réservoir de biodiversité pour la faune sauvage et une source de production de bois.

Cantons de Mauléon
et Cerizay

sensibles
et depuis

priser
cage à 
pmique
haie ».

eveurs, ion
pio.
libien-être
ervation
cagère.

oir de
uvage et le bois.

Face à une augmentation des surfaces cultivées qui s'accompagnent inéluctablement de la dégradation du maillage de haies, ils se sont réunis autour de la même problématique

#### Comment préserver le bocage en Nord Deux-Sèvres ?

Pour répondre à cette question, ils se sont associés à la Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres, à la Fédération des Chasseurs, à l'ONCFS et à l'association Bocage Pays Branché.

L'objectif des différents partenaires est de montrer les services rendus par **la haie** aux agriculteurs. Parmi ses différentes fonctions, deux ont été retenues :

- le rôle de **brise-vent** qui influence directement le rendement des cultures
- le rôle de réservoir de biodiversité qui joue sur le contrôle biologique des ravageurs par les insectes auxiliaires.

Sur 2013 et 2014, des suivis sont engagés dans des paysages de bocage préservé et des paysages de bocage dégradé : suivis des populations d'auxiliaires et du phénomène de prédation, mesures de rendement au champ sur prairie et blé, suivi de l'avifaune.

A l'issue de l'opération, les résultats obtenus feront l'objet d'une communication spécifique permettant d'engager une réflexion avec les agriculteurs et futurs agriculteurs sur la préservation du bocage en système de culture.



Le groupe a participé à la réalisation du film «Au rythme du Bocage» qui a été diffusé dans le cadre du 29ème Festival International du Film Ornithologique de Ménigoute en 2013.

Vous pouvez visionner des extraits de ce film sur le site internet http://www.deux-sevres.chambagri.fr/environnement/biodiversite/bocage.html

# Pourquoi s'intéresser aux auxiliaires des cultures et à l'effet brise-vent des haies?

#### Juelques éléments de connaissance

Les auxiliaires des cultures sont des organismes pouvant permettre à un agriculteur de limiter l'usage d'insecticides en contrôlant des organismes nuisibles à la culture (carabes, prédateurs de limaces...), en aidant à la reproduction des plantes (pollinisateurs), en dégradant la matière organique (faune du sol) ou encore en participant à la restructuration du sol (vers de terre)

(METRAL R. 2005).



Les haies
comptent parmi
les éléments fixes
du paysage les plus
riches en arthropodes.

Les haies anciennes, par leur composition botanique plus diverse, leur plus grande richesse en débris organiques au sol et leur largeur souvent plus importante, offrent aux auxiliaires une plus grande diversité de proies, de microclimats et d'abris contre le froid.

(INRA - Expertise scientifique collective 2008 sur Agriculture et Biodiversité, valoriser les synergies).



chrysope



carabique

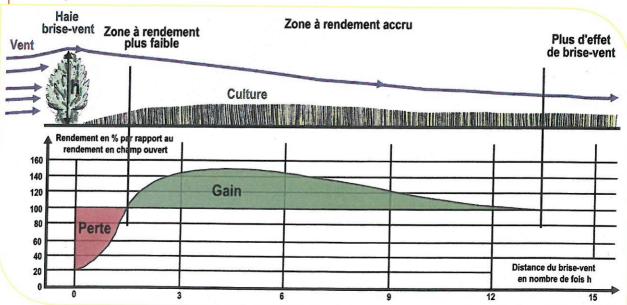


syrphe

Les haies brise-vent, par une élévation de la température de l'air en journée et par une diminution des dégâts causés aux feuilles, aux fleurs et aux fruits, peuvent permettre une augmentation du rendement (VEZINA, 2001).

Dans les années 70, l'INRA a mené des expérimentations sur les effets climatiques dus aux haies sur les cultures montrant un effet dépressif en bord de haie jusqu'à 2.5 fois la hauteur de la haie, une amélioration du rendement entre 2,5 et 6 fois la hauteur de la haie.





### Dispositifs d'observation des auxiliaires

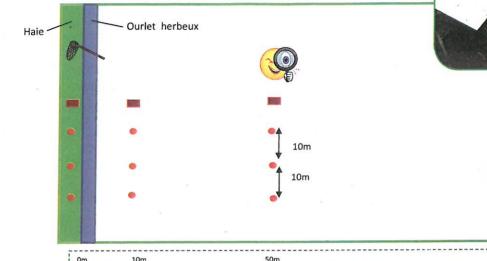


Observation des limaces et des carabiques

Piégeage et détermination des différentes espèces de carabique









Comptage des auxiliaires volants

Comptage des syrphes dans la culture



### dans la naie et 104.2... Dispositif de mesure de l'effet brise-vent

Mesure de l'effet brise-vent des haies sur le rendement des cultures



#### Contact

Claire Grimaldi Chambre d'agriculture 05 49 77 15 15 vw.deux-sevres.chambagri.fr

#### Partenaires financiers et techniques

Europe, via le programme LEADER Nord Deux-Sèvres (fonds FEADER), Conseil Général des Deux-Sèvres, Communauté d'Agglomération du Bocage Bressuirais, Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Fédération des Chasseurs des Deux-Sèvres, Bocage Pays Branché.



















Résultats 2013

Les résultats obtenus en 2013, qui se veulent démonstratifs quant au rôle agronomique et écologique de la haie, sont assez encourageants.

#### Mesure de l'effet brise-vent des haies

Sur deux parcelles en blé et une en prairie où nous avions, sur chacune, une modalité avec brise-vent et une modalité sans brise-vent, nous avons pu montrer l'impact de la haie sur le rendement des cultures : effet dépressif sur une distance par rapport à la haie de 0 à 2 fois la hauteur de la haie et augmentation significative du rendement entre 2 à 6 fois (*fig.* 1).

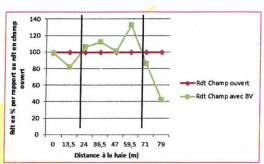


Fig 1 : mesure de l'effet brise vent sur le rendement d'une parcelle en blé - Résultat 2013

### Effet du paysage sur les auxiliaires des cultures

Si on constate un nombre de carabiques moindre en bocage qu'en plaine, la richesse spécifique y est plus importante.

Le calcul d'un indice de diversité associant abondance et richesse spécifique permet également de souligner l'intérêt de la haie pour les carabiques en tant que zone refuge, réservoir de biodiversité quel que soit le type de paysage (fig. 2).

Indice de diversité	Haie	10m	50m
Mai liage bocager	3,70	2,95	2, 55
Bocage dégradé	3,30	2,82	2, 81
Plaine	3,11	2,72	2,47

Fig 2 : indice de diversité de Schannon-Weiner calculé au niveau de la haie, à 10 m et à 50 m dans la culture, dans des paysages différents - Résultat 2013

Concernant les auxiliaires volants, au nombre desquels on compte les chrysopes, les coccinelles, les syrphes et les hyménoptères parasitoïdes, nous avons piégé, en bordure de parcelle cultivée, un nombre d'individus plus important en maillage bocager qu'en bocage dégradé (fig. 3).

Les résultats permettent également de mettre en évidence que la haie contribue de façon importante à l'abondance en auxiliaires volants présents en bordure de champ.

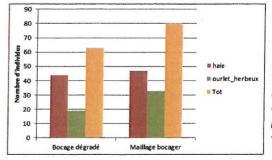


Fig 3 : abondance des auxiliaires volants piégés au filet fauchoir en bordure de parcelle cultivée - Résultat 2013







### Observation de la prédation des auxiliaires sur les ravageurs des cultures (contrôle biologique)

Nous avons constaté que, dans les paysages de bocage et de plaine, il y avait plus de mollusques à 50 m dans la culture que dans la haie et que parallèlement, les carabiques y étaient plus nombreux (fig. 4). Ce n'est pas le cas dans le paysage de bocage dégradé.

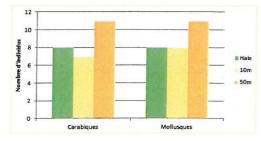


Fig 4 : évolution des populations de mollusques et de carabiques sous les planches Invertébrés en maillage bocager - Résultat 2013 Cependant, en maillage bocager, les auxiliaires des cultures semblent intervenir plus rapidement pour contrôler le développement des pucerons dans la culture.

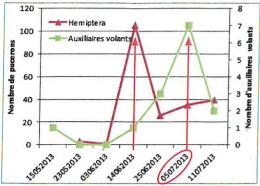


Fig 5 : comptage pucerons et auxiliaires volants dans la culture en maillage bocager - Résultat 2013

Si on observe ce qui se passe en bordure de champ cultivé, au niveau de la haie et de l'ourlet herbeux (fig. 6), on constate que le creux sur la courbe des hyménoptères parasitoïdes et des syrphes correspond au pic d'auxiliaires dans la culture (fig. 5).

Cette observation est faite aussi bien en maillage bocager qu'en bocage dégradé. Ceci s'expliquerait par le déplacement des adultes, de la bordure vers la culture. attirés par le miellat produit par les pucerons.

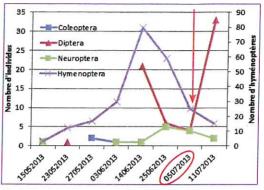


Fig 6 : évolution des populations d'auxiliaires volants en bordure en maillage bocager - Résultat 2013

Ces premiers résultats, qui se veulent démonstratifs et non scientifiques. permettent d'apprécier certaines tendances qui devront être confirmées par de nouveaux suivis en 2014.



#### Effet du paysage sur l'avifaune

En parallèle des relevés d'auxiliaires, un suivi de l'avifaune a été engagé pour évaluer l'impact des haies sur la répartition spatiale, la diversité et le nombre de représentants par espèce pendant le printemps 2013. Selon le principe retenu par le groupe bocage, deux sites, aux biotopes très différents ont été choisis ; un situé en bocage à maille élargie et un où le bocage y est bien conservé.

La méthode de recensement a consisté à parcourir 4 kms sur chacune des exploitations. Lors des prospections, tous les oiseaux vus et/ou entendus ont été identifiés et répertoriés sur une carté IGN (fig. 7).

D'une manière générale, il apparait, au terme de ces premiers relevés, que la diversité des espèces est plus importante sur la ferme en bocage conservé que sur celle en bocage à maille élargie (27 espèces contactées contre 18)

De la même facon, par espèce v est

fig. 8.

le nombre d'individus également plus important.

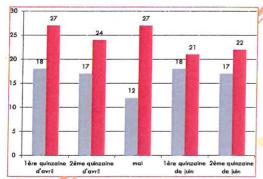


Fig 8 : Comparaison de la diversité spécifique en bocage conservé (orange) et en bocage à maille élargie (bleu) -Résultat 2013

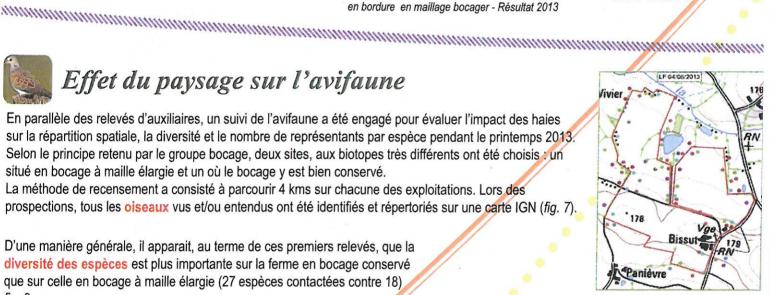


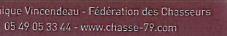
Fig 7: Cartographie des contacts/ espèce sur la Ferme de Bissut -Résultat 2013

Pour autant, si ce premier constat ne constitue pas réellement une surprise, la seule prise en compte du linéaire de haie n'apparait pas suffisante.

La diversité des milieux, notamment la présence de zones humides sur la ferme en bocage conservé contribue à augmenter la diversité biologique du site.

Par ailleurs, si l'on considère la tourterelle des bois comme étant un précieux indicateur de qualité des milieux bocagers, on constate qu'elle est présente à part égale sur les 2 sites. Outre leur linéaire, la typologie des haies revêt une grande importance.























Résultats 2014

Après des résultats assez satisfaisants en 2013, il s'agissait en 2014 de confirmer les tendances observées. Les parcelles en blé ne sont pas les mêmes qu'en 2013. Une parcelle en prairie temporaire sur 2 a pu être conservée. Les protocoles utilisés sont les mêmes qu'en 2013, à part pour la mesure de la prédation des limaces par les carabiques où une planche a été rajoutée à chaque distance.

#### Mesure de l'effet brise-vent des haies

En 2014, l'effet brise-vent des haies sur le rendement a pu être mesuré sur deux parcelles en prairie temporaire. Ainsi, on a pu constater un effet dépressif à proximité de la haie puis une augmentation du rendement jusqu'à 6 fois la hauteur de la haie (fig. 1).

### Effet du paysage sur les auxiliaires des cultures

En 2014, le nombre de carabiques piégés est plus important en bocage qu'en plaine. La richesse spécifique y est également plus importante. Quel que soit le type de paysage, le rôle des éléments de bordure (haie, bande enherbée) comme zone refuge et réservoir de biodiversité est confirmé par le calcul de l'indice de diversité de Schannon Weiner (fig.2).

Indice de diversité	BE	10m	50m
Bocage	3,86	3,27	3,20
Plaine	3,24	2,92	2,60

Fig 2 : indice de diversité Schannon Weiner - Résultats 2014

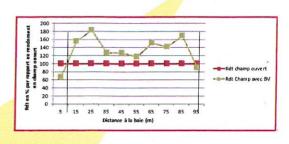


Fig 1 : mesure de l'effet brise vent sur le rendement d'une parcelle en prairie temporaire - Résultat 2014

Concernant les auxiliaires volants, comme en 2013, nous avons piégé, en bordure de parcelle cultivée, un nombre d'individus plus important en maillage bocager (MB) qu'en bocage dégradé (BD). En plaine, le nombre d'auxiliaires volants est moindre qu'en bocage mais la part d'hyménoptères parasitoïdes y est plus importante (fig.3).

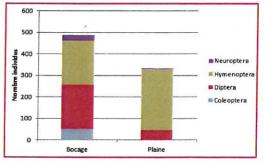
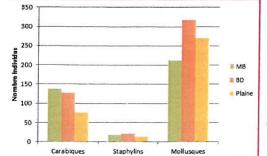


Fig 3 : abondance des auxiliaires volants piégés au filet fauchoir en bordure de parcelle cultivée. Résultat 2014



## Observation de la prédation des auxiliaires sur les ravageurs des cultures (contrôle biologique)

Comme en 2013, c'est en bocage dégradé et en plaine qu'on comptabilise le plus grand nombre de mollusques (fig.4). Par contre, en 2014, c'est en maillage bocager qu'on observe le plus de carabiques.



Et si on observe l'évolution dans le temps des carabiques et des limaces sous les planches en maillage bocager (fig.5), on obtient des courbes permettant d'envisager un lien entre la proie (limace) et le prédateur potentiel (carabique). Ce qui n'est pas le cas en plaine et en bocage dégradé.

Fig 4 : Evaluation des populations de mollusques et de carabiques sous les planches Invertébrés— Résultat 2014

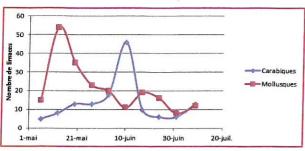


Fig 5 : évolution des populations de mollusques et carabiques sous les planches invertébrées en maillage bocager - Résultat 2014

Les comptages de pucerons dans les cultures de blé indiquent que le nombre de ravageurs est plus important en Bocage qu'en plaine (fig.6). On observe également que les auxiliaires prédateurs des pucerons y sont plus nombreux et ce dès le début des observations contrairement à la plaine (fig.7).

Parallèlement, en bordure de champ cultivé, au niveau de la haie et de l'ourlet herbeux, on constate qu'en bocage, la population d'auxiliaires augmente plus rapidement qu'en plaine avec une forte proportion d'hyménoptères parasitoïdes et de syrphes. Potentiellement, les adultes observés en bordure ont pu se déplacer sur la culture, attirés par le miellat produit par les pucerons et ainsi contrôler la population de ravageurs plus rapidement qu'en plaine.

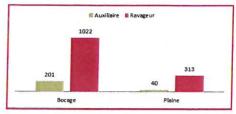
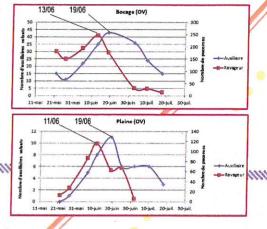


Fig 6: Evolution des populations de pucerons et d'auxiliaires volants en culture Résultat 2014

Si on regarde les courbes d'évolution dans le temps des pucerons et des auxiliaires (fig.7), on constate que le pic de pucerons en bocage intervient 2j après celui en plaine et que le pic des auxiliaires intervient plus rapidement en Bocage qu'en plaine (respectivement 6j et 8j après pic de pucerons).

Fig 7 : Evolution des populations de pucerons et d'auxiliaires volants en culture Résultat 2014





#### Effet du paysage sur l'avifaune

Comme en 2013, un suivi de l'avifaune a été réalisé au printemps afin d'évaluer l'impact des haies sur la répartition spatiale, la diversité et le nombre de représentants par espèce. Ce sont les mêmes sites qui ont été prospectés en 2013 et en 2014: un situé en bocage à maille élargie et un où le bocage y est bien conservé.

La méthode de recensement a consisté à parcourir 4 kms sur chacune des exploitations. Pendant ces prospections, tous les oiseaux vus et/ou entendus ont été identifiés et répertoriés sur une carte IGN (fig.8).

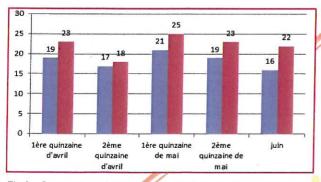


Fig 9 : Comparaison de la diversité spécifique en bocage conservé (rouge) et en bocage à maille élargie (bleu) – Résultat 2014

D'une manière générale, les tendances observées en 2013 se confirment en 2014. La diversité des espèces est plus importante sur la ferme en bocage conservé que sur celle en bocage à maille élargie (25 espèces observées contre 21) (fig.9). Le nombre d'individus par espèce y est également plus important.



Fig 8 : Cartographie des contacts/espèce sur la Ferme des Forgineaux– Résultat 2014

Par rapport à 2013, les écarts entre les 2 sites sont moins importants ce qui témoigne d'un environnement bocager préservé autour de la ferme à maillage élargi.

Contacts

Claire Grimaldi - Chambre d'agriculture 35 49 77 15 15 - www.deux-sevres.chambagri.f.















