



Les bandes enherbées

Des habitats pour l'entomofaune auxiliaire de culture
dans la mosaïque agricole
Quelles gestions et potentialités ?

Par Céline Foucart

2015

Stage encadré par Céline Wattez (chargée d'étude Lestrem Nature), Stéphanie Rondel (chargée d'étude CPIE Chaîne des Terrils) et Laurent Simon (co-directeur Master BIOTERRE)

Contexte

L'étude s'inscrit dans un contexte actuel de régression de la biodiversité notamment en milieux agricoles. Ce recul est dû à différentes causes comme l'artificialisation grandissante des territoires (périurbanisation, infrastructures de transports, etc.), mais aussi à l'intensification et à la mécanisation de l'agriculture depuis plusieurs décennies. Les habitats semi-naturels ont vu leur proportion se réduire de manière importante dans les agrosystèmes, avec des tendances d'homogénéisation et de simplification des cortèges floristiques et faunistiques. Or, une grande part de cette biodiversité concerne l'entomofaune qui reste encore mal connue et parfois négligée. Une partie de ces insectes apporte pourtant des services écosystémiques à l'agriculture. Ce sont les auxiliaires de cultures : des insectes pollinisateurs ou des prédateurs et parasitoïdes de ravageurs de cultures.

La prise de conscience du déclin de la biodiversité par la société et les pouvoirs publics est assez récente, depuis la Convention sur la Diversité Biologique en 1992 reconnaissant la biodiversité comme une préoccupation commune à l'humanité, jusqu'à l'intégration de la protection de la biodiversité dans les différentes politiques publiques françaises par la Stratégie Nationale pour la Biodiversité en 2004 et les lois Grenelle de 2007 et 2008. La prise de conscience et la volonté de réduire les impacts de l'agriculture intensive sur les écosystèmes se font également de plus en plus prégnantes. On peut citer la directive nitrates de 1991, la directive Cadre sur l'Eau depuis 2000, les Plans Ecophyto depuis 2008 et les différents plans d'actions des ministères de l'écologie et de l'agriculture visant notamment à limiter les pollutions agricoles (engrais, produits phytosanitaires, effluents d'élevage). C'est dans ce cadre qu'en 2005 la Politique Agricole Commune européenne impose la mise en place de « bandes tampons » entre les cultures et les cours d'eau, avec pour objectif principal la rétention ou la dégradation des nitrates, phosphores et produits phytosanitaires pour réduire les pollutions agricoles dans les masses d'eau.

Dans ce contexte, un des enjeux pour l'agriculture intensive est d'évoluer vers des formes d'agriculture « écologiquement intensives » qui concilient les performances agricoles, le maintien et la préservation de la biodiversité et la réduction des intrants agricoles. Cela est d'autant plus important, que les surfaces cultivées représentent plus de 55% du territoire métropolitain français (Banque mondiale, 2013). Une des possibilités est de s'appuyer sur les dynamiques de la biodiversité.

C'est le principe de la lutte biologique par conservation, qui vise à préserver et favoriser les insectes auxiliaires pour maintenir les ravageurs sous un seuil de nuisibilité et apporter d'autres services comme la pollinisation.

Objectifs de l'étude

Cette étude s'interroge sur le rôle d'habitat des bandes enherbées pour les insectes auxiliaires de culture dans la mosaïque agricole. Comment faire de ces surfaces réglementaires gelées pour l'agriculture, des espaces dynamiques et utiles en favorisant le contrôle biologique par l'entomofaune, tout en minimisant leur entretien et en participant à la trame verte locale ?

Dans une approche s'inscrivant dans le champ de l'ingénierie agro-écologique, on s'interroge sur les leviers floristiques, agronomiques, sociaux et d'entretien pouvant préserver, diversifier et maximiser l'entomofaune auxiliaire de culture sur les bandes enherbées. On cherche à mettre en lumière les potentialités agro-écologiques existantes et les itinéraires de gestion possibles dans une démarche « gagnant-gagnant », bénéfique pour l'agriculture (services rendus, protection des cultures, réduction de l'entretien et des intrants, permettant la mutation des pratiques), pour les écosystèmes prairiaux et la trame verte et bleue locale et plus largement pour la société.

Structure et site d'étude

L'association Lestrem Nature a souhaité impulser cette étude, dans la lignée de nombreuses études, expertises et processus participatifs locaux qu'elle a réalisés autour du maintien et de l'amélioration de la trame verte et bleue locale et notamment des corridors écologiques agricoles. Cette présente étude est la poursuite d'une étude réalisée un an auparavant, qui a permis de mettre en place les protocoles, de tester leurs robustesses, leurs validités et d'esquisser les premiers résultats (Rochaix, 2014). Cette seconde étude vise à améliorer la méthodologie, à plus affiner la biologie des communautés présentes, à s'intéresser aux pratiques, points de vues et acceptations des agriculteurs et à aller vers des préconisations de gestions concrètes et durables dans les cadres réglementaires, agricoles et écologiques existants.

La zone d'étude se trouve sur le territoire de huit communes du Bas-Pays-de-Béthune dans la plaine alluviale de la Lys dans le Nord-Pas-de-Calais au sud-ouest de Lille. Ce territoire est particulièrement intéressant sur cette problématique, car il est dominé par l'agriculture, en majorité intensive avec une part de polyculture et d'élevage. Mais aussi, parce qu'il présente un réseau particulièrement dense de cours d'eau, qui est depuis 2005 associé au réseau de bandes enherbées. Celles-ci représentent sur ce territoire entre 1 et 5% de la surface des exploitations.



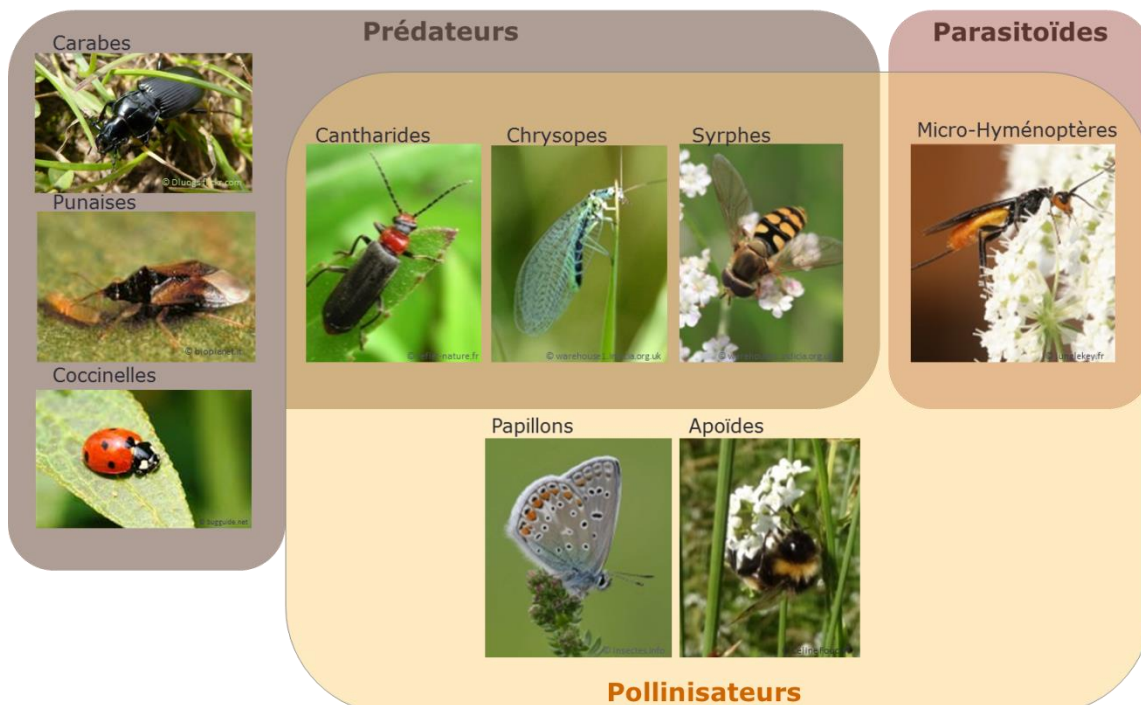
Méthodologie

Cette étude a été réalisée sur 6 mois par deux stagiaires.

Dans ce cadre, moi et mon binôme avons réalisé différentes missions :

- ✓ Conception, budgétisation et fabrication des pièges entomologiques,
- ✓ Sélection d'un échantillon de bandes enherbées,
- ✓ Mobilisation des adhérents de l'association pour la fabrication des pièges et leur mise en place,
- ✓ Réunions avec des partenaires de l'étude pour affiner les protocoles et les objectifs à atteindre,
- ✓ Inventaires entomologiques et botaniques en coopération avec différents partenaires pour certains taxons et pour vérification des identifications,
- ✓ Analyses statistiques et qualitatives,
- ✓ Approfondissement des biologies des communautés présentes et bibliographie,
- ✓ Entretiens auprès des agriculteurs de l'étude,
- ✓ Elaboration de stratégies de gestions adaptées permettant de maximiser et diversifier l'entomofaune auxiliaire sur les bandes enherbées des agrosystèmes.

L'étude se base sur les inventaires et diagnostics des cortèges d'insectes auxiliaires de culture. Un panel assez large d'insectes auxiliaires est exploré (prédateurs, parasitoïdes et pollinisateurs), car la diversité assure une complémentarité des régimes alimentaires et des périodes d'activité pour la lutte biologique. Les pollinisateurs sont aussi inventoriés car ils permettent la pollinisation de 70% des espèces cultivées en France (service estimé à 15 milliards d'euros/an pour l'agriculture européenne) et car une majorité de pollinisateurs sont aussi des prédateurs ou parasitoïdes de ravageurs de culture.



Différents protocoles d'inventaires se répètent sur 3 mois entre mai et juillet 2015 :

- ✓ Pièges Barber : entomofaune se déplaçant au sol,
- ✓ Filet fauchoir : insectes de la strate herbacée,
- ✓ Chasse à vue et pièges à corne : entomofaune volante.

Les inventaires se sont faits sur un échantillon de 30 transects : 24 transects sur des bandes enherbées et 6 transects sur des prairies pour comparaison. Une des hypothèses est que les prairies seraient des réservoirs principaux de biodiversité prairiale, alors que les bandes enherbées seraient plutôt des réservoirs secondaires et des corridors. Nous allons voir la réalité de cette hypothèse pour l'entomofaune auxiliaire.

En parallèle sont inventoriés des facteurs pouvant influencer l'entomofaune :

- ✓ Inventaires floristiques par la technique phytosociologique des quadrats,
- ✓ Evaluation qualitative de la mosaïque paysagère proche des transects,
- ✓ Entretiens semi-directifs et observations : prise en compte de la gestion agricole : des pratiques précises des agriculteurs sur les bandes enherbées et plus largement sur leur exploitation, ainsi que leurs points de vue, perceptions et acceptations de différentes pratiques et des auxiliaires de culture.

L'analyse cherche à appréhender et à hiérarchiser les facteurs influençant les cortèges entomologiques d'auxiliaires de culture par des approches quantitatives (analyses statistiques multivariées, bivariées, distributions, tests statistiques) et des approches plus qualitatives. Les cortèges entomologiques sont analysés à plusieurs échelles : des disparités de répartitions de l'ensemble des auxiliaires relevés, en zoomant sur les groupements (pollinisateurs et prédateurs/parasitoïdes), jusqu'aux communautés d'espèces précises de chaque type d'auxiliaires. C'est par l'approfondissement minutieux de la biologie des espèces présentes et manquantes (milieux de vie, cycles, sources alimentaires, plantes hôtes, etc.) que les facteurs influençant les auxiliaires émergent. Une part de l'analyse s'intéresse aussi à jauger les facteurs jouant sur les cortèges floristiques des bandes enherbées pour mieux comprendre leurs dynamiques et pour pouvoir élaborer des préconisations adaptées.

Résultats principaux

Les bandes enherbées se révèlent être de **véritables et essentiels habitats** pour l'entomofaune auxiliaire dans les agrosystèmes. Les abondances et diversités des prédateurs et parasitoïdes sont finalement beaucoup plus importantes sur les bandes enherbées que sur les prairies. Cela peut s'expliquer par la situation de lisière des bandes qui sont entre différents milieux utiles aux cycles de vie des insectes et par le fait qu'elles bordent des monocultures très perturbées qui présentent souvent des proies intéressantes. Ces auxiliaires prédateurs sont particulièrement valorisés dans les discours des agriculteurs, par opposition aux pollinisateurs auxquels ils portent souvent peu d'intérêt. Or, une majorité des pollinisateurs sont aussi des prédateurs ou parasitoïdes très efficaces. Cela peut constituer un axe de sensibilisation.

La **gestion** se révèle être le **facteur le plus important** jouant sur les cortèges d'auxiliaires, en influant directement par des pratiques d'entretien ou agronomiques ou indirectement en influant sur la composition floristique qui influe sur les cortèges d'insectes. En effet sur l'étude, un lien significatif apparaît entre la diversité et les abondances entomologiques et la diversité des cortèges floristiques.

Insectes auxiliaires et flore :

Pour l'ensemble des pollinisateurs il ressort l'importance des espèces nectarifères, de la diversité des espèces fleuries et des continuités floristiques. Plus particulièrement, pour les papillons de jour la diversité des familles dont des Poacées et Urticacées est nécessaire car chaque espèce a un groupe particulier de plantes hôtes pour le développement de ses chenilles. Les Syrphes semblent attirer préférentiellement par les fleurs jaunes et blanches de certaines familles (Apiacées, Astéracées, Brassicacées). La diversité des espèces fleuries permet de stimuler les pontes ce qui est utile en lutte biologique (Lhoste-Drouineau, 2012). Certaines espèces à fleurs ressortent comme très attractives pour les Apoïdes, les micro-Hyménoptères, les Cantharides, etc. Les Carabes ne semblent pas particulièrement influencés par la composition végétale des bandes enherbées. Seul un couvert herbacé est important, leur fournissant refuge et habitat.

Mais la **gestion des bandes enherbées est rarement optimisée** pour bénéficier aux cortèges d'insectes auxiliaires. Nous avons mis en lumière des leviers d'actions possibles pour favoriser l'entomofaune auxiliaire. Cela passe par des pratiques de gestion plus favorables aux cycles de vie des espèces entomologiques et floristiques tout en étant peu contraignantes pour les agriculteurs.

Préconisations

✓ Couverts floristiques favorables :



- Des **couverts floristiques plus équilibrés et diversifiés**.
- Un maintien total ou partiel des populations d'**orties**.
- Une base de **Poacées** est nécessaire (couvert permanent, habitat, plantes hôtes), mais peut être diversifiée avec des espèces à croissance plus lente et de taille moyenne nécessitant moins d'entretien.



- Une part plus importante aux **dicotylédones** de différentes familles dont des espèces à fleurs : actuellement 10% d'espèces à fleurs sur les bandes enherbées. On peut envisager d'augmenter cette part de 25% à 60%. Des propositions d'espèces sont apportées pour enrichir les cortèges : espèces attractives pour les auxiliaires, nectarifères, vivaces, indigènes, non adventices, non « invasives », adaptées à l'habitat prairial fauché et aux conditions écologiques locales, aux floraisons étalées dans le temps.



- Les espèces **messicoles** sont à déconseiller : certains partenaires les recommandent, mais on observe de mauvais retours d'agriculteurs ayant semé ces espèces sur des bandes enherbées, car les messicoles ont disparu des bandes la deuxième année et elles se sont dispersées sur les parcelles cultivées. En effet, ces espèces annuelles ne sont pas pérennes dans un couvert prairial permanent. Elles sont plutôt associées aux cultures car pour germer, elles ont besoin de la mise à nu du sol.



- Les **Fabacées** sont à semer avec parcimonie car elles génèrent une forte concurrence avec les autres espèces floristiques et car elles enrichissent le sol. Eviter les variétés agricoles très productives.



✓ Techniques initiales d'améliorations des couverts floristiques :



- Le **sursemis** est intéressant en conservant le couvert existant et en ajoutant dans des sillons un mélange de graines qui enrichira le cortège.
- La **transplantation** de végétaux est également possible mais plus fastidieuse et chronophage.
- Le **ressemis** nécessite le labour de la bande initiale pour ressemer un autre mélange. Cela apporte souvent beaucoup d'espèces adventices les premières années. Dans le cadre de la réglementation, cette technique est seulement possible sous couvert d'études scientifiques, car autrement le labour est interdit.
- Privilégier les **semis locaux** avec composition précise, car les mélanges de graines vendus sont souvent peu précis et correspondent de ce fait souvent à des espèces non adaptées aux conditions ou aux pratiques présentes.

✓ Pratiques d'entretiens favorables :



- La **fauche** à privilégier au broyage : moins destructrice pour la faune et la flore ; elle évite aussi la mise à nu du sol qui favorise les adventices.
- La **fauche tardive ou précoce** (de septembre à avril) permet le développement des espèces fleuries, apporte des recouvrements fleuris et un habitat prairial essentiel pour l'entomofaune pendant l'été et permet l'augmentation de la diversité floristique à court et moyen terme (Le Bris et al., 2014).
- La **coupe manuelle des chardons** pendant la floraison (juillet). En effet, la réglementation oblige les agriculteurs à supprimer les chardons des bandes enherbées avant leurs montées en graines. Il reste néanmoins nécessaire de faucher les bandes dominées par les chardons en juillet, mais en veillant à exporter les produits de coupe pour ne pas réenrichir le milieu, ce qui serait propice aux chardons.
- **Diminuer les fréquences de coupes** : au maximum une coupe par an est préconisée et au mieux une coupe sur plusieurs années. Cela est bénéfique aux cortèges floristiques et entomologiques tout en diminuant la charge d'entretien. En effet, la réglementation n'oblige pas à entretenir annuellement les bandes. Souvent les agriculteurs broient leurs bandes 2 fois/an, en juillet pour les chardons et en septembre pour l'aspect visuel et vis-à-vis du regard des autres agriculteurs. Or, ces broyages répétés génèrent rapidement des couverts pauvres, déséquilibrés, dominés par quelques espèces très compétitives à croissance rapide nécessitant beaucoup d'entretien. Ces bandes présentent de faibles abondances et diversité d'insectes auxiliaires de culture.
- **L'exportation des produits de fauche** va diminuer les nutriments du sol. Cela permet de diversifier et équilibrer les cortèges floristiques à moyen terme, ce qui est bénéfique pour l'entomofaune auxiliaire. Certaines espèces adventices nitrophiles sont défavorisées. La productivité du couvert diminue, générant moins d'entretien. Au mieux, il est intéressant de laisser le foin fauché au sol quelques jours avant exportation, pour permettre aux graines et insectes de quitter le foin.
- **Les valorisations des produits de coupes** : balles de foin avec revente locale, compost agricole, méthanisation. L'exportation peut être contraignante à l'échelle d'un agriculteur. Mais, des possibilités de mutualisation existent à l'échelle de plusieurs exploitations, de groupements agricoles locaux ou des collectivités (cas de la méthanisation), etc.

✓ Pratiques culturales et mosaïques paysagères favorables :



- **Eviter les labours profonds** systématiques qui sont néfastes aux larves de Carabes comme à certaines espèces de Syrphes ou des Apoïdes en diapause hivernale dans le sol.
- **Réduire les doses d'insecticides** : cela augmente grandement les abondances et les diversités d'insectes auxiliaires de culture dans les agrosystèmes.
- Des **parcelles plus petites** favorisent la lutte biologique jusqu'aux centres des parcelles.
- Développer **l'hétérogénéité des types d'habitats** sur l'exploitation agricole, avec une place plus importante aux : milieux ouverts divers (favorisant carabes, papillons), strates arborées et arbustives (diversifiant et favorisant Syrphes, Coccinelles et Chrysopes), cultures diversifiées (favorisant les carabes), micro-milieux semi-naturels (favorisant l'ensemble de l'entomofaune). La réforme de la PAC 2015-2020 apporte notamment diverses subventions pour l'amélioration des pratiques agricoles citées précédemment, comme la limitation des pesticides, la diversification des cultures, la mise en place de Surfaces d'Intérêt Ecologique.

Perspectives

Les bandes enherbées représentent de précieux habitats pour l'entomofaune auxiliaire. Il y a d'importantes potentialités agro-écologiques locales qui peuvent être développées à court et moyen termes par différents leviers. Plusieurs trajectoires de gestion sont esquissées, mais les choix sont à prendre en concertation entre les agriculteurs et les différents acteurs locaux. Cette étude met en lumière des points de blocages des agriculteurs, des axes de sensibilisation et des leviers d'évolution possibles. Il reste à travailler plus en profondeur l'acceptation des agriculteurs pour faire évoluer les pratiques. Il serait aussi intéressant de poursuivre ces études par des phases expérimentales d'amélioration des bandes enherbées avec des pratiques plus adaptées et un suivi de l'évolution des cortèges floristiques et entomologiques sur plusieurs années. A une autre échelle, il serait judicieux de prendre en compte la biodiversité ordinaire de ce réseau dense de bandes enherbées en milieu agricole dans les déclinaisons locales de la trame verte et bleue (SCoT, PLU). Cette étude montre que l'entomofaune peut être un axe de réflexion sur les mutations des pratiques agricoles pour évoluer vers des types d'agriculture « écologiquement intensives ».

Bibliographie :

Banque mondiale, 2013. *Terres agricoles : pourcentage du territoire*. World DataBank, [URL] : <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/AG.LND.AGRI.ZS>.

LE BRIS C., LESAGE C., MICHAU F., BARON S., GAUJARD T., SKIBNIEWSKI S., 2014. « Comment concilier agronomie et biodiversité des bordures de champs en plaine céréalière ? ». In *Faune sauvage*, n°305, pp.38-44.

LHOSTE-DROUINEAU A., 2012. *Les Syrphes : ennemis naturels des pucerons et indicateurs écologiques précieux*. ASTREDHOR - l'Institut technique de l'horticulture, 2p.

ROCHAIX T., 2014. *Diversité entomologique des corridors prairiaux : étude des bandes enherbées au bord des cultures*. Université Joseph Fourier Grenoble, Institut de Géographie Alpine, 117p.

Pour en savoir plus :

Céline Foucart :
celine.a.foucart@wanadoo.fr

Lestrem Nature :
lestrem-nature@wanadoo.fr

