

L'impact des pratiques agricoles sur la biodiversité

Clémence BERNARD

Stagiaire d'avril à août 2023 chez FREDON Ile de France



Alouette des champs, oiseau emblématique du milieu agricole

Introduction

Lors du Grenelle de l'Environnement en 2008, la préservation de la biodiversité en France fut l'un des grands axes abordés. Les produits phytosanitaires ont été cités comme étant une problématique majeure dans ce domaine. La déclinaison française de la directive européenne 2009/128 dite « utilisation durable des pesticides » naît alors et est appelée Écophyto. C'est un plan national se déclinant en 6 axes dont l'objectif est de réduire l'usage des produits phytosanitaires de 50% d'ici 2025. Cependant, le NODU, c'est-à-dire l'indicateur de l'utilisation des pesticides choisi pour le plan Écophyto, a augmenté de 11 % entre 2019 et 2021 ([NODU : indicateurs des ventes de produits phytopharmaceutiques](#)). Cela est notamment dû à des conditions de cultures favorables en 2019, mais aussi à une utilisation d'importants stocks achetés en 2018 à cause de l'augmentation de la redevance sur les produits phytosanitaires début 2019, engendrant un NODU plus faible pour l'année 2019. En effet, le NODU prend en compte à la fois l'utilisation des produits mais aussi la vente. On constate des variations importantes depuis le début d'Écophyto mais le NODU est plus élevé en 2021 qu'en 2009 au début du projet, passant de 82,0 à 85,7 Mha (le NODU est exprimé en millions d'hectares, correspondant à la surface agricole qui sera traitée).

La biodiversité subit directement les conséquences de ces augmentations. Le 15 mai 2023, une étude du CNRS est reprise dans de nombreux médias : les populations d'oiseaux ont diminué de 25 % en Europe en 40 ans ([L'intensification de l'agriculture est à l'origine de la disparition des oiseaux en Europe | CNRS](#)). Les oiseaux des milieux agricoles sont les plus touchés avec une diminution de 60 %. Dans le même temps, la pression sur le milieu agricole est de plus en plus importante. Le système agricole en France a été développé depuis les années 60 pour être le plus compétitif possible. Le nombre d'agriculteurs est passé de 1,6 million à 400 000 entre 1982 et 2019 ([Insee](#)). Les rendements par exploitation doivent donc augmenter fortement, ainsi que leur taille : en effet, la taille moyenne d'une exploitation en France métropolitaine est passée de 40 à 69 hectares entre 2000 et 2020 ([Agreste - Recensement agricole 2020](#)). De plus, le budget accordé à la nourriture par les Français diminue : en 1960, près de 35 % du budget d'un ménage y était consacré contre 20 % en 2014, malgré une consommation par habitant qui augmente ([Insee](#)). Les Français choisissent les produits les moins chers, provenant de l'étranger. En effet, les importations agricoles et agroalimentaires ont doublé entre 2000 et 2019, passant de 28 à 56 milliards et représentent aujourd'hui 20 % de l'alimentation nationale ([La France est-elle une grande puissance agricole ?](#)). Les agriculteurs doivent donc être les plus compétitifs possible pour avoir le rendement le plus élevé mais un coût le plus bas possible. Cette compétitivité a engendré une utilisation intensive de produits phytosanitaires. Il est donc primordial de réussir à gérer cette compétitivité sans que la biodiversité n'en subisse les conséquences. La biodiversité est indispensable : elle permet de réguler les écosystèmes, limiter la dispersion des espèces invasives, favoriser la pollinisation... Et donc de nous nourrir et maintenir en bonne santé. C'est donc un challenge important que nous avons face à nous, qui nécessitera un accompagnement des agriculteurs dans leur transition, en leur apportant des solutions qui devront être simples, rapides, efficaces pour la production mais aussi durables. Nous devons donc nous poser cette question : comment limiter les conséquences de l'intensification de l'agriculture sur la biodiversité en France ?

Je m'appelle Clémence Bernard, j'ai 22 ans et je suis étudiante en Master de gestion de l'environnement. J'ai réalisé un stage de 4 mois chez FREDON Ile de France où j'ai participé à l'observation et aux relevés d'espèces du milieu agricole. Ces actions se sont déroulées dans le cadre du projet Écophyto pour l'étude des Effets Non Intentionnels. Je souhaite ici proposer ma réflexion à la question en m'appuyant sur des recherches, sur mes observations de terrain et sur les résultats obtenus les années précédentes. Cette étude a été réalisée avec mon maître de stage, Marie Darmau, que je tiens à remercier pour son aide. Je souhaite aussi remercier les personnes qui m'ont aidée dans mes relevés, Céline Guillem qui m'a expliqué tous les protocoles et aidée dans les analyses, Romane Nogaro que j'ai pu accompagner sur les observations d'oiseaux et Anthony Bru qui m'a formée sur l'identification de la flore. Après avoir présenté le projet Écophyto et comment FREDON Ile de France y participe, j'analyserai les résultats obtenus en Île de France sur plusieurs années en lien avec les pratiques agricoles effectuées. J'espère pouvoir en tirer des conclusions, identifier les pratiques qui ont le plus d'impact sur la biodiversité et ainsi présenter des solutions existantes qui pourraient les remplacer ou les limiter en dernière partie.

I- Le plan Écophyto et les ENI

Cette partie présentera les objectifs fixés par le plan Écophyto ainsi que ses axes d'action. L'intérêt de la création des ENI ainsi que la participation de FREDON Ile de France seront également présentés.

1) Le plan Écophyto

Écophyto est un projet national lancé en 2009 suite à des obligations imposées par la directive européenne 2009/128 sur l'utilisation des pesticides. Cette directive impose de mettre en place un plan d'action afin de parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable. L'objectif fixé par le projet Écophyto est de diminuer l'utilisation des produits phytosanitaires en France de 50 % d'ici 2025. Le projet comporte 6 volets principaux, dont l'accompagnement des agriculteurs, le développement de produits de biocontrôle et l'accélération d'interdictions de certaines substances chimiques comme le glyphosate ([Le plan Ecophyto, qu'est-ce que c'est ? | Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire](#)). L'un des volets majeurs de ce plan est de soutenir les recherches sur le sujet. En effet, pour limiter l'utilisation des produits phytosanitaires, il faut mieux comprendre leurs impacts sur l'environnement afin de savoir où agir efficacement : c'est le but des ENI.

2) Que sont les ENI ?

L'objectif de l'étude des ENI (Effets Non Intentionnels) est d'être en mesure de faire des liens entre les pratiques agricoles utilisées et les impacts sur la biodiversité. En étudiant différents groupes d'espèces particulièrement sensibles, appelés taxons, on pourra déterminer la santé d'un écosystème, et accompagner les agriculteurs dans les changements nécessaires à mettre en place sur les pratiques agricoles. Les taxons choisis pour cette étude sont les suivants : les vers de terre pour la santé du sol, les coléoptères parce qu'ils présentent une diversité de régime permettant une étude sur différents paramètres, la flore parce qu'elle représente un refuge et la source principale de nourriture pour de nombreux animaux. Enfin, les oiseaux sont en haut de la chaîne alimentaire et nous permettent d'observer les conséquences à grande échelle.

Ces différents taxons sont étudiés sur un réseau de 500 parcelles agricoles en France, fixes d'une année sur l'autre. Les relevés effectués suivent des protocoles similaires au niveau national. Les parcelles sélectionnées représentent 3 types de cultures : le maraîchage, les grandes cultures et la vigne. 20 % des parcelles étudiées sont en agriculture biologique. Dans le même temps, toutes les pratiques agricoles effectuées sur la parcelle sont récoltées auprès des agriculteurs. Le Muséum d'Histoire Naturelle ainsi qu'un groupe de recherche appelé GT 500 ENI se charge de l'analyse nationale des résultats. Leurs études peuvent être retrouvées sur la page suivante : [Réseau 500 ENI](#).

3) Les ENI en Île de France et le rôle de FREDON Ile de France

Même si elle est la première région urbaine de France, l'Île de France reste une région agricole très importante : 53 % de sa surface est destinée à l'agriculture. Ce sont principalement de grandes cultures céréalières et de betteraves ([L'île de France, une grande région agricole et rurale](#)), où les parcelles sont de taille importante. En effet, la taille moyenne d'une parcelle en Île de France est la plus élevée de tout le pays : elle est de 5,40 hectares contre 3,63 pour la moyenne nationale ([Ministère de l'Agriculture, hétérogénéité des paysages agricoles](#)). Dans le cadre des ENI, 18 parcelles sont de grandes cultures et 3 sont des cultures maraîchères. En tout, ce sont donc 21 parcelles suivies en Île de France, d'une taille moyenne de 11,5 hectares. 3 parcelles sont en agriculture biologique et les autres en conventionnelle. FREDON Ile de France participe activement à ce suivi en réalisant tous les relevés pour la région. FREDON Ile de France récolte aussi auprès des agriculteurs toutes les pratiques effectuées sur les parcelles : les produits utilisés et leur quantité, les cultures mises en place ou encore le travail du sol.

Pour l'instant, le plan Écophyto n'a pas permis une diminution de l'utilisation des pesticides. Elle a même augmenté depuis 2009 et le début du projet, connaissant des variations, expliquées en partie par des années plus favorables que d'autres pour les cultures, et une augmentation de la compétitivité. Les études en cours sur les résultats des ENI montrent des relations entre les pratiques agricoles et la biodiversité, ainsi que la complexité du milieu agricole. L'étude des résultats obtenus sur les 21 parcelles d'Île de France, représentant 242 hectares, ne permettra pas de tirer des conclusions définitives, mais l'étude sur 10 ans permettra de montrer des tendances, et de voir si nos résultats sont en accord avec les études réalisées. Les protocoles utilisés pour obtenir ces résultats ainsi que les évolutions sur les différents taxons seront présentés en partie suivante.

II- Les résultats observés depuis 2013 en Île de France

Cette partie présentera les évolutions observées chez les 4 taxons ainsi que les liens pouvant être faits avec les pratiques agricoles.

1) Les protocoles des ENI

Les relevés de vers de terre sont effectués directement dans la parcelle, on compte le nombre de vers dans 5 blocs de terre prélevés sur la parcelle. Ils sont séparés en 4 groupes : anéciques à tête rouge, anéciques à tête noire, épigés et endogés. Chacun de ces groupes agit sur le sol à leur manière et présente des préférences différentes. Le protocole ayant été modifié en 2019, les évolutions ne seront étudiées qu'à partir de cette année-là.

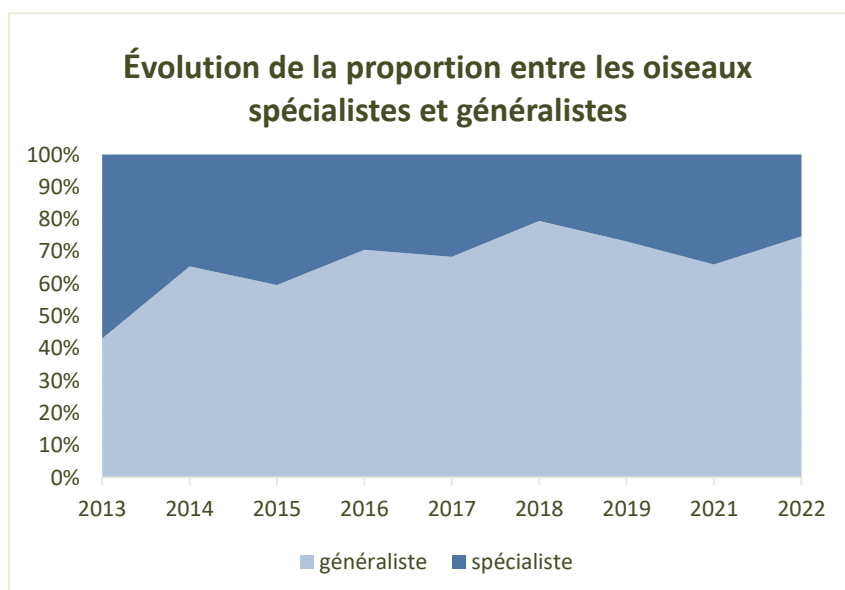
Les relevés de coléoptères, de végétations et d'oiseaux sont réalisés en bordure de parcelle. Pour les oiseaux, on écoute et observe autour de nous pendant 10 minutes en marchant le long de la parcelle. Ce relevé doit être effectué avant 12 h. Les coléoptères sont prélevés dans la bordure herbacée de la parcelle à l'aide d'un filet, en réalisant deux transects (une ligne droite le long de la parcelle) de 20 pas chacun. La flore est identifiée entre juin et juillet, dans la même bordure herbacée, en notant toutes les espèces observées dans deux transects de 5 rectangles (0,5 x 2 mètres). Les informations sur les pratiques agricoles dans les parcelles sont aussi prises en compte.

1) Les évolutions d'abondance et de diversité

Les résultats présentés sont ceux obtenus dans sur les 21 parcelles ENI d'Île de France.

Les observations réalisées nous montrent que le nombre d'oiseaux a diminué depuis 2015 (les données de 2013 et 2014 ne sont pas prises en compte dans cette diminution à cause de leur faible fiabilité, les observateurs venant tout juste d'être formés, les observations ne sont pas représentatives de la réalité). Entre 2015 et 2018, on observait en moyenne 21,4 oiseaux par parcelle contre 17,4 entre 2019 et 2023, pour des observations réalisées à la même période d'année en année. Les calculs réalisés représentent la moyenne sur deux périodes de 4 ans, les moyennes annuelles étant trop variables à cause des conditions météorologiques lors des relevés notamment. Ce sont donc 4 individus observés en moins en 8 ans sur une moyenne de 336 observations. La richesse spécifique, c'est-à-dire le nombre d'espèces différentes observées par relevé, a elle aussi diminué. Sur les mêmes périodes, elle est passée de 7,8 à 6,7. La diversité chez les oiseaux a donc baissé. Mais cette diminution est-elle globale pour tous les oiseaux ?

Les oiseaux peuvent être répartis en deux catégories : les spécialistes et les généralistes. Les oiseaux généralistes peuvent vivre dans de nombreux environnements différents, sans grandes exigences, alors que les spécialistes sont inféodés à un milieu. Cela signifie que leur développement n'est possible que dans un milieu particulier, avec des conditions environnementales spécifiques. Cela fait d'eux des oiseaux plus sensibles aux changements et donc plus fragiles. Une uniformisation de l'environnement ne permet pas leur développement. Les oiseaux du milieu agricole, comme l'alouette des champs par exemple, sont des oiseaux spécialistes. Le pigeon est lui un oiseau généraliste, comme la corneille noire.



Le graphique ci-dessus montre l'évolution de la proportion entre ces deux types d'oiseaux dans les relevés ENI. On constate facilement l'augmentation d'oiseaux généralistes par rapport aux spécialistes, prouvant que la diversité de milieux se réduit de plus en plus en zone agricole et empêche le développement des oiseaux spécialistes. Cette diminution est principalement expliquée par les populations d'oiseaux agricoles. Entre 2013 et 2018, on en observait en moyenne 158 par an contre 114 entre 2018 et 2023. Ils représentaient presque 21 % des oiseaux observés dans les relevés ENI. Entre 2018 et 2023, ce chiffre est descendu à 16 %. Dans le même temps, les populations d'oiseaux généralistes sont restées stables.

Les oiseaux ne sont pas le seul taxon où l'on observe une importante diminution. Entre 2019 et 2023, le nombre de vers de terre observés par parcelle n'a fait que baisser.

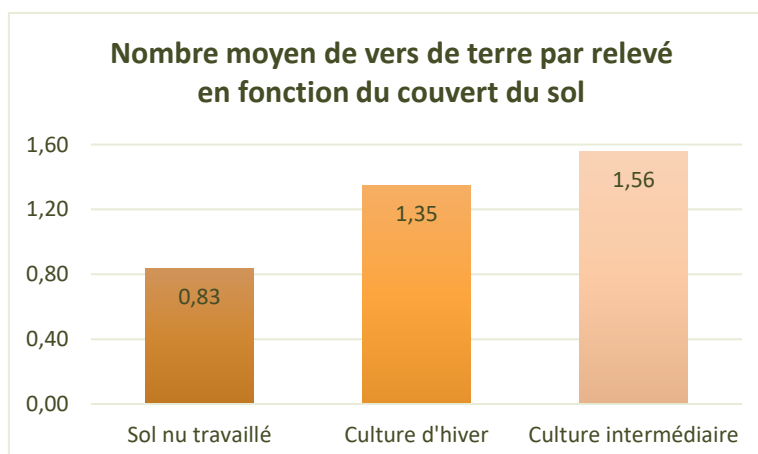
	2019	2020	2021	2022	2023
Nombre moyen de vers de terre par relevé	8.95	4.81	5.62	3.86	2.76

Cette diminution est flagrante. Entre 2019 et 2023, c'est une chute de 70 %. Ces chiffres sont inquiétants pour la qualité du sol et sa santé. Les vers de terre sont une aide précieuse pour les agriculteurs : ils aèrent le sol, favorisent sa fertilité et donc le développement des cultures. En effet, ils rendent les éléments nutritifs plus disponibles en se nourrissant de la matière organique.

Aucune tendance nette n'est observée pour la flore et les coléoptères. Pour les coléoptères, on observe de très importantes variations d'une année sur l'autre. Cela peut être dû au fait qu'ils sont très sensibles aux conditions météorologiques. Le fauchage ou non de la bordure de la parcelle peut également modifier les résultats. Les variations de diversité chez la flore peuvent aussi être expliquées par ce facteur. Le changement d'observateur d'une année sur l'autre peut également être un biais dans les résultats. Nous verrons dans la partie suivante quelles sont les pratiques agricoles qui jouent également sur ces résultats.

2) L'influence des pratiques agricoles dans la parcelle

La biodiversité subit les conséquences des pratiques culturales sur une parcelle. Certains animaux, comme les vers de terre, subissent directement les actions effectuées sur la parcelle. Étant observés entre janvier et avril, les parcelles sont soit en interculture, soit en culture d'hiver lors des relevés. Elles peuvent alors être recouvertes ou laissées nues. Les vers de terre vivant dans le sol et remontant même parfois à la surface, il est intéressant d'observer si cette couverture du sol influence leur population.

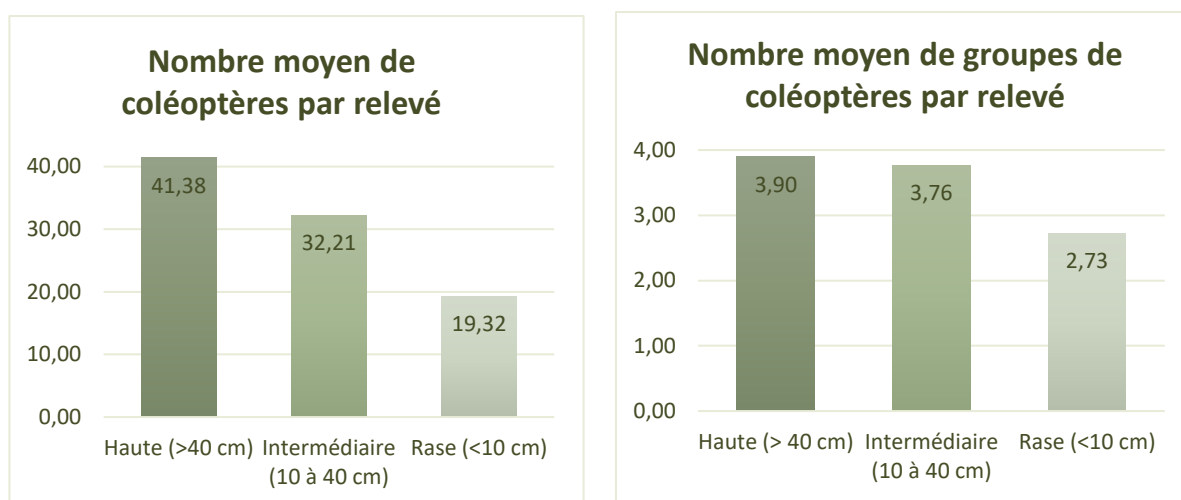


En moyenne, les vers de terre sont 43 % moins nombreux sur les parcelles dont le sol est laissé nu. Ils sont plus présents lorsqu'un couvert végétal est installé, que ce soit une culture d'hiver ou une culture intermédiaire. Le couvert du sol est donc un paramètre influant sur leur abondance, la couverture végétale leur apportant protection et ressources.

Les pratiques agricoles au sein de la parcelle sont donc importantes à étudier car elles influent sur la biodiversité. Les pratiques effectuées en dehors de la parcelle ont-elles aussi un impact sur la biodiversité ?

3) L'influence des pratiques hors de la parcelle

Comme indiqué dans une partie précédente, la fauche ou non de la bordure est un paramètre pouvant influencer beaucoup sur les relevés. Cela va être vérifié avec les données ENI, en prenant en compte la hauteur de la végétation de la bordure de champ lors du relevé.



Les résultats montrent que plus la bordure est haute, plus il y a de coléoptères et plus ils sont diversifiés. La différence majeure est entre une hauteur rase et intermédiaire. Une dizaine de centimètres font déjà une grande différence pour ce taxon. La gestion de la bordure végétale est donc un paramètre important sur la biodiversité en milieu agricole.

Le paysage alentour est aussi un paramètre qu'il semble intéressant de tester au vu de la diminution observée chez les oiseaux spécialistes. Les parcelles en Île de France ont été réparties en deux catégories : les parcelles en « open field » et les parcelles en « paysage mixte ». En open field, on observe peu de diversité dans le paysage avec généralement pas ou peu de haies, et des parcelles accolées les unes aux autres. Ce sont souvent des parcelles de grande taille. En paysage mixte, des prairies ou des haies séparent les parcelles et offrent une plus grande diversité d'habitats.

	OPEN FIELD	PAYSAGE MIXTE
Coléoptères : diversité	3.1	3.4
	32.4	34.7
Flore : diversité	14.7	16.2
Oiseaux : diversité	6.1	7.4
	17.8	21.2

(Abondance en nombre moyen d'individus par relevé, diversité en nombre moyen d'espèces par parcelle pour la flore et les oiseaux, et en nombre moyen de groupes par transect pour les coléoptères)

Pour tous les taxons, l'abondance ainsi que la diversité est plus importante lorsque la parcelle est en paysage mixte. Cela est particulièrement flagrant pour les oiseaux, où l'on observe presque 4 individus de plus en paysage mixte qu'en open field, et 1 espèce en plus en moyenne. Pour la biodiversité en général, ce paramètre ne peut donc pas être négligé. Cette étude nous permet de mieux comprendre ce qui influe sur la biodiversité en milieu agricole et nous guidera dans les solutions à apporter.

Les analyses des données ENI en Île de France montrent des diminutions chez les espèces sensibles des milieux agricoles : -19% chez les populations d'oiseaux, principalement impactés par l'uniformisation du paysage, et -70% chez les vers de terre. Les coléoptères ainsi que la flore présentent d'importantes variations et l'étude sera plus pertinente à l'échelle nationale concernant leur évolution. Les analyses montrent également que les pratiques au sein de la parcelle mais aussi la gestion des alentours influent sur la biodiversité. Un sol laissé nu diminue les populations de vers de terre, tandis qu'un sol couvert les favorise. Un paysage diversifié permet une faune et une flore tout aussi diversifiées. C'est-à-dire un paysage avec différents éléments de végétation comme des haies, des bordures ou des prairies. C'est un paysage avec plusieurs niveaux de végétation permettant la présence d'arbres mais aussi d'arbustes et d'herbes hautes. Une bordure coupée le moins fréquemment possible et en laissant plusieurs centimètres de végétation permet un bon développement des coléoptères. Il est cependant important de noter que les relevés sont aussi influencés par des paramètres extérieurs aux pratiques agricoles, comme les conditions météorologiques ou l'observateur qui peut être différent d'année en année. La compréhension de ces paramètres est essentielle pour nous guider sur les solutions à apporter. La prochaine partie permettra de proposer des méthodes permettant de limiter les pratiques néfastes pour la biodiversité, tout en conservant des rendements importants.

III- Quelles sont les solutions pour diminuer les impacts sur l'environnement ?

Des solutions existent pour minimiser ces impacts, et grâce aux résultats obtenus en partie précédente, nous savons où nous devons agir. Les solutions seront divisées en deux parties : les actions dans la parcelle et les actions hors de la parcelle.

1) Agir directement sur les pratiques agricoles dans la parcelle

L'objectif premier d'Écophyto est d'agir sur les produits phytosanitaires. Les premières actions à effectuer les concernant sont simples : réduire les doses utilisées et limiter leur dispersion lors de l'application. En effet, la dose maximale autorisée pour un produit est généralement supérieure à la quantité nécessaire pour qu'il soit efficace ([Pesticide dosing must be guided by ecological principles](#)). Réduire la dose utilisée, c'est aussi réduire le coût pour les agriculteurs. Leur dispersion dans l'environnement peut aussi être diminuée en utilisant une buse antidérive, un outil permettant de mieux viser les parties à traiter lors de la pulvérisation, surtout lorsqu'il y a du vent. Ces deux actions simples à mettre en place sont déjà une amélioration non négligeable.

Les produits phytosanitaires peuvent aussi être remplacés par des méthodes non-chimiques. Par exemple, un désherbage mécanique peut remplacer l'utilisation d'herbicides ([Colbach.N, Cordeau.S, Réduire les herbicides sans perte de rendement](#)). Les adventices, c'est-à-dire les plantes présentes non désirées sur la parcelle, sont arrachés à l'aide d'outils comme une sarcluse ou une houe rotative. En plus d'éviter l'utilisation de produits phytosanitaires, il permet une meilleure aération du sol et un apport de nutriments.

La gestion des cultures et leur diversité ont aussi des impacts sur la faune et la flore du milieu agricole, notamment les vers de terre. Un sol nu leur est défavorable. La réalisation de cultures intermédiaires est donc à privilégier plutôt que de laisser un sol nu. Cependant, elles ne sont pas récoltées et utilisées seulement pour recouvrir le sol. Cela signifie alors des interventions nécessaires sur la parcelle mais qui ne rapporte rien en retour. C'est pourquoi il peut être réalisé des cultures intermédiaires ne nécessitant pas de destruction par l'agriculteur : certaines plantes, comme la moutarde blanche, sont détruites par le gel, un phénomène naturel qui ne nécessite donc pas d'intervention. Les cultures intermédiaires présentent de très nombreux avantages au-delà de la protection des vers de terre : elles apportent de la matière organique au sol, limite l'érosion et empêche le développement d'adventices ([Justes E, "Contexte, Concepts et Définition des cultures intermédiaires multi-services"](#)).

La réalisation d'une culture similaire d'année en année est une autre pratique néfaste pour l'environnement, mais aussi pour la rentabilité des cultures. En réalisant toujours la même culture, et donc en utilisant les mêmes produits et les mêmes méthodes, on habitue les parasites à ces pratiques, les rendant de moins en moins sensibles chaque année. En diversifiant les cultures, on diminue donc cette pression parasitaire car les parasites n'ont pas le temps de s'y accommoder ([INRAE - Cultiver et protéger sans pesticides](#)).

Le premier geste est donc d'avoir une utilisation raisonnée et adaptée des pesticides. Ensuite, on peut utiliser des méthodes alternatives permettant de les remplacer, comme le désherbage mécanique, ou de rendre leur utilisation inutile en réduisant le risque d'avoir des parasites par la diversification des cultures par exemple.

2) Agir sur les pratiques en dehors de la parcelle

Les résultats obtenus en Île de France nous ont montré que les pratiques autour de la parcelle sont toutes aussi importantes que les pratiques dans la parcelle. L'impact de la hauteur de végétation en bordure de champ a été montré : limiter la fauche de cette bordure permet un meilleur développement des insectes, même quelques centimètres peuvent faire une différence. Limiter la gestion de la bordure est aussi un gain de temps pour les agriculteurs. La bordure permet aussi de limiter la dispersion des pesticides dans l'environnement en créant un effet de barrière. Elles sont un refuge et une zone de ressource alimentaire importante : elles sont importantes pour de nombreuses espèces, et pas seulement les coléoptères ([Bordures de champs - Chambre d'Agriculture des Hauts de France](#)). Une diversité importante en bordure permet aussi de réguler les populations de ravageurs. Certains coléoptères se nourrissent de ces ravageurs, et limitent donc leur prolifération.

L'importance du paysage a aussi été prouvée, et notamment la présence de séparations végétalisées entre les parcelles. Permettre la présence d'habitats diversifiés dans son exploitation c'est permettre le développement de la biodiversité. Même si l'on pourrait penser que le paysage n'est impactant qu'à grande échelle, pour les oiseaux par exemple, les résultats nous montrent que ce n'est pas le cas. Il impacte aussi la flore et les insectes, il a même été prouvé que le paysage impacte plus les populations d'abeilles que les pratiques agricoles dont les produits phytosanitaires ([INRAE - CNRS, Gestion écologique du paysage pour augmenter les populations de pollinisateurs et réduire les ravageurs](#)). Cela signifie que la taille des parcelles doit être réduite : un paysage plus diversifié, avec des haies et des bordures, nécessite des parcelles de surfaces inférieures. Cela est particulièrement vrai pour l'Île de France où la taille moyenne des parcelles est la plus élevée du pays.

Les actions présentées dans cette partie permettent d'améliorer et de limiter les conséquences de l'intensification de l'agriculture sur l'environnement. Mais au-delà de cela, elles sont généralement peu coûteuses et bénéfiques pour les sols et les cultures. Les actions dans la parcelle, telles que la diversification des cultures ou le désherbage mécanique, favorisent aussi la santé du sol et facilitent la gestion des parasites. Les actions aux alentours de la parcelle, comme la gestion de la bordure herbacée et la diversité du paysage, influent aussi sur la biodiversité et permettent de limiter les conséquences des pratiques agricoles. Elles ont aussi des impacts positifs sur les cultures, la bordure de champ limitant par exemple le développement des ravageurs.

Conclusion

La réflexion réalisée dans cette étude m'a permis de me rendre compte de l'importance des projets tels qu'Écophyto et la mise en place des ENI. Les données récoltées lors des relevés permettent de mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes et à quel point les pratiques peuvent avoir des conséquences sur la biodiversité. L'analyse réalisée sur 10 ans permet de montrer une tendance nette de diminution chez les oiseaux, en diversité et en abondance : une tendance similaire à celle présentée par l'étude réalisée par le CNRS sur les populations d'oiseaux en Europe. Les résultats des ENI en Île de France permettent de montrer que la couverture du sol ainsi que la diversité du paysage autour de la parcelle sont des paramètres très impactants sur la biodiversité.

De plus, l'intensification de l'agriculture n'est pas la seule pression subie par l'environnement. Le changement climatique, par exemple, est une pression en plus sur la biodiversité, c'est pourquoi il est primordial de limiter les impacts de l'agriculture. Il a été démontré que cela est possible grâce aux alternatives présentées telles que la diversification des cultures et la gestion adaptée de la bordure. Les agriculteurs peuvent donc agir en faveur de la biodiversité à leur échelle. Certains ont déjà mis en place ce genre de pratiques dans leur exploitation, comme Fabien Perrot, gérant d'une exploitation à Rambouillet dans les Yvelines où est pratiquée l'agroécologie. L'agroécologie est une agriculture durable, respectueuse de l'environnement et de la biodiversité. Son témoignage sur ces pratiques peut être retrouvé [ici](#), où on peut aussi entendre l'agronome Marc Dufumier expliquer comment le respect de l'environnement et un rendement important sont compatibles.



Coléoptère du groupe des charançons, l'un des groupes les plus observés dans les bordures de champs