



# La BIODIVERSITÉ dans les EXPLOITATIONS AGRICOLES en AGRICULTURE BIOLOGIQUE

L'organisation productive, construite après 1945 dans la perspective de modernisation de l'agriculture, a permis un accroissement de la production. Le constat qui vient d'être fait montre, qu'aujourd'hui, cette organisation est source de nombreux verrouillages techniques, organisationnels, économiques et sociaux. Dans cette course au rendement, les pratiques et les paysages agricoles ont évolué vers un raccourcissement des rotations, la raréfaction des haies, l'agrandissement de la taille des parcelles, la disparition d'éléments considérés comme non-productifs (mares, roselières...). Nous avons ainsi assisté en quelque sorte à une simplification des systèmes agricoles qui, on le sait, s'est traduite par une perte de biodiversité. Pour dépasser ces verrouillages importants les agriculteur.ice.s replacent leur système agricole dans des dynamiques écologiques et sociales. Cette transformation qu'ils ont initiée repose sur une dynamique ouverte. Il n'existe pas un modèle unique, mais une multitude de solutions qu'il est nécessaire d'expérimenter et d'évaluer. L'agriculture de demain est au carrefour de multiples enjeux, pour y répondre les agriculteur.ice.s mobilisent de nouvelles compétences comme la connaissance des processus écologiques. Ils se réapproprient leur environnement pour imaginer de nouveaux systèmes agricoles basés des principes de préservation et de production de biodiversités.

La biodiversité englobe la diversité de la vie à tous les niveaux : la diversité des espèces, la diversité génétique ainsi que la diversité des milieux et des écosystèmes. Une biodiversité élevée est une condition importante pour la conservation des processus naturels qui fournissent de précieux services aux hommes, comme par exemple, la régulation naturelle des ravageurs, la pollinisation des fleurs d'arbres fruitiers par les insectes et les processus de formation des sols et de décomposition de la matière organique.

La politique agricole soutient de plus en plus les méthodes de culture orientées vers plus d'écologie qui préservent la biodiversité et les ressources naturelles (FAO 2002). Au cours de l'histoire, l'agriculture a transformé un paysage naturel à l'origine uniforme et composé essentiellement de forêts en un paysage cultivé plus diversifié. Une utilisation agricole adaptée au site, avec des formes de production extensives, est aujourd'hui encore une condition essentielle à un paysage cultivé diversifié et riche en espèces.

Plusieurs études comparatives sur l'influence des systèmes de culture montrent que l'agriculture biologique a des effets positifs sur la flore et la faune, au niveau des surfaces et de l'exploitation (Fuller, R.J. et al. 2005, Hole, D.G. et al. 2005). Une analyse détaillée de 66 études scientifiques montre que sur des surfaces exploitées biologiquement, on trouve en moyenne 30% d'espèces et 50% d'individus en plus (Bengtsson, J. et al. 2005). L'alouette des champs, une espèce typique des zones cultivées ouvertes, dont les populations ont fortement diminué avec l'intensification de l'agriculture, de même que le vanneau huppé, la perdrix grise et le tarier des prés, tous devenus rares, atteignent des densités de population plus élevées sur les exploitations biologiques (NABU 2004, Neumann, H. et al. 2007). De même, on a trouvé une plus grande diversité d'espèces rares de plantes dans les grandes cultures (Gabriel, D. et al. 2007) et d'espèces exigeantes de carabidés (Pfiffner, L. et al. 2003) sur les exploitations bio.

Trois études synoptiques mondiales montrent que l'agriculture biologique a un impact positif sur la diversité et la densité des pollinisateurs, des auxiliaires, des décomposeurs (densité uniquement), des herbivores (diversité uniquement) et des plantes par rapport à la production conventionnelle. Les densités des pollinisateurs (+90 %), des auxiliaires (+38 %) et des arthropodes rares (+55 %) en profitent davantage (Tableau 1).



Figure 1 :  
 Nombre d'études classées par groupes d'animaux et végétaux documentant les effets positifs ou négatifs du mode d'exploitation biologique sur la biodiversité, comparé aux modes d'exploitation non-biologiques

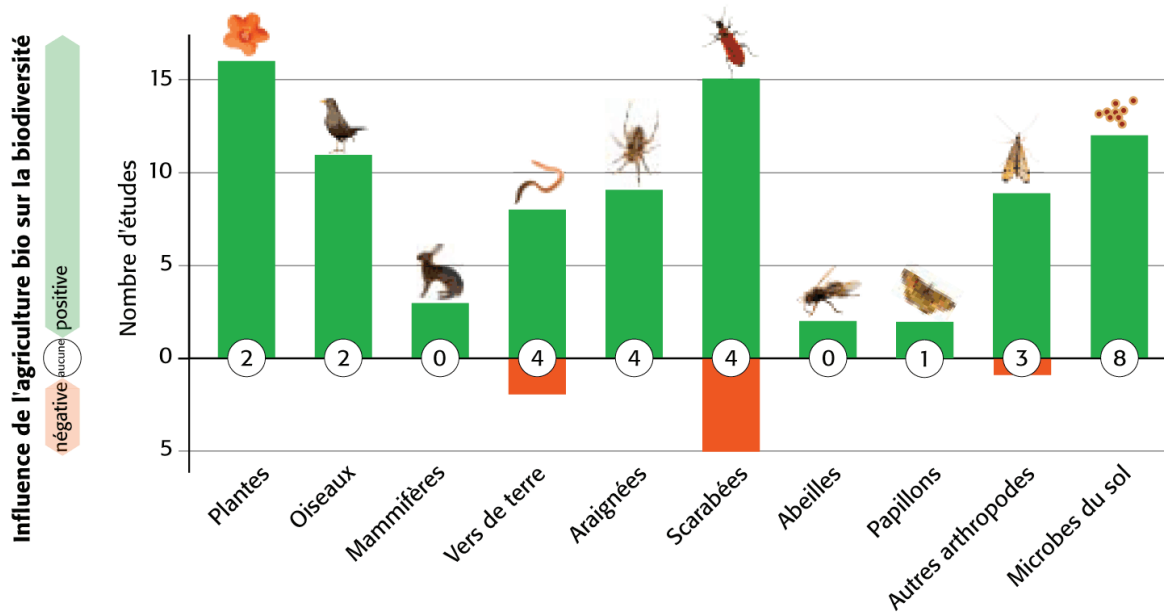


Tableau 1 :  
 Effets de l'agriculture biologique sur la diversité de plusieurs espèces et groupes fonctionnels et le nombre d'individus par rapport à d'autres productions (source : FiBL)

Groupes	Système de culture	Nombre d'individus	Diversité
Plantes	Terres assolées	++	++
	Surfaces herbagères		+ (=)
	Vignobles	+	+
Oiseaux	Divers systèmes de culture	+ (=)	+
Mammifères/chauves-souris	Divers systèmes de culture	+	+
Vers de terre	Terres assolées	+	=
	Vignobles	+ (=)	=
Araignées	Terres assolées	+	+
	Vignobles et vergers	+	+
Coléoptères	Divers systèmes de culture	= (+)	= (+)
Abeilles sauvages	Divers systèmes de culture	+ (=)	+ (=)
Papillons	Divers systèmes de culture	+	+ (=)
Micro-organismes du sol	Divers systèmes de culture	+*	
Champignons mycorhiziens	Terres assolées	+	+
Pollinisateurs (groupes fonctionnels)	Divers systèmes de culture	++	++
Auxiliaires (groupes fonctionnels)	Divers systèmes de culture	+	+
Décomposeurs (groupes fonctionnels)	Divers systèmes de culture	+	+

Les chiffres dans les cercles blancs indiquent le nombre d'études n'ayant pas trouvé de différences. Au total 95 publications

Effet positif '+', aucune différence '=', dans de rares cas '()', comparativement à l'agriculture conventionnelle

\*biomasse des micro-organismes





## La raison des effets positifs de l'agriculture biologique sur la biodiversité est une re-complexification des systèmes agricoles, qui passe par plusieurs types d'action, telles que :

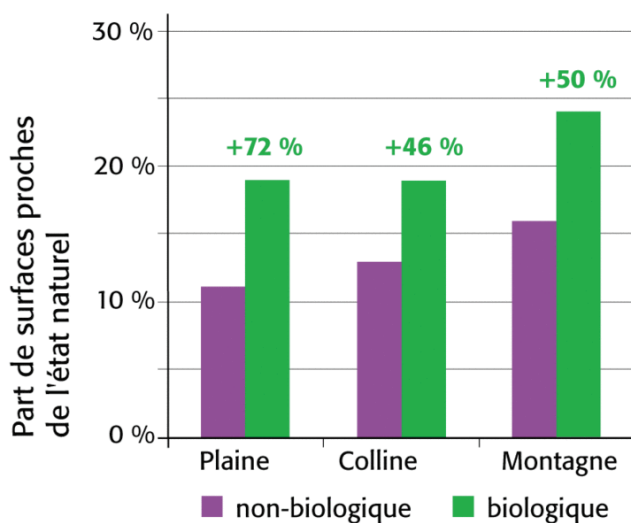
- Ajouter des haies ;
- Allonger les rotations qui s'accompagnent d'une diversification des plantes cultivées ;
- Laisser, sur son exploitation des espaces dédiés à la nature, donc très peu perturbés ;
- Cultiver des associations de plantes plutôt que de faire de la monoculture...

Des comparaisons menées en Suisse (Schader, C. et al. 2008) et en Angleterre (Gibson, R. et al. 2007) indiquent que la proportion de surfaces proches de l'état naturel est plus élevée sur les exploitations biologiques.

Selon une étude regroupant toutes les exploitations agricoles de Suisse, les exploitations bio utilisent en moyenne 22 % de leur surface agricole utile en surfaces proches de l'état naturel, tandis que les exploitations non-biologiques n'en utilisent que 13 %.

Les différences les plus marquées concernent les prairies extensives et peu intensives ainsi que les haies et les arbres fruitiers haute-tige en zone de plaine et de colline (Schader, C. et al. 2008).

Figure 2 : Proportions de surfaces proches de l'état naturel (surfaces de compensation écologique) dans la surface agricole utile des exploitations biologiques pour les différentes régions de Suisse comparées à celles des exploitations non-biologiques (Source : Schader, C. et al. 2008 et Gibson, R. et al. 2007)



La biodiversité est une base importante pour le bon fonctionnement de beaucoup de processus naturels. Les milieux riches en espèces s'adaptent mieux aux changements environnementaux. Par exemple, les prairies de montagne s'érodent moins facilement et ont des rendements plus stables lors de périodes de sécheresse. La biodiversité plus importante constatée sur les exploitations bio, ainsi que les densités de population plus élevées de certaines espèces, influence des processus écologiques importants.

Il est prouvé que l'agriculture biologique améliore :

- La pollinisation (Gabriel, D. et al. 2007, Holzschuh, A. et al. 2007, Holzschuh, A. et al. 2008, Moradin, L.A. et al. 2005)
- La réduction de l'érosion des sols arables (Siegrist, S. et al. 1998)
- La décomposition du fumier dans les pâturages (Klingen, I. et al. 2002)
- La réduction naturelle des ravageurs dans le sol (Hutton, S.A. et al. 2003) et dans les cultures (FAO 2002, Pfiffner, L. et al. 2003, Zehnder, G. et al. 2007)

Les insectes pollinisateurs tels que les abeilles mellifères, les abeilles sauvages et les bourdons, profitent de la plus grande diversité et couverture de la flore secondaire dans les champs de céréales bio. La diversité des espèces d'abeilles et le nombre d'individus y sont respectivement 3 fois et 7 fois plus élevés que sur les autres surfaces (Holzschuh, A. et al. 2007). Avec une augmentation de la proportion de surfaces bio dans les régions de grandes cultures, les populations d'abeilles sauvages et mellifères et de bourdons augmentent aussi fortement dans les cultures et dans les surfaces proches de l'état naturel avoisinantes (Holzschuh, A. et al. 2008). Les grandes cultures biologiques améliorent ainsi la pollinisation des plantes à fleurs des environs (Gabriel, D. et al. 2007).

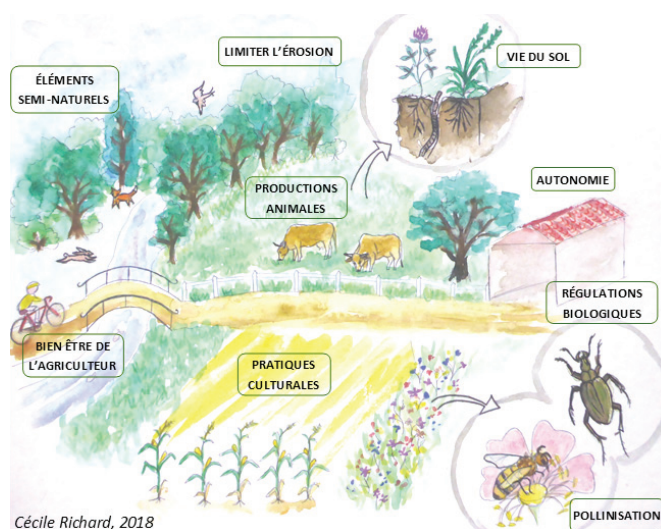
La plus grande diversité de flore et de faune encourage aussi les auxiliaires qui réduisent naturellement les ravageurs (Zehnder, G. et al. 2007). Sur les pâturages bio, la faune coprophage est plus riche, car elle n'est pas endommagée par des traitements vétérinaires chimiques (Holzschuh, A. et al. 2007). Elle contribue ainsi de manière essentielle à la décomposition et au recyclage du fumier, ce qui a des effets positifs sur la qualité du fourrage.

De plus, la faune et la flore diversifiée des sols bio contribuent à une vie souterraine plus animée et plus active (Mäder, P. et al. 2002). Des recherches en Norvège montrent que les ravageurs du sol sont fortement réduits dans les sols bio grâce à une diversité de champignons plus élevée (Klingen, I. et al. 2002).



Les agriculteur.ice.s adoptent une approche innovante de leur système, basée sur de grands principes comme tirer profit des processus de régulation naturels et cultiver la biodiversité en préservant le milieu naturel. Ils repensent leur façon de produire en cherchant des solutions organiques et agronomiques, en étudiant les bio-agresseurs et diversifiant leur système. La transition des exploitations est une démarche pas à pas, elle est en constante transformation et évolue au fil des rencontres et apprentissages. De manière générale, les agriculteur.ice.s décrivent une incohérence entre ce qu'ils font et ce qu'ils pensent. Ils recherchent en permanence l'autonomie et la cohérence de leurs pratiques en revoyant parfois les orientations de leur exploitation. La transition passe par une re-complexification des systèmes, mais quelles sont les actions mises en place par les agriculteur.ice.s ? C'est ce que nous proposons dans cette série de 4 fiches.

Figure 3 :  
La recomplexification des exploitations illustrées



Cécile Richard, 2018

## POURQUOI FAIRE LE PARI DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES TERRITOIRES DE GRANDES CULTURES

Source : Rapport de synthèse ECOBIOSE : le rôle de la biodiversité dans les socio-écosystèmes de Nouvelle-Aquitaine. Bretagnolle, V (coord) et coll. 2020.

### La BIODIVERSITÉ SUPPORT DE LA PRODUCTION AGRICOLE (DIRECTE ET INDIRECTE)

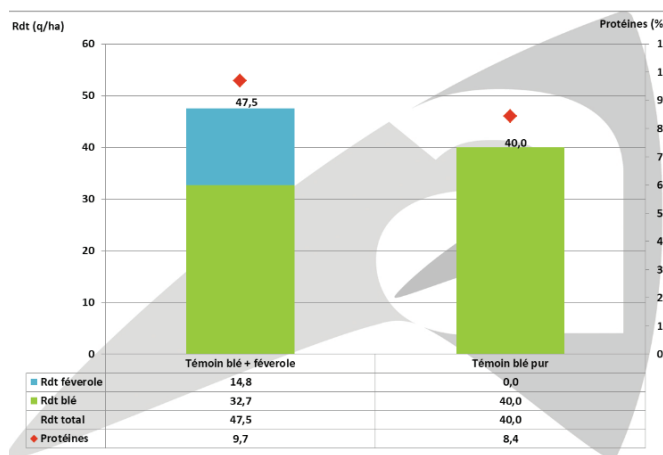
Augmenter la diversité végétale dans les plaines agricoles régionales (cultures céréalières et fourragères en rotation annuelle) permet d'améliorer la production (rendement) et de réduire ses fluctuations face aux contraintes de l'environnement (climat, pathogènes). Par ailleurs, diversité spécifique et génétique ont des impacts positifs complémentaires, l'une favorise une production de qualité, tandis que l'autre garantit la stabilité de la production et la préservation des espèces, contribuant ainsi à la durabilité de la production alimentaire.

Par exemple dans un essai conduit en Agriculture Biologique par la chambre d'agriculture de la Vienne, l'association « blé + féverole » procure un gain de rendement de 7,5 q/ha par rapport au blé pur. Le mélange « blé + féverole » atteint une teneur en protéines de 9,7 contre 8,4 pour le blé pur soit un gain en protéines de 1,3 point. D'autre part, malgré un gain de rendement, les apports azotés (PAT et compost) ne procurent pas de gains économiques par rapport au témoin blé/féverole non fertilisé.

Pour conclure, un peu plus d'une quinzaine d'essais associations céréales – protéagineux en bio ont été menés sur six années d'expérimentation, de la récolte 2012 à 2017. Ces essais ont été conduits en partenariat avec la Fédération Régionale en Agriculture Biologique

Nouvelle-Aquitaine (FRAB), la Chambre d'Agriculture de Charente-Maritime (CA17) et de Charente (CA16), la Maison d'Agriculture Biologique de la Charente (MAB16), la station d'expérimentation d'Archigny (CA86) et la coopérative Océalia. Après analyse statistique ces essais ont permis de démontrer les avantages des associations céréales – protéagineux, meilleurs rendements totaux (blé + protéagineux), augmentation de la teneur en protéine du blé, adaptés à des milieux à faibles intrants en azote, réduction de l'enherbement, et gain économique supérieur (réductions des charges et gain de marge nette).

Figure 4 :  
Comparaison blé pur/blé + féverole : rendement et teneur en protéines  
(Source : Chambre d'Agriculture de la Vienne)



Analyse statistique : Rdt moy : 47,56 q/ha - CV : 4,1 % - ET : 1,93 q - p valeur : 0,00



## RÔLE DE LA BIODIVERSITÉ FLORISTIQUE EN PRODUCTION AGRICOLE

La biodiversité floristique plus diversifiée en agriculture biologique, a un effet positif sur la santé et la survie des populations d'abeilles mellifères. La récolte de nectar et de pollen par les abeilles dépend à la fois de la présence :

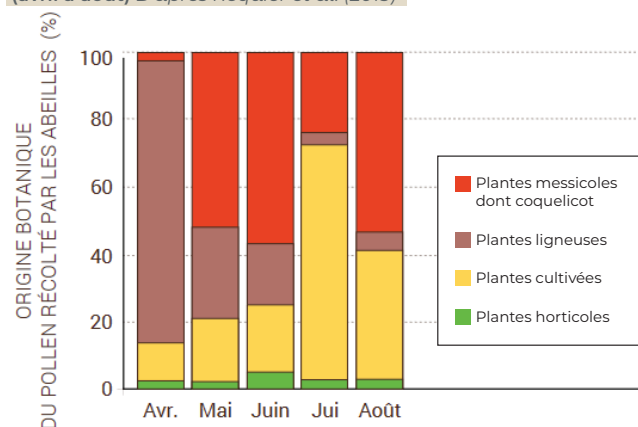
- De plantes messicoles.
- De plantes adventices des milieux cultivés.
- D'éléments semi-naturels, qui améliorent la résistance des colonies face à la disette alimentaire et aux pathogènes.

Des paysages variés, incluant des bosquets, des friches et une diversité de systèmes de culture, sont propices à l'apiculture. La diversification des cultures céréalières et fourragères dans ces environnements favorise cette activité. De plus, la présence de fleurs sauvages, qu'elles soient des adventices des cultures ou issues de la flore prairiale, est essentielle pour la santé et la survie des populations d'abeilles mellifères.

Quand le colza et le tournesol sont cultivés, la quantité de miel produite est dépendante de ces cultures qui, pendant leurs périodes de floraison respectives (début du printemps et début de l'été), mettent à disposition des quantités très importantes de fleurs nectarifères. Mais entre les floraisons de ces cultures, une période de disette alimentaire apparaît à cause d'un manque de ressources florales, entraînant une chute dans la récolte de pollen, une réduction de reproduction (couvain) et une survie hivernale des ruches réduite de 30 %

suite à une diminution de réserves hivernales et une sensibilité accrue au *Varroa*, un acarien parasite des ruchers. Les plantes messicoles peuvent constituer jusqu'à 40 % des ressources polliniques pendant cette période critique, et constituent un déterminant principal de la survie des colonies. Par ailleurs, les plantes herbacées des prairies, et les arbres des bosquets constituent une source non-négligeable de pollen (respectivement 4 % et 32 % de la collecte). De façon générale, la proximité des surfaces boisées a un effet bénéfique sur les populations d'abeilles adultes à la fin du printemps.

Figure 5 :  
Origine botanique du pollen récolté par les abeilles autour de la période de floraison du colza et du tournesol (avril à août) D'après Requier et al. (2015)



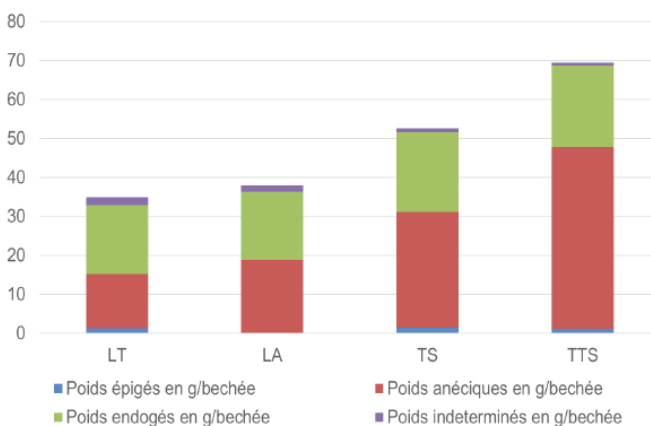
## BIODIVERSITÉ, QUALITÉ DES SOLS ET RECYCLAGE DE LA MATIÈRE ORGANIQUE

La qualité des sols, d'un point de vue agricole, dépend de sa teneur en matière organique et de ses caractéristiques physiques, chimiques et biologiques, qui sont étroitement liées. L'ensemble du cortège des organismes du sol (invertébrés, nématodes, etc.), et plus particulièrement, les vers de terre et les cloportes, sont au cœur des processus biogéochimiques liés au transfert, à la transformation, au stockage et à la fertilité dans le sol. La préservation de leur diversité et de leur activité conditionne en particulier le maintien du taux de matière organique des sols, ce qui impacte la production végétale et sa durabilité à moyen et long terme. Bien que moins nombreuses, des études ont porté aussi sur les microorganismes du sol, soulignant leur rôle dans les processus de minéralisation de l'azote, de nitrification et de dénitrification permettant une meilleure disponibilité de l'azote pour la nutrition des cultures. Des études manquent encore sur les interactions entre ces organismes et ceux du compartiment « sol », non moins importants, tels que les collemboles ou les acariens.

D'après les travaux de l'ISARA, après cinq années d'observation sur des systèmes en Agriculture Biologique, il semble que seul le travail du sol très superficiel ou semis direct augmente la population lombricienne et

sa diversité, comparé aux labours. À noter que globalement, le travail superficiel de type chisel ne se différencie pas du labour ! Ainsi, au-delà du retournement du sol, il semblerait que le maintien d'un couvert végétal ou de résidus de culture en quantité liés aux techniques de non-labour joue aussi un rôle fondamental dans la préservation des populations lombriciennes.

Figure 6 :  
Biomasse des différentes espèces de lombric en fonction du type de travail du sol en AB  
Source : ISARA-Lyon

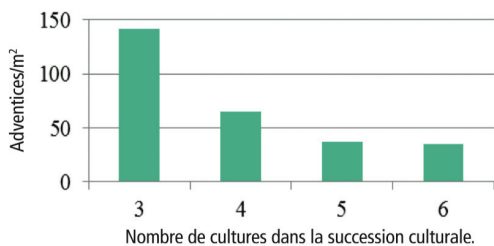


# RÉGULATION BIOLOGIQUE DES PLANTES ADVENTICES

La gestion des plantes adventices est réputée complexe et reste un frein majeur à la réduction d'usage d'herbicides. L'augmentation de la biodiversité par introduction de prairies temporaires dans les successions culturales et plus généralement par la diversification des rotations culturales ainsi que la prédation des graines adventices par différentes guildes de prédateurs (insectes, micromammifères, oiseaux) naturellement présents dans les milieux agricoles, ou même simplement par la présence d'une communauté d'adventices diversifiée, permettraient de réguler les adventices et en particulier certaines espèces impactant fortement le rendement des cultures. Cela ouvre donc la voie à une moindre dépendance aux herbicides, mais les bilans quantitatifs restent cependant à produire par systèmes de culture, et à long terme.

D'après ces résultats de l'ISARA, le salissement des parcelles avant le semis des céréales est inversement proportionnel au nombre de cultures dans la rotation. L'optimum se situe ici à partir de 5 cultures différentes. Ce résultat n'est cependant valable que s'il y a une diversité suffisante de dates de semis dans la succession culturale.

Figure 7 : Nombre de plantules d'adventices/m<sup>2</sup> en fonction de la longueur de la succession culturale



## CONTRÔLE BIOLOGIQUE DES RAVAGEURS DES CULTURES ET DES AGENTS PATHOGÈNES PAR LES ENNEMIS NATURELS

L'état des connaissances actuelles suggère un rôle important positif de la diversité végétale à l'échelle locale et de la diversité des habitats à l'échelle des paysages sur la régulation des ravageurs des cultures et sur la diminution de la propagation des agents pathogènes des cultures. La régulation des insectes ravageurs et des agents pathogènes des cultures implique un rôle positif de la biodiversité notamment en permettant de diminuer les sources dans le paysage, en cassant le cycle de vie des insectes et des maladies et la synchronisation avec le cycle des cultures, en perturbant le comportement des insectes ravageurs, en augmentant les capacités de résistance des cultures, et en stimulant la présence et l'activité des ennemis naturels. Il est important de noter qu'un grand nombre d'espèces de vertébrés ou d'invertébrés (arthropodes, oiseaux, chiroptères) contribue à la régulation naturelle des insectes ravageurs. Globalement, nous avons de bonnes preuves que la diversité taxonomique et fonctionnelle des ennemis naturels augmente en moyenne la régulation naturelle, ce qui démontre l'intérêt de préserver une diversité d'espèces d'ennemis naturels importante.

Figure 8 : Ravageurs des grandes cultures et biorégulateurs potentiels présents dans la région  
Source : Projet SEBIOREF. 2017. Connaître la biodiversité utile à l'agriculture pour raisonner ses pratiques

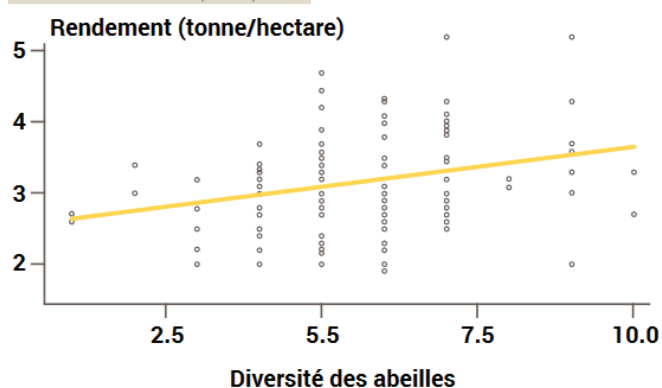
	Coccinella	Syrphe	Carabe	Chrysope	Staphylin	Parasitoïde*	Araignée
Les photos entourées d'un cadre orange indiquent le stade auquel les biorégulateurs sont les plus efficaces contre les ravageurs							
<b>Puceron</b>	Blé tendre, maïs, féverole, pois	Blé tendre, maïs, colza, féverole	Maïs	Féverole	Toutes cultures	Colza, pois	Toutes cultures
<b>Grosesse ailée</b>			Colza				
<b>Altéa du maïs</b>						Maïs	
<b>Sésamie</b>						Sorgho, maïs	
<b>Pyrale</b>						Sorgho, maïs	Toutes cultures
<b>Chrysomèle</b>			Maïs	Maïs		Maïs	
<b>Vers gris</b>			Toutes cultures			Maïs	
<b>Limace</b>			Maïs, tournesol, colza		Maïs, tournesol		
<b>Héliothis</b>						Maïs, soja	
<b>Taupin</b>			Maïs, tournesol				
<b>Charançon du bourgeon</b>						Colza	
<b>Charançon des stiques</b>						Colza	
<b>Méligèthe</b>						Colza	
<b>Sitona</b>			Féverole		Féverole, pois	Pois	
<b>Bruchie du pois</b>					Pois	Pois	
<b>Pamaise verte</b>						Soja	Toutes cultures



## POLLINISATION DES CULTURES ET DE LA FLORE SAUVAGE

En Europe, 84 % des cultures (dont cultures oléoprotéagineuses comme le colza ou le tournesol, maraîchères et fruitières) dépendent de la pollinisation assurée par des insectes, au premier rang desquels les abeilles mellifères qu'il s'agisse de colonies domestiques, ou de populations sauvages d'autres espèces d'abeilles et de bourdons (960 en France). Pour d'autres cultures secondaires comme le lin ou les légumineuses, il est établi que l'abeille mellifère est également le pollinisateur principal. En Nouvelle-Aquitaine, la présence d'insectes pollinisateurs (abeilles domestiques ou abeilles sauvages), dont près de 300 espèces ont été trouvées en ZA PVS de Chizé augmente les rendements des cultures. Lorsque l'abondance des abeilles est multipliée par 100, les rendements en colza et en tournesols augmentent de 35 % à 40 % selon les cultures et les années (Figure 2.9).

Figure 9 : Effet de la diversité des abeilles (domestiques et sauvages) sur le rendement de colza. Moyenne sur les années  
Source : Perrot et al., 2018, 2019

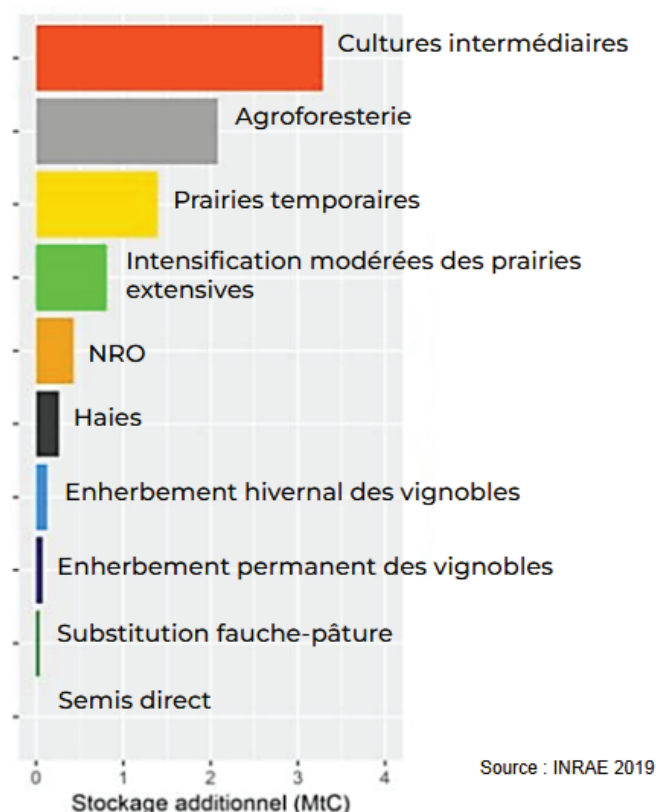


La mise en place de mesures qui augmenteraient les ressources florales ainsi que les sites de nidification permettraient de promouvoir les pollinisateurs dans les paysages agricoles ainsi que d'assurer une production agricole durable.

## SÉQUESTRATION DU CARBONE

Le maintien d'une diversité de végétation à couvert permanent et/ou à enracinement profond comme les prairies, associé au maintien de communautés d'espèces de microorganismes et de macrofaune jouant un rôle capital dans le transfert et la stabilisation de la matière organique notamment en profondeur dans le sol (comme vers de terre anéciques), est un élément qui favorise le stockage et la stabilité du carbone dans les sols. Ce stockage ne dure qu'un temps (<20 ans) peut être réversible et ne peut donc être envisagé en soi comme une mesure de compensation des émissions de CO<sub>2</sub>.

Figure 10 : Potentiel maximal de stockage additionnel selon les pratiques  
Source : Etude INRAE, 2019



## ÉPURATION DE L'EAU ET DE L'AIR

Les forêts, les boisements, les zones humides, et les prairies agissent comme des zones tampons et permettent de ralentir le mouvement de l'eau améliorant la purification naturelle de l'eau. Cette épuration est liée aux processus biologiques accomplis par les communautés microbiennes (les bactéries et les champignons) associés aux communautés d'autres invertébrés. Par ailleurs, les plantes de couverture augmentent la capacité de l'écosystème à retenir l'azote et donc réduire sa lixiviation (Constantin et al., 2010). Les bandes enherbées ainsi que la ripisylve participent également à la purification de l'eau et à sa qualité de même que les éléments moins locaux du paysage. Le projet PESTIPOND (2018-2023) montre par exemple que les systèmes aquatiques tels que les mares, les zones humides, les bassins d'orage, les retenues collinaires, ci-après nommées « retenues d'eau », sont des systèmes de rétention d'eau omniprésents dans les bassins-versants agricoles. Ces retenues opèrent comme des réacteurs biogéochimiques naturels, contrôlant la dissipation et le transfert des contaminants agricoles, dont les pesticides, à l'échelle du bassin-versant.

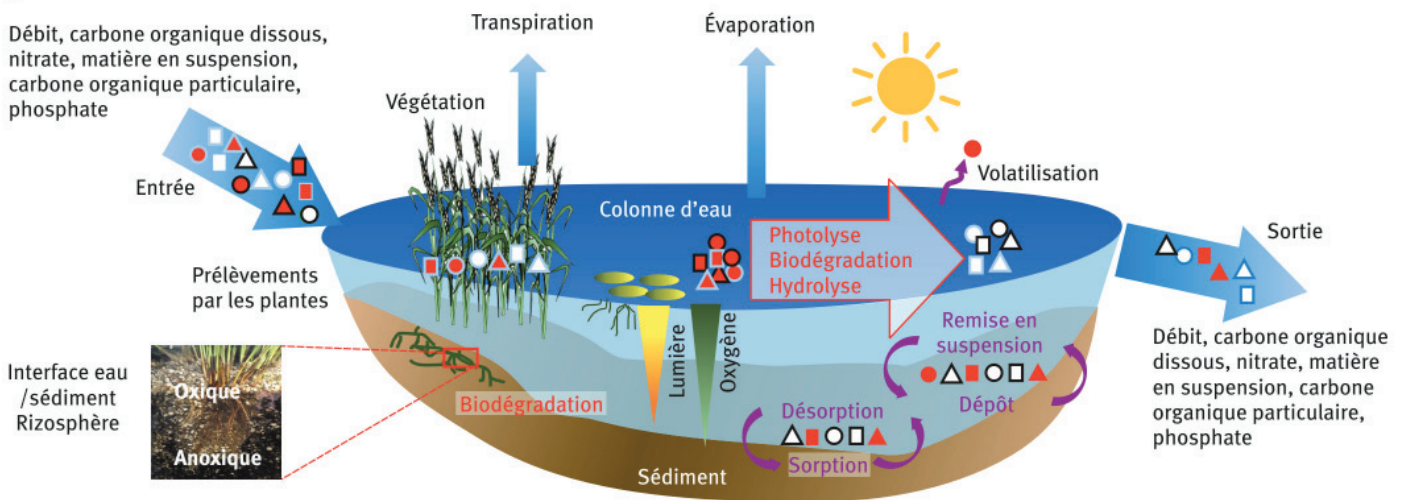




## APERÇU DES PROCESSUS DESTRUCTIFS ET NON DESTRUCTIFS CONTRÔLANT LE DEVENIR DES PESTICIDES DANS LES RETENUES DES BASSINS VERSANTS AGRICOLES (A)

A

Débit, carbone organique dissous, nitrate, matière en suspension, carbone organique particulaire, phosphate



Compartiments de la retenue (végétation, eau, sédiment)

Flux d'eau

Dissipation des pesticides :  
Processus **destructifs**  
Processus **non destructifs**

●▲ Mixture des pesticides

○△ Produits de transformation

Dans la phase :  
● dissoute  
○ particulaire

Source : Gwenaël Imfeld, Sylvain Payraudeau, Sabine Sauvage, Francis Macary, Cédric Chaumont, et al.. Quel est le rôle des retenues collinaires pour limiter les flux de pesticides dans le paysage agricole ? 2023

## LIMITER L'ÉROSION DES SOLS

La biodiversité peut contribuer à limiter l'érosion, soit à travers l'activité de la microfaune et la macrofaune du sol qui agissent sur la teneur en matière organique du sol, soit à travers l'action physique des espèces végétales qui occupent le sol en surface. Ainsi, l'érosion des sols est fortement réduite en présence d'un couvert végétal en fonction de la densité du couvert et de la diversité des espèces qui le compose et lorsque la biodiversité du sol permet la formation d'agrégats stables et une porosité permettant l'infiltration de l'eau. Le lien entre biodiversité et résistance à l'érosion du sol est indirect par la présence d'éléments semi-naturels du paysage, en particulier sous forme d'un cloisonnement des parcelles par des haies en réseau dense, une couverture végétale permanente du sol et une teneur élevée en matière organique qui confère au sol une structure en agrégat permettant à la microfaune de se développer. Ces facteurs sont dépendants des modes d'occupation du sol dans lesquels la biodiversité peut éventuellement intervenir. Par exemple une étude menée par Agro-transfert montre que les couverts d'interculture constituent un levier efficace de réduction de l'érosion lorsque celle-ci intervient alors qu'ils sont encore en place.

La biodiversité peut jouer un rôle essentiel dans ce processus :

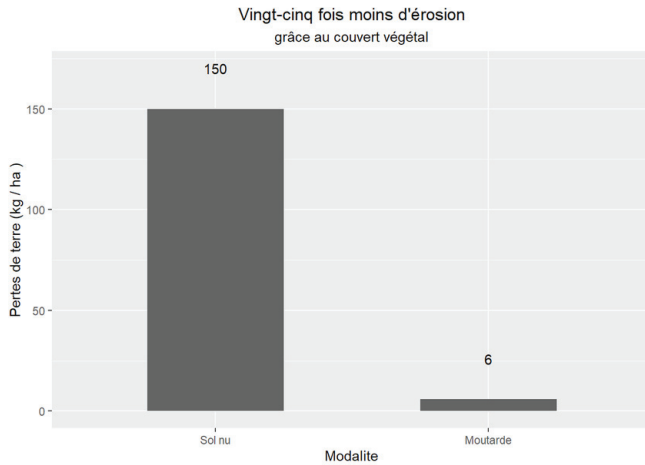
- La microfaune et la macrofaune contribuent à maintenir la teneur en matière organique du sol, limitant ainsi son érosion.
- Les espèces végétales qui recouvrent la surface du sol ont également un impact physique important dans la réduction de l'érosion.

En effet, la présence d'un couvert végétal dense et diversifié peut considérablement réduire l'érosion des sols, en favorisant la formation d'agrégats stables et en assurant une bonne porosité pour l'infiltration de l'eau.

Ce lien entre biodiversité et résistance à l'érosion du sol est indirect et se manifeste principalement à travers des éléments semi-naturels du paysage, tels que des haies densément réparties entre les parcelles et une couverture végétale permanente du sol. De plus, une teneur élevée en matière organique confère au sol une structure en agrégat propice au développement de la microfaune. Ces facteurs dépendent largement des pratiques d'occupation du sol, où la biodiversité peut jouer un rôle significatif. Par exemple, une étude réalisée par Agro-transfert souligne l'efficacité des couverts d'interculture dans la réduction de l'érosion, notamment lorsqu'ils sont maintenus en place pendant leur cycle de vie.



Figure 12 : Pertes de terre par ha cumulées entre le 17/11 et 28/01 (198mm de pluie) à Fresquiennes (76)  
Source : Données CA76 - AREAS, 2008



## BIODIVERSITÉ HÉBERGÉE PAR LES AGROÉCOSYSTÈMES DE GRANDES CULTURES

Les agroécosystèmes de grandes cultures hébergent une importante diversité d'espèces animales et végétales. C'est probablement sur la Zone Atelier Plaine et Val de Sèvre que nous disposons des données les plus exhaustives concernant la faune et la flore à l'échelle d'un territoire agricole. Sur à peine 450 km<sup>2</sup>, plus de 100 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction, près de 300 espèces d'abeilles sauvages sur les 960 que compte le territoire national, 450 espèces d'espèces végétales messicoles adventices ou enfin 27 espèces de criquets sur les 125 que compte le territoire national.

### QUI CONTACTER ?

**ALEXANDRE TRICHEUR**  
Conseiller technique grandes cultures  
06 16 68 11 61  
a.tricheur@bionouvelleaquitaine.com



• BIO NOUVELLE-AQUITAINE •

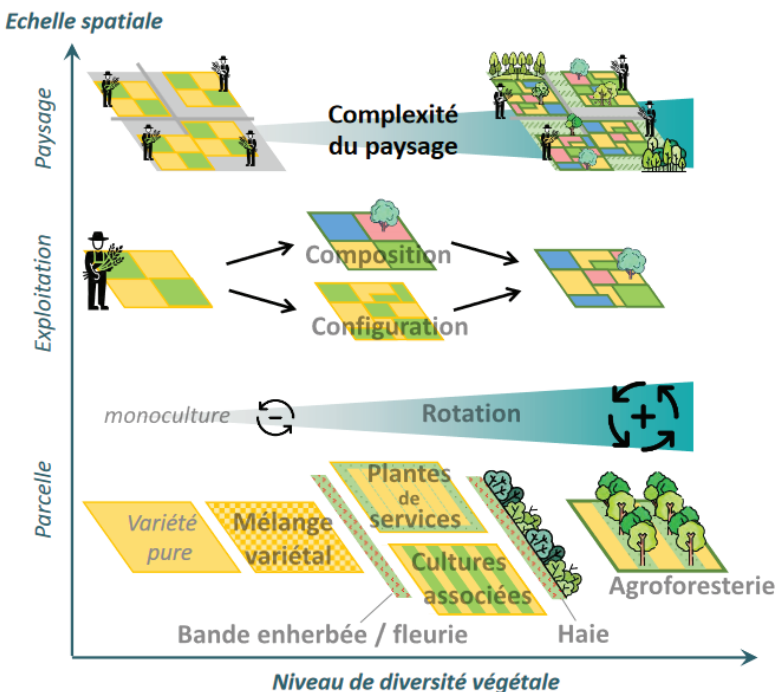
AVEC LE SOUTIEN DE



### CONCLUSION

Après avoir passé en revue les différents services rendus par la biodiversité en système de grandes cultures et des effets positifs de l'agriculture biologique sur la biodiversité, nous allons dans les 3 fiches suivantes, faire un zoom sur plusieurs pratiques mises en place dans les exploitations agricoles pour favoriser la diversité écologique (les habitats, écosystèmes), la diversité spécifique (les espèces) et la diversité génétique.

Figure 13 : Schéma représentant le niveau de diversité végétale en fonction de l'échelle spatiale  
Source : INRAE



Cette fiche technique a été réalisée par nos conseillers techniques grâce à l'expérience, les essais paysans de nos adhérents et les documents suivants :



ECOBIOSE : LE RÔLE DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES SOCIO-ÉCOSYSTÈMES DE NOUVELLE-AQUITAINE - Bretagnolle, V (coord) et coll. 2020. Rapport de synthèse. 378p. CNRS, Chizé et Bordeaux

CONNAÎTRE LA BIODIVERSITÉ UTILE À L'AGRICULTURE POUR RAISONNER SES PRATIQUES - Ouin, A et Lachaussée, M. 2017. Projet SEBIOREF.

LA BIODIVERSITÉ SUR L'EXPLOITATION AGRICOLE - Roman Graf, Markus Jenny, Véronique, Gilles Weidmann, Dominik Hagist et Lukas Pfiffner. 2016. Guide pratique. 180p. FiBL et Station ornithologique de suisse.

L'INTÉGRATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES SYSTÈMES AGRICOLES - Tricheur, A ; Durant, D et Farruggia, A. 2019. 26p. INRAE De Saint-Laurent-de-la-Prée.