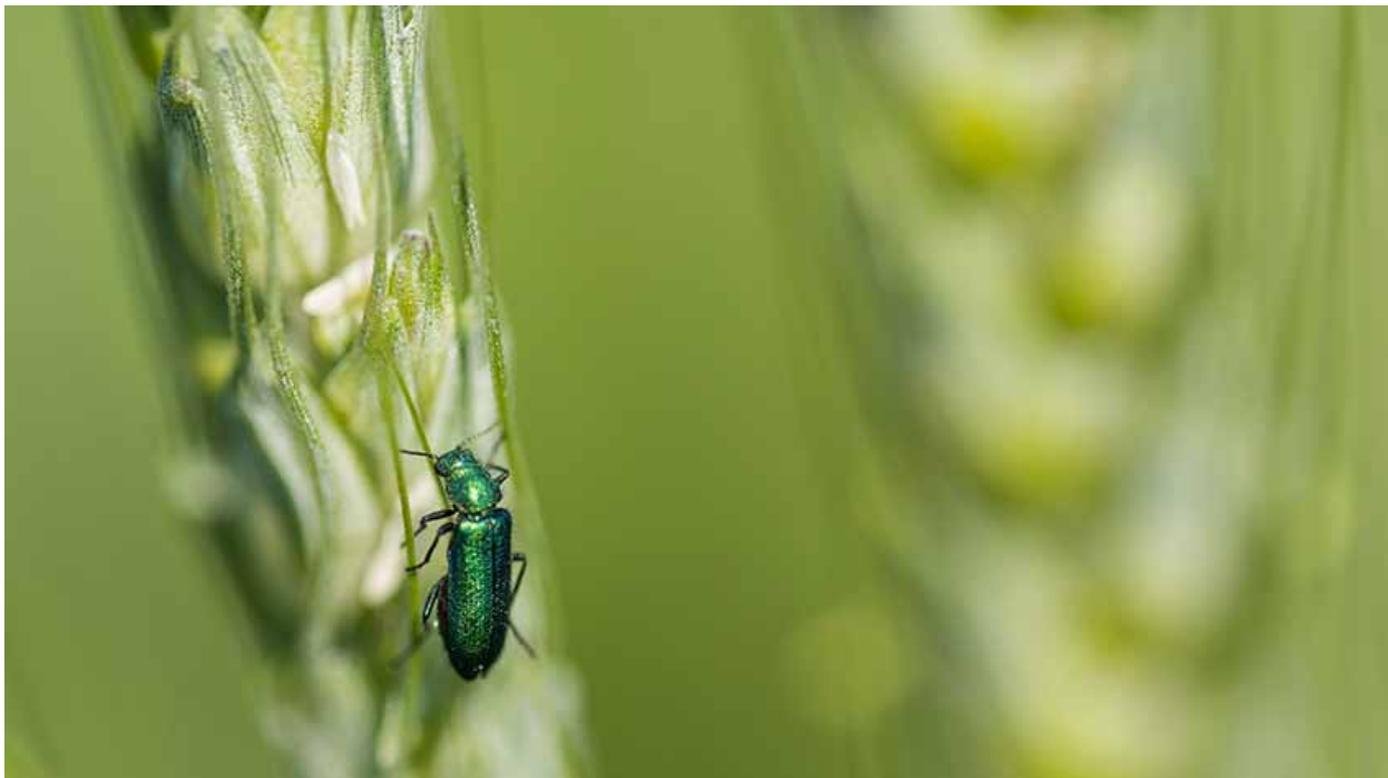


RECHERCHE ET EXPÉRIMENTATION

EFFET DE L'INTENSIFICATION ÉCOLOGIQUE DANS LA LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE FAVORISE LE CONTRÔLE DES BIOAGRESSEURS

Pour des agronomes de l'Inra ayant compilé plusieurs études, l'agriculture biologique favorise la régulation naturelle et la maîtrise des bioagresseurs.



La recherche agronomique actuelle tend à intensifier les agroécosystèmes avec pour objectifs de conserver, voire d'améliorer les niveaux de production, tout en diminuant l'impact de l'empreinte agricole. Une des pistes explorées est d'optimiser les fonctions écologiques naturelles pour lutter contre les bioagresseurs, en remplacement des intrants chimiques de synthèse. L'agriculture biologique est un prototype pouvant répondre à cet objectif. Elle est appliquée et développée à grande échelle, ce qui permet son étude. De solides résultats indiquent que ce mode de production a généralement des impacts positifs, mais dépendants du contexte et de la biodiversité locale. L'AB semble avoir des effets bénéfiques sur les facilitateurs de biodiversité comme la pollinisation ou la décomposition de la matière organique. Toutefois, les plus faibles niveaux de productivité montrent que ces systèmes peuvent être

confrontés à plusieurs facteurs limitants (ex. nutriments) ou en proie à de mauvais services écosystémiques, comme les plantes et insectes endémiques.

Les performances sur la gestion des ravageurs restent alors mal connues, et il apparaît difficile de discerner l'impact de chaque facteur sur la production finale. C'est l'objectif d'une étude internationale, parue en août dernier dans la revue *Nature Sustainability*, à laquelle s'est associée l'INRA, qui vise à quantifier la performance réelle de l'AB en termes de régulation de services. Cette étude démontre via deux méta-analyses distinctes que, " par rapport à l'agriculture conventionnelle, l'agriculture biologique (i) favorise le potentiel global de lutte contre les bioagresseurs, (ii) connaît globalement des niveaux d'attaques plus élevés mais (iii) que cet effet dépend fortement du type d'organisme nuisible ".

RECHERCHE ET EXPÉRIMENTATION

UN PROTOCOLE D'ANALYSE TRANSVERSALE

Les chercheurs ont mené deux méta-analyses sur la littérature scientifique. La première porte sur le contrôle biologique : celui exercé par l'agroécosystème sur les agresseurs. On retrouve ainsi des mesures sur le taux de prédation, le taux de parasitisme et leur contrôle. Cette analyse est basée sur 43 études comprenant 194 comparaisons. La seconde est axée sur le taux d'infestation proprement dit, avec des mesures telles que la gravité des maladies ou leur incidence, leur abondance ou la densité d'organismes nuisibles, comprenant notamment les adventices. Ici l'analyse porte sur 134 études incluant 594 comparaisons. Ces études sont réparties principalement en Europe de l'Ouest, en Amérique du Nord et au Brésil. Malgré l'absence de réglementation commune, tous ces pays ont comme base de cahier des charges de l'AB, l'interdiction d'utiliser des intrants chimiques.

Pour synthétiser les résultats pris sur différents échantillons, les chercheurs ont utilisé l'indice de Hedges, couramment utilisé en écologie. Celui-ci correspond à la différence entre la moyenne du traitement et celle du témoin, divisée par l'écart type et le tout pondéré par la taille de l'échantillon. Un indice de Hedges inférieur à 0,5 montre que l'effet traitement est faible, entre 0,5 et 0,8 que l'effet est moyen et supérieur à 0,8 que l'effet est important. Par convention, le témoin est l'agriculture conventionnelle et le traitement l'agriculture biologique.

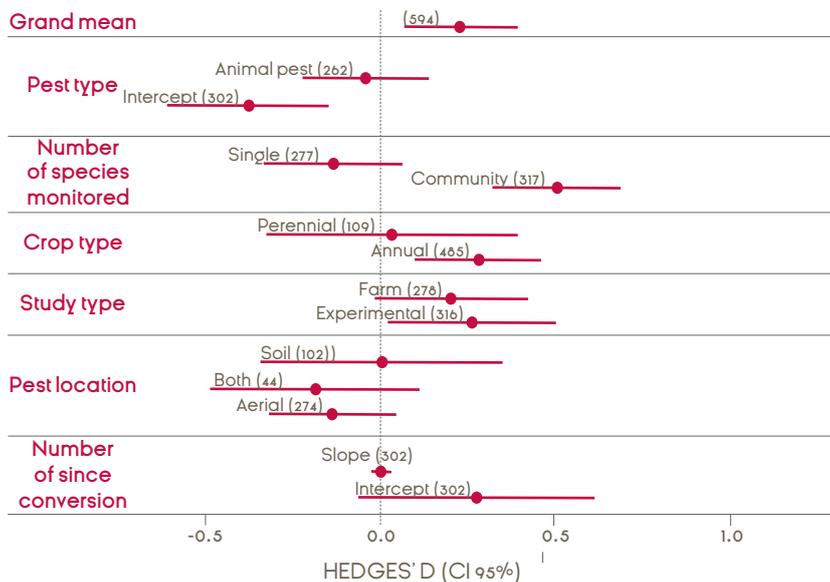


Figure 1 : Impact de la gestion biologique sur l'infestation parasitaire, influencée par le type d'organisme nuisible, le nombre d'espèces d'organismes nuisibles surveillés, les conditions expérimentales de l'étude, type de culture, lieu de la contamination et nombre d'années depuis la conversion à l'agriculture biologique. Pour tous les modérateurs, la valeur moyenne de l'intervalle de confiance \pm 95% est indiquée pour chaque catégorie. Les nombres indiquent la taille de l'échantillon.



Journée du 8 octobre

RENCONTRES EN RÉGION

Le 8 octobre dernier, en partenariat avec la coopérative CORAB Centr'Atlantique, financée par le programme Ecophyto, une demi-journée d'échanges sur la gestion des bioagresseurs a été organisée aux Ormes chez Louis LEFEBVRE, près de Châtelleraut (86). Les participants ont pu mieux appréhender la question souvent épineuse de l'arrêt des pesticides, qu'il s'agisse d'une démarche de conversion en AB ou d'une volonté de réduire ses pesticides en conventionnel, en limitant les risques et en favorisant la réflexion agronomique. Un document de référence est disponible sur le site de la FRAB Nouvelle-Aquitaine et sur le site Ecophyto : Gestion des bioagresseurs sur culture de printemps en AB.

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Les systèmes d'agriculture biologique présentent généralement des taux d'infestation plus faibles d'agents pathogènes, des niveaux similaires d'infestation d'animaux nuisibles et des niveaux beaucoup plus élevés d'infestation de mauvaises herbes qu'en conventionnel. Les résultats démontrent ainsi que l'AB peut conduire à une intensification écologique des agroécosystèmes. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer ces résultats :

- une augmentation de la teneur en matière organique du sol modifiant ses propriétés physiques, chimiques et biologiques, intensifiant la pression sur les micro-organismes pathogènes des cultures,
- une diversification des cultures et un cadre environnemental généralement plus riche, notamment par une présence plus élevée d'adventices et d'infrastructures agroécologiques, sont un facteur favorable complémentaire.

“ Nous avons ainsi établi que la régulation naturelle des bioagresseurs est plus importante dans les systèmes de culture biologiques que dans les systèmes conventionnels, et ce pour tous les types de bioagresseurs, indique Adrien RUSCH, chercheur au laboratoire Santé et Agroécologie du vignoble à l'Inra de Bordeaux. Un constat qui suggère que les pratiques de l'agriculture biologique stimulent les processus naturels responsables de la régulation des bioagresseurs ” (La Croix, 20 août 2018, <https://bit.ly/2CLgmaO>).

Les résultats suggèrent que l'AB permet de réduire les infestations par des organismes nuisibles monospécifiques mais pas nécessairement de réduire le niveau global de ravageurs. L'AB améliorant la richesse et l'abondance des espèces à différents niveaux trophiques, la probabilité d'inclure des ravageurs est plus élevée qu'en conventionnel, où les communautés de parasites sont moins diversifiées et abondantes.

Les auteurs rappellent qu'une approche binaire agriculture

biologique versus agriculture conventionnelle ne permet pas de rendre compte de façon exhaustive des variations observées. Ainsi, les pratiques doivent pouvoir être analysées plus finement : les types et quantités de produits chimiques utilisés, les rotations, les variétés, la fertilisation et la diversification peuvent être potentiellement des indicateurs plus importants que la catégorisation classique bio / conventionnel.

Enfin, les auteurs préconisent des analyses plus détaillées des relations entre les niveaux d'infestation et les pertes de rendement afin de quantifier clairement l'impact des organismes nuisibles sur les écarts de rendement entre les systèmes agricoles.

Il reste donc encore beaucoup de travail à réaliser pour mieux comprendre les interactions opérées, mais cette étude est une première approche qui confirme l'intérêt de l'AB dans la gestion des ravageurs et maladies et des difficultés rencontrées dans la gestion des adventices.

rédigé par

Pierre THEVENON
FRAB Nouvelle-Aquitaine

Sources :

Article publié le 16 Juillet 2018 - Evidence that organic farming promotes pest control - Lucile MUNERET, Matthew MITCHELL, Verena SEUFERT, Stéphanie AVIRON, El Aziz DJOUDI, Julien PETILLON, Manuel PLANTEGENEST, Denis THIERY & Adrien RUSCH - Nature Sustainability volume 1, pages 361-368 (2018).

Quelques définitions :

- **Agroécosystème** : écosystème modifié par l'Homme afin d'exploiter ses ressources, dans l'objectif de produire des denrées alimentaires. Ce processus peut être plus ou moins durable.
- **Bioagresseurs** : aussi appelés " ennemis des cultures ", ce sont tous les êtres vivants qui attaquent les cultures.
- **Intensification écologique** : Approche qui propose d'augmenter et d'améliorer la production en réduisant les impacts négatifs sur l'environnement.