

## Atténuer les pertes de rendements par le maintien d'une diversité d'adventices



Le gaillard grateron dépasse le blé en fin de cycle et le concurrence notamment pour la lumière.

© Inra, Stéphane Cordeau

*Des chercheurs de l'Inra et de la Scuola Superiore Sant'Anna à Pise (Italie) ont démontré que toutes les communautés adventices - la flore spontanée des champs cultivés - ne génèrent pas de perte de rendement, même en situation d'absence de désherbage, et qu'une forte diversité d'adventices est associée à un risque plus faible de perte de rendement. Publiés dans la revue Nature Sustainability, ces résultats ouvrent des perspectives pour une gestion durable des adventices.*

Concilier maintien de la production agricole et préservation de la biodiversité est un enjeu agricole mondial. La gestion des adventices (ces plantes qui poussent sans avoir été semées) permet de répondre à ce double enjeu car ce sont à la fois des bioagresseurs des cultures mais elles sont aussi à la base des chaînes trophiques de la biodiversité agricole. Ainsi, la recherche en malherbologie (science qui étudie les adventices) a souvent opposé deux écoles de pensée : le déclin de la diversité des adventices dans les parcelles agricoles peut à la fois être vu comme un signe d'une gestion efficace ou bien comme une érosion du capital floristique utile à la biodiversité (par exemple les pollinisateurs). Des chercheurs de l'Inra et de la Scuola Superiore Sant'Anna à Pise (Italie) ont cherché à réconcilier ces deux visions a priori opposées.

La nuisibilité des adventices a majoritairement été étudiée par le passé en se focalisant sur la compétition d'une espèce adventice sur une culture. Cependant, peu d'études ont quantifié l'effet d'une communauté complexe (plusieurs espèces adventices), ce qui est pourtant souvent le cas dans les parcelles agricoles. Les pertes de rendements importantes sont souvent dues à la dominance d'une ou quelques adventices compétitrices. Or, une plus grande diversité de caractéristiques biologiques (traits) au sein d'une communauté adventice peut permettre une complémentarité dans l'usage des ressources (lumière, eau, azote, ...) que se partagent les adventices et la culture, et ainsi réduire l'intensité de la compétition. Par conséquent, les auteurs ont quantifié l'effet de communautés adventices présentes dans des parcelles agricoles sur le rendement de céréales d'hiver à travers 54 zones (36 non-désherbées, 18 désherbées au cours de la saison) et collectées durant 3 années d'échantillonnage.

## Toutes les communautés adventices ne génèrent pas de perte de rendement.

Les scientifiques ont établi que 4 communautés d'adventices parmi les 6 identifiées génèrent des pertes de rendement, en absence de désherbage, variant de 19 à 56%. Le nombre d'épis par pied et de grains par épi (composantes du rendement) ont été systématiquement affectés lorsque des pertes de rendement ont été détectées.



## Une plus grande diversité adventice atténue les pertes de rendement

La diversité des adventices a été caractérisée à l'aide de la biomasse et en termes taxonomique (c'est à dire l'équitabilité d'espèces présentes) et fonctionnel (à savoir la diversité des caractéristiques des espèces). L'équitabilité est maximale quand la biomasse des adventices est équitablement répartie entre les espèces<sup>1</sup>. Les résultats montrent que quand l'équitabilité des adventices est élevée, la biomasse des adventices est faible, et la compétition avec la culture est réduite. Dans ce cas, les pertes de rendement sont minimales car toutes les espèces produisent peu de biomasse. Les auteurs démontrent également un effet positif de la diversité fonctionnelle des adventices sur le rendement du blé, mais aucun effet sur la biomasse des adventices. Ceci indique qu'une plus grande diversité de caractéristiques biologiques génère une intensité de compétition plus faible entre culture et adventices, et donc moins de pertes de rendement.

Ces relations n'insinuent pas que les rendements élevés sont nécessairement associés à une forte diversité des adventices, mais plutôt qu'en présence d'adventices, une forte équitabilité implique qu'aucune espèce adventice compétitrice, susceptible de générer des pertes de rendement, domine. De plus, les chercheurs insistent sur le fait que d'autres études devront confirmer la généralisation de ces résultats dans d'autres situations de production (selon les régions, les cultures, le pool d'espèces adventices, ...).



<sup>1</sup> L'équitabilité est un terme venu de l'écologie (la science). Une communauté équitable indique que chaque membre (ici des espèces adventices) est présent en nombre ou poids (ici biomasse) équivalent, équitable, identique. A l'inverse, une communauté déséquilibrée, contient une ou plusieurs espèces qui dominent, qui ont un nombre, un poids (ici la biomasse) plus important que les autres. Autrement dit : si on observe 5 espèces adventices qui font au total 100g/m<sup>2</sup> de biomasse, une communauté équitable aura 20g/m<sup>2</sup>/espèce ; une communauté déséquilibrée aura une espèce, par exemple, à 90g/m<sup>2</sup> et les 4 autres à 2.5g/m<sup>2</sup> chacune. Dans ce dernier cas une espèce domine, souvent l'espèce compétitrice, celle qu'on qualifie de « mauvaise herbe ».

## **Nouvelles implications pour la gestion des adventices.**

Les pratiques de désherbage actuelles tentent de limiter les espèces dominantes et compétitrices – les « mauvaises herbes » – mais elles ne sont pas sans conséquence sur l'ensemble de la diversité de la flore. Les scientifiques concluent donc que les actions de désherbage devraient exclusivement viser les espèces compétitrices et dominantes. Cependant, les pratiques de désherbage actuelles ne permettent pas de gérer une espèce particulière dans une communauté complexe. Des travaux complémentaires sont nécessaires pour identifier si ces communautés adventices diversifiées peuvent résulter de la diversification des moyens de gestion de la flore adventice.

### **Référence :**

Adeux, G., Vieren, E., Carlesi, S., Bàrberi, P., Munier-Jolain, N., Cordeau, S., 2019. **Mitigating crop yield losses through weed diversity.** *Nature Sustainability* 2, 1018-1026. <https://www.nature.com/articles/s41893-019-0415-y>

### **Contact scientifique :**

Stéphane Cordeau : 03 80 69 32 67 - [stephane.cordeau@inra.fr](mailto:stephane.cordeau@inra.fr)  
Unité Agroécologie (Inra, Agrosup Dijon, Université de Bourgogne, Université de Franche-Comté)  
Département scientifique Environnement et Agronomie  
Centre Inra Bourgogne Franche-Comté

### **Contact presse :**

[Inra service de presse](#) (01 42 75 91 86)