

### Effet de compétition des couverts

**Les couverts végétaux exercent une concurrence** vis-à-vis des adventices pour l'eau, l'azote, la lumière. La compétitivité des couverts dépend de facteurs intrinsèques comme le port de la plante, la hauteur, la vitesse de croissance et de facteurs cultureux comme les modalités d'implantation.

L'effet de compétition peut être obtenu grâce aux couverts vivants implantés en interculture mais aussi, dans certaines conditions, grâce aux couverts semés avant, en même temps ou au cours de la culture. Les résidus végétaux dus au gel ou à la destruction mécanique et laissés en surface en interculture ont aussi un effet dépréciateur sur les adventices car ils forment une barrière physique limitant la levée. Cet effet est généralement inférieur à celui d'un couvert vivant.

En interculture, l'action sur les adventices est efficace si l'installation des couverts est rapide et si le taux de couverture du sol et la biomasse des couverts sont importants. La réussite de l'implantation est donc essentielle. Les couverts d'été implantés derrière les moissons de juillet et août sont les plus performants en matière de biomasse mais ils doivent être implantés tôt et il est nécessaire de veiller à l'humidité du lit de semences à une période où les conditions sont généralement sèches. Le respect des densités de semis préconisées contribue aussi à assurer une bonne couverture.



GABNOR  
Les Agriculteurs BO du Nord-Pas-de-Calais

Groupement des  
Agriculteurs Biologiques  
du Nord – Pas de Calais  
Le Paradis – 59133 Phalempin  
Tél : 03 20 32 25 35  
Fax : 03 20 32 35 55  
info@gabnor.org  
http://www.gabnor.org



Association de  
Développement Agricole  
de l'Arrondissement  
de Lille  
51 Chemin du Fond de l'eau  
59560 Warneton  
adaalille@gmail.com



Hauts-de-France

Fédération Régionale  
des Coopératives  
d'Utilisation des  
Machines Agricoles  
56, avenue Roger Salengro  
BP 80039  
62051 St Laurent Blangy  
Tél : 03 21 60 57 53  
Fax : 03 21 60 57 55  
hauts-de-france@cuma.fr  
http://www.hauts-de-france.cuma.fr



Compétition entre l'avoine rude et la stellaire intermédiaire  
(adventice aussi appelée mouron blanc ou mouron des oiseaux)



Salissement d'un sol non couvert pendant  
l'interculture

Le projet ScarAB est réalisé avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et de la Région des Hauts-de-France.



**Les adventices vivaces** sont plus difficiles à concurrencer que les espèces annuelles, de par leurs réserves racinaires notamment. La couverture du sol pendant l'interculture, implantée juste après la récolte du précédent, réduit les possibilités d'interventions spécifiques de lutte contre les vivaces. Dans ce cas, le semis du couvert est parfois retardé pour permettre le travail du sol ou l'application de dés herbants ciblant les vivaces. La gestion des vivaces s'appuie sur des méthodes complémentaires : par exemple, en agriculture biologique, le recours à la luzerne ou à une prairie temporaire représente une voie privilégiée de gestion des chardons et laiterons, qui associe la capacité d'étouffement des couverts à l'épuisement par la fauche.

**La compétition d'un couvert s'exprime souvent en terme** de réduction du nombre et de la biomasse des adventices et parfois en terme de production de semences. Pour limiter cette production, il est important de semer sur un sol propre. Si des adventices sont déjà présentes lors du semis du couvert, il y a plus de risque qu'elles produisent des graines. Cependant, certaines espèces d'adventices à cycle court sont capables de grainer sous couvert, même si elles n'étaient pas encore levées au moment du semis. C'est le cas du séneçon vulgaire, du pâturin annuel ou de la véronique de Perse par exemple.

**Le semis simultané de plusieurs espèces** sécurise la levée et le développement du couvert : grâce à la diversité des espèces et à leur adaptation aux différentes contraintes du milieu, les risques liés au climat ou aux attaques parasitaires sont limités. Par ailleurs, les mélanges d'espèces aux architectures aériennes complémentaires visent à produire une couverture optimale du sol. D'autre part, la complémentarité des systèmes racinaires de certaines plantes permet une exploration racinaire améliorée et un gain de biomasse de l'association par rapport à une culture pure, comme cela a été avancé dans le cas d'associations entre le colza et des légumineuses. Enfin, le semis de mélanges comprenant une légumineuse permet d'accroître la biomasse des couverts car l'association d'espèces complémentaires, fixatrices et non fixatrices d'azote, favorise une concurrence positive entre les plantes pour la ressource azotée du sol. Cette concurrence stimule la fixation de l'azote atmosphérique par la légumineuse et favorise donc la production de biomasse.



Mélange de moutarde d'Abyssinie, phacélie et trèfle d'Alexandrie

## Effet allélopathique des couverts

L'allélopathie est un mécanisme naturel par lequel des plantes et/ou leurs résidus émettent des composés biochimiques toxiques vis-à-vis d'autres plantes ou de micro-organismes du sol. Ses applications possibles sont étudiées en agriculture à travers l'emploi de plantes dites assainissantes et des méthodes de biofumigation. Mais de nombreux travaux montrent que, pour expliquer l'effet de couverts sur les adventices, il est difficile d'établir la part due à l'effet allélopathique et celle due aux effets de compétition ou de modification du milieu.

Un large éventail de substances allélopathiques a été identifié chez des Brassicacées (moutardes), des Poacées (seigle, avoine, blé), des Fabacées (mélilot, certaines variétés de luzerne, trèfle violet), des Alliées, des Polygonacées (sarrasin). Selon certains scientifiques, c'est principalement la famille des Brassicacées qui montre une activité allélopathique suffisamment caractéristique pour pouvoir envisager une valorisation explicite de cette propriété. Parmi les espèces allélopathiques, certaines sont dites « extrêmes » comme la navette ou la cameline ; d'autres sont « moyennes » comme la moutarde brune.



Couvert de sarrasin

Chez les brassicacées, les composés allélopathiques sont des isothiocyanates (ITC) issus de la transformation des glucosinolates (GSL), grâce à la décomposition de parties mortes de la plante ou même plus rapidement par l'incorporation de parties vertes dans le sol. Les ITC sont le plus souvent sensibles à la volatilisation et à l'hydrolyse et ont une durée de vie courte dans le sol. Dans le cas de la moutarde brune utilisée en biofumigation, la transformation des GSL en ITC ralentit à températures inférieures à 15°C jusqu'à perdre son efficacité sous 10°C. Pour maximiser l'effet biofumigant, l'incorporation est conseillée en pleine floraison de la crucifère, le plus rapidement possible après un broyage fin.

Exemples de brassicacées :



Radis chinois – racine et feuilles



Racine de radis fourrager





Moutarde blanche

Moutarde brune

Moutarde d'Abyssinie

Navette fourragère

Roquette

**Les composés allélopathiques sont émis** par les racines (exsudats), par l'appareil aérien des plantes (lessivage) ou bien par dégradation de tissus végétaux. Des tests de laboratoire avec la moutarde brune ont montré que l'allélopathie a la capacité de réduire la survie de graines d'adventices dormantes et non dormantes, de réduire ou de retarder la germination, la levée des plantules et la croissance des plantes. Dans le cas de basses concentrations de composés allélopathiques, une dormance secondaire peut être induite : les graines ne germent pas mais restent viables. En revanche, lorsqu'une certaine concentration est dépassée, les graines perdent leur viabilité et l'effet réducteur sur le taux de germination augmente avec la dose de composés allélopathiques. Par ailleurs, les graines plus petites ont tendance à être plus sensibles. C'est le cas par exemple du laiteron rude *Sonchus asper* (poids de mille graines ou pmg de 0,2) plus sensible que le blé (pmg de 45,3), dans un test utilisant des résidus de navette fourragère enfouis.

**La manifestation au champ des effets allélopathiques est soumise à différents facteurs de variation.** Les effets sont variables selon la sensibilité des espèces d'adventices ciblées, la biomasse des couverts produite et les conditions de leur enfouissement. La diversité et les quantités de composés allélopathiques libérés par les plantes dépendent de l'espèce mais aussi de la variété, de l'organe, de l'âge de la plante, de sa vitesse de croissance. La libération des composés à partir de la dégradation des tissus végétaux enfouis, ainsi que leur persistance, dépendent notamment de la température et de l'humidité du sol.

## Conclusion

**Les propriétés allélopathiques** ne suffisent pas la plupart du temps à expliquer à elles seules le pouvoir dépréciateur d'une espèce sur les adventices et **viennent davantage renforcer son pouvoir concurrentiel.**

Par ailleurs, l'effet des couverts sur les adventices, par l'effet compétitif et allélopathique, est en interaction avec de **nombreux facteurs du système de culture** : la rotation des cultures, le travail du sol, la gestion des résidus de récolte, l'état de fertilité du sol, la gestion de l'eau et des engrais et les modalités de destruction des couverts.