



Quand le lupin rencontre l'avoine

Une forte alliance se crée au champ lorsque le lupin et l'avoine sont cultivés ensemble. Si ce mélange stabilise les rendements et limite la prolifération des adventices, un risque demeure : la teneur en alcaloïdes. Il vaut donc la peine de veiller au choix des variétés pour les deux cultures.



Écoutez cet article
9 min



La variété de lupin Jowisz mélangée à la variété d'avoine Bison sur le site de Zurich-Reckenholz : ce mélange a permis d'obtenir un rendement protéique sûr sur plusieurs années ainsi que des teneurs en alcaloïdes maintenues à un niveau bas de manière fiable.

(Gabriela Brändle; Agroscope)

Publié le
01.04.2026



Yannik Schlup
Ingénieur agronome EPF



Susanne Vogelgsang
Responsable du groupe de recherche Protection écologique des plantes en grandes cultures, Agroscope

La culture mixte du lupin à feuilles étroites (*Lupinus angustifolius*) et de l'avoine (*Avena sativa*) combine les propriétés des deux cultures, lesquelles se complètent bien. Grâce à sa capacité à fixer l'azote et à mobiliser le phosphore dans les couches profondes du sol, le lupin contribue à l'approvisionnement en nutriments tout en se révélant résilient à la sécheresse. L'avoine, quant à elle, ferme rapidement le couvert végétal, ce qui contribue à réduire les adventices ; elle constitue ainsi une culture dérobée précieuse et robuste pour les céréales.

Contrairement à de nombreuses autres cultures mixtes, cette association présente l'avantage pratique que les opérations nécessaires à sa conduite peuvent être entièrement mécanisées. En effet, le semis, l'entretien et la récolte s'effectuent avec les machines agricoles courantes. En règle générale, les lupins sont semés à 90 % de la densité recommandée, et l'avoine de printemps de taille moyenne, à 10 %. Le lupin à feuilles étroites est également l'espèce de lupin la plus couramment cultivée, notamment grâce à sa tolérance à l'antracnose, une maladie fongique qui peut entraîner des pertes de récolte importantes, voire totales, chez d'autres espèces.

Les opérations pour cette culture mixte peuvent être entièrement mécanisées

Moins de produits phytosanitaires, des rendements plus stables

Au cours d'essais en plein champ menés par Agroscope (station de recherche agronomique) à Reckenholz pendant deux ans dans le cadre du projet *Cropdivade* l'Union européenne (UE), la pression des adventices dans les cultures mixtes avoine-lupin a diminué (jusqu'à -83 %). S'agissant de l'avoine, l'infestation par le criocère a également reculé (de -41 % à -46 %) selon la combinaison des variétés ; dans le même temps, la teneur en protéines s'est améliorée (passant de 11 % à 14 %) et le poids à l'hectolitre a augmenté (+2 kg / hl). Quant à la teneur en protéines des lupins, elle est restée inchangée. Les paramètres structurels tels que la hauteur des plantes ou la date de maturité sont restés généralement inchangés, de sorte que la croissance des plantes en monoculture constitue une bonne base pour le choix des variétés dans le mélange. Un essai en plein champ à l'échelle européenne (cinq sites, sur trois années) a aussi montré que la culture mixte atteint en moyenne les rendements des monocultures, stabilisant ces derniers non seulement dans le temps, mais également d'un site à l'autre. Les indices de stabilité se sont ainsi sensiblement améliorés, et ce, malgré la faible proportion d'avoine (10 % de la densité de semis recommandée).

Qualité et sécurité alimentaire

Pour les lupins, la teneur en alcaloïdes (des substances toxiques) est un critère de qualité essentiel. Dans le mélange, la teneur totale en ces substances était supérieure à celle de la monoculture de lupins (de +16 % à +46 %). Le choix des variétés de lupins à feuilles étroites et d'avoine dans le mélange est déterminant : plus la teneur en alcaloïdes du lupin en monoculture était faible, meilleurs étaient les résultats des lupins dans le mélange ; le mélange Jowisz × Bison s'est révélé particulièrement avantageux, la variété Jowisz ne présentant qu'une augmentation de 16 % de la teneur en alcaloïdes par rapport à la monoculture. Cette combinaison est actuellement la recommandation la plus sûre pour les marchés destinés à l'alimentation humaine et pour les marchés d'aliments pour animaux haut de gamme.

Prêter attention à la teneur en alcaloïdes

Les essais montrent que le mélange lupin-avoine assure des rendements stables et des peuplements réguliers. Cette stabilité constitue un atout majeur : la culture mixte agit en quelque sorte comme une assurance récolte, en particulier sur les sols légers ou en cas de conditions météorologiques incertaines. Cependant, les résultats soulignent aussi la nécessité de gérer rigoureusement la teneur en alcaloïdes. Comme celle-ci peut augmenter dans les mélanges avec de l'avoine, le choix ciblé des variétés est déterminant : certaines combinaisons sont peu problématiques (p. ex. Jowisz × Bison), tandis que d'autres présentent un risque nettement plus élevé (p. ex. Lunabor × Troll). Réaliser des mesures ciblées de la teneur en alcaloïdes permet de profiter pleinement des avantages agronomiques du mélange, tout en garantissant la sécurité alimentaire et fourragère.

Réussir une culture mixte – 7 étapes pratiques



1. Inoculer les lupins

Si aucun lupin n'a été cultivé sur la parcelle au cours des dix dernières années, une inoculation avec les bactéries des nodosités est nécessaire, sachant qu'il en existe qui sont spécifiques aux lupins. Il faut inoculer les semences au plus tôt 24 heures avant le semis et les entreposer temporairement à l'abri de la lumière.

2. Semer tôt

Idéalement, le semis se fait en mars. Un semis précoce favorise la levée et garantit le rendement des lupins (dans nos essais : semis de mi-février à mi-mars, 420 et 520 m d'altitude).

3. Choisir une densité de semis optimale

Il convient de ne semer l'avoine qu'à 10 - 15 % de la densité de semis en monoculture (30 à 45 plantes par m²) afin de stabiliser les rendements sans supplanter le lupin.

4. Combiner correctement les variétés

- Avoine : variétés d'avoine de printemps à maturité précoce et de taille moyenne (p. ex. Bison)
- Lupin à feuilles étroites : types ramifiés, variétés sucrées (p. ex. Jowisz, aussi appelée « Jupiter »)

5. Bien gérer la fumure et l'entretien

Une fertilisation minérale azotée n'est pas nécessaire. En règle générale, un désherbage mécanique initial suffit, car le mélange « opprime » relativement bien les adventices (mieux que les légumineuses en monoculture). Il convient

idéalement d'effectuer le désherbage mécanique l'après-midi d'une journée ensoleillée (tôt le matin, les jeunes lupins peuvent en effet se casser).

6. Récolter ensemble, traiter séparément

Il s'agit de battre les cultures ensemble, puis de les séparer par un nettoyage standard (par exemple, tamis de 6 mm). Il faut aussi s'assurer que les lupins ne sont pas trop secs, sinon les graines de lupin cassées ne peuvent pas être séparées de l'avoine.

7. Evaluer la teneur en chaux libre plutôt que le pH du sol

Le lupin à feuilles étroites ne supporte pas la chaux libre (test à l'acide chlorhydrique : ne doit pas mousser), le pH étant moins important. En Suisse, un pH faible et une faible teneur en chaux vont généralement de pair.

Informations complémentaires



Publications scientifiques d'Agroscope sur le projet Cropdiva :

[Mixed cropping of narrow-leaved lupin and oat enhances plant health and yield buffering while maintaining protein yield](#)

[Elevated quinolizidine alkaloid content in grains of sweet narrow-leaved lupins when intercropped with oats](#)

Site web du projet Cropdiva :

www.cropdiva.eu

THÈMES

LUPIN

AVOINE

PARTAGER



ENREGISTRER



IMPRIMER

