



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»



UNIVERSITÉ BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ



## Fiche technique : Cultiver des espèces favorables aux mycorhizes en agriculture

### 1- Pratiques favorisant les mycorhizes

#### 1-1 Choisir les espèces compatibles

Privilégier dans la rotation les espèces mycotrophes. La plupart des espèces cultivées présente une capacité d'association symbiotique avec des champignons mycorhiziens, mais le potentiel de mycorhization est plus élevé pour les légumineuses que pour les céréales. Il est faible, voire nul pour les chénopodiacées (betteraves) et les crucifères (colza, moutarde...).

**Cultures concernées : Toutes cultures sauf brassicacées et chénopodiacées :** Ail, Avoine diploïde, Avoine d'hiver, Avoine de printemps, Blé dur d'hiver, Blé dur de printemps, Blé tendre d'hiver, Blé tendre de printemps, Carotte, Chanvre, Engrain / Petit épeautre, Epeautre, Fénu grec, Féverole d'hiver, Féverole de printemps, Gesse, Haricot, Haricot vert, Laitue, Lentille, Lin fibre d'hiver, Lin fibre de printemps, Lin graine d'hiver, Lin graine de printemps, Lupin blanc doux d'hiver, Lupin blanc de printemps, Lupin bleu de printemps, Luzerne, Maïs doux, Maïs ensilage, Maïs grain, Mélilot blanc ou jaune, Melon, Millet, Miscanthus, Moha, Niger, Oignon, Orge d'hiver, Orge de printemps, Pavot, Phacélie, Petit pois, Poireau, Pois chiche, Pois d'hiver, Pois de printemps, Pomme de terre, Radis, Ray-grass anglais, Ray-grass d'Italie, Riz, Sainfoin, Sarrasin, Seigle d'hiver, Soja, Sorgho ensilage, Sorgho grain, Tabac, Tomate industrielle, Tournesol, Trèfle blanc, Trèfle d'Alexandrie, Trèfle de Michelli, Trèfle de Perse, Trèfle incarnat, Trèfle violet, Triticale de printemps, Triticale d'hiver, Vesce commune,....

#### 1-2 Techniques favorables à la mycorhization :

- Pratiquer **les techniques culturales sans labour** : le labour déstructure le sol et détruit les réseaux mycéliens formés par les champignons mycorhiziens à arbuscules
- **Limiter** les apports **d'engrais chimiques de synthèse** et favoriser les apports d'engrais organiques
- Planter des **légumineuses en intercultures**, car elles ont un fort pouvoir mycorhizogène.

#### 1-3 Techniques incompatibles :

Utilisation de certains pesticides et en particulier de fongicides systémiques. La mycorhization, une fois installée, **améliore la tolérance** des plantes aux **maladies alors que** l'application de fongicides systémiques détruirait les champignons. D'après .... Les herbicides sont aussi à éviter car ils suppriment les hôtes des CMA, qui sont des symbiotes obligatoires.

## 2- Effets de la technique sur la durabilité du système de culture

### 2-1 Critères environnementaux

- **Transfert intrants vers eaux (N, P, phyto ...)** : **Diminution** grâce à une meilleure interception du phosphore par les champignons mycorhiziens et à une réduction de l'utilisation des pesticides et des pollutions associées. De plus les couverts d'interculture, conseillés pour faire subsister les communautés mycorhiziennes, participent à l'interception des intrants avant leur lessivage.
- **Transfert intrants vers air (N, P, phyto ...)** : **Diminution** de l'utilisation de fongicides car la présence de mycorhizes stimule les défenses naturelles des plantes envers les maladies
- **Consommation d'énergie fossile** : **Diminution** grâce à une réduction du travail du sol et donc de la consommation d'énergie qui y est liée.
- **Dégagement de gaz à effet de serre** : **Diminution** car le mycélium séquestre une partie du carbone dans le sol (-CO<sub>2</sub>) et car le champignon mobilise naturellement des éléments minéraux, on utilise donc moins d'engrais chimiques (- N<sub>2</sub>O). De plus, la diminution de la consommation de carburant liée à la réduction du travail du sol représente une diminution d'émissions de gaz à effet de serre.

### 2-2 Critères agronomiques

- **Effet sur le rendement de la culture** : **Augmentation pour les variétés mycorhizotrophes**, car la symbiose mycorhizienne améliore la nutrition minérale des plantes et la tolérance des cultures à divers stress biotiques (bioagresseurs, ...) ou abiotiques (stress hydrique...).
- **Effet sur la productivité du système de culture** : **Augmentation** car la symbiose mycorhizienne améliore la nutrition minérale des plantes et la tolérance des cultures à divers stress biotiques (bioagresseurs, ...) ou abiotiques (stress hydrique...).
- **Fertilité du sol** : **Augmentation** car le mycélium permet une meilleure exploration du sol et donc une valorisation plus poussée des éléments minéraux disponibles. Les champignons mycorhiziens produisent de la glomaline qui contribue à améliorer la teneur en matière organique du sol et sa stabilité structurale.
- **Risque de stress hydrique** : **Diminution** car le champignon mycorhizogène explore un volume de sol plus important et absorbe donc de l'eau non accessible aux racines.
- **Biodiversité fonctionnelle** : **Augmentation** car les plantes mycorhizotrophes favorisent le développement dans le sol des champignons mycorhizogènes et des bactéries associées bénéfiques à la croissance de la plante

### 2-3 Critères économiques

- **Charges opérationnelles** : **Diminution** car on limite les apports de fertilisants minéraux (phosphore en particulier) et de pesticides, donc on réduit les charges qui y sont liées.
- **Charges de mécanisation** : **Diminution** car la réduction du travail du sol permet d'éviter une détérioration trop rapide des outils utilisés
- **Marges globales sur la culture** : **Augmentation**
- **Marges sur la rotation** : **Augmentation** car au-delà de la diminution des charges de fertilisation, la meilleure résistance des cultures aux stress abiotiques (sécheresse, salinité) et biotiques (organismes pathogènes) doit permettre une amélioration de la rentabilité.
- **Consommation de carburant** : **Diminution** car comme évoqué plus haut la diminution de l'emploi de fertilisants, de pesticides ou du travail du sol permet une économie de carburant