

---

## FAM MYCADO

*Utiliser la MYCorhization via des plantes de services pour Améliorer le Développement et limiter l'impact des maladies telluriques en culture de fruits et légumes (Noix, Châtaigne, Asperge et Fraise)*

---

### Résultats 2020-2021

---

Sudexpé : Madeleine de Turckheim, stagiaires SudExpé, Rémy Kulagowski (Sudexpé/CA34)

---

## Thème de l'essai

Les phénomènes de fatigues de sols, champignons telluriques, stress à la plantation sont un frein au développement des cultures, notamment d'asperge. Les agents responsables de cette problématique sont des champignons telluriques tels que le *Phytophthora*, *Fusarium* spp. ou *Rhizoctonia* spp. En culture d'asperge par exemple, l'espérance de vie des griffes est diminuée par deux.

### 1. Objectifs de l'essai

L'objectif du projet est d'identifier les meilleures stratégies d'utilisation des mycorhizes pour limiter l'impact des champignons telluriques sur la reprise, le développement et la production.

A SudExpé, des actions visant à caractériser et évaluer la mycorhization de potentielles plantes de services support de mycorhization, ainsi que la mycorhization de plants d'asperge en plein champ, ont été menées.

### 2. Matériel et méthodes

#### **Action 2 : Multiplier les inocula mycorhiziens grâce aux plantes de service**

#### **Recherche de la meilleure plante de service pour chaque champignon retenu sur asperge :**

##### **Année 2020 :**

2.1 Identification des champignons indigènes qui seront utilisés dans la suite du projet :

Une recherche de champignons mycorhiziens indigènes présents sur culture d'asperge a été réalisée sur 2 parcelles différentes : aucun champignon mycorhizien n'a été observé sur les racines.

2.2 Recherche de la meilleure plante de service pour chaque champignon retenu sur asperge :

- Site d'implantation : sous abris et au laboratoire, SudExpé, Site de Marsillargues, 34590 Marsillargues
- Plantes de service : Vesce velue (variété Amoreiras), Trèfle blanc (variété Huia), Luzerne (variété Magali)
- Dispositif expérimental : essai en pots, en bloc de Fisher à 3 répétitions/modalité (3 pots/répétition)

➤ Modalités :

Modalité	Firme	Produit	Dose (g)/pot (0,005 m <sup>3</sup> )
1	Premier Tech	Aktiv	1,4
2	Symborg	MyCoUp	1,5
3	TEMOIN	-	-

➤ Conduite de l'essai :

- Date de semis : 20/10/2020
- Substrat : Fertil Aquitaine Priorize Biotisable PR7NB
- Inoculation : 09/11/2020 (20 jours après semis)
- Irrigation : aspersion 2h/2 jours

Année 2021 :

- Site d'implantation : sous abris et au laboratoire, SudExpé, Site de Marsillargues, 34590 Marsillargues
- Plantes de service : Vesce velue (variété Amoreiras), Trèfle blanc (variété Huia), Luzerne (variété Magali)
- Dispositif expérimental : essai en pots, en bloc de Fisher à 3 répétitions/modalité (3 pots/répétition)
- Modalités :

Modalité	Firme	Produit	Dose (g)/pot (0,005 m <sup>3</sup> )
1	Premier Tech	Aktiv	1,4
2	Symborg	MyCoUp	1,5
3	TEMOIN	-	-

➤ Conduite de l'essai :

- Date de semis : 26/03/2021
- Substrat : Fertil Aquitaine Priorize Biotisable PR7NB
- Inoculation : 19/04/2021 (24 jours après semis)
- Irrigation : aspersion 2h/2 jours

→ Observations et mesures :

Estimation du taux de mycorhization : le 07/09/2021 (environ 4 mois après inoculation) : prélèvement, préparation des racines et lecture des mycorhizes (arbuscules, hyphes, vésicules) sous microscope à partir de la méthodologie définie dans l'Action 1-1 du projet, basée sur les travaux de Trouvelot *et al.* (1986)(cf Annexe).

Notations : - Degré d'infection mycorhizienne : 6 classes (0 à 5)

- Richesse arbusculaire de l'infection : 4 classes (A0, A1, A2, A3)

A partir de ces 2 notations, 5 paramètres d'infection sont calculés :

i) Fréquence de mycorhization (F%)

- ii) Intensité globale de mycorhization (M%)
- iii) Intensité de mycorhization des fragments mychorisés (m%)
- iv) Intensité arbusculaire de la partie mychorisée (a%)
- v) Intensité arbusculaire dans le système racinaire (A%)

L'analyse repose sur l'examen de 30 petits fragments de système racinaire. Ces fragments, prélevés au hasard, sont traités par coloration de manière à rendre les champignons mycorhiziens facilement observables.

→ Traitement statistique des résultats :

Les données sont analysées avec le complément ExpéR intégré à Microsoft Excel 2010. Si les hypothèses du modèle sont respectées, les modalités sont comparées statistiquement par une analyse de variance (ANOVA). En cas de significativité, un test post-hoc de Tukey est réalisé pour distinguer les groupes aux moyennes homogènes.

### 3. Résultats

➤ Année 2020 :

2.1 Identification des champignons indigènes sur asperge

Les prélèvements au sein de 2 parcelles d'asperge sélectionnées n'ont montré aucune racine mychorisée, et donc aucune mycorhize indigène n'a pu être identifiée.

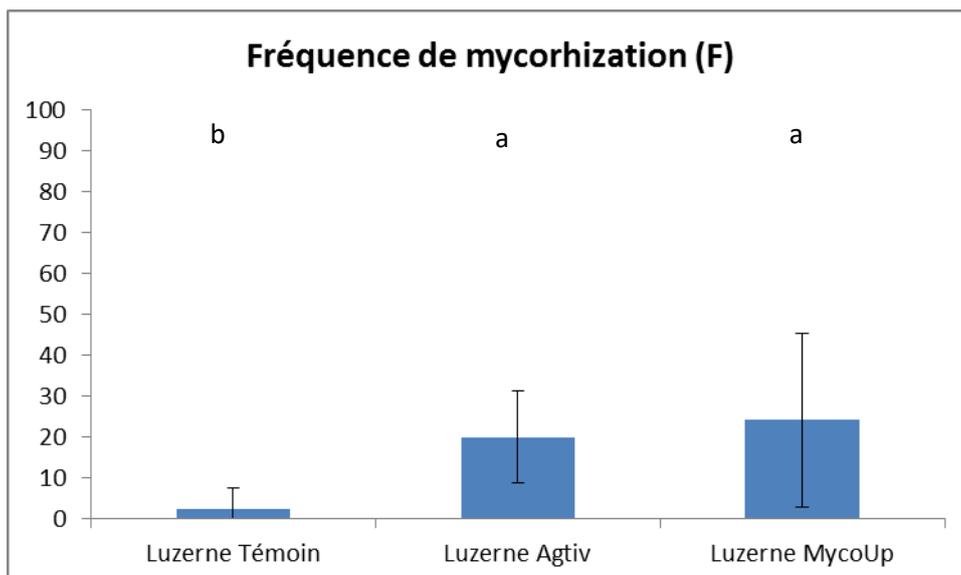
2.2 Recherche de la meilleure plante de service pour chaque champignon retenu sur asperge :

L'essai mis en place en 2020 n'a permis d'observer aucune racine mychorisée. L'essai est prévu d'être réitéré en 2021.

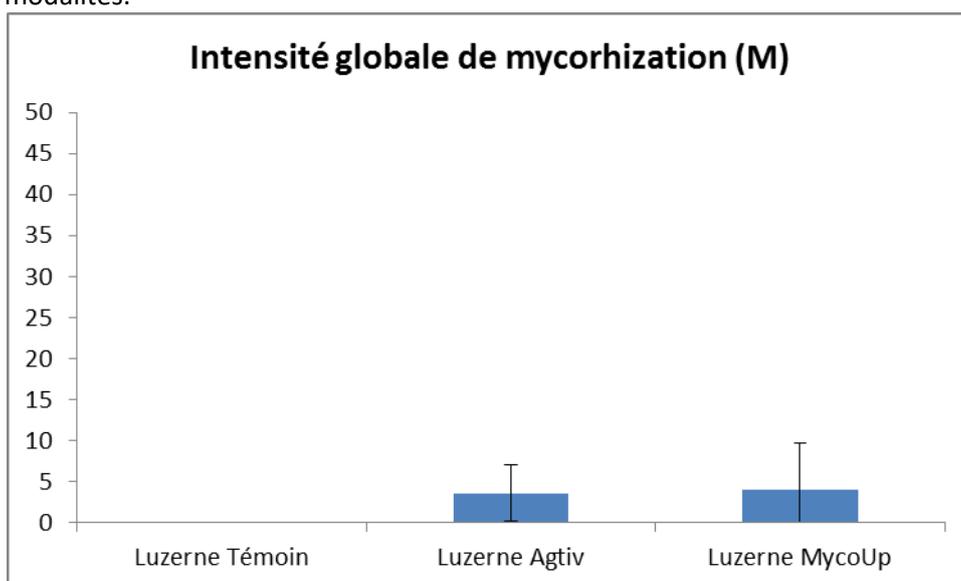
➤ Année 2021 :

Pour des raisons difficiles à définir, seule la modalité luzerne s'est développée (qualité des semences de trèfle et vesce ?, qualité du semis ?).

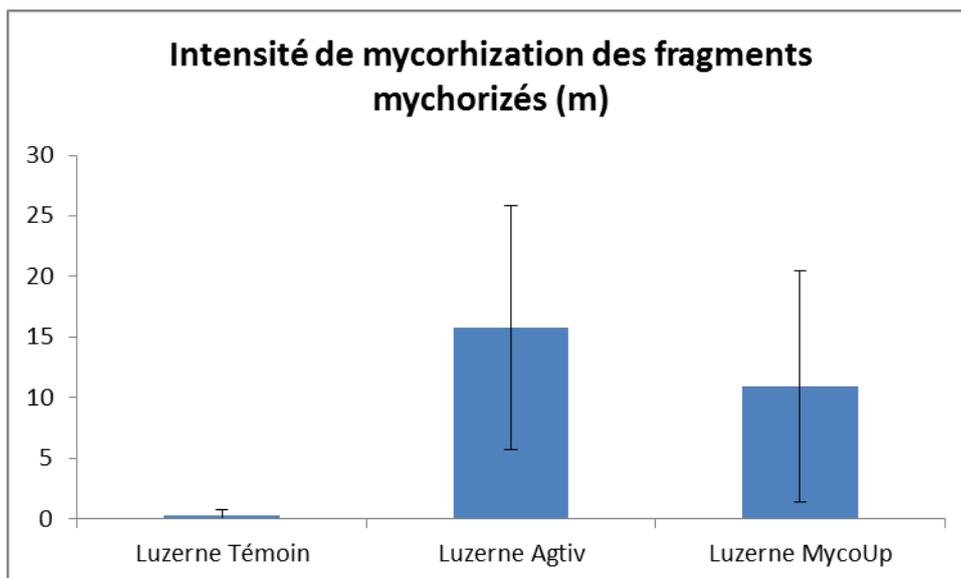
L'estimation du taux de mycorhization de luzerne, selon la méthodologie définie dans l'Action 1-1 du projet, est réalisée à travers 2 notations, permettant le calcul de 5 paramètres d'infection, présentés ci-après.



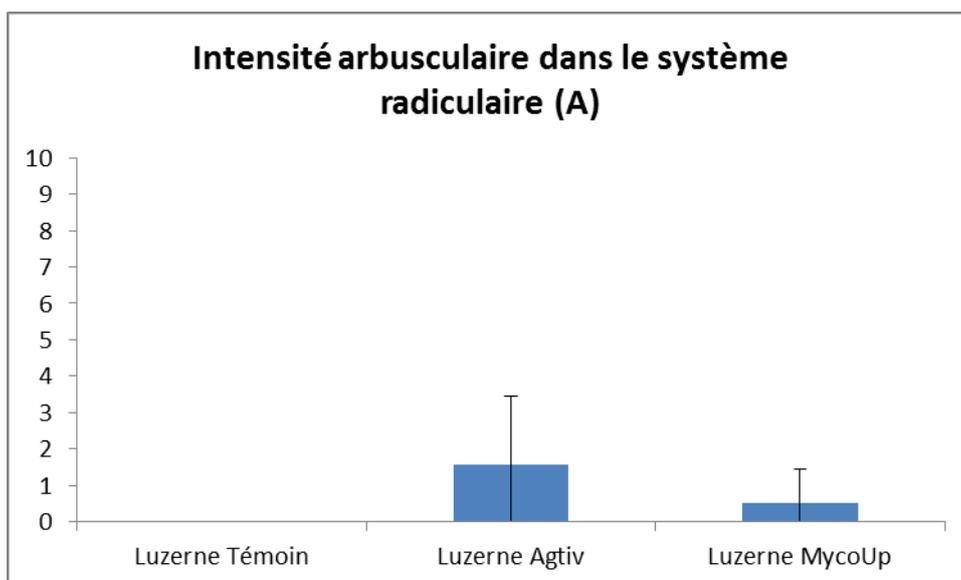
Tout d'abord, on observe la présence de mycorhizes sur les racines de luzerne de chacune des modalités. La fréquence de mycorhization des racines de luzerne présente une variabilité importante quel que soit la modalité. La fréquence est la plus faible sur la modalité témoin (2.5%), la fréquence est supérieure sur les modalités Agtiv (20%) et MycoUp (24.2 %), sans différence significative entre ces dernières modalités.



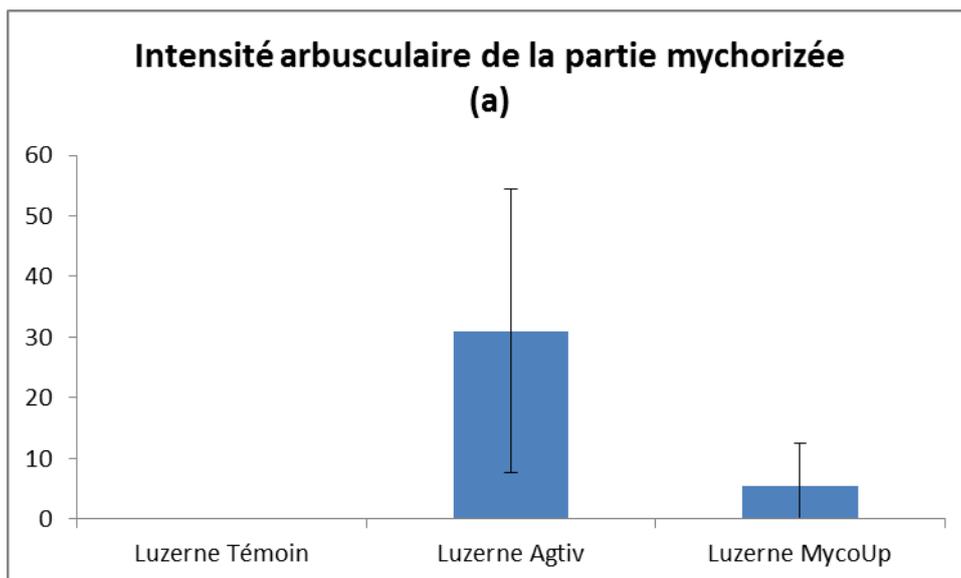
L'intensité globale de mycorhization est globalement assez faible, et varie de 0.03% (témoin), à 3.6% (Agtiv) et 4.04% (MycoUp), sans différence significative entre modalités.



Les fragments mycorhizés montrent une mycorhization de 15.8% et 10.9% pour les modalités Agtiv et MycoUp, respectivement.



L'intensité arbusculaire est de 0% pour le témoin, et varie de 0.5% à 1.6% pour les modalités MycoUp et Agtiv, respectivement, sans qu'il y ait de différence significative entre les modalités.



La modalité Agtiv présente une intensité arbusculaire de 31%, et la modalité MycoUp de 5.5% ; on peut noter une variabilité importante au sein des modalités.

## ➤ Conclusions de l'essai

- Année 2020 :

La recherche de champignons indigènes au sein de 2 parcelles d'asperge n'a pas été concluante.

L'essai sur la recherche de la meilleure plante de service favorisant la mycorhization mis en place en 2020 n'a pas permis d'observer de racines mycorhizées. L'essai est prévu d'être réitéré en 2021.

- Année 2021 :

L'estimation du taux de mycorhization a été réalisée à travers le calcul de 5 paramètres d'infection sur la modalité implantée en luzerne.

Tout d'abord, on observe la présence de mycorhize sur les racines de luzerne de chacune des modalités évaluées : la présence cependant faible sur le témoin (2.5%) laisse supposer soit une présence de mycorhizes sur le matériel de culture, soit une potentielle pollution des échantillons observés, soit une approximation des notations. La mycorhization reste cependant très faible sur le témoin, comme attendu.

La fréquence de mycorhization des racines de luzerne semble moyenne (20% en moyenne) sans qu'une différence significative puisse être mise en évidence entre les différents produits commercialisés évalués.

L'intensité globale de mycorhization varie de manière importante autour de 4% en moyenne, sans qu'une différence significative puisse être déterminée entre modalités.

L'intensité arbusculaire du système racinaire est très faible quel que soit le produit évalué (autour de 1%).

L'intensité arbusculaire des parties mycorhizées présente une variabilité importante. La modalité Agtiv présente l'intensité la plus élevée (31%), la modalité MycoUp montre une intensité plus faible (5.5%).