



**L'utilisation de champignons mycorhiziens en
agriculture pour la biostimulation et le
biocontrôle**

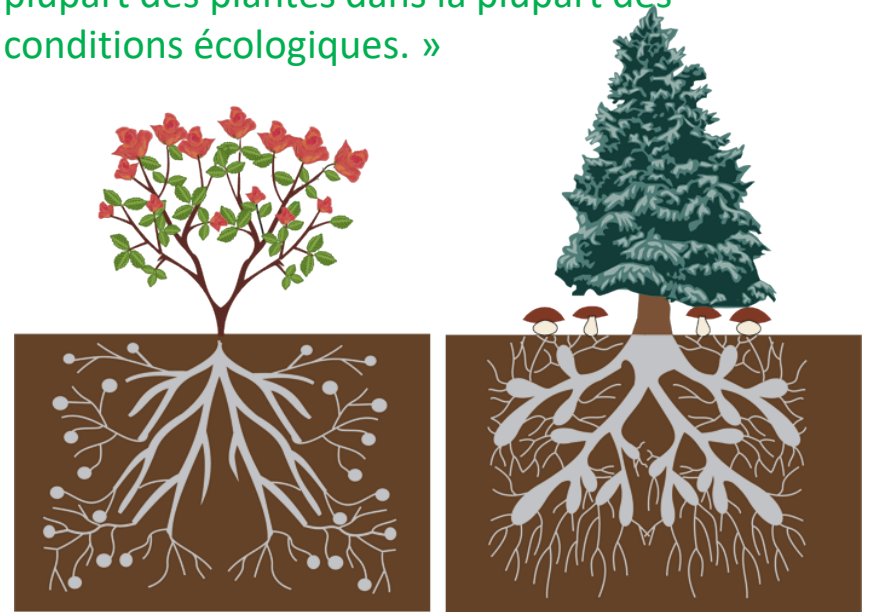
Projet MicroSoil System

Dr. Mónica Garcés Ruiz
28 février, 2024

C'est quoi un mycorhize?

- Le mycorhize est une formation symbiotique entre les racines des plantes et le mycélium du champignon.
- Les mycorhizes font partie des interactions biologiques inter royaume les plus importantes.
- Autour de 340 000 plantes terrestres et 50 000 taxons de champignon du sol sont impliqués.
- Les champignons mycorhiziens sont des membres spécialisés qui appartient à la vaste population de microorganismes qui colonisent la rhizosphère.

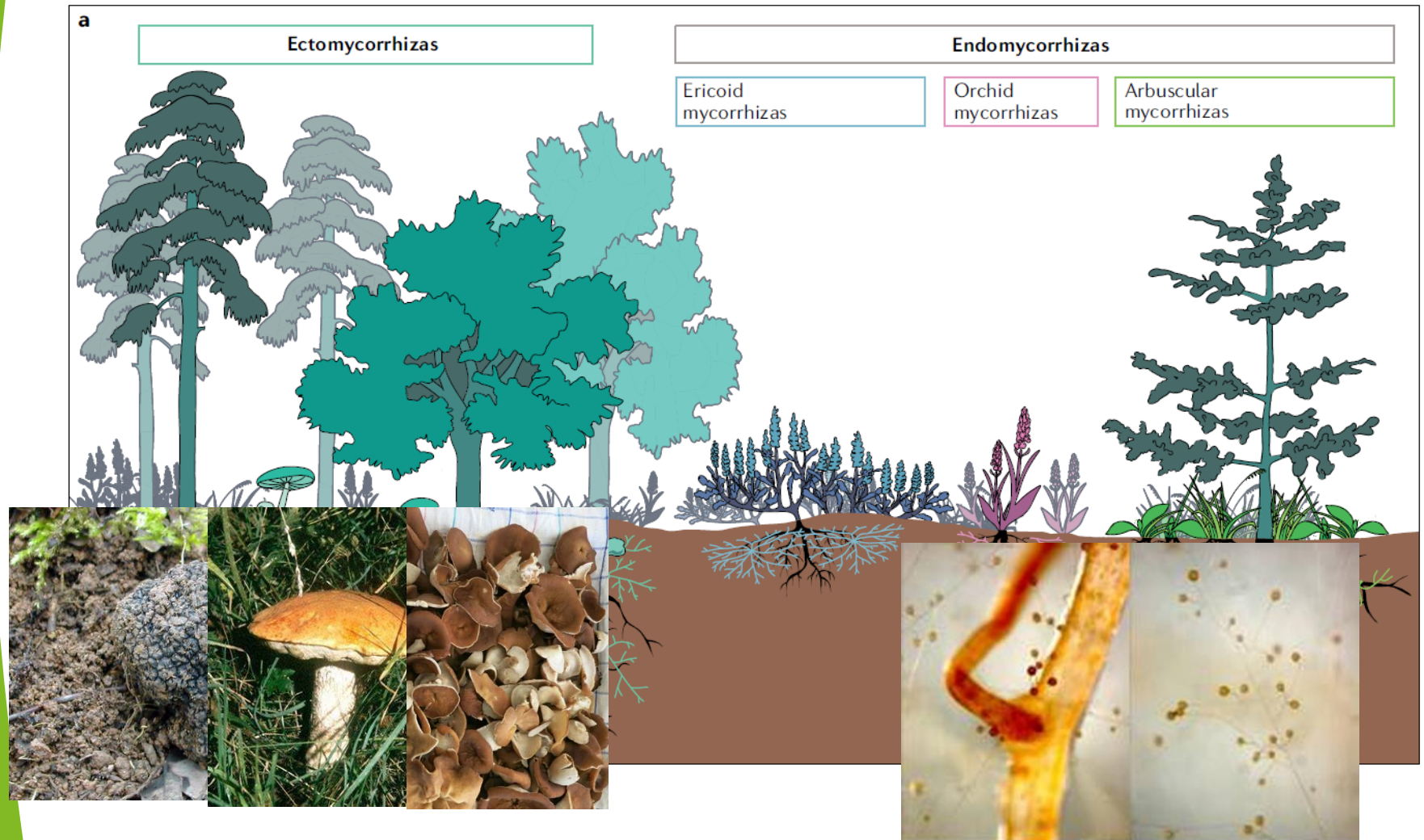
« L'état mycorhizien est l'état normal de la plupart des plantes dans la plupart des conditions écologiques. »



Fonction du mycorhize

- Grâce à cette association symbiotique la terre était colonisée → 450 millions d'année.
- Cette association mutualiste contribue à la nutrition entre organismes.
 - Le champignon fournit des nutriments minéraux comme le P et N
 - Champignon obtient C à partir de la photosynthèse de la plante.

Type de mycorrhizes



Applications

Ectomycorhize

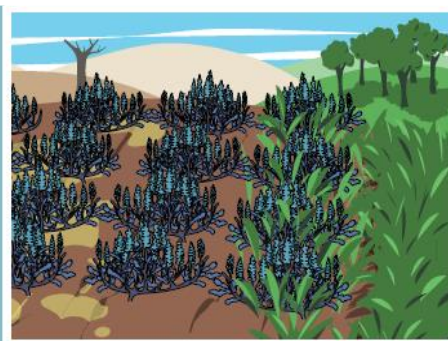
Gestion des forêts

- Reforestation
- Production de corps fruitiers
- Paysagisme ou loisirs
- Arboriculture
- Phytostabilisation des polluants



Mycorhizes éricoïdes

- Bioremédiation
- Production de baies
- Production de fleurs



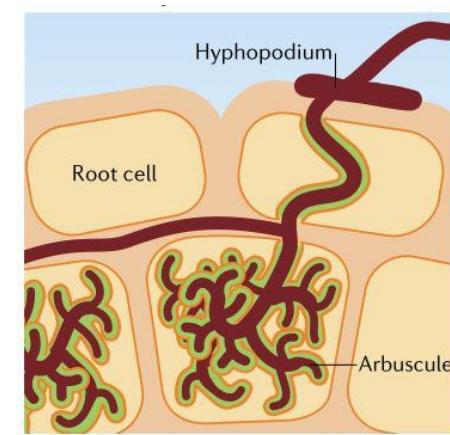
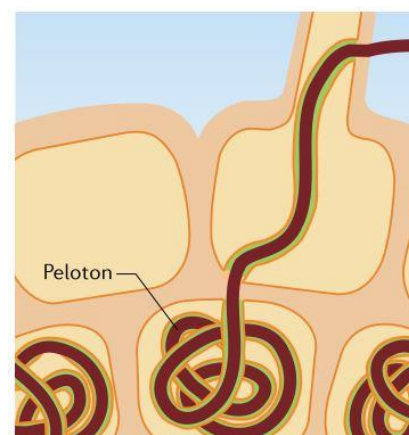
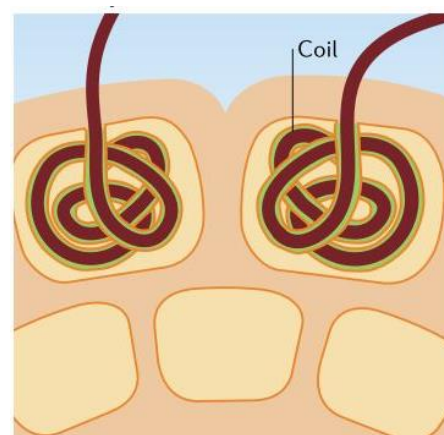
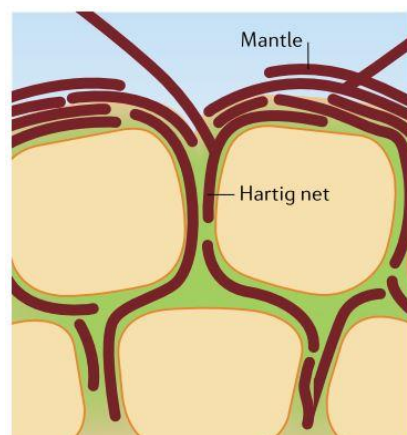
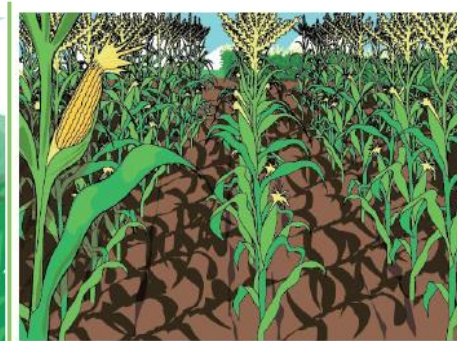
Mycorhizes orchidées

- Conservation
- Médecine traditionnelle



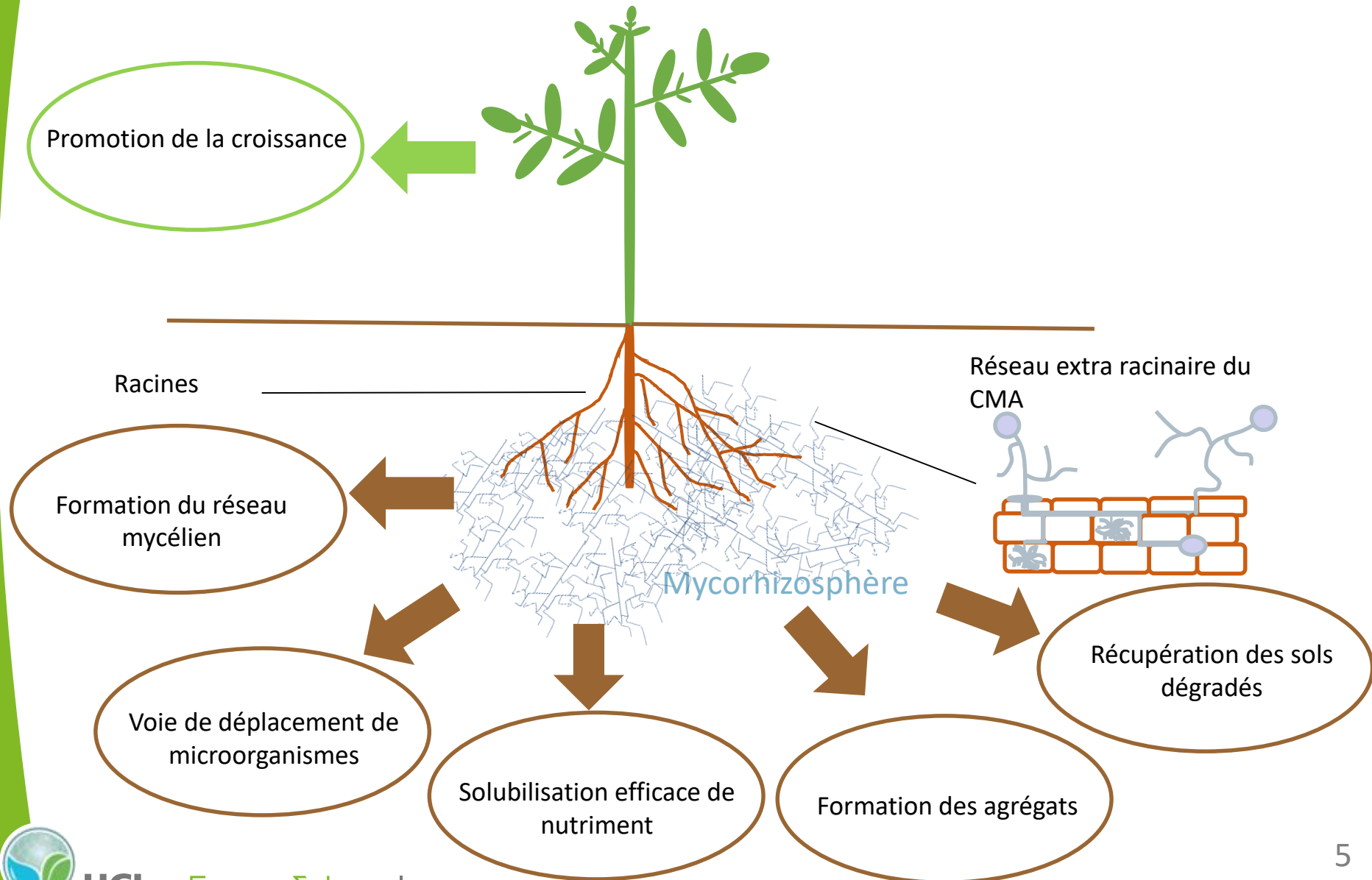
Mycorhize à arbuscule

- Production agricole
- Production fourrage
- Production de fruits
- Horticulture
- Phytoremédiation des polluants

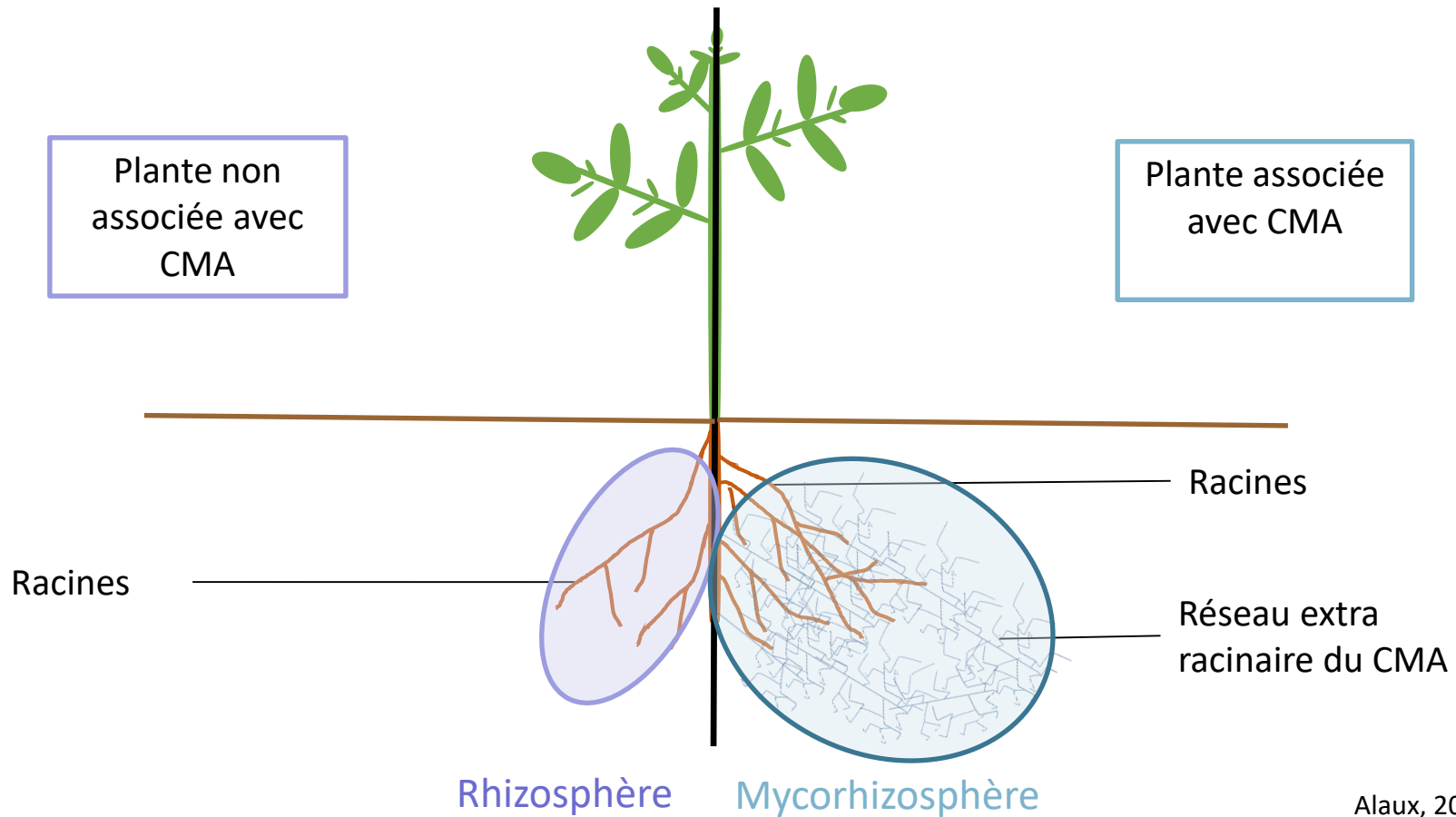


Importance de CMA

Plante associée avec CMA



➤ Nutrition dans la plant



Alaux, 2020

- Augmentation du volume de sol exploré et accès à des interstices de sols non accessibles à la plante
 - ✓ Augmentation : nutrition minérale (phosphore, azote, etc.), eau



Importance de CMA

Plante associée avec
CMA

Promotion de la
croissance

Résistance de
plant aux stress a /
biotique

Racines

Réseau extra
racinaire du CMA

Formation du réseau
mycélien

Voie de déplacement de
microorganismes

Récupération des sols
dégradés

Solubilisation efficace
de
nutriment

Formation des agrégats

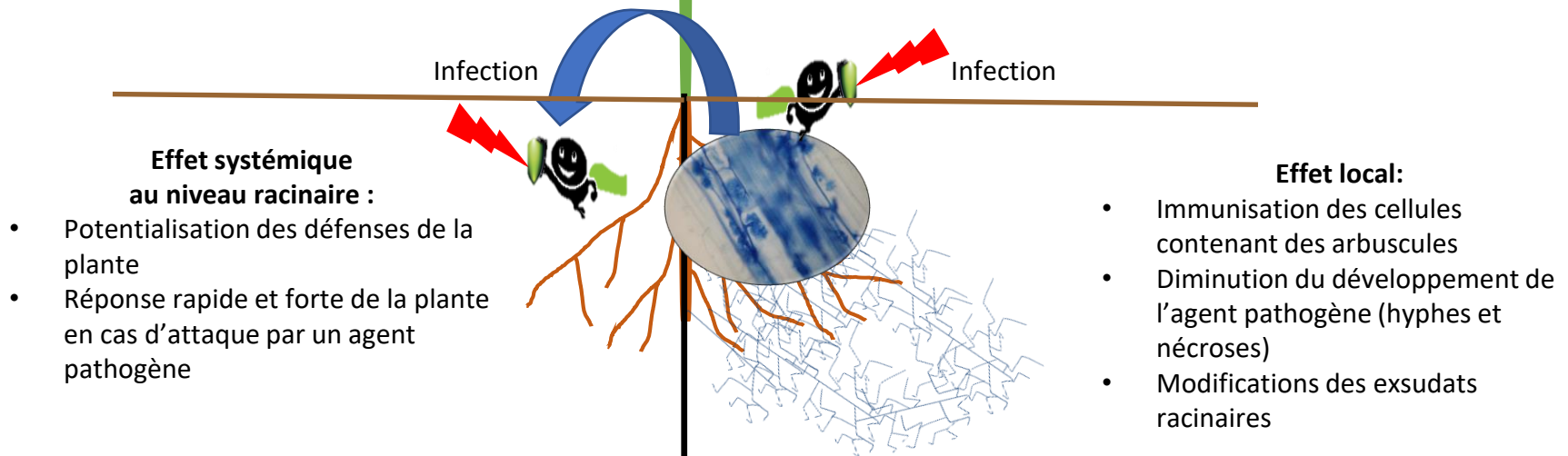
Mycorhizosphère



➤ Stress abiotique/biotique : Plante associée avec CMA

Partie non colonisée
d'un système
racinaire associé
avec des CMA

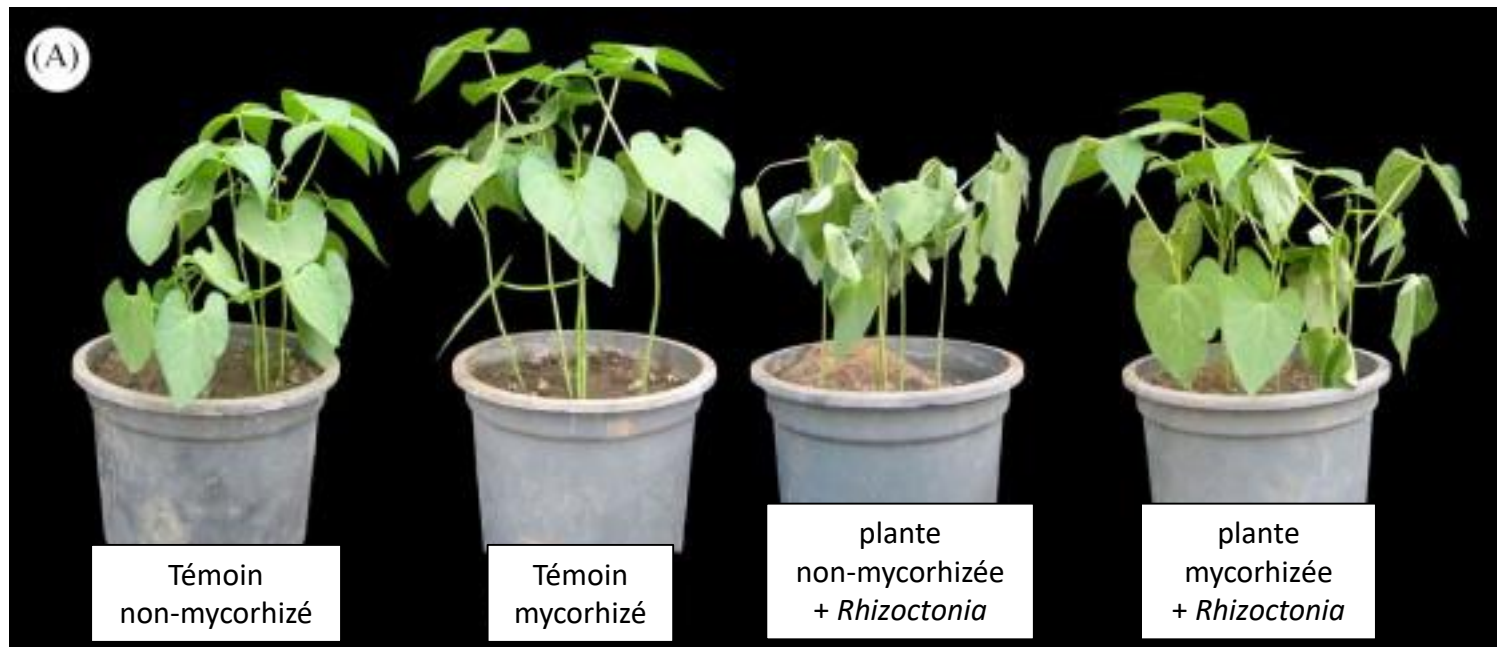
Partie colonisée
d'un système
racinaire associé
avec des CMA



Alaux, 2020

Maladies racinaire

Haricot

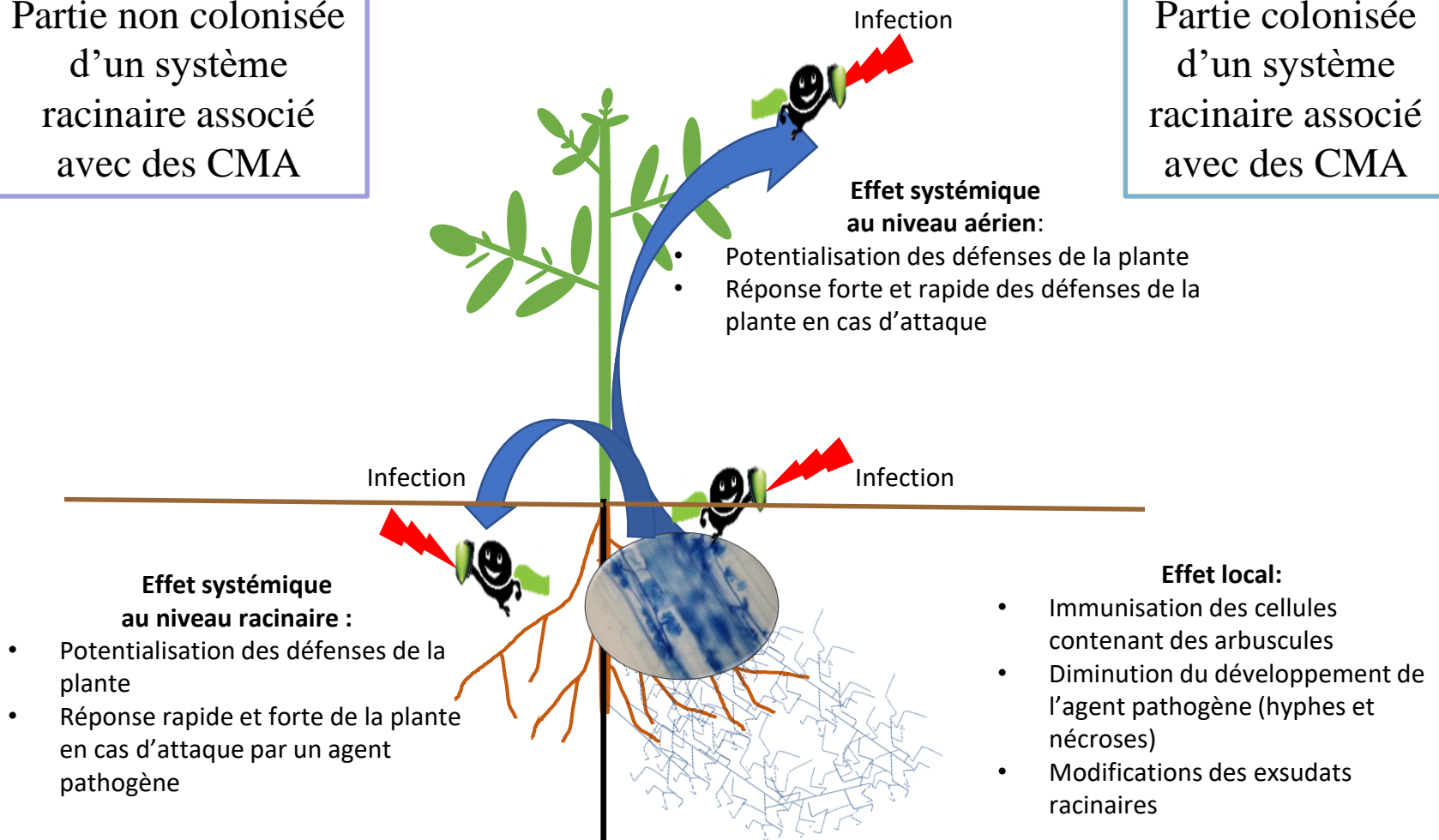


Abdel-Fattah et al., 2011

➤ Stress abiotique/biotique : Plante associée avec CMA

Partie non colonisée
d'un système
racinaire associé
avec des CMA

Partie colonisée
d'un système
racinaire associé
avec des CMA



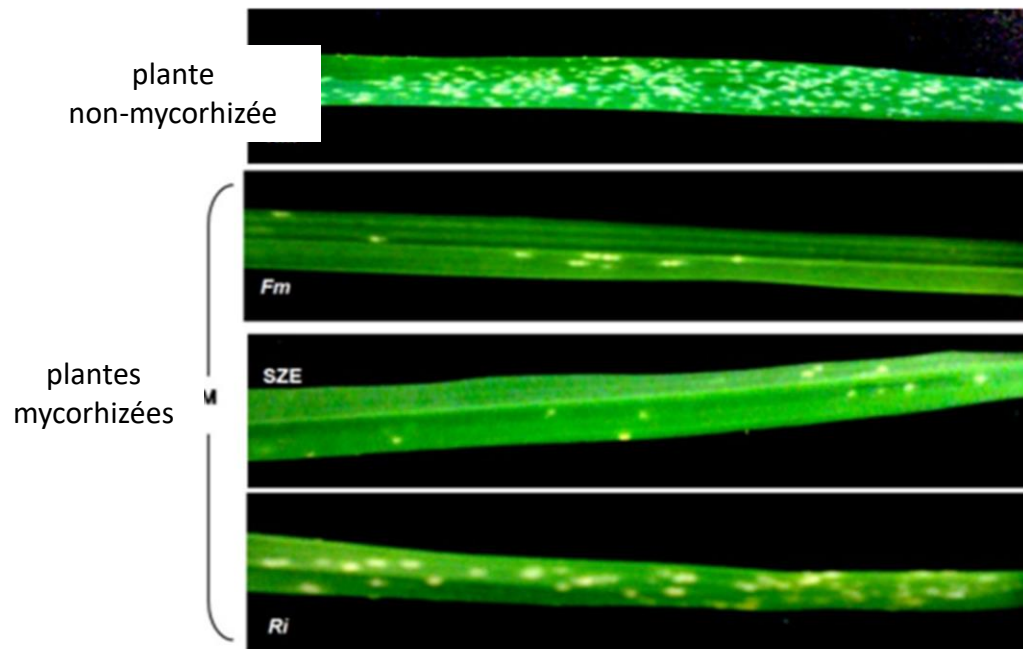
Alaux, 2020

- Protection contre les stress biotiques
- ✓ Potentialisation des défenses sans coût pour la plante



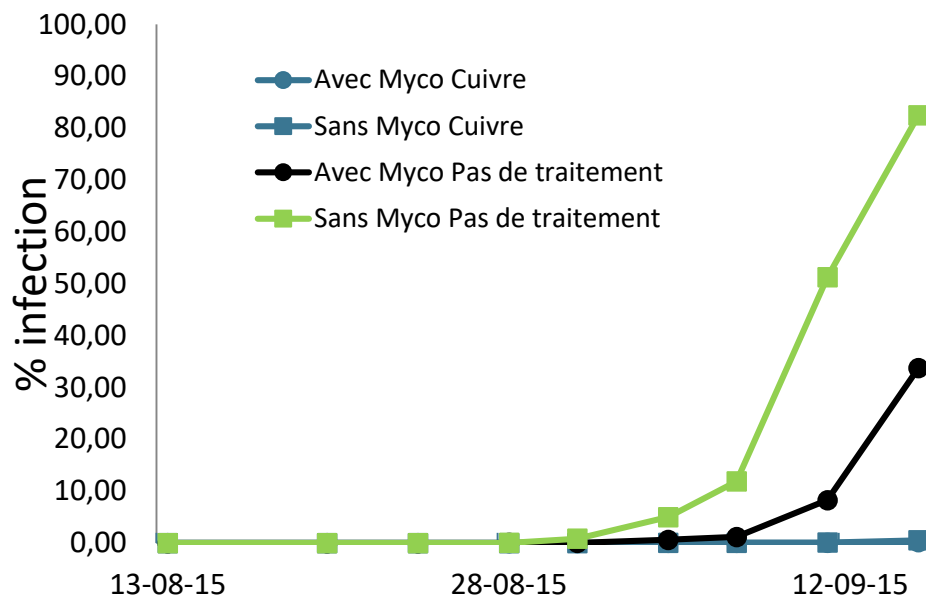
Maladies aériennes

Oïdium du blé



Mustafa et al., 2017

Suivi de la maladie par *Phytophthora infestans* Pomme de terre Bintje

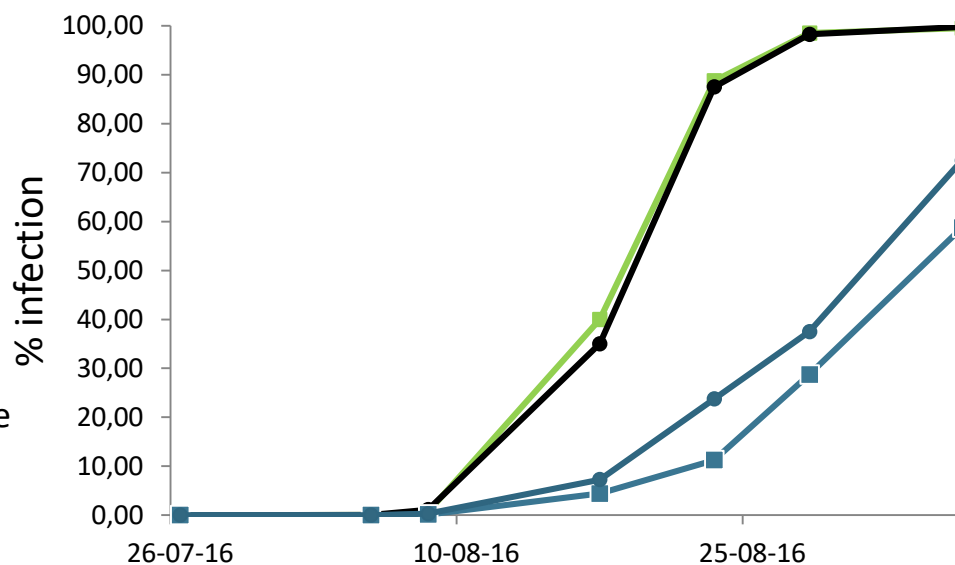


Année 1: sèche

- Faible pression pathogène en 2015:
 - Retard dans le développement de *P. infestans*.

Année 2: pluvieuse et chaude

- Forte pression du pathogène en 2016:
 - Pas d'effet sur le développement de l'agent pathogène.
- Pas d'effet positif du traitement +CMA sur le rendement



Alaux et al., 2018





**L'impact des
pratique
agronomiques sur le
CMA**

MERCI

Projet AgroServ

Supporting the agroecological transition in Europe

<https://agroserv.eu/>

Projet RATION

(Risk Assessment Innovation for Low-Risk Pesticides)

<https://www.ration-lrp.eu/>

monica.garcesruiz@uclouvain.be