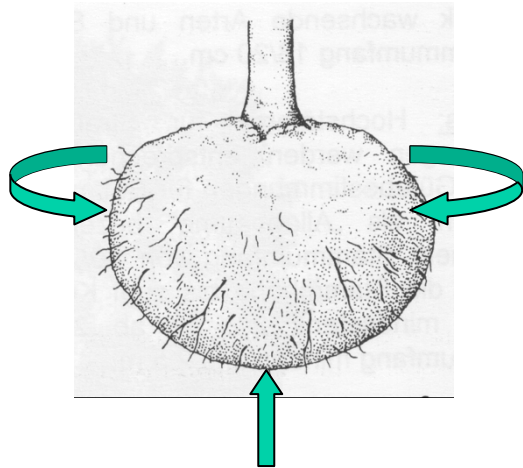


## Application de l'inoculum pour une plantation:

MYCORHIZES



- 2/3 application sur les côtés et en surface

- 1/3 à placer dans le trou de plantation



## Application de l'inoculum pour une plantation:

MYCORHIZES





## Mycorization après plantation:

### MYCORHIZES

- *les zones d'inoculation sont définis à proximité des racines fines*
- *La profondeur de vaccination est de 5 à 30 cm*
- *Chaque insert réalisé à la bêche doit être rempli avec 100 ml d'inoculum*
- *L'insert est rebouché en douceur au pied pour recouvrir l'inoculum.*

**exemple: chêne de force 18-20 = 300 ml**



## Mycorhization pour une revitalisation des arbres:

### MYCORHIZES

- *Le site de vaccination doit être réparti sur toute la surface du système racinaire.*
- *Chaque insert sera rempli par 125 ml d'inoculum*
- *Rester attentif pour ne pas endommager le système racinaire*
- *Laisser une distance minimal entre le tronc et les premiers inserts de 1 m (0,5m, si la zone de terre est limitée)*

**Exemple: Hêtre diamètre 80 cm = 3.000 ml**





## Exemple 1:

## „Chêne ours“ de Niederholzklau

### MYCORHIZES

- Vieux chêne de 650 ans caractérisé par «des lésions progressives»
- L'inoculation de mycorhizes par les "plantes de dépôt" avec *involutus Paxillus*
- Amélioration de la vitalité dès la première année
- Augmentation des espèces mycorhiziennes et le degré de mycorhization (environ 40%)
- Après 10 ans "l'évolution très positive continue" (Prof. Lelley, FD aD Becker, en 2004)



Abb. 8: Belaubungsgrad der Bäreneiche 1993 (oben), 1994 (Mitte) und 1995 (unten). Fotos: Arnold Irle

Les arbres témoins: Administration forestière d'Etat de Rhénanie du Nord-Westphalie

## „ Chêne ours“ de Niederholzklau: évolution de la vitalité

MYCORHIZES





Exemple 2:

**Transplantation d'ifs à Essen (2003)**

- **Transplantation de gros ifs de 150 ans**
- **Vaccination avec des Endomycorhizes rhizal inoculum sur le système racinaire**
- **Mis à part un soucis d'arrosage, tous les ifs ont très bien repris**
- **Aujourd'hui, la mycorhization a été intégré dans l'offre de la DGG pour toutes les transplantations**

MYCORHIZES



### Exemple 3:

## „Altan-chênes“ à Wiesbaden

### MYCORHIZES

- 4 Chênes de 500 ans
- 1994: L'inoculation avec *involutus Paxillus* (plantes de dépôt et l'inoculum) et décompaction du sol
- 2000: L'inoculation avec *Laccaria laccata*
- Augmentation significative de la vitalité par rapport à son voisin, chênes non traitées (Prof. Fröhlich)
- Nette augmentation de la biomasse
- Augmentation des champignons mycorhiziens et du degré de mycorhization (environ 77 à 96%)





Exemple 4: **Mycorhization d'oliviers**

- après une année, +120% de production de biomasse création
- les arbres inoculés mesurent après 3 ans de 3,0 à 4,2 m de haut (K. max. 2,5 m)
- seuls les arbres inoculés ont produit leurs premiers fruits la troisième année

MYCORHIZES



après 1 an



après 3 ans

### Exemple 5:

## Érables, sapins Douglas et chênes mycorhizés ont survécu dans les sols toxiques d'une ancienne mine d'uranium et des décharges houillères

Meike Kirscht, Université de Göttingen

MYCORHIZES

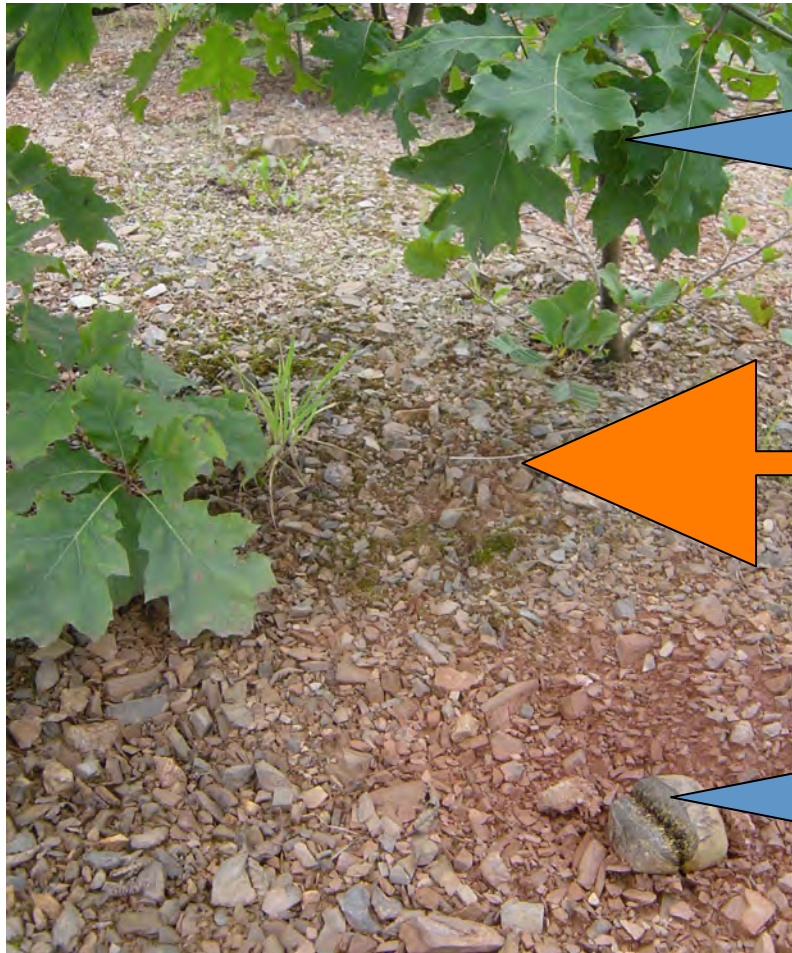
- Les arbres ont été inoculés avec la mycorhize adaptée à leur espèce
- Le taux de survie a augmenté (seuls les chênes mycorhizés ont survécu)
- La croissance et la vitalité ont été nettement améliorées





## Les mycorhizes formées après 2 années de fructifications Meike Kirscht, Forêt-Université de Göttingen

MYCORHIZES



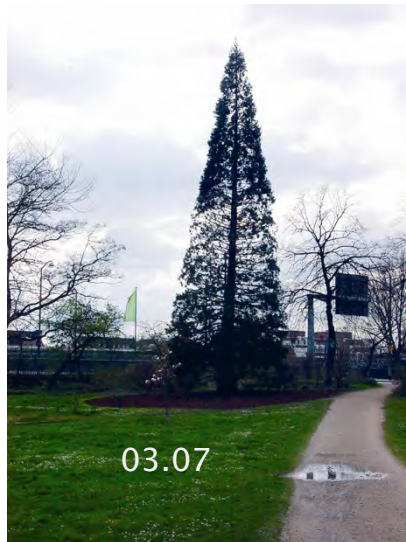
Chêne mycorhizé

- pas d'Humus
- pH très faible
- toxicité en Souffre, Cuivre, Cadmium
- extrême compactage du sol
- faible rétention d'eau

Sclerodermie fructification

## Exemple 6: Sequoiadendron à Heidelberg

MYCORHIZES



- un arbre de 40 ans
- depuis 2003 perte significative de la vitalité
- 2007: Aspect terne couleur grise des aiguilles



Traitement avec:

- Endomycorhizes à base d'aiguilles de séquoia
- Hydrorétenteur
- Acides humiques
- 3 x Arrosages

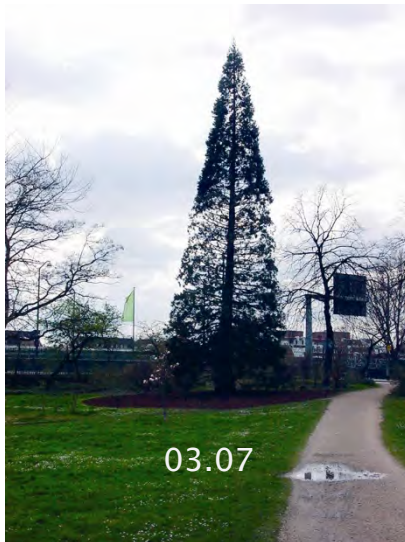




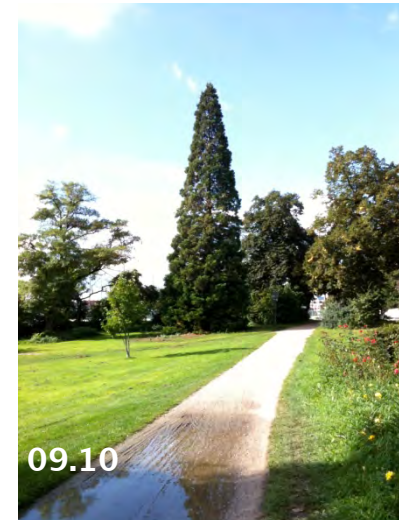
# Poursuite du développement

(September 2010)

MYCORHIZES



- Poursuite de la régénération de l'arbre
- Croissance vigoureuse des aiguilles
- Vitalité retrouvée des aiguilles



**Important !**

**Pour de bons résultats, la mycorhization doit répondre à certaines demandes**



## Caractéristiques d'une mycorhization adaptée

### *Importance du choix du „bon“ inoculum*

1. **Le choix de l'inoculum doit être compatible avec la capacité de l'arbre pour développer des endo- ou ecto-mycorhizes!**
2. **Les espèces de champignons doivent être en mesure de former une véritable symbiose avec son partenaire végétal. Plusieurs espèces de champignons ont un spectre restreint de partenaires-arbres (conifères exclusivement).**
3. **Aucune modification artificielle du patrimoine naturel de la «flore fongique» par les champignons non-autochtones (les exceptions sont des habitats particuliers ou des espèces d'arbres non indigènes)**
4. **L'inoculum ne doit pas être cultivé à partir de substrats stériles, parce l'inoculum stérile ne peut pas se développer dans les sols non-stériles**

## Exemples d'espèces d'arbre et du type de mycorhizes adapté: ecto- ou endo- mycorhizes

### MYCORHIZES

#### Partenaires ectomycorhiziens:

- Hêtre
- Chêne
- Bouleau
- Pin
- Epicea
- Sapin

#### Partenaires endomycorhiziens:

- Erable
- Arbres fruitiers
- Marronnier d'Inde
- Robinier
- If
- Thuya

#### Spécialités:

Certaines espèces d'arbres comme les tilleuls et les saules peuvent avoir deux types de mycorhizes.

Les endomycorhizes apprécient les zones humides alors que les ectomycorhizes préfèrent les endroits secs.

Les endomycorhizes sont très efficaces sur des jeunes arbres, alors que les ectomycorhizes ont de meilleurs résultats sur des arbres adultes.