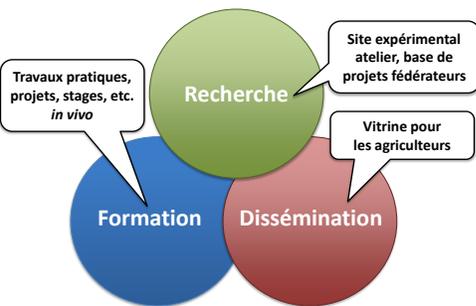


# Agro-TCR

## Un dispositif atelier agroforestier à Champenoux : optimiser la productivité et la durabilité des systèmes intensifs de culture grâce à la fixation symbiotique de l'azote

### Les enjeux

- En milieu tempéré, les plantations ligneuses intensives à fins énergétiques, de type **Taillis à Courte Rotation (TCR)**, sont décriées.
- Elles ont la réputation d'**appauvrir les sols** et de ne **pas être rentables**.
- L'association d'une **espèce fixatrice d'azote atmosphérique** avec l'espèce à croissance rapide (en l'occurrence, le peuplier) pourrait permettre d'améliorer cette situation.
- L'espèce fixatrice peut être ligneuse (aulne) ou herbacée (luzerne).



### Les objectifs

- Les recherches en **agroforesterie** sont peu développées en France et en Europe, contrairement à l'Amérique du nord et à l'Asie.
- La plantation atelier agroforestière de Champenoux a la **triple fonction** d'être un site expérimental de recherche, un lieu de formation et une vitrine pour les agriculteurs.

### Le partenariat

Le projet est porté par l'UMR INRA – Université de Lorraine, Écologie et Écophysiologie Forestières (EEF) en étroite collaboration avec l'UMR INRA – Université de Lorraine, Laboratoire Agronomie et Environnement (LAE). L'UMR Interactions Arbres – Micro-organismes (IAM) et l'UR Biogéochimie des Écosystèmes Forestiers (BEF) sont également impliqués.



### Le site

La parcelle de 5 ha appartient au domaine de la ferme expérimentale de La Bouzule (Meurthe-et-Moselle, 48° 44' N ; 6° 18' E). Elle présente une légère pente vers le sud et est bordée par un cours d'eau au sud. Les précipitations moyennes annuelles sont de 823 mm et la température moyenne annuelle de 9,6°C. Le sol est composé de 65% d'argile et 33% de limons en bas de pente, et de 57% d'argile et 36% de limons en haut de pente. Une station permettant le suivi automatisé des conditions pédoclimatiques est en cours d'installation.



Mars 2014 : semis du blé



Avril 2014 : plantation des arbres



Mai 2014 : pose des protections anti-gibier



Juin 2014 : désherbage mécanique



Juillet 2014 : désherbage chimique



Juillet 2014



Août 2014



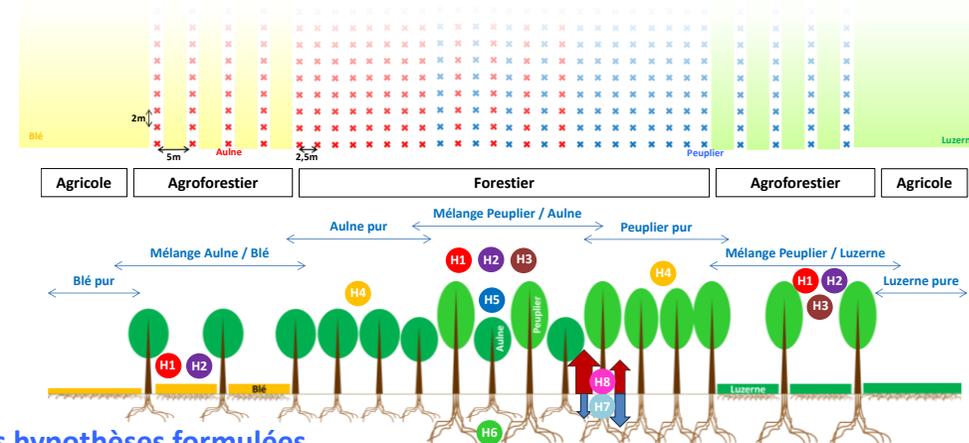
### Le dispositif

La plantation est composée de trois types de placettes :

- Agricoles** (blé pur, luzerne pure),
- Forestières** (peuplier pur, aulne pur, mélange peuplier / aulne)
- Agroforestières** (mélange peuplier / luzerne, mélange aulne / blé)

Le tout est répété trois fois.

Deux mélanges d'herbacées de couverture ont été semés dans les placettes forestières afin d'estimer l'impact écologique des plantations d'arbres sur la diversité du cortège floristique.



### Les hypothèses formulées

- H1:** La **croissance** des non fixatrices d'azote **est stimulée** par les fixatrices dans le mélange...
  - H2:** ... par l'intermédiaire d'une **augmentation du stock d'azote** dans le milieu...
  - H3:** ... entraînant une **augmentation de la surface foliaire et de l'assimilation photosynthétique** des non fixatrices
  - H4:** Dans les placettes forestières, la **compétition** est plus intense en monoculture pour le peuplier ; inversement pour l'aulne
  - H5:** Une **stratification des canopées** dans le mélange permet une meilleure capture de la ressource lumineuse
  - H6:** Une **stratification des systèmes racinaires** dans le mélange permet une meilleure capture des ressources en eau et nutriments
  - H7:** La fraction de carbone assimilé allouée au compartiment souterrain est plus faible en mélange
  - H8:** La **production aérienne est améliorée** dans le mélange
- ➔ Le rapport Production primaire nette / Flux de carbone vers le compartiment souterrain augmente dans le mélange (**H9**)

### Les personnes ressources

- Nicolas Marron (EEF, [marron@nancy.inra.fr](mailto:marron@nancy.inra.fr))
- Séverine Piutti (LAE, [Severine.Piutti@univ-lorraine.fr](mailto:Severine.Piutti@univ-lorraine.fr))
- Daniel Epron (EEF, [Daniel.Epron@univ-lorraine.fr](mailto:Daniel.Epron@univ-lorraine.fr))
- Bernard Amiaud (EEF, [Bernard.Amiaud@univ-lorraine.fr](mailto:Bernard.Amiaud@univ-lorraine.fr))
- Erwin Dallé (EEF, [edalle@nancy.inra.fr](mailto:edalle@nancy.inra.fr))
- Alexandre Laflotte (LAE, [Alexandre.Laflotte@univ-lorraine.fr](mailto:Alexandre.Laflotte@univ-lorraine.fr))



Ce projet a bénéficié du soutien du Laboratoire d'Excellence ARBRE ((ANR-12- LARXARBRE-01).

