

# **Impact d'une exploitation intensive des rémanents sur la fertilité des sols forestiers et sur leur biodiversité**

**Emila AKROUME**

*Encadrement :*

Marc Buée, Interactions Arbres Microorganismes, INRA Champenoux

Laurent Saint-André, Biogéochimie des Ecosystèmes Forestiers, INRA Champenoux

Bernd Zeller, Biogéochimie des Ecosystèmes Forestiers, INRA Champenoux

Collaboration avec l'ONF R&D

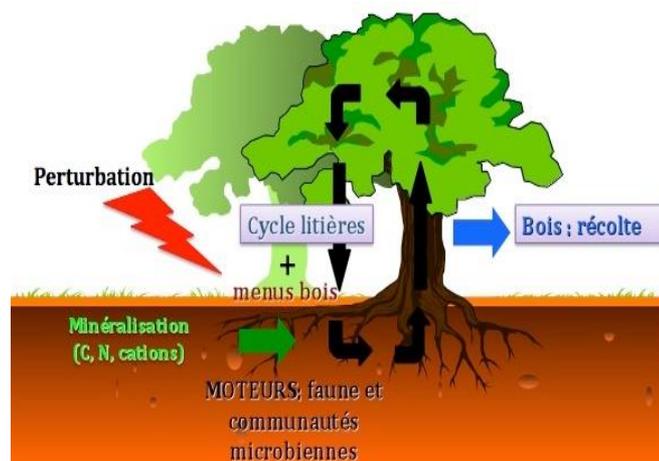
# Contexte général

## Contexte et objectifs de la thèse

- Réduction de la consommation des énergies fossiles et développement du marché des énergies renouvelables
- Objectif 2020: 23% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale métropolitaine

➔ filière BIOMASSE

- Enjeux: Augmentation de la production de biomasse forestière bois-énergie : plus de 55% des énergies renouvelables consommées
- Evolution des méthodes de gestion et de récolte
- Utilisation des résidus d'exploitation forestière: branches, menus-bois



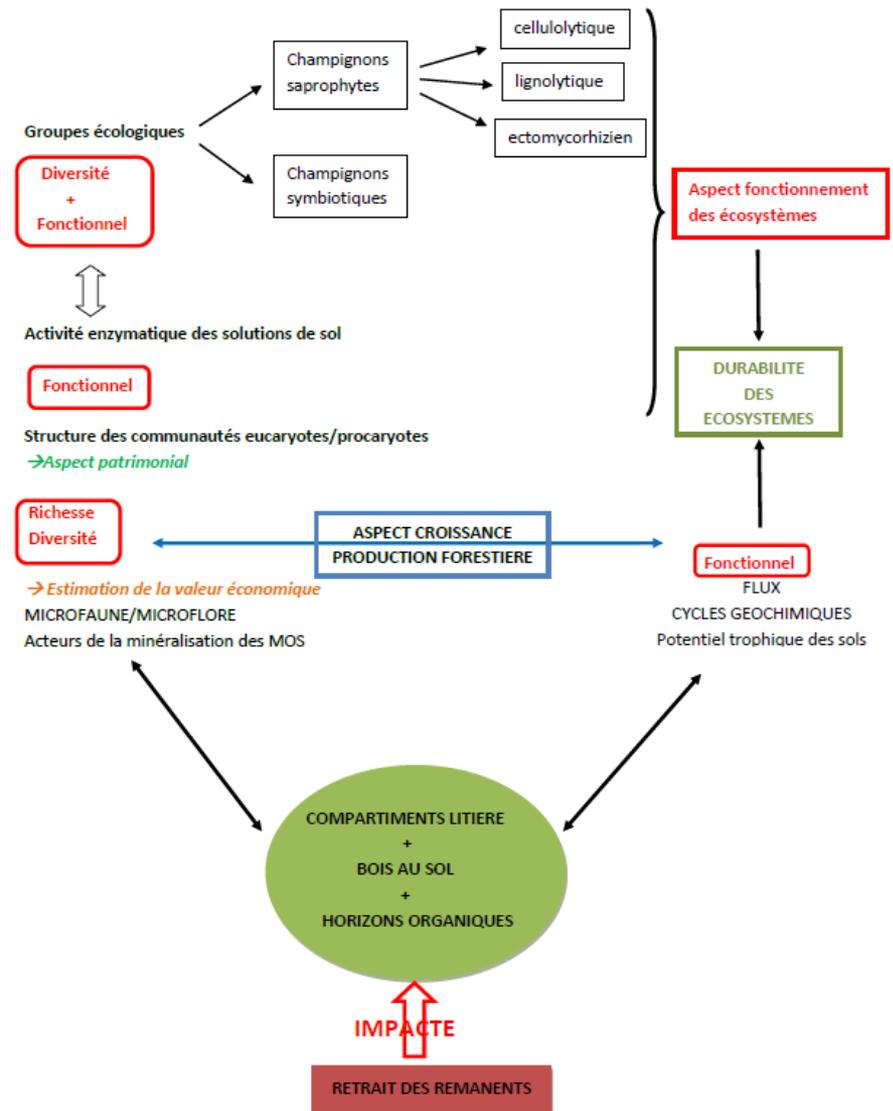
Etudes similaires: en milieu tropical et en forêt boréale (pays scandinaves)

→ Conséquences différentes: réponses très fortes en forêt tropicale/ peu d'effets en forêt boréale

→ Qu'en est-il pour les forêts tempérées ?

# Problématiques

- Quels sont les effets d'un prélèvement accru des rémanents sur les flux biogéochimiques et sur la biodiversité des sols ?
- Quel est le niveau de résilience des écosystèmes forestiers face à l'intensification des prélèvements de biomasse ?
- Y a-t-il un seuil de non-retour à l'équilibre des flux et / ou des seuils de richesses microbiennes (ou identification d'espèces clé de voûte) à partir desquels la restauration de l'équilibre n'est plus possible ?
- Quelles fonctions de l'écosystème peuvent être restaurées par amendement ?



# Descriptif du sujet de thèse

## Mise en œuvre

Mise en place d'un réseau de suivi sur le long terme (> 20 ans): **réseau MOS** : thèse = point  $T_0$  du réseau → 3 essences: hêtre, chêne (sessile et pédonculé), douglas

- Zones stratégiques pour le développement de la filière bois-énergie
- En tenant compte des aires de répartition actuelles et modélisées pour le futur

Réseau de 18 placettes expérimentales (6/essences) réparties sur la France

### Récapitulatifs des types de peuplements requis pour les expérimentations :

- Peuplements de plaine purs, denses, avec peu de végétation au sol
- Sur des stations homogènes et sans contrainte particulière (à exclure hydromorphie, sols superficiels, forte pente, etc.)
- Situés proche de l'accroissement courant annuel maximal : 20-35 ans pour le Douglas, et entre 30 et 60 ans pour les feuillus (suivant les régions et les classes de fertilité)
- Nécessité d'une parcelle de surface d'au moins 2 ha
- Idéal si le peuplement passe en éclaircie cet hiver (2012-2013)



- Hêtre (2013)
- Chêne (2013)
- ★ Douglas (en cours incomplet)
- ★ hêtre (en cours)
- ★ chêne (en cours)

# Descriptif du sujet de thèse

- 4 modalités testées :
  - Témoin : sylviculture habituelle, prélèvement des grumes, conservation des rémanents après coupe
  - Retrait des rémanents
  - Retrait des rémanents + raclage de la litière
  - Raclage de la litière + compensation par apport de cendres
- 3 répétitions par modalité, sur des placettes de 40 m x 40 m

**18 sites d'étude → 1 site = 2 ha**

**12 placettes/site → 1 placette = 1 600 m<sup>2</sup>**

- Disposition des placettes après analyse spectres IR (sol et litière) → cartographie de l'hétérogénéité spatiale sur les 2 ha
- Étude des communautés microbiennes (bactériennes et fongiques) par des outils de génomique environnementale



**Merci pour votre attention**