

# Diversité végétale dans des plantations de peupliers hybrides et d'épinettes établies en monocultures et en plantations mixtes

Mialintsoa Aroniaina RANDRIAMANANJARA, étudiante en doctorat  
(IRF-Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue)

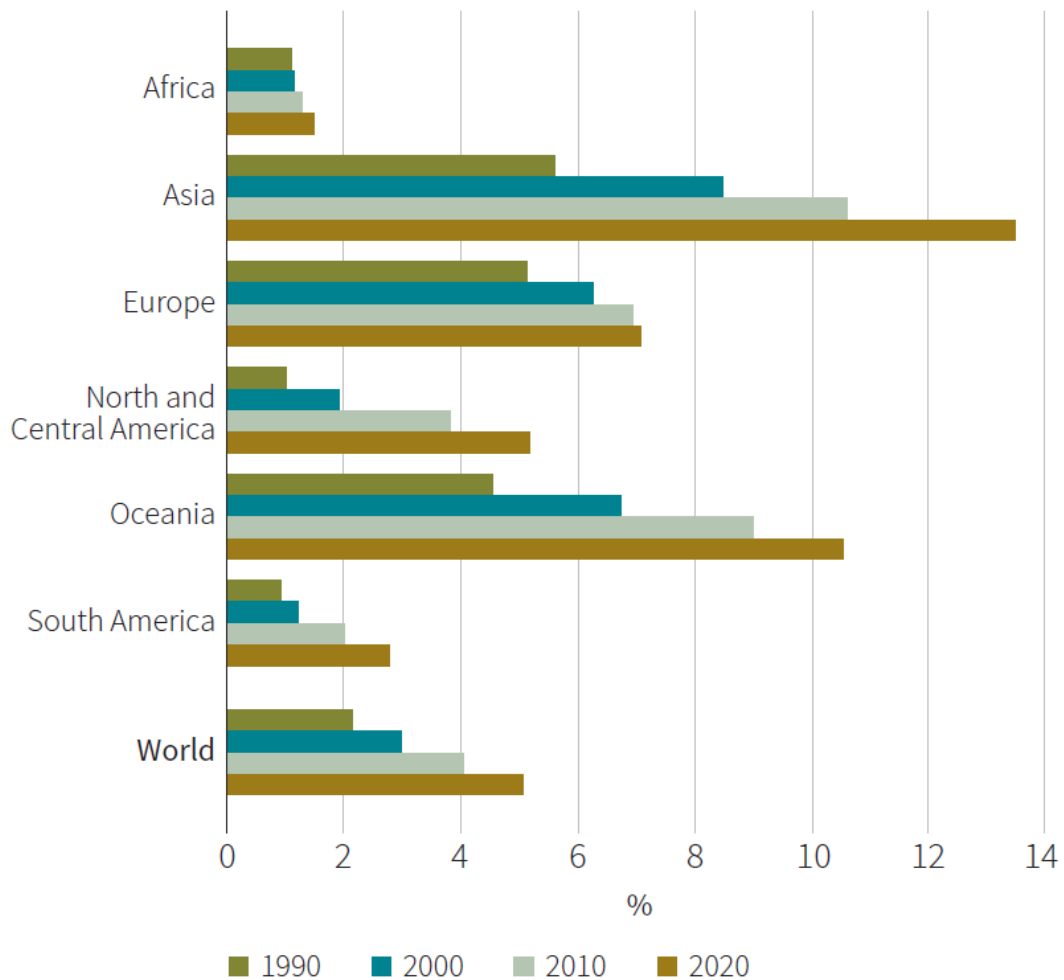
# Diversité végétale dans des plantations de peupliers hybrides et d'épinettes établies en monocultures et en plantations mixtes

**Titulaire du projet** : Annie DesRochers, UQAT

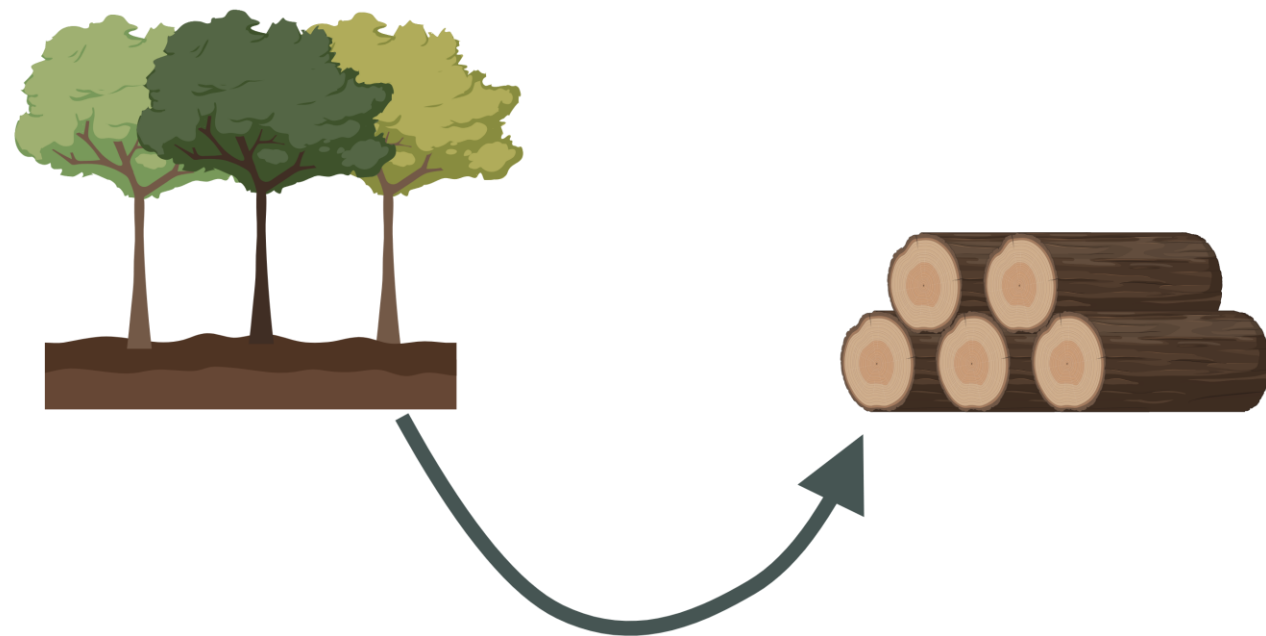
**Collaboratrice** : Nicole Fenton, UQAT

**Sources de financement** : Chaire industrielle CRSNG en sylviculture et production de bois

### Proportion du stock sur pied dans les forêts plantées par région, 1990-2020



(FAO, 2020)





1997-2007: **100 000 ha** de terres agricoles abandonnées au Québec



Plantation de peupliers hybrides (**PEH**)

- Réseau de plantations de **PEH** : Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec
- Réduction de la pression de récolte sur les forêts naturelles
- Rendement annuel =  $11 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}\text{an}^{-1}$

1997-2007: **100 000 ha** de terres agricoles abandonnées au Québec



Plantation de peupliers hybrides (**PEH**)

- Réseau de plantations de **PEH** : Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec
- Réduction de la pression de récolte sur les forêts naturelles
- Rendement annuel =  $11 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}\text{an}^{-1}$

Potentiel des plantations à fournir des services écologiques tels que la **DIVERSITÉ VÉGÉTALE** du SOUS-BOIS ?

## TROIS groupes taxonomiques



**Plantes vasculaires** : plantes herbacées, fougères, graminées, arbres et arbustes



**Bryophytes** : mousses, hépatiques, anthocérotes



**Lichens** : unions symbiotiques de champignons et d'algues



- Cycle des nutriments
- Stockage de carbone
- Décomposition de la matière organique
- Régulation de l'humidité/température du sol
- Habitats pour certaines espèces



Conditions environnementales / disponibilité des ressources



Bryophytes



Plantes vasculaires



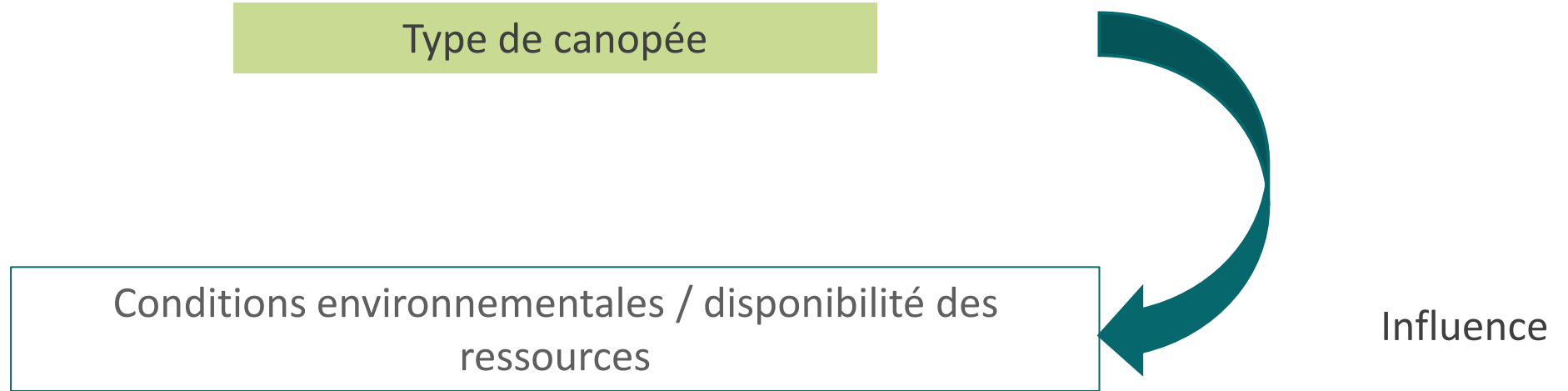
Lichens

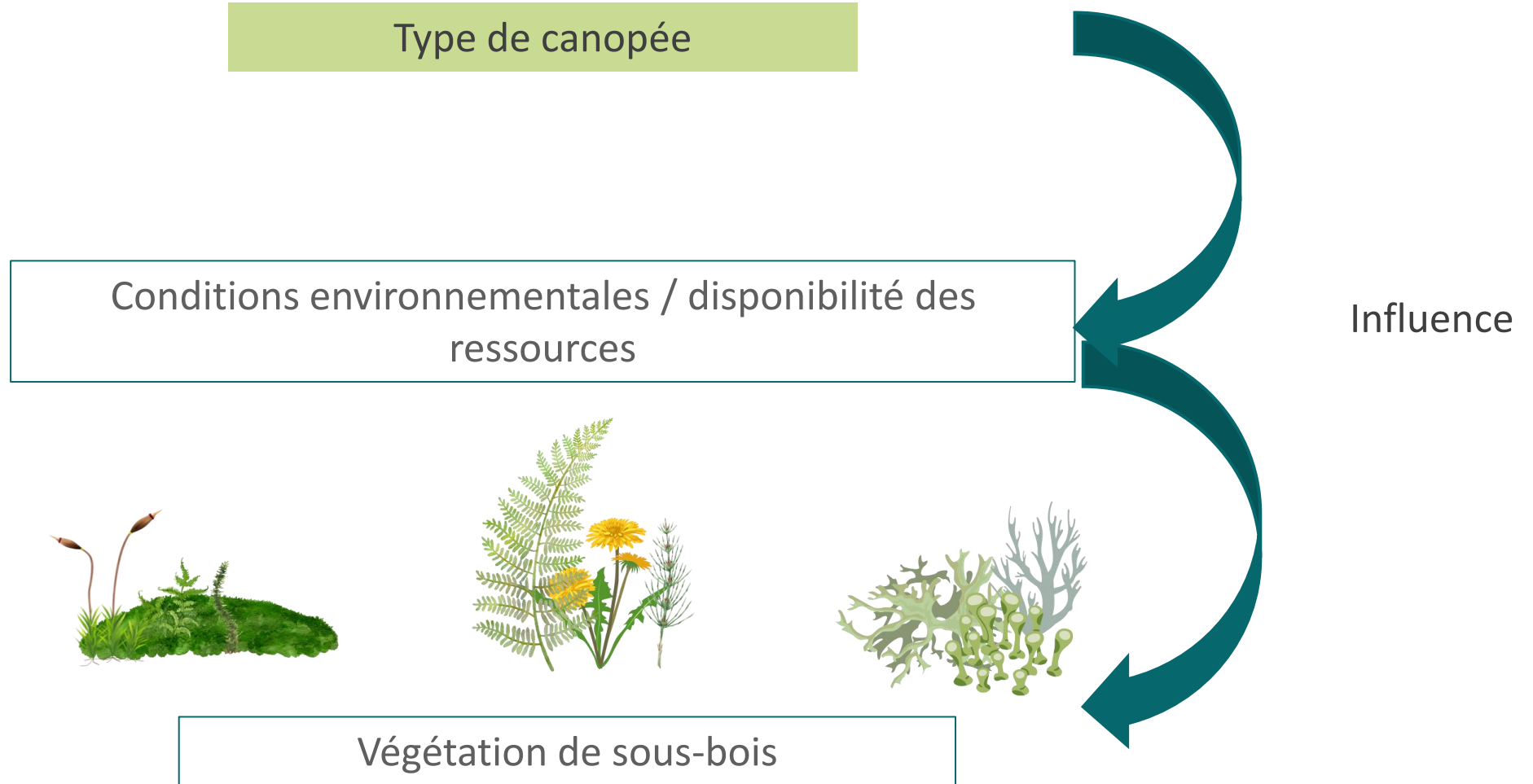
Diversité spécifique de la végétation de sous-bois

Influence

- Quantité de lumière
- Disponibilité des nutriments
- Type de litière
- pH du sol
- Taux d'humidité
- **Disponibilité des micro-habitats (bryophytes, lichens)**

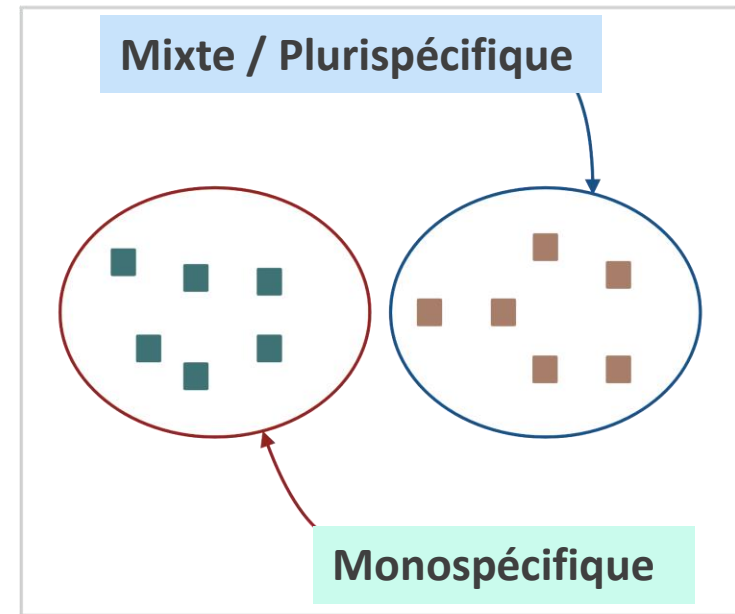
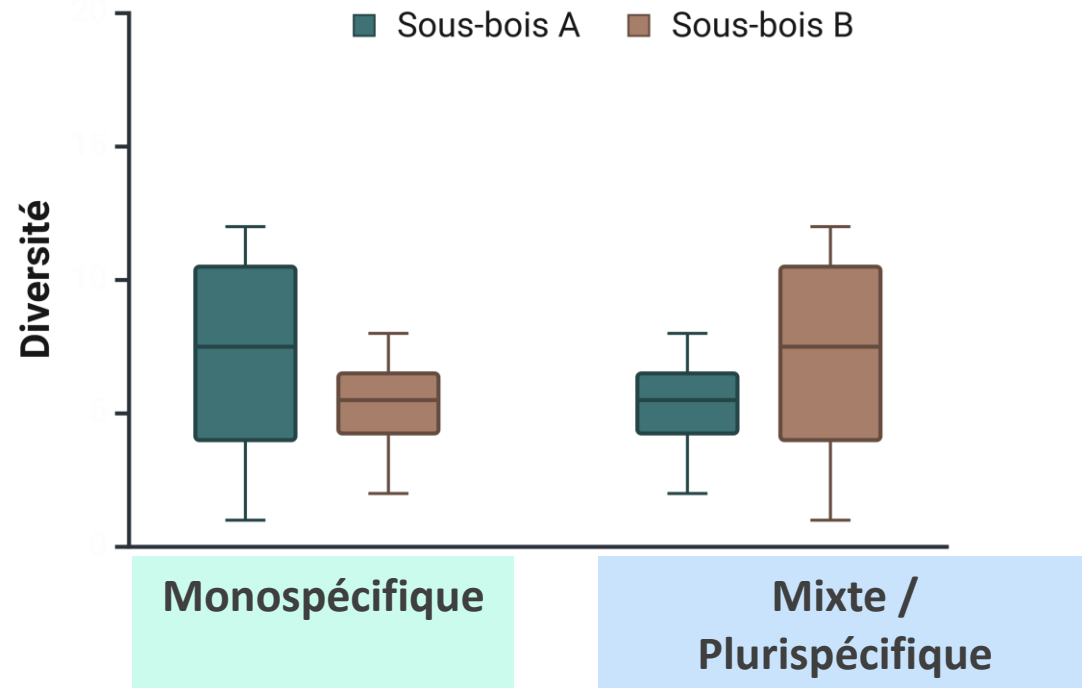






## Type de canopée : MIXITÉ

La végétation de sous-bois agit différemment selon la mixité de la canopée





Plantations



**MONOCULTURE**

**TOUTEFOIS...**





Plantations



**MONOCULTURE**

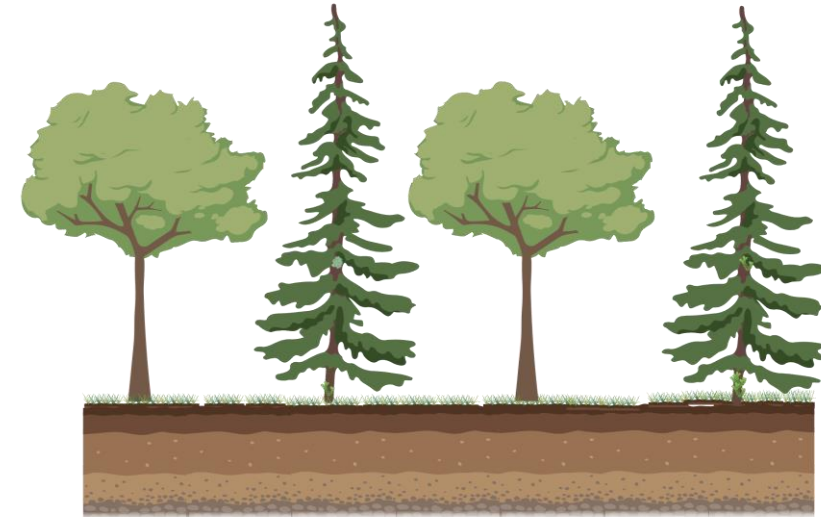
**TOUTEFOIS....**

**MONOCULTURES :**

- Structure et composition simplifiées
- Faible diversité de micro-habitats
- Faibles nutriments
- Lumière homogène

« Déserts de biodiversité »

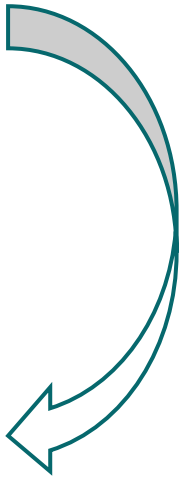




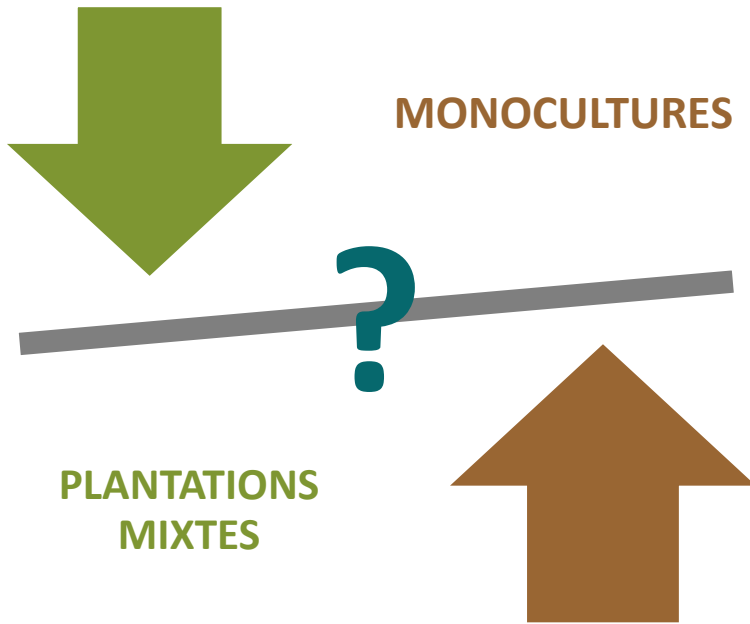
Mélange d'espèces

### PLANTATIONS MIXTES :

- Attributs de structure complexes
- Composition diversifiée
- Variété de substrats/micro-habitats
- Utilisation optimale des nutriments
- Lumière hétérogène

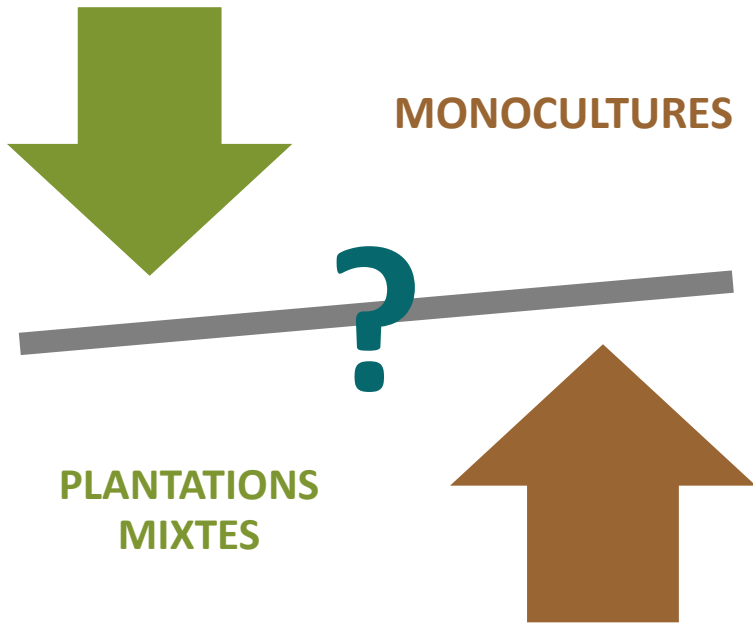


Propice à l'établissement des espèces de sous-bois



Absence de consensus sur l'effet positif des plantations mixtes sur la biodiversité de la végétation de sous-bois :

- Effet neutre
- Effet positif



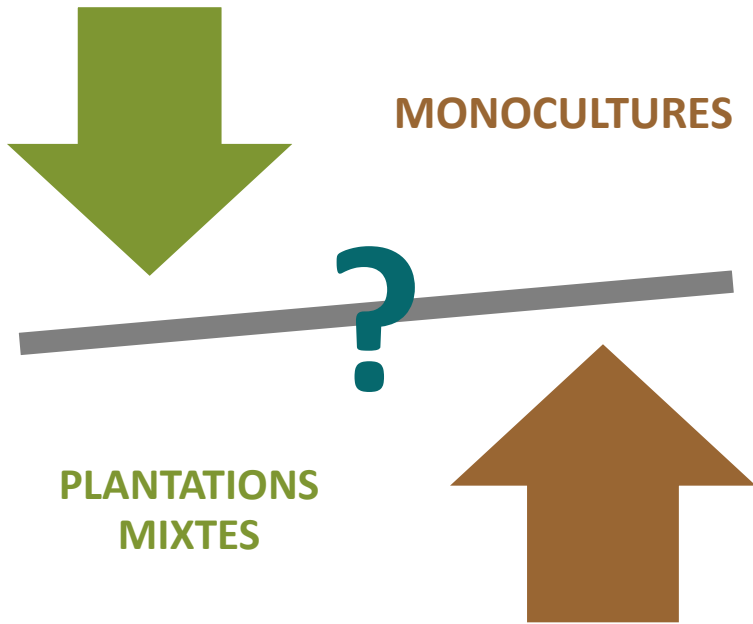
Absence de consensus sur l'effet positif des plantations mixtes sur la biodiversité de la végétation de sous-bois :

- Effet neutre
- Effet positif

Effet dépend de :

- Espèces composant la canopée
- Age du peuplement
- Sol
- Historique d'utilisation du sol





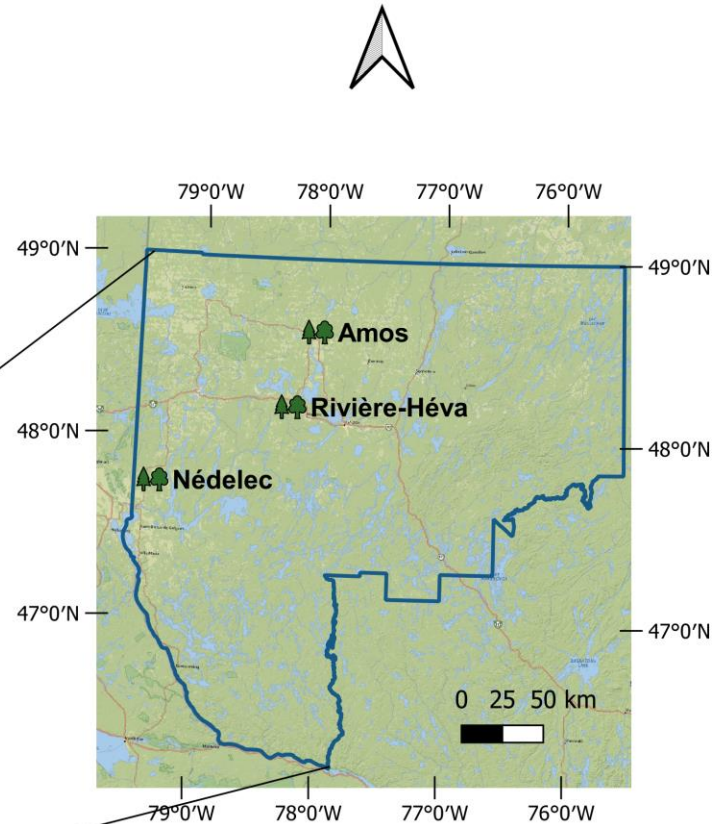
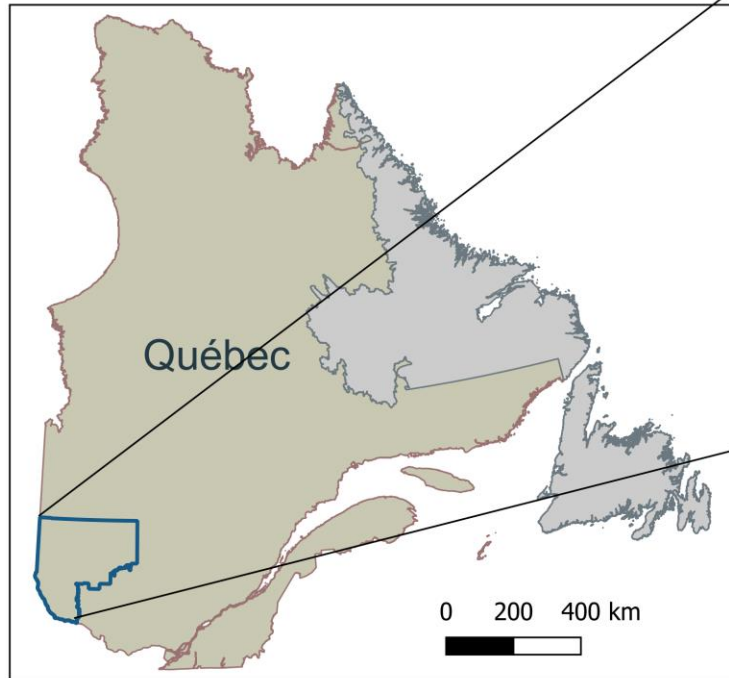
Absence de consensus sur l'effet positif des plantations mixtes sur la biodiversité de la végétation de sous-bois :

- Effet neutre
- Effet positif

Effet dépend de :

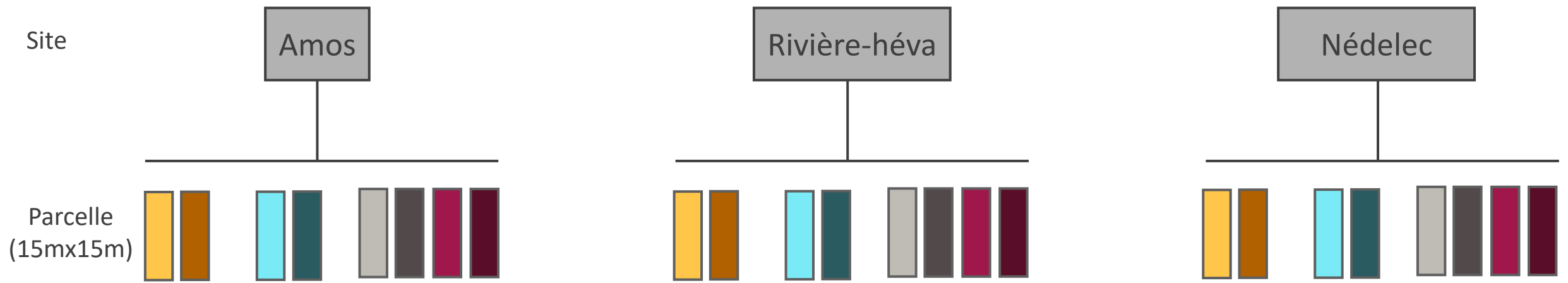
- Espèces composant la canopée
- Age du peuplement
- Sol
- Historique d'utilisation du sol

Est-ce que les plantations mixtes utilisant des peupliers hybrides favorisent la biodiversité de la végétation de sous-bois par rapport aux monocultures?







- Région Abitibi-Témiscamingue
- 🌲 Sites des plantations

- Plantations : 20 ans
- Amos et Rivière-Héva : Friches agricoles abandonnées
- Nédélec : Ancien site forestier







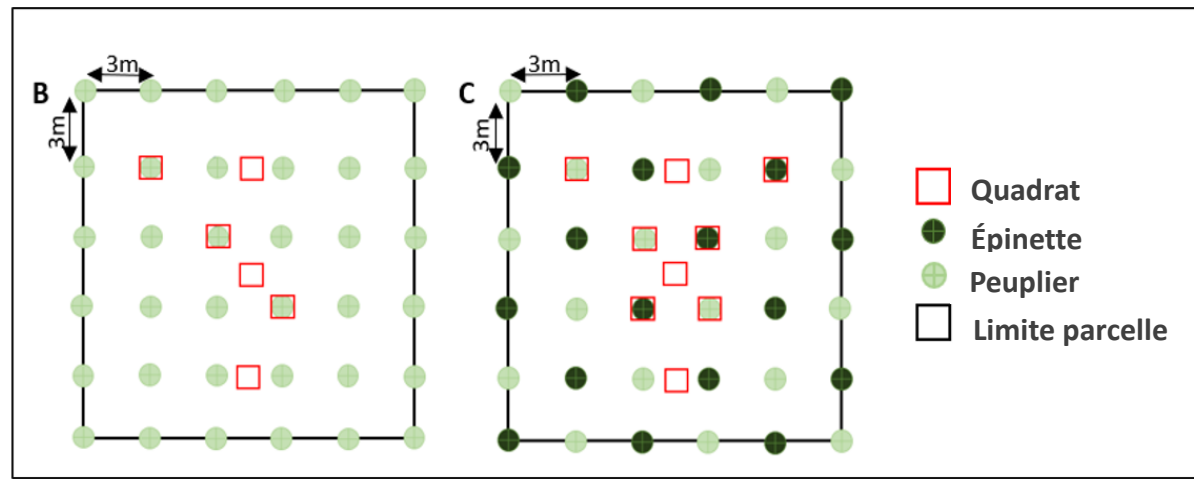
8 parcelles/site : 4 monocultures, 4 plantations mixtes  
 Total : 24 parcelles

**MONOCULTURES**

-  • *Populus balsamifera* x *P. trichocarpa* (**poplar1**)
-  • *P. maximowiczii* x *P. balsamifera* (**poplar2**)
-  • Norway spruce (*Picea abies*) (**NS**)
-  • White spruce (*Picea glauca* (Moench)) (**WS**)

**PLANTATIONS MIXTES**

-  • **NS:poplar1**
-  • **NS:poplar2**
-  • **WS:poplar1**
-  • **WS:poplar2**



Monoculture  
(6 quadrats)

Plantation mixte  
(9 quadrats)



Inventaire



Sol



Base de tronc



Tronc

Collecte et identification des bryophytes et lichens sur le sol, la base et le tronc d'arbres

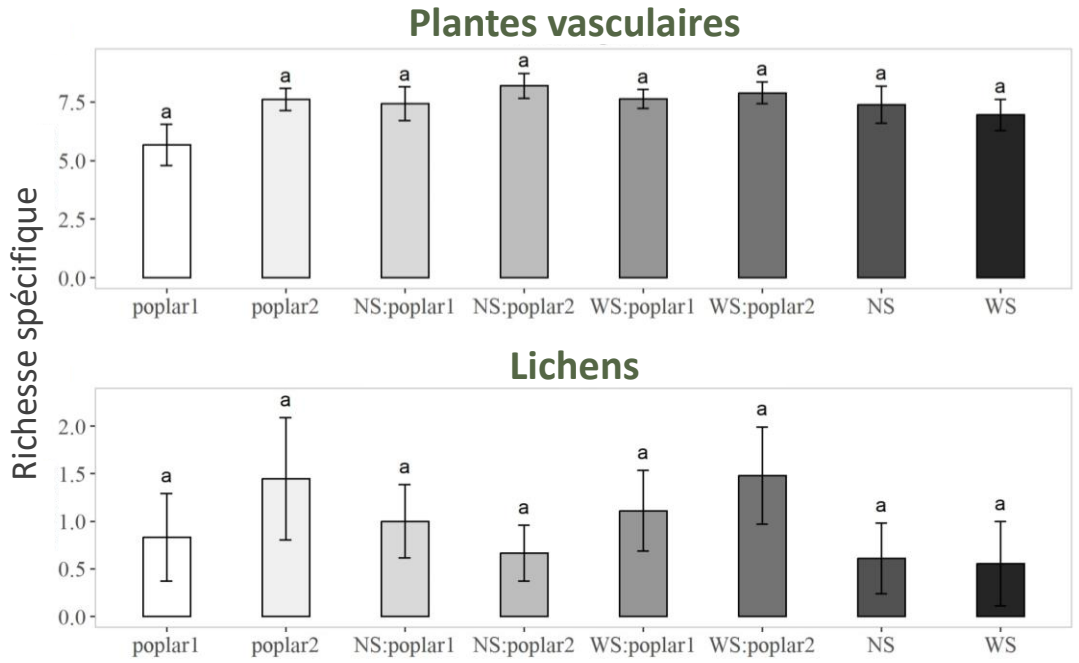


Mesure de la lumière incidente à 50 cm au-dessus du sol

**Richesse spécifique + composition**



### DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE



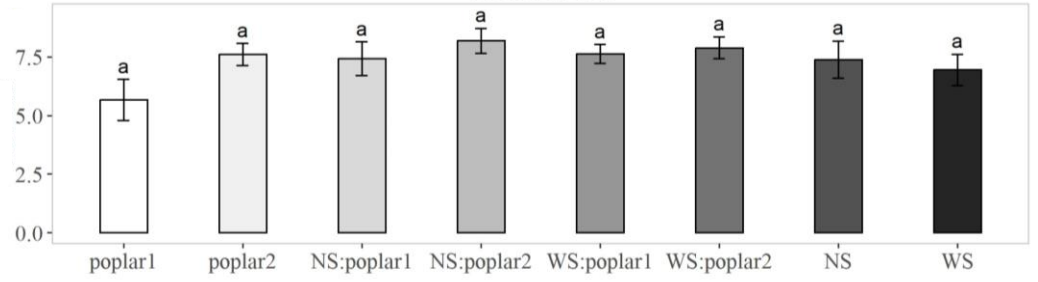
**Plantes vasculaires et lichens** : Richesse spécifique similaire entre les types de plantations



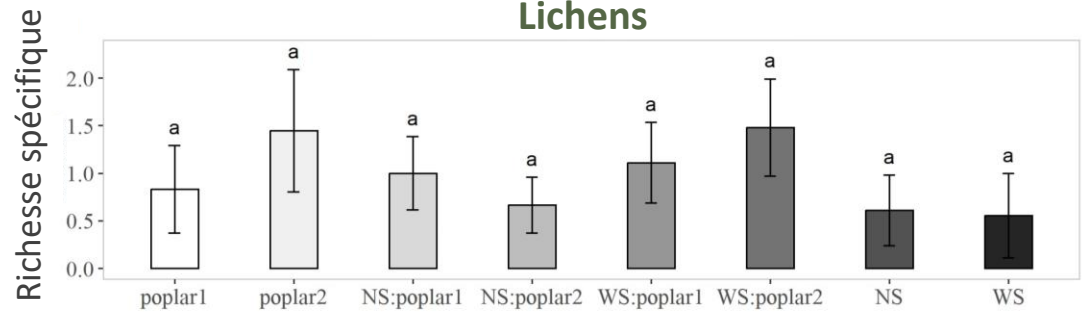
**poplar1** : *Populus balsamifera* x *P. trichocarpa*  
**poplar2** : *P. maximowiczii* x *P. balsamifera*  
**NS** : Épinette de Norvège  
**WS** : Épinette blanche

DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE

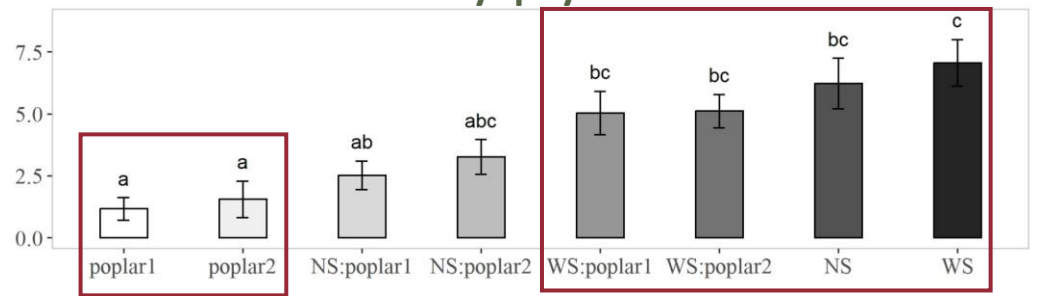
Plantes vasculaires



Lichens



Bryophytes



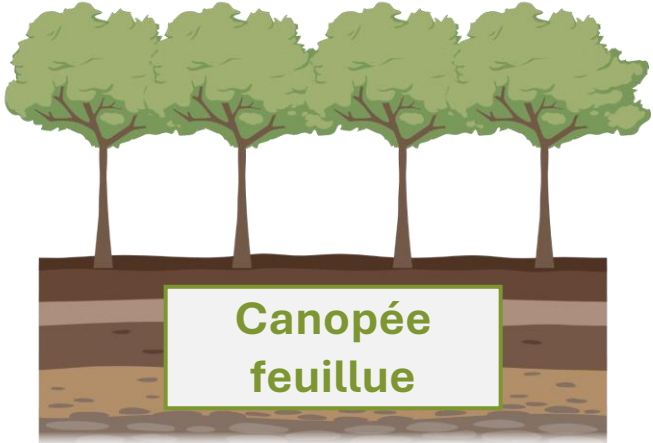
Plantes vasculaires et lichens : Richesse spécifique similaire entre les types de plantations



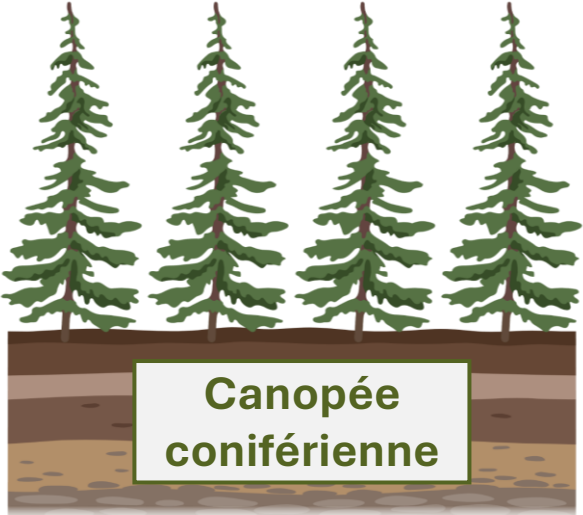
Bryophytes :  
Monocultures de peupliers hybrides < monocultures d'épinette, plantations mixtes

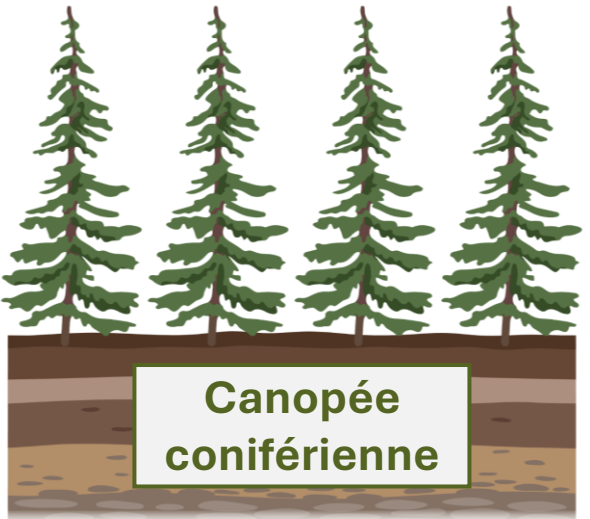
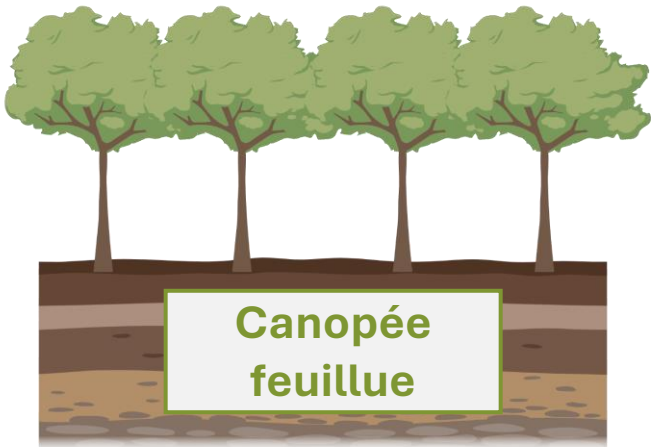


- poplar1 : *Populus balsamifera* x *P. trichocarpa*
- poplar2 : *P. maximowiczii* x *P. balsamifera*
- NS : Épinette de Norvège
- WS : Épinette blanche

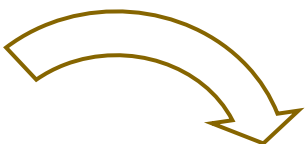
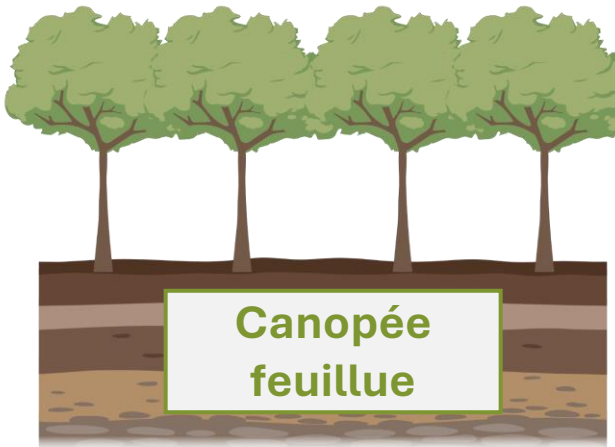


- Quantité de lumière
- Température du sol
- Taux de décomposition de la matière organique
- Disponibilité des nutriments
- pH du sol

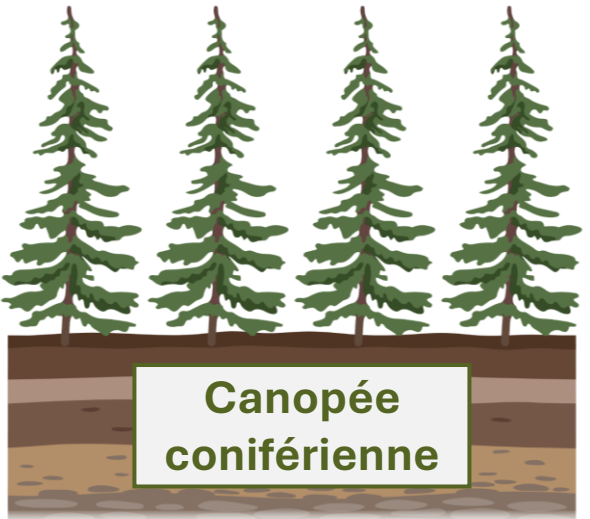








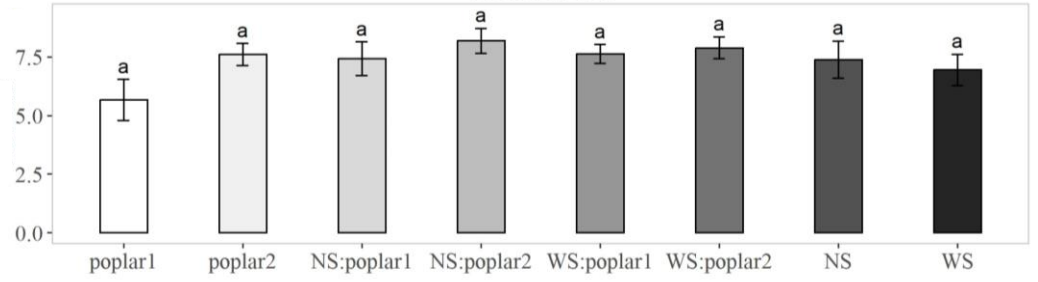
Litière



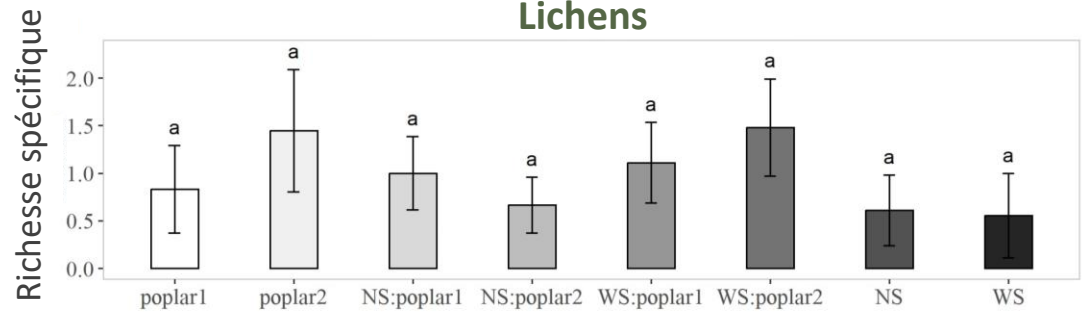
Bryophytes

DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE

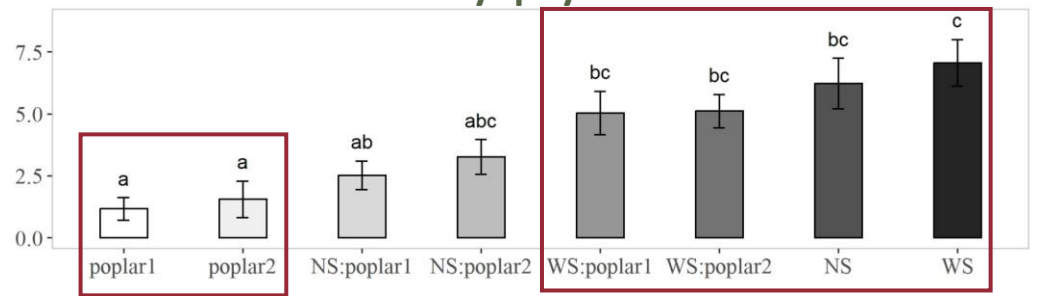
Plantes vasculaires



Lichens



Bryophytes



Plantes vasculaires et lichens : Richesse spécifique similaire entre les types de plantations

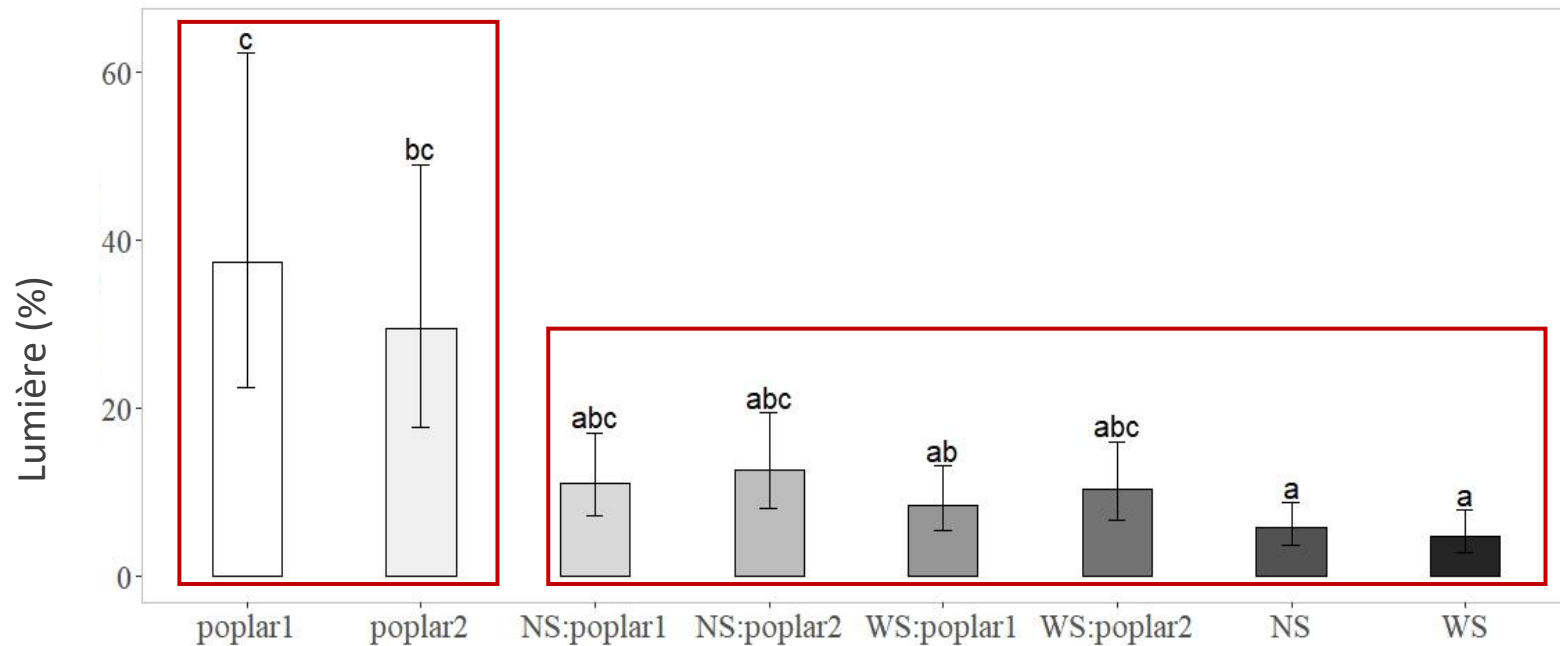


Bryophytes : L'ajout de l'épinette dans les plantations de peupliers hybrides a augmenté le nombre d'espèces



Faible quantité de litière feuillus

- poplar1 : *Populus balsamifera* x *P. trichocarpa*
- poplar2 : *P. maximowiczii* x *P. balsamifera*
- NS : Épinette de Norvège
- WS : Épinette blanche



Quantité de lumière :

- Monocultures de peupliers hybrides  $\neq$  Monocultures d'épinettes
- Plantations mixtes = Monocultures d'épinettes

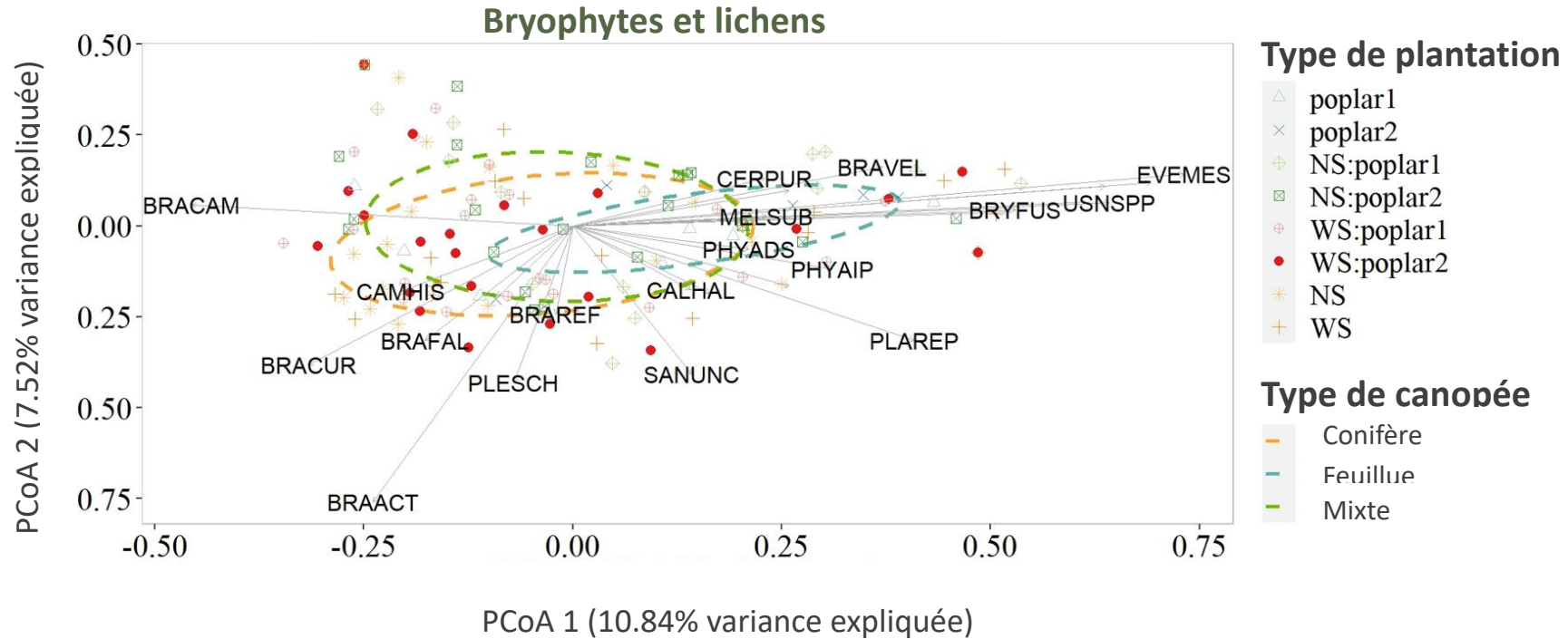
Faible quantité de lumière :

- ❑ Températures du sol  $\searrow$
- ❑ Taux de décomposition de la MO  $\searrow$
- ❑ Isolation et humidité du sol  $\nearrow$



**Établissement des bryophytes**

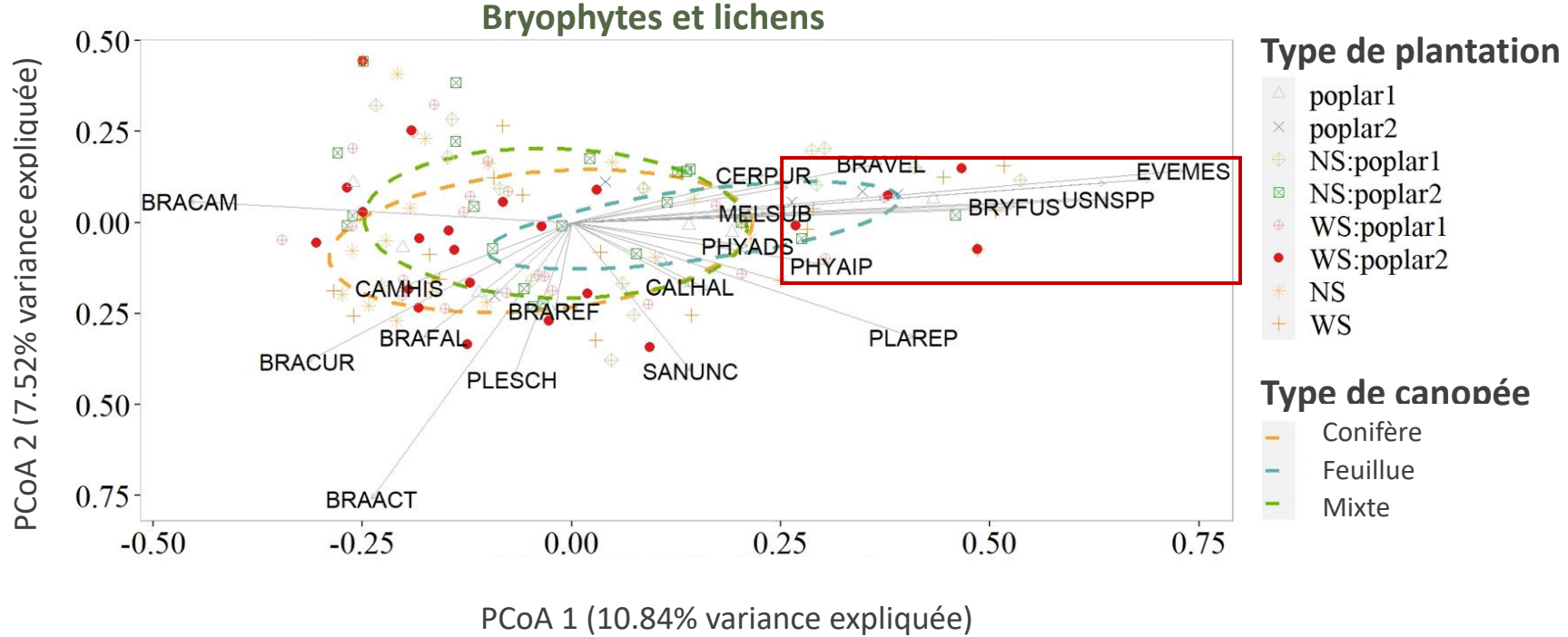
# COMPOSITION EN COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES



Monoculture d'épinettes :  
**Bryophytes terricoles**

- Litière récalcitrante, faible décomposition de la MO, humidité élevée, pH acide, faible luminosité

## COMPOSITION EN COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES



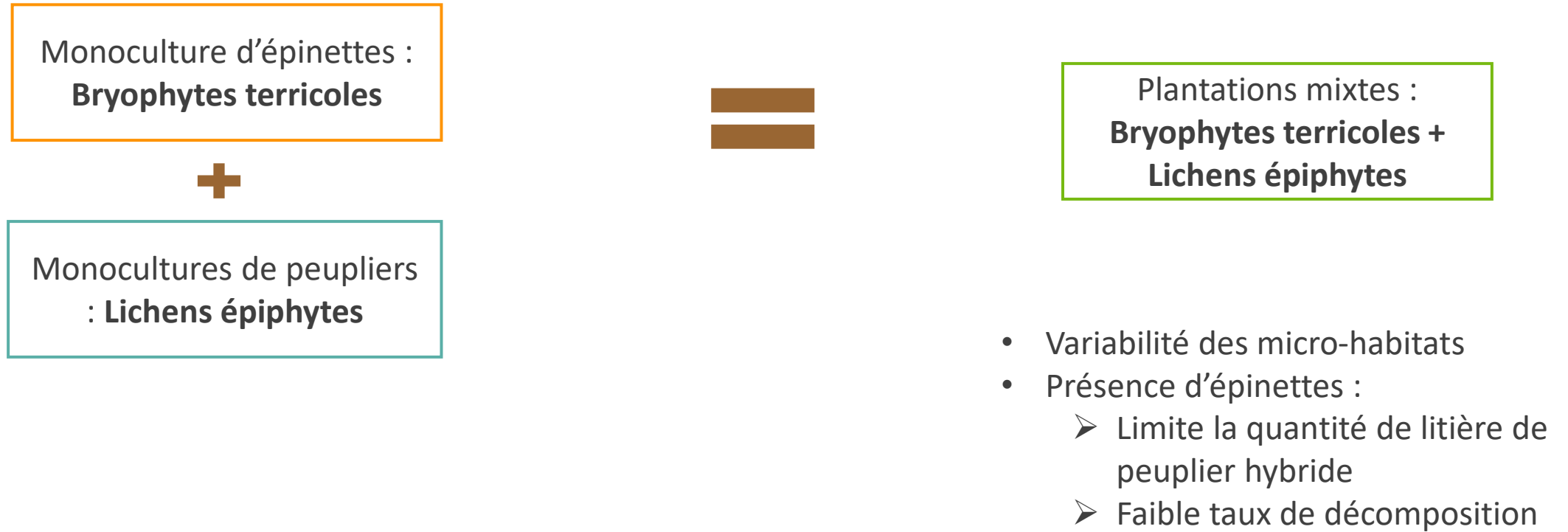
Monoculture d'épinettes :  
**Bryophytes terricoles**

- Litière récalcitrante, faible décomposition de la MO, humidité élevée, pH acide, faible luminosité

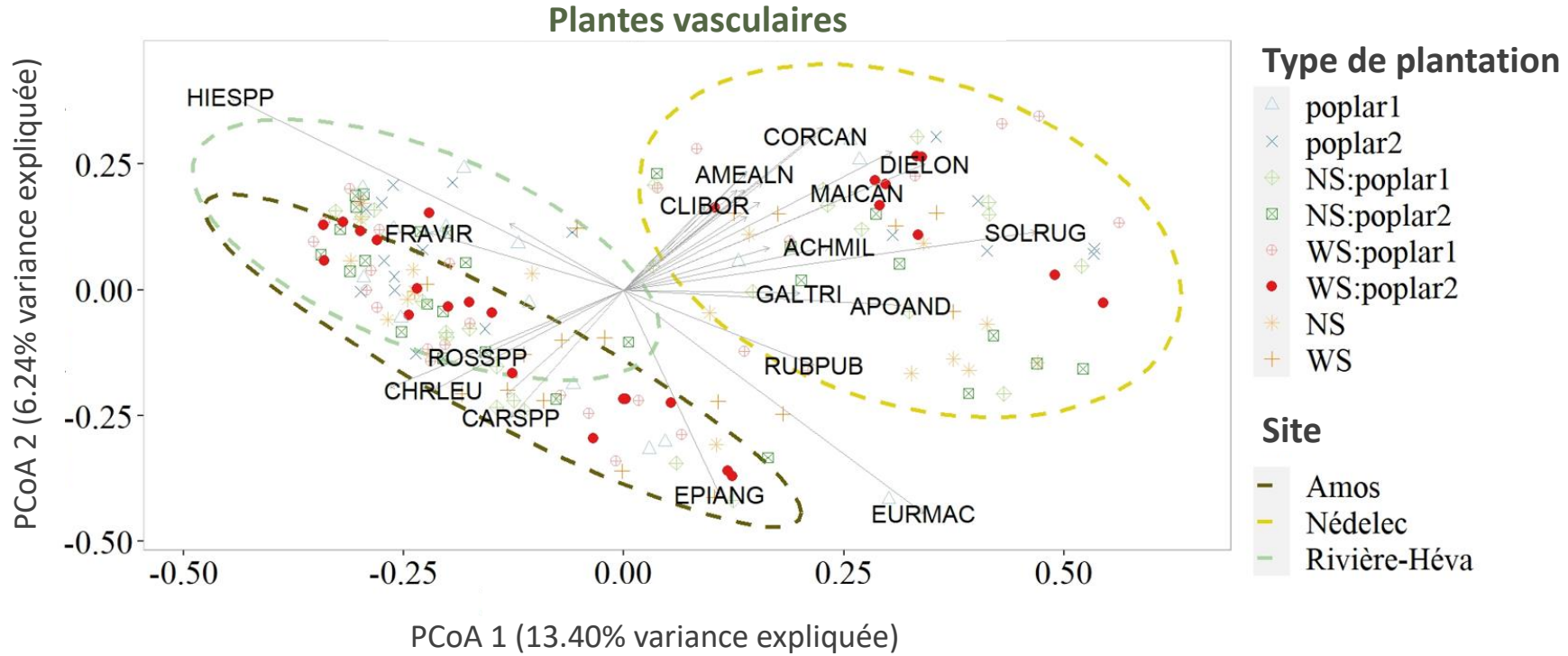
Monocultures de peupliers :  
**Lichens épiphytes**

- Écorce des *Populus* : pH moins acide, riche en nutriments

## COMPOSITION EN COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES



## COMPOSITION EN COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES



Amos + Rivière-Héva : Friches agricoles abandonnées

Nédelec : Site forestier mal régénéré

- Espèces rudérales associées aux milieux ouverts et agricoles
- Espèces forestières

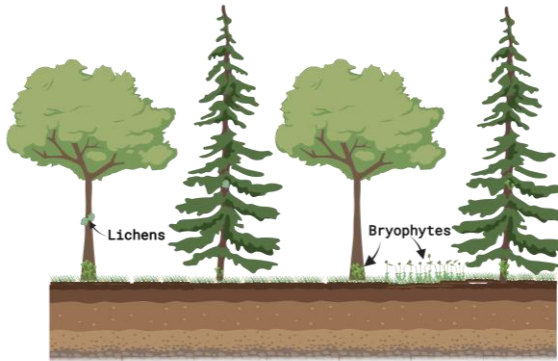
- Influence du milieu environnant
- Sources de graines à proximité



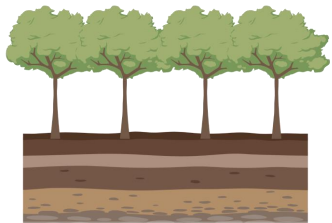
## CONCLUSION



Composition des plantes vasculaires : tenir compte de l'historique d'utilisation des terres



Reboisement : plantations mixtes → variabilité des micro-habitats générés par le peuplier et l'épinette (établissement de bryophytes terricoles et de lichens épiphytes)



Plantations de peupliers hybrides → fournissent un refuge pour les lichens

Merci !