



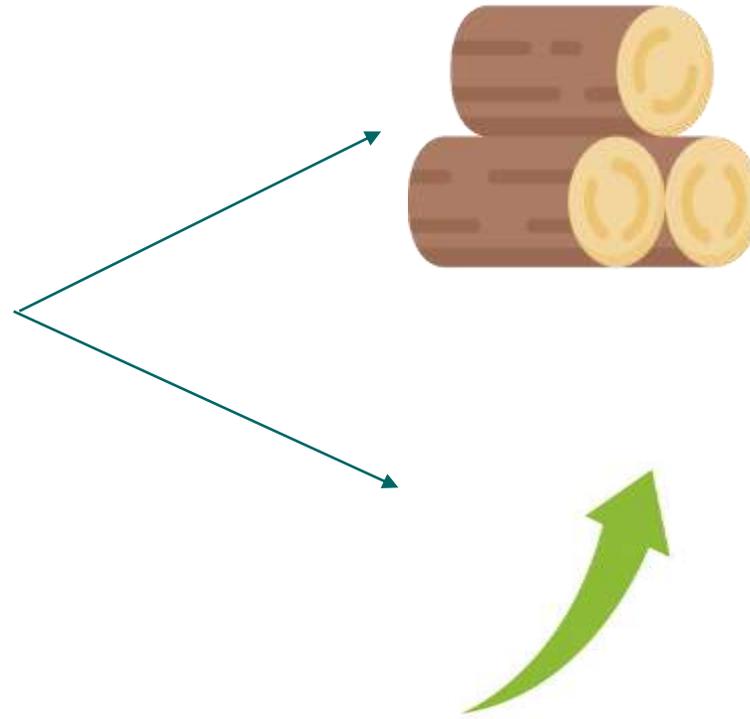
Diversité végétale dans les plantations de peupliers hybrides en plantation mixte et en monoculture



Présenté par : Mialintsoa Aroniaina RANDRIAMANANJARA

Directrice de thèse: Annie DesRochers

Co-directrice de thèse : Nicole Fenton



33% de la production mondiale du bois

50% de la production totale d'ici 2050

PLANTATIONS FORESTIÈRES

(Kanninen, 2010 ; Jürgensen et al., 2014; FAO,2015)

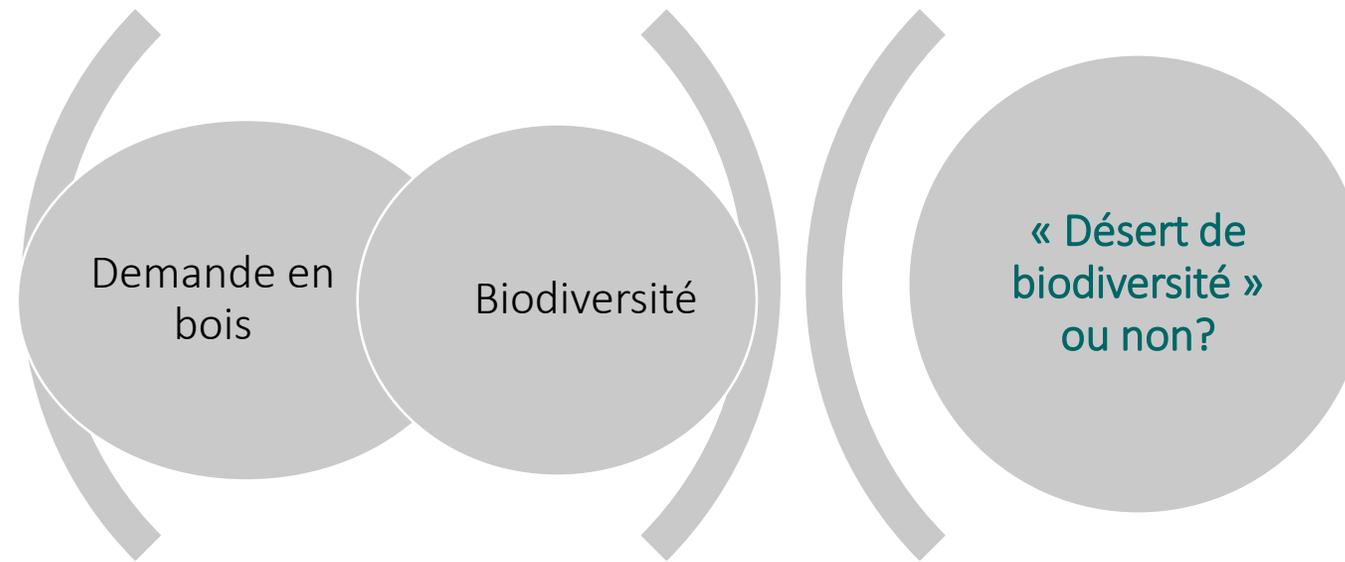


Plantations



- **Composition et structure uniformes**
 - Désert de biodiversité
 - Niveau de naturalité faible

(Simberloff & Von Holle, 1999; Brockerhoff et al. 2008; Bremer & Farley, 2010; Barrette et al., 2014)



Conciliation

Plantation d'espèces
exotiques



Intérêt pour le mélange
d'espèces à la place des
monocultures
(Liu et al., 2018; Barette et al.,
2014; Paquette & Messier, 2010)



1

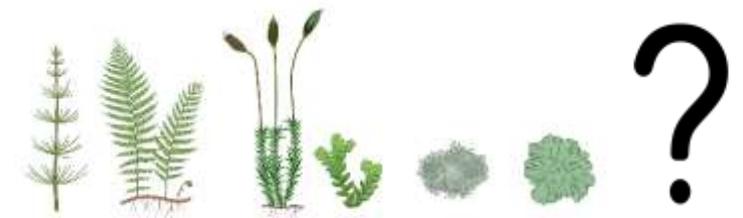
Avantage potentiel des plantations mixtes : Amélioration de la biodiversité (Lindenmayer et Hobbs, 2004, Carnus et al., 2006, Brockerhoff et al., 2008)

2

Pas de consensus sur l'impact de la complexité compositionnelle des plantations utilisant le peuplier hybride sur la diversité fonctionnelle et végétale du sous bois

3

Plantations mixtes prometteuses par rapport aux monocultures?

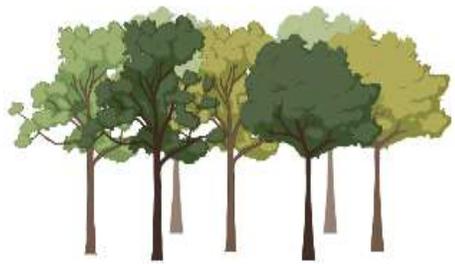




OBJECTIF



- Déterminer l'effet des plantations mixtes (peuplier hybride + épinette) sur la biodiversité de la végétation du sous-bois par rapport aux monocultures (peupliers hybrides purs ou épinettes pures)



VS



VS



Monocultures

Plantation mixte





HYPOTHÈSES



1

Diversité plantations mixtes > monocultures : elles offrent une structure plus complexe et une hétérogénéité lumineuse.

2

Diversité des bryophytes et des lichens :
Plantations mixtes = Monocultures de conifères > Monocultures de feuillus

3

Diversité des plantes vasculaires :
Monocultures de feuillus > Monocultures de conifères

4

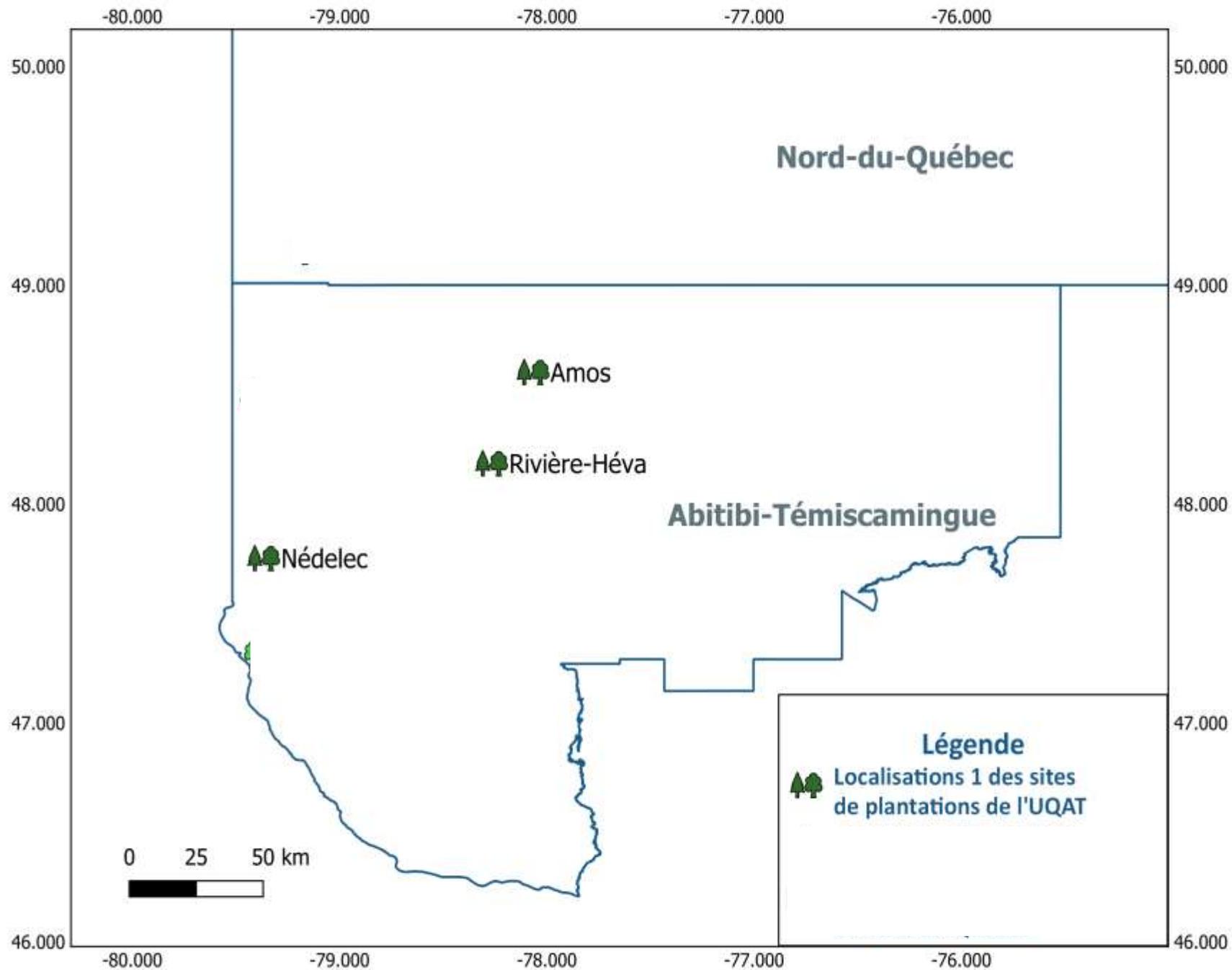
Différence dans la composition des espèces entre les plantations mixtes et les monocultures



MÉTHODOLOGIE



Plantations de
20 ans :
Monoculture
et plantations
mixtes





Espèces utilisées :

3 sites
8 blocs/site



- *Populus. balsamifera x P. trichocarpa* (PBT)
- *P. maximowiczii x P. balsamifera* (PMB)
- Épinette de Norvège (*Picea abies*) (PA)
- Épinette blanche (*Picea glauca* (Moench)) (PG)
- Plantations mixtes : PA:PMB ; PA:PBT ; PG:PBT ; PG:PMB



Peupliers
hybrides



Populus balsamifera x P. trichocarpa (PBT)



P. maximowiczii x P. balsamifera (PMB)



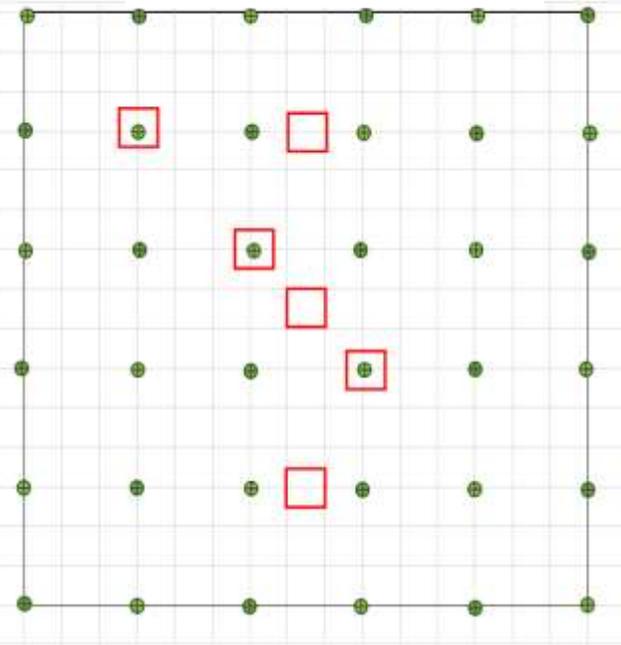
Picea abies (PA)



Picea glauca (Moench)) (PG)

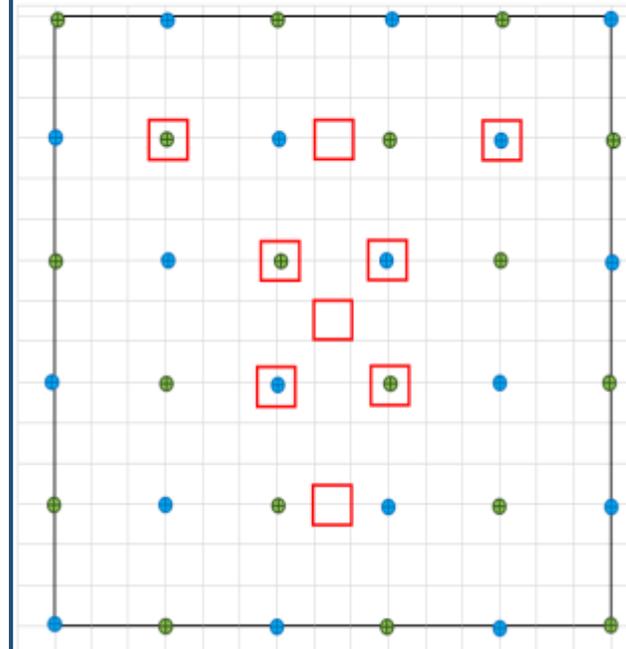


Monoculture



-  Quadrat 1m x 1m
-  Peuplier hybride ou épinette
-  Limite du bloc

Plantation mixte



-  Quadrat 1m x 1m
-  Épinette
-  Peuplier hybride
-  Limite du bloc

Chaque plantation :
225m²
36 arbres

Quadrats sous et entre les
arbres
Monoculture : 6 quadrats
Mixte : 9 quadrats

Mesure de la lumière incidente à
50 cm au dessus du sol (LI-COR
Biosciences, Lincoln, NE)

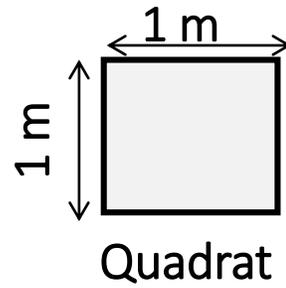




MÉTHODOLOGIE



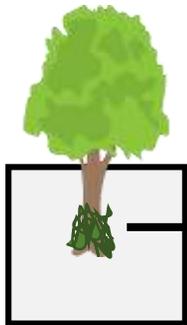
Chaque quadrat



Quadrat



Inventaires floristiques,
Couvert végétal de la
vegetation de sous-bois



Collecte et identification des
bryophytes et lichens au sol ;
base et tronc des arbres



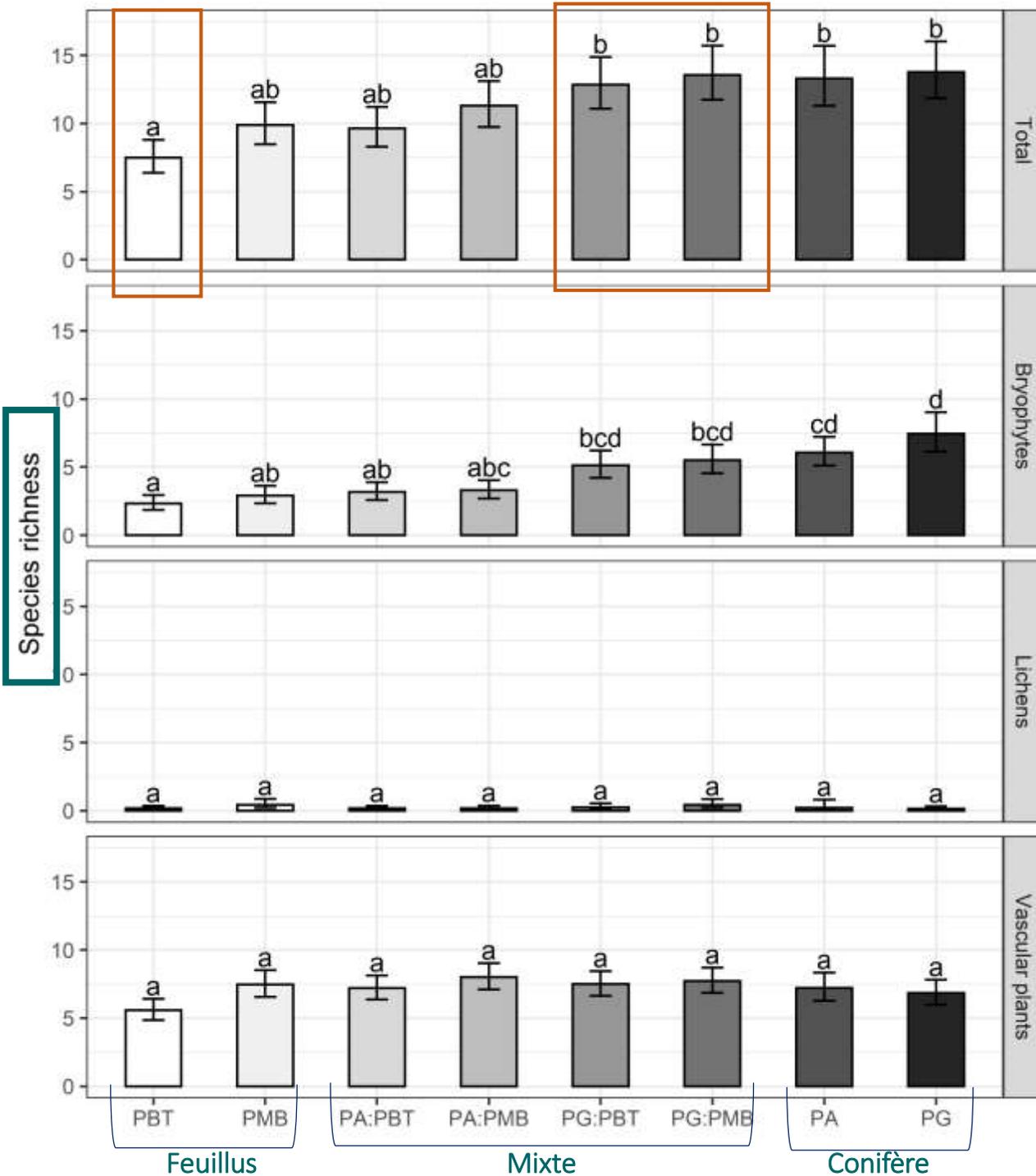


Tableau : Résultats de l'analyse de la variance montrant les variables et les facteurs testés, les valeurs de chisquare, les degrés de liberté (Df) et $Pr(>Chisq)$.

Variables	Facteurs	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
Richesse spécifique	Type de couvert	0.2246	1	0.635535
	Espèce	9.1816	3	0.026971*
	Interaction	13.2409	3	0.004144**
Couvert végétal	Type de couvert	1.4531	1	0.2280327
	Espèce	18.7598	3	0.0003065 ***
	Interaction	8.8304	3	0.0316333 *

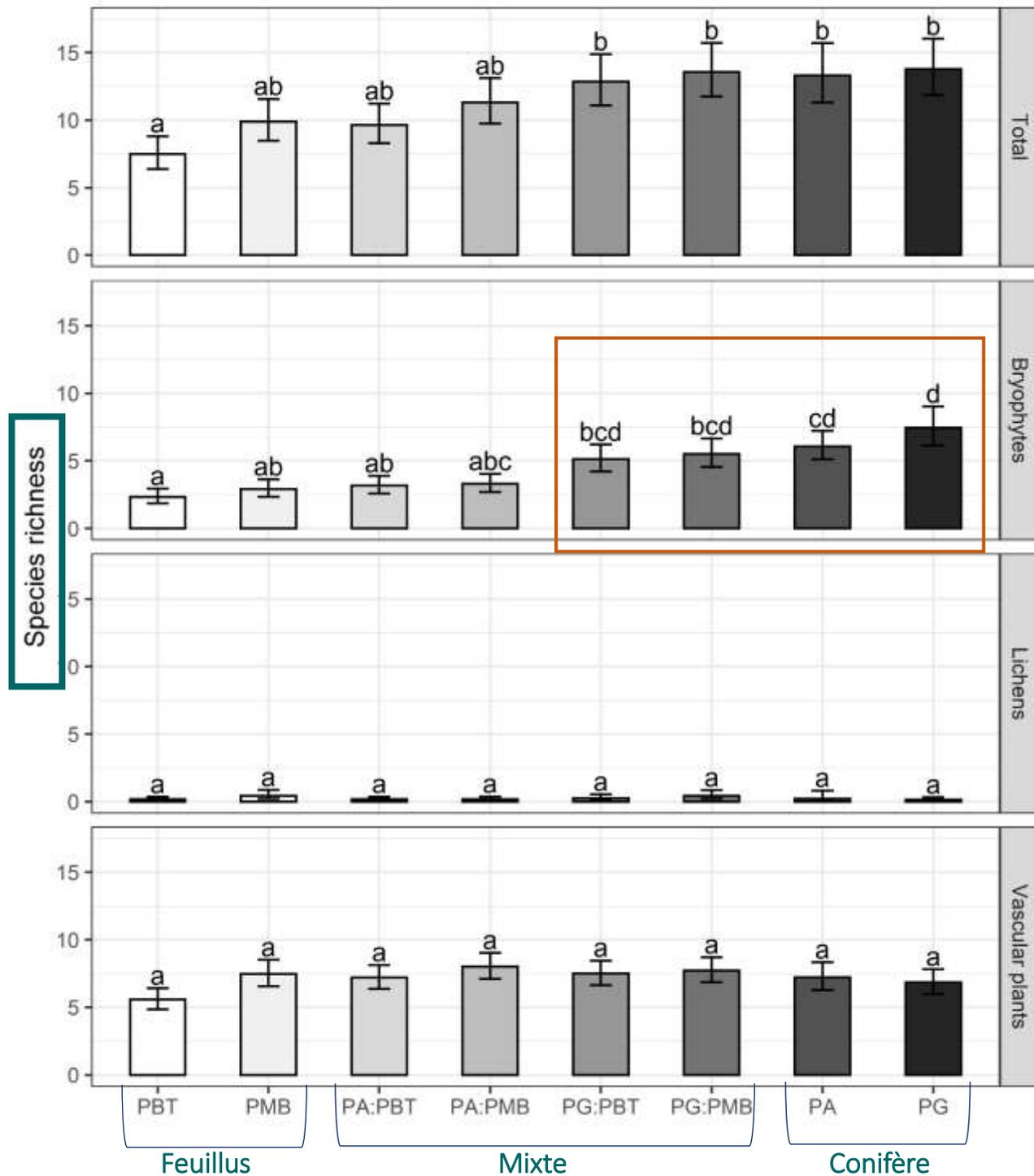


- **L'interaction entre le type de couvert (Mixte/monoculture) et l'espèce a un effet sur la richesse spécifique et le couvert végétal (P value ≤ 0.05)**



RICHESSE SPÉCIFIQUE

- 115 espèces de sous-bois : 45 bryophytes , 19 lichens et 49 plantes vasculaires.
- La richesse spécifique totale du clone PBT qui a une richesse faible s'améliore lorsqu'il est en plantation mixte (spécialement avec l'épinette blanche)



RICHESSE SPÉCIFIQUE

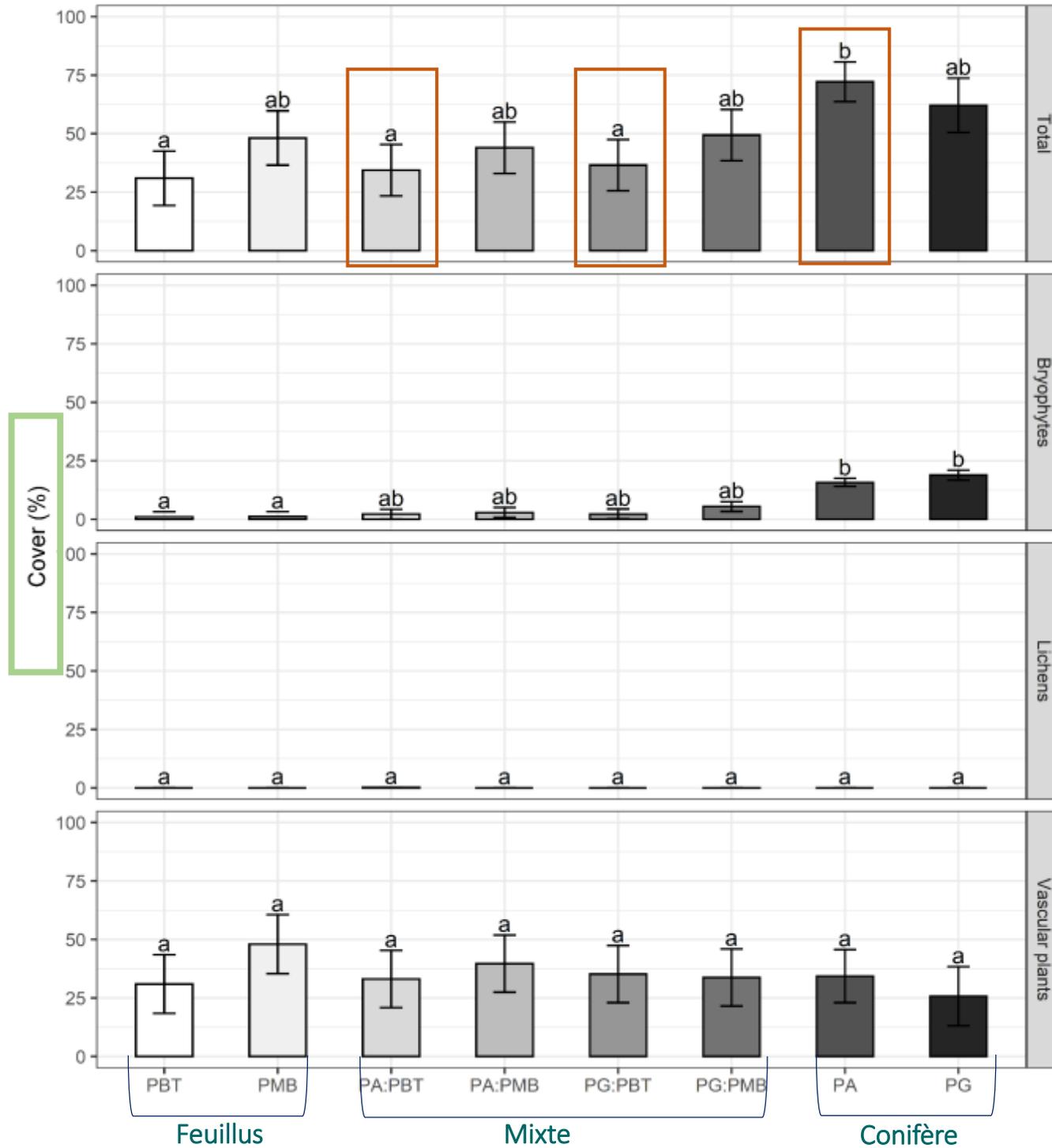
- Les plantations mixtes incluant l'épinette blanche (PG:PBT et PG:PMB) avaient une richesse spécifique de bryophytes similaires à celle des monocultures conifériennes
- Les richesses spécifiques des lichens et des plantes vasculaires étaient les mêmes dans tous les types de plantations



RÉSULTATS



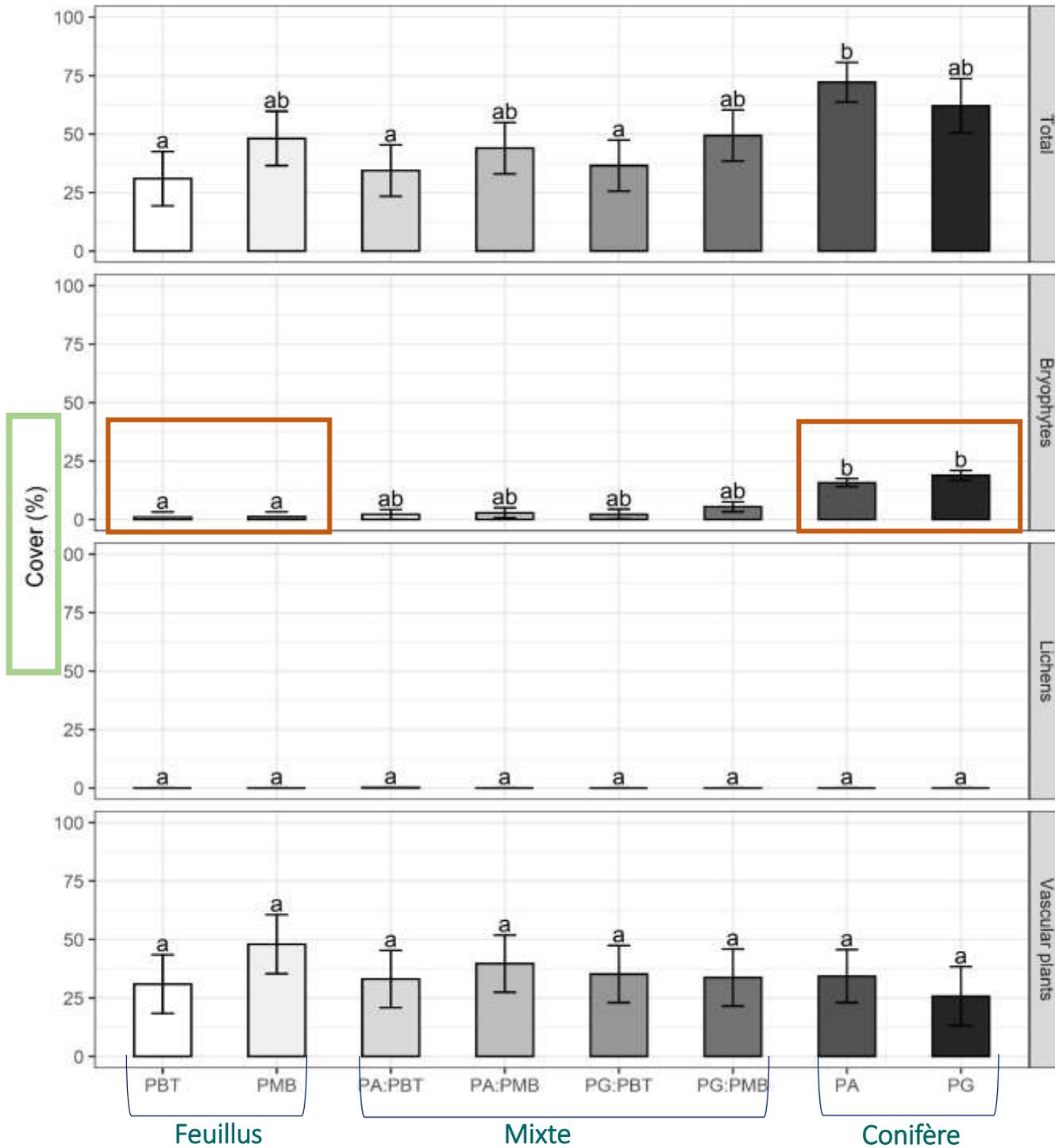
COUVERT VÉGÉTAL



- Le couvert végétal du sous-bois dans certaines plantations mixtes (Celles incluant PBT) est plus faible que les monocultures d'épinette de Norvège



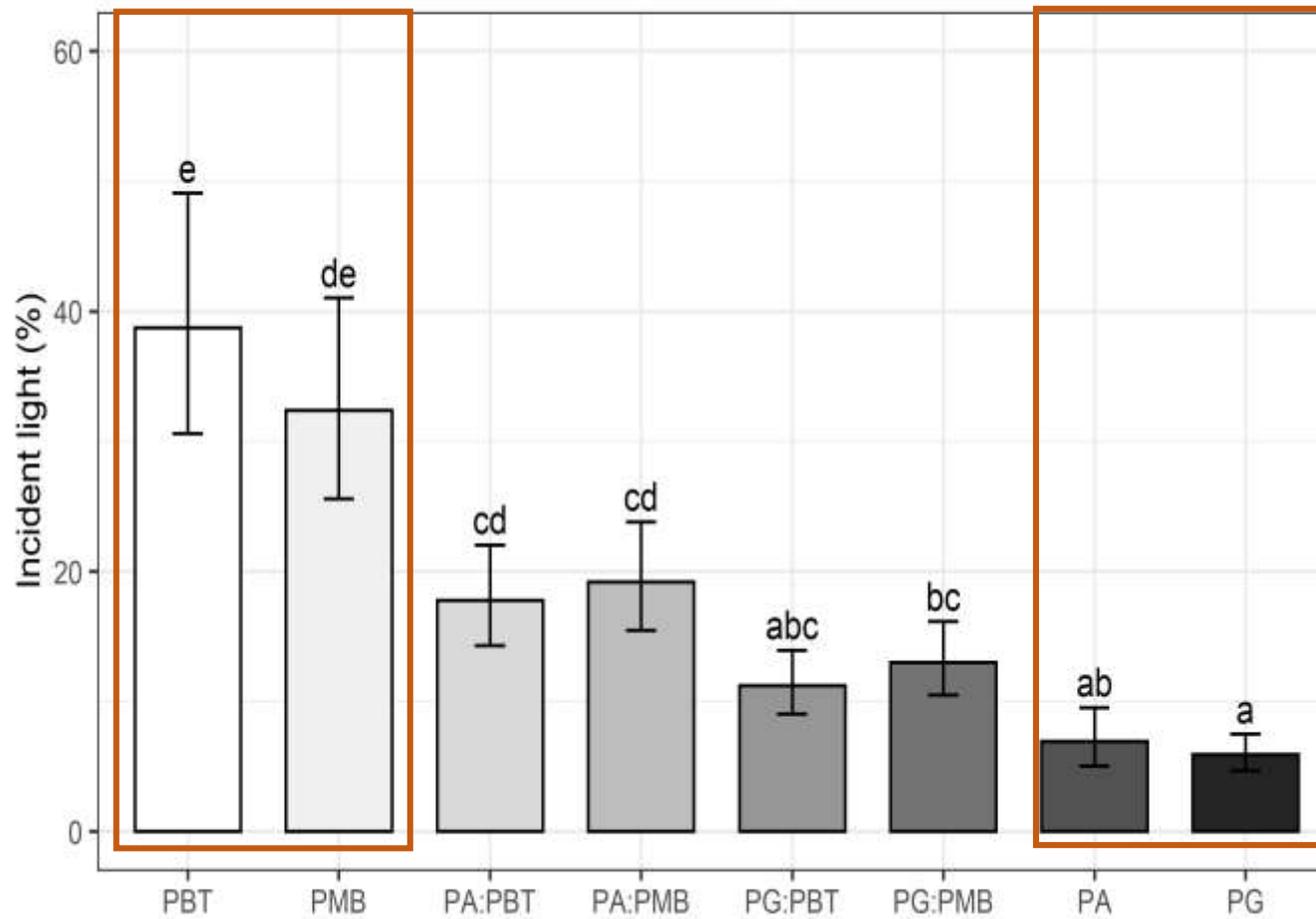
COUVERT VÉGÉTAL



- Le couvert végétal des bryophytes :
Monoculture conifère > Monoculture feuillus (clone)



LUMIÈRE INCIDENTE



- Lumière incidente : monocultures de peupliers hybrides > monocultures de conifères
- Lumière incidente intermédiaire dans les plantations mixtes



DISCUSSIONS



- Plantes vasculaires moins sensibles au changement de la canopée contrairement aux bryophytes
- Monocultures de conifères : Moins de lumière == >Plus d'ombrage === >plus d'humidité === >favorables aux bryophytes (Saetre et al., 1997)
- Peuplements mixtes (PA:PBT et PG:PBT) : un couvert végétal et une diversité de bryophytes plus faibles, potentiellement du à la litière de feuilles de feuillus. (Felton et al., 2010; Jean et al., 2017)



- Différence significative lorsque les peuplements mixtes ont été comparées aux monocultures de conifères

TOUTEFOIS : Les plantations mixtes augmentent la richesse spécifique et le couvert des bryophytes par rapport aux monocultures de peupliers hybrides

- La composition de la canopée : a un effet sur la biodiversité de la végétation de sous-bois (Qian et al., 1998; Pitkänen, 2000; Légaré et al., 2002)



CONCLUSION



La biodiversité de la végétation du sous-bois des plantations du peuplier augmente lorsqu'elles sont mélangées avec des résineux (total et bryophytes)



La lumière : dépend étroitement de la structure de la canopée et affecte la végétation de sous-bois → un facteur limitant le couvert et (ou) la richesse spécifique de la végétation



Importance de l'identité des espèces plantées et mélangées

PMB > PBT ; PG > PA



Composition en espèces

Diversité fonctionnelle



Membres du comité :

Annie DesRochers
Nicole Fenton
Xavier Cavard
Mélanie Jean

**Laboratoire de Bryologie-
UQAT**

Nicole Fenton
Julie Arseneault

**Mes sincères
remerciements à :**

Jean-Rémi Gauthier
Marie-Claude Mayotte
Mathilde Joncas
Béatrice Dupuis
Hugo Morin-Brassard
Victor Beaudet
Patrice Blaney
Guillaume Tougas
Jeriniaina Rabearison
Anoj Subedi
Miray Andrianirinarimanana

