

INFLUENCE DE LA COMPOSITION DE LA LITIÈRE SUR LA SURVIE ET LE DÉVELOPPEMENT DES PLANTS D'ÉPINETTE NOIRE : UNE EXPÉRIMENTATION EN SERRES.

Effect of leaf litter composition on the survival and development of black spruce seedling: a greenhouse experimentation

Maísa DE NORONHA ¹

Co-directeur: Alain LEDUC ²

Directeur: Yves BERGERON ^{3,2}

Nicole FENTON ³

Martin BARRETTE ⁴

Rock OUIMET ⁴

¹ Doctorante, Institut de recherche sur les forêts, Doctorat en sciences de l'environnement, UQAT, Canada.

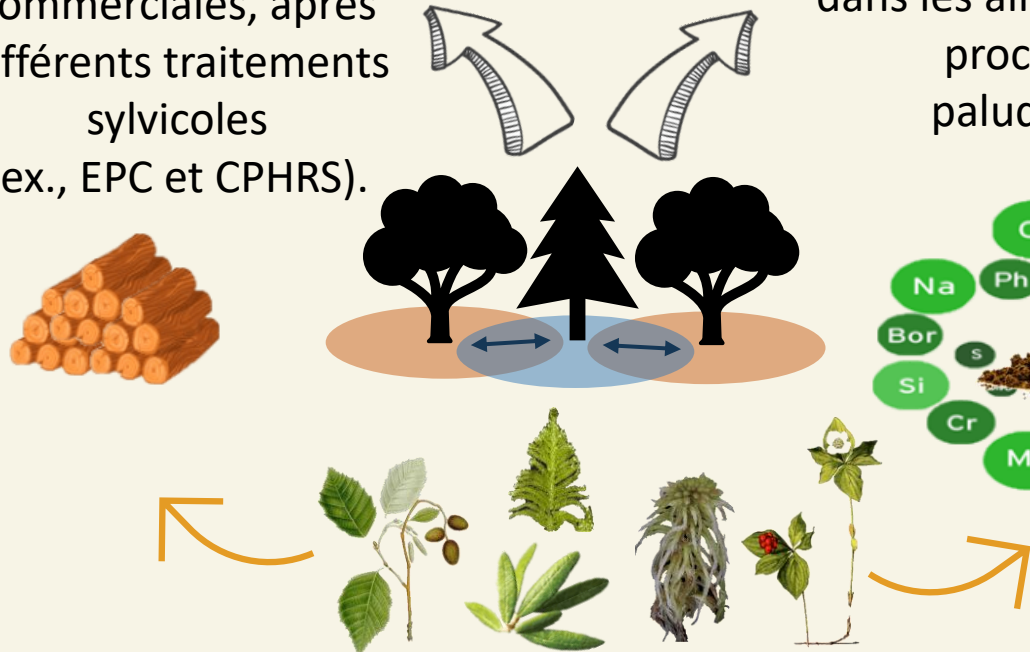
² Professeur, Centre d'étude de la forêt, Département des sciences biologiques, UQAM, Canada.

³ Professeur(e), Institut de recherche sur les forêts, UQAT, Canada.

⁴ Chercheur, Direction de la recherche forestière, MFFP, Canada.

1.

Estimer l'effet de la présence de différents mélanges feuillus-conifères et de leur sous-bois respectif sur le rendement en surface terrière des essences commerciales, après différents traitements sylvicoles (ex., EPC et CPHRS).



2.

Quantifier l'impact de la proximité des essences feuillues sur la composition du sous-bois, sur les strates muscinales et la disponibilité d'éléments nutritifs du sol dans les aires sensibles au processus de paludification.

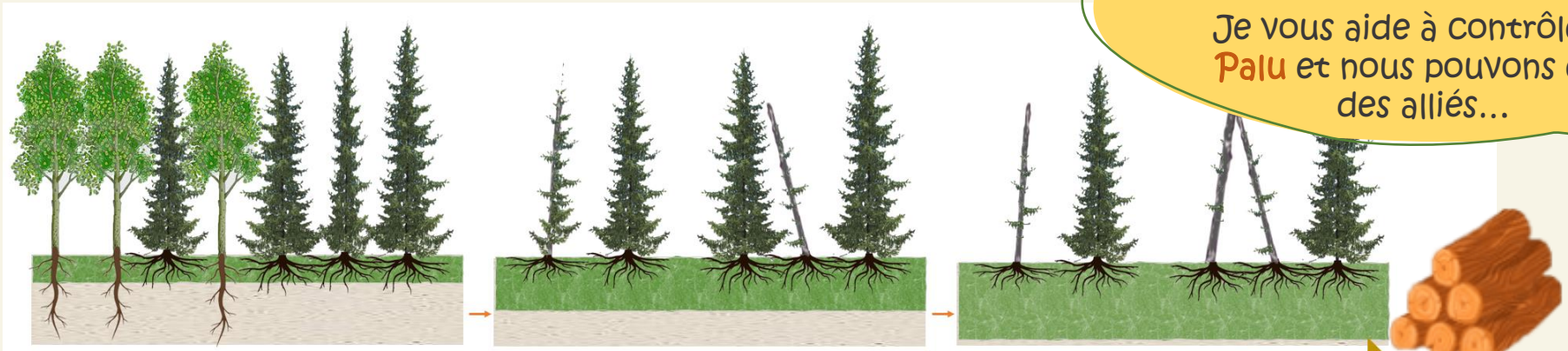


3.

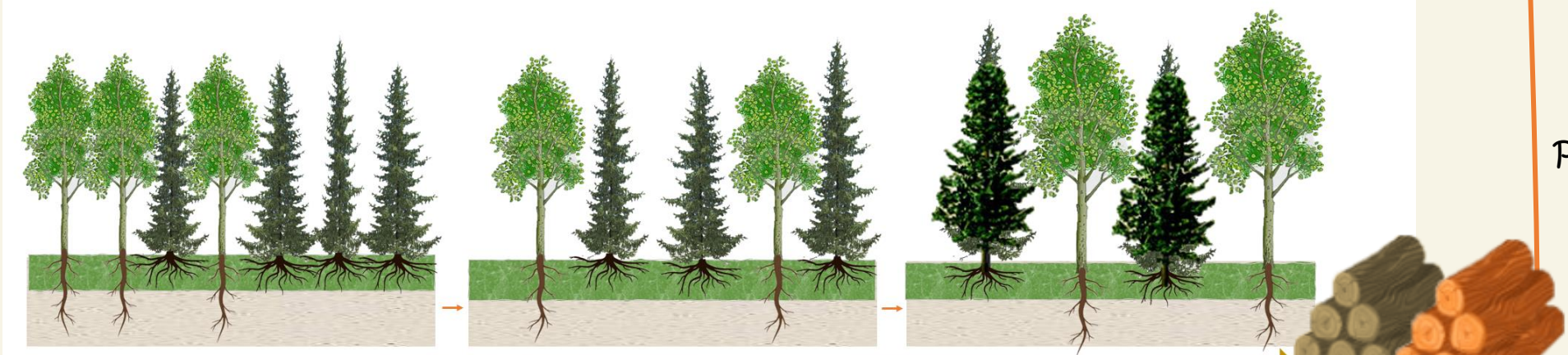
Évaluer l'effet de la composition de la litière sur la survie et le développement des plants d'épinette noire.



Chapitre 1 et 2:



Je vous aide à contrôler la **Palu** et nous pouvons être des alliés...



Peuplier

Épinette

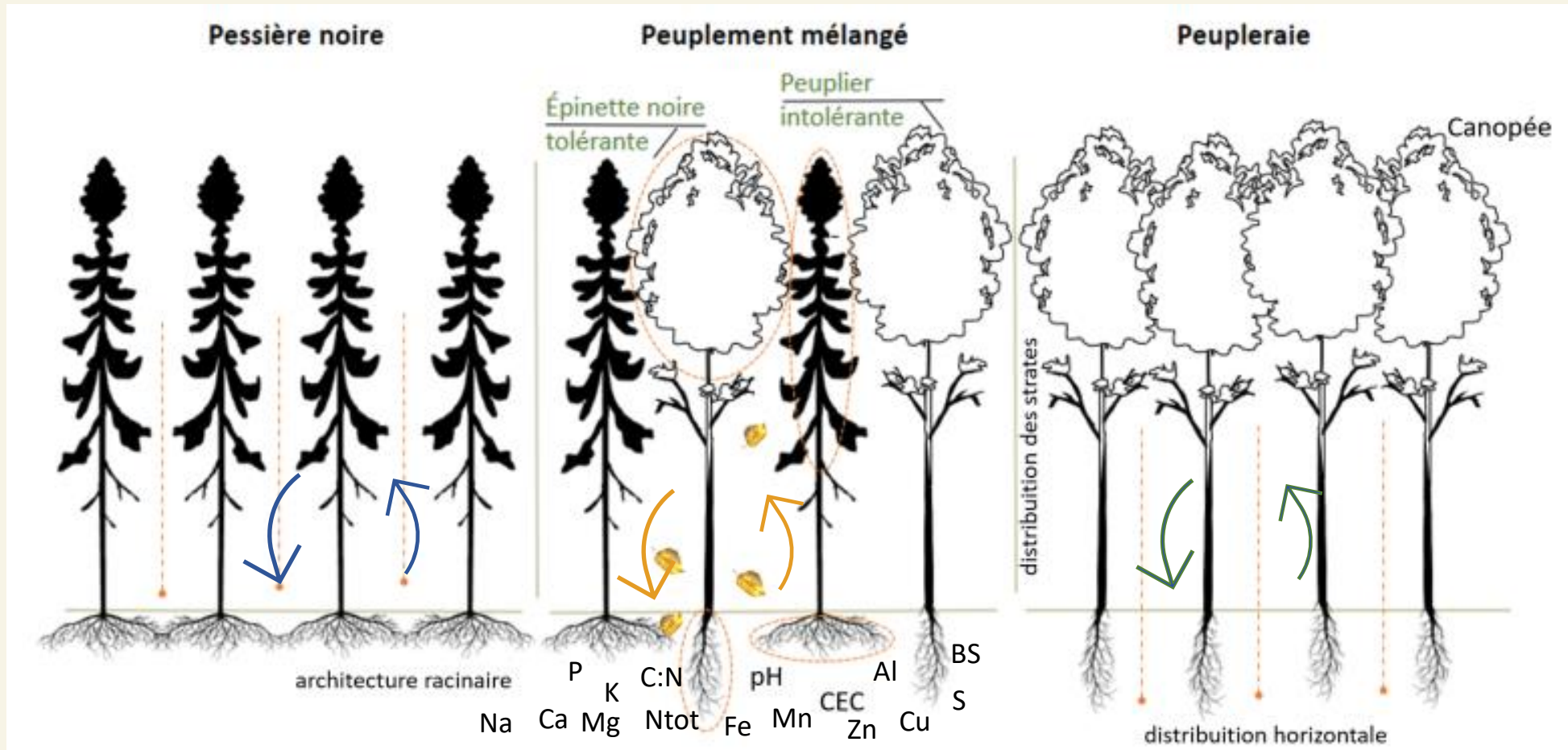
≠ NICHES

Bryophytes

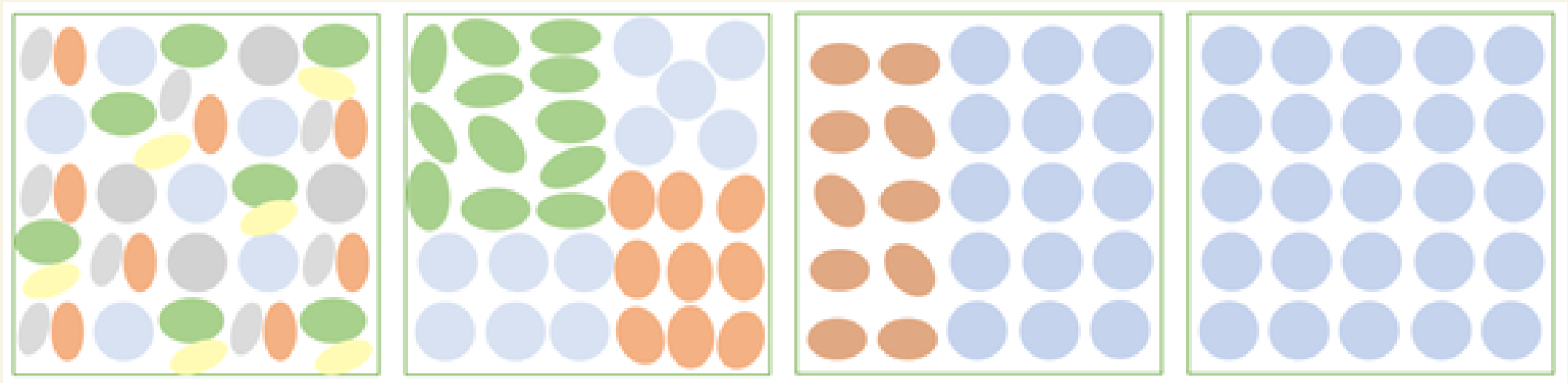
This diagram compares the root systems and niches of a Populus (Peuplier) and an Épinette (Spruce) in a paludified forest. The Peuplier has a large, spreading root system in a brown oval, while the Épinette has a smaller, more vertical root system in a blue oval. Below them, Bryophytes are shown with small crosses, indicating their presence in the forest floor.

« L'élimination d'espèces potentiellement prometteuses pour contrôler le processus de la Palu, peut entraîner une perte de productivité pour les jeunes peuplements. »

"Litter feeds the soil and soil feeds the plant."



L'aménagement forestier tend à favoriser certaines espèces et en éliminer certaines autres...



Sous-bois A

≠

Sous-bois B

≠

Sous-bois C

≠

Sous-bois D

Humus A

≠

Humus B

≠

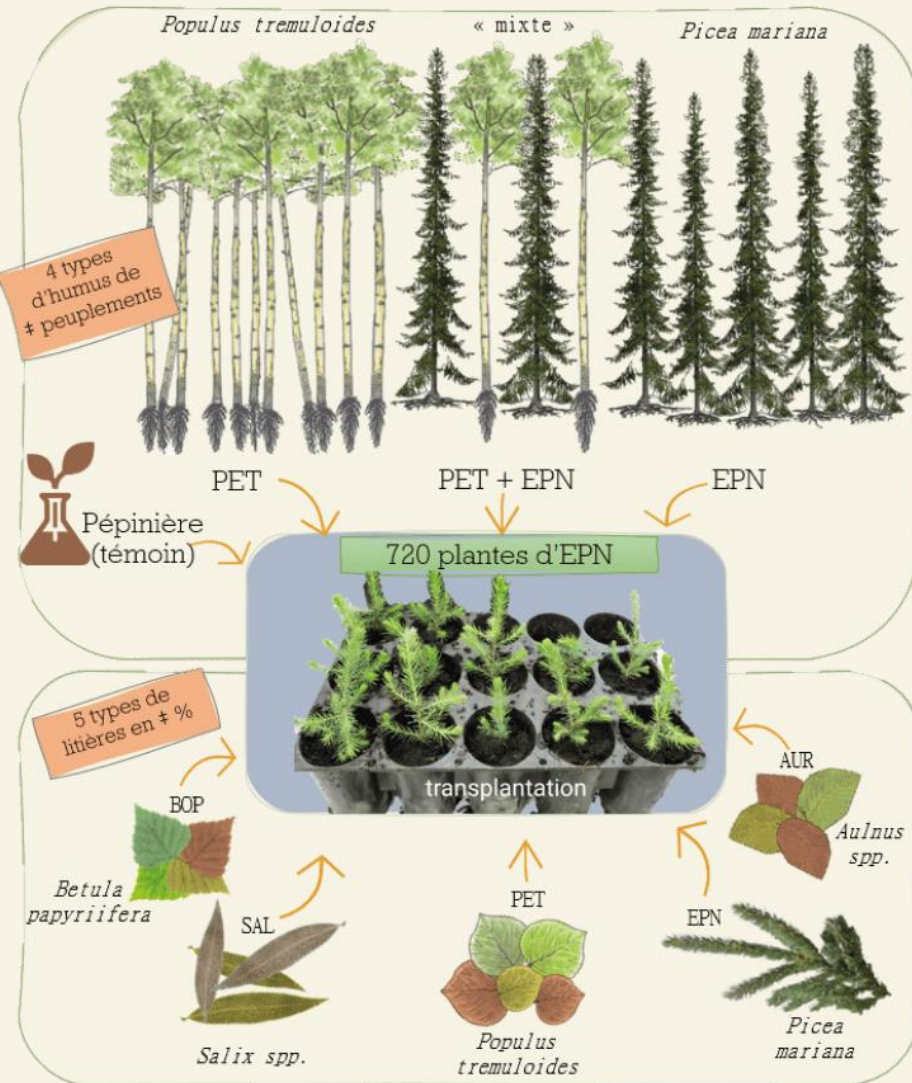
Humus C

≠

Humus D

..il en résulte une simplification des composition qui peut entraîner une perte de productivité.

Objectives de le chapitre 3 :



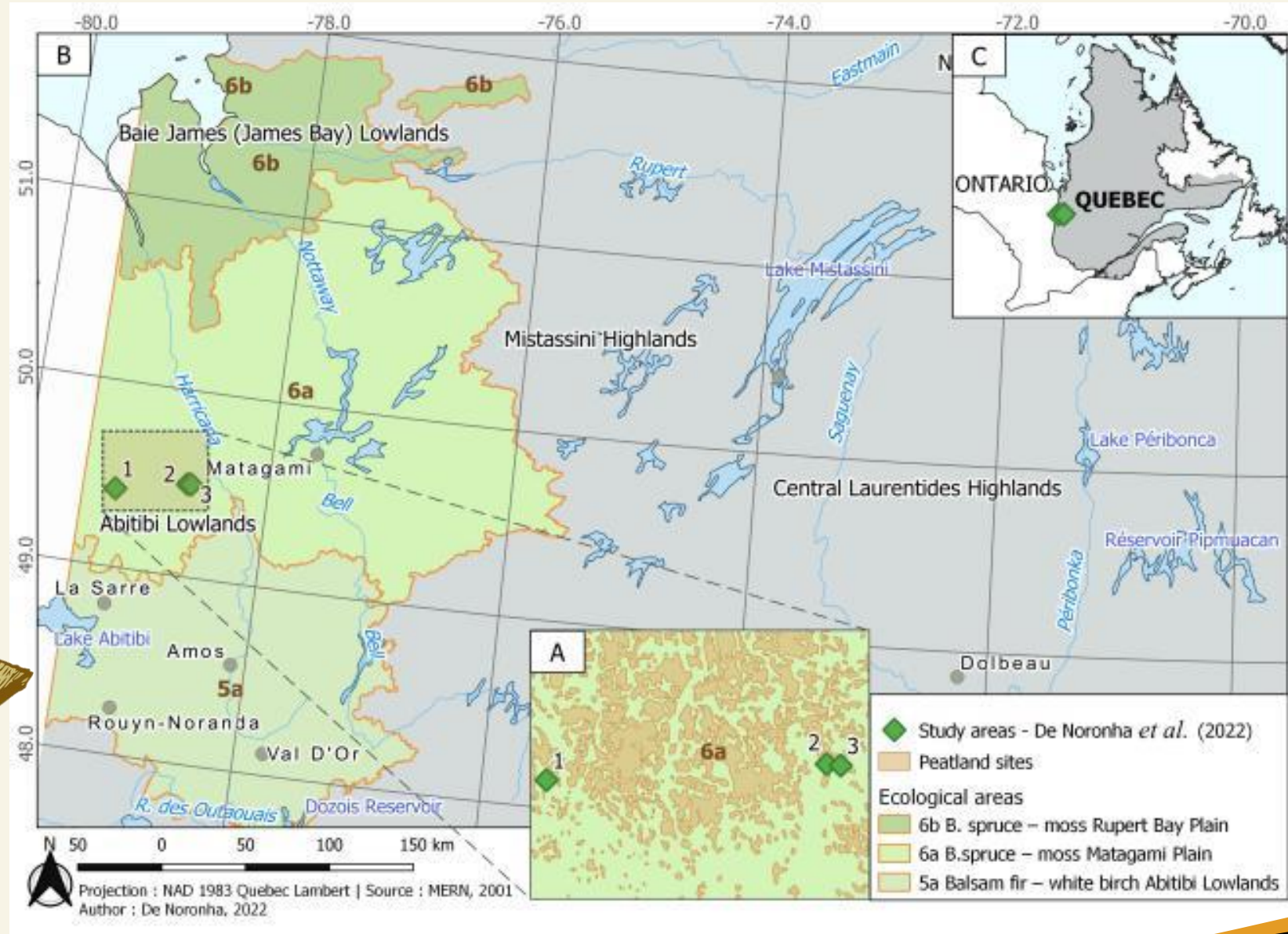
après 5 mois de #
litières ajoutées

Évaluer l'effet de différents litières feuillues et d'épinette noire, à court et à long terme sur les sols et sur la croissance et le développement de plantules d'EPN.

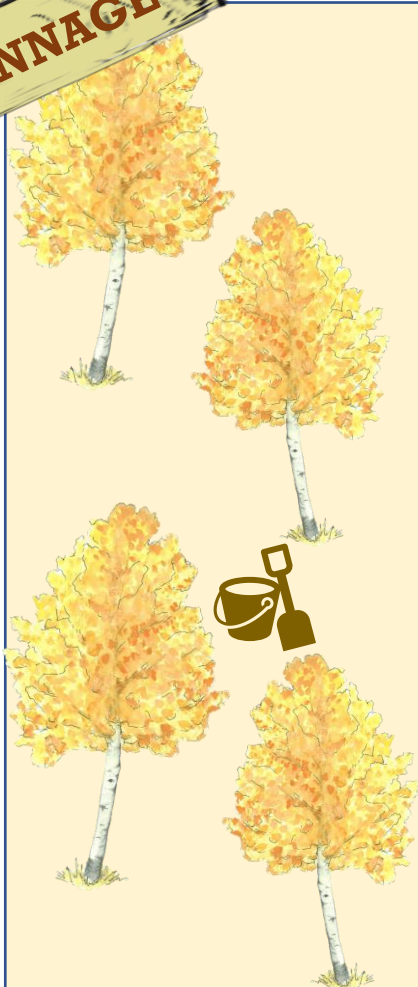
humus provenant du terrain - plusieurs années de décomposition

Hypothèses:

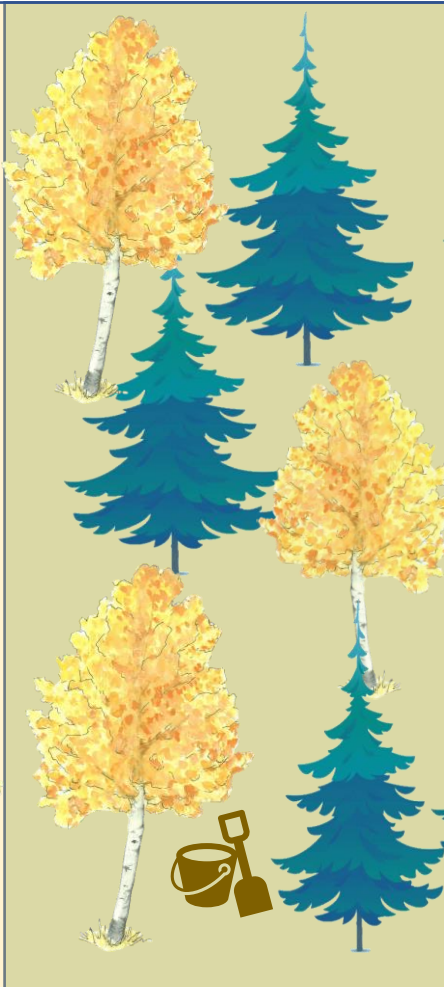
- Les humus provenant de différents peuplements (EPN purs; PET purs et peuplements mixtes d'EPN et PET) peuvent influencer différemment la croissance des plants;
- Différentes litières (PET, AUR, BOP, SAL, EPN, contrôle), ajoutées à ces humus pourront également avoir un effet sur la croissance des plantules d'épinette noire;
- L'abondance de ces litières auront également un effet sur la croissance des plants.



L'ÉCHANTILLONNAGE



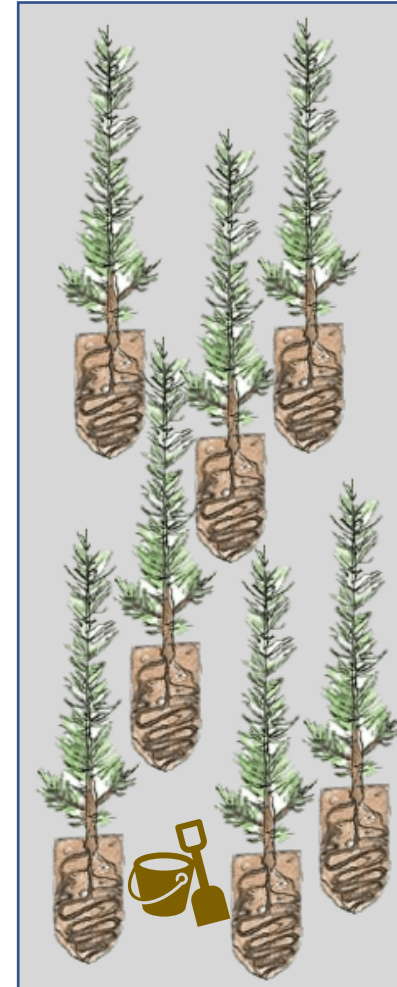
HUMUS FROM PURE ASPEN STANDS



HUMUS FROM MIXED STANDS



HUMUS FROM PURE BLACK SPRUCE STANDS



STANDARDIZED MFFP NURSERY SOILS

each litter type was collected in 4 surfaces of 4m² each = 16 m² tarps



PET
BOP
AUR
SAL
EPN

crushed at 5 mm, weighed, and separated in proportions equivalent to 100%, 50 % and 25% of the total weight



were dried for 48 h at 60 °C

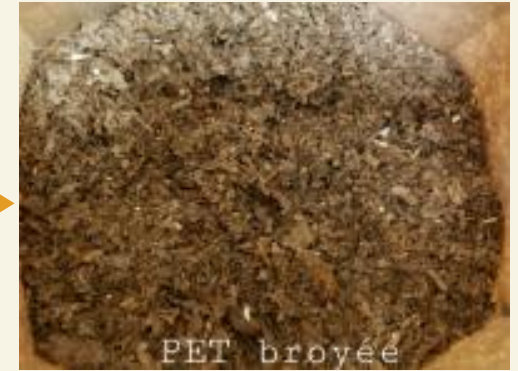




PET



SAL



PET broyée



SAL broyée

Table 1. Proportions (i.e., grams) of litter equivalent to 100%, 50% and 25% total weight of the collected surface of 16m², added to each plant per treatment.

Treatment	Control	PET			BOP			AUR			EPN			SAL			total
	0%	25%	50%	100%	25%	50%	100%	25%	50%	100%	25%	50%	100%	25%	50%	100%	
number of plants	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
PET purs	30	2,4g	4,8g	9,6g	4,69g	9,38g	18,76g	2,3g	4,6g	9,2g	1,25g	2,5g	5g	1,28g	2,56g	5,12g	180
EPN purs	30	2,4g	4,8g	9,6g	4,69g	9,38g	18,76g	2,3g	4,6g	9,2g	1,25g	2,5g	5g	1,28g	2,56g	5,12g	180
EPN + PET	30	2,4g	4,8g	9,6g	4,69g	9,38g	18,76g	2,3g	4,6g	9,2g	1,25g	2,5g	5g	1,28g	2,56g	5,12g	180
Standard soils	30	2,4g	4,8g	9,6g	4,69	9,38g	18,76g	2,3g	4,6g	9,2g	1,25g	2,5g	5g	1,28g	2,56g	5,12g	180
total	120	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	720

nursery humus
removed from
B. spruce plants



all humus were
separated, sieved
and mixed by
treatment



the roots and stems
of the B. spruce
plants were
measured before
transplanting



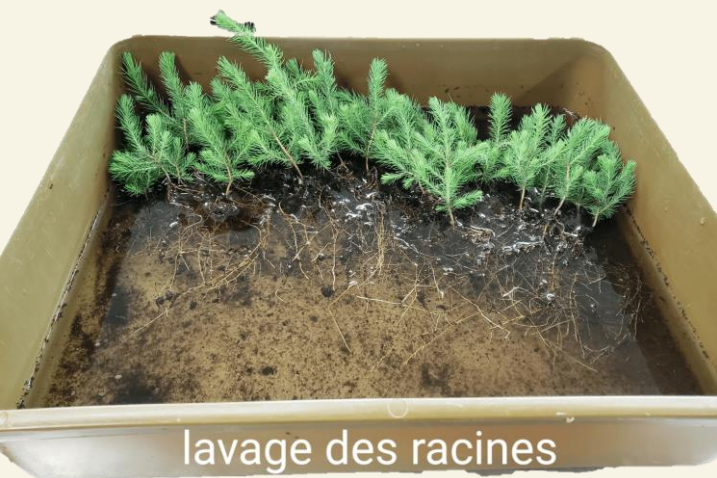
BOP
Betula papyrifera



AUR
Aulus spp.



5 types de litières en \pm % dans 3 types d'humus + sols standardisé



lavage des racines

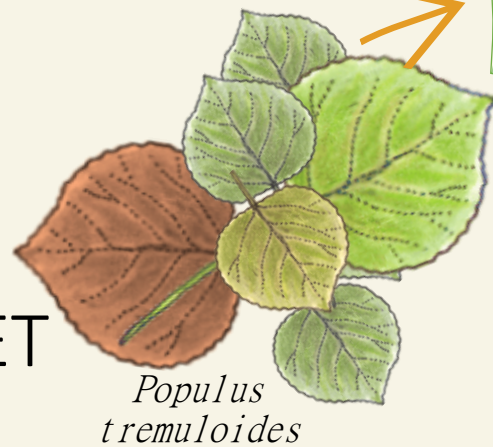


transplantation



720 plantes d'EPN

PET



Populus tremuloides

SAL



Salix spp.

EPN
Picea mariana



watered each day
for 150 days



every 25 days the
plants were measured:

- pH
- growth
- moisture

drying



needles



stem

measured



roots

B.Spruce needles (plants) pulverizing

weighed



litter (pulverizing)



after 150 days



- Control
- EPN
- SAL
- BOP
- AUR
- PET

L I T I È R E S



traitements

■ PÉPINIÈRE ■ EPN ■ PET ■ MIXTE

HUMUS

Litter and humus nutrients before treatment:

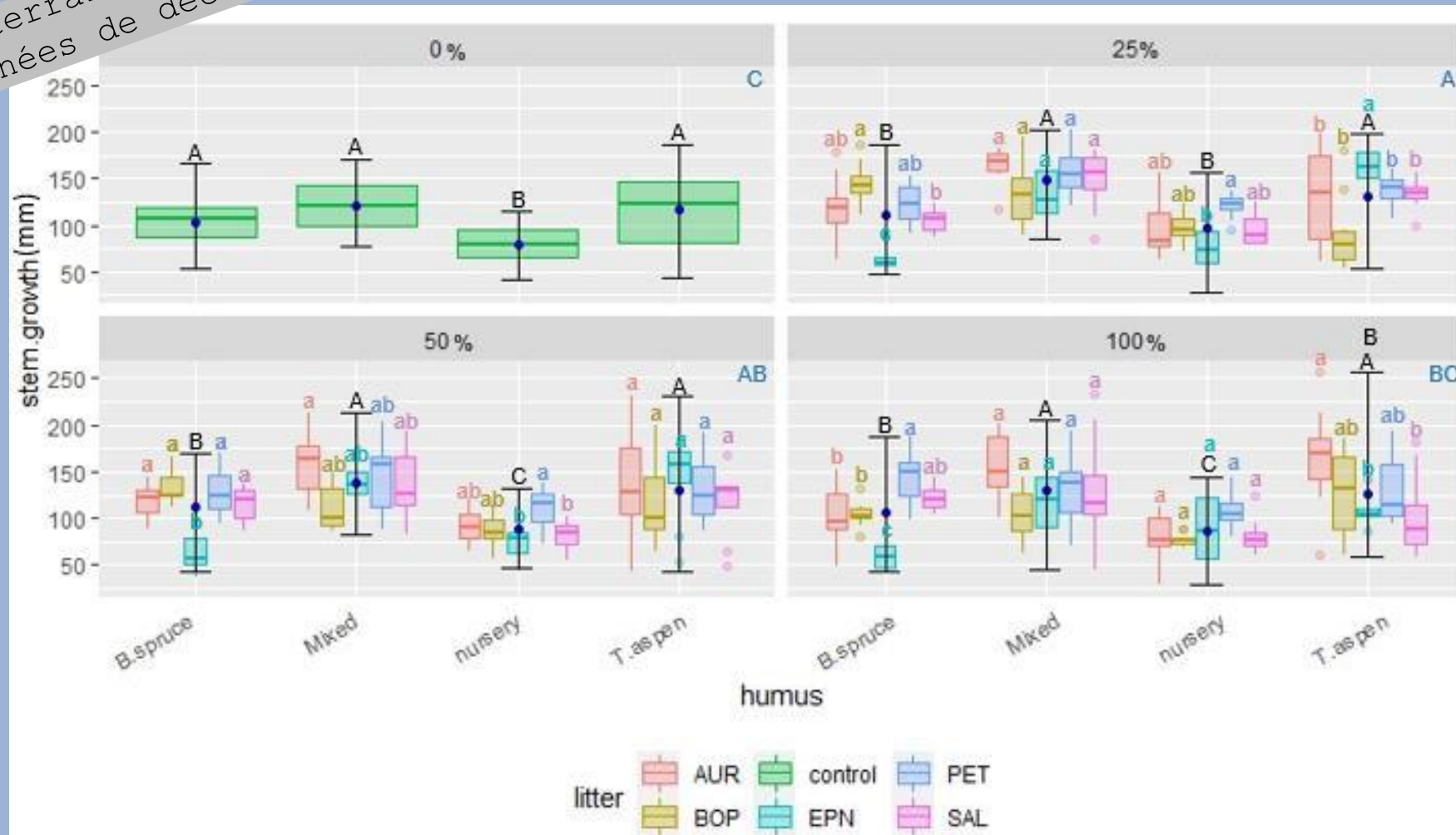
Nutrient	Unit	Litter					Humus			
		PET	BOP	SAL	AUR	EPN	T. aspen	Mixed	B.spruce	Nursery
C tot	g kg ⁻¹	512	519	494	427	508	392	330	339	409
N tot	g kg ⁻¹	8,4	9,2	14,3	16,3	14,8	15	9,6	8,2	6,2
C : N		61	56	35	26	34	26	34	41	66
		Total					Available (MehlichIII)			
P	mg kg ⁻¹	0,8	0,85	0,74	1,39	0,86	171	52	38	125
K	mg kg ⁻¹	2	1,7	9,1	6,9	0,7	701	304	399	1510
Ca	mg kg ⁻¹	20,1	14,2	20,8	22	8,39	7540	7970	3530	2180
Mg	mg kg ⁻¹	1,5	2,23	2,52	3,32	1,13	1130	1610	881	1320
Mn	mg kg ⁻¹	0,11	0,74	0,1	0,21	0,12	264	68	40	30
Cu	mg kg ⁻¹	0,02	0,02	0,02	0,04	0,07	2	3	< 1	10
Zn	mg kg ⁻¹	0,22	0,27	0,18	0,16	0,06	67	12	20	55
Al	mg kg ⁻¹	0,1	0,1	0,2	3,8	1,2	1410	1980	2500	484
Fe	mg kg ⁻¹	0,1	0,1	0,5	2,3	1,1	636	979	1090	628
Na	mg kg ⁻¹						20	54	38	185
S	mg kg ⁻¹						125	64	24	71
CEC	cmol(+) kg ⁻¹						152,8	127,8	131,2	155,2
BS	%						32	42,3	19,9	17



Aerial parts of B. spruce plants:

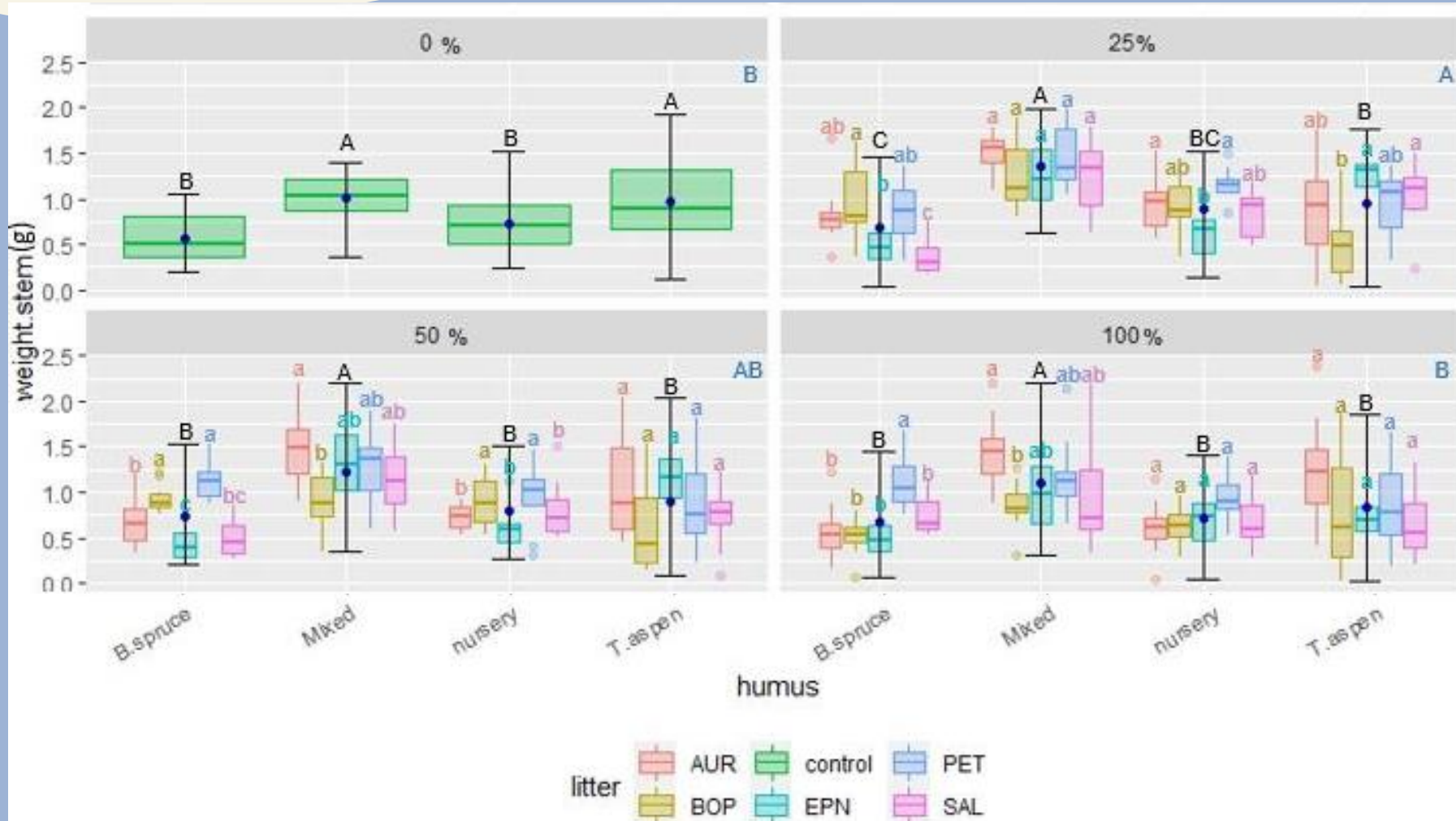
humus provenant du terrain - plusieurs années de décomposition

après 5 mois de ≠ types de litières ajoutées



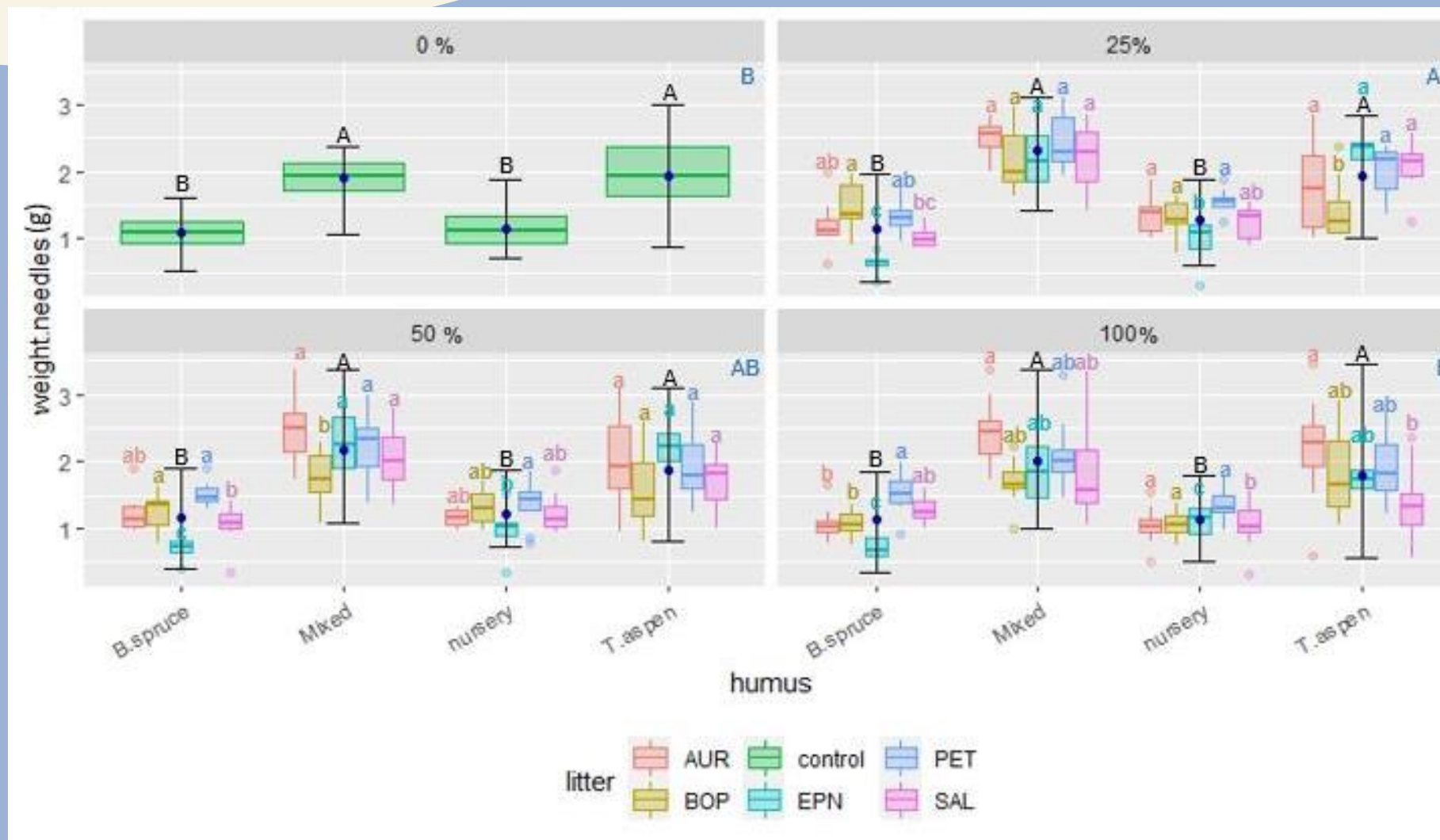
%
Humus
Litter

Aerial parts of B. spruce plants:



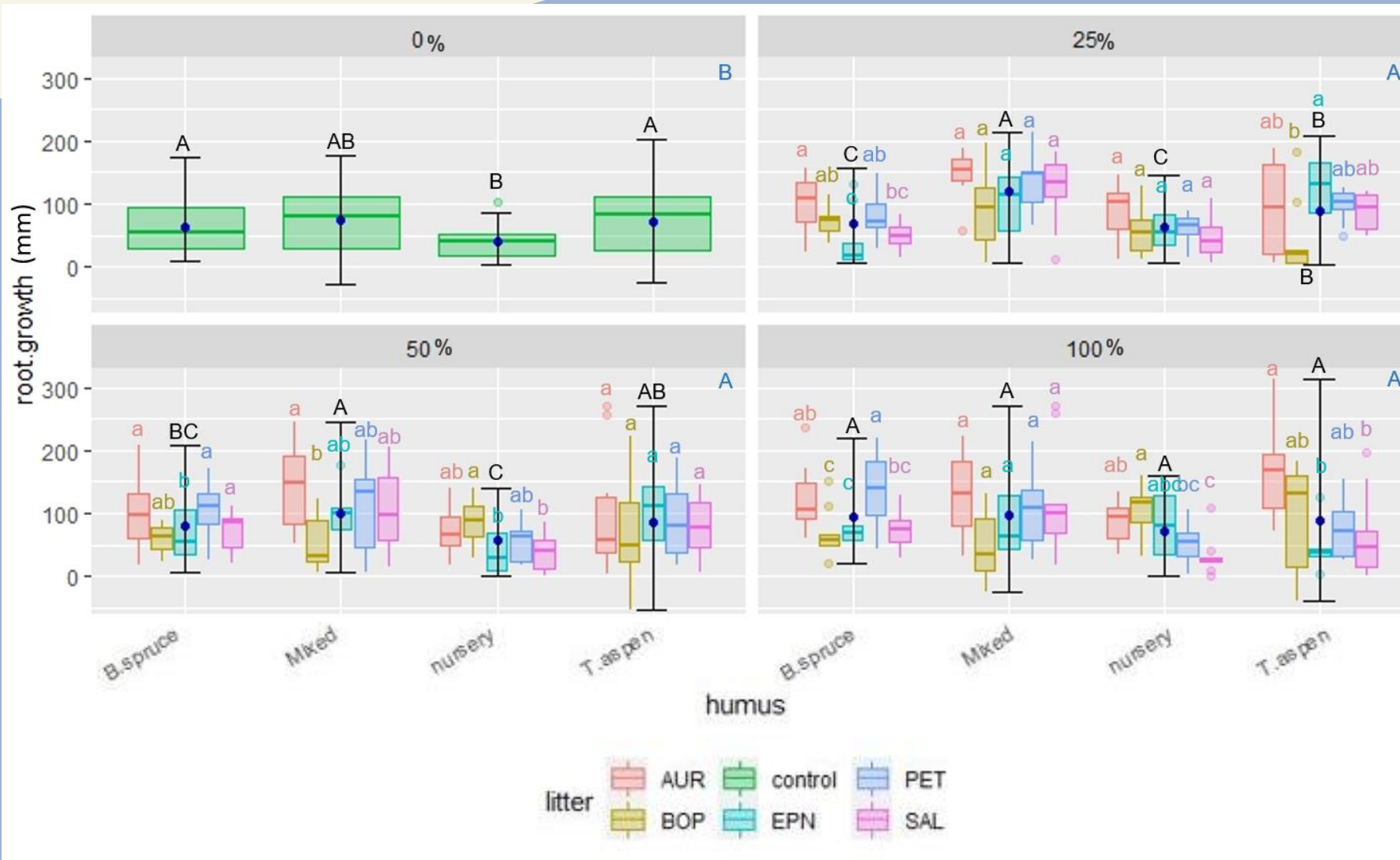
%
Humus
Litter

Aerial parts of B. spruce plants:

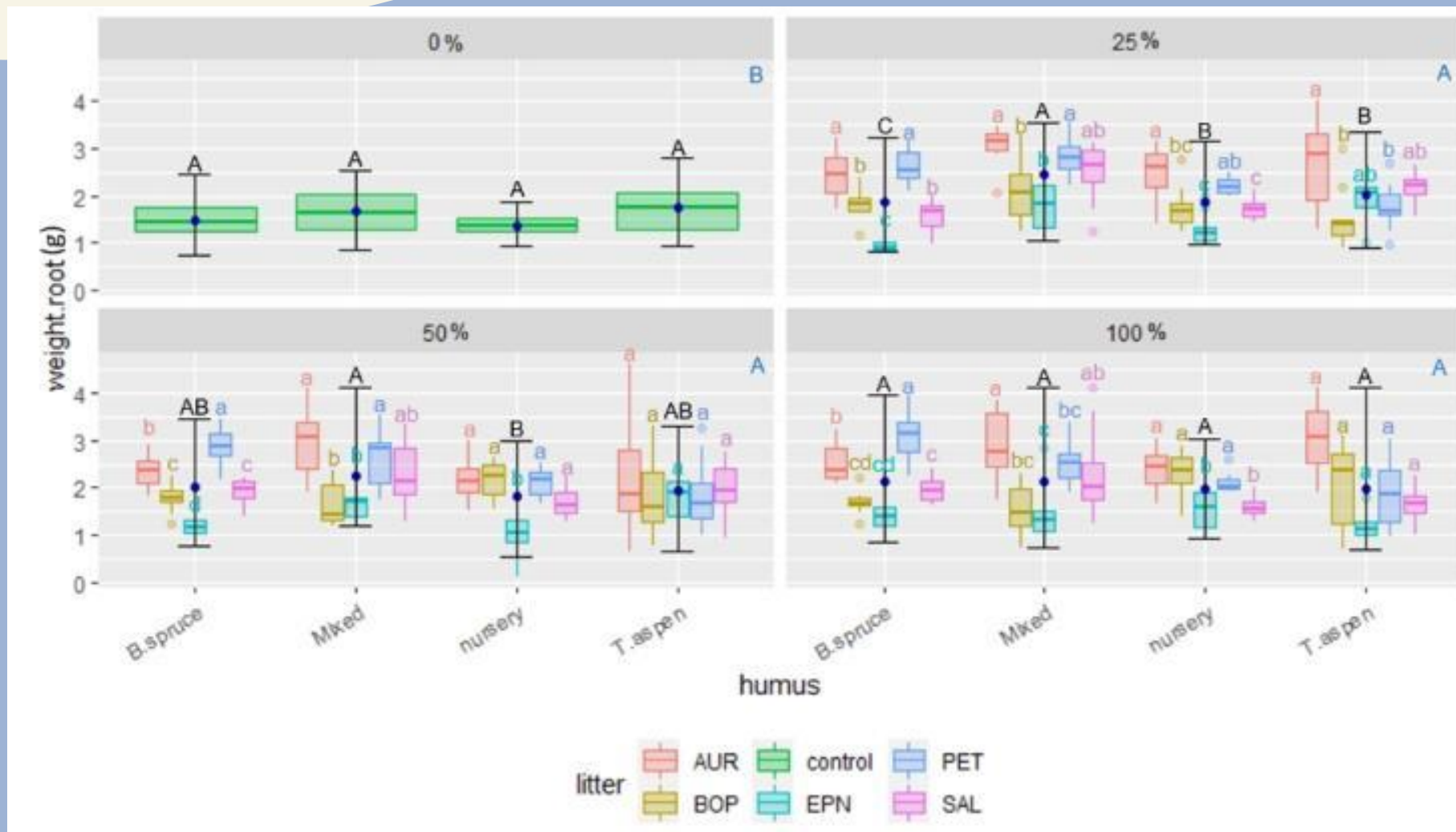


%
Humus
Litter

Root growth:

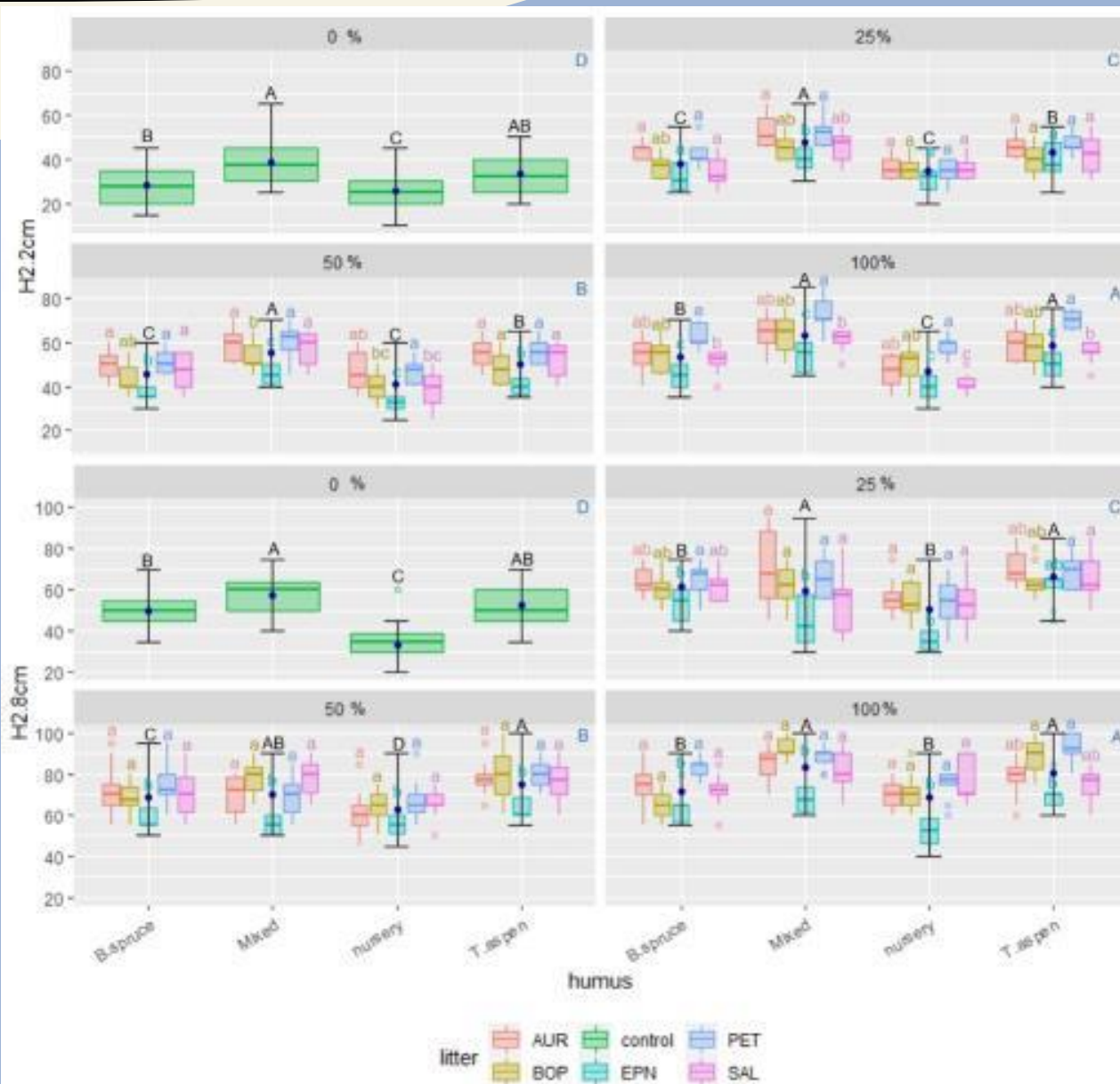


%
Humus
Litter



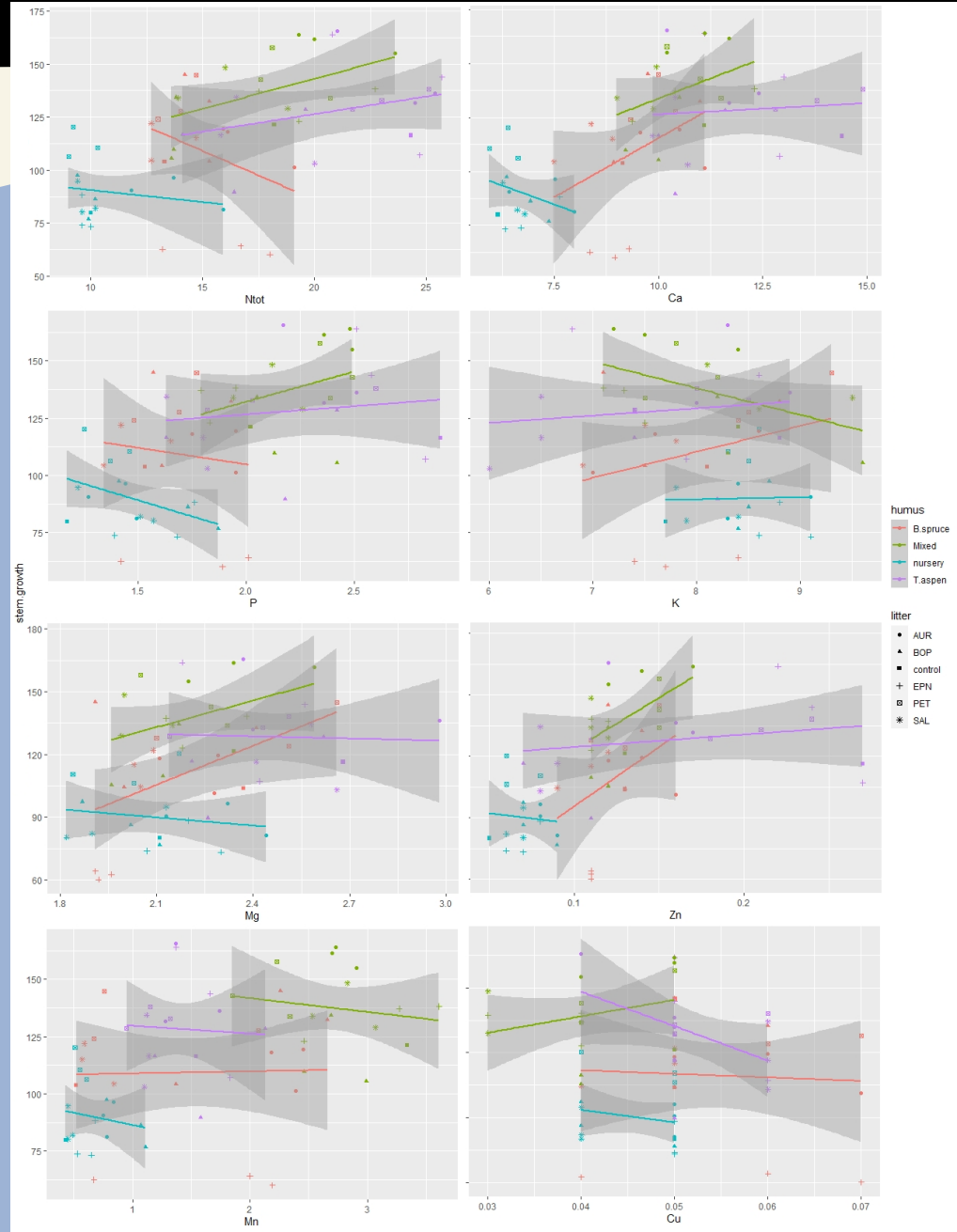
%
Humus
Litter

Moisture:



%
Humus
Litter





Application :

- Les effets bénéfiques de la litière feuillue sur l'humus peuvent justifier son maintien lors d'un traitement sylvicole;
- Des efforts de recherche doivent être poursuivis ou entrepris sur la question du maintien de la mixité des espèces d'arbres associées à la sylviculture de plantation afin d'améliorer la compréhension de l'influence de chaque espèce sur la composition de l'humus forestier ;

Merci pour votre attention.

Muito obrigada!

