

# Impacts de la pollution au plomb et de l'acidification du sol sur la croissance des plantes - $\delta^{15}\text{N}$ comme témoin des impacts industriels



Elsa Dejoie<sup>1,2,3</sup>, Nicole Fenton<sup>1</sup>, Annie Desrochers<sup>1,2</sup>, Martine M Savard<sup>4</sup>, Christine Martineau<sup>5</sup>, Fabio Gennaretti<sup>1,2,3,6</sup>

1. UQAT ; 2. GREMA ; 3. Chaire de Recherche du Canada en dendroécologie et dendroclimatologie  
4. Commission Géologique du Canada ; 5. Centre de foresterie des Laurentides ; 6. Università Politecnica delle Marche (Italy)

Contact :  
Elsa.Dejoie@uqat.ca

## INTRODUCTION

$\delta^{15}\text{N}$  peut être utilisé comme traceur de la pollution industrielle

Sources de variations : émissions industrielles, acidification des sols

Dans le sol,  $^{14}\text{N}$  est favorisé dans les réactions chimiques car c'est une forme plus légère

Épinette noire → incorpore plutôt du  $\text{NH}_4$  (souvent enrichi en  $^{15}\text{N}$ )

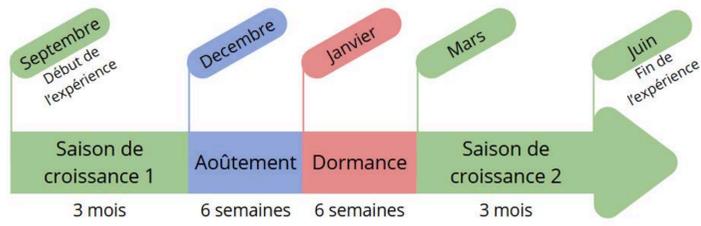
## MATÉRIEL ET MÉTHODES

**Dispositif expérimental** : culture d'épinette noire en serre dans des milieux pollués (acide et/ou plomb)

**Durée** : deux saisons de croissance

**Échantillonnage** : prélèvements de sol et mesure de croissance à la fin de la dernière saison

Traitement	Acide	Plomb
Contrôle	---	---
Plomb	---	Faible/élevé
Acide	Oui	---
Acide + Plomb	Oui	Faible/élevé



## DISCUSSION

Sols acides sont plus riches en ammonium ( $\text{NH}_4$ ) et moins riches en nitrate ( $\text{NO}_3$ ), ce qui entraîne un  $\delta^{15}\text{N}$  plus élevé  
 → Processus biologiques comme la nitrification réduits

$\delta^{15}\text{N}$  plus faible dans les plantes en milieu acide  
 → Moins bonne absorption de  $\text{NH}_4$  riche en  $^{15}\text{N}$   
 → Perturbe la nutrition des plantes

Réduction du taux de germination et la croissance en hauteur  
 → Diminution de la disponibilité des nutriments dans le sol

Le plomb n'a pas d'effet sur les propriétés du sol et la croissance des plantes  
 → Tolérance de l'épinette noire à ce métal

## CONCLUSION

L'acidification du sol modifie les différentes formes d'azote dans le sol

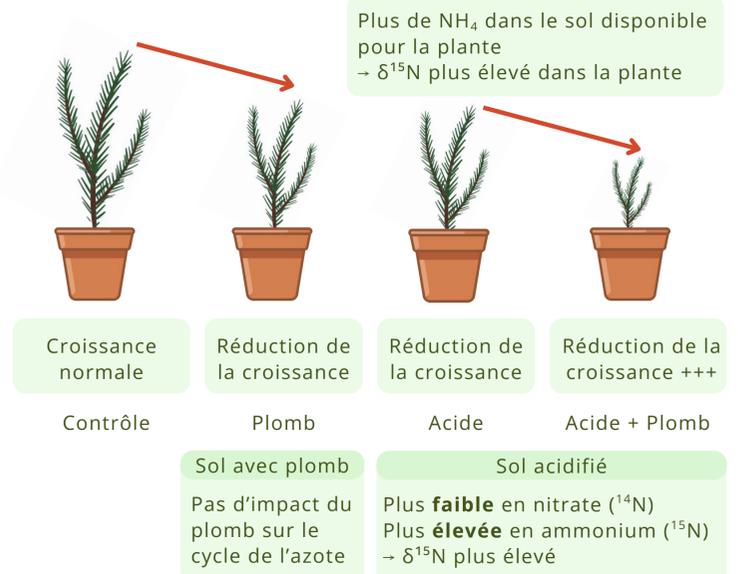
Pas d'augmentation de  $\delta^{15}\text{N}$  en lien avec l'augmentation de  $\text{NH}_4$  dans les plantes → perturbation de l'absorption

Le plomb n'affecte pas le cycle de l'azote ni la croissance des plantes

## RÉFÉRENCES

Högberg P (1997) Tansley Review No. 95  $^{15}\text{N}$  natural abundance in soil-plant systems. New Phytologist 137: 179-203  
 Meng C, Xing Y, Ding Y, Zhang Q, Di H, Tang C, Xu J, Li Y (2023) Soil acidification induced variation of nitrifiers and denitrifiers modulates  $\text{N}_2\text{O}$  emissions in paddy fields. Science of The Total Environment 882: 163623  
 Robinson D (2001)  $\delta^{15}\text{N}$  as an integrator of the nitrogen cycle. Trends in Ecology & Evolution 16: 153-162  
 Savard MM, Siegwolf RTW (2022) Nitrogen Isotopes in Tree Rings—Challenges and Prospects. In RTW Siegwolf, JR Brooks, J Roden, M Saurer, eds, Stable Isotopes in Tree Rings—Inferring Physiological, Climatic and Environmental Responses. Springer International Publishing, Cham, pp 361-380

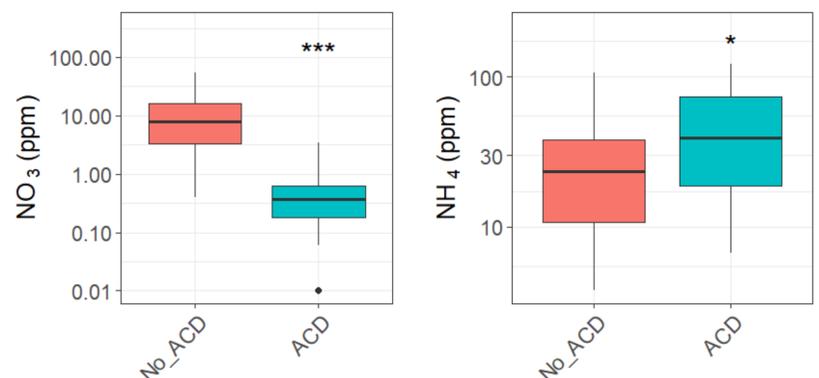
## HYPOTHÈSES



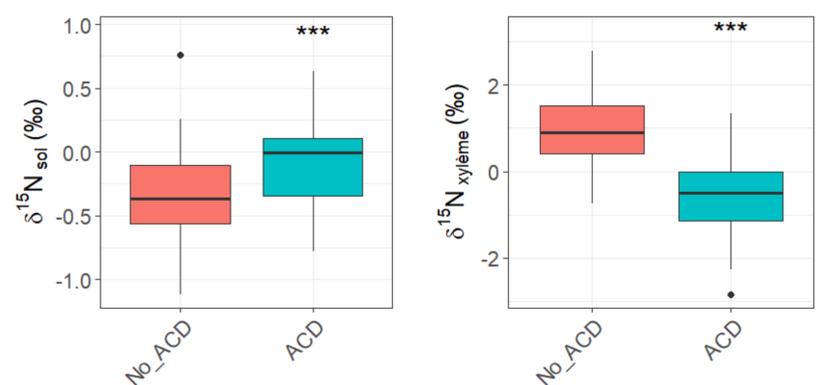
## RÉSULTATS

Pas d'effet du Plomb → aucune figure à ce propos

### Propriétés du sol



### $\delta^{15}\text{N}$



### Croissance

