

Les propriétés biochimiques des sols associés aux érablières envahies par le hêtre à grandes feuilles diminuent la tolérance de l'érable à sucre au stress hydrique

**Claudele Ghotsa Mekontchou**

Francesca Sotelo, Audrey Maheu, Philippe Nolet, David Rivest

Département des sciences naturelles



**ISFORT**  
Institut des Sciences  
de la Forêt tempérée



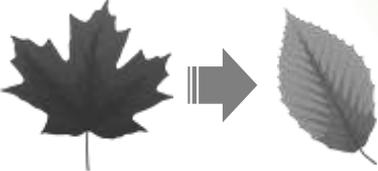
# La forêt tempérée fait face à de nombreuses perturbations.



# La forêt tempérée fait face à de nombreuses perturbations.



**sécheresse**



**changement de composition**

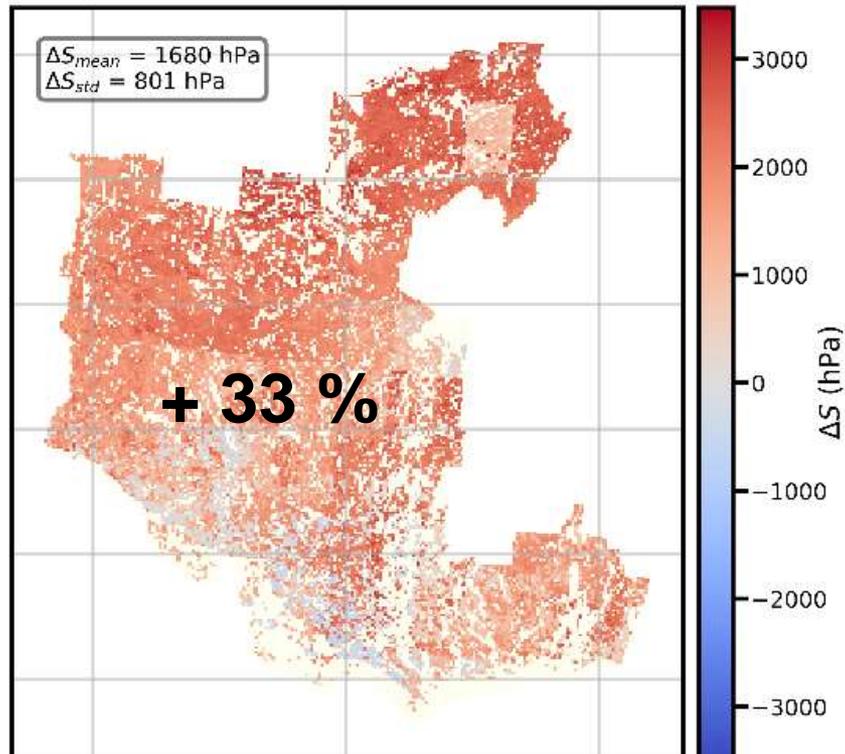


# Augmentation de la sévérité et durée du stress hydrique en Outaouais à l'horizon 2080

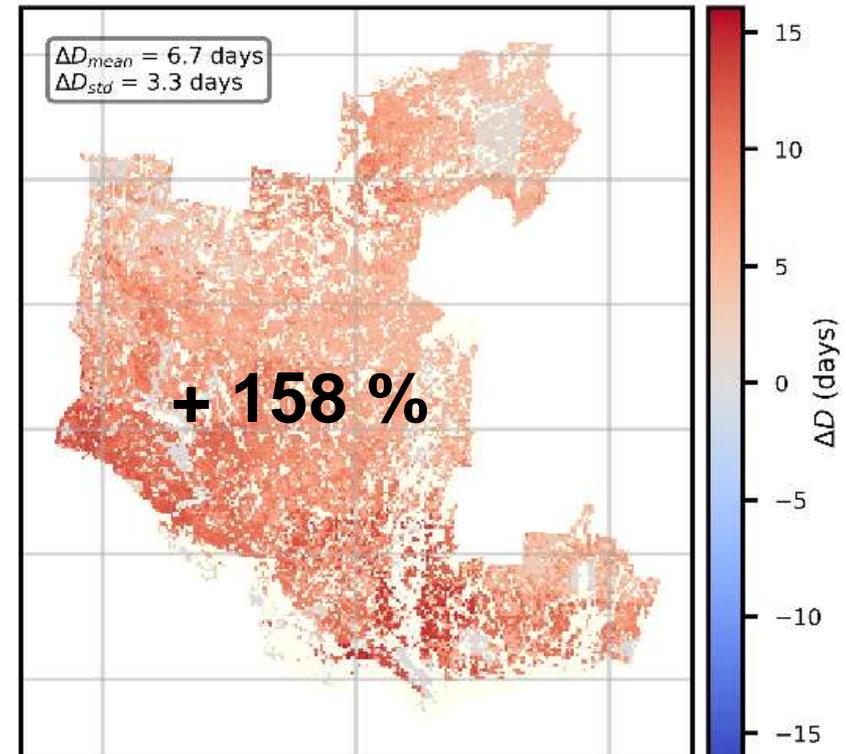


Cybèle Cholet  
postdoc

## $\Delta$ SÉVÉRITÉ stress hydrique (95<sup>e</sup> percentile $|\psi|$ )



## $\Delta$ DURÉE stress hydrique (nb jours $|\psi| > 9000$ hPa)



# Prolifération du hêtre dans les érablières québécoises

Sur une période de 10 ans, on a observé dans les forêts du sud du Québec :  
Duchesne et al. (2005)



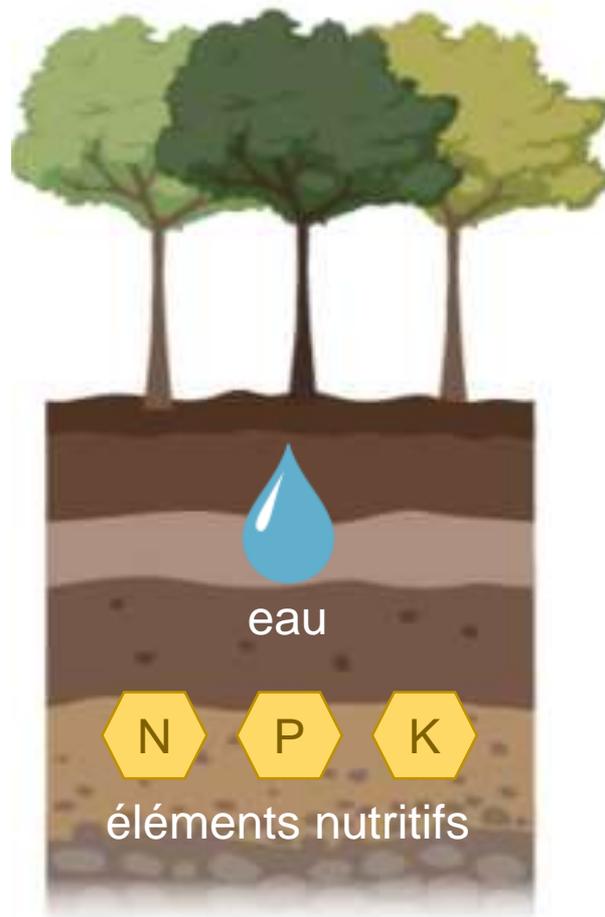
# Prolifération du hêtre dans les érablières québécoises

**hêtre  
mortalité  
=  
50 %**



# Objectifs

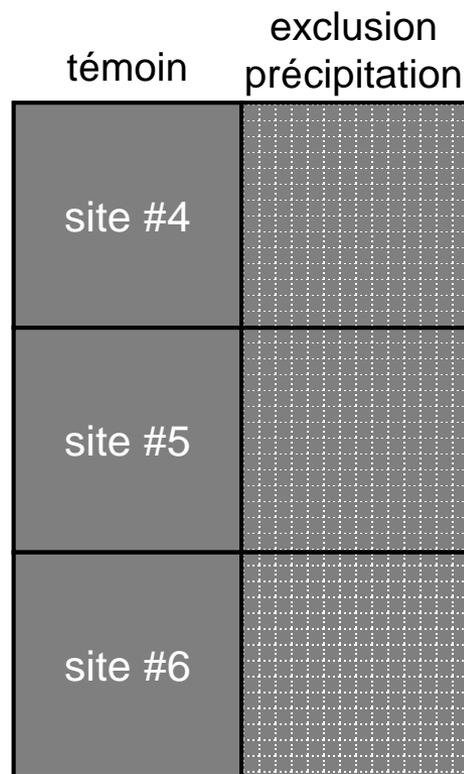
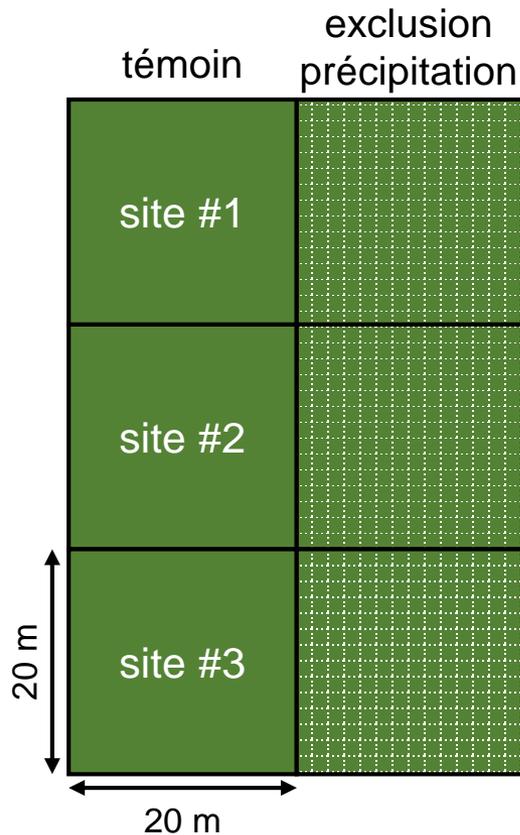
Comprendre les effets cumulatifs de la **sécheresse** et de la **prolifération du hêtre** sur la disponibilité des ressources.



# Dispositif expérimental

**Sites AVEC  
prolifération du hêtre**  
gaules de hêtre > 2 m<sup>2</sup>/ha

**Sites SANS  
prolifération du hêtre**  
gaules de hêtre < 0,5 m<sup>2</sup>/ha



# Dispositif expérimental

## Effet des traitement à la fin de l'été 2022



teneur en eau du sol  
**0,09 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>**

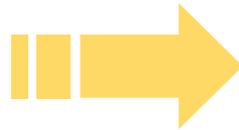
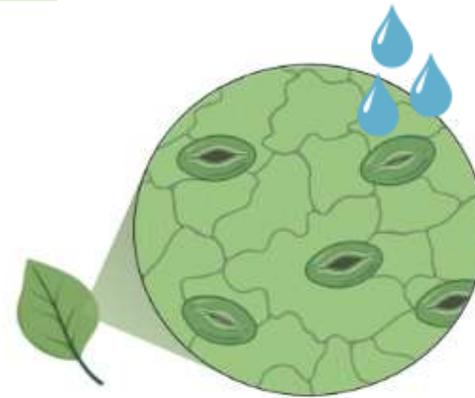


teneur en eau du sol  
**0,16 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>**



# Volet 1 : Utilisation de l'eau par les arbres

## Suivi de la transpiration des arbres



plus forte compétition pour l'eau  
=  
taux de transpiration plus faible

# Volet 1 : Utilisation de l'eau par les arbres

## Suivi de la transpiration des arbres



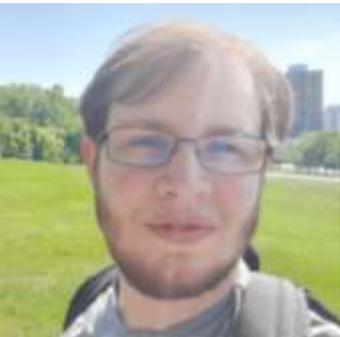
*Arielle Rasoanaivo  
étudiante doctorat*

*Effet de la prolifération du hêtre sur la transpiration  
de l'érable à sucre*

présentation

Bloc – Écophysiologie

jeudi 29 septembre 11h00



*Pierrick Arnault  
étudiant doctorat*

*Influence de la prolifération du hêtre et de la  
sécheresse sur l'utilisation de l'eau par les arbres dans  
les érablières québécoises*

affiche #4



# Volet 2 : Sols forestiers et éléments nutritifs

## Suivi des éléments nutritifs



Claudele Ghotsa  
postdoc



### Anion PRS Probe

adsorbs:  
 $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  
 $\text{SO}_4^{2-}$ , micros, etc.

Anion Resin Qua-  
ternary  $\text{R-NH}_4^+$



### Cation PRS Probe

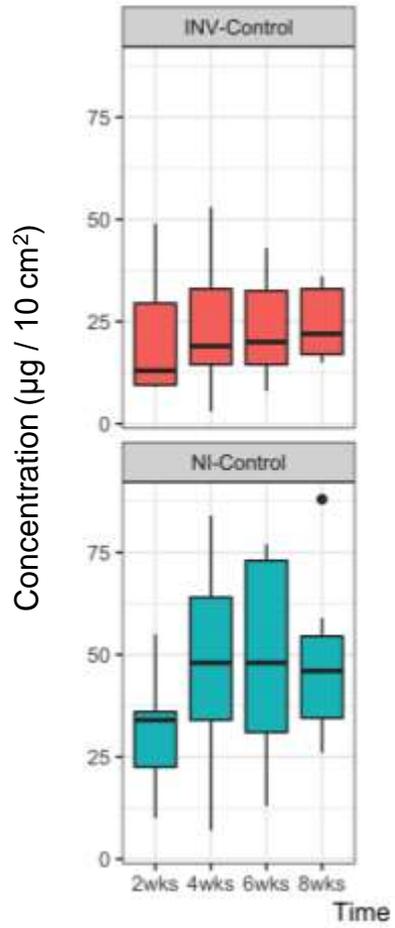
adsorbs:  
 $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  
 $\text{Mg}^{2+}$ , etc.

Cation Resin sul-  
fonic acid  $\text{R-SO}_3^-$

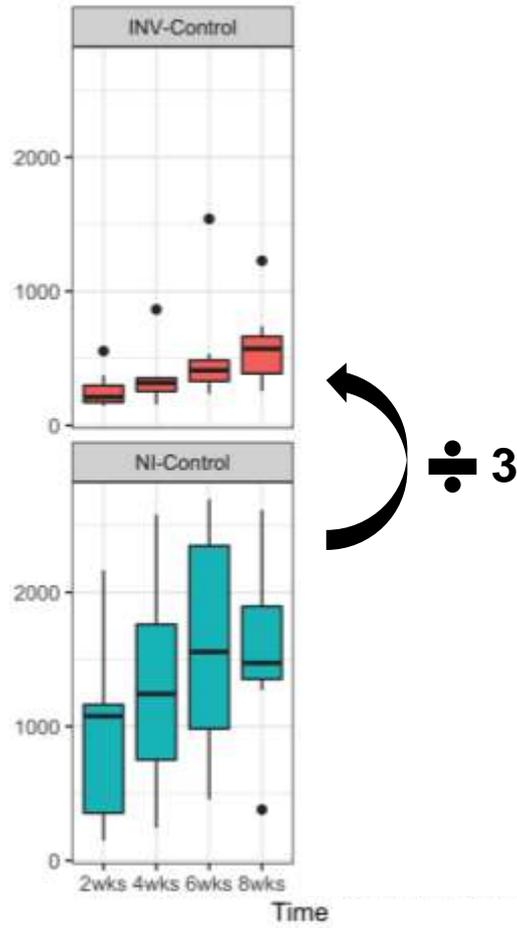


Sondes simulant les échanges racinaires

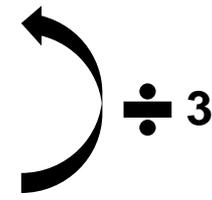
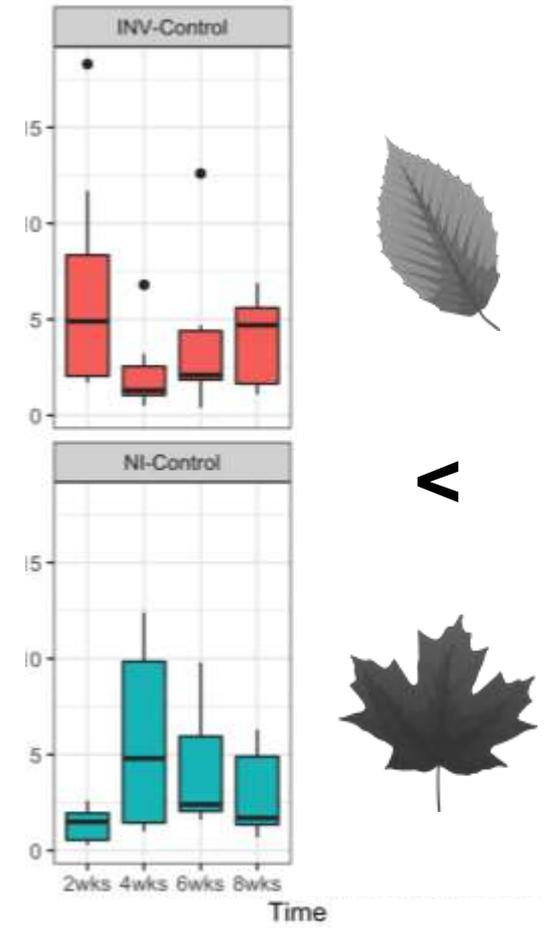
### Nitrate



### Calcium



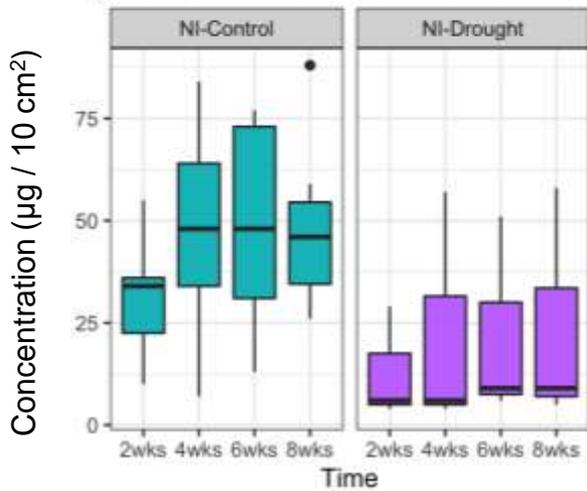
### Phosphore



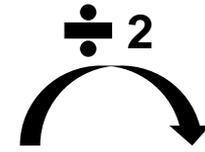
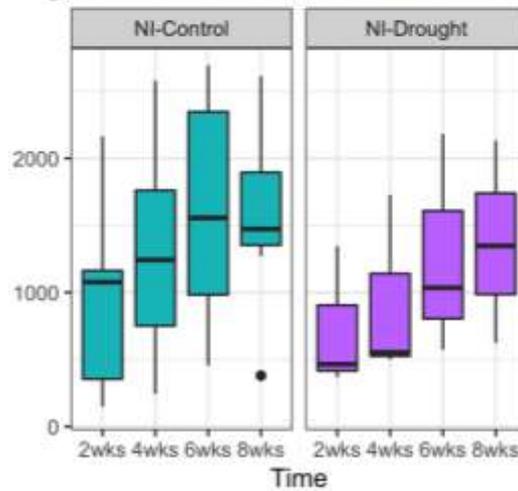
Érablière témoin :



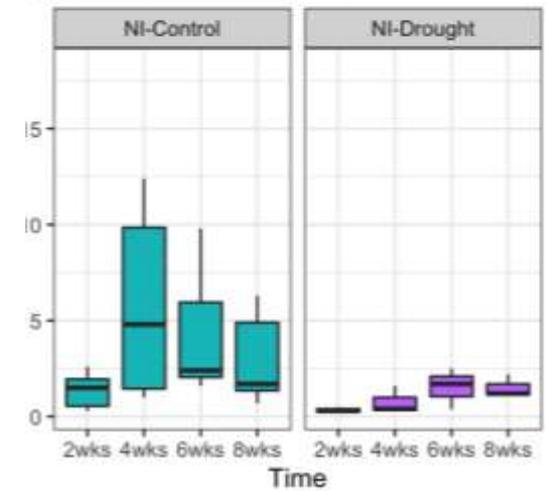
Nitrate



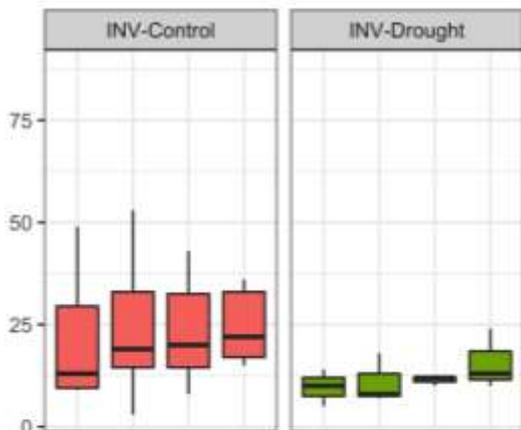
Calcium



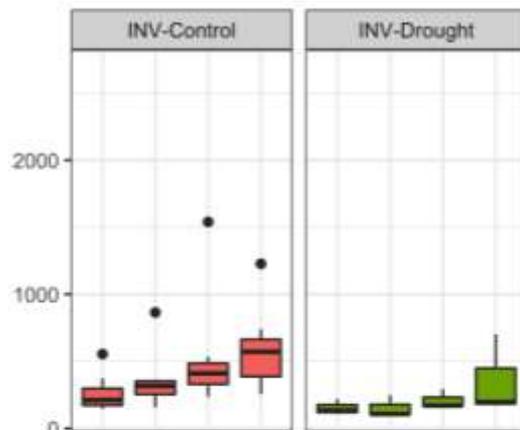
Phosphore



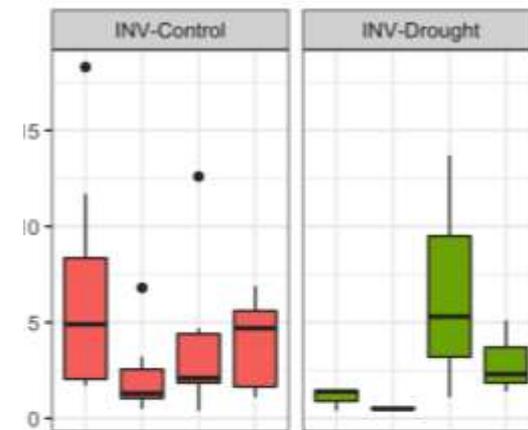
## Nitrate



## Calcium



## Phosphore



Concentration (µg / 10 cm²)

Érabièrè avec prolifèration du hêtrè :



>





+



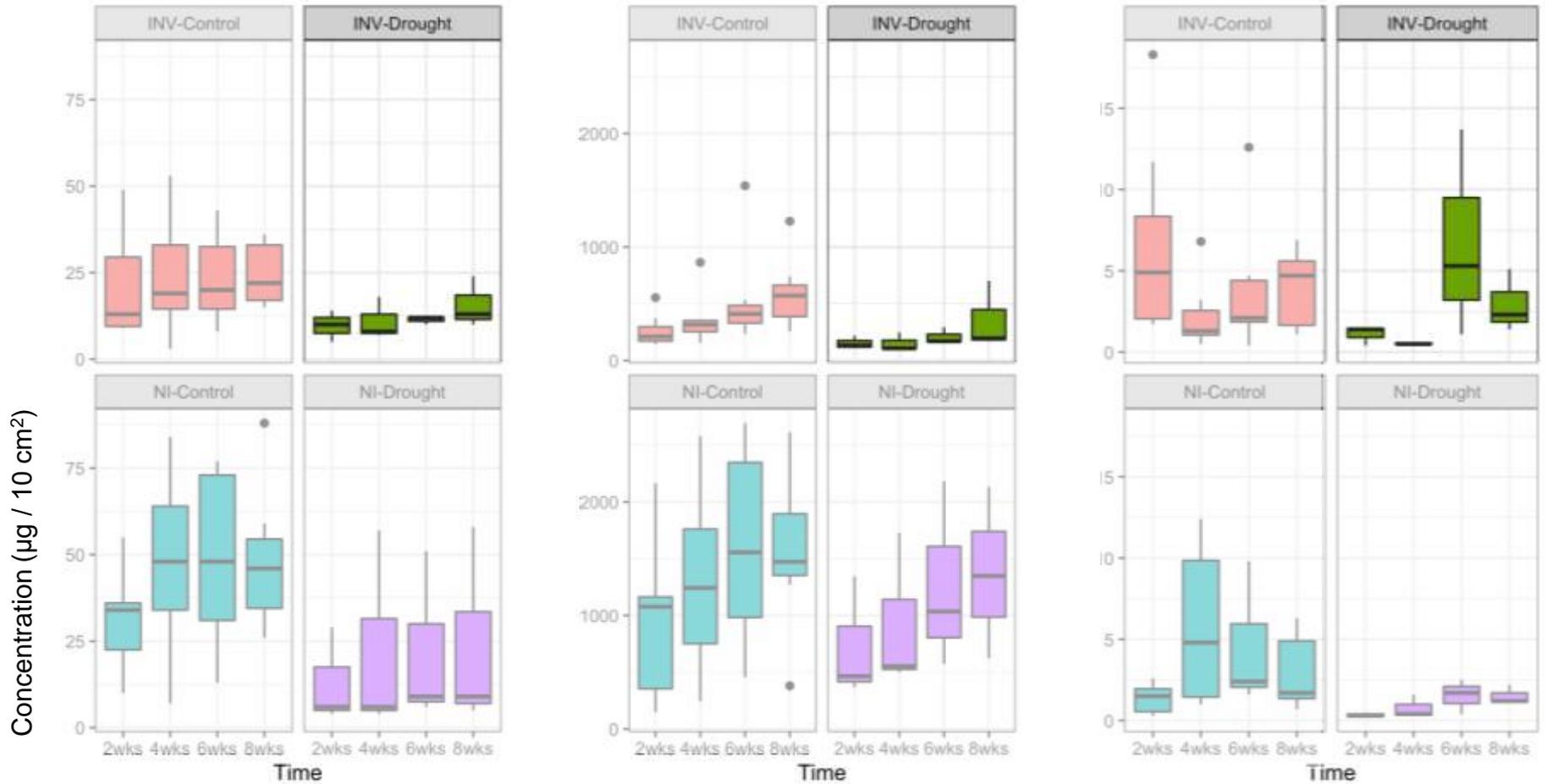
=

disponibilité moindre en éléments nutritifs

### Nitrate

### Calcium

### Phosphore



# Volet 2 : Sols forestiers et éléments nutritifs

## Expérience en serre



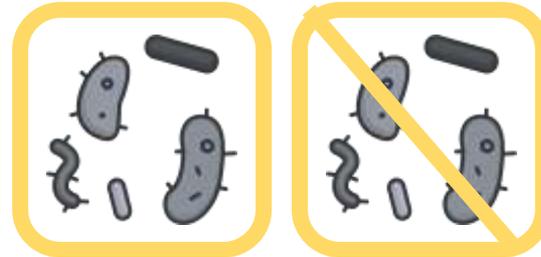
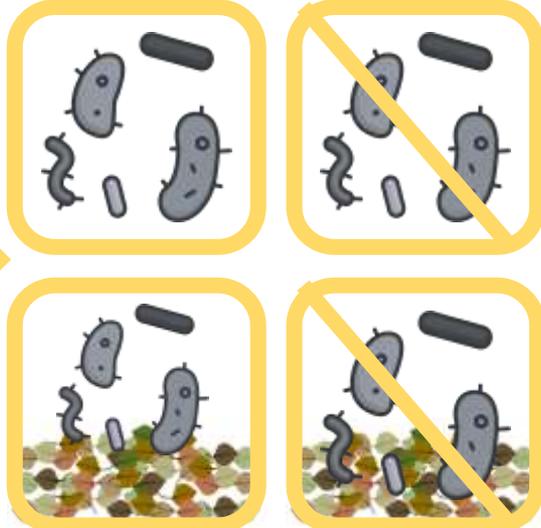
*Claudele Ghotsa  
postdoc*

Quantifier l'effet des propriétés du sol des érablières avec prolifération du hêtre sur la **tolérance à la sécheresse** des semis d'érable à sucre



# Volet 2 : Sols forestiers et éléments nutritifs

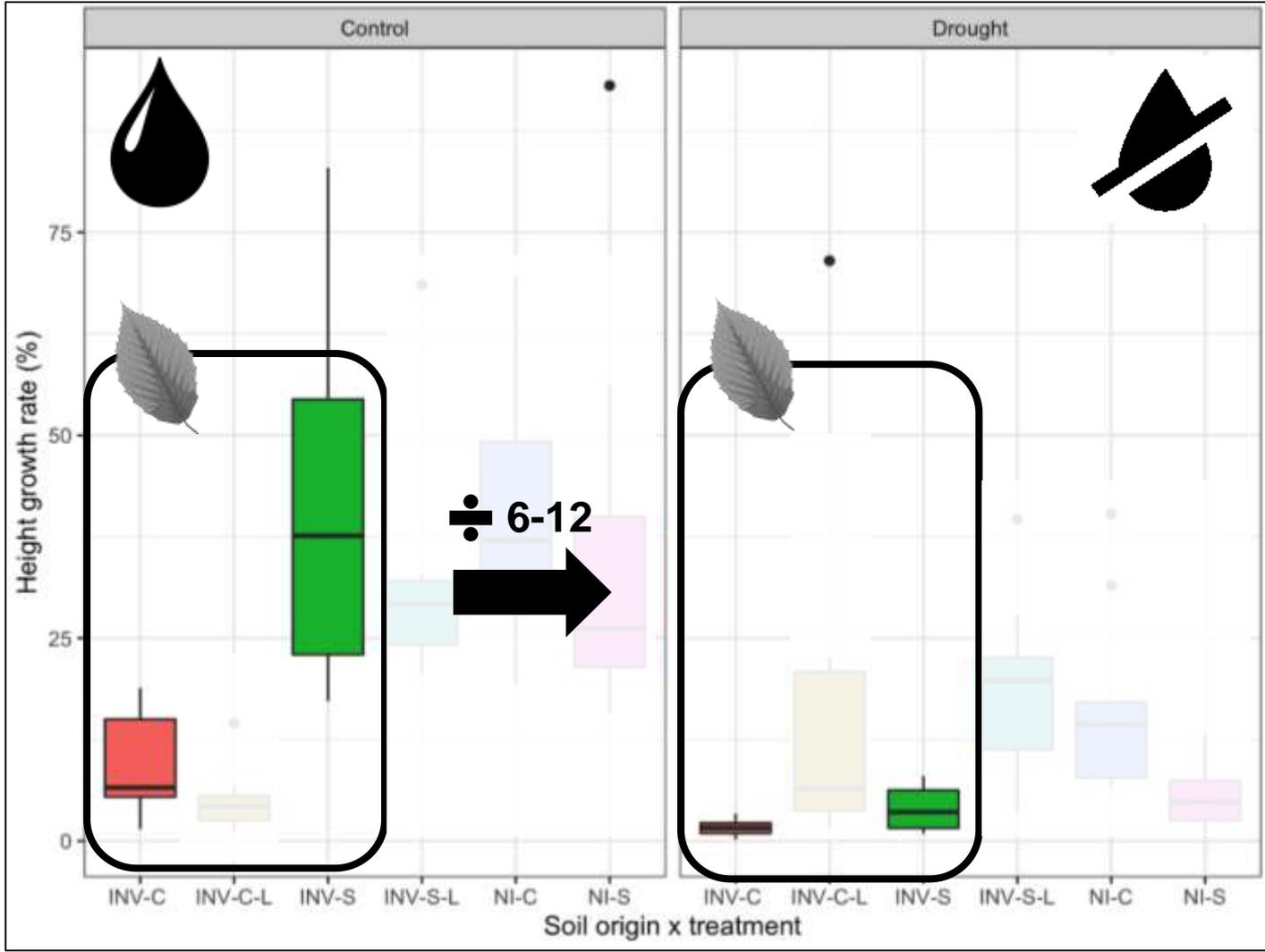
## Expérience en serre





# Volet 2 : Sols forestiers et éléments nutritifs

## Expérience en serre



**Soil origin**

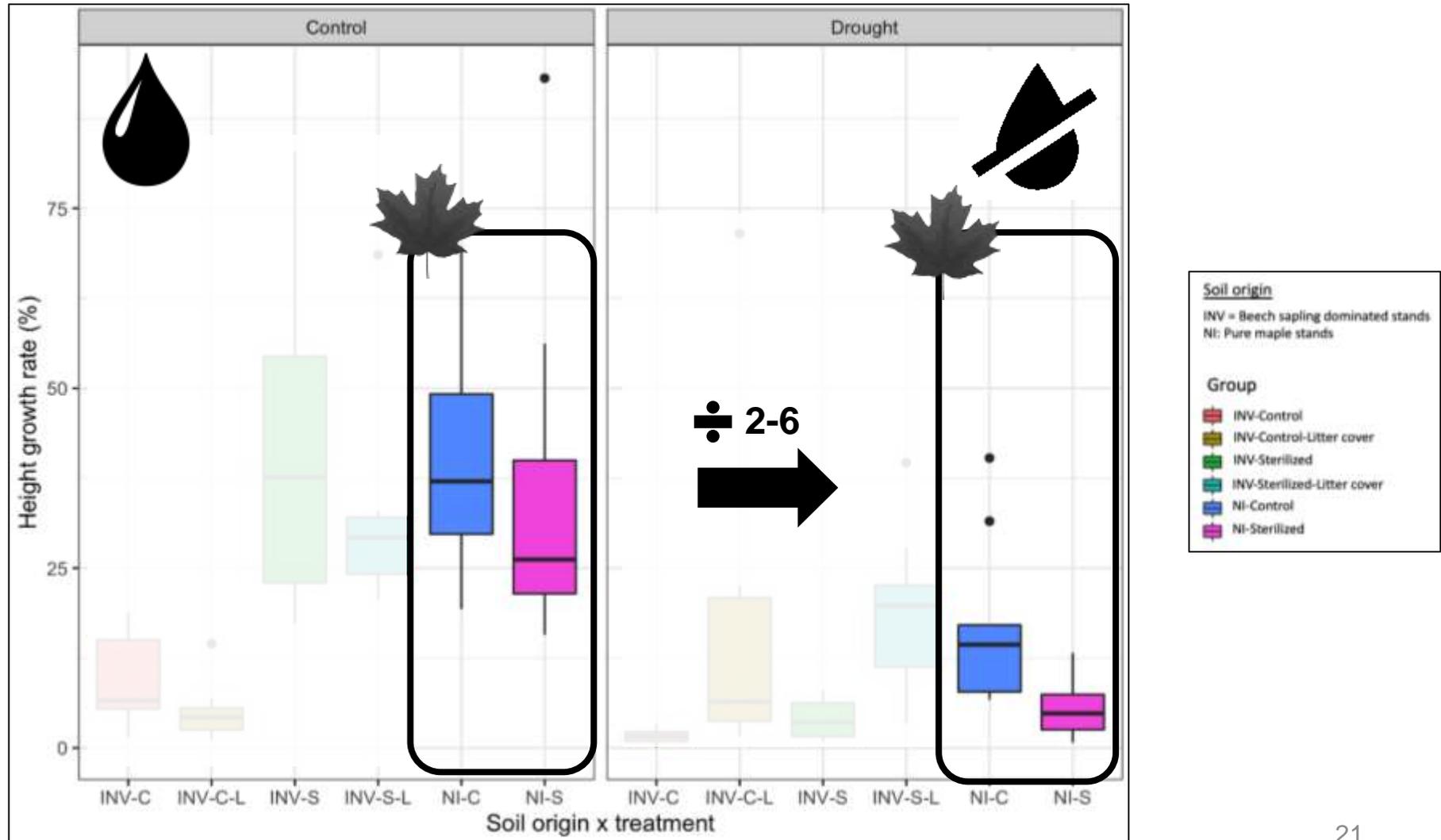
INV = Beech sapling dominated stands  
 NI: Pure maple stands

**Group**

- INV-Control
- INV-Control-Litter cover
- INV-Sterilized
- INV-Sterilized-Litter cover
- NI-Control
- NI-Sterilized

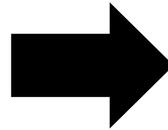
# Volet 2 : Sols forestiers et éléments nutritifs

## Expérience en serre



## Volet 2 : Sols forestiers et éléments nutritifs

### Expérience en serre



diminue tolérance à la sécheresse  
des semis d'érable à sucre

# Conclusions

L'étude de l'effet de la prolifération du hêtre et de la sécheresse sur la **transpiration des arbres** est en cours.

Selon une expérience en milieu naturel, la prolifération du hêtre et la sécheresse **réduisent la disponibilité en éléments nutritifs**.

Selon une expérience en serre, les propriétés du sol associées à la prolifération du hêtre **diminue tolérance à la sécheresse** des semis d'érable à sucre.

Merci aux partenaires :



**ghoc01@uqo.ca**  
**audrey.maheu@uqo.ca**

