

# Effet de la défoliation de la livrée des forêts sur les communautés de collemboles du sol dans les forêts feuillues mixtes du Québec

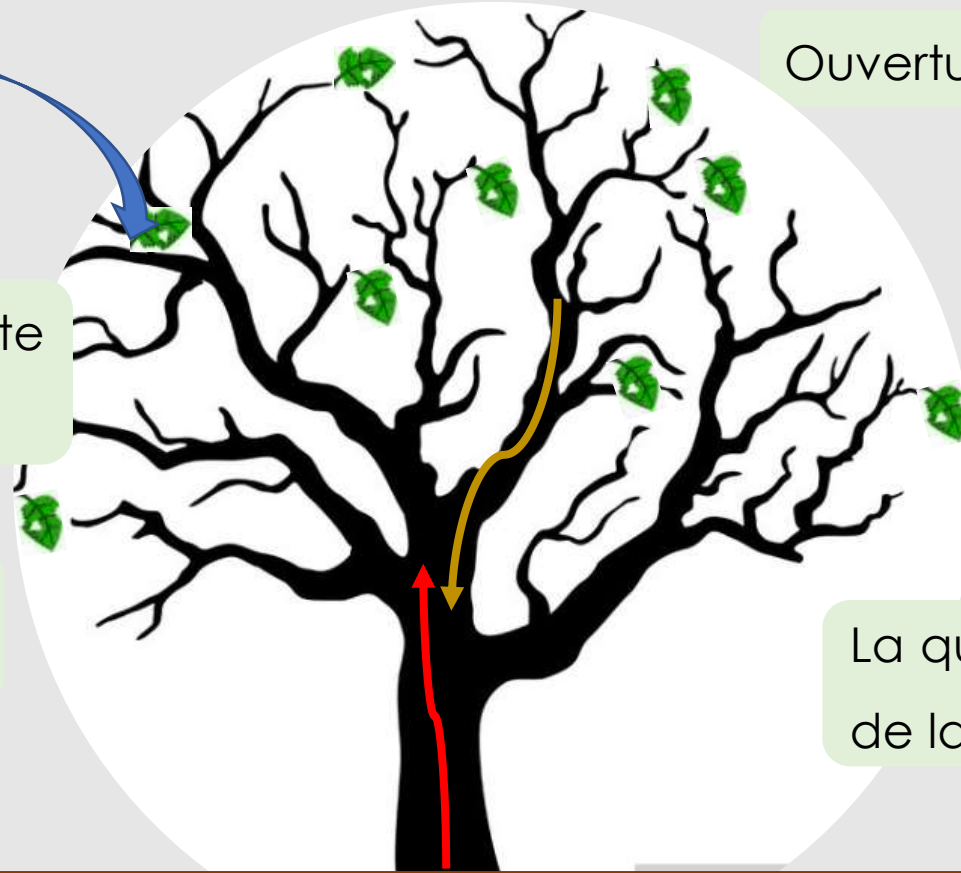


Essivi Gagnon Koudji <sup>1</sup>; Emma Despland <sup>2</sup>; Benoit Lafleur <sup>2</sup>; Tanya Handa <sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal; <sup>2</sup> Département de biologie, Université Concordia; <sup>2</sup> Institut de recherche sur les forêts, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

## Les insectes défoliateurs influencent les communautés végétales et la biodiversité du sol

*Malacosoma disstria*



Ouverture de la canopée

Les fonctions physiologiques de la plante (diminution de la photosynthèse)

Changement dans la composition et la régénération

La qualité physico-chimique de la litière

L'humidité, la température

Apport d'azote

Jacquet *et al.* 2012; Hunter, 2001  
Moulinier *et al.* 2013 ; Chen *et al.* 2017  
Classen *et al.* 2005 ;Wardle *et al.* 2008 ;  
Balducci *et al.* 2020

Biodiversité du sol

# La défoliation influence la biodiversité du sol et les paramètres abiotiques du sol

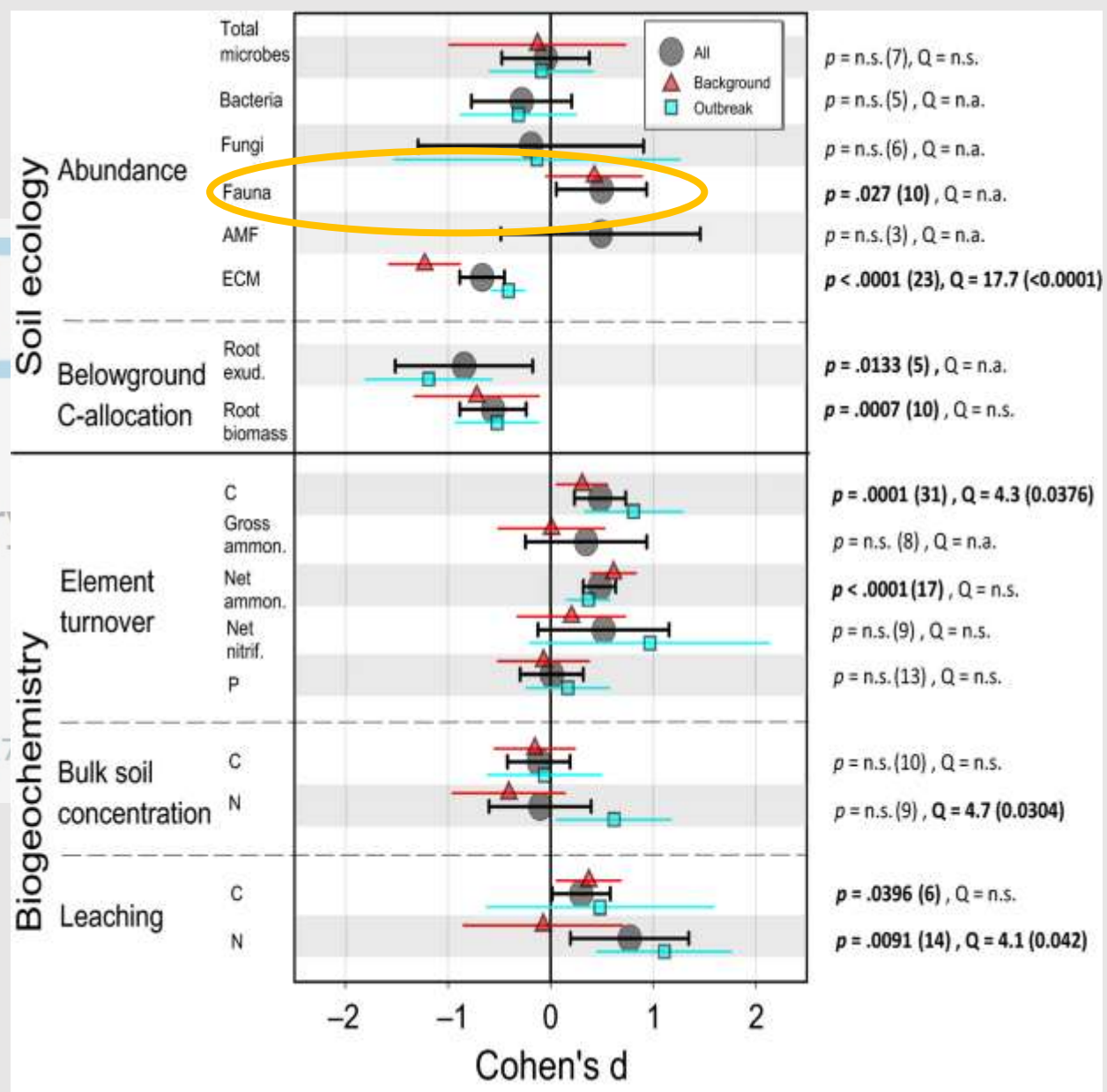
Journal of Ecology

RESEARCH ARTICLE | Free Access

## Below-ground responses to insect herbivory in woody plant canopies: A meta-analysis

Jeppe Å. Kristensen, Johannes Rousk, Daniel B. Metcalfe

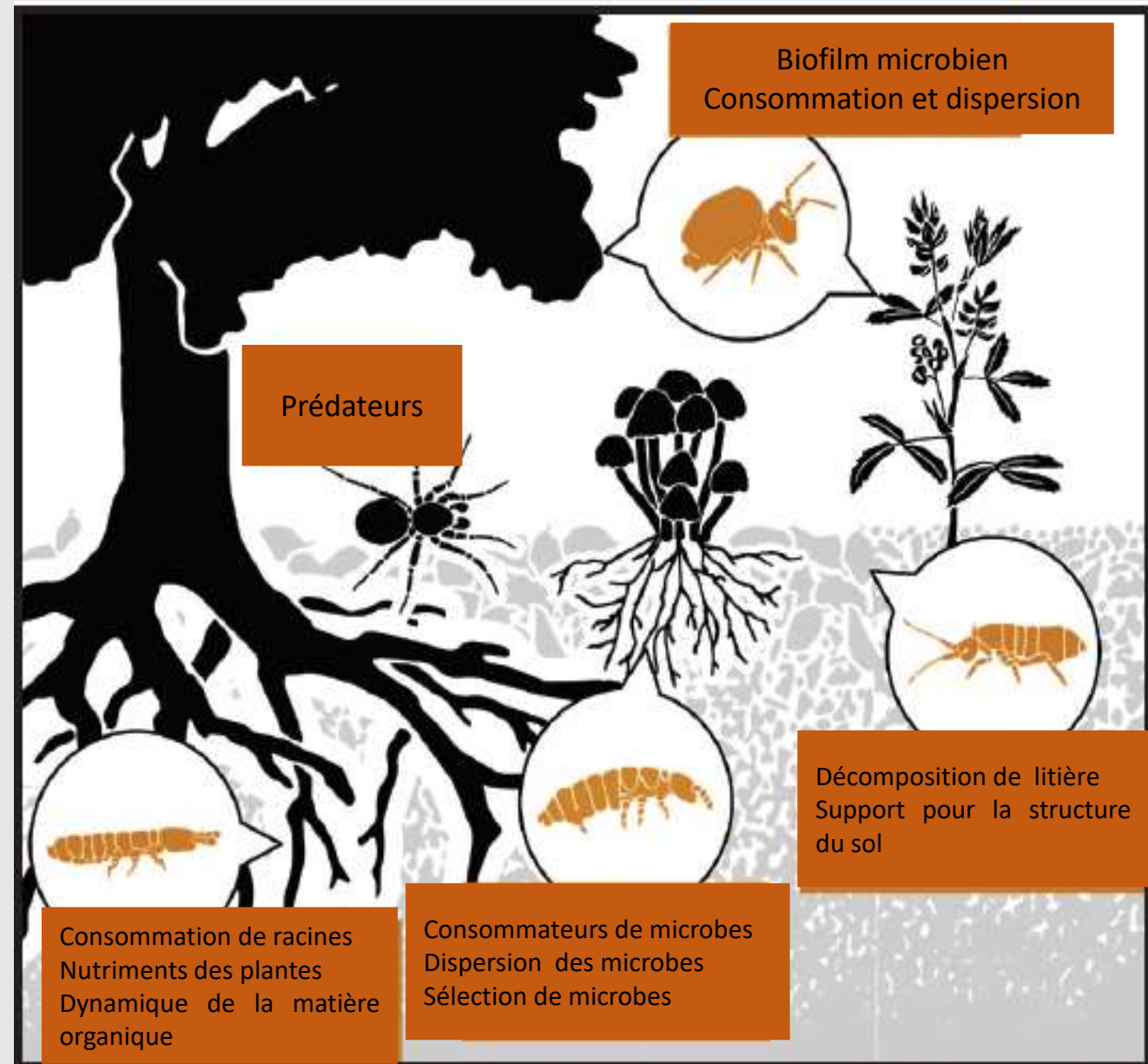
First published: 16 December 2019 | <https://doi.org/10.1111/1365-2745.1365-2745>



## Les collemboles soutiennent le fonctionnement et les services écosystémiques du sol

Large répartition dans le monde (Potapov et al. 2021)

Régime alimentaire diversifié, majoritairement de litière et de microorganismes (Potapov et al. 2022)



## Objectif

Comprendre comment le phénomène de défoliation de la livrée de forêt agit sur les communautés de collemboles en forêt feuillue mixte.

## Hypothèses

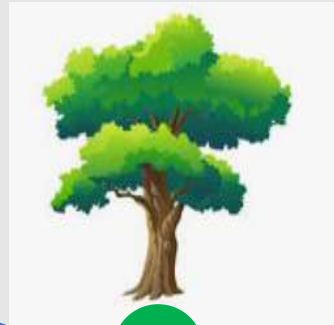
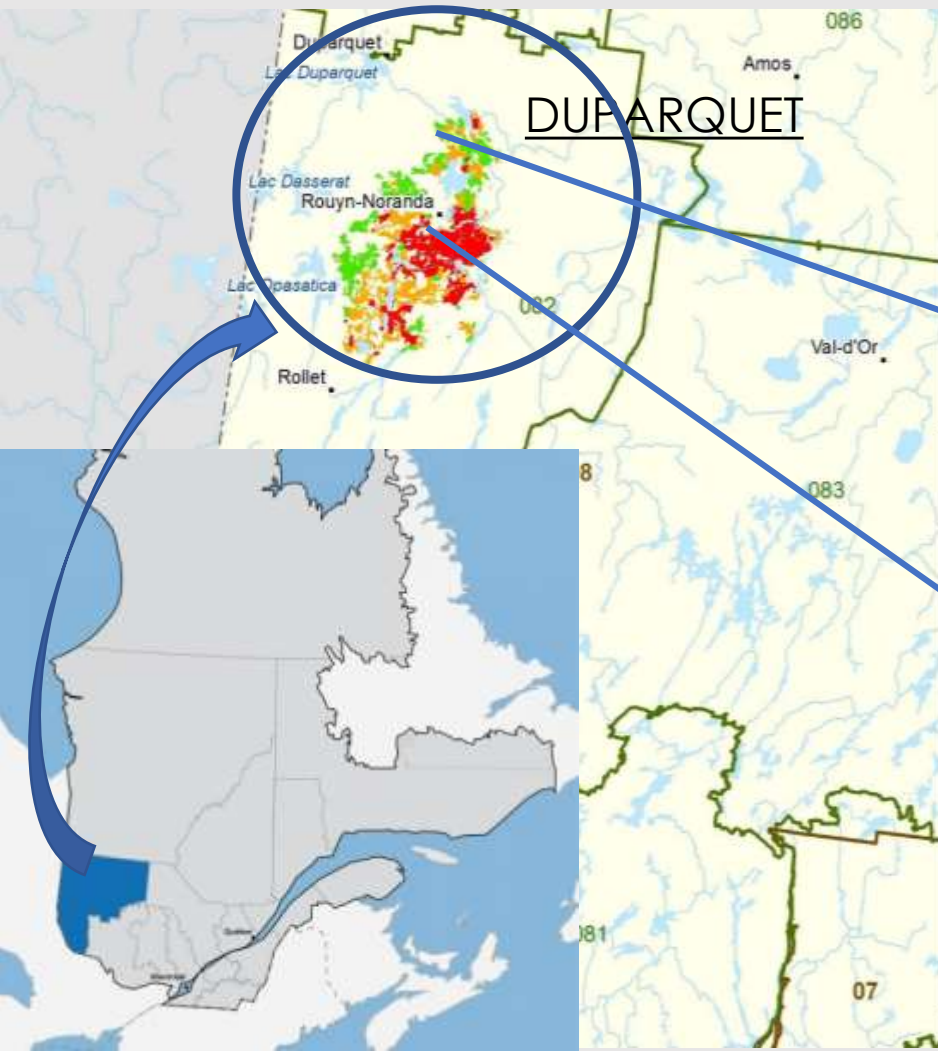
**H1: L'abondance et la diversité des communautés des collemboles augmentent après une défoliation de la livrée de forêts**

**H2: La composition d'espèces de collemboles change avec la défoliation de la livrée des forêts.**

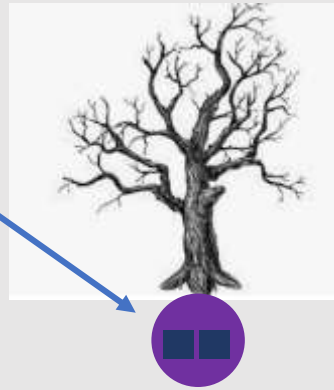
# MATERIELS ET METHODES

Episode 2015-2018  
Pointe de l'épidémie 2016-2017

Site I à Site II = 10 km



8 échantillons sur le site témoin

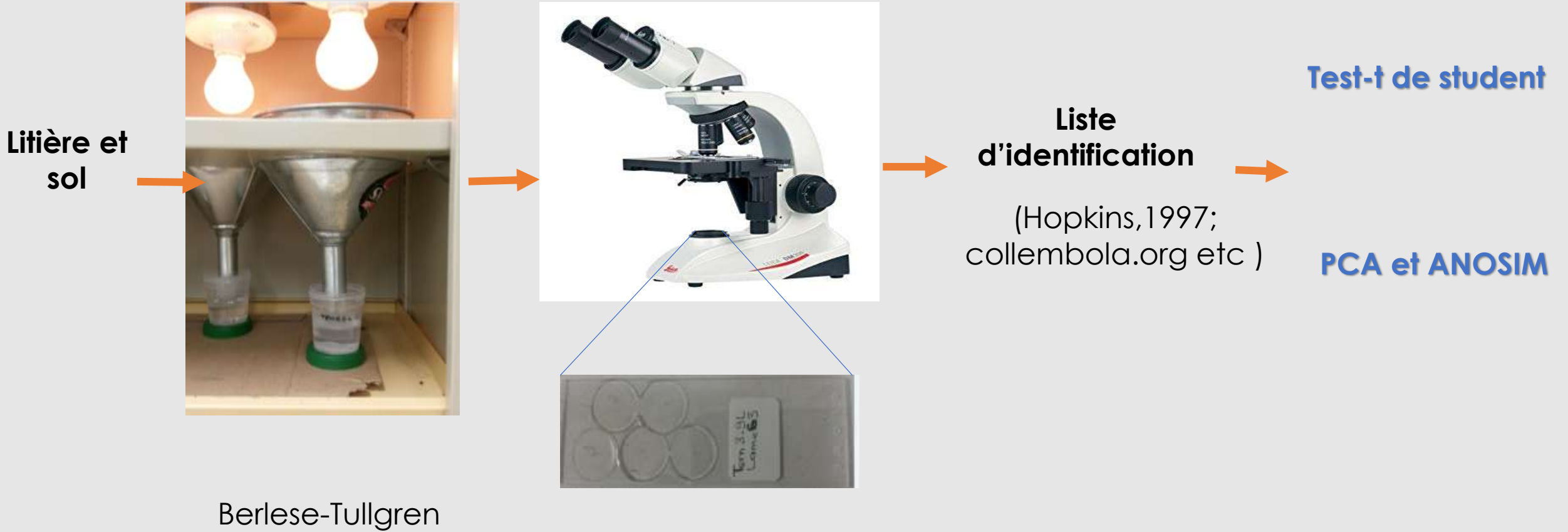


8 échantillons sur le site défolié



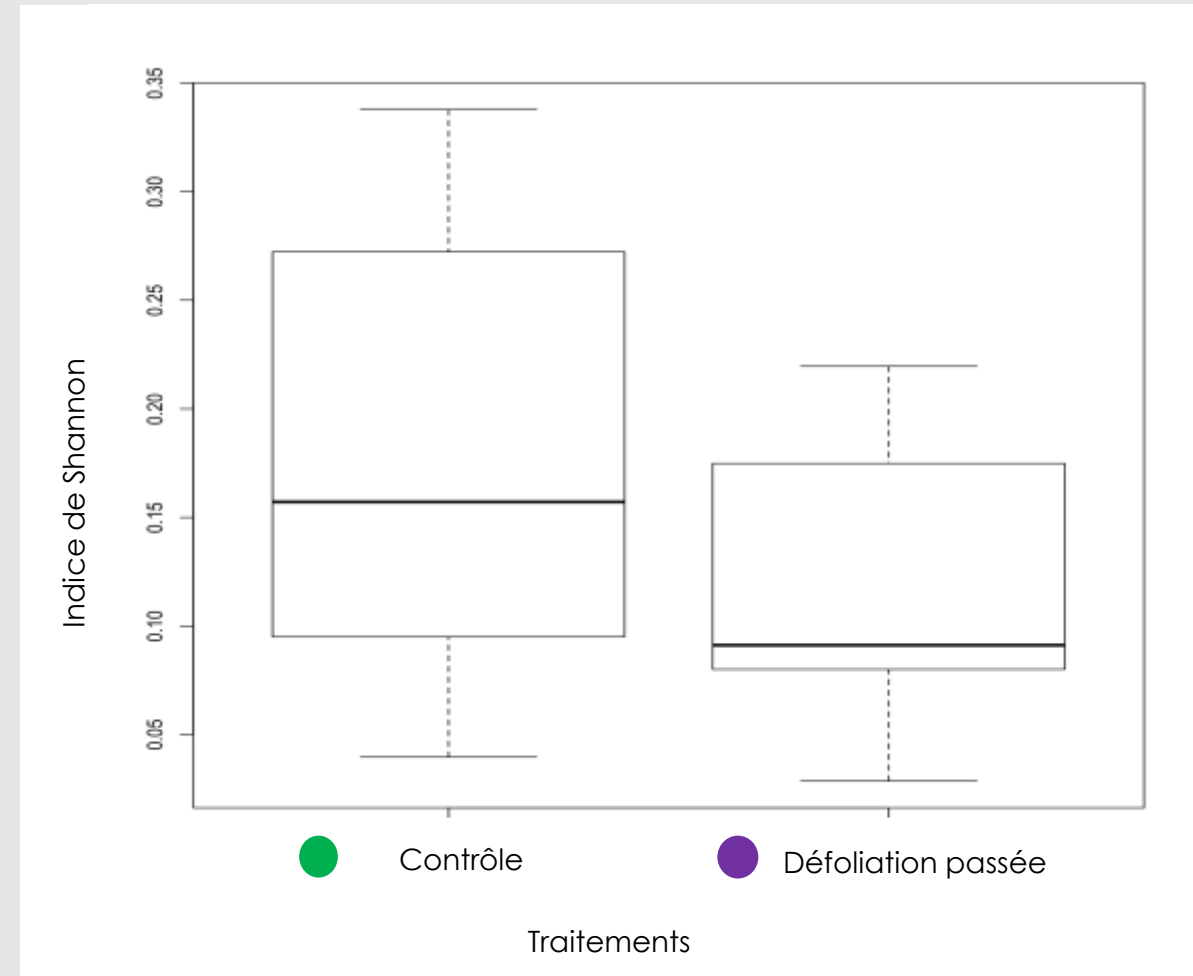
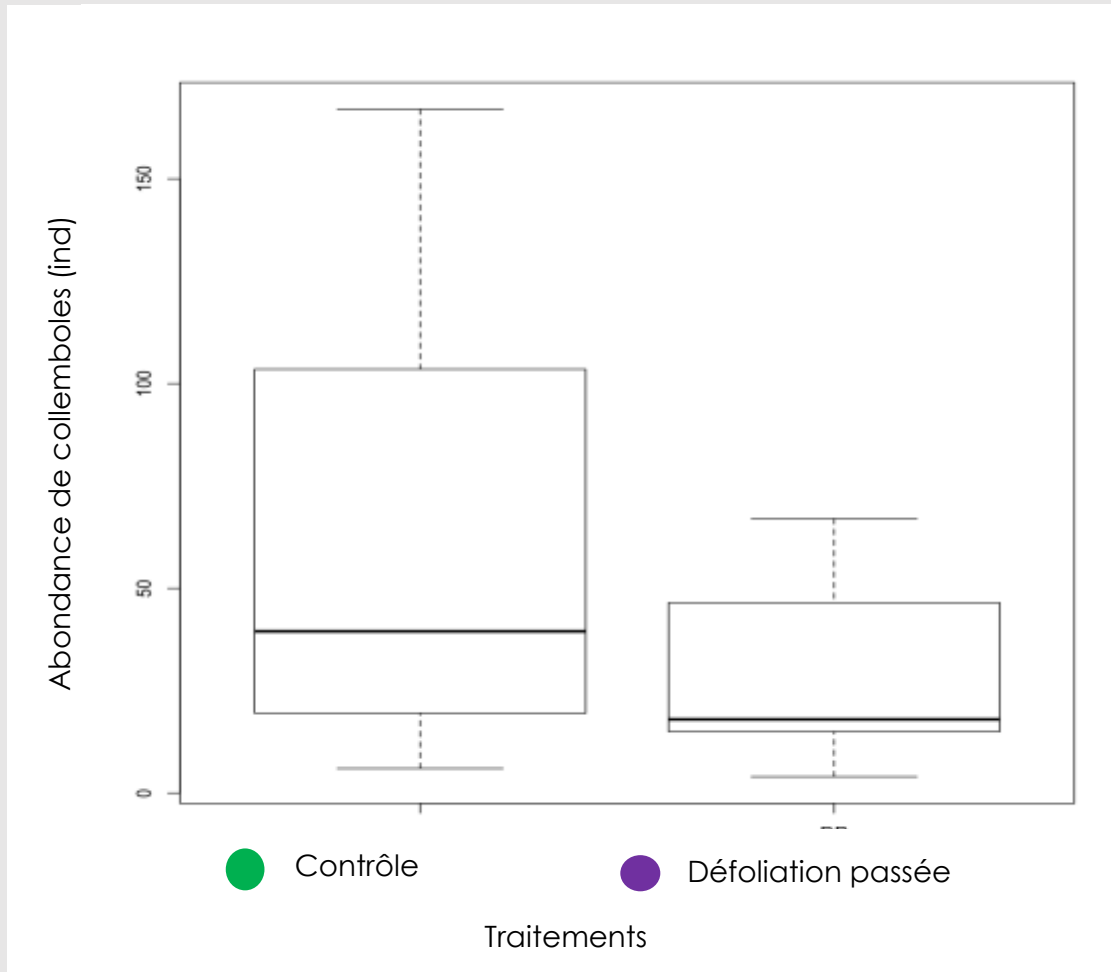
Litière (à la surface du sol)  
et  
Sol (0-5cm et 5-10cm)

# MATERIELS ET METHODES



## L'abondance et la diversité n'ont pas changé avec la défoliation de la livrée des forêts

H1: L'abondance et la diversité augmentent après une défoliation de la livrée de forêts





# Effet de la défoliation varie suivant son intensité ou la disponibilité des ressources



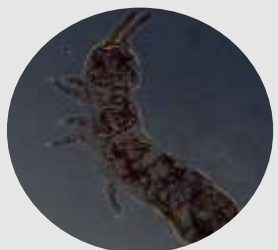
Reproduction rapide après perturbation (Lingberg, 2005, Malmström, 2012) à cause de la disponibilité des ressources alimentaires (Lingberg, 2005, Malmström, 2012)

L'intensité de la défoliation et la durée de la défoliation probablement moins élevées

Photo : Jeanne-Raymond modifiée

# La composition des communautés de collemboles a changé avec la défoliation

H2: La composition d'espèces de collemboles change avec la défoliation de la litière des forêts



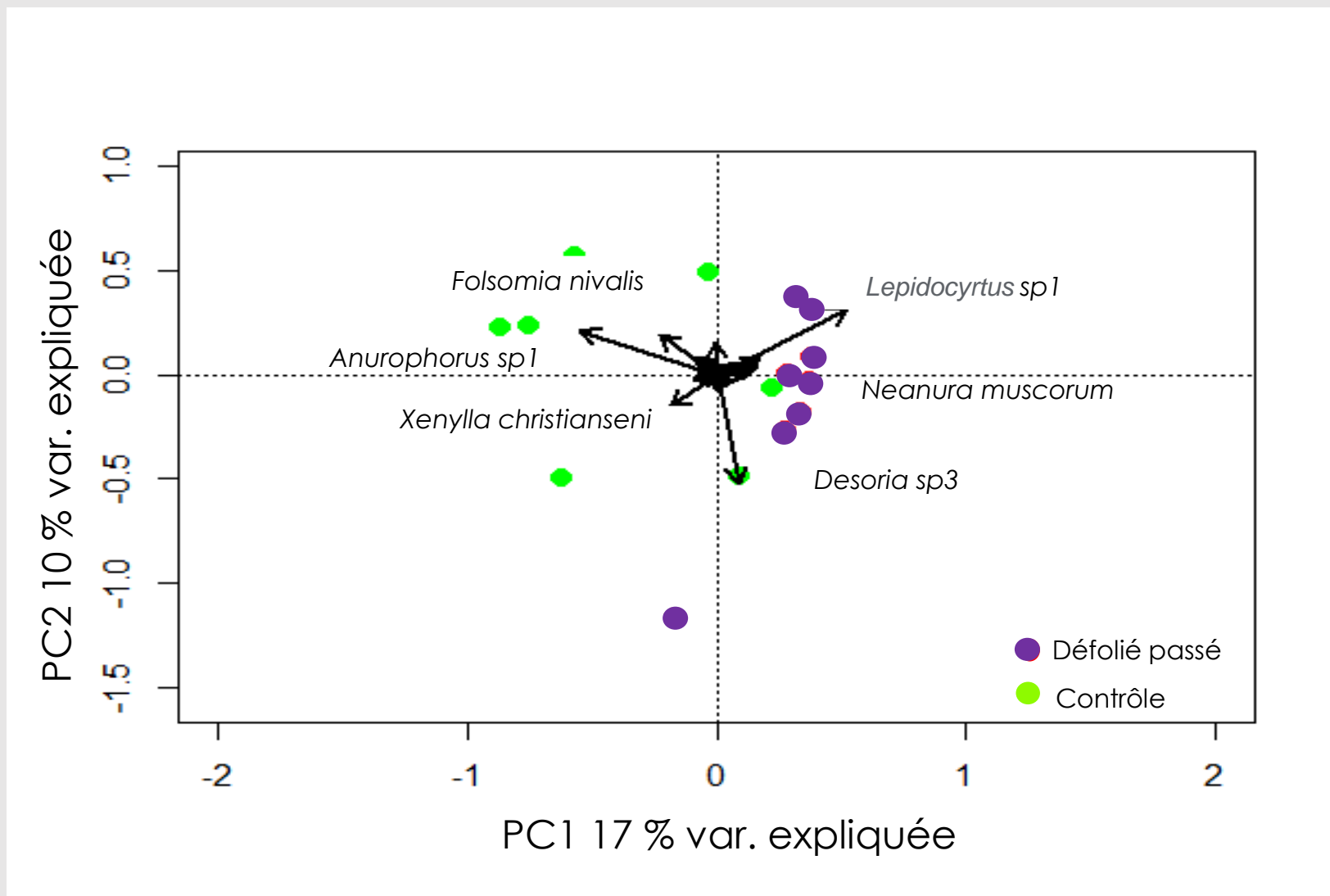
*Anurophorus sp1*



*Xenylla christianseni*



*Folsomia nivalis*



*Lepidocyrtus sp1*

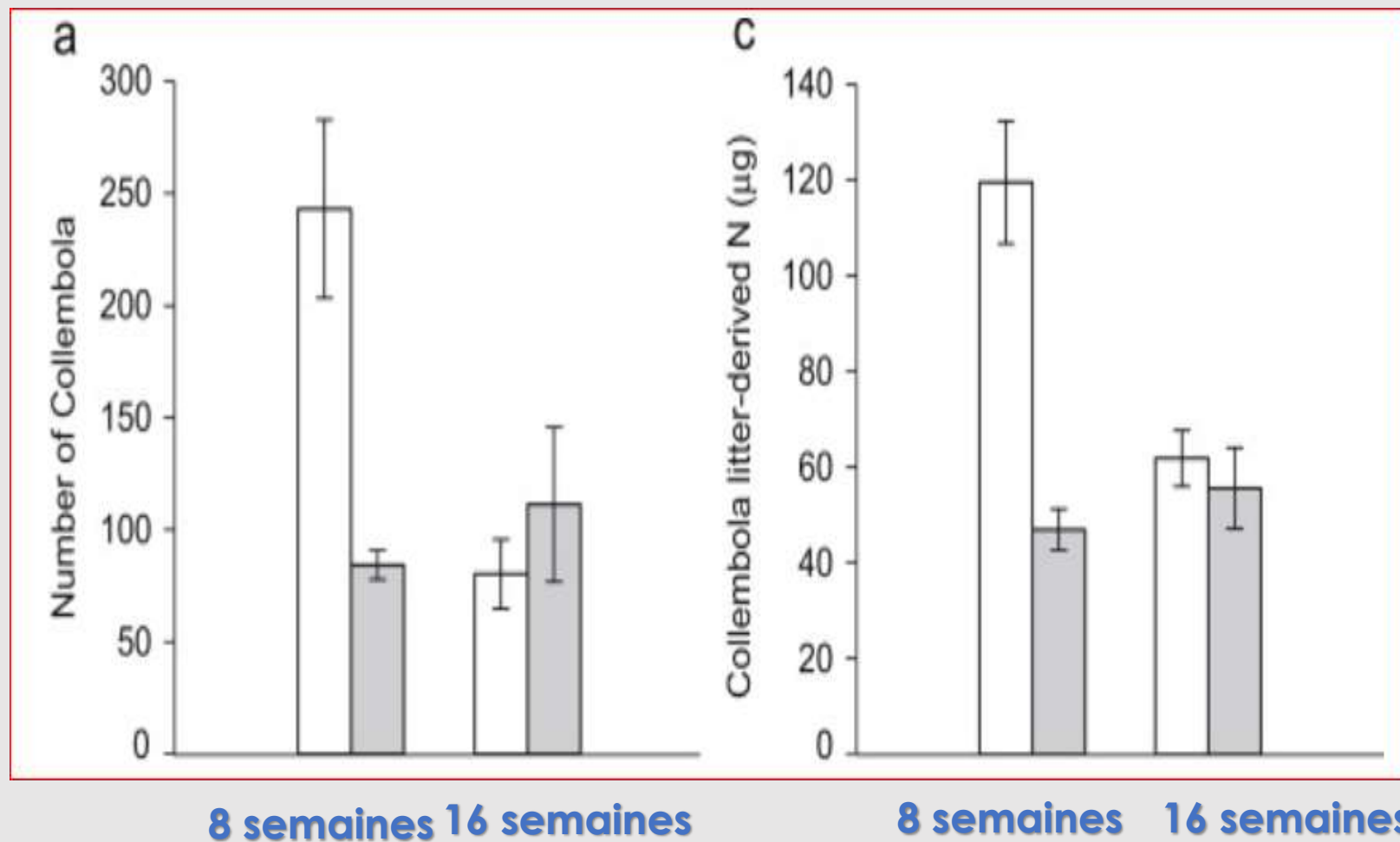


*Neanura muscorum*

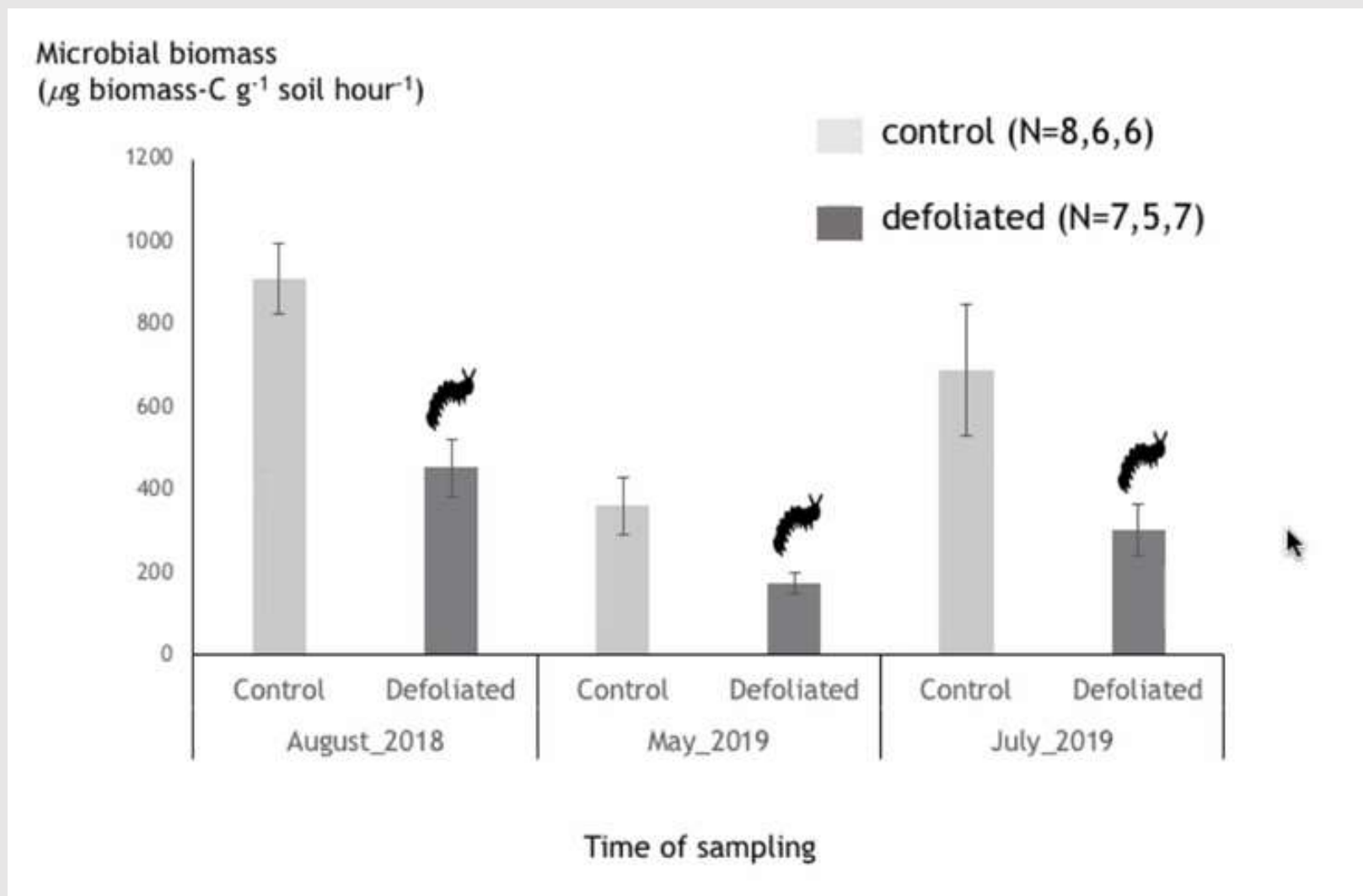
## Effet de la défoliation varie avec le temps



Photo : Jeanne-Raymond modifiée



# Diminution de la biomasse de la communauté microbienne





*Lepidocyrtus sp1*

*Espèces habitant la litière et fongivores (Poillierer 2012)*  
*Espèces généralistes tolérantes aux milieux perturbés (Dombos et al. 2001; Heiniger et al. 2015, Zhang et al. 2018)*



Biologie et biochimie des sols

Volume 33, Numéro 15 , 2001 , Pages 2037-2045



Collemboles des prairies à loess : effets du  
pâturage et du paysage sur la composition  
de la communauté

## CONCLUSION

**Une première étude au Québec qui démontre un changement dans la composition de la communauté de collemboles suite à une épisode de défoliation de la livrée**

**Etude approfondi sur les interactions entre les collemboles, les racines des plantes et la communauté microbienne du sol :**

- ✓ **Tester si la biomasse microbienne peut expliquer la communauté des collemboles (en cours)**
- ✓ Possibilité d'utiliser les traits des organismes comme outils pertinent pour mieux comprendre ces interactions (Raymond-Léonard et al. 2019)
- ✓ Etudier le contenu du tube digestif pour approfondir l'interaction entre les communautés des collemboles et les champignons via les nouvelles méthodes génomiques

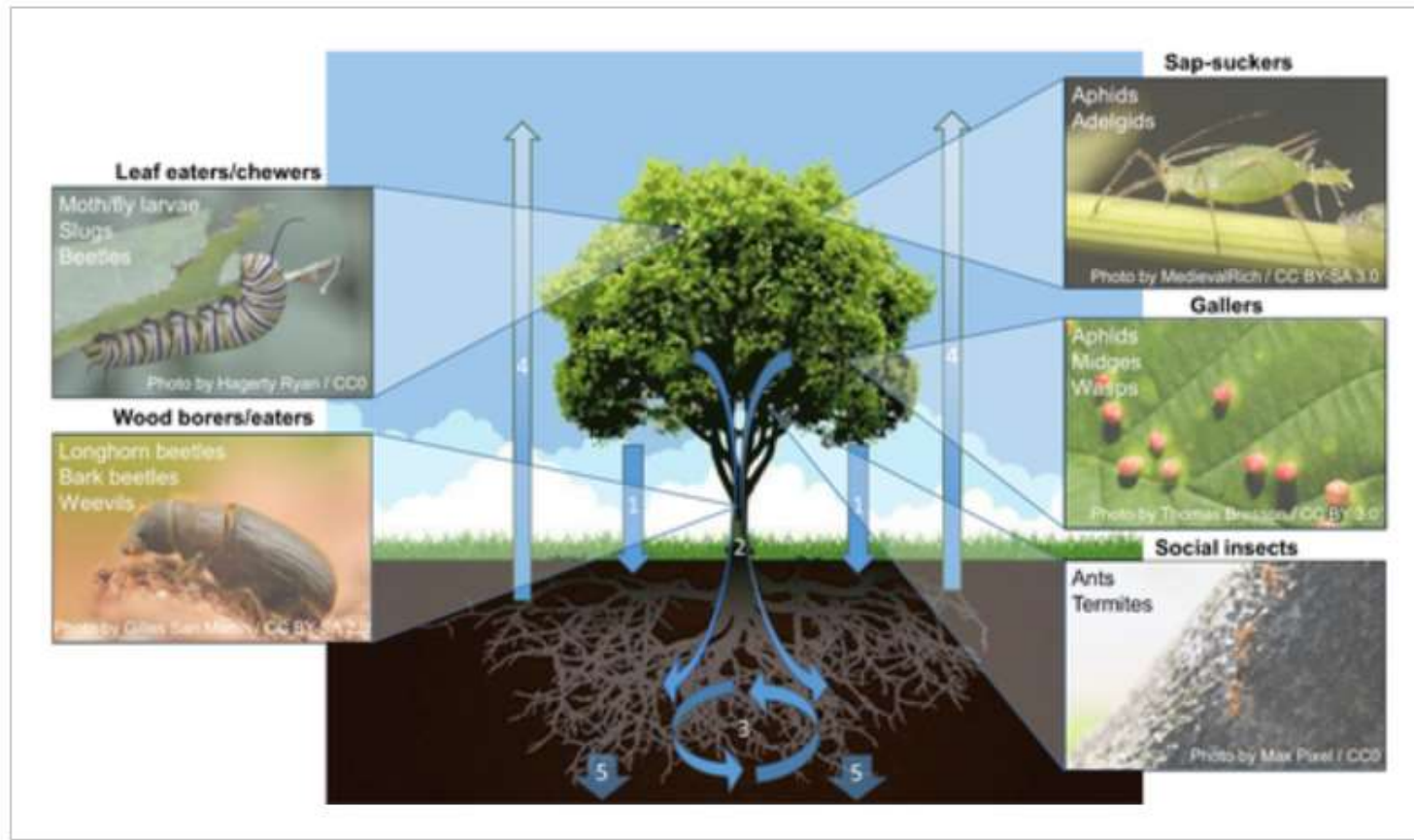
# MERCI A MES COLLEGUES

# PARTENAIRES

- ANNE-SOPHIE CARON
- ELEONORE DANSEREAU-MACIAS,
- JOSH JARRY
- LAURENT ROUSSEAU
- LAURA RAYMOND-LÉONARD
- ROBERTO SEPULVEDA-MINA,
- FLORENTIN JAEGER
- JEREMI ST PIERRE







**Figure 1**

[Ouvrir dans la visionneuse de figures](#)

[↓ Power Point](#)

Base conceptuelle de la méta-analyse. L'herbivorie des insectes peut accélérer ou ralentir les taux de processus souterrains (3). Cela peut se produire directement (1) par la modification de l'apport aérien à la surface du sol, ou indirectement (2) par une modification de l'allocation de C des plantes sous le sol. Cela pourrait entraîner une modification des rétroactions climatiques (4) et des pertes par lessivage (5). Les images d'insectes indiquent les groupes fonctionnels étudiés, leur emplacement typique sur les arbres et le texte montre les membres typiques des groupes [La figure en couleur peut être consultée sur