



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Diversité et virulence des *Phytophthora* causant la pourriture racinaire dans les plantations d'arbres de Noël du Québec

Philippe Tanguay, Orford 24 février 2023

Colloque 2023 APANQ

Les sapins sont susceptibles à plusieurs maladies, incluant la pourriture racinaire à *Phytophthora* (PRP). (Chastagner *et al.* 2000)

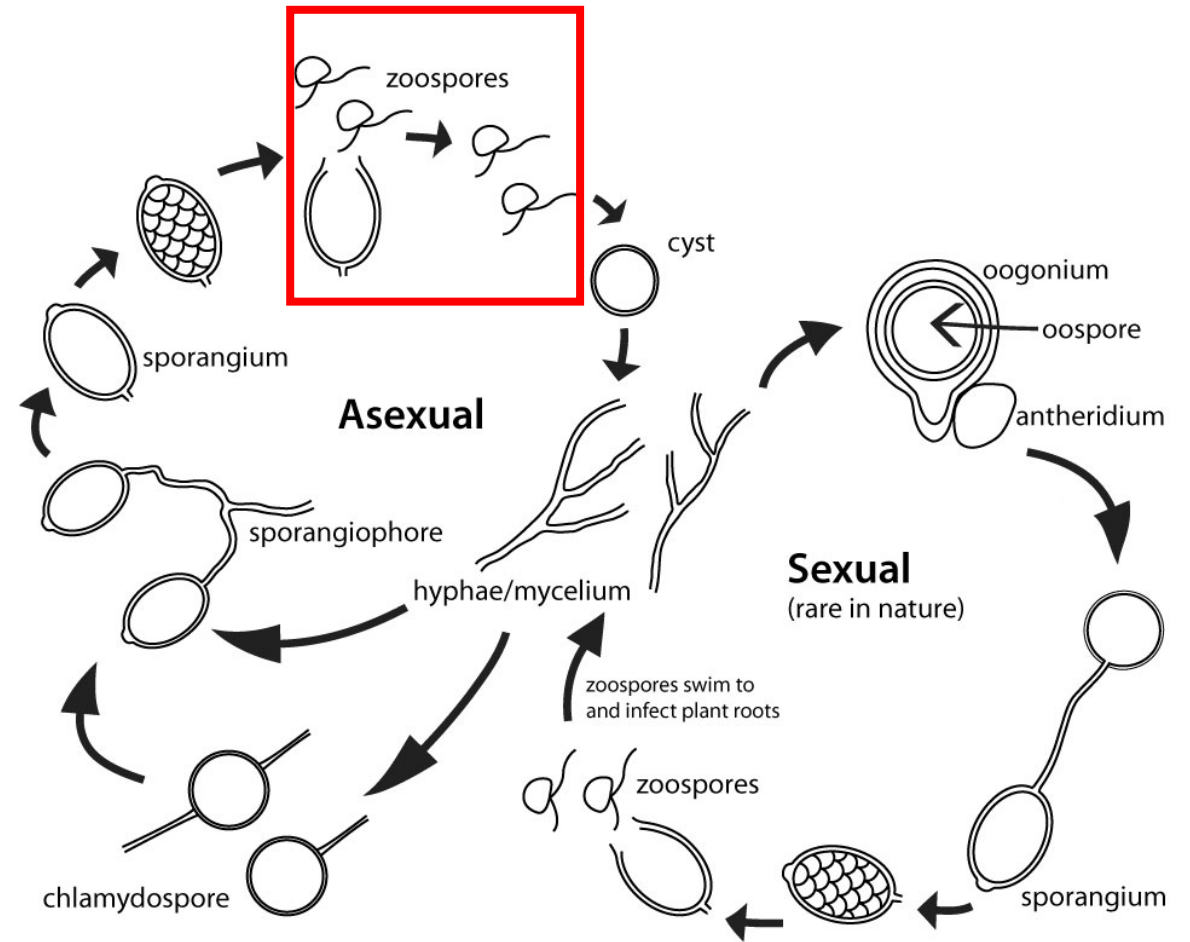


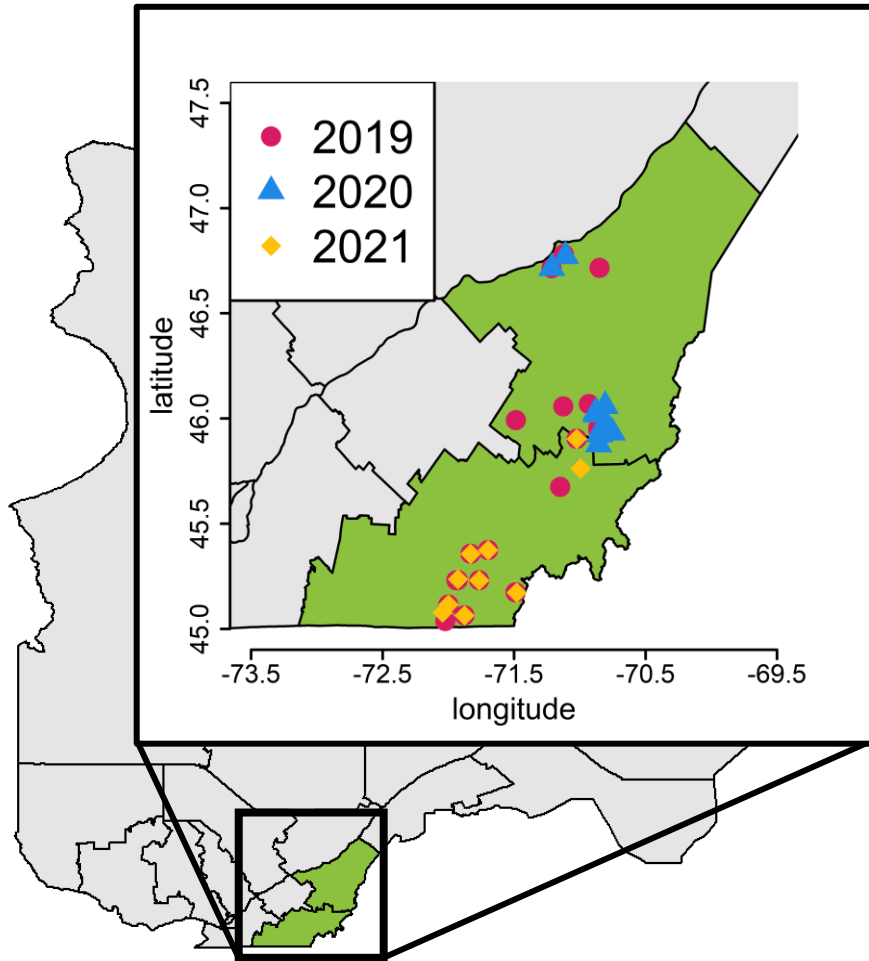
Image: https://idtools.org/id/phytophthora/about_phytophthora.php

Les connaissances sur les Phytophthora affectant les plantations de sapins de Noël sont limitées aux États-Unis (et l'Europe plus récemment). (McKeever et al. 2016, Chastagner et al. 1990, Petersson et al. 2019)

Objectifs

- 1-Caractériser la diversité des Phytophthora et des oomycètes dans les productions de sapins de Noël au Québec.
- 2-Identifier l'espèce ou les principales espèces responsables de la pourriture racinaire.
- 3-Développer un essai de détection pour faciliter le diagnostic de la principale espèce responsable de la PRP au Québec.

Échantillonnage

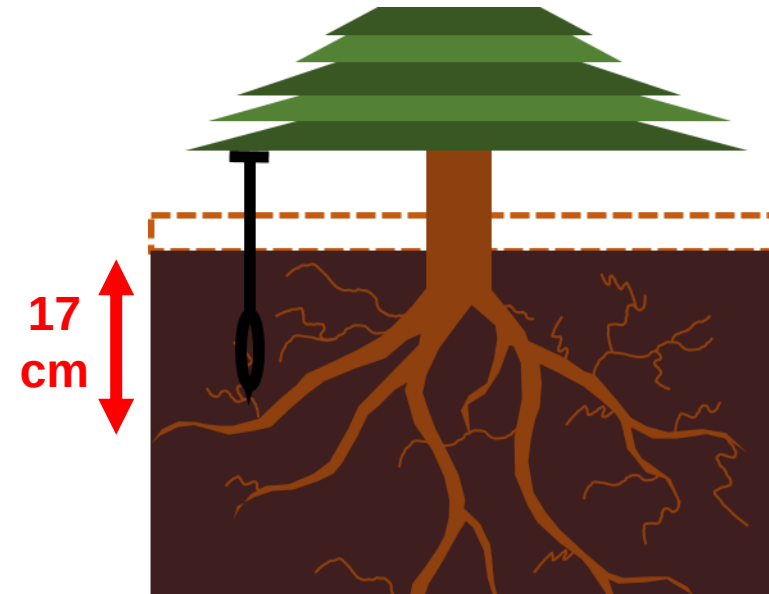


Échantillonnage en Chaudière-Appalaches et en Estrie sur 2 ans
(20 sites par année)

Catégories d'arbres

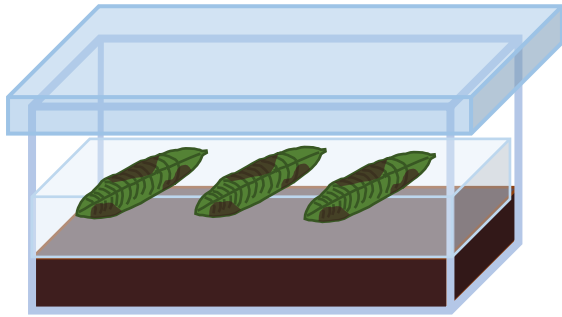


Échantillon

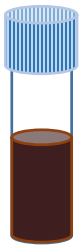


Traitement des échantillons

Sols

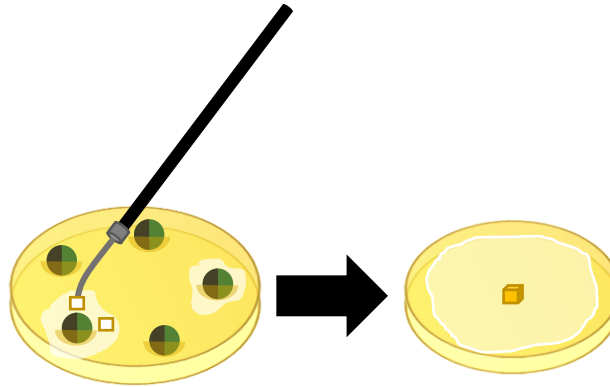


Piégeage sur feuilles
de *Rhododendron*

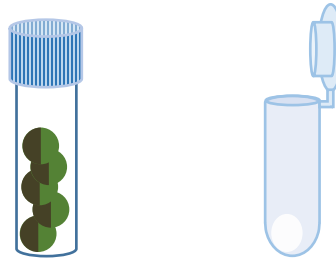


Extraction d'ADN total

Feuilles

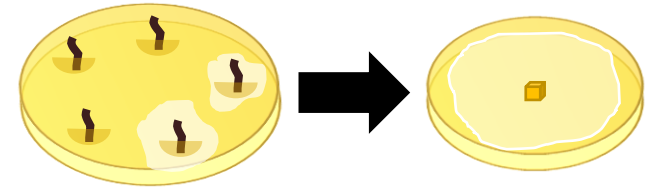


Isolement et purification
de *Phytophthora*

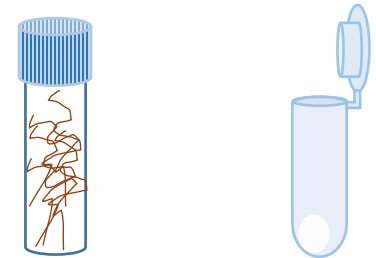


Extraction d'ADN total
(ADNg pour les isolats)

Racines



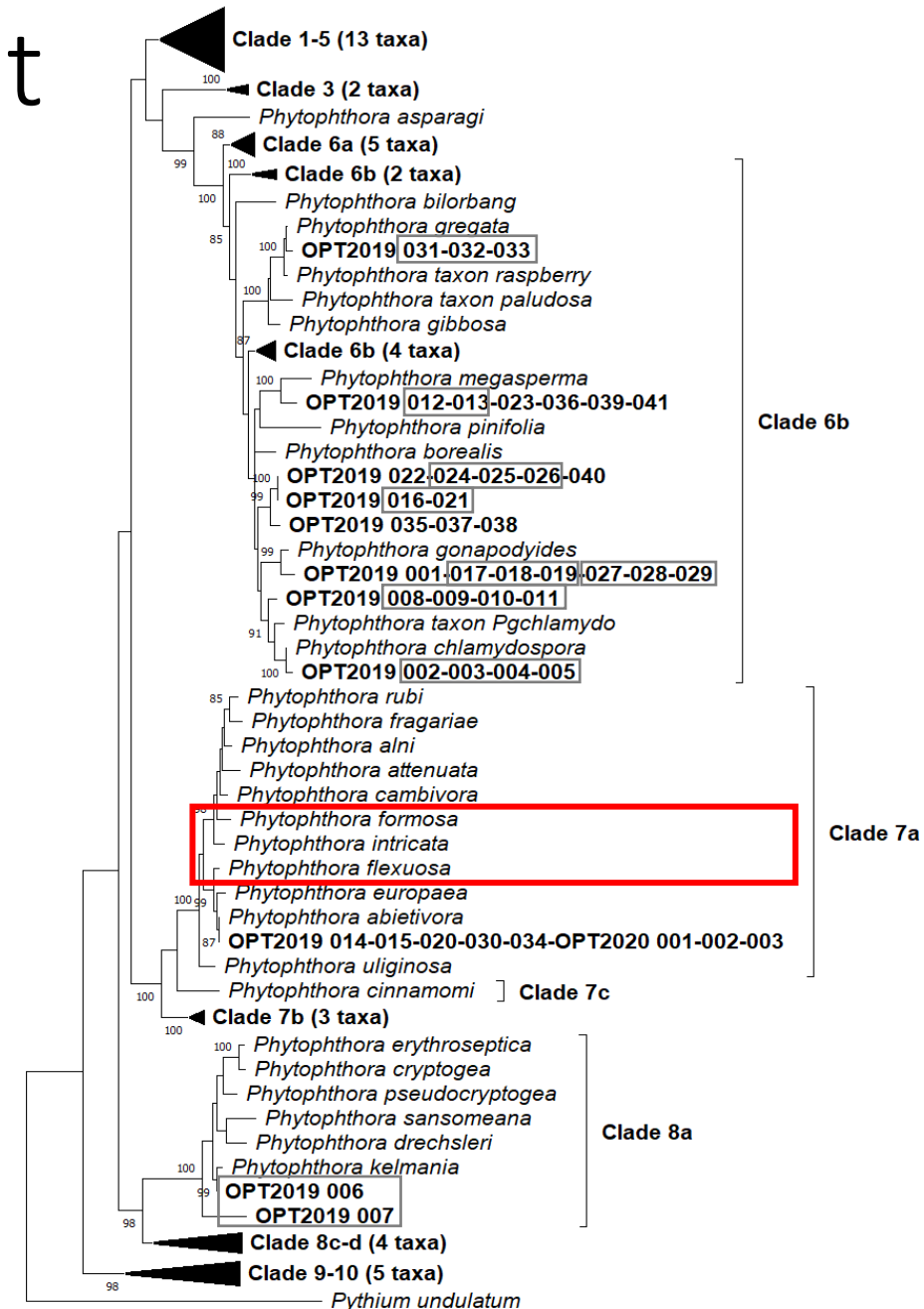
*Isolement et purification
de *Phytophthora**



Extraction d'ADN total
(ADNg pour les isolats)

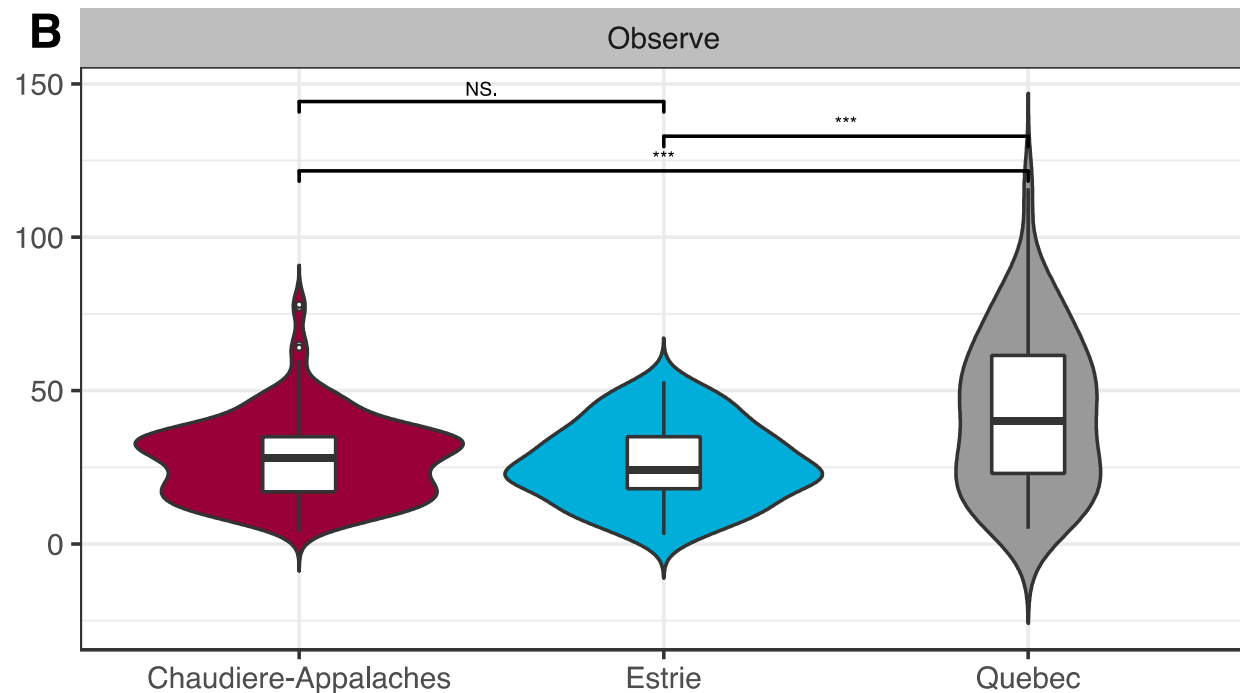
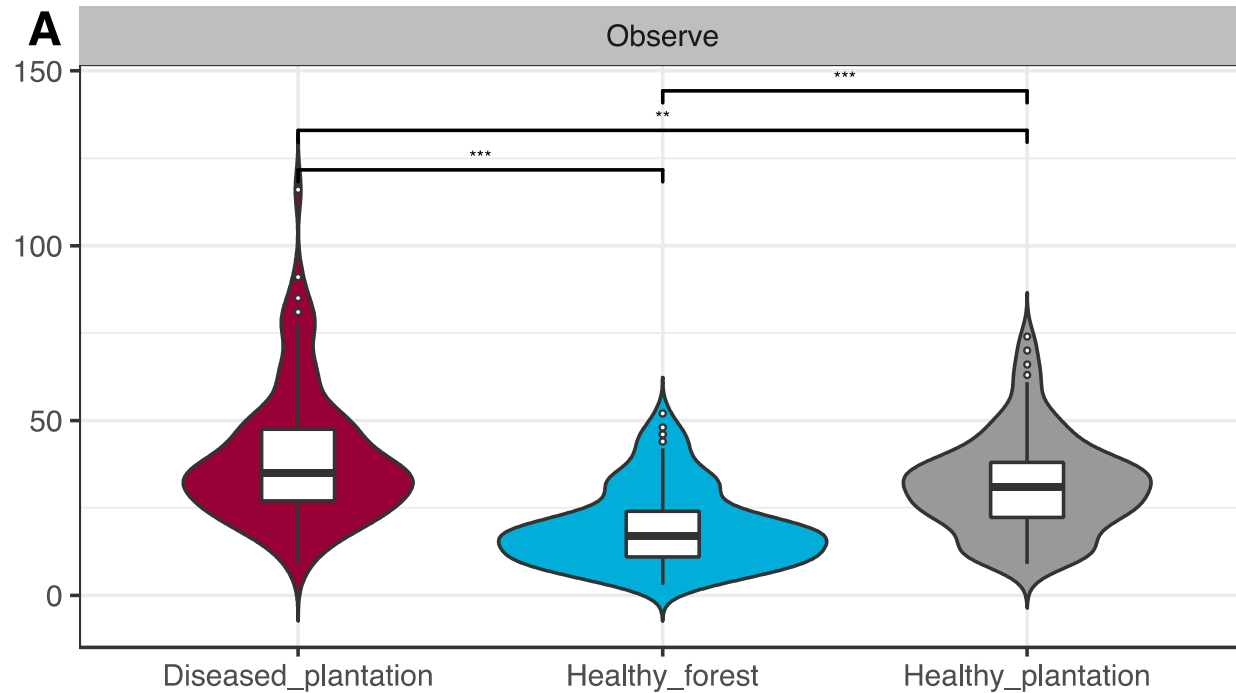
Diversité obtenue par isolement

- 44 isolats
 - 41/44 de 2019
 - 40/44 obtenus par piègeage
- Le séquençage de 5 codes-barres génétiques (ITS, β -Tubulin, HSP90, cox1, nad1) nous a permis d'identifier la plupart de nos isolats et de les assigner à 7 espèces distinctes
- *Phytophthora abietivora* est l'espèce associée aux arbres malades la plus fréquemment isolée
- *P. abietivora* est un espèce retrouvée anecdotiquement dans les plantations de sapins. (McKeever 2016)

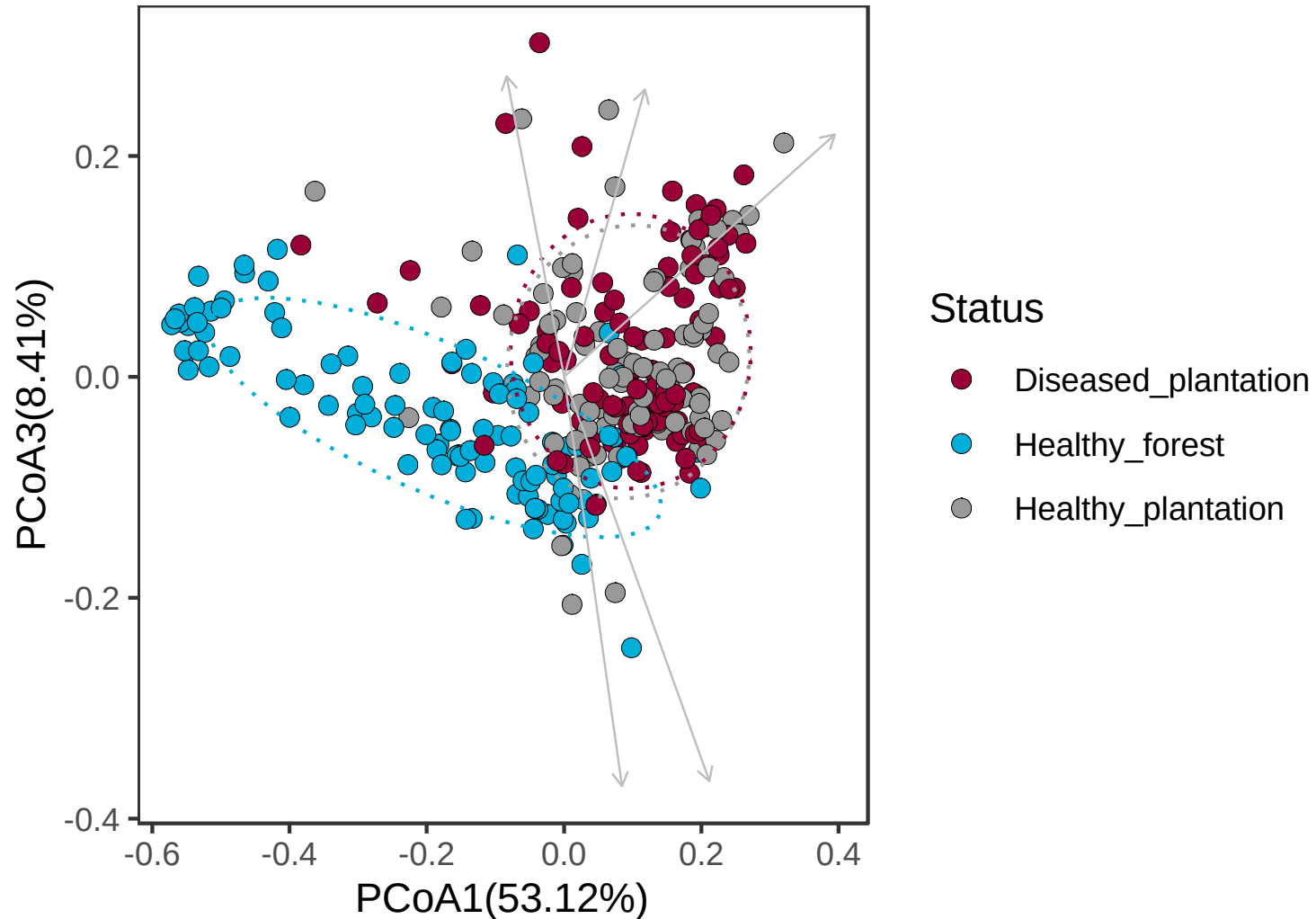


Diversité des oomycètes obtenue par metabarcoding

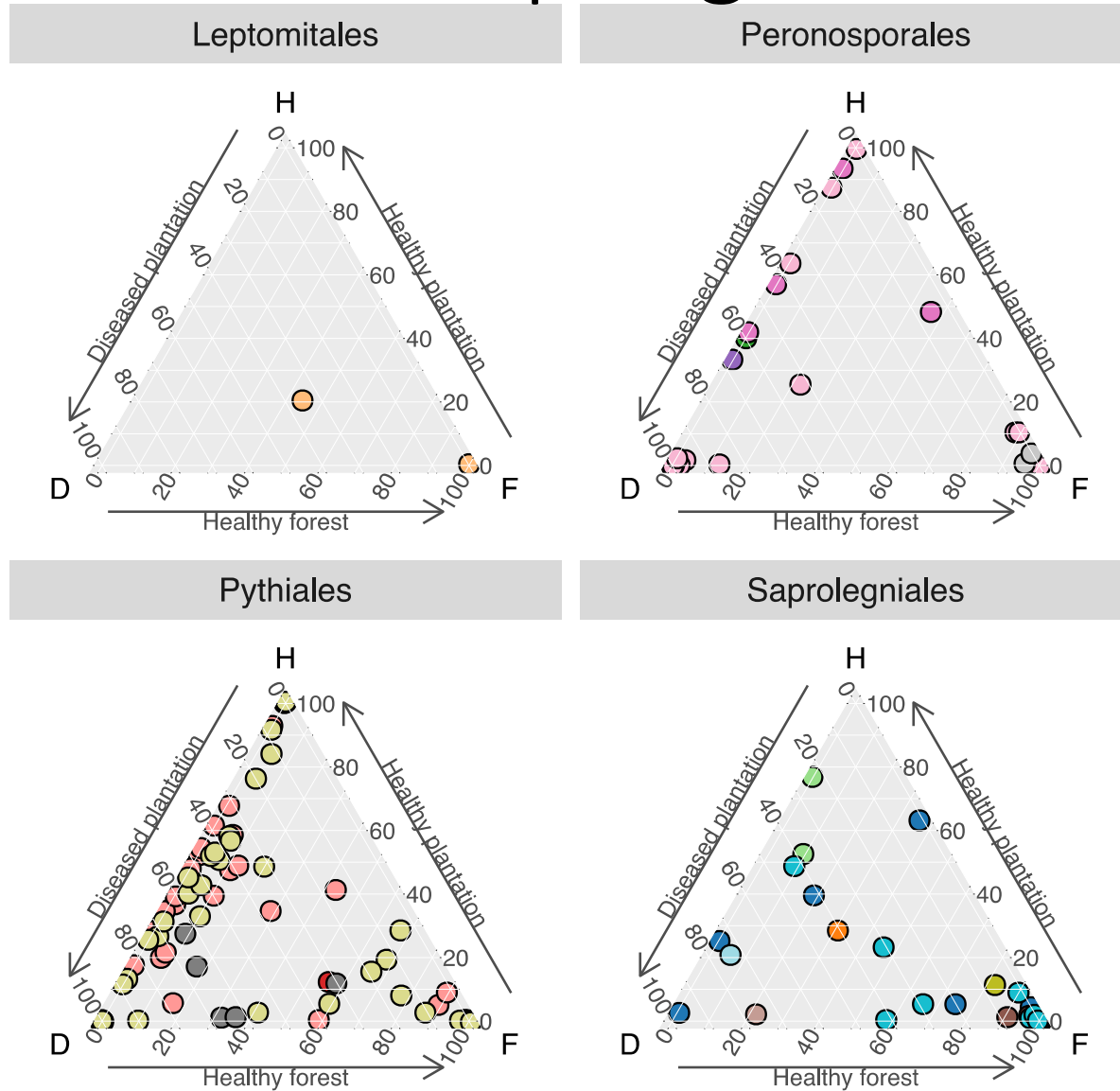
- Nombre d'espèces par échantillon de sol



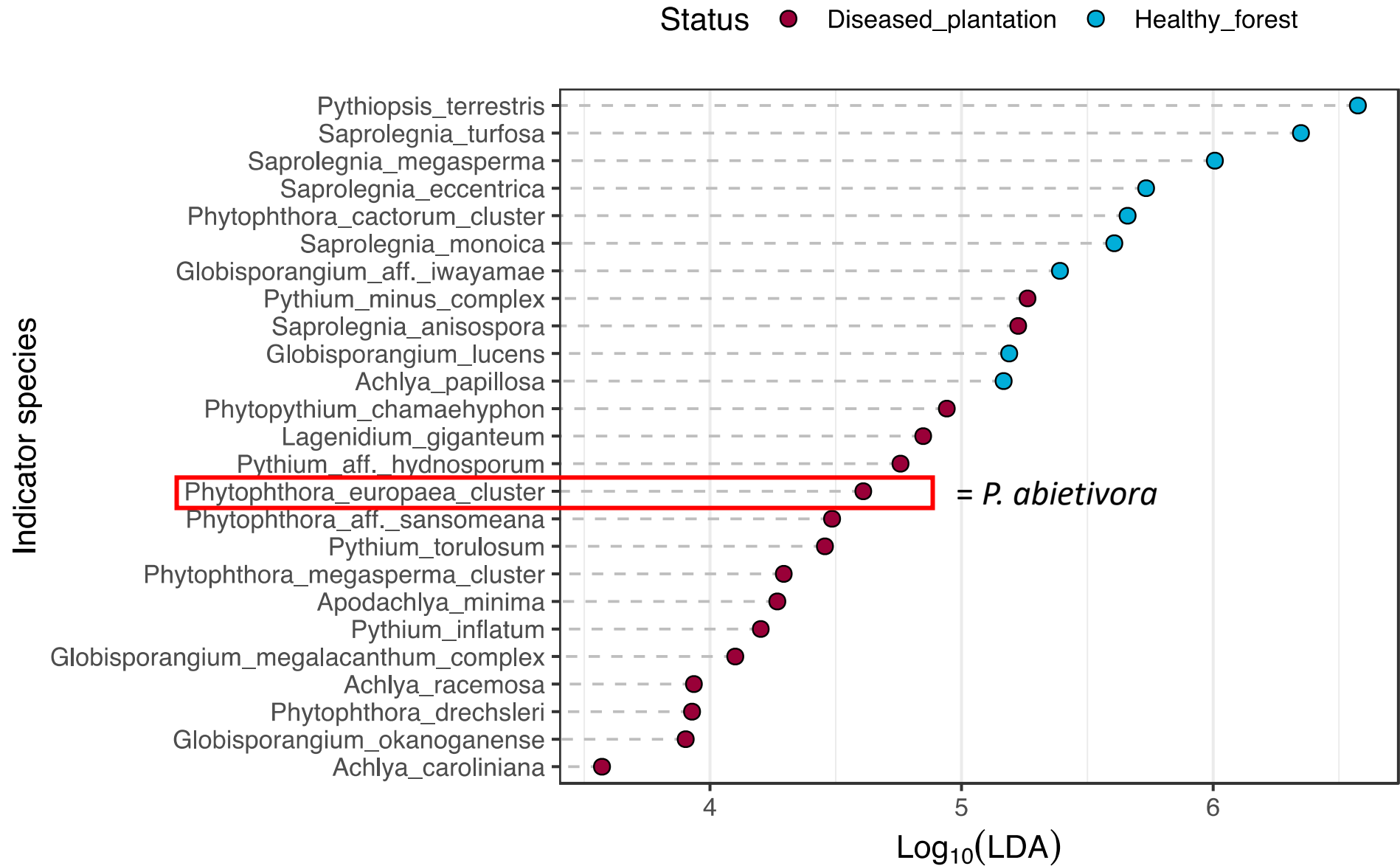
Diversité des oomycètes obtenue par metabarcoding – similarité des communautés entre les échantillons de sol



Similarité des communautés entre les échantillons de sol – par genre



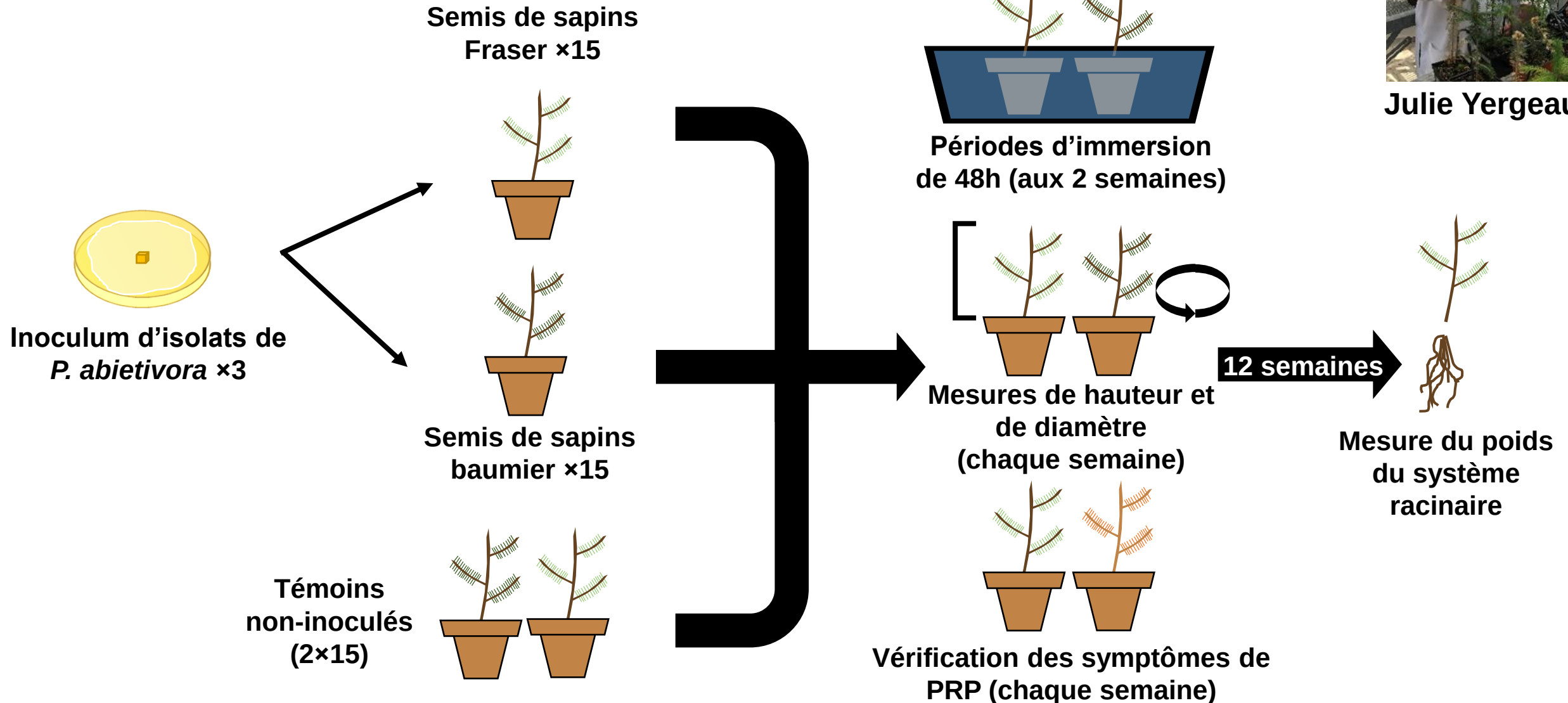
Espèces indicatrices



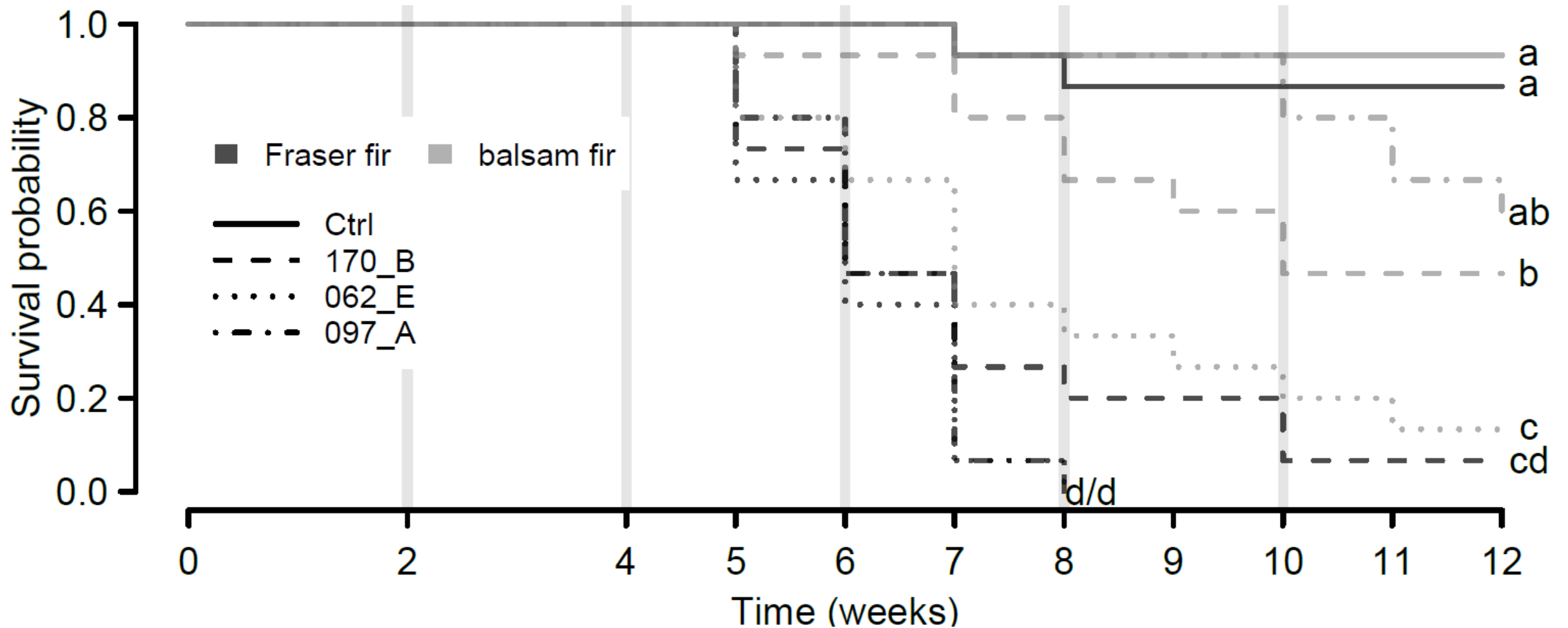
P. abietivora semble un bon candidat pour tester la pathogénécité sur les sapins.



Julie Yergeau



L'inoculation avec *P. abietivora* mène rapidement à la mort des semis



P. abietivora, un agent pathogène agressif sur les sapins

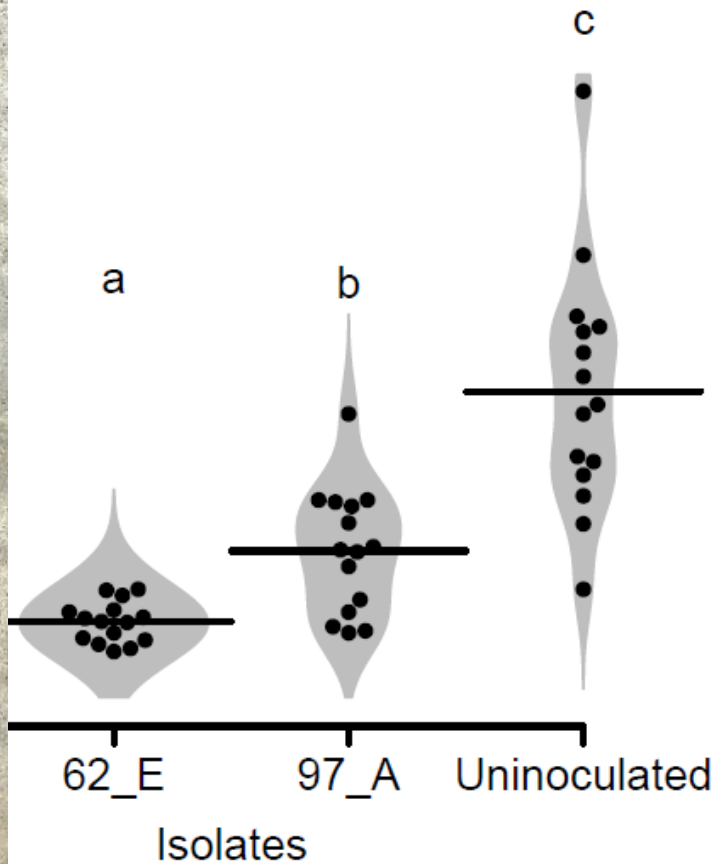
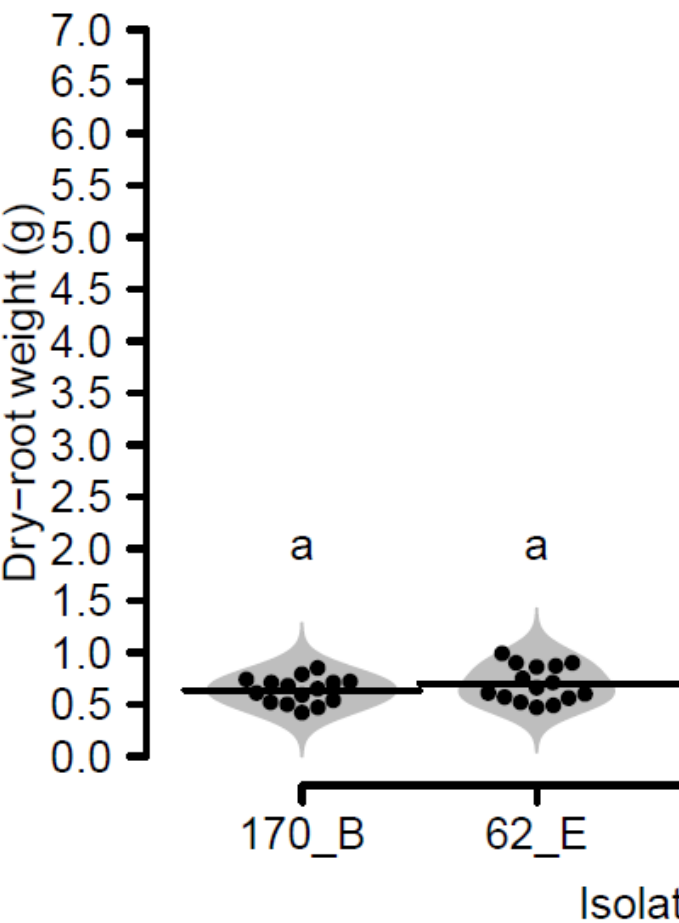


Les systèmes racinaires
plantés dans du

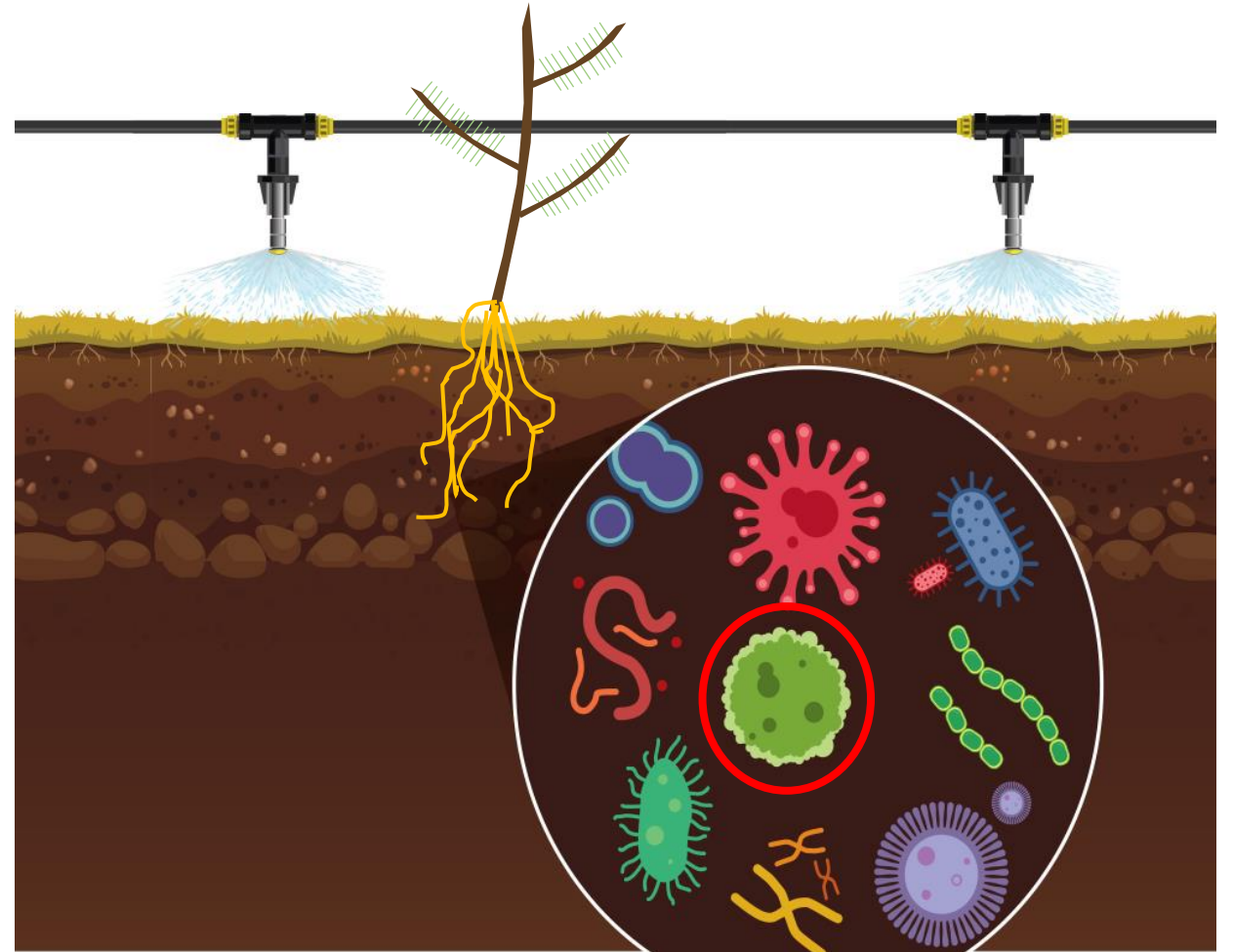
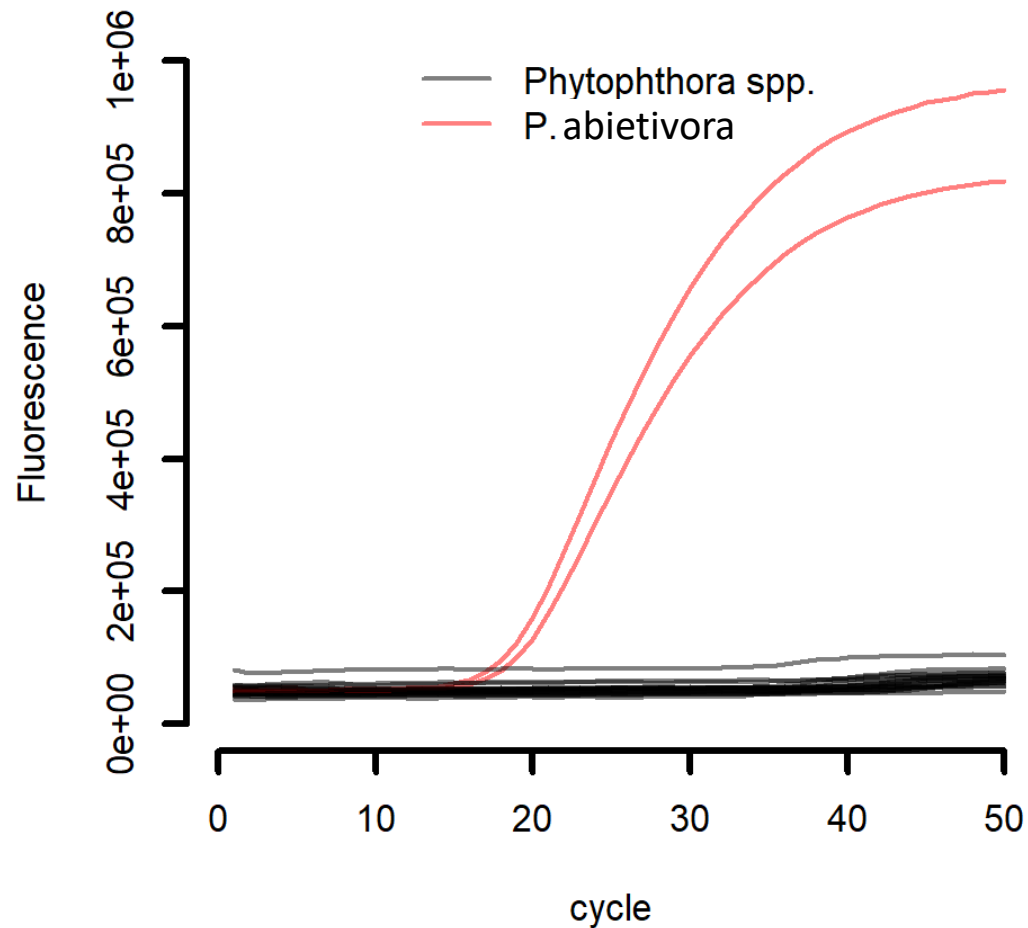
gradés lorsque
a

Frasco

baumier



Un essai pour la détection rapide et sensible et spécifique du *P. abietivora*, mis à la disponibilité des laboratoires de diagnostic en phytoprotection



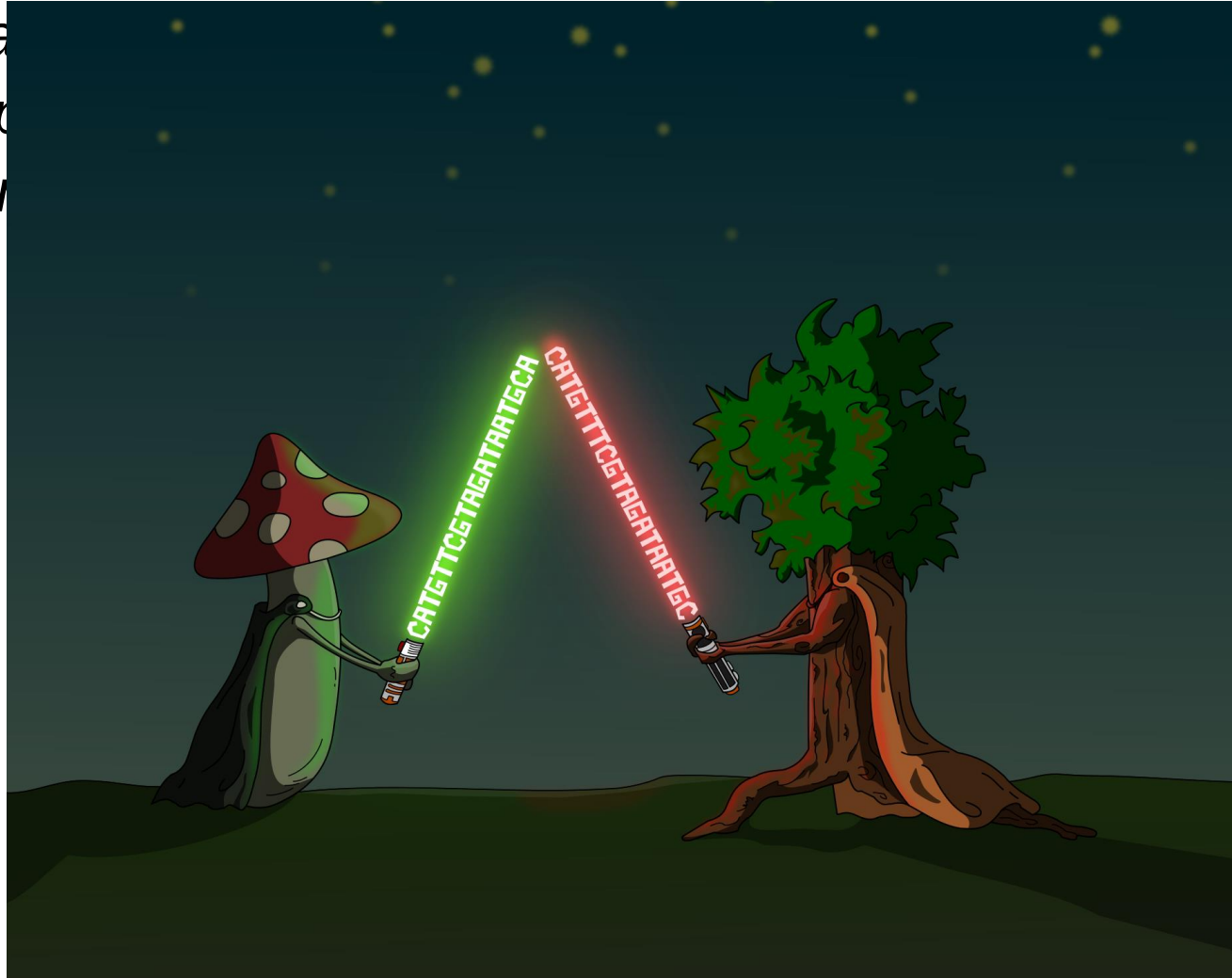
(Modifié du site "The Western Producer")

Conclusions

- Les communautés de *Phytophthora* et d'oomycètes diffèrent entre les sols des plantations et des forêts environnantes;
- Les principales espèces de *Phytophthora* associées à la pourriture racinaire dans les plantations de sapins de Noël au Québec sont différentes de celles rapportées au É-U et en Europe;
- Le *P. abietivora* est une espèce agressive sur les sapins baumier et Fraser;
- Un essai est maintenant disponible pour la détection du *P. abietivora*.

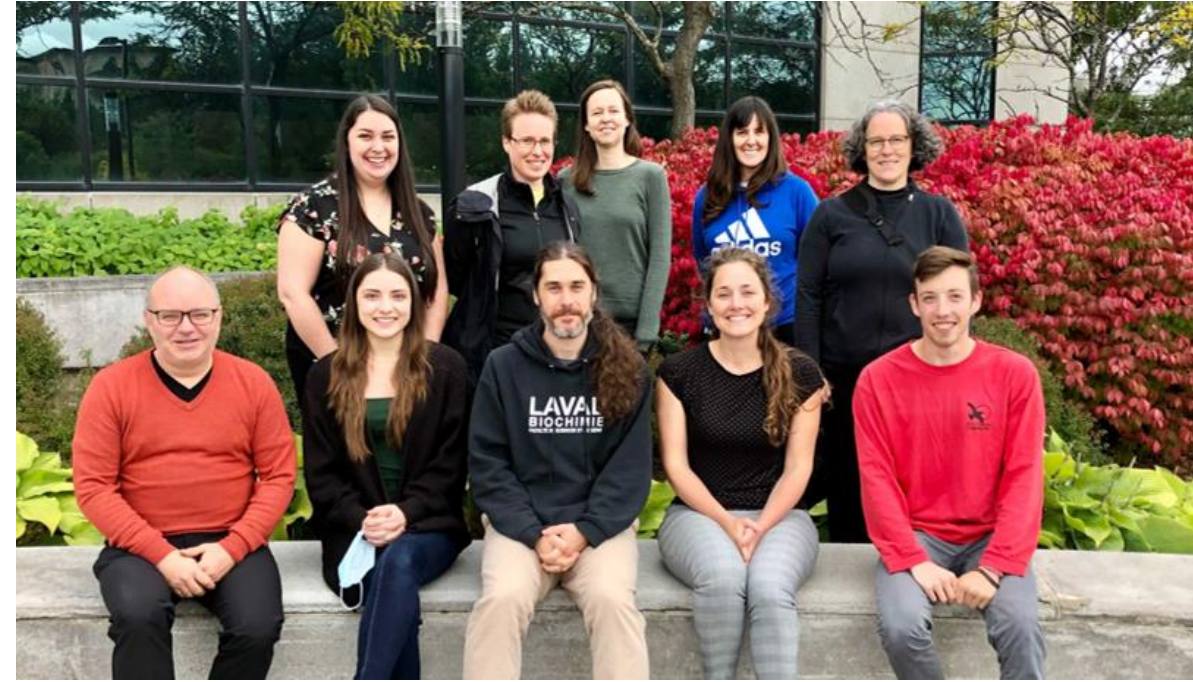
Perspectives

- Quelles espèces sont les plus susceptibles de propagées du *P. platanus* en France ?
- *P. gregata*
- *P. megasp*
- *P. sp. Kel*



Remerciements

- Membres du Labo et de l'équipe terrain du Centre de foresterie des Laurentides
 - Guillaume Charron
 - Julie Yergeau
- Hervé Van der Heyden (Phytodata Inc.)
- Guillaume Bilodeau (Agence Canadienne d'Inspection des Aliments)
- Les agronomes conseils (Dominique Choquette, Jacinthe Drouin, Christian Lacroix) et les producteurs de sapins qui ont participé à cette étude



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

**Agriculture, Pêcheries
et Alimentation**

Québec



PHYTODATA Inc.

« Ce projet a été réalisé en vertu du sous-volet 2.2 du programme Prime-Vert 2018-2023 et il a bénéficié d'une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) »