

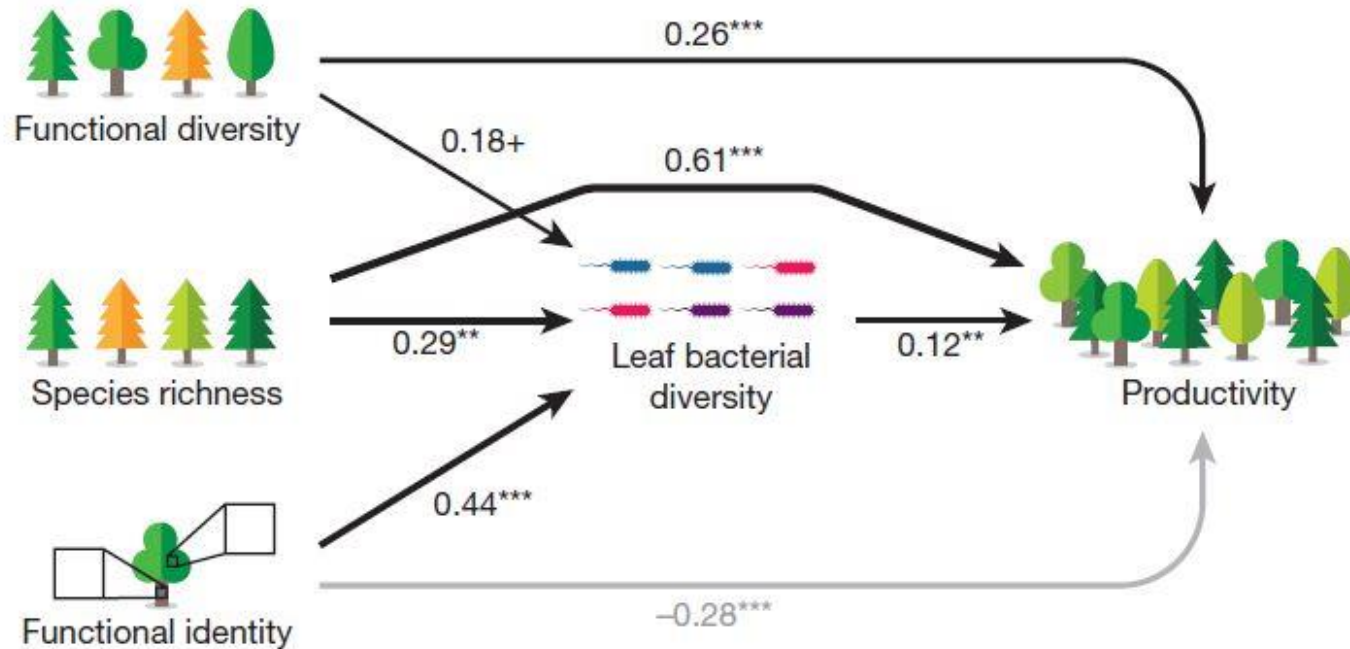
# Effet de l'espèce hôte et de son voisinage sur le mycobiome foliaire des arbres forestiers

Tiphaine Alemany  
Encadrante : Corinne Vacher

03/09/18 – 19/12/18



# Relation entre le microbiote foliaire, la diversité des essences forestières et la productivité



## Etude effectuée sur les bactéries

- Résultats :

1. Richesse en espèces végétales (Facteur le plus important)
2. Identité fonctionnelle
3. Diversité fonctionnelle
4. Diversité fongique

Laforestlapointe *et al.*, 2017



# Questions

---

- Existe-t-il un effet de la plante hôte et de son voisinage sur la composition et sur la richesse du mycobiome foliaire?
- Existe-t-il un effet du mycobiome foliaire sur la santé des arbres ?
- Existe-il des interactions négatives entre les pathogènes foliaires et le reste du microbiote ?



# Matériel

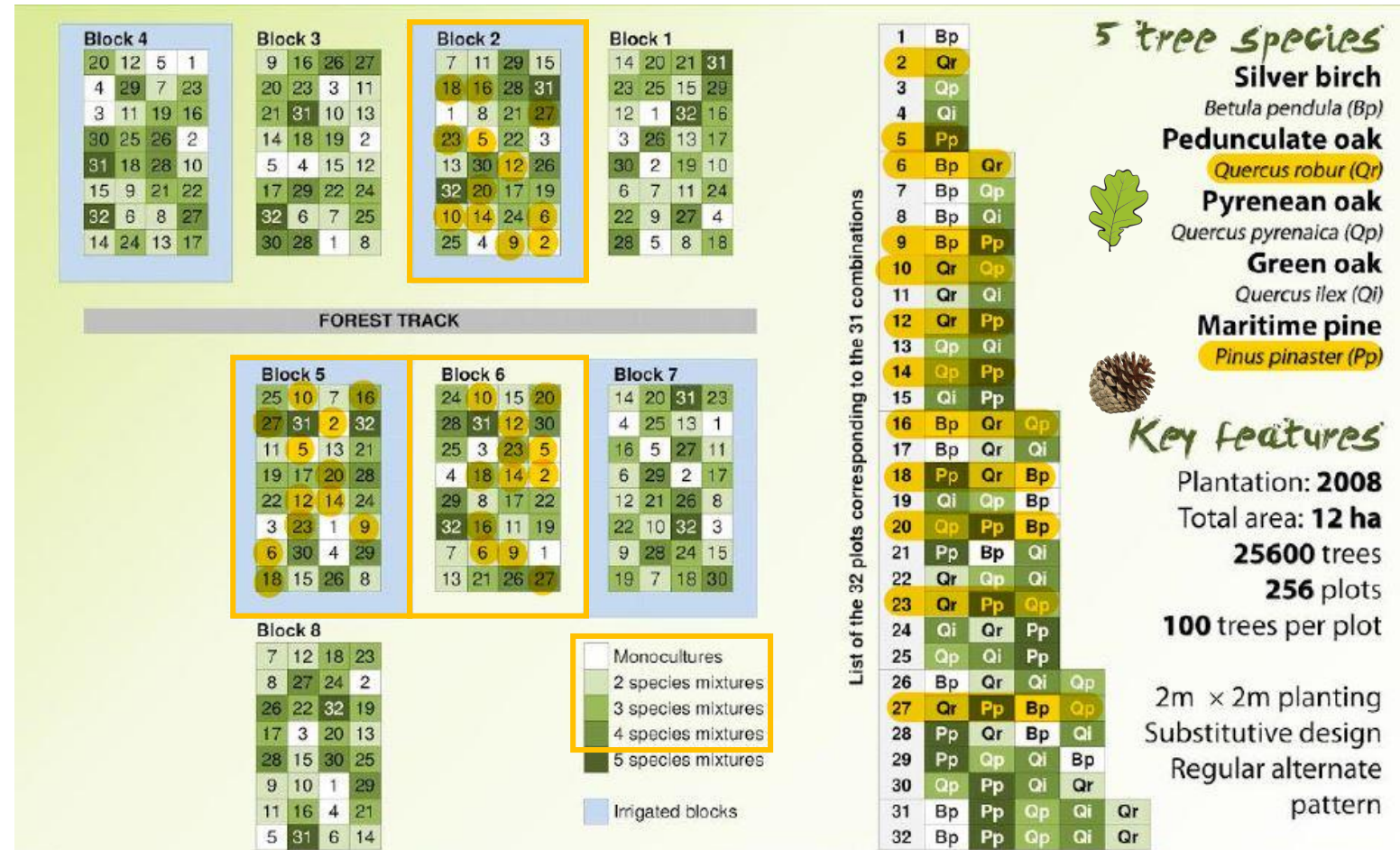
Prélèvement non irrigué:

- Arbres : 2 espèces → prélèvement sur 5 arbres centraux
- Blocs : 3
- Richesse : 1 à 4 espèces d'arbres
- Mélange : 12 types → prélèvement sur 5 arbres centraux
- Echantillons : 48
- Dégâts Insectes + Pathogènes

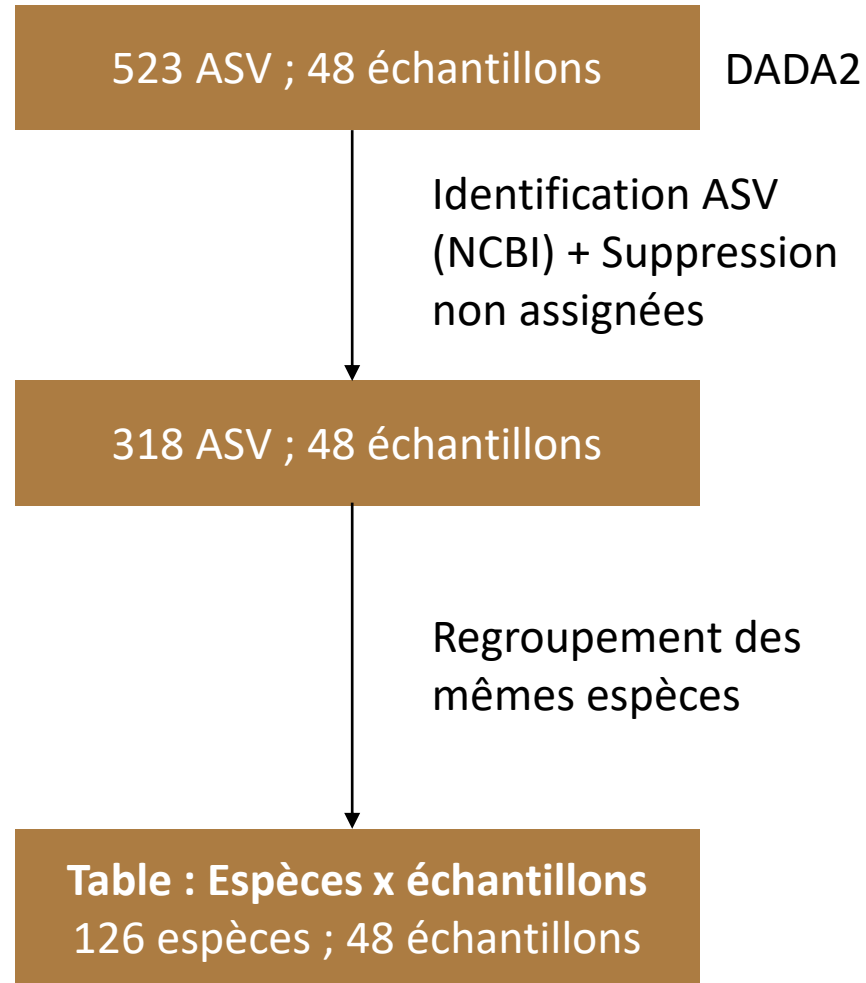
# Méthode

- Extraction Dneasy Plant Kit
- Amplification ITS1F-ITS2 → amplifie la région ITS2
- Séquençage : PyroSequencing454

# Dispositif ORPHEE



# Analyses bio-informatique



# Analyses Statistiques

- **PERMANOVA** : tester les différences de composition
  - Distance de « Jaccard »
- **GLM** : tester les différences de la richesse fongique
  - Modèle complet → Modèle simplifié
  - Offset(SD)
  - Loi quasipoisson



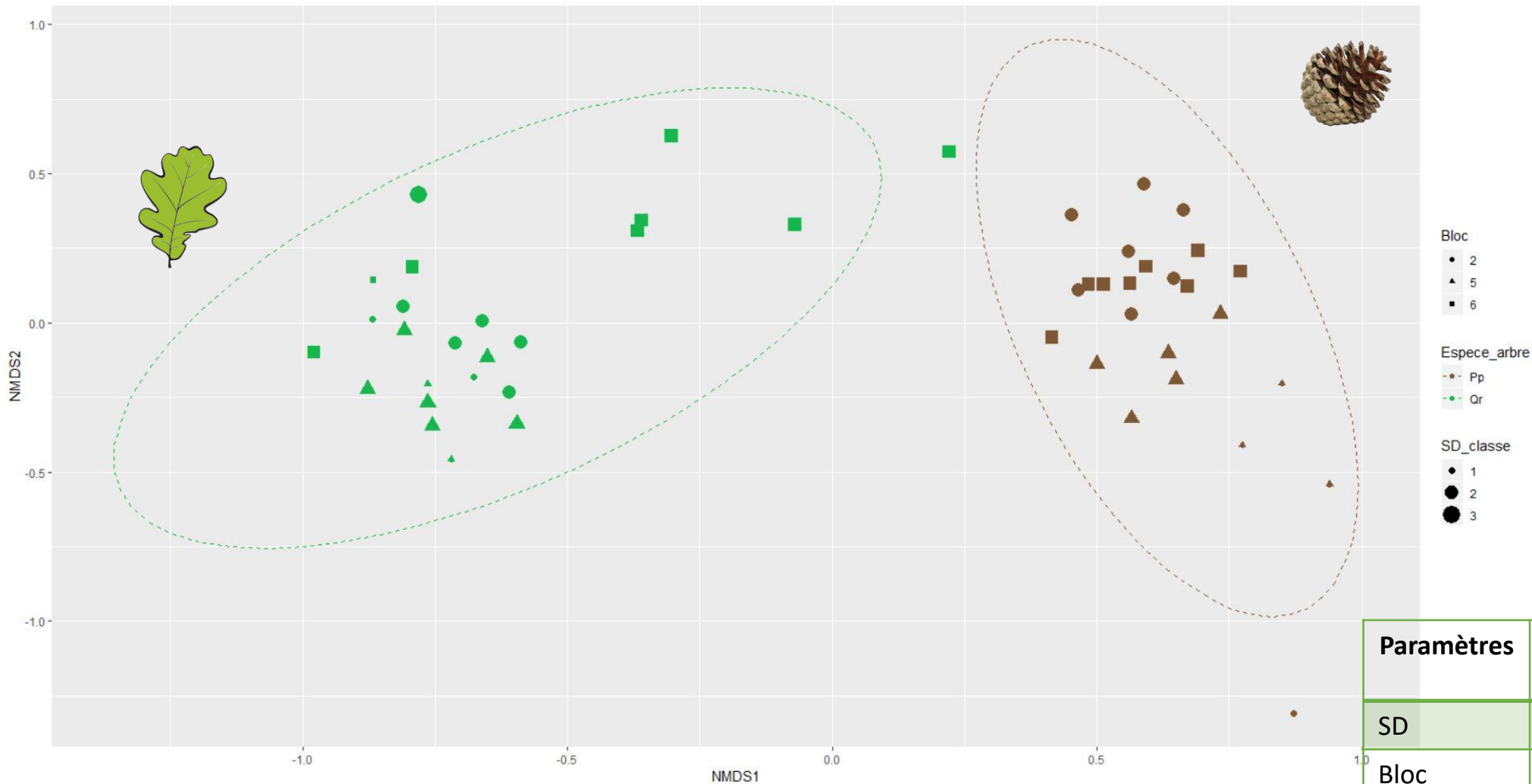


# Questions

---

- **Existe-t-il un effet de la plante hôte et de son voisinage sur la composition et sur la richesse du mycobiome foliaire?**
- Existe-t-il un effet du mycobiome foliaire sur la santé des arbres ?
- Existe-il des interactions négatives entre les pathogènes foliaires et le reste du microbiote ?

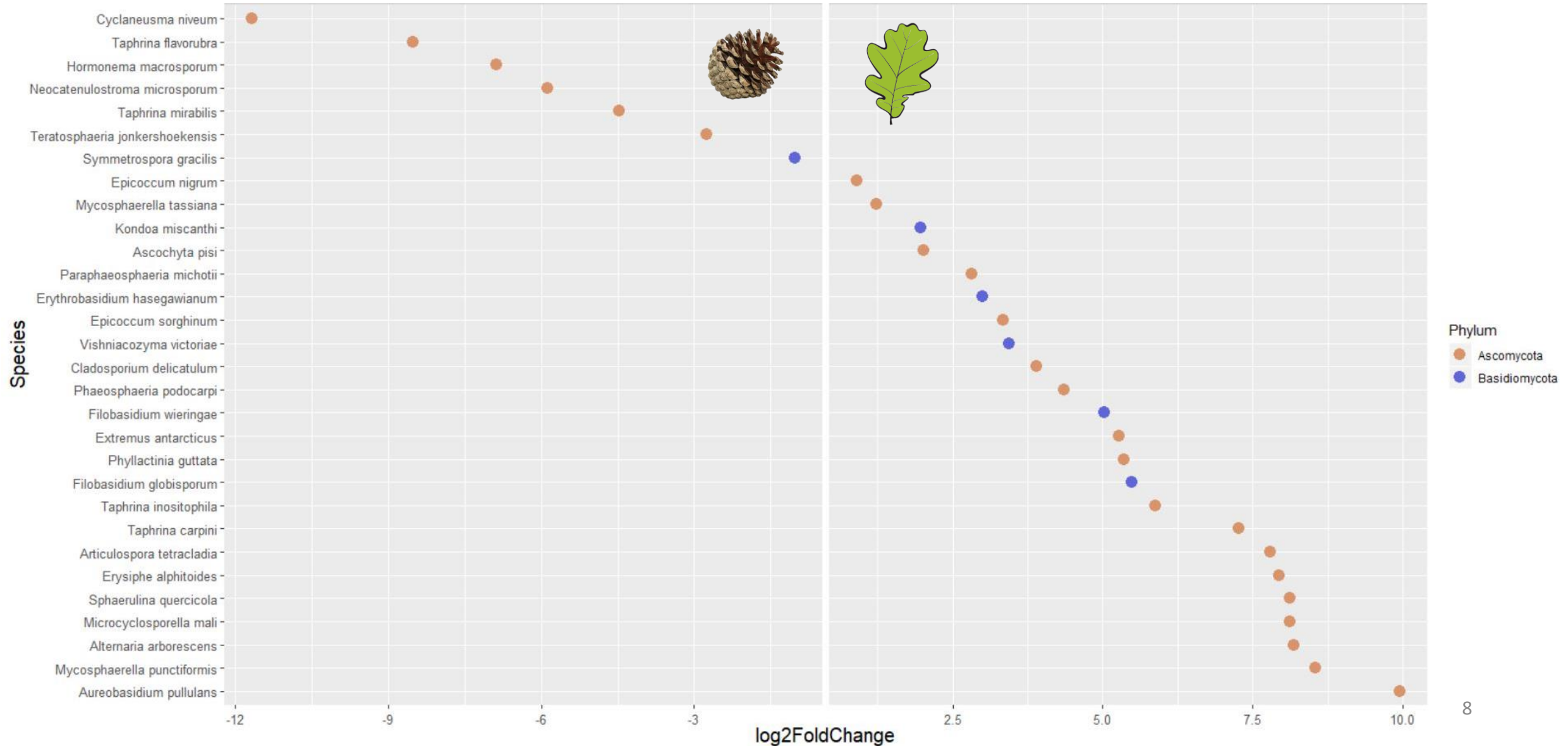
# La composition des communautés fongiques diffère d'une espèce d'arbre à l'autre et d'un bloc à un autre



## PERMANOVA

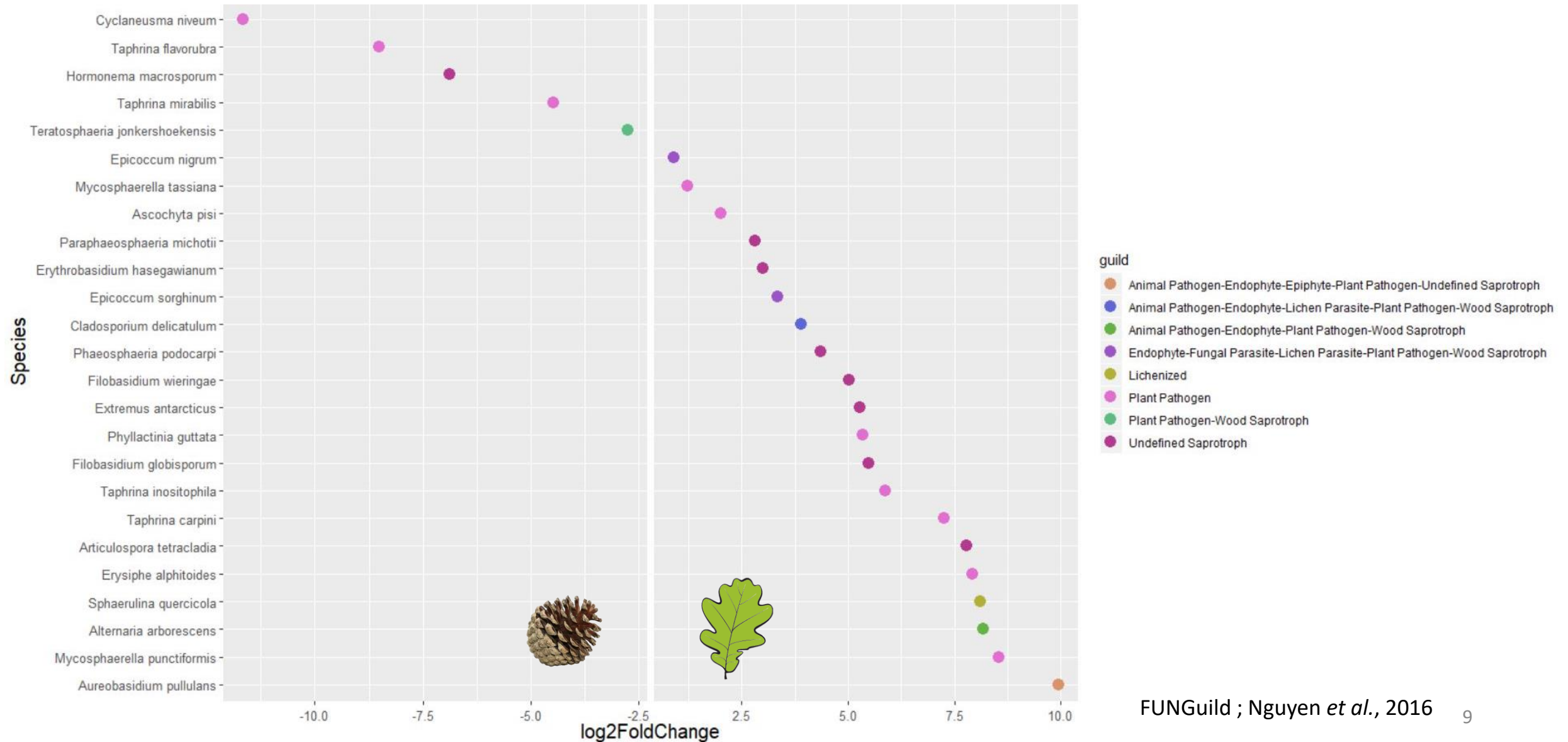
Paramètres	R <sup>2</sup>	P value
SD	0.04232	0.002**
Bloc	0.09590	0.001***
Espèces	0.33232	0.001***

# Les espèces fongiques significativement associées au Chêne ou au Pin



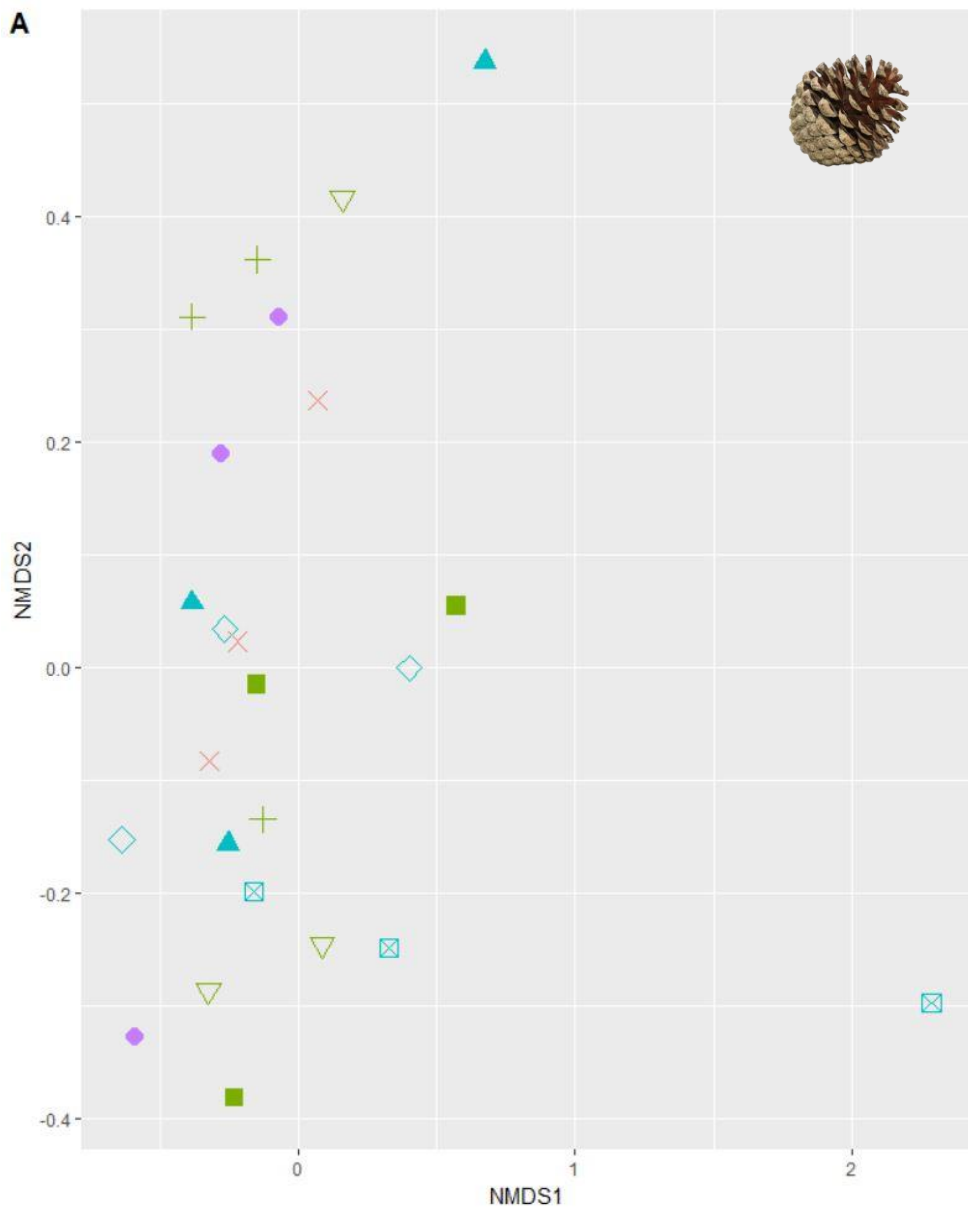


# Le guilde de ces espèces fongiques

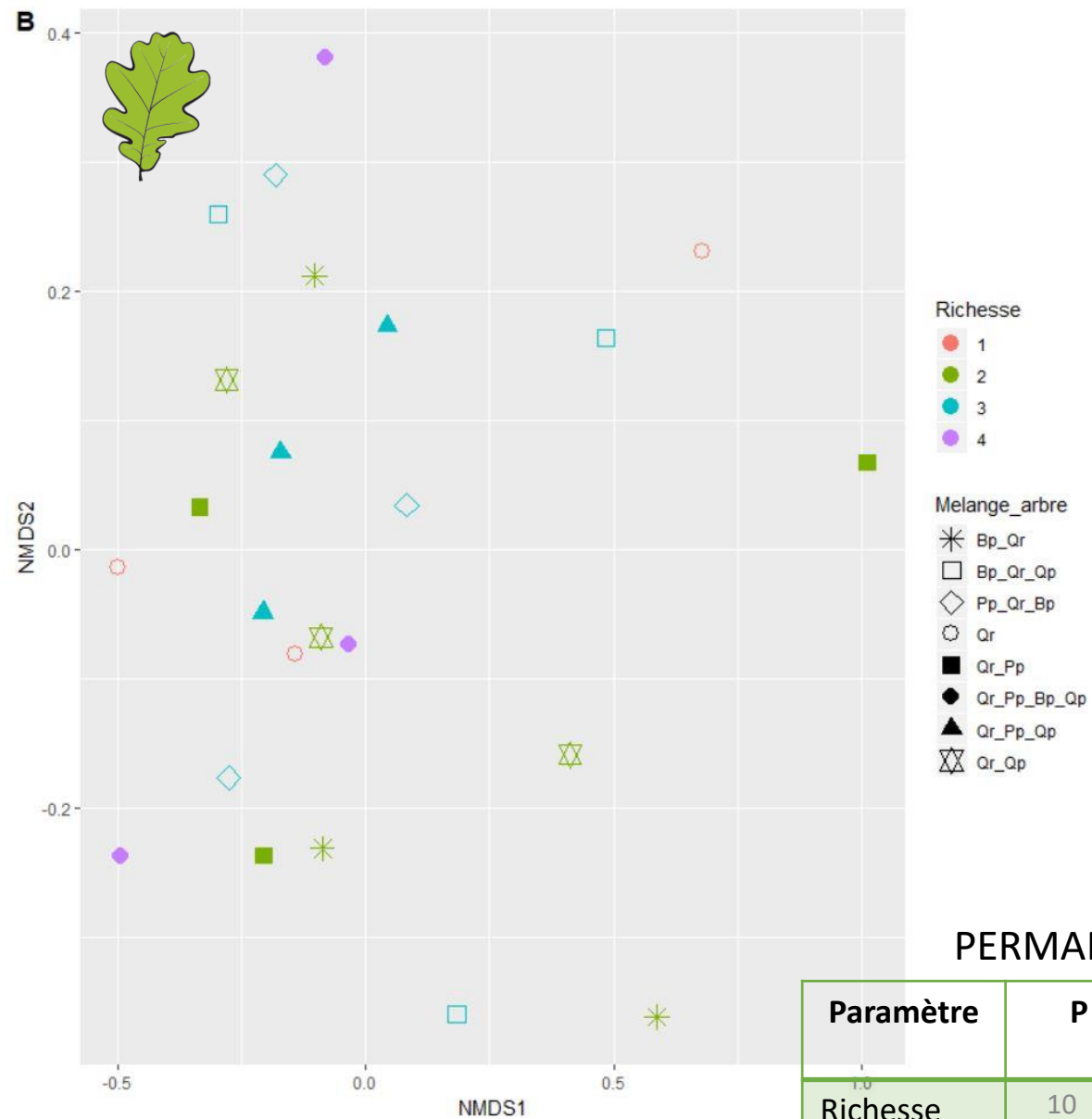


# Le voisinage n'a aucun impact sur la composition et la richesse du mycobiome foliaire chez le Pin et le Chêne

A



B

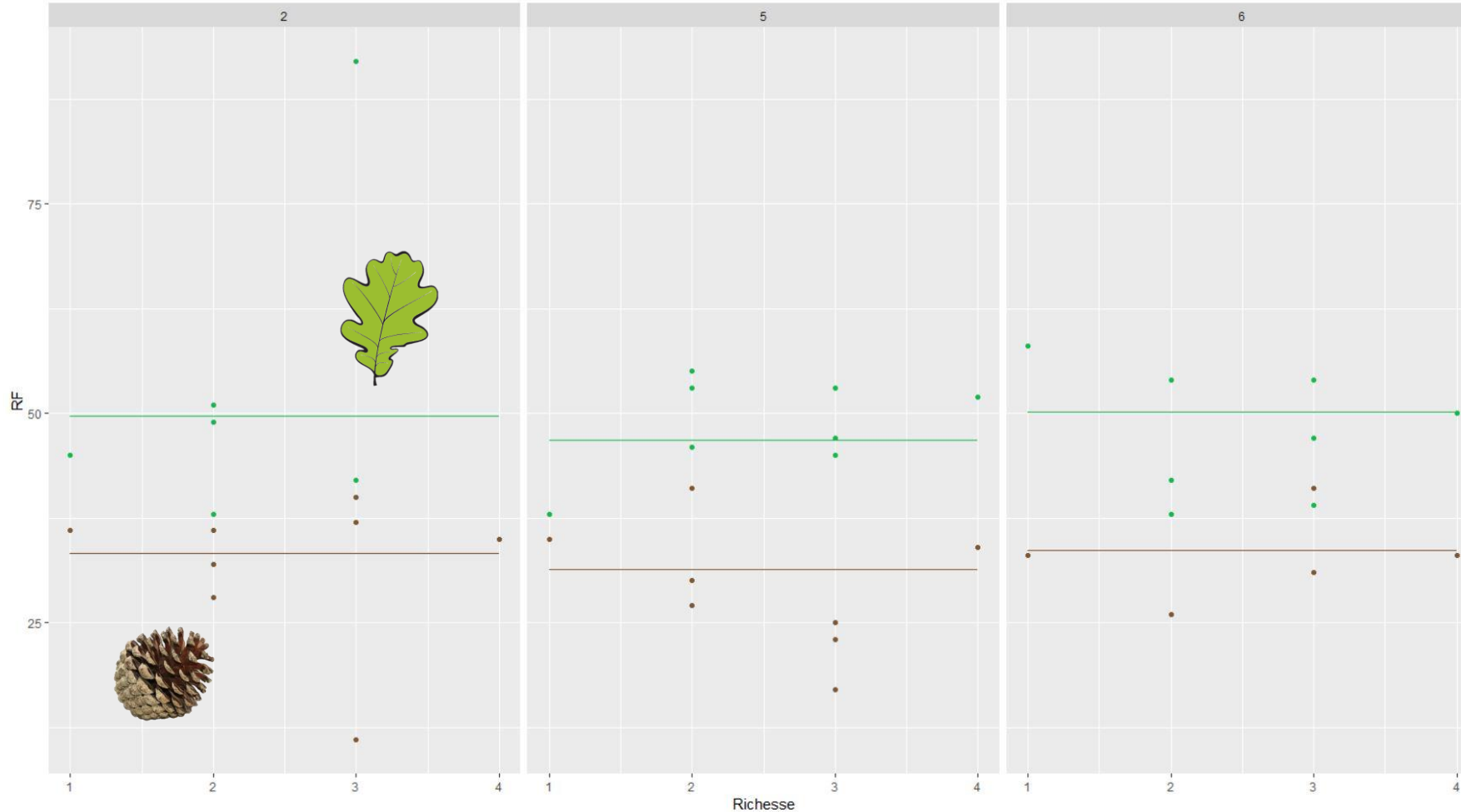


PERMANOVAs

Paramètre	P value
Richesse	10 NS



# La richesse fongique diffère d'une espèce d'arbre à l'autre, peu importe le voisinage



GLM Espèces :

Paramètres	P value
Bloc	0.01303*
Espèces	$8.779e^{-06***}$

GLMs Voisinage :

Paramètres	P value
Bloc	0.008743**
Richesse	0.822603

Paramètres	P value
Bloc	0.4443
Richesse	0.9746



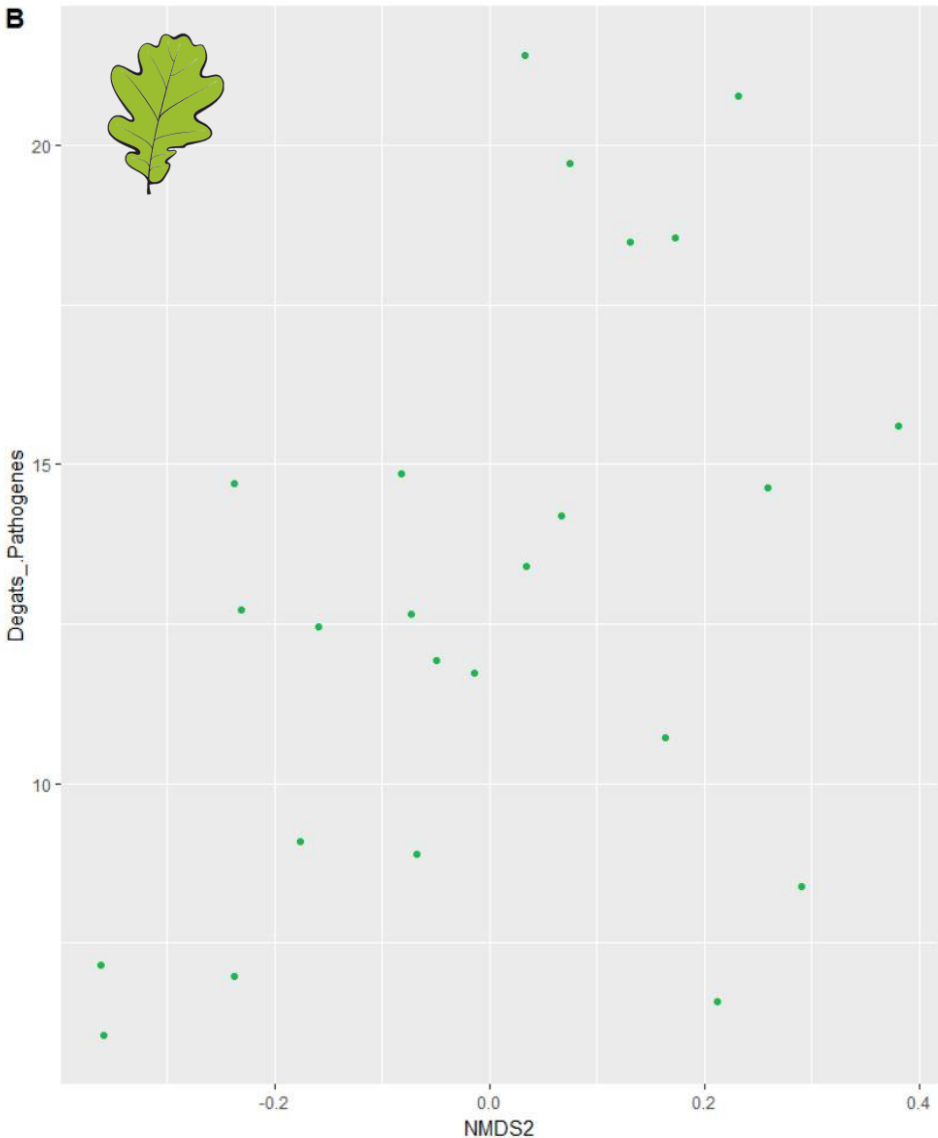
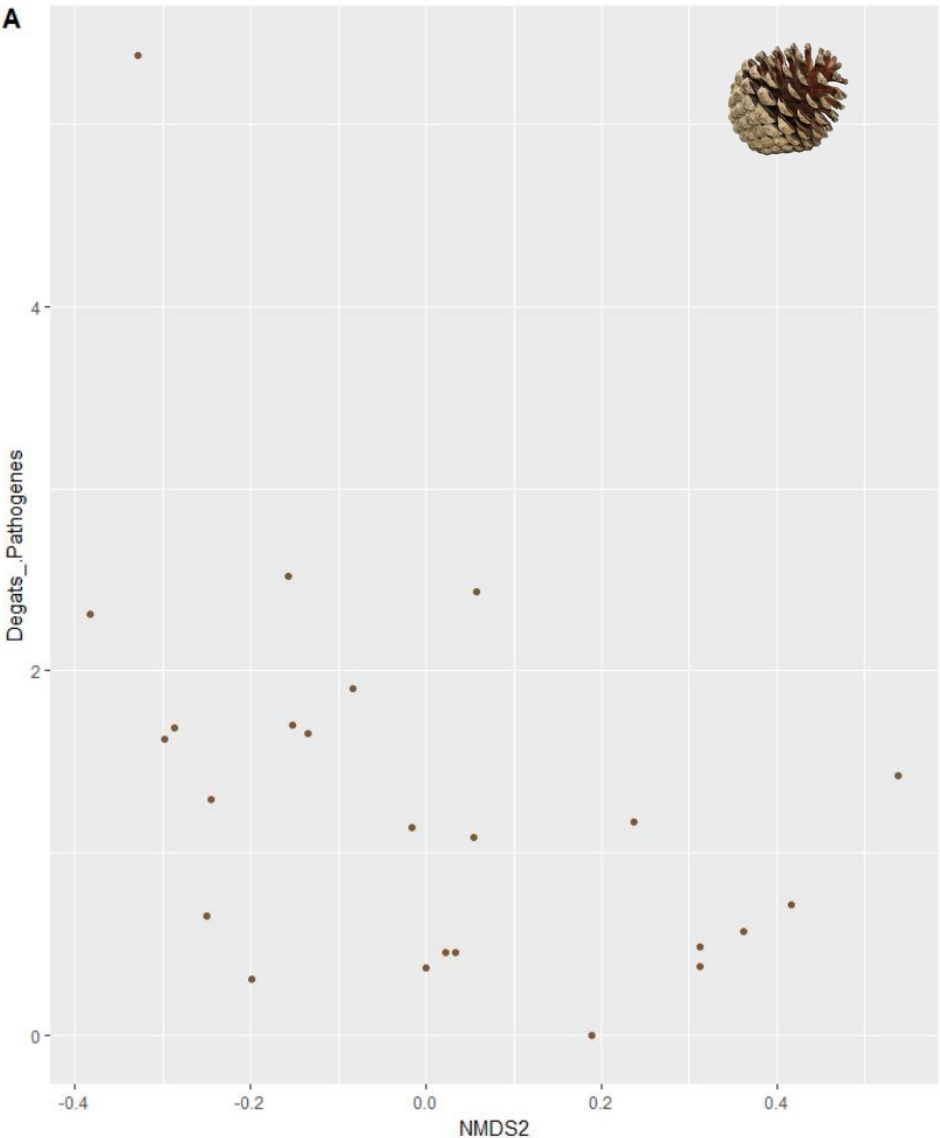
# Questions

---

- Existe-t-il un effet de la plante hôte et de son voisinage sur la composition et sur la richesse du mycobiome foliaire?
- **Existe-t-il un effet du mycobiome foliaire sur la santé des arbres ?**
- Existe-il des interactions négatives entre les pathogènes foliaires et le reste du microbiote ?



# Les dégâts chez le Chêne sont plus élevés que chez le Pin



GLM

Paramètres	P value
NMDS2	0.01269*



GLM

Paramètres	P value
NMDS2	0.002223**



# Questions

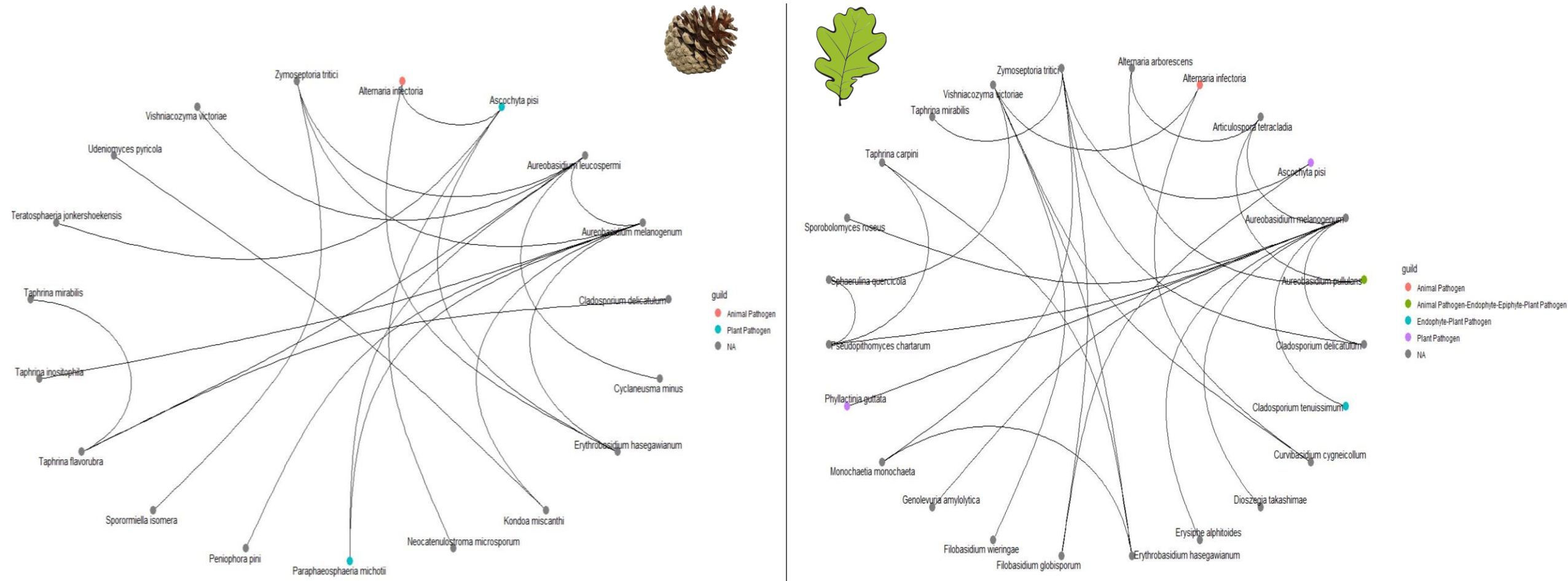
---

- Existe-t-il un effet de la plante hôte et de son voisinage sur la composition et sur la richesse du mycobiome foliaire?
- Existe-t-il un effet du mycobiome foliaire sur la santé des arbres ?
- **Existe-il des interactions négatives entre les pathogènes foliaires et le reste du microbiote ?**



# Les relations entre espèces fongiques au sein du Chêne et du Pin selon le modèle BIC

## Co-variables PLN : Blocs + Mélange



21 liens

28 liens

# Conclusion

Y-a-t-il un effet de la plante hôte...	Sur la composition ?	Oui
	Sur la richesse fongique ?	Oui
Y-a-t-il un effet du voisinage...	Sur la composition ?	Non
	Sur la richesse fongique ?	Non
Quelles sont les espèces fongiques associées au pin et au chêne ?		Principalement Ascomycètes dont certains sont pathogènes
Y-a-t-il une relation entre le mycobiome foliaire et la santé des arbres ?		Oui : Dégâts Pathogènes/Insectes plus élevé chez le Chêne



# Perspectives



Graphiquement : utiliser la PCoA



Funguild : bibliographie →  
nouvelle table de guilde plus  
précise



Réaliser ces analyses après  
irrigation et étudier le stress  
hydrique



Merci à toi **Corinne** de m'avoir fait confiance et de m'avoir accepté dans ton équipe ! c'était une expérience formidable qui me servira à l'avenir



Ensuite merci à **Charlie** qui m'a beaucoup aidé pour les problèmes rencontrés avec r. j'ai beaucoup de respect vis-à-vis de ton savoir !



Merci à **Tania** et **Juliette** qui sont aussi intervenues lorsque j'étais en difficulté. merci **Xavier** pour avoir travaillé sur une partie de mon sujet ! j'ai beaucoup appris.



Merci à toute **l'équipe de BIOGECO** de m'avoir accueilli et intégré. Les moments passés à vos côtés étaient très agréables!!

# Remerciements