Ecologie et Dynamique
des Systèmes Anthropisés

Impact des plantes exotiques envahissantes sur la biodiversité et la fonctionnalité des écosystèmes

Hélène Horen

Journée technique sur les EEE « *Entre recherche et gestion* »

Impacts des plantes exotiques envahissantes sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes

Cerisier tardif

Rhododendron pontique

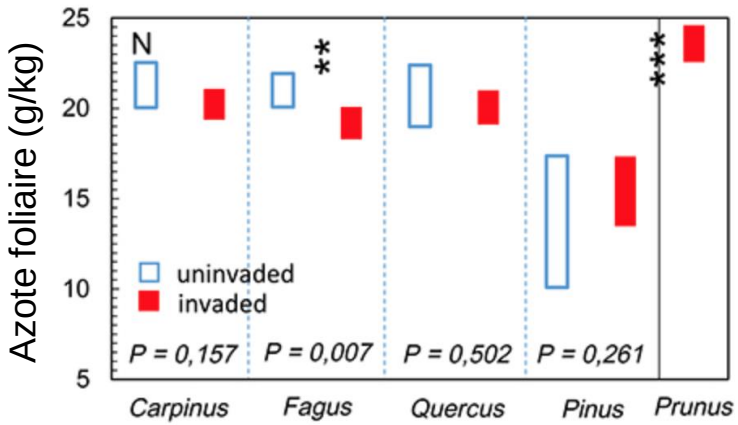
- l'invasion par le cerisier tardif à t'elle un impact dur la production de hêtre et sa physiologie ? (ISCARIOT)

- Quels impacts du rhododendron pontique sur la fonctionnalité des sols?

Impacts du cerisier tardif sur la biomasse d'une hêtraie et la physiologie du hêtre

Projet ISCARIOT (Fabien Spicher & Thomas Kichey)

Contexte et objectifs



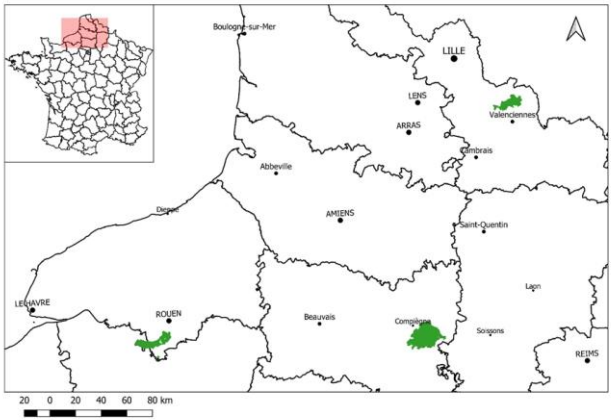
Aert et al., Front.plant.Sci. (8) 2017 – Projet DIARS

Les feuilles de cerisier tardif sont particulièrement riches en azote. Dans les stations envahies, il priverait les peuplements de hêtre d'une source d'azote

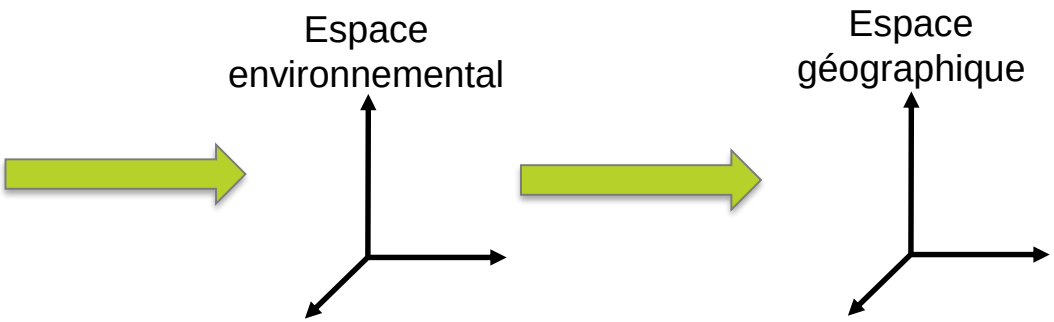
L'invasion par le cerisier tardif a t'elle un impact sur la production de hêtre, essence objectif majeure pour les forestiers du Nord-Ouest de la France?

Impacts du cerisier tardif sur la biomasse d'une hêtraie
Stratégie d'échantillonnage

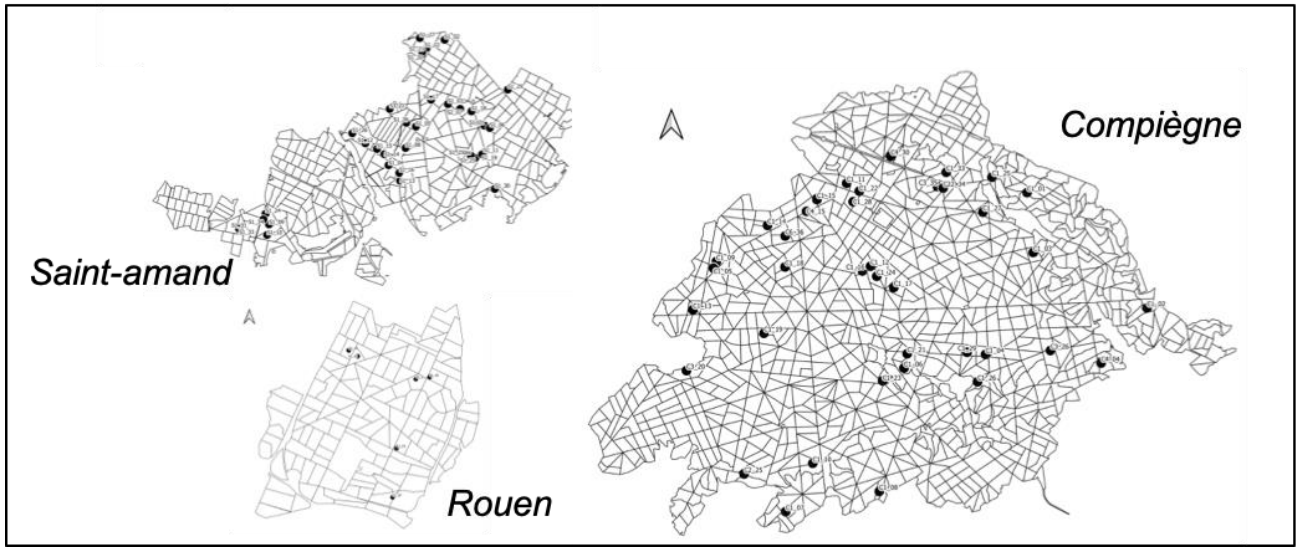
Massifs étudiés



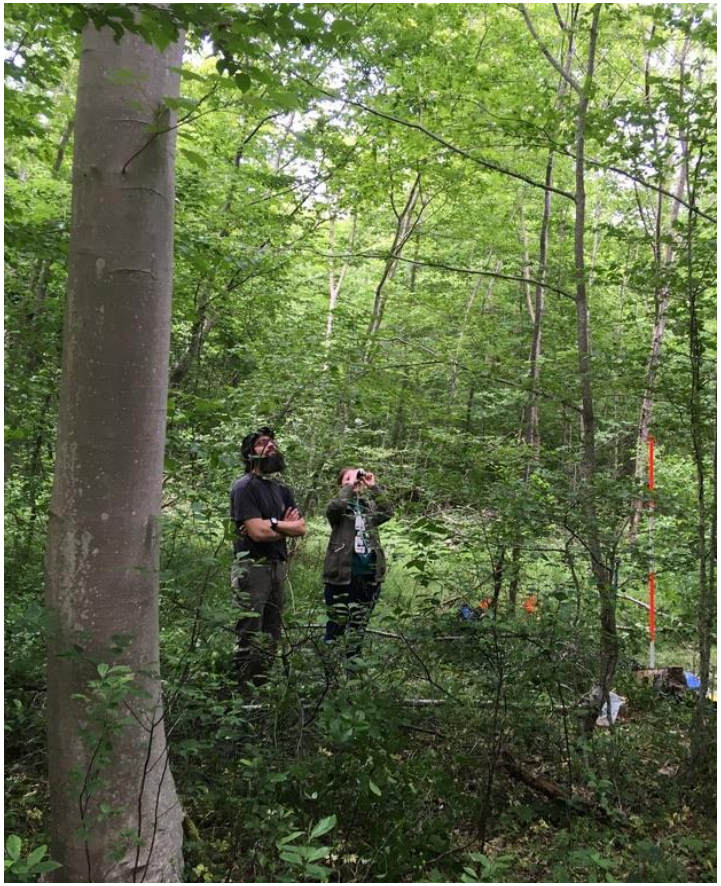
Plan d'expérience



Position des placettes



Impacts du cerisier tardif sur la biomasse d'une hêtraie
Paramètres mesurés



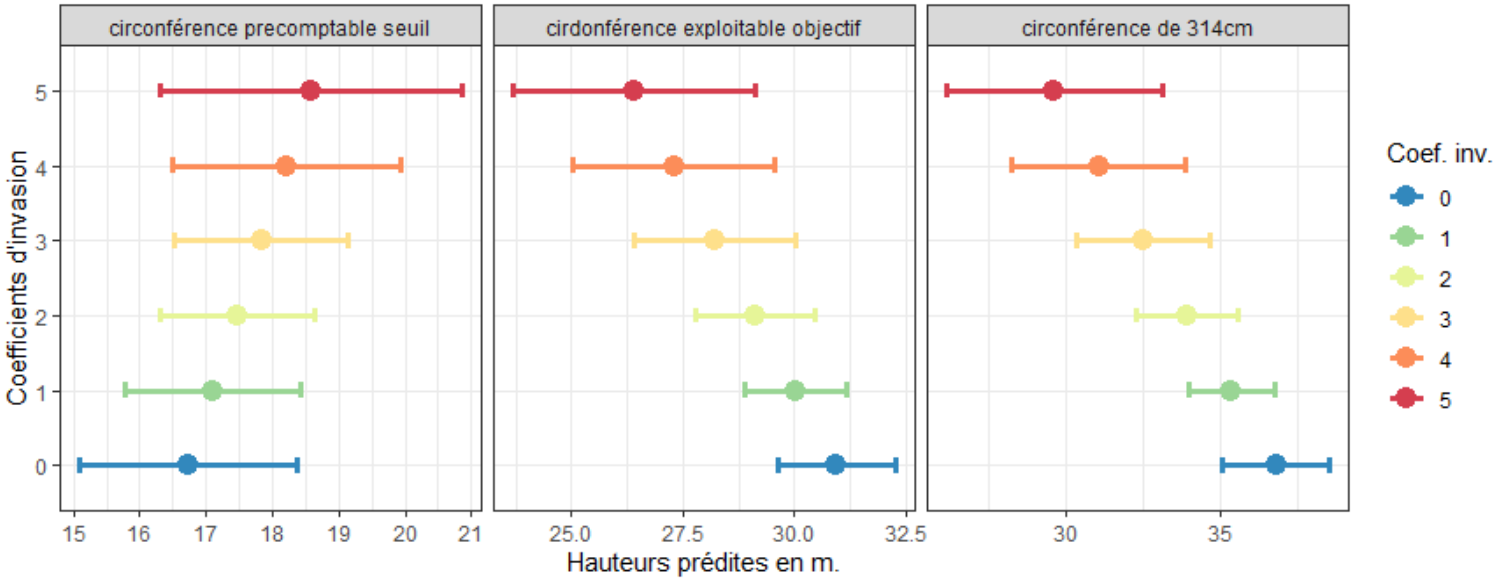
-Inventaires de végétation pour les différentes strates:

- *Arborescente*
- *Arbustive*
- *Herbacée*

-Recouvrement
-Coefficient d'abondance
-Coefficient d'invasion
-Circonférences et hauteurs
-Inventaires de tiges
→Biomasses

Impacts du cerisier tardif sur la biomasse d'une hêtraie
Résultats

Biomasse du hêtre



Biomasse totale

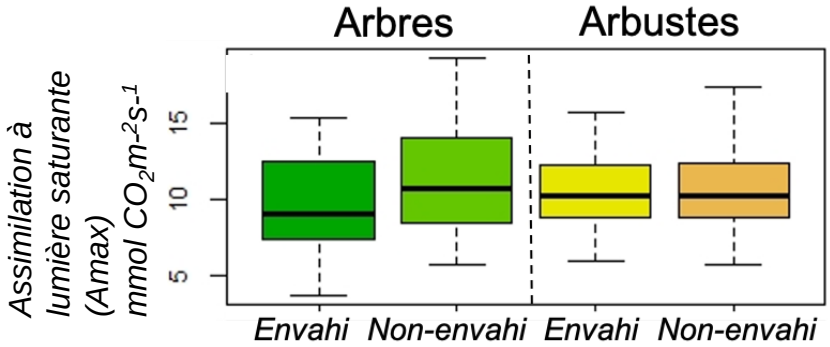
La biomasse globale apparaît plus élevée en présence du cerisier tardif. Cela semble être associé à une augmentation de la biomasse contenue dans le sous-étage et pourrait être un arrière effet de perturbations antérieures

Impacts du cerisier tardif sur la physiologie du hêtre

Paramètres mesurés

- Flux d'échanges gazeux (LICOR)
- Traits foliaires
- Concentration en C et N
- Contenu en chlorophylle
- Sucres

Résultats



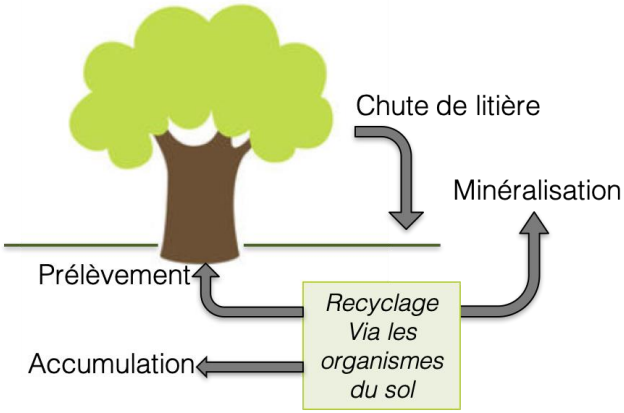
La présence du cerisier tardif s'accompagne d'une baisse de l'activité photosynthétique des hêtres récoltables

→ Les résultats des projets DIARS et ISCARIOT montrent que le cerisier tardif affecte les cycles biogéochimiques (N, C, P) à son avantage. Il affecte également les services d'approvisionnement en bois

Impacts du rhododendron pontique sur la fonctionnalité des sols

Contexte et objectifs

(Voir Poster E. Lejeune, F. Spicher, H. Horen)



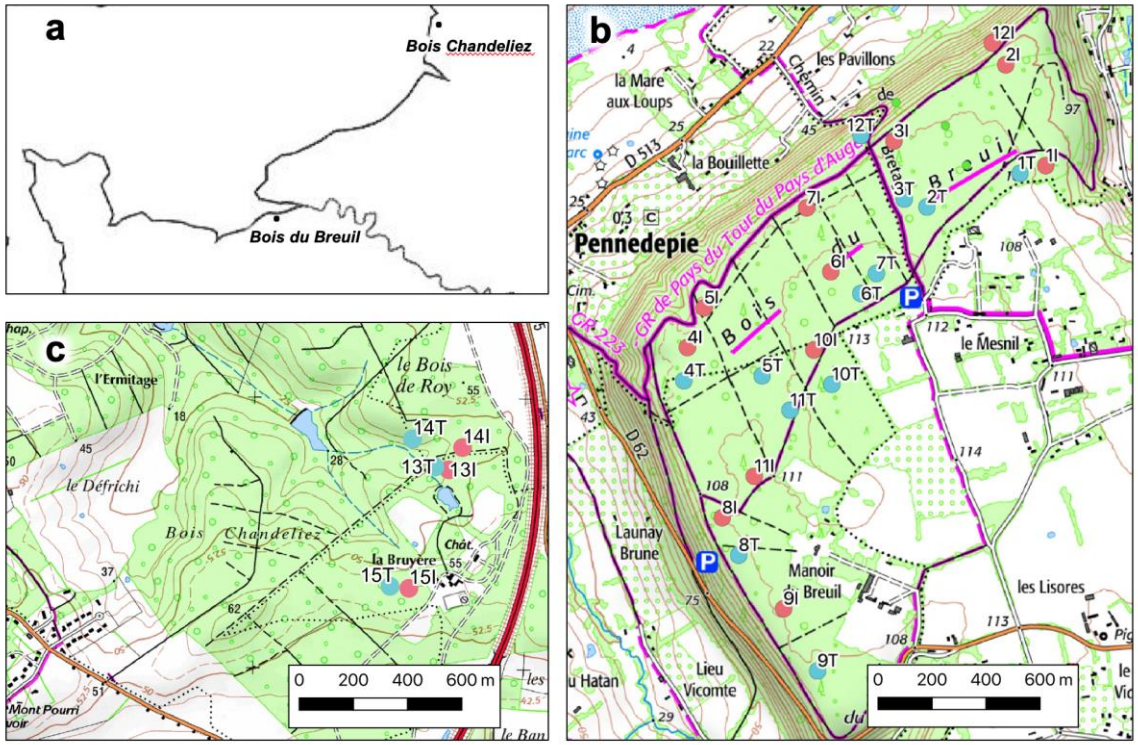
La litière de rhododendron peut altérer la qualité de dégradation de litière d'espèces indigènes et réduire la respiration du sol (selon le peuplement).
Des composés phytochimiques pourrait avoir un impact sur les communautés de décomposeurs et microorganismes

Jones et al. Ecological Indicators (107), 2019

Quel impact du rhododendron sur la fonction de transformation et la capacité de stockage de C dans les sols ?

Impacts du rhododendron pontique sur la fonctionnalité des sols
Stratégie d'échantillonnage

Massifs étudiés et position des placettes



15 paires de placettes envahies/non-envahies sont constituées en considérant le peuplement, les sols et les conditions climatiques

Impacts du rhododendron pontique sur la fonctionnalité des sols
Paramètres mesurés

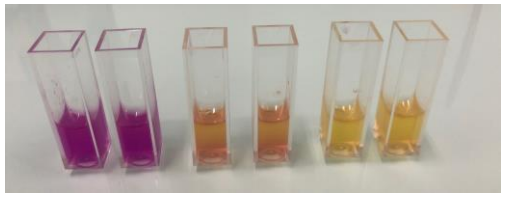
Variables environnementales : Lumière , Température, pH, densité, et réserve en eau

Variables biologiques:

Approche taxonomique:

Approche fonctionnelle:

Activité des décomposeurs par la dégradation de sachets de thé, lames d'appât et bâtonnets de bois



Respiration par incubation de sol en présence d'un réactif coloré

Impacts du rhododendron pontique sur la fonctionnalité des sols
Résultats préliminaires

Impact du rhododendron sur les variables environnementales:

Lumière	pH	Densité	Reserve en eau
-		-	-

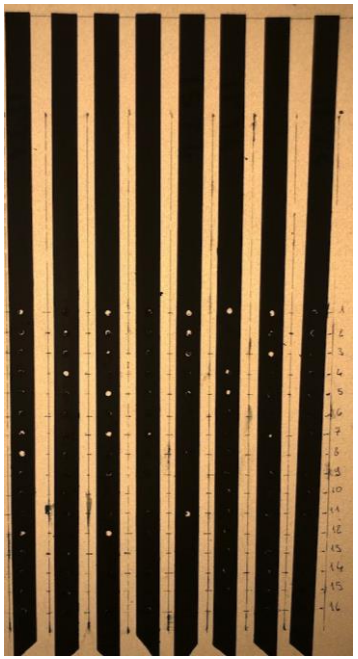
→Le rhododendron développe un tapis racinaire important dans les horizons de sol de surface ce qui entraine:

- Une modification de la structure du sol et une baisse de densité
- Une baisse de la réserve en eau

→ Les résultats de lumière suggèrent que les données de température pourraient mettre en évidence un microclimat spécifique sous le rhododendron

Impacts du rhododendron pontique sur la fonctionnalité des sols
Résultats préliminaires

Impact du rhododendron sur la transformation du carbone:



L'activité des décomposeurs et la respiration du sol montrent des résultats contrastés selon les paires

- *8 paires montrent une respiration inférieure sous rhododendron*
- *3 paires montrent une respiration supérieure sous le rhododendron*
- *4 paires ne montrent pas de différences*

→ Travail d'analyses pour prendre en compte les peuplements et autres covariables

Impacts des plantes exotiques envahissantes sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes
Conclusion

Les deux espèces modèles modifient les cycles élémentaires à leur avantage

Cerisier tardif	**Rhododendron pontique**
Litière labile	Litière récalcitrante
↓	↓
Augmentation de la dégradation et de la respiration du sol	Réduction de la dégradation et de la respiration du sol + Piégeage N
Cycle physiologique précoce Pour utiliser ces ressources ↓	↓

Association mycorhizienne permettant l'accès aux ressources

Réduction des ressources pour les espèces indigènes

Baisse de l'activité photosynthétique
Effets contrastés sur la biomasse

Impacts des plantes exotiques envahissantes sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes
Conclusion

Les deux espèces modèles modifient les cycles élémentaires à leur avantage

Impact sur les services
Soutien
Régulation
Approvisionnement

Cerisier tardif

Litière labile

Augmentation de la dégradation et de la respiration du sol

Cycle physiologique précoce
Pour utiliser ces ressources

Rhododendron pontique

Litière récalcitrante

Réduction de la dégradation et de la respiration du sol + Piégeage N

Association mycorhizienne permettant l'accès aux ressources

Réduction des ressources pour les espèces indigènes

Baisse de l'activité photosynthétique
Effets contrastés sur la biomasse

Impacts des plantes exotiques envahissantes sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes
Conclusion

Les deux espèces modèles modifient les cycles élémentaires à leur avantage

Impact sur les services
Soutien
Régulation
Approvisionnement

Cerisier tardif

Litière labile

Augmentation de la dégradation et de la respiration du sol

Cycle physiologique précoce
Pour utiliser ces ressources

Rhododendron pontique

Litière récalcitrante

Réduction de la dégradation et de la respiration du sol + Piégeage N

Association mycorhizienne permettant l'accès aux ressources

Réduction des ressources pour les espèces indigènes

Baisse de l'activité photosynthétique
Effets contrastés sur la biomasse

Impacts des plantes exotiques envahissantes sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes
Conclusion

Les deux espèces modèles modifient les cycles élémentaires à leur avantage

Impact sur les services
Soutien
Régulation
Approvisionnement

Cerisier tardif

Litière labile

Augmentation de la dégradation et de la respiration du sol

Cycle physiologique précoce
Pour utiliser ces ressources

Rhododendron pontique

Litière récalcitrante

Réduction de la dégradation et de la respiration du sol + Piégeage N

Association mycorhizienne permettant l'accès aux ressources

Microclimat ?

Réduction des ressources pour les espèces indigènes

Baisse de l'activité photosynthétique
Effets contrastés sur la biomasse

Impacts des plantes exotiques envahissantes sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes
Conclusion

Les deux espèces modèles modifient les cycles élémentaires à leur avantage

Impact sur les services
Soutien
Régulation
Approvisionnement

Cerisier tardif

Litière labile

Augmentation de la dégradation et de la respiration du sol

Cycle physiologique précoce
Pour utiliser ces ressources

Rhododendron pontique

Litière récalcitrante

Réduction de la dégradation et de la respiration du sol + Piégeage N

Association mycorhizienne permettant l'accès aux ressources

Microclimat ?

Réduction des ressources pour les espèces indigènes

Baisse de l'activité photosynthétique
Effets contrastés sur la biomasse

Merci de votre attention