

Réponse d'une espèce de collemboles à la qualité de son habitat dans un contexte de changement climatique



Introduction

Hypothèses

Résultats

Résultats

Résultats

Conclusion

La biodiversité du sol joue un rôle fondamental dans le fonctionnement des écosystèmes terrestres (Wardle *et al.* 2002), en assurant notamment le recyclage de la matière organique et la remise à disposition des nutriments.

Dans un contexte de changement climatique, une modification des conditions environnementales (augmentation des températures et diminution des précipitations) pourrait altérer la biodiversité du sol et les services écosystémiques associés (Blankinship *et al.* 2011).

Blankinship *et al.* 2011. A meta-analysis of responses of soil biota to global change. *Oecologia*, 165, 5 : 553-565

Wardle *et al.* 2002. Linkages between plant litter decomposition, litter quality, and vegetation responses to herbivores. *Functional Ecology*, 16, 5 : 585-595.



Deux individus de *Folsomia candida* (Collembole)

Réponse d'une espèce de collemboles à la qualité de son habitat dans un contexte de changement climatique

Introduction

Hypothèses

Résultats

Résultats

Résultats

Conclusion

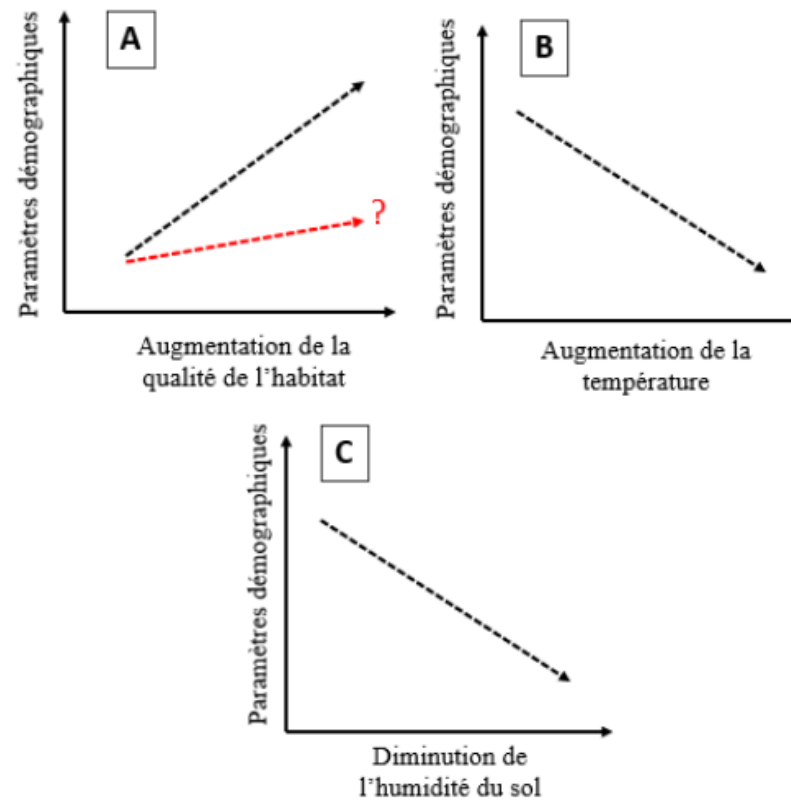
Les organismes du sol sont sensibles à la **qualité de leur habitat** qui contrôle leurs paramètres démographiques.

- Hypothèse A : **augmentation** de ces paramètres avec une **augmentation de la qualité de l'habitat**.

Outre la qualité de leur habitat, les **conditions climatiques** influencent la biodiversité du sol.

- Hypothèse B : **réduction** des paramètres démographiques lors d'une **augmentation de température**.

Représentation graphique des 4 hypothèses de recherche



- Hypothèse C : **diminution** des paramètres démographiques avec **une réduction de l'humidité du sol**.
- Hypothèse D (**flèche rouge**) : **diminution ou disparition** de l'effet positif de l'augmentation de la qualité de l'habitat **lorsque les conditions abiotiques deviennent défavorables** pour l'espèce cible.

Réponse d'une espèce de collemboles à la qualité de son habitat dans un contexte de changement climatique

Introduction

Méthodes

Résultats

Résultats

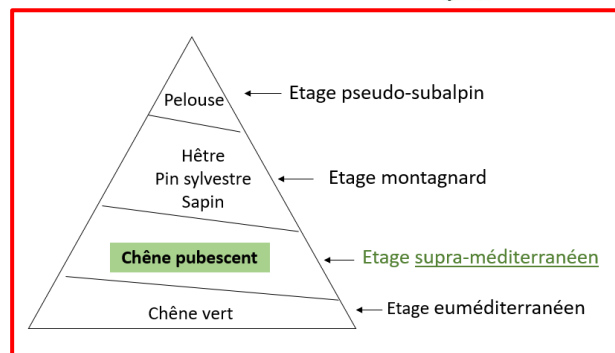
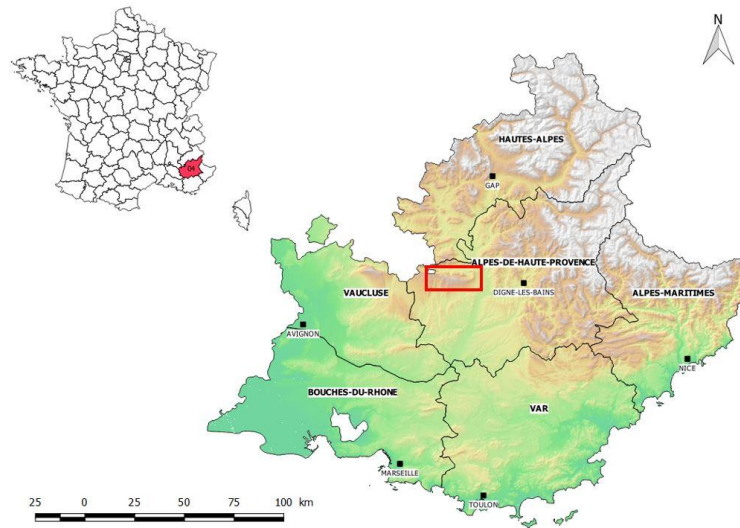
Résultats

Conclusion

L'objectif de cette étude est de comprendre **comment la qualité de la litière et les paramètres abiotiques affectent l'abondance des collemboles.**

Pour cela, une expérience en **microcosmes** en conditions contrôlées (**2 températures** [20 °C ou 25 °C] et **2 humidités du sol** [30 % ou 60 % WHC]) a été mise en place pendant **10 semaines** pour étudier la réponse du modèle biologique *Folsomia candida*.

Site d'étude : la montagne de Lure



La litière et le sol ont été récoltés sur la montagne de Lure (04).

Des combinaisons de **litières bispécifiques** entre *Quercus pubescens* et 3 de ses espèces compagnes (*Fagus sylvatica*, *Acer monspessulanum* et *Prunus avium*) ont été élaborées.

Plusieurs traits physico-chimiques ont été utilisés pour caractériser les litières des 4 espèces végétales.

Réponse d'une espèce de collemboles à la qualité de son habitat dans un contexte de changement climatique

Introduction

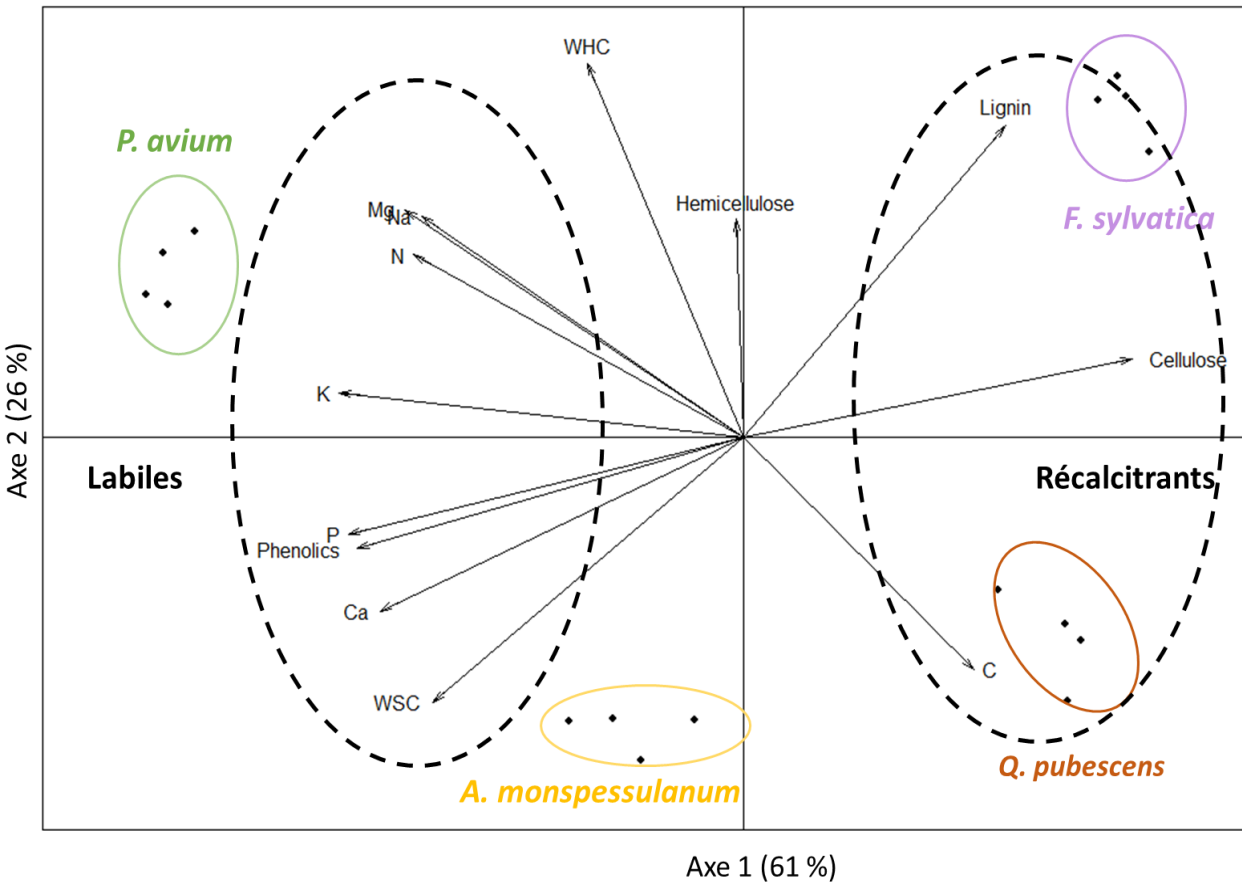
Hypothèses

Résultats

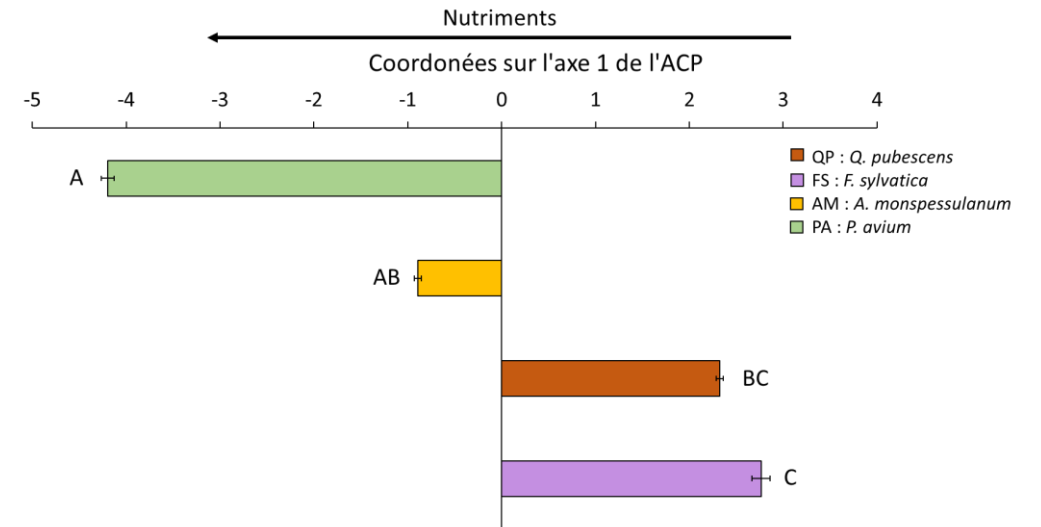
Résultats

Résultats

Conclusion



Analyse en composantes principales des traits physico-chimiques des 4 litières végétales



Gradient de qualité de litière selon l'espèce végétale

Q. pubescens présente une litière de faible qualité. Les mélanges bispécifiques utilisés dans les microcosmes contiennent **3 types de mélanges** : avec une litière de bonne qualité (*P. avium*), avec une litière de qualité moyenne (*A. monspessulanum*), ainsi qu'avec une litière de faible qualité (*F. sylvatica*).

Réponse d'une espèce de collemboles à la qualité de son habitat dans un contexte de changement climatique

Introduction

Hypothèses

Résultats

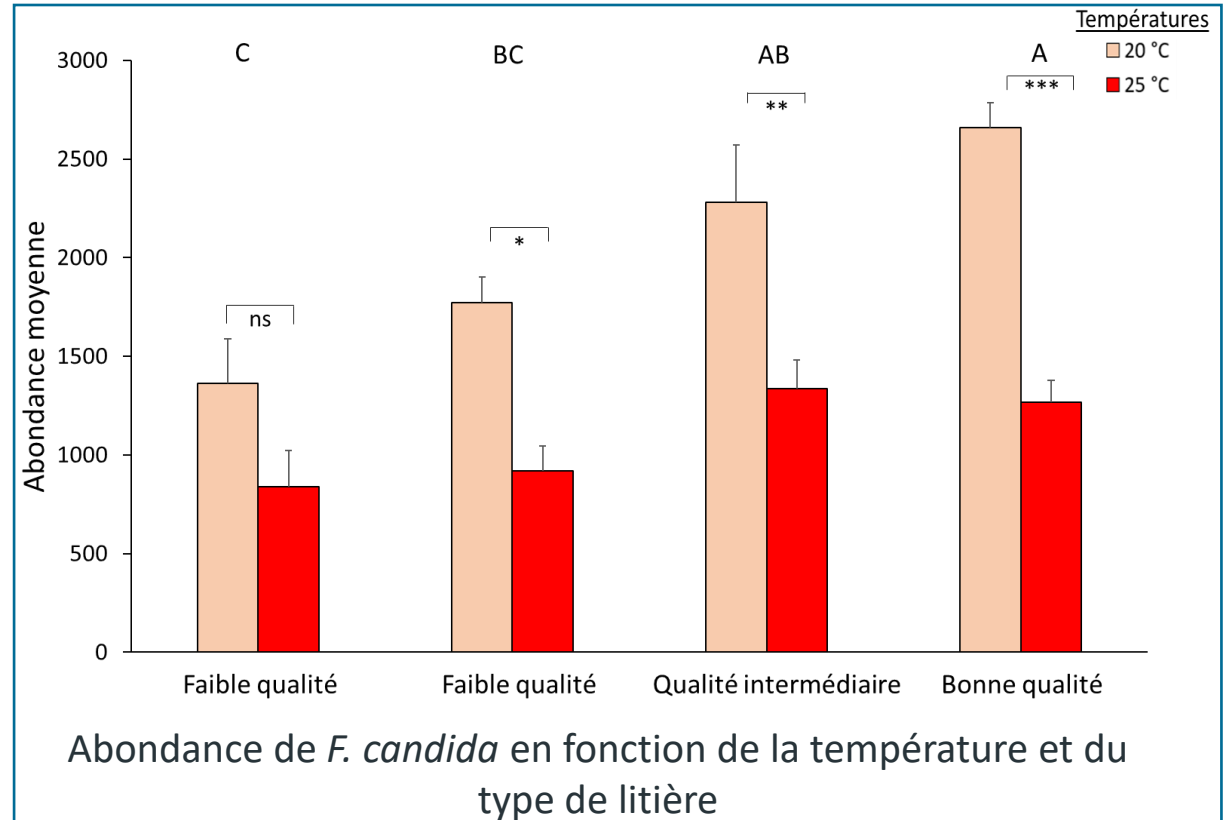
Résultats

Résultats

Conclusion

	Abondance de <i>F. candida</i>		
	df	F-value	p-value
Qualité	3	157,1	***
Température	1	15,2	***
Humidité	1	82,1	***
Qualité × Température	3	3,0	*
Qualité × Humidité	3	4,4	**
Température × Humidité	1	13,5	***
Qualité × Température × Humidité	3	1,0	

Effet de la qualité, de la température et de l'humidité du sol ainsi que les interactions sur l'abondance de *F. candida*.



La température, l'humidité du sol et le type de litière ont un effet significatif sur l'abondance de *F. candida*. Lors d'une augmentation de la qualité de l'habitat, l'abondance de *F. candida* augmente. Toutefois, l'effet négatif de l'augmentation de la température dépend de la qualité de l'habitat. Plus on augmente la qualité du mélange, plus l'effet d'une augmentation de température diminue l'abondance.

Réponse d'une espèce de collemboles à la qualité de son habitat dans un contexte de changement climatique



Introduction

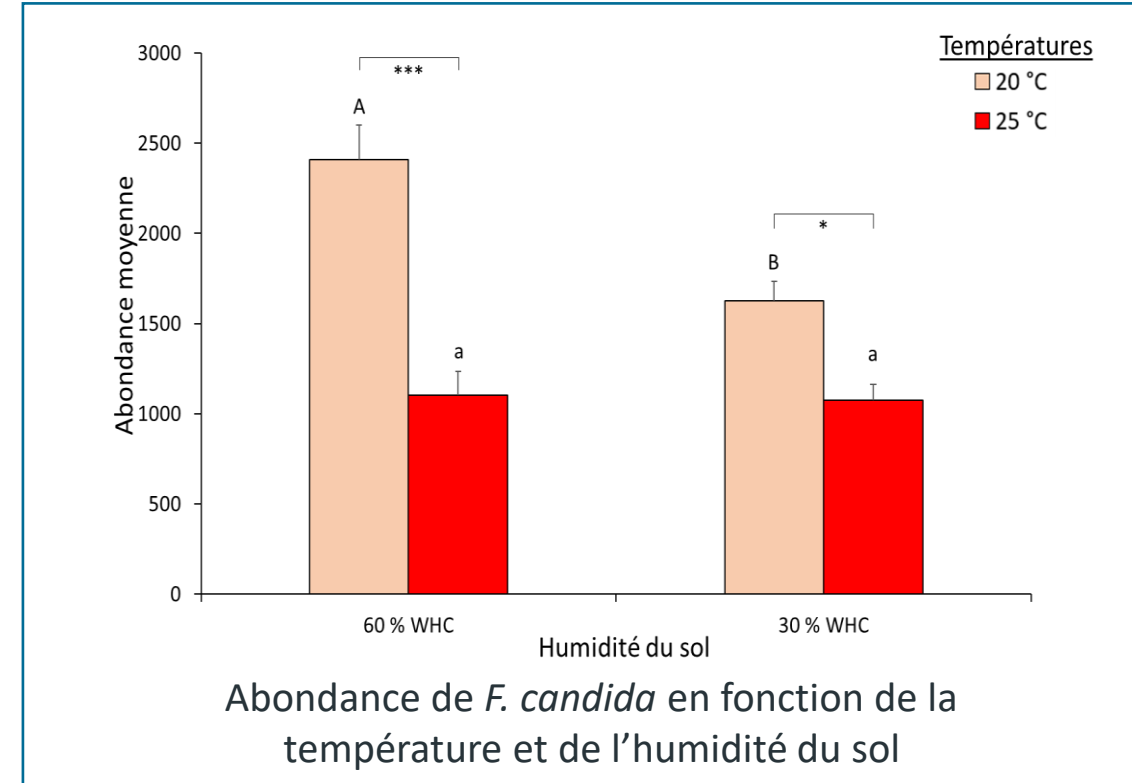
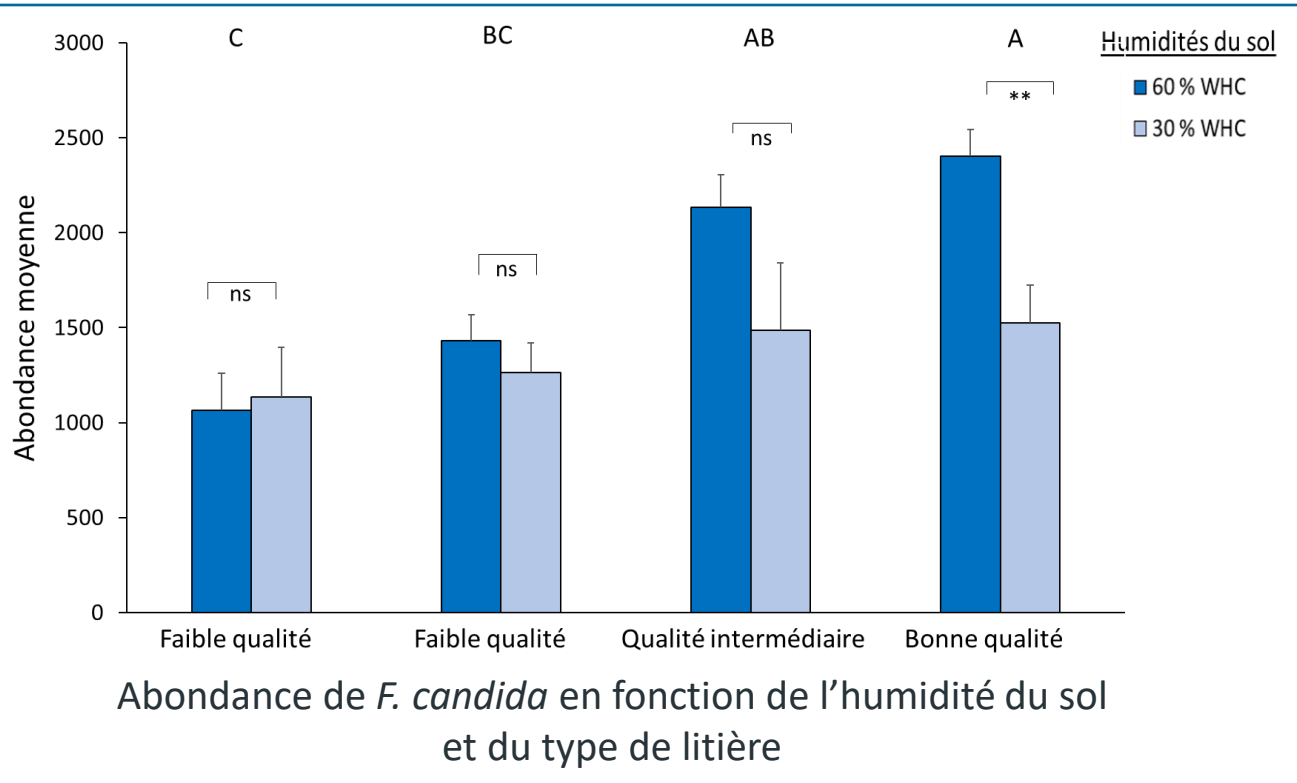
Hypothèses

Résultats

Résultats

Résultats

Conclusion



Comme pour la température, plus la qualité du mélange augmente, plus l'abondance de *F. candida* est importante. L'effet d'une diminution d'humidité n'est présent que dans le mélange de bonne qualité. L'effet de la température est plus important lorsque les conditions d'humidité sont optimales (60 % WHC). Cependant, l'effet d'une diminution d'humidité du sol n'a lieu que lorsqu'il n'y a pas d'augmentation de la température.

Réponse d'une espèce de collemboles à la qualité de son habitat dans un contexte de changement climatique



Introduction

Hypothèses

Résultats

Résultats

Résultats

Conclusion

L'abondance de *F. candida* augmente avec l'augmentation de la qualité de son habitat. La présence d'une ressource plus diversifiée en combinant deux litières pourrait créer des mélanges plus attractifs.

Les effets négatifs de l'augmentation de la température et de la diminution de l'humidité du sol sont cohérent avec les études précédentes sur *F. candida* (Fountain & Hopkin 2005).



Cependant, la qualité de l'habitat module la réponse de *F. candida* à une modification des paramètres abiotiques.