

Les Communautés Fongiques des Prairies de Montagne, vues à la Loupe des Omics :

Liens avec les Communautés Végétales et l'Usage des Terres.



Jean-Marc Bonneville¹, Nicolas Legay¹, Sandra Lavorel¹, Jean-Christophe Clément¹, Christelle Melo de Lima¹, Christine Oger², Roland Marmeisse³, Fabrice Bertile⁴, Jeremy Puissant⁵, Lauric Cécillon⁵, et Roberto A Geremia¹.



1 : Université Grenoble 1



2 : Université Lyon 1



3 : Université Lyon 1

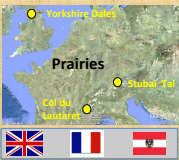


4 : CNRS Strasbourg



5 : UMGR, Grenoble

Une exploration des caractéristiques de niche de champignons

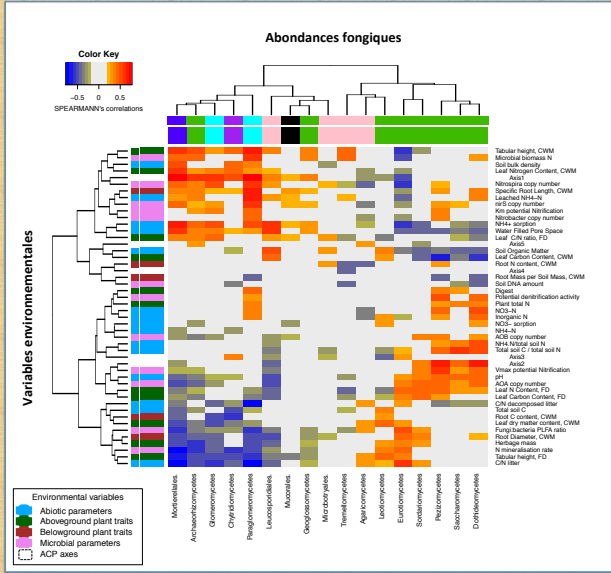
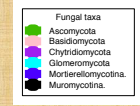


Les variations de composition des communautés fongiques ont été suivies le long d'un gradient de fertilisation azotée dans trois pays.

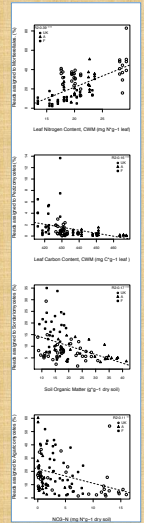
Introduction
Le mode de gestion des écosystèmes anthropisés fait varier leur fertilité ainsi que les communautés végétales et fongiques. Les champignons sont des acteurs clés dans la dégradation de la matière organique et le recyclage des éléments minéraux.

Question
A quelles caractéristiques abiotiques et végétales peut-on associer la β -diversité fongique ?

- METHODOLOGIE**
- * ADN du sol
 - * PCR ITS1 fongiques
 - * Séquençage Illumina 2 x 125 nt
 - * Regroupement des séquences en OTUs
 - * Classification
 - * Tableaux d'abondance cumulées

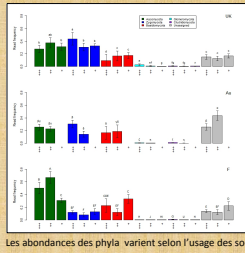


Corrélations confirmées dans les 3 pays



Deux groupes de taxons fongiques s'opposent et covarient avec deux groupes opposés de variables environnementales. Cette dichotomie correspond partiellement à la phylogénie des champignons.

Les traits végétaux rendent compte –directement ou indirectement– d'une partie importante de la structure des communautés fongiques. Les communautés fongiques rendent en partie compte de la stratégie conservatrice ou exploitatrice de ressources du sol par les plantes.



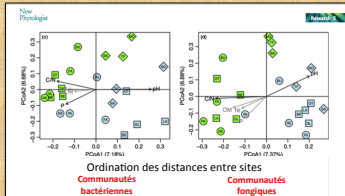
Contraste entre distributions biogéographiques



Prairies naturelles dominées par *Carex curvula*

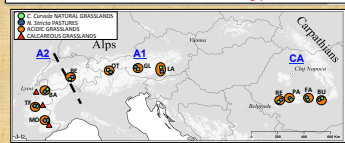


Paturages anthropisés dominés par *Nardus stricta*

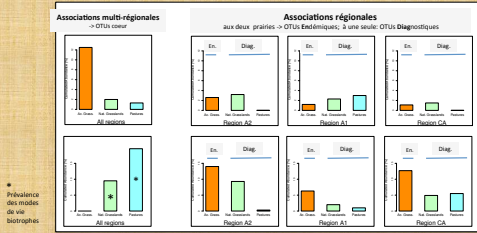


- Les communautés microbiennes sont fortement structurées par le couvert végétal.
- * La distance géographique structure les communautés naturelles

Question
Les activités humaines en montagne influencent-elles les communautés microbiennes ?

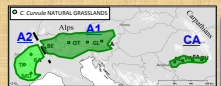


OTUs spécifiques de prairies et de régions



Bactéries:
Forte sélection de bactéries cosmopolites par l'habitat (pH).
Endémisme faible.
Le recrutement par la plante dominante ne joue que sur des OTUs de faible abondance.

Champignons:
Absence d'OTUs cosmopolites; Endémisme fort.
Recrutement d'OTUs abondants par la plante dominante dans la communauté cœur.
Recrutement régional important pour les prairies naturelles.



<< Une β -diversité forte et organisée par les régions: un recrutement régional de microbes lors de la recolonisation post glaciaire ?



>> Des communautés microbiennes homogènes entre régions: un brassage lié à l'activité pastorale ?

Profils d'expression des champignons :



Prairies à *Festuca paniculata* MOS faible Sites PF1, PF2, PF3

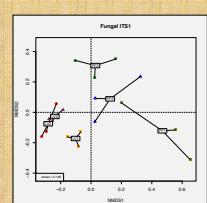


Lande à *Vaccinium* Forte MOS Sites LV1, LV2, LV3

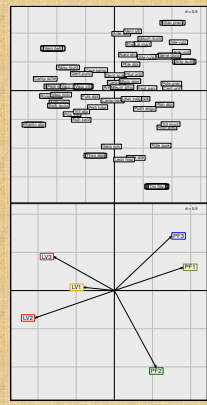
Une approche métagénomique des sols



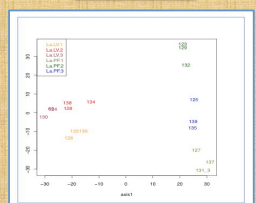
Question
Le métabolisme central est-il différent quand le carbone est récalcitrant ?



Communautés fongiques
Ordonation par MDS des distances de Bray-Curtis



Relevés botaniques
Analyse factorielle des correspondances



Profils d'expression des mRNA
Ordonation par PCA des distances euclidiennes selon Commet

- ARN du sol**
- ARN polyA > cDNA
 - Séquençage HiSeq
 - élimination rRNAs
 - Commet: Comparaison directe et aveugle (sans base de données) de profils d'expression
 - > Distances entre sites

>> Les métagénomiques du sol sont en lien avec la composition florale

Perspectives: identifier les protéines et les activités différentiellement exprimées, par leurs transcrits sur SwissProt, et par méta-protéomique