

Projet « Microphylls »

De l'herbe au lait: impact de la composition floristique et biochimique de l'herbe sur les communautés microbiennes de la surface des feuilles



3 partenaires de l'Université de Caen Normandie



Physiologie végétale



Nathalie Noiraud-Romy
Annette Morvan-Bertrand
Frédéric Meuriot
Marie-Pascale Prud'homme

Microbiologie



Aliments Bioprocédés
Toxicologie Environnements
Marion Dalmaso
Marina Cretenet
Margot Schlüsselhuber
Nathalie Desmaures

Microscopie



Préparation - Observation
Analyse
Didier Goux
Nicolas Elie

+

Le domaine expérimental INRA du Pin-au-Haras



Flux microbiens?

Contexte

- ✓ La composition et la diversité des communautés microbiennes du lait dépendraient du microbiote retrouvé sur la peau des mamelles (Verdier-Metz *et al.*, 2011, Appl. Environ. Microbiol. 78: 326).
- ✓ En pâturage, les microorganismes de la surface des feuilles seraient une source de diversité microbienne pour le lait, par le contact des mamelles avec l'herbe.

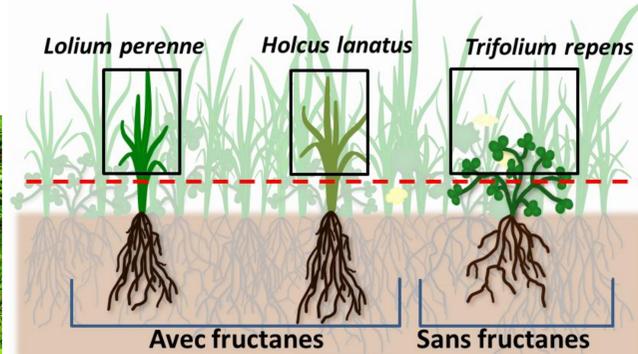
Hypothèse

La composition biochimique et la morphologie des feuilles, liées à l'espèce et à la gestion de la prairie, impactent la composition de la communauté microbienne de la phyllosphère.

Matériel & Méthodes

- ✓ Prélèvement des feuilles de 3 espèces végétales sur deux parcelles avec 2 niveaux de fertilisation (+/-) au cours de la saison de pâturage

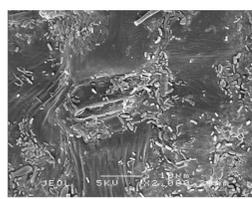
3 espèces végétales prairiales



- ✓ Identification du microbiote prélevé à la surface des feuilles par dénombrement des bactéries cultivables sur milieux sélectifs et analyse métagénomique.
- ✓ Analyse microscopique et biochimique (glucides solubles en particulier) des limbes foliaires.
- ✓ Etude de l'impact des différents facteurs sur la composition de la communauté microbienne de la phyllosphère



Morphologie foliaire



Microscopie électronique à balayage de la communauté microbienne à la surface d'une feuille, autour d'un stomate.

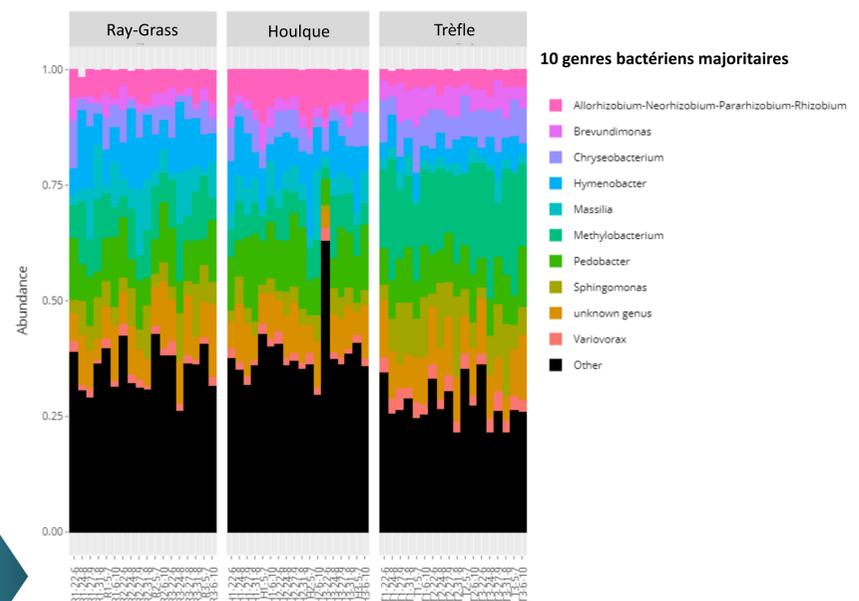
Composition biochimique

Communautés microbiennes

Fertilisation de la prairie

Conditions météorologiques

Résultats



- Une forte diversité microbienne est observée avec des niveaux de populations importants (entre 10^5 et 10^7 $\mu\text{org/g}$).
- Les mêmes 10 genres bactériens majoritaires sont identifiés dans l'analyse métagénomique mais il existe une composition propre à chaque espèce de plantes, en particulier pour le trèfle.
- Il n'y a pas de différences significatives de composition bactérienne en termes de genres bactériens entre les deux parcelles ($p > 0,05$) quelle que soit l'espèce prairiale étudiée. Il ne semble pas y avoir d'influence de la fertilisation.
- La quantité de pluie et la quantité de soleil moyennes relevées sur les 3 jours précédents les prélèvements influencent la composition du microbiome prairiale.
- ✓ Les analyses métagénomiques ont permis d'identifier les différents genres bactériens présents à la surface des feuilles, dont certains sont aussi présents dans le lait.