

Synergie des flores microbiennes et valorisation des potentialités du lait cru : exploration par métagénétique – Projet « Erasmo »

Quelles sont les dynamiques microbiennes au cours de la fabrication d'un fromage au lait cru ?

Contact : cresciense.lecaude@ceraq.fr

Contexte

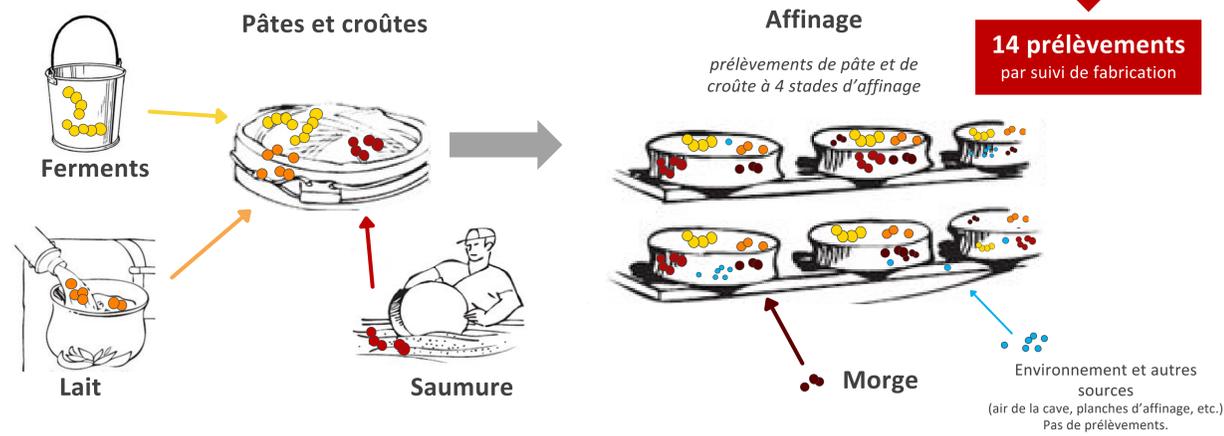
Les filières fromagères des Savoie bénéficient d'un signe d'identification de la qualité et de l'origine (AOP, IGP) qui leur permet de se différencier sur un marché très concurrentiel. Le lait cru est un des piliers majeurs de cette stratégie de différenciation.

Les écosystèmes microbiens du lait cru et des fromages étaient jusqu'alors étudiés par des analyses pasteuriennes dont les contraintes techniques imposent une vision partielle des microorganismes présents.

Le développement de la métagénétique permet aujourd'hui d'identifier plus précisément les communautés bactériennes, leur structuration, et leur diversité.

L'objectif du projet Erasmo (2016-2018) était d'étudier les communautés bactériennes et fongiques, de mieux comprendre leur structurations et dépendances, et d'étudier plus précisément la diversité de ces communautés.

Matériel et Méthodes



Des analyses physico-chimiques, microbiologiques (pasteuriennes) et de métabarcoding ont été réalisées sur chaque échantillon.

Résultats

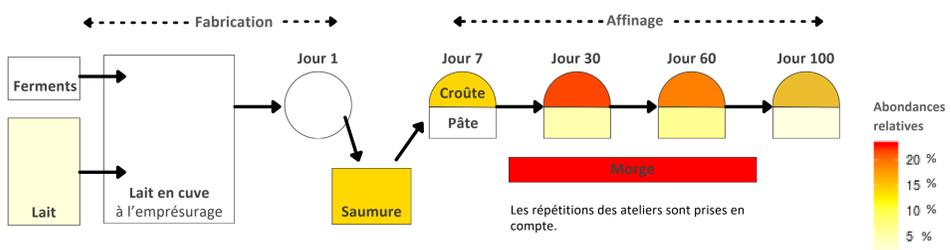
A l'échelle d'une fabrication :

les microflore évoluent au cours de l'affinage

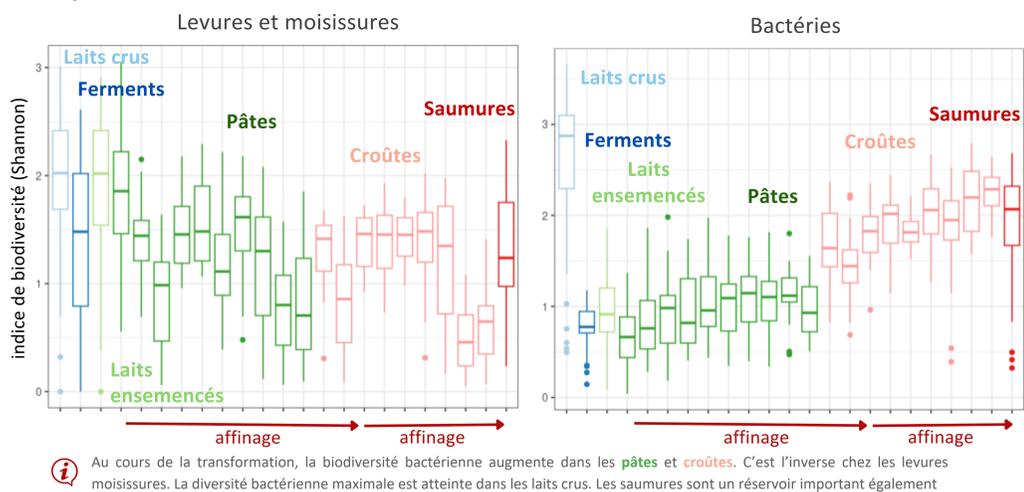
→ Les espèces présentes ne sont pas les mêmes selon l'étape de fabrication

→ Les flores de la pâte et de la croûte peuvent être distinguées

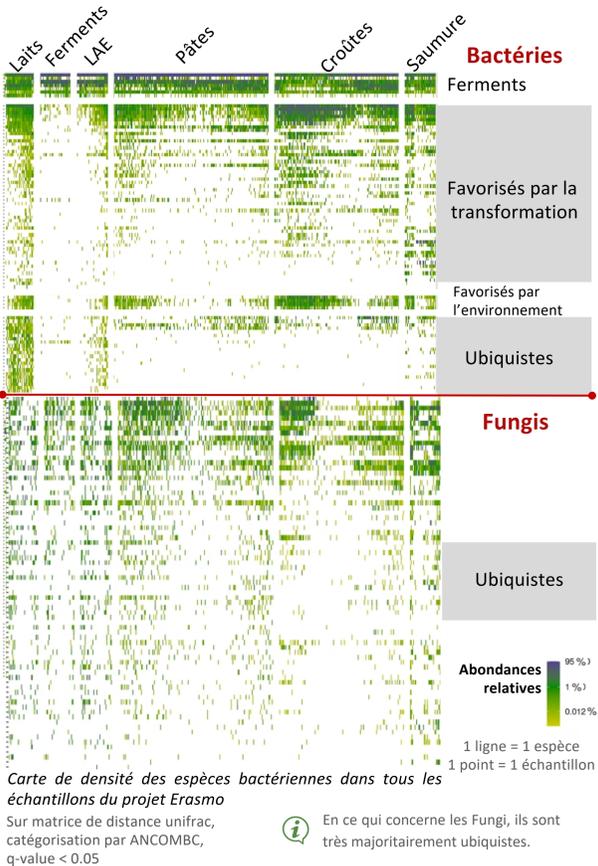
Les *Corynebacterium* (exemple ci-dessous) sont des microflore naturelles du lait cru provenant de l'écosystème cutané de la vache. Ils se développent au cours de l'affinage dans la pâte et la croûte. La saumure et la morge sont des réservoirs de cette bactérie.



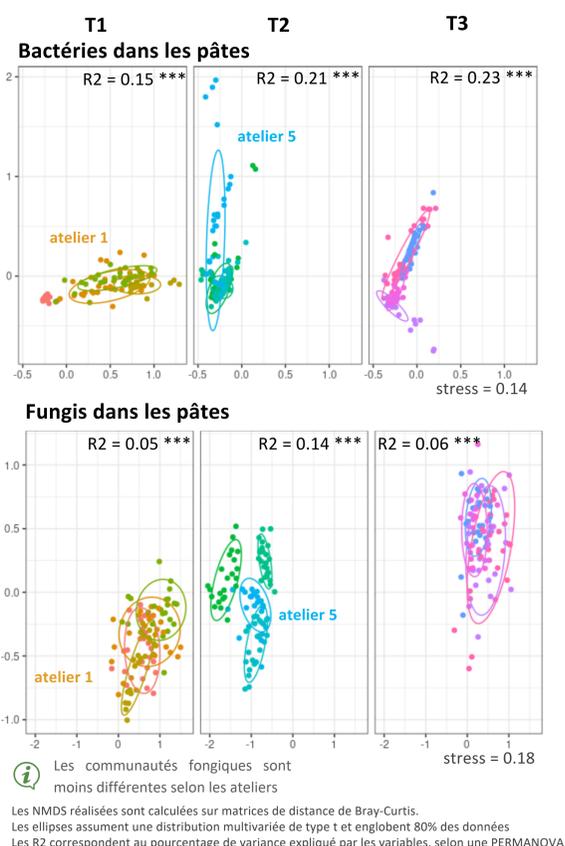
La plus forte biodiversité est observée dans le lait cru



La quasi-totalité des bactéries du lait cru sont présentes dans le fromage

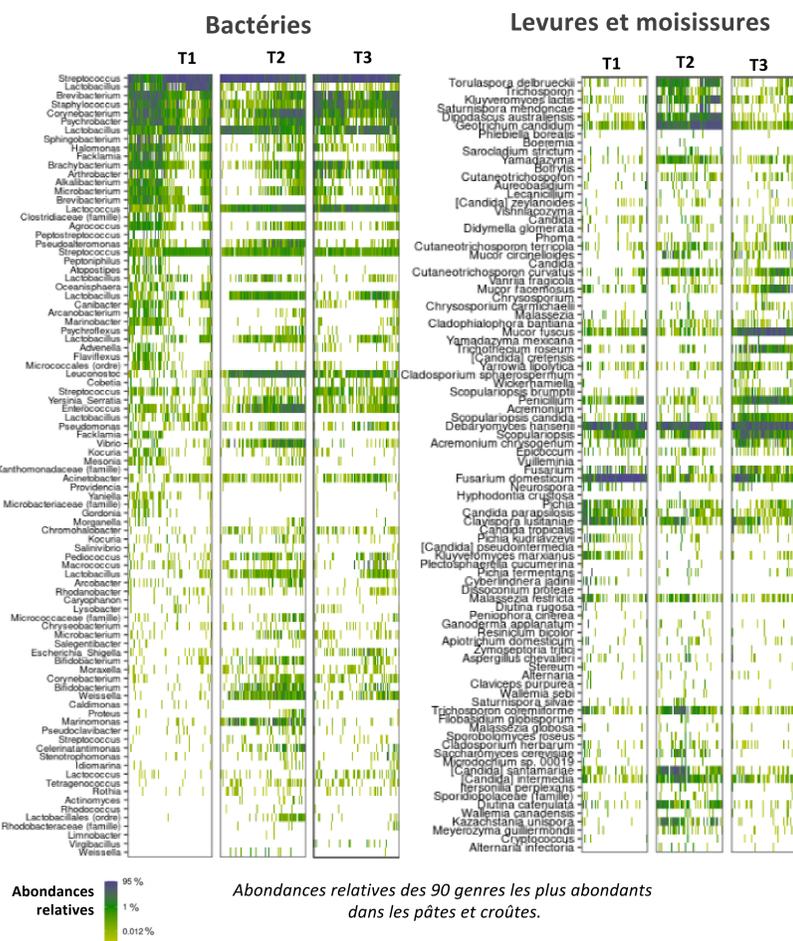


A l'échelle d'une filière : les microflore ne sont pas les mêmes selon les ateliers



A l'échelle des filières : chaque technologie possède son propre profil microbien

→ Les abondances des bactéries, levures et moisissures présentes dans la pâte et la croûte ne sont pas les mêmes selon les technologies de fabrication.



Conclusion

La métagénétique permet de mieux connaître les écosystèmes microbiens des laits et des fromages. Elle ouvre de nouvelles perspectives pour étudier la biodiversité microbienne et les impacts des pratiques d'élevage et de transformation sur la microflore. Elle permet de voir le rôle de réservoir de biodiversité que sont le laits crus et la saumure, la signature des technologies, et la relation importante avec les ateliers concernant les deux types de microbiotes. Également, ce projet a permis de comprendre que les levures et moisissures étaient beaucoup plus ubiquistes que les bactéries, et dépendent davantage des technologies que des matrices laitières et des ateliers.

Le projet a été réalisé dans le cadre de la sous-mesure 16.1 du programme de développement rural de Rhône-Alpes. Ce poster a été présenté lors du colloque du projet Adamos, affilié au RMT Fromages de Terroirs et bénéficiant de financements du Ministère de l'Agriculture.