

## Les bactéries à la surface de la zone de couchage de mes vaches laitières sont-elles différentes selon le type de logement ou la litière que j'utilise ?

Premiers résultats de l'essai 2021-2022

### Contexte

Dans une exploitation laitière, des microorganismes circulent entre différents compartiments de l'environnement (air, machine à traire, litière...) jusqu'au lait cru destiné à la fabrication de fromage. Les pratiques d'élevage peuvent modifier leur abondance et leur diversité, impactant ainsi la microflore du lait.

Dans le cadre du projet « Litières », nous nous intéressons à un compartiment microbien particulier, les litières, qui sont un des réservoirs de la diversité microbienne des laits et fromages. En effet, les litières souillées sont un milieu propice au développement des microorganismes (température, humidité...). Ces microorganismes peuvent ensuite passer sur les trayons et dans le lait.

### Description de la démarche

Cette étude a pour objectif de déterminer si les microbiotes des litières (souillées) des vaches laitières diffèrent selon le logement en place ou selon les litières utilisées.



**25 fermes**  
en Savoie et Haute-Savoie



Aire paillée



Entrave paille



Logettes paille



Logettes sciure



Logettes tapis

Litière : paille

Logement : logettes

### LEXIQUE

**Microbiote** : ensemble des microorganismes vivants ou non présents dans un écosystème donné.

**Abondances relatives** : abondances des différentes bactéries les unes par rapport aux autres.

Chaque ferme a été visitée à trois reprises entre le mois de novembre 2021 et février 2022. Au cours de chacune de ces visites, trois échantillons de litières souillées représentatifs de la zone de couchage ont été prélevés, afin d'identifier les bactéries présentes.

### Partenaires du projet

## Les communautés bactériennes diffèrent selon le type de logement

Parmi les fermes étudiées, 15 utilisent de la paille comme litière, mais ont des types de **logements** différents (aires, logettes ou entrave) et adaptent leurs pratiques en fonction.

Dans ces fermes, **des différences de microbiotes à la surface des zones de couchage (paillées) ont été observées selon les logements utilisés**. Les bactéries présentes ne sont pas les mêmes et leurs abondances relatives sont différentes.

Chaque point sur le graphique représente un échantillon de litière. Si les microbiotes de deux échantillons sont les mêmes, alors les points qui les représentent sont superposés. Plus ils sont différents, plus ils sont éloignés.

Les points sont colorés en fonction du type de logement (**logette**, **aire paillée**, **entrave**). Les points sont groupés par couleur : les microbiotes sont différents\* selon le type de logement.

*\*confirmé par des tests statistiques*

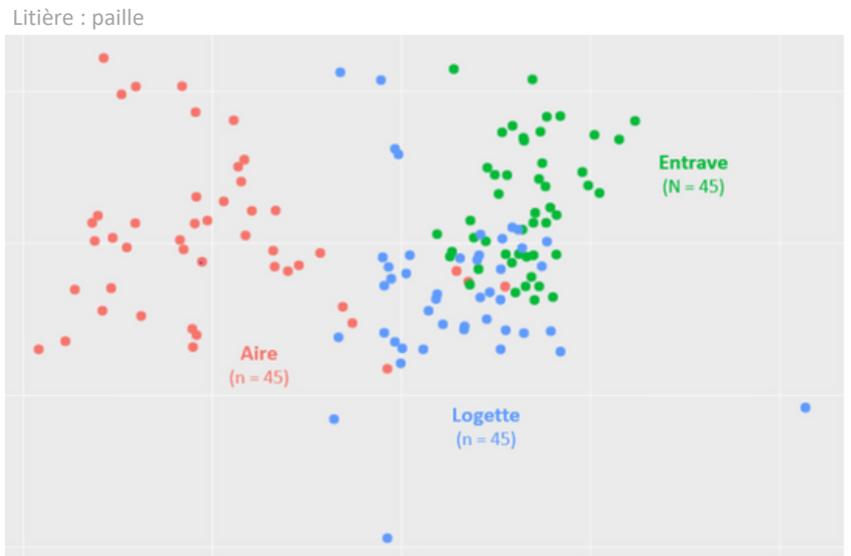


Figure 1. Répartition des microbiotes pour les fermes utilisant de la paille, selon le type de logement en place

*N = 135 échantillons (15 fermes, 3 suivis par ferme, 3 réplicats biologiques)*

## Les communautés bactériennes diffèrent selon la litière mise en place

Parmi les fermes étudiées, 15 ont des logettes, mais n'utilisent pas les même **type de litières**. Leurs pratiques d'entretien des litières sont cependant assez similaires (raclage 1 à 2 fois par jour dans 73% des cas).

**Des différences de microbiotes à la surface des zones de couchage ont été observées selon la nature de la litière** utilisée dans les fermes (paille, sciure ou tapis). Les bactéries présentes ne sont pas les mêmes et leurs abondances relatives sont différentes.

Les points sont colorés en fonction de la nature de la litière (**tapis**, **paille**, **sciure**). Les points sont groupés par couleur : les microbiotes sont différents\* selon le type de litières.

*\*confirmé par des tests statistiques*

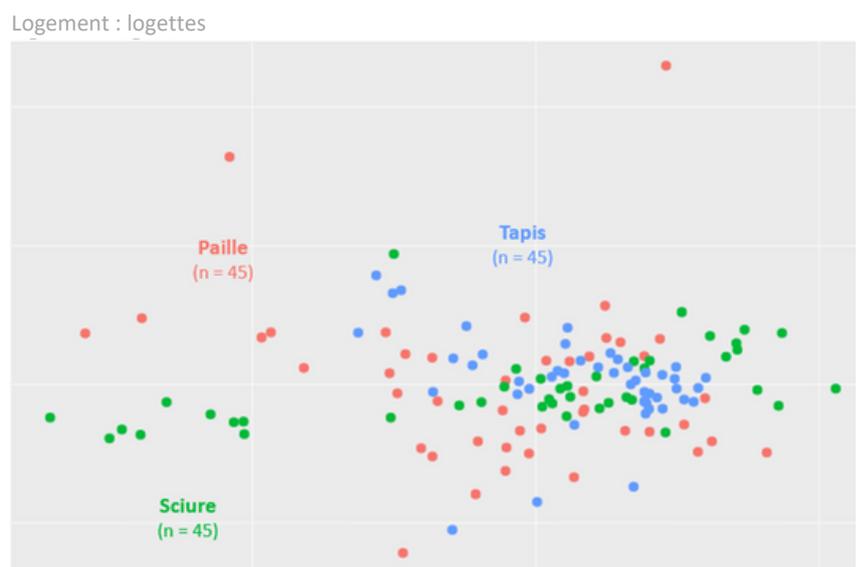


Figure 2. Répartition des microbiotes pour les fermes disposant de logettes, selon le type de litières utilisé

*N = 135 échantillons (15 fermes, 3 suivis par ferme, 3 réplicats biologiques)*

Les microbiotes en surface des zones de couchage dépendent du logement en place et des litières utilisées. L'effet du type de logement est plus important que celui de la litière.

## Les microbiotes des zones de couchage varient d'une ferme à une autre

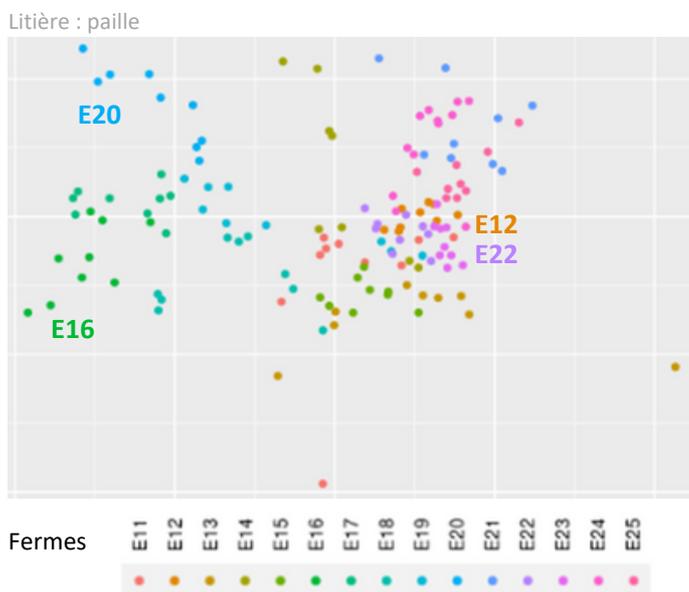


Figure 3.a Répartition des microbiotes selon les fermes, pour celles utilisant de la **paille**.

Pour chaque graphique : N = 135 échantillons (15 fermes, 3 suivis par fermes, 3 réplicats biologiques)

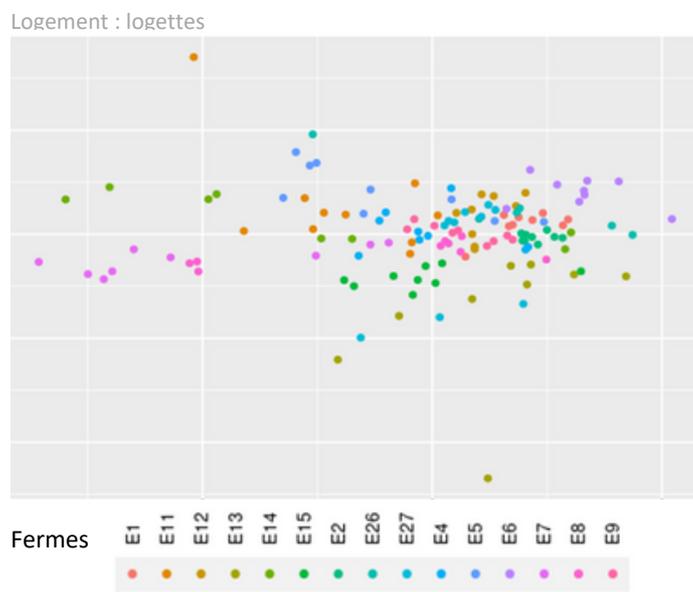


Figure 3.b Répartition des microbiotes selon les fermes, pour celles utilisant des **logettes**

Les microbiotes à la surface des zones de couchage des vaches laitières varient **selon les fermes**. En effet, même si deux fermes utilisent le même type de logement et la même litière, les communautés bactériennes à la surface de leur litière ne sont pas toujours identiques (ex. **E16** et **E20**).

Pour autant, il arrive que le microbiote de certaines fermes ressemble à celui d'autres fermes (ex. **E12** et **E22**).

Les points sont colorés différemment pour chaque ferme. Les microbiotes à la surface de la zone de couchage sont différents\* d'une ferme à une autre. A noter que mis à part la coloration des points, les figures 3.a et 3.b correspondent aux figures 1 et 2 respectivement.

\*confirmé par des tests statistiques

Les différences de microbiotes entre les fermes s'expliquent donc par une variabilité des pratiques de conduite de la litière (fréquence de raclage, de renouvellement, etc. qui dépendent notamment du type de logement) et de la nature de la litière. Elles pourraient également être liées à de nombreux autres facteurs, comme la conduite du troupeau (alimentation, santé...), l'ambiance du bâtiment (ventilation), etc.

## Une grande diversité d'espèces observées au sein des écosystèmes microbiens des litières

Les litières des vaches laitières présentent une grande diversité d'espèces. En effet, **au total, 298 espèces bactériennes** ont été retrouvées en surface de la zone de couchage. Chaque litière présentait une diversité importantes d'espèces bactériennes : 216 espèces de bactéries étaient présentes en moyenne dans un échantillon. Le graphique ci-dessous illustre les équilibres entre les espèces majoritaires. Ces dernières diffèrent selon le logement et la litière en place.

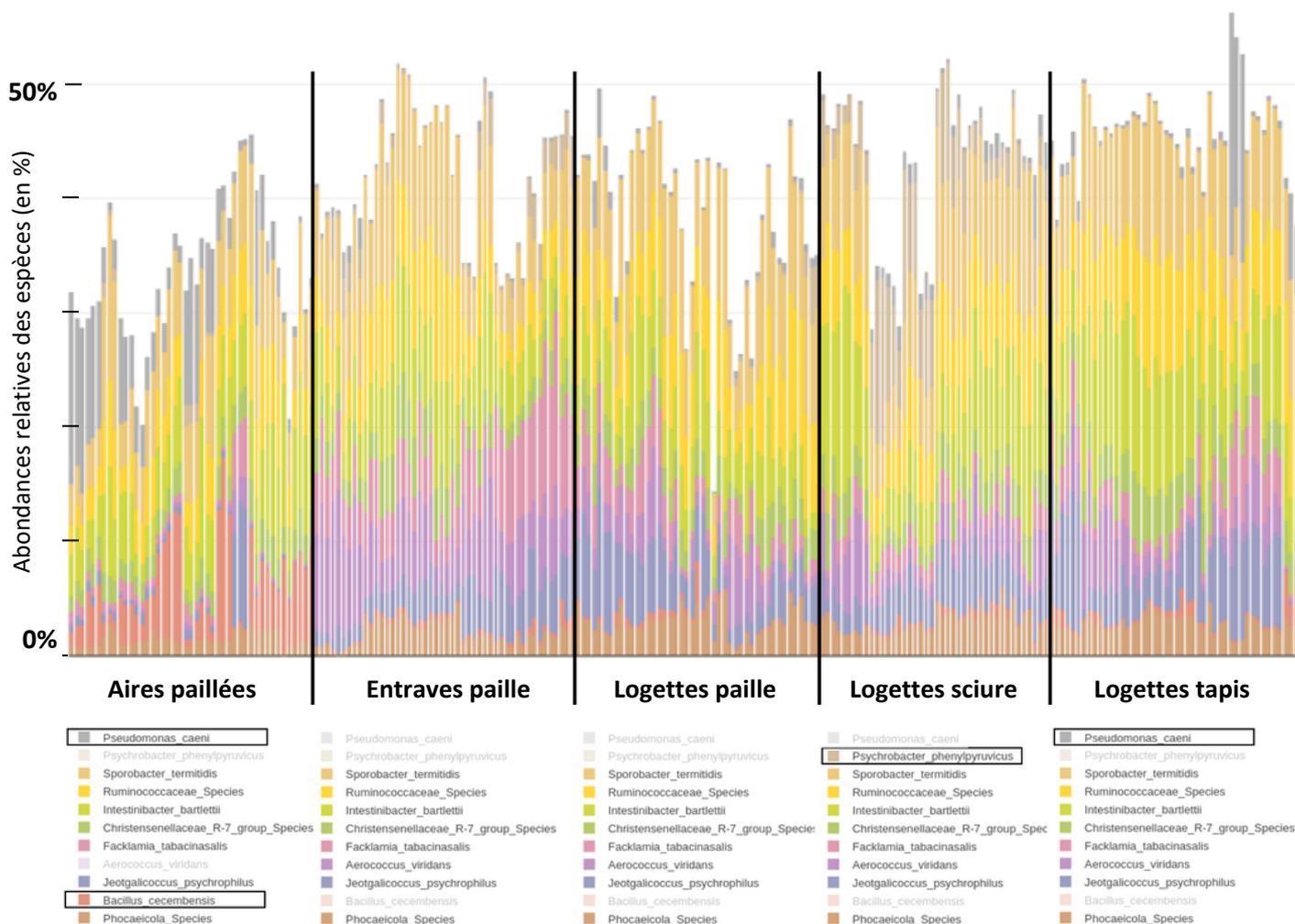


Figure 4. Abondances relatives des espèces majoritaires par système  
*N = 225 échantillons (25 fermes, 3 suivis par fermes, 3 réplicats biologiques)*

## Suite du projet Litières

## EN BREF

- Les litières sont un réservoir microbien hébergeant une grande **diversité de bactéries** (298 espèces identifiées à la surface des zones de couchage).
- Les communautés bactériennes à la surface des zones de couchage des vaches laitières diffèrent d'une **ferme** à une autre, notamment selon les types de **logement** en place (aire, logette, entrave) et la nature de la **litière** utilisée (paille, sciure, tapis).
- Le type de **logement** a plus d'effet sur les communautés bactériennes à la surface des litières que la nature de la litière elle-même.

Cette fiche résume les premiers résultats des analyses biostatistiques, qui sont encore en cours. Prochainement, un second essai sera mis en place pour étudier les effets d'un produit d'ensemencement des litières sur les microbiotes des litières, des trayons et du lait, au regard des enjeux fromagers.

## Bermerciements

Nous tenons à remercier l'ensemble des fermes qui ont participé à cette étude ; leur contribution a été essentielle à sa réussite.

La mise en place de l'essai et les prélèvements ont été réalisés grâce à l'implication de Titouan Josse (Agrocampus Ouest), stagiaire à CERAQ, que nous remercions chaleureusement.

## Contact

Blandine Polturat, CERAQ  
 blandine.polturat@ceraq.fr  
 06 18 48 31 70