

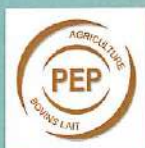
Flore microbienne en surface des trayons

Facteurs de variation en période estivale



Les travaux du GIS

Alpes Jura
bénéficient du
soutien financier
des membres du
GIS, et également
de la Région Rhône
Alpes, de l'Union
Européenne
et du ministère de
l'Agriculture



Les qualités organoleptiques des fromages au lait cru dépendent fortement des germes initialement présents dans le lait. Ceux-ci participent à la formation de la texture du fromage ou des arômes caractéristiques : ce sont les **flores d'intérêt technologique**.

A l'inverse, certaines flores vont être à l'origine d'accidents de fabrication : ce sont les **flores indésirables** (coliformes, butyriques...). Enfin, certains germes, tels les staphylocoques à coagulase positive (SCP), peuvent être responsables de toxi-infections alimentaires, ce sont les **flores pathogènes**.

Depuis l'instauration du paiement du lait à la qualité, le nombre de germes totaux dans le lait a fortement diminué. Il en découle une incidence négative sur le potentiel fromager du lait par la diminution des niveaux de germes d'intérêt technologique.

A la demande des FDCL et des syndicats de produits, des travaux ont été menés antérieurement dans le cadre du GIS Alpes du Nord pour :

- Déterminer les réservoirs principaux de germes du lait cru dans un objectif de favoriser les germes d'intérêt fromager,
- Identifier les pratiques permettant de préserver ces germes tout en minimisant l'impact des flores indésirables et pathogènes.

Les résultats obtenus montrent que **la surface des trayons sains avant préparation est le réservoir à privilégier** : on y retrouve une grande diversité de germes. De plus, les germes d'intérêt technologique sont en proportion nettement plus importante que les germes indésirables.

De manière à préciser ces résultats, il faut savoir :

- **Quels sont les germes présents en surface des trayons avant préparation ?**
- **Quels facteurs peuvent faire varier la charge microbienne en surface des trayons ?**

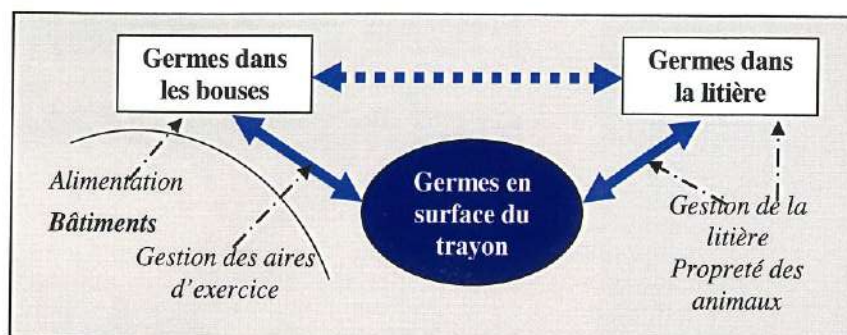
Objectifs de l'étude

Les objectifs de l'étude présentée ici étaient de trois :

1. **Connaître les germes présents en surface des trayons, dans la litière et dans la bouse.** Les germes recherchés étaient des germes d'intérêt fromager, des germes d'altération et les staphylocoques à coagulase positive,
2. **Connaître les relations entre la surface des trayons, la litière et la bouse** (flèches bleues),
3. **Trouver des relations entre les germes présents et les pratiques d'élevages** (flèches pointillées).

Matériel et méthode employés

Le travail effectué dans vingt exploitations de Savoie et de Haute-Savoie a consisté en une **enquête** et des **prélèvements**. Trois visites à intervalle d'une semaine ont eu lieu pour chacune des exploitations, le matin au moment de la traite, au cours de la saison estivale, dans des fermes où les vaches restaient à l'intérieur pendant la nuit. Dans quatre exploitations témoins, les vaches passaient la nuit au pâturage.



Prélèvements effectués

- En **surface des trayons**, par frottis à l'aide de lingettes stériles, sur 25% des vaches (2 trayons sur 4 frottés par vache),
- De **bouses**, par prélèvement juste après défécation, sur au minimum 15% du troupeau,
- De **litière sous les vaches**, à l'arrière d'une logette ou une stalle sur trois et dans 1/3 des emplacements dans le cas d'une aire paillée,
- De litière avant utilisation. Ceux-ci ont été effectués dans 7 exploitations uniquement.

Exploitations enquêtées

La répartition des exploitations enquêtées par type de bâtiment et par type de litière est la suivante →

Type de bâtiment	Stabulation libre			Etable entravée			Pas de bâtiment (extérieur)
	Aire paillée	Logettes					
Type de litière	Paille	Paille	Sciure	Paille	Autres :		Aucune litière
					Refus (foin)	Pas de litière	
Nombre d'exploitations	2	2	3	7	1	1	4

Groupes microbiens recherchés

Germes d'intérêt technologique :

Flore Acidifiante Mésophile (FAM),
Flore d'Affinage (FI aff),
Entérocoques (EntC), Levures (Lev.),
Moisissures (Mois.), Lactobacilles
hétérofermentaires facultatifs (LB2)
Bactéries propioniques (Propio.)

Germes Totaux (GT)

Germes d'altération :

Germes thermorésistants (THR)
Coliformes totaux (coli)
Pseudomonas (Pseudo)
Spores butyriques (Sp.Cl.)

Germe pathogène : Staphylocoque à coagulase positive (SCP)

L'enquête

Une enquête notait tous les éléments qui peuvent influencer les germes en surface des trayons, dans la litière, dans la bouse, ou qui sont susceptibles de modifier les relations entre les germes de ces trois supports. Pour cela, nous avons :

- Effectué des **observations** de la propreté des animaux, de la litière, des aires d'exercices, des auges, des abreuvoirs
- Posé des **questions** relatives aux pratiques d'élevage associées à la gestion de la litière, ainsi qu'aux aires d'exercices, l'alimentation ...

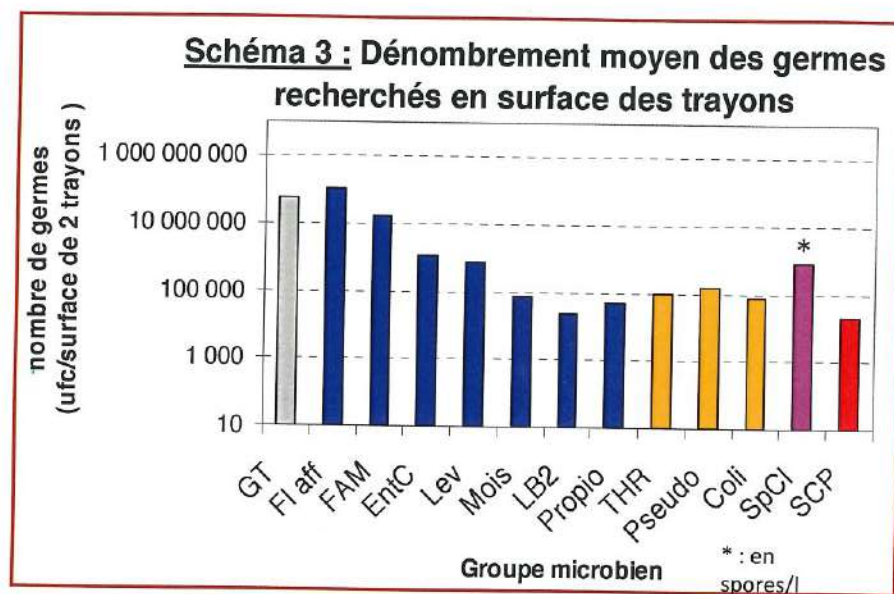
Résultats

Des flores d'intérêt majoritaires

Pour les trois types d'échantillons (surface des trayons, litière et bouse), les résultats font apparaître **une plus forte proportion de germes d'intérêt technologique**, particulièrement la flore d'affinage (Fl.Aff.) et la flore acidifiante mésophile (FAM).

Le schéma ci-contre nous donne les dénombrements moyens des différents germes présents en surface des trayons. Les résultats concernant la **litière** sont comparables pour les proportions des différents niveaux de germes.

La **bouse** comporte une **plus grande proportion de germes indésirables**, même si la flore d'affinage et la FAM restent majoritaires.



Une variabilité pour tous les groupes microbiens étudiés

Pour tous les groupes microbiens étudiés et pour un type d'échantillon donné (surface de trayons, bouse ou litière), les différents prélèvements montrent des dénombrements variables. Il y donc des différences entre les résultats des exploitations qui peuvent peut-être s'expliquer par des pratiques différentielles de gestion des animaux ou par des différences de propreté.

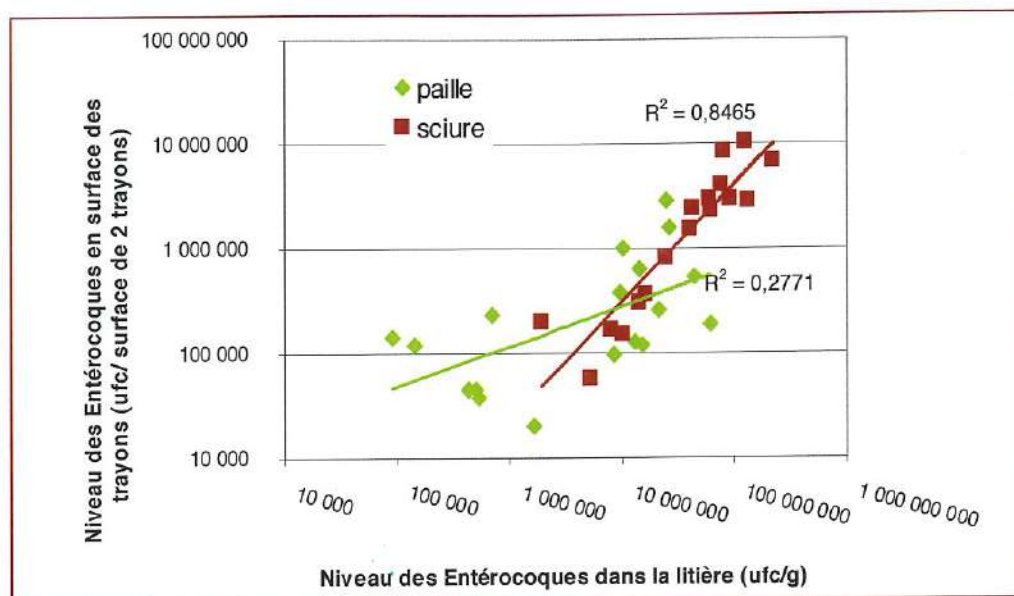
Des liens entre litière et trayons uniquement pour certains germes d'intérêt

Des liens entre les niveaux de certains germes d'intérêts dans la litière et en surface de trayons existent : lorsque ces germes d'intérêt sont à des niveaux élevés dans la litière, ils se retrouvent également à des niveaux élevés en surface des trayons. En revanche, pour les exploitations concernées, aucune liaison entre les germes indésirables présents dans la litière et ceux détectés en surface des trayons n'a été observée.

Certains germes passent plus ou moins facilement de la litière à la surface des trayons en fonction du type de litière : **sciure ou paille**. C'est notamment le cas des Entérocoques (voir schéma page suivante). Leur passage de la litière aux trayons se fait surtout lorsque de la sciure est utilisée : leur niveau en surface de trayons est beaucoup plus directement lié à leur niveau dans la litière que dans le cas de la paille - les points sont beaucoup plus resserrés autour de la droite marron (sciure) qu'autour de la droite verte (paille). **Le type de litière a donc une influence dans l'ensemencement du traxon en germes.**

La bouse, un facteur secondaire dans notre étude

Contrairement à ce que l'on sait pour certains germes indésirables (butyriques) ou pathogènes (*Listeria*), nos données ne montrent aucune relation entre les germes d'intérêt contenus dans les bouses et ceux en surface des trayons ou dans la litière. Il semble donc que la bouse ne soit pas un facteur d'ensemencement direct des trayons en flore d'intérêt.



La litière avant utilisation : source possible d'ensemencement?

L'étude des sept échantillons de litière avant utilisation montre qu'il existe une forte variabilité des niveaux des différents groupes microbiens étudiés dans la litière avant utilisation. Nous avons également constaté qu'au cours de l'utilisation de la paille ou de la sciure, ce sont avant tout les niveaux de germes d'intérêt fromager qui augmentent.

Conclusions

Il existe bien une relation entre niveaux de germes dans la litière et niveaux de germes en surface des trayons. Cette relation est constatée uniquement pour certains germes d'intérêt. Il est donc nécessaire de connaître les facteurs qui vont ensemer la litière en germes d'intérêt. Ceux-ci vont pouvoir nous amener à des pratiques de gestion de la litière différentes, tout en restant compatibles avec la maîtrise des mammites d'environnement.

Il est nécessaire de poursuivre ce travail dans la recherche de relations entre les germes en surface des trayons et les pratiques d'élevages. Il sera alors possible d'envisager des changements de pratiques favorisant les flores d'intérêt fromager en surface de trayons.

Cependant, un changement de pratiques présente un intérêt uniquement si les germes en surface des trayons sont respectés au cours de la préparation à la traite. Cet ensemencement devra également être valorisé au cours de la transformation fromagère afin de maintenir les qualités sensorielles apportées par la flore d'intérêt fromager du lait cru.

Les membres signataires de la convention du GIS Alpes Jura : Actilait, l'Atalp (Association des Fromages Traditionnels des Alpes savoyardes), l'ARDAR Jura (Association régionale de développement agricole et rural), l'IRSTEA (précédemment Cemagref), les Conseils Généraux de l'Isère, de la Savoie et de la Haute Savoie, les Chambres d'agriculture Savoie Mont Blanc 73&74, de l'Isère, du Doubs, du Jura et de l'Ain, les Chambres régionales d'agriculture de Rhône Alpes et de Franche Comté, l'INRA, les Parcs naturels régionaux des Bauges, de Chartreuse, du Haut-Jura et du Vercors, le Suaci Alpes du Nord et l'Université de Savoie.

Pour en savoir plus...

Joandel E., 2007. *Facteurs de variabilité des flores microbiennes en surface des trayons des vaches laitières*. Mémoire de fin d'études ENITAC, 54 p.

Contact :

Tiphaine Convert
tconvert@suacigis.com
www.gisalpesjura.fr
©photo :
J.Ledoux/E.Joandel