

IdEMaG, Identification du rôle de l'Excrétion Mammaire en cas de résultats dégradés en Germe totaux

Rapport intermédiaire - période de réalisation
2022



Collection

Résultats

Equipe de rédaction :

Gaëlle Coquereau, Cécile Laithier et Renée De Cremoux (Institut de l'Élevage)

Personnes ayant contribué à la réalisation des travaux :

Gaëlle Coquereau, Renée De Cremoux, Eugénie Corouge (Institut de l'Élevage), Marie Saurat, Philippe Bourdin (Agrial), Maylis Detournadre (Fromagerie de la Drôme), Manon Boutin (Terra Lacta), Lucas Gibrat, Sébastien Cousseau, Mathilde Laurin (Lactalis), Lucile Maillet, Laurent Forray (Rians), Laureline Viger (CSNL), Charles Drouot (CLS), Florence Burot, Mathilde Girouard (Fromagerie Jacquin)

Mise en page :

Valérie LOCHON (CRA NA)

IdEMaG

Identification du rôle de l'Excrétion Mammaire en cas de résultats dégradés en Germes totaux

Table des matières

I.	Contexte	2
II.	Méthodologie	3
1.	Evaluation du rôle de l'excrétion mammaire en cas de flore totale durablement dégradée	3
	Présentation générale du programme de travail	3
	Action 1 – Description des principaux groupes bactériens des laits de tank dans différentes situations de flore totale	4
	Action 2 – Identification de la part d'excrétion mammaire en cas de flore totale dégradée	5
	Action 3 – Investigation des pratiques hygiéniques et sanitaires en lien avec une origine infectieuse de la dégradation de la flore totale	6
2.	Exploration des bases de données	7
	Etude des données paiement du lait à la qualité des laiteries.....	7
	Etude des données COFIT sur les Net'Traite® et les Certi'Traite®	7
III.	Résultats	8
1.	Evaluation du rôle de l'excrétion mammaire en cas de flore totale durablement dégradée	8
	Analyse des laits de tank pour tous les types d'élevages.....	8
	Etudes de cas.....	13
1.	Analyses des bases de données disponibles	23
	Etude des données de paiement du lait à la qualité issues des laiteries	23
	Etude des données COFIT sur les Net'Traite® et les Certi'Traite®	25
IV.	Conclusion	27
	ANNEXES	28

I. Contexte

Le nombre total de germes revivifiants à 30°C présents dans le lait cru pour la collecte ou la transformation est limité réglementairement. Le paiement du lait et l'accès aux marchés pour les produits transformés ou non dépendent donc notamment de ce critère. Si le nettoyage de l'installation de traite est régulièrement en cause, le problème est parfois plus complexe à résoudre. Les dégradations rapportées récemment pourraient être consécutives à différentes problématiques, analytique (techniques de dénombrement de la flore, origine bactérienne des élévations de flore) et sanitaire (part de l'excrétion mammaire dans ces élévations). Des cas de dégradation de la flore totale du lait dans lesquels l'état sanitaire du troupeau (infections mammaires subcliniques) peut être incriminé sont en effet régulièrement rapportés en élevage caprin. Ce qui semble être une spécificité caprine complexifie en pratique la résolution des problèmes de germes totaux en élevage.

Un précédent travail (2012) suggérait, au vu de la littérature scientifique, que l'existence de concentrations cellulaires parfois très élevées (au-delà de 4 millions de cellules par ml) puisse influencer sur les dénombrements de flore totale, incidence sans doute modérée mais pouvant mériter d'être quantifiée. Les traitements de données réalisés à partir des résultats des élevages caprins livreurs indiquaient que seuls 8,4 % des contrôles en moyenne dépassaient le seuil de 50 000 ufc/ml. Dans 80 à 85 % des élevages, les dépassements de seuil duraient moins de trois décades et pouvaient vraisemblablement être considérés comme accidentels. Enfin, des typologies avaient été établies en prenant en compte niveaux et dispersion de la flore totale et des concentrations cellulaires, fréquence et durée des périodes de dépassement persistant de seuils de concentrations cellulaires ou de flore totale. Leur utilisation à des fins opérationnelles (détermination de critères d'alerte) aurait nécessité une mise en regard avec des informations complémentaires : nature des microflore, pratiques d'élevage, gestion des laits (collecte, stockage, refroidissement, ...).

Concernant la nature des microflore, historiquement, la recherche des groupes bactériens a été proposée pour orienter le diagnostic des flores totales dégradées et guider les techniciens lors de leurs interventions sur cette problématique. La méthodologie proposée comprend notamment des seuils de germes spécifiques à utiliser pour orienter le diagnostic. Cette méthodologie a été réalisée sur la base des problématiques et seuils rencontrés dans les élevages bovins laitiers. Depuis son édition il y a plus de 30 ans, elle est toujours utilisée telle quel dans les élevages des trois espèces bovine, caprine et ovine. Elle ne prend notamment pas en compte les staphylocoques coagulase négative à l'origine de la majorité des infections intramammaires chez les petits ruminants et présents de façon importante dans les laits de chèvre

Par ailleurs, les pratiques ont beaucoup évolué dans les élevages, influençant de ce fait les écosystèmes microbiens en contact direct ou indirect avec le lait. La littérature a de plus confirmé que ces écosystèmes microbiens varient selon les espèces mais aussi selon les élevages (RMT fromages de terroir, 2011).

Des analyses croisées des pratiques d'élevage et des données de concentrations cellulaires et de flore totale des laits de tank ont été réalisées à l'étranger mais les résultats rapportés ne sont pas tous concordants. Lorsque des corrélations sont établies entre flore totale et concentrations cellulaires, une excrétion mammaire en relation avec la survenue de mammites cliniques est parfois mise en évidence. La gestion des mammites ou encore l'hygiène de traite pourraient intervenir. Ces études n'apportent toutefois qu'une vision partielle des facteurs de risque faute de mise en place de protocoles standardisés d'audit incluant l'entretien et le nettoyage des installations de traite et des tanks. Les situations analysées ne sont pas non plus extrapolables à celles des élevages français en raison 1) de différences importantes dans les systèmes de production et 2) de seuils d'intervention pour la flore

totale très supérieurs à ceux définis en France (> 500 000 ufc/ml vs. > 50 000 ufc/ml). C'est dans ce contexte qu'a été envisagé un travail spécifique sur la flore totale et son lien potentiel avec l'excrétion mammaire dans les conditions d'élevage et de collecte du lait des troupeaux caprins français.

II. Méthodologie

Le projet s'intéresse aux situations de flore totale dégradée. Il s'agit d'abord d'identifier et valider les situations dans lesquelles l'excrétion mammaire est en cause. La démarche adoptée doit permettre en outre d'apporter de premières références à trois niveaux :

- Sur les principaux groupes bactériens (nature et seuils), à l'échelle du tank : en vue de préciser le diagnostic et, si besoin, d'orienter précocement vers la recherche d'animaux excréteurs,
- Sur la fréquence de l'excrétion mammaire et son ampleur : en vue de préciser les modalités de repérage des animaux les plus excréteurs et d'orienter, selon leur fréquence, les mesures à proposer,
- Sur les pratiques adoptées en élevage : afin de mieux appréhender les éléments de conduite ou les pratiques susceptibles de contribuer à des résultats de flore totale dégradée et d'excrétion mammaire, et capitaliser ces informations pour favoriser la résolution de cas ultérieurs.

1. Evaluation du rôle de l'excrétion mammaire en cas de flore totale durablement dégradée

Présentation générale du programme de travail

	<i>Témoins</i> Elevages sans dépassement du seuil de flore totale	<i>Cas d'étude A</i> Elevages avec dépassement temporaire du seuil de flore totale	<i>Cas d'étude B</i> Elevages avec dépassement prolongé du seuil de flore totale
Action 1	Etude des caractéristiques générales des élevages et des microflores globales et spécifiques des laits de tank <i>Objectif : orienter précocement le diagnostic dans les cas de dégradation de la flore totale du lait de tank</i>		
Action 2		Objectivation des éléments du diagnostic ayant permis un rétablissement de la situation <i>Objectif : définir les cas de dépassement de flore totale liés à une problématique d'excrétion mammaire</i>	Objectivation de la fréquence de l'excrétion mammaire et de son ampleur
Action 3			Etude approfondie des pratiques d'élevage <i>Objectif : identifier les pratiques potentiellement responsables d'une situation dégradée d'excrétion mammaire et de flore totale</i>

Figure 1 : Programme de travail

Les travaux sont mis en œuvre avec un ensemble de laiteries partenaires implantées dans différents secteurs géographiques pour prendre en compte la diversité des systèmes de production et davantage de laiteries ont été impliquées qu'initialement prévu du fait de difficultés pour les mobiliser en raison

de manque de disponibilités : Agrial, Fromagerie de la Drôme, Lactalis, CSNL, Triballat Rians, CLS, Terra Lacta, et Fromagerie Jacquin.

Les élevages étudiés dans le cadre de ce projet sont classés selon 3 catégories :

- Ceux présentant un niveau de flore totale satisfaisant (inf. 50 000 germes/ml) ;
- Ceux ayant un dépassement du seuil de flore totale ayant nécessité une intervention de la part des conseillers mais dont la source du problème est rapidement identifiée et le niveau de flore totale rétabli en moins de 2 décades ;
- Ceux ayant un dépassement du seuil de flore totale et dont la situation persiste au-delà de 2 décades du fait d'une difficulté à identifier l'origine du problème.

Pour chaque catégorie, 20 élevages doivent faire l'objet d'une étude. Les élevages « cas d'étude » des catégories A et B doivent être recrutés au fur et à mesure de l'apparition des problèmes et ce tout au long du projet.

Seuls 2 critères de sélection ont été retenus :

- ces élevages doivent être livreurs exclusivement, de façon à étudier l'intégralité du lait produit,
- La traite des animaux doit avoir lieu dans une salle de traite conventionnelle.

Action 1 – Description des principaux groupes bactériens des laits de tank dans différentes situations de flore totale

Objectif

Cette action doit permettre d'acquérir des références en vue d'une révision des seuils des microflores spécifiques des laits de tank, utilisés lors des diagnostics visant à définir l'origine d'un problème d'élévation de la flore totale des laits de tank.

Contenu de l'action

Il s'agit de réaliser un à plusieurs prélèvements de lait de tank dans chaque élevage sélectionné.

Des dénombrements de microflores sont réalisés à partir de ces échantillons de lait. Les microflores d'intérêt pour cette étude sont les suivantes : flore totale, Staphylocoques à coagulase négative, Staphylocoques à coagulase positive, coliformes totaux, *Escherichia coli*, *Pseudomonas spp.* A partir du 16 novembre 2023, d'autres microflores ont été ajoutées dans les recherches afin d'affiner les analyses : les flores thermotolérantes, les flores psychrotrophes et les bactéries lactiques mésophiles.

Ces microflores présentent un intérêt pour orienter soit vers un problème d'hygiène de traite et de la machine à traire ou de refroidissement du lait, soit vers une possible relation avec des infections mammaires. Les analyses microbiologiques sont conduites au laboratoire Idele situé à Villers-Bocage de façon à traiter les échantillons de manière identique, selon les mêmes protocoles et en contrôlant la reproductibilité analytique.

Les échantillons de lait de tank sont récupérés en frais par lors du passage du laitier dans l'élevage. Les échantillons sont ensuite congelés lors du transport par le ChronoFreeze jusqu'au laboratoire de Villers-Bocage où il arrive congelé (à -18°C). Il y a un temps d'attente très court entre la prise d'échantillon et son envoi congelé (moins de 12h).

Dans les élevages cas d'étude, deux prélèvements sont conduits au cours du temps. Ces prélèvements doivent permettre d'évaluer l'évolution des flores spécifiques au cours du temps et de comparer au sein de chaque élevage les niveaux de chaque type de flore pendant l'épisode de dépassement de seuil et après retour à une situation satisfaisante.

En parallèle, des informations d'ordre général sont relevées dans les élevages de façon à mieux interpréter les résultats des analyses microbiologiques et à pouvoir proposer une généralisation de cette démarche si elle s'avérait pertinente pour orienter le diagnostic des situations de flore totale dégradée. Le questionnaire relève des informations sur : l'élevage, le troupeau, le couchage des animaux, l'installation de traite, le nettoyage et la désinfection de l'installation de traite, l'hygiène à la traite, le stockage et refroidissement du lait, et la qualité de l'eau (voir Annexe 1). Les résultats acquis dans différents élevages (témoins ou cas) et dans différentes situations en termes de niveaux de flore totale, doivent apporter des références pour mettre à jour les seuils de microflores spécifiques à prendre en compte.

Action 2 – Identification de la part d'excrétion mammaire en cas de flore totale dégradée

Objectif

L'existence d'une relation entre l'excrétion mammaire et la dégradation de la flore totale n'est pas connue a priori. L'identification des élevages pour lesquels l'origine de la dégradation en flore totale s'avérerait être en lien avec des infections mammaires, au sein du troupeau impose de procéder par étapes. Il s'agit d'abord d'exclure les situations accidentelles (résolution sans intervention, origine souvent identifiée par l'éleveur), puis d'écarter les élevages dont l'origine du problème est plus « classique » et pour lesquels des solutions sont rapidement trouvées. L'investigation des cas les plus complexes (élevages cas d'étude B) permet à la fois :

- d'objectiver l'existence, dans certains cas, d'un lien entre dégradation de la flore totale et excrétion mammaire ;
- de formaliser une démarche de diagnostic, et ainsi aider les technicien.ne.s lors de leurs interventions à rétablir une situation satisfaisante plus rapidement dans les élevages concernés.

Contenu de l'action

Dans les élevages cas d'étude A, les principales pratiques en termes d'hygiène à la traite, de nettoyage de l'installation de traite et de refroidissement du lait sont relevées. Ces informations doivent permettre de comprendre et de mettre en évidence l'origine identifiée du dépassement de seuil de flore totale pour chacun des élevages de la catégorie. Un questionnaire standardisé a été produit à cet effet (Annexe xx).

Dans les élevages cas d'étude B, les mêmes données sont recueillies et un contrôle Net'Traite® (contrôle officiel du nettoyage des installations de traite) est effectué de manière complémentaire. L'ensemble de ces informations doivent permettre de s'assurer de l'absence de dysfonctionnements sur ces aspects, pouvant être à l'origine de la dégradation de la flore totale.

Une fois ces causes écartées, une investigation à l'échelle individuelle en deux temps est proposée :

- Etape 1 : dénombrement de la flore totale (Bactoscan) et des cellules somatiques (Fossomatic) sur le lait individuel de chaque chèvre en lactation ; ces analyses sont conduites par les laboratoires interprofessionnels régionaux ;
- Etape 2 : après identification des chèvres excrétrices suite aux résultats des analyses de l'étape 1, un 2^{ème} prélèvement aseptique est réalisé sur les animaux les plus excréteurs (maximum 30 par élevage) pour identifier les germes responsables des mammites ; ces analyses, conduites par un dénombrement sur gélose sang, sont réalisées au laboratoire Idele de Villers-Bocage du fait de leur expertise dans ce domaine.

Le choix des 30 chèvres excrétrices se fait en triant par ordre décroissant du niveau de germes analysés dans leur lait individuel, avec un minimum au-delà de 50 000 UFC/mL. Si jamais il n'y a pas assez de chèvres pour atteindre le chiffre de 30, il est possible de compléter avec les chèvres ayant des résultats élevés en cellules. Les résultats de la recherche de germes responsables sont partagés avec les techniciens de laiteries qui suivent l'élevage et il leur est conseillé de partager et discuter de ces résultats avec le vétérinaire qui suit l'élevage.

Sur la base des résultats des laits individuels rendus par les laboratoires interprofessionnels, certains conseillers de laiteries décidaient avec l'éleveur d'un plan de réformes d'une partie du troupeau. Ils n'attendaient pas les résultats de la recherche des germes responsables de mammites qui allaient mettre plus de temps à arriver.

Comme pour le lait de tank, les échantillons de lait individuel étaient récupérés en frais et transportés congelé jusqu'au laboratoire de Villers-Bocage par Chronofreeze (voir Annexe 2).

Action 3 – Investigation des pratiques hygiéniques et sanitaires en lien avec une origine infectieuse de la dégradation de la flore totale

Objectif

Cette action vise à décrire les facteurs de risques associés à une origine infectieuse de la dégradation de la flore totale. L'identification des pratiques potentiellement à risques devrait permettre d'orienter les mesures à mettre en place pour résoudre les problèmes rencontrés et/ou pour intervenir de manière préventive.

Contenu de l'action

L'enquête envisagée intervient en complément des investigations conduites sur l'installation de traite et le tank à lait. Il s'agit d'une enquête approfondie sur les pratiques d'élevage pouvant avoir un lien avec l'état sanitaire du troupeau laitier. Elle doit être menée dans les 20 élevages cas d'étude B avec l'objectif d'identifier des pratiques potentiellement à risques au regard du rôle de l'excrétion mammaire, conduisant à une dégradation de la flore totale. Ces études de cas seront capitalisées afin de contribuer à la résolution de situations équivalentes et auxquelles les conseillers pourraient être confrontés.

	<i>Témoins</i> Elevages sans dépassement du seuil de flore totale	<i>Cas d'étude A</i> Elevages avec dépassement temporaire du seuil de flore totale	<i>Cas d'étude B</i> Elevages avec dépassement prolongé du seuil de flore totale
Nombre d'élevages :	20	20	20
Nombre de prélèvements à réaliser :	1	2	2
Informations à recueillir :	Infos générales de type : type de salle de traite, nombre de chèvres, ...		
Informations à recueillir (en lien avec un stagiaire Idele) :	Infos sur le nettoyage des machines à traire, le refroidissement du lait et l'hygiène à la traite Pour identifier la cause du problème		
Démarche pour les prélèvements individuels :	+ Net'Traite pour exclure une cause « classique » 1 ^{er} prélèvement sur tout le troupeau (analyse cellules et flore totale) 2 ^{ème} prélèvement sur max. 30 chèvres (identification des germes responsables)		
Informations à recueillir (en lien avec un stagiaire Idele) :	Infos complémentaires sur les pratiques d'élevage des chevrettes et chèvres		

Figure 2 : Résumé des différentes actions selon le type d'élevage

2. Exploration des bases de données

Etude des données paiement du lait à la qualité des laiteries

Les données de paiement du lait à la qualité ont été demandées aux laiteries partenaires afin d'étudier l'évolution des germes totaux dans les laits de tank sur plusieurs années. Les données collectées sont les suivantes :

- Germes totaux (UFC/mL)
- Concentrations cellulaires (cel/mL)
- Germes spécifiques : coliformes, *E. coli* et Staphylocoques

A chaque élevage est attribué un numéro au hasard afin de préserver l'anonymat. Les données obtenues concernent 4 zones de collecte, également anonymisées sur la période 2020-2021.

Les cinétiques d'évolution sont analysées d'un point de vue descriptif, en explorant les effets : saison, mois, décades, année, campagne. Les proportions relatives des tanks ayant des résultats dépassant le seuil de 50 000 UFC/mL sont calculées et leur évolution analysée.

Etude des données COFIT sur les Net'Traite® et les Certi'Traite®

Les résultats des diagnostics Net'Traite® et Certi'Traite® effectués dans les fermes caprines françaises entre 2020 et 2021 ont été étudiés, avec l'autorisation du COFIT. Ces données sont aussi anonymisées. L'analyse porte sur l'identification des postes pour lesquels des dysfonctionnements fréquents sont identifiés.

Le Net'Traite® est un contrôle du nettoyage de l'installation de traite, applicable sur toutes les installations de traite bovines, caprines et ovines, dans notre cas. Il s'effectue lors d'un nettoyage normal de l'installation. Des observations et des mesures (durée, température, concentration, turbulences, ...) sont effectuées durant toutes les phases d'un cycle de nettoyage.

Le Certi'Traite® est un contrôle de conformité du montage et du fonctionnement à sec (en dehors de la traite) d'une nouvelle installation de traite. Il s'applique à toutes les installations de traite, du lactoduc d'étable au robot de traite, quel que soit l'espèce laitière : bovins, ovins ou caprins. Dans notre situations et pour les deux types de contrôle, on va s'intéresser seulement résultats dans les élevages caprins. Il s'agit d'un examen fait une seule fois sur la machine à traire, il contient une partie sur le lavage de la machine à traire aussi.

Ces deux examens de la machine à traire sont intéressants dans notre étude puisqu'une partie des problématiques liées à la qualité du lait sont dû à un défaut de nettoyage ou de fonctionnement de la machine à traire. Les causes peuvent être diverses : des défauts de conception, de réglage, d'entretien de la machine à traire, de nettoyage (température de l'eau, concentration de produit, ...). On souhaite comprendre la fréquence des défauts relevés sur les machines à traire en élevage caprins et leur nature.

III. Résultats

1. Evaluation du rôle de l'excrétion mammaire en cas de flore totale durablement dégradée

Analyse des laits de tank pour tous les types d'élevages

Description des résultats

Sur le recrutement des élevages, l'objectif de 2022 était de suivre l'ensemble des élevages, soit 60 élevages au total : 20 cas A, 20 cas B et 20 témoins. Suite à des aléas qui sont survenus, cet objectif n'a pas pu être respecté. Actuellement, ce sont 35 élevages qui ont été recrutés et suivis : 9 cas A, 13 cas B et 13 témoins. Il manque encore 25 élevages pour finaliser le projet. Le recrutement de ces derniers se fera en 2023.

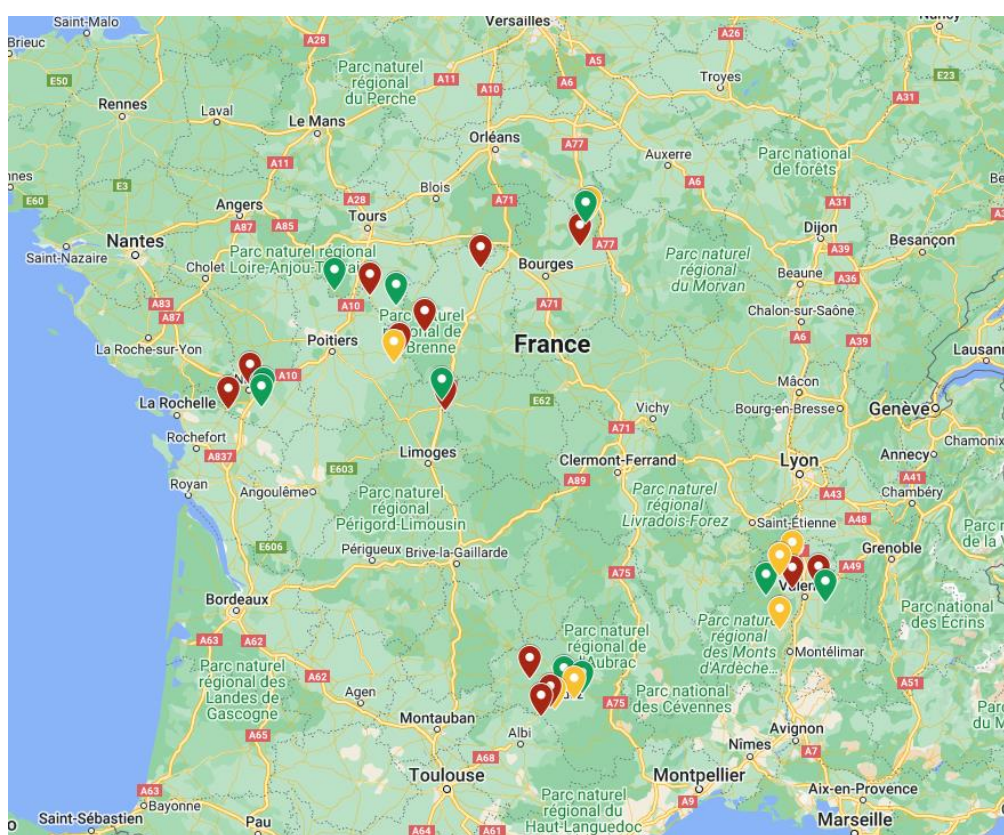


Figure 3 : Répartition des élevages suivis en 2022

En rouge des cas B, en jaune les cas A et en vert les témoins.

Le tableau 1 présente le nombre d'échantillons collectés et analysés

Tableau 1 : Nombre d'échantillons collectés et analysés :

Cas	A		B		Témoins
Visite	1	2	1	2	1
Nombre échantillons	9	6	13	11	13

Tableau 2 : Nombre d'analyses pour les différents types de flores par catégorie d'élevages suivis

Cas	A		B		Témoin
Visite	1	2	1	2	1
Flore totale	9	6	13	11	13
<i>Pseudomonas spp</i>	9	6	13	11	13
Coliformes	9	6	13	11	13
<i>E.Coli</i>	9	6	13	11	13
Staph +	9	6	13	11	13
Staph -	9	6	13	11	13
Flore thermotolérante	2	1	4	5	4
Flore psychrotrophe	2	1	4	5	4
Flore lactique mésophile	2	1	4	5	4

Analyses des laits de tank pour chaque type de flore

La figure 4 présente pour chaque type d'élevage et chaque visite, les niveaux moyens de différentes flores dans le lait de tank.

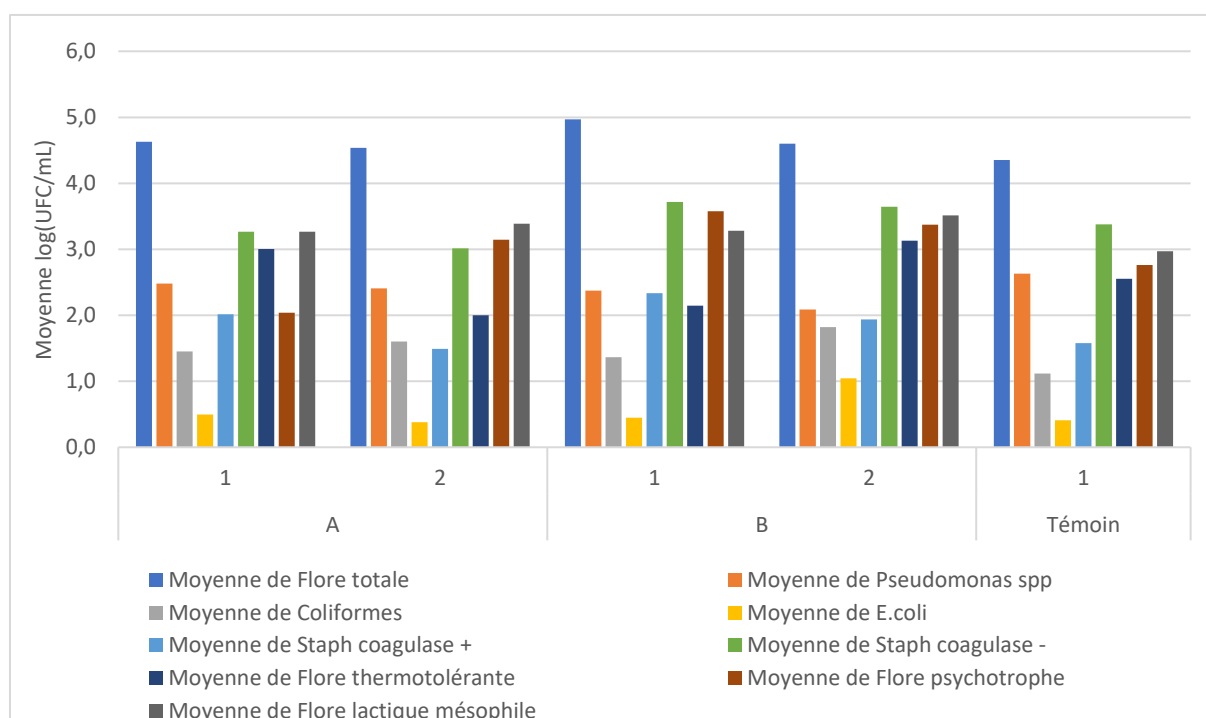


Figure 4 : Moyenne des flores présentes dans le lait de tank

La figure 4 permet de voir quelles sont les flores prédominantes dans les laits de tank. La flore dominante est représentée par les staphylocoques à coagulase négative. La flore psychrotrophe ainsi que les bactéries lactiques mésophiles sont également dans les flores dominantes mais elles ont été dénombrées sur peu d'échantillons en 2022

Ces résultats synthétiques sont analysés par la suite en tenant compte du type d'élevage recruté et du positionnement de l'analyse dans le temps.

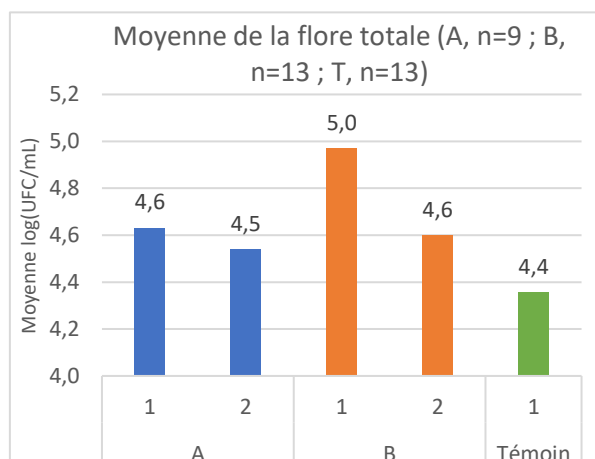
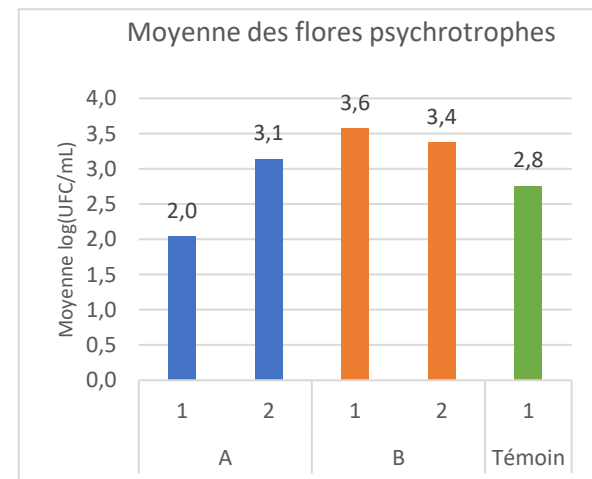
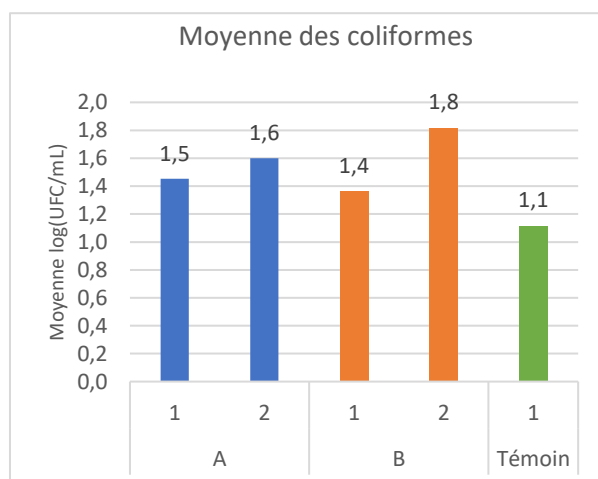
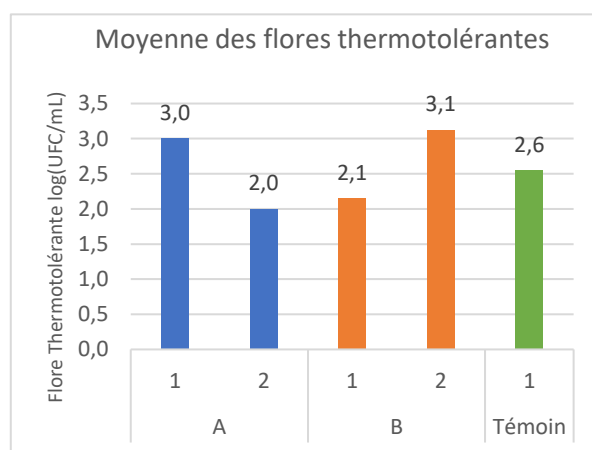
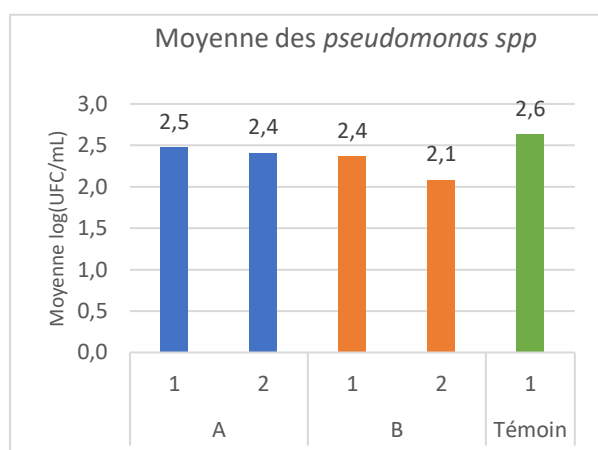


Figure 5 : Flores totales moyennes présentes dans le lait de tank selon le cas et la visite



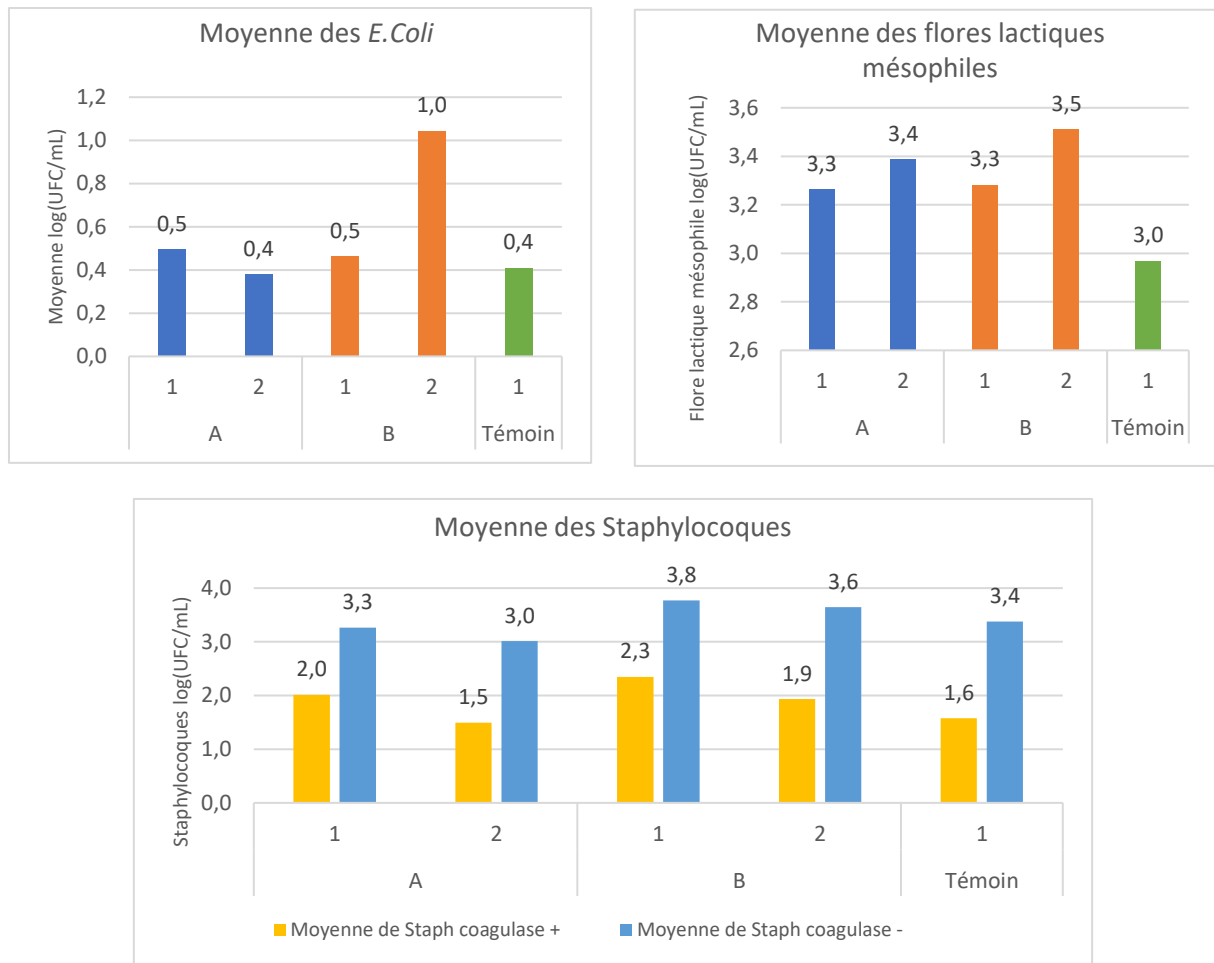


Figure 6 à 12 : Graphiques des moyennes de chaque microflore présente dans le lait de tank

Comme attendus, les laits des élevages témoins présentent des niveaux de flore totale inférieurs aux autres. Au regard des premiers résultats obtenus, la flore totale a tendance à diminuer entre la première et la seconde prise d'échantillon. Cette diminution est quantitativement plus importante pour les cas B (élevages présentant une flore totale dégradée de façon durable). L'analyse des flores spécifiques montre que, pour les *Pseudomonas spp*, on assiste également à une diminution entre les deux prises d'échantillons. A noter que les laits des élevages témoins ont un niveau plus élevé de *Pseudomonas spp* que les cas. Les *E. coli* ont tendance à augmenter entre les deux prises d'échantillons pour les cas B. La moyenne des coliformes reste basse pour les échantillons de lait de tank témoins contrairement aux échantillons des cas qui sont plus en moyenne plus élevés et qui augmentent entre les deux visites. . La flore psychrotrophe est en moyenne plus élevée chez les cas B. Les résultats relatifs aux flores thermotolérantes ne permettent pas de relever de tendance à ce stade de l'étude. Les flores mésophiles lactiques ont tendance à augmenter d'une visite à l'autre et le niveau des témoins reste inférieur aux cas. Pour les staphylocoques, les staphylocoques à coagulase négative sont nettement supérieurs aux staphylocoques à coagulase positive. On a des niveaux de staphylocoques à coagulase négative supérieurs pour les cas B, par rapport aux cas A et aux témoins. Les niveaux de staphylocoques à coagulase positive sont également supérieurs aux témoins lors de la première visite.

Analyses des laits de tank par catégorie d'élevages intégrés au suivi

Les graphiques suivants montrent les moyennes des différentes flores selon le type d'élevage.

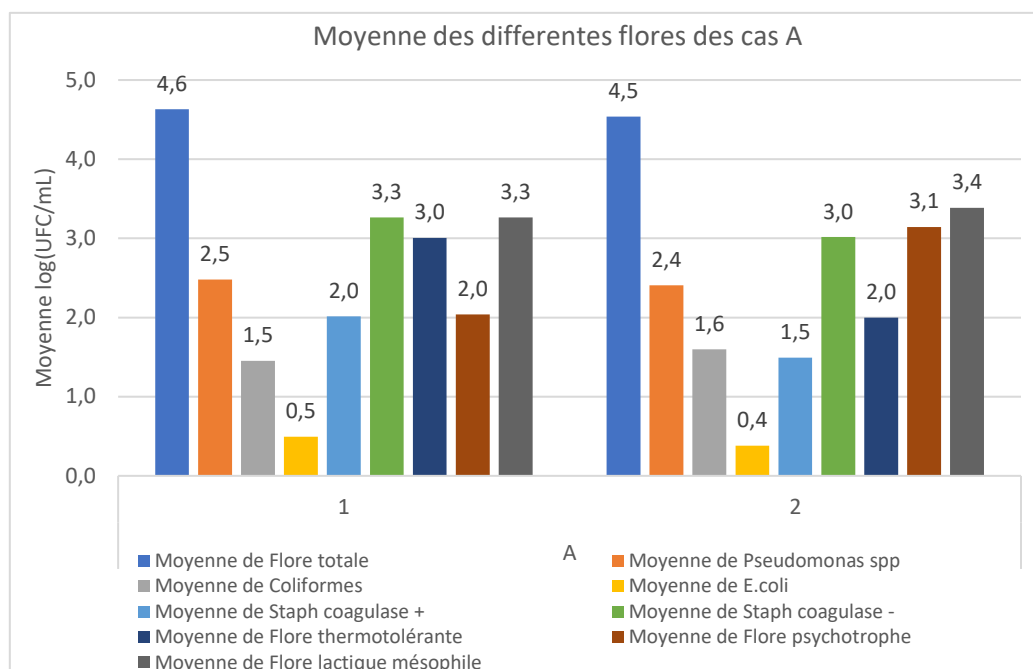


Figure 15 : Microflore du lait de tank des cas A

Entre les deux prises d'échantillons, on constate :

- Une absence ou une faible diminution de la flore totale alors que la cause des problèmes de germes totaux a été a priori trouvée et résolue.
- Une légère diminution des staphylocoques à coagulase positive
- une diminution de la flore thermotolérante pour les échantillons analysés,
- une augmentation de la flore psychrotrophe pour les échantillons analysés

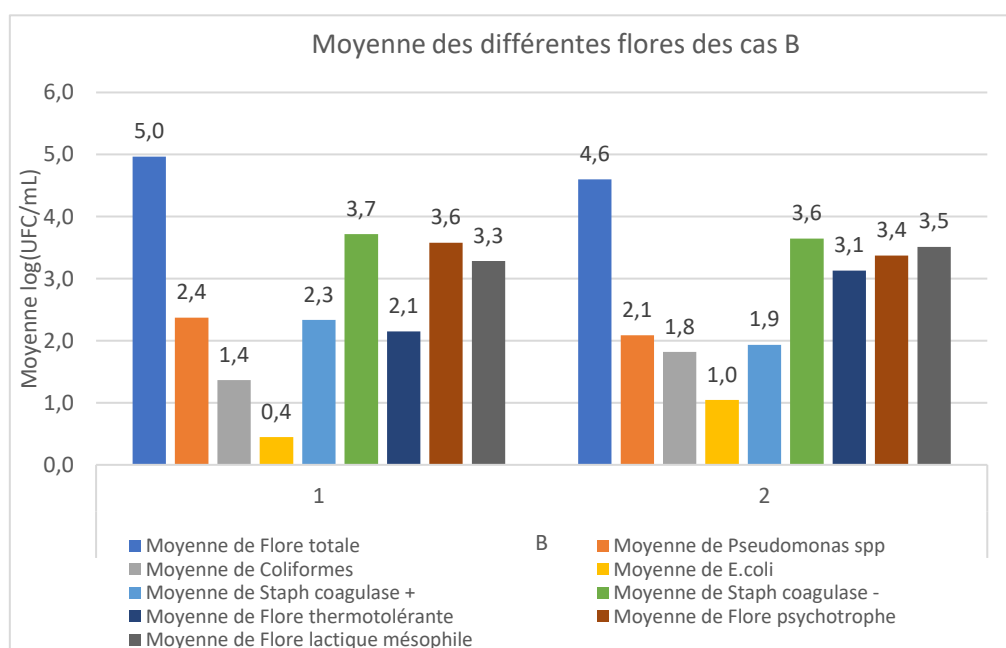


Figure 16 : Microflore du lait de tank des cas B

Pour les cas B, on constate :

- une légère diminution de la flore totale entre les deux prises d'échantillons,
- une légère diminution des staphylocoques à coagulase positive
- une augmentation de la flore thermotolérante.

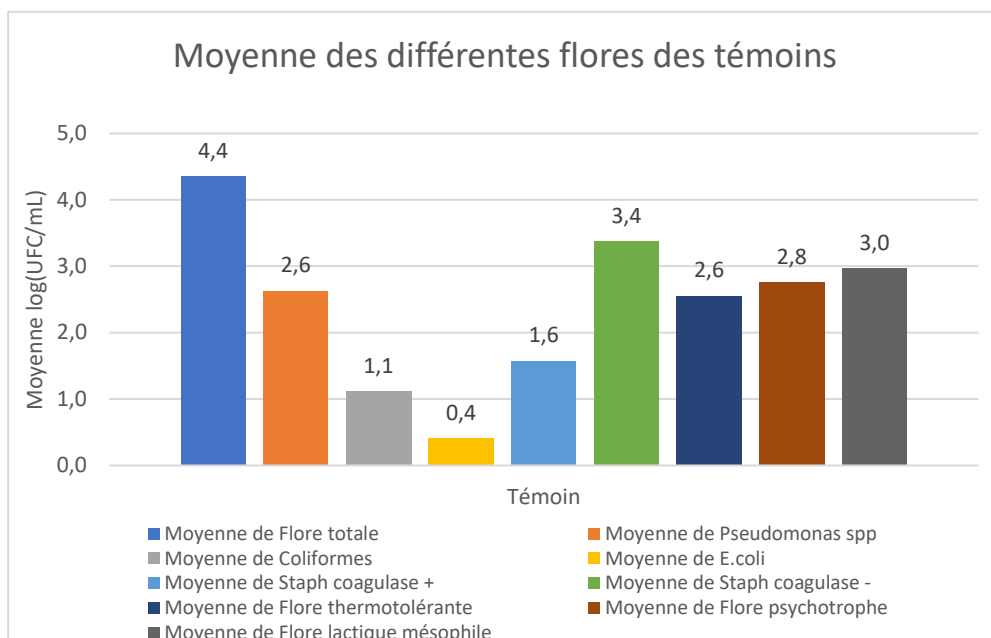


Figure 17 : Microflore du lait de tank des témoins

Pour les témoins :

- la flore totale reste à un niveau modérément élevée (environ 26 000 UFC/mL),
- les staphylocoques à coagulase négative représentent la majorité de la microflore.

Etudes de cas

Analyses des cas A

Différentes situations sont analysées selon le type de problème rencontré. Dans le tableau ci-dessous sont résumés quelques cas qui vont être détaillés ensuite :

Tableau 3 : Description de quelques cas A

	Cause de l'élévation des germes totaux	Action corrective
Elevage LR	Encrassement et mauvais état d'un joint au-dessus de la chambre de réception du lait	Nettoyage et changement du joint
Elevage R	Mise à la reproduction, présence du bouc	Fin de la mise à la reproduction
Elevage Z	Mise à la reproduction, présence du bouc	Fin de la mise à la reproduction
Elevage A	Mauvaise réfrigération du tank	Réparation du tank
Elevage V	Mauvaise réfrigération du tank	Réparation du tank

- Problème de mauvaise réfrigération du tank à lait (2 élevages)

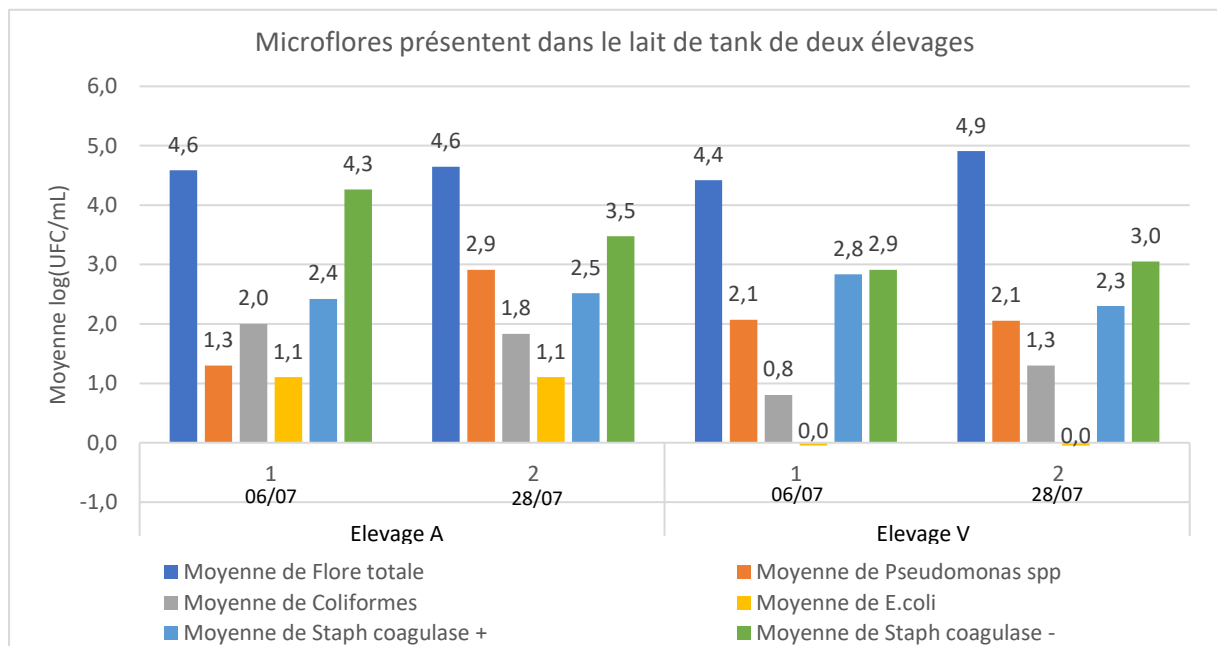


Figure 18 : Microflore présentes dans le lait de tank de deux élevages

Pour les deux élevages, on ne constate pas de diminution du niveau de flore totale entre les deux visites. Au contraire, pour l'élevage V, on observe une augmentation du niveau de flore totale. Les résultats présentés ne concernent qu'une analyse d'un échantillon, il faudrait confronter ces résultats aux résultats d'analyses de paiement du lait à la qualité.

- Problème d'encrassement et mauvais état d'un joint au-dessus de la chambre de réception du lait (1 élevage)

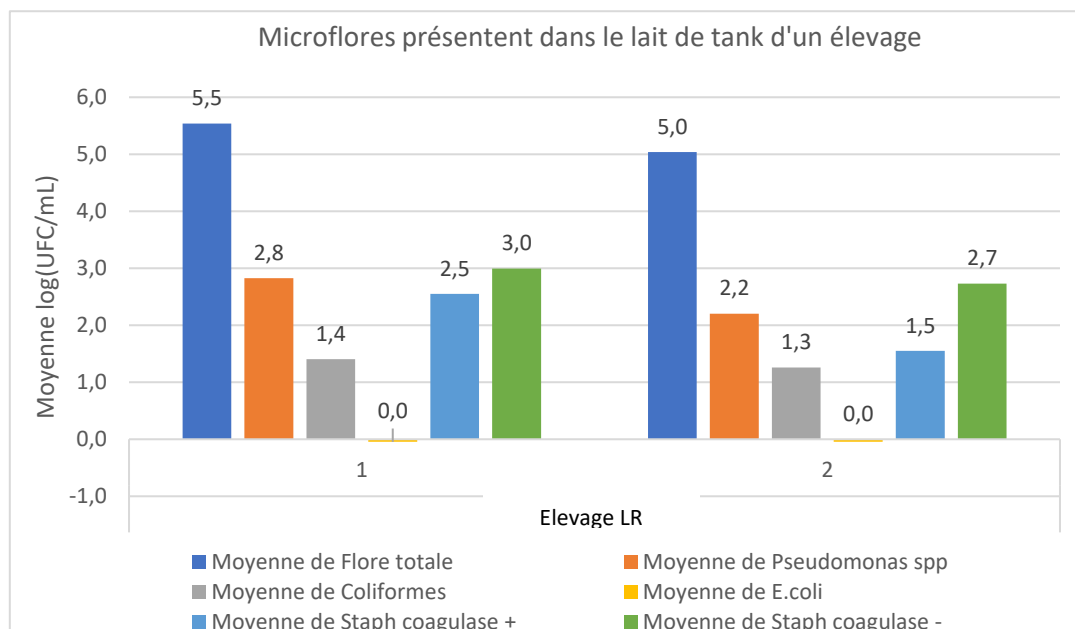


Figure 19 : Microflore présentes dans le lait de tank

Pour cet élevage, on constate une très légère diminution du niveau de flore totale entre le premier et le deuxième échantillon, même si ce niveau reste très élevé (5 log(UFC/mL) soit environ 95 000 UFC/mL). Toutes les flores présentes dans le lait de tank diminuent globalement.

Analyses des cas B

Les cas B ont eu plusieurs visites pour les prélèvements individuels qui se sont faits en deux temps :

- Des prélèvements individuels sur tout le troupeau (ou la plus grande partie, 400 chèvres maximum) : analyses au Bactoscan (germes totaux) et Fossomatic (cellules) par le laboratoire interprofessionnel
- Sélection d'une trentaine de chèvres parmi celles analysées précédemment pour faire de la recherche de germes responsables de mammites

Le tableau 4 résume le nombre de chèvres prélevées dans la première phase pour chaque élevage ainsi que le nombre de chèvres ayant des résultats en germes totaux au-dessus de 50 000 UFC/mL.

Tableau 4 : Description des premiers prélèvements

Elevage	Nombre de chèvres prélevés	Nombre de chèvres avec un résultats au-dessus de 50 000 UFC/mL en germes totaux	Proportion au-dessus de 50 000 UFC/mL en germes totaux (%)
1	105	16	15%
2	403	234	58%
3	161	41	25%
4	198	48	24%
5	352	89	25%
6	102	51	50%
7	108	53	49%
8	65	11	17%
9	30	19	63%
10	382	130	34%
11	219	68	31%
12	214	83	39%
13	203	68	34%

On constate des résultats très hétérogènes d'un élevage à l'autre pour les germes totaux dans le lait individuel des chèvres. On a des élevages très touchés comme le numéro 9 avec plus de 50% des chèvres prélevées qui sont au-dessus de 50 000 UFC/mL et des élevages moins touchés comme le numéro 1 avec seulement 15% des chèvres prélevés au-dessus des 50 000 UFC/mL.

Sont ensuite présentés les résultats des isoléments réalisés sur les laits de demi-mamelles des chèvres excrétrices (22 à 30 chèvres prélevées selon les élevages, avec un maximum de 30 chèvres).

Tableau 5 : Flores isolées dans les prélèvements individuels

Flores	Nombre d'isolats	Nombre d'élevages concernés (/13)
Staphylocoques coagulase -	451	13
Staphylocoques coagulase +	48	12
<i>Enterococcus faecalis</i>	8	3
<i>E.Coli</i>	3	2 (3 chèvres différentes)
<i>Pseudomonas spp</i>	2	1

		(1 seule chèvre)
Bacillus	1	1 (1 seule chèvre)
<i>Providencia stuartii</i>	6	3
<i>Providencia alcalifaciens</i> ou <i>stuartii</i>	4	1 (4 chèvres différentes)
<i>Streptococcus uberis</i>	3	3
<i>Streptococcus Dysgalactiae</i> ou <i>Agalactiae</i>	2	1 (2 chèvres différentes)
Streptococcus (non-déterminé)	1	1
Corynebacterium (non- déterminé)	5	1 (5 chèvres différentes)
<i>Serratia marescens</i>	3	2 (2 chèvres différentes)
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1
<i>Corynebacterium jeikeium</i>	1	1

Il faut noter que les staphylocoques à coagulase négative concernent tous les élevages et les staphylocoques à coagulase positive la quasi-totalité (12/13).

Ces flores peuvent correspondre à des sources ou réservoirs différents. Vont être distinguées des réservoirs mammaires et des réservoirs environnementaux :

Tableau 6 : Correspondance entre les microflores et leur réservoir

Mamelle	Environnement
• Staphylocoques coagulase négative • Staphylocoques coagulase positive • <i>Streptococcus dysgalactiae</i> ou <i>agalactiae</i> • Corynebacterium (dont <i>corynebacterium jeikeium</i>) • <i>Streptococcus uberis</i> (mixte)	• <i>Streptococcus uberis</i> (mixte) • <i>Enterococcus faecalis</i> • <i>Serratia marescens</i> • Bacillus • <i>E. coli</i> • <i>Pseudomonas spp</i> • <i>Proteus mirabilis</i> • <i>Providencia stuartii</i> et <i>alcalifaciens</i>

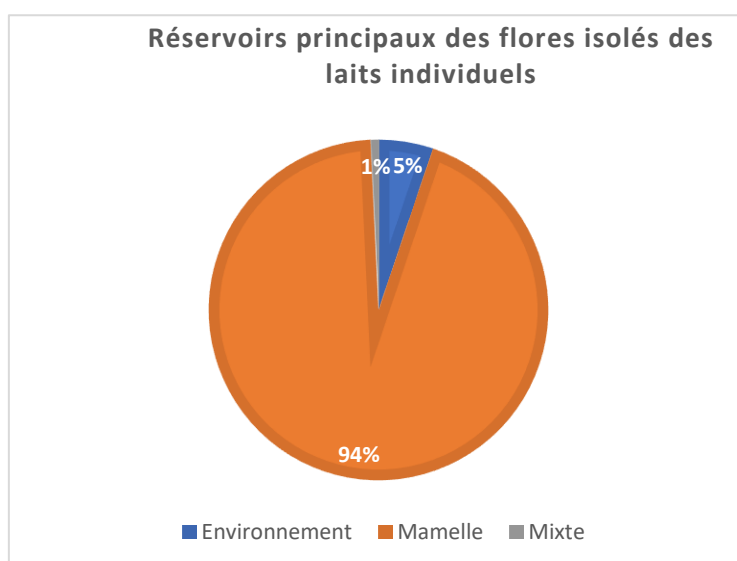


Figure 20 : Réservoirs principaux des flores isolés des laits individuels

On constate qu'on retrouve une grande diversité de microflore dans les laits individuels prélevés sur les chèvres, avec des sources variées. Le graphique montre que le réservoir principal des microflore identifiés dans les laits individuels des chèvres est la mamelle.

Quelques exemples sont analysés sur la base des premiers résultats obtenus.

- Elevage 1

Le cas de l'élevage 1 se distingue des autres situations en raison de l'absence de chèvres infectées par des staphylocoques à coagulase positive et la présence d'*Enterococcus faecalis*.

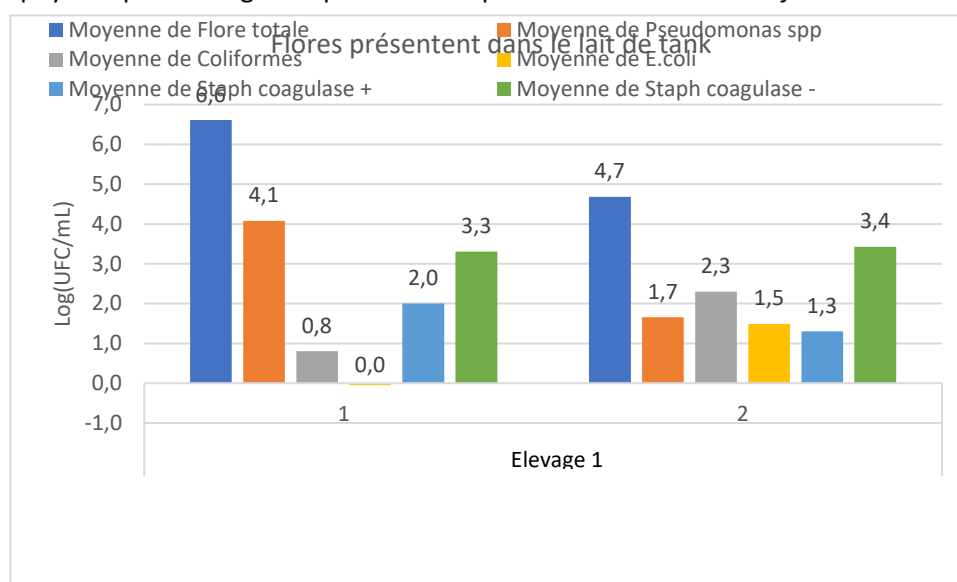


Figure 21 : Microflore présentes dans le lait de tank

L'analyse des laits de tank montre des niveaux de flore totale très élevés, en baisse au second prélèvement mais toujours supérieurs à 50 000 UFC/mL. Certaines flores diminuent entre les deux visites à savoir les *pseudomonas spp* et les staphylocoques à coagulase positive. Pour d'autres flores, comme les coliformes et les *E. coli*, on voit une augmentation. Enfin le niveau des staphylocoques à coagulase négative reste stable.

En comparaison, on peut regarder les résultats de la moyenne des témoins :

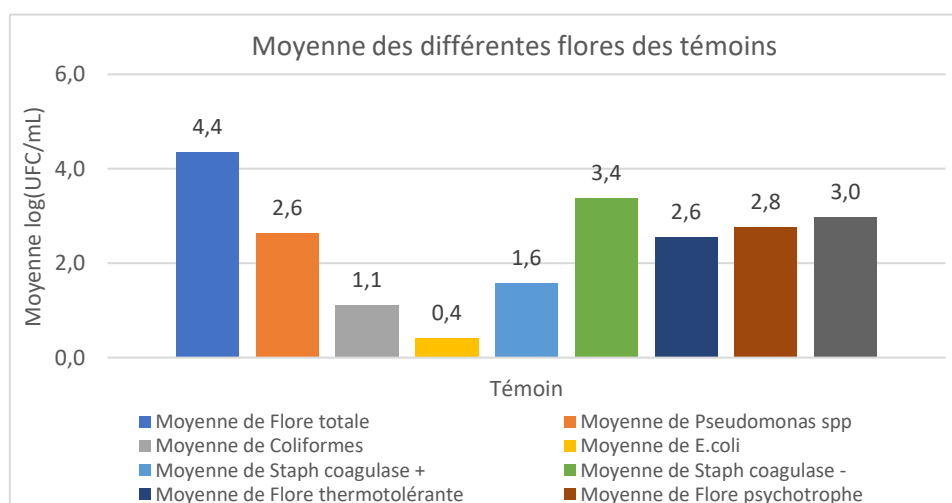


Figure 22 : Moyenne des flores présentes dans le lait de élevages témoins

On constate que la moyenne des témoins présente un niveau similaire de staphylocoques à coagulase négative à notre élevage cas B. De même, on a des niveaux similaires pour les staphylocoques à coagulase positive ainsi que les *pseudomonas spp*. Le niveau des coliformes et des *E.coli* sont, quant à eux, inférieur pour le témoin par rapport à notre élevage 1.

De manière complémentaire, des prélèvements individuels de lait ont été réalisés sur 22 chèvres. Les résultats obtenus sont présentés dans la figure 23.

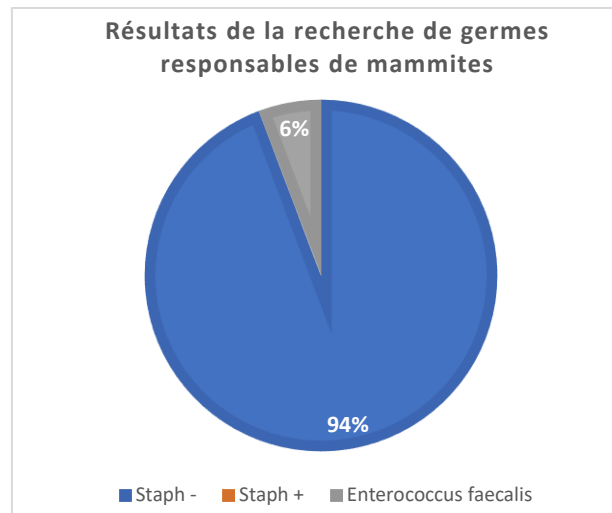


Figure 23 : Résultats de la recherche de germes responsables de mammites

Les infections mises en évidence sont à 94% des infections d'origine staphylococcique. Deux chèvres se sont avérées infectées par *E. faecalis*.

- Elevage 4

La situation de l'Elevage 4 se caractérise par la présence de *Pseudomonas spp*. Le but est de savoir si les analyses faites sur le lait de tank peuvent donner un aperçu de l'origine du problème en germes totaux et s'il y a un lien avec les germes responsables de mammites identifiés.

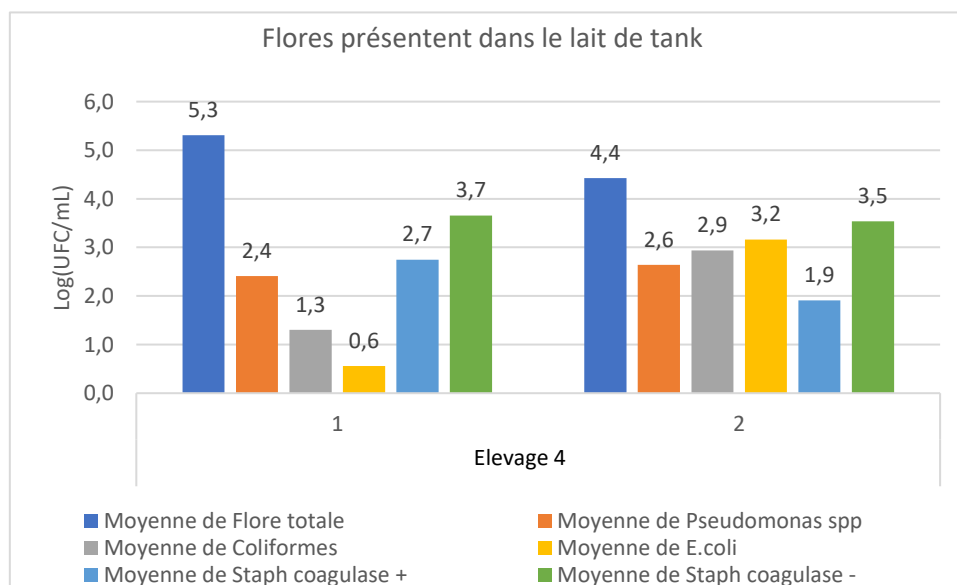


Figure 24 : Microflores présentes dans le lait de tank

Dans le lait de tank de cet élevage, on constate :

- Un niveau de flore totale élevée mais en baisse entre les deux prises d'échantillons,
- une augmentation marquée de la teneur des laits en coliformes et *E. coli*,
- une augmentation légère des *Pseudomonas spp*
- une diminution des quantités de staphylocoques.

En comparaison, on peut regarder les résultats de la moyenne des témoins :

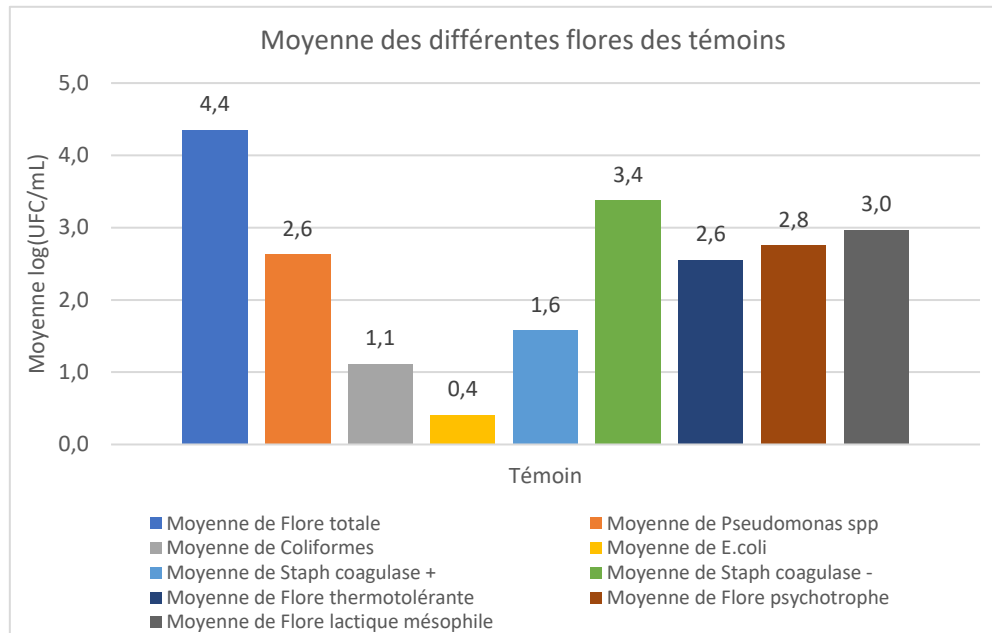


Figure 25 : Moyenne des flores présentes dans le lait de élevages témoins

La moyenne sur les laits de tank des témoins des staphylocoques à coagulase négative est à un niveau équivalent à ce qu'on retrouve dans les laits de tank de notre élevage 4. Le niveau des staphylocoques à coagulase positive est inférieur à notre élevage cas B, de même que pour les *E.coli* et les coliformes. Le niveau de *Pseudomonas spp* dans le lait de tank témoin est similaire à ceux de l'élevage 4.

De manière complémentaire, des prélèvements individuels de lait ont été réalisés sur 22 chèvres. Les résultats obtenus sont présentés dans la figure 26.

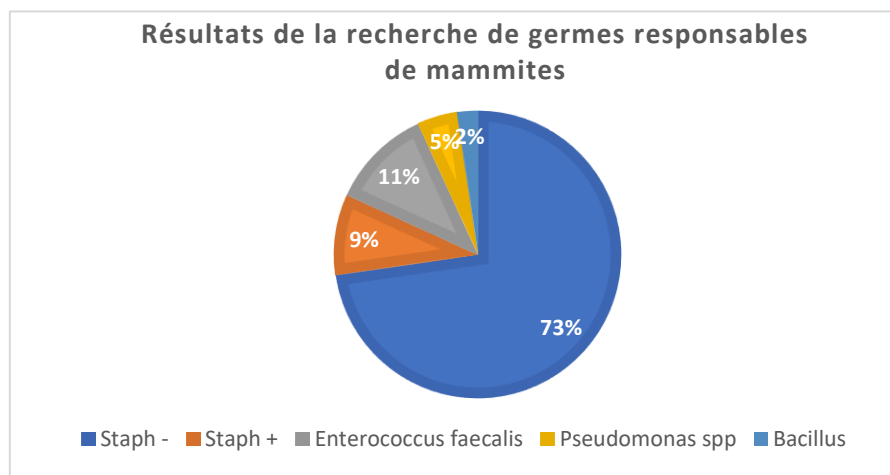


Figure 26 : Résultats de la recherche de germes responsables de mammites

- Parmi les isolats, les staphylocoques sont prépondérants (82 %). D'autres germes pathogènes sont néanmoins isolés : *Enterococcus faecalis* (n=5), *Pseudomonas spp* (n=2) et *Bacillus* (n=1).
Élevage 3

Ce troisième élevage illustre une situation dans laquelle *E. coli* est mis en évidence.

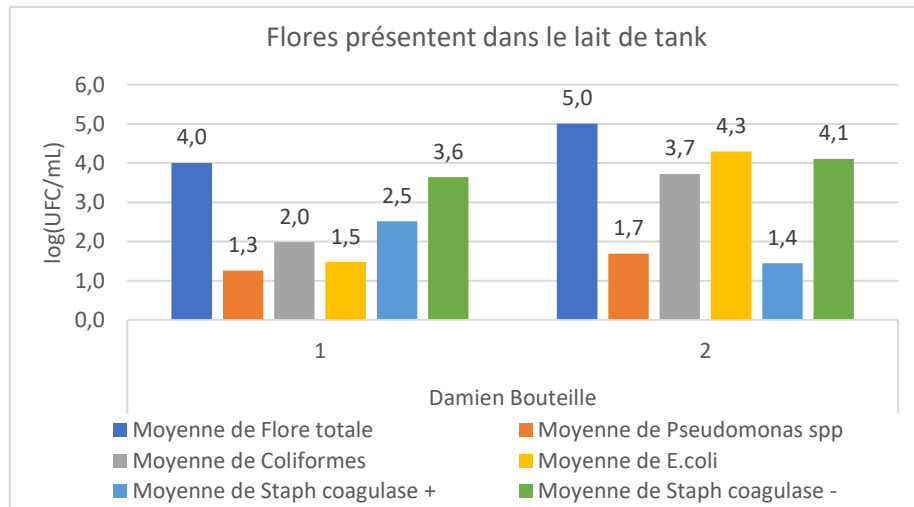


Figure 27 : Microflores présentes dans le lait de tank

Dans le lait de tank de cet élevage, on constate :

- le niveau de flore totale qui augmente entre le premier et le second échantillon
- une augmentation marquée de la teneur des laits en coliformes et *E.coli*
- une augmentation plus discrète des staphylocoques à coagulase négative et des *Pseudomonas spp*
- Une diminution de la teneur des laits en staphylocoques à coagulase positive

En comparaison, on peut regarder les résultats de la moyenne des témoins :

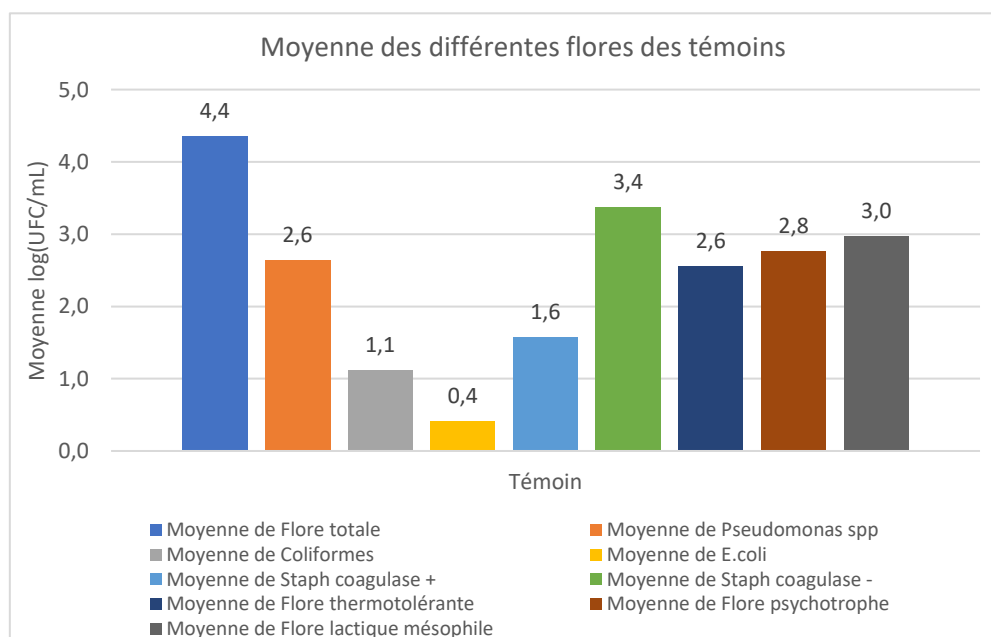


Figure 28 : Moyenne des flores présentes dans le lait de élevages témoins

En comparant la moyenne des laits de tank des élevages témoins à cet élevage, on constate :

- La teneur en *Pseudomonas spp* dans le lait de l'élevage 3 est inférieure à celle des laits témoins
- Les teneurs en *E.coli*, coliformes et staphylocoques à coagulase négative dans le lait de l'élevage cas B sont supérieures à celles des témoins

De manière complémentaire, des prélèvements individuels de lait ont été réalisés sur 29 chèvres. Les résultats obtenus sont présentés dans la figure 29.

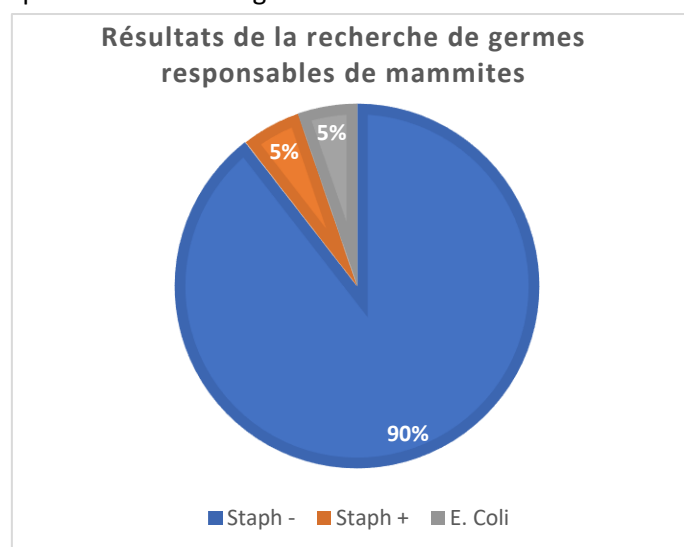


Figure 29 : Résultats de la recherche de germes responsables de mammites

Parmi les isolats, les staphylocoques sont prépondérants (95 %). Un autre germe pathogène est néanmoins isolé : *E.coli* , présent chez deux chèvres.

- Elevage 9

Ce troisième élevage illustre une situation dans laquelle la présence une plus grande quantité de staphylocoques à coagulase positive a été isolés dans les prélèvements individuels des chèvres.

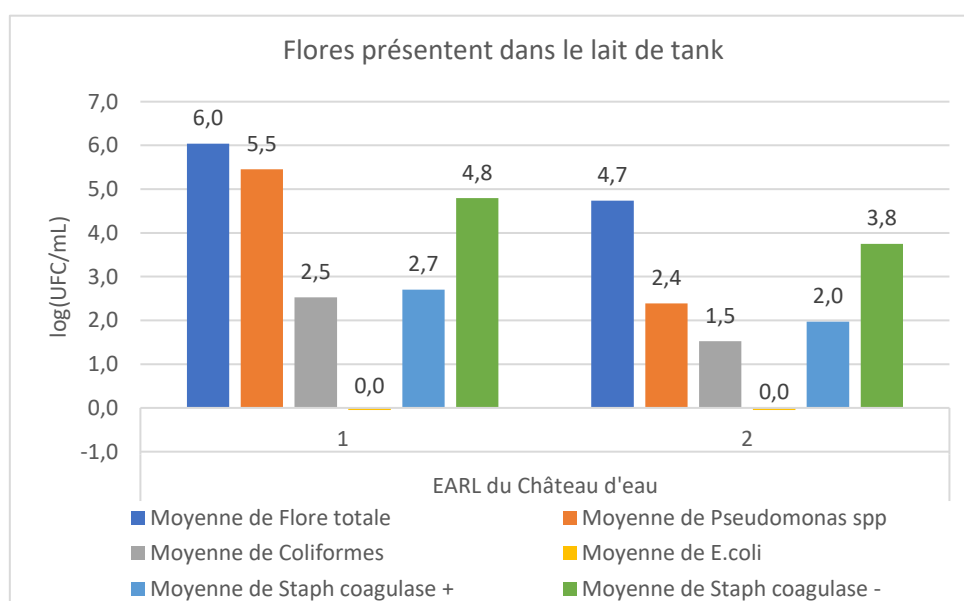


Figure 30 : Microflores présentes dans le lait de tank

Dans le lait de tank de cet élevage, on constate :

- le niveau de flore totale qui diminue entre le premier et le second échantillon, ainsi que l'ensemble des autres microflores
- une teneur très élevée en *Pseudomonas spp* et staphylocoques à coagulase négative dans le premier échantillon de lait

En comparaison, on peut regarder les résultats de la moyenne des témoins :

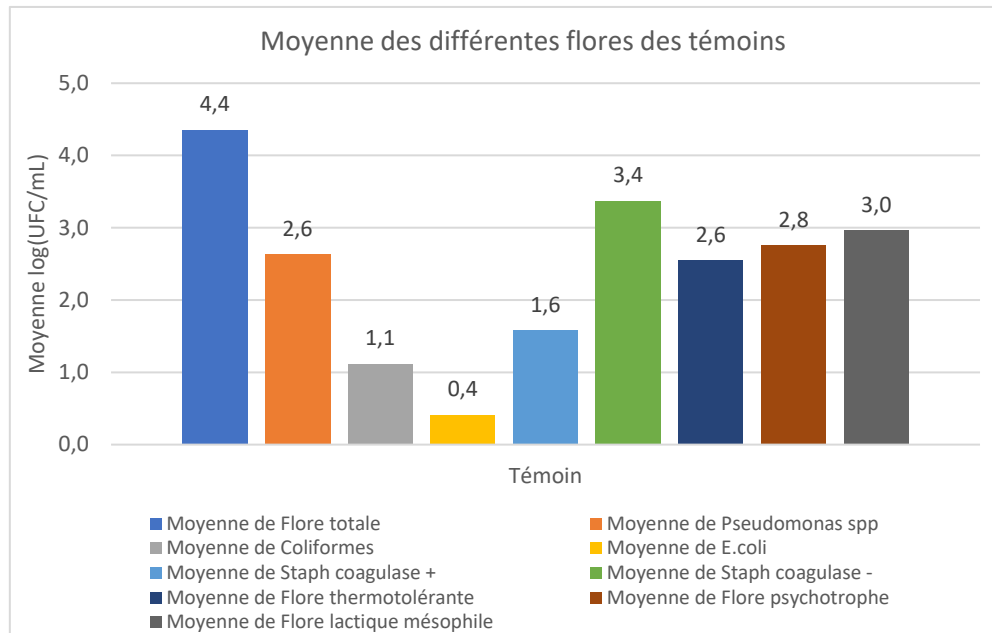


Figure 31 : Moyenne des flores présentes dans le lait de élevages témoins

En comparant la moyenne des laits de tank des élevages témoins à cet élevage, on constate :

- La flore totale de l'élevage 9 est plus élevée que celle des témoins
- La teneur en *E.Coli* est plus élevée dans les laits témoins

De manière complémentaire, des prélèvements individuels de lait ont été réalisés sur 29 chèvres. Les résultats obtenus sont présentés dans la figure 32.

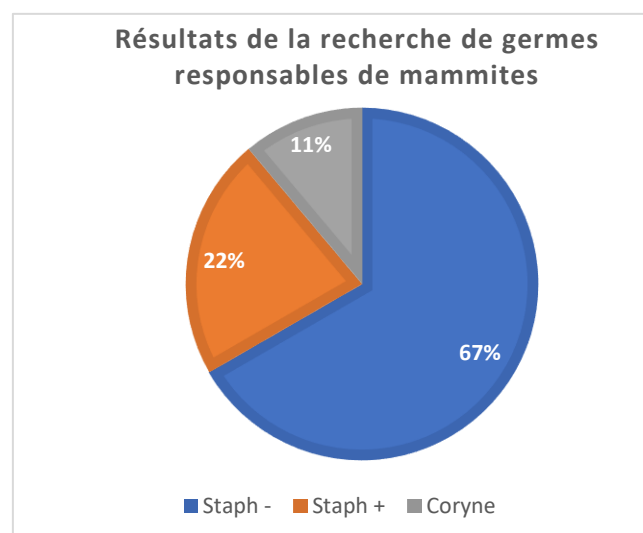


Figure 32 : Résultats de la recherche de germes responsables de mammites

Parmi les isolats, les staphylocoques sont prépondérants (89 %). Un autre germe est néanmoins isolé : *Corynebacterium* , présent chez plusieurs chèvres (n=5).

1. Analyses des bases de données disponibles

Etude des données de paiement du lait à la qualité issues des laiteries

Les données obtenues par les laiteries sont décrites dans le tableau 7.

Tableau 7 : Description des données

Laiterie	Nbre de données	Nbre de fermes	Moyenne GT log(UFC/mL)	Moyenne GT géométriques (UFC/mL)	Ecart-type
1	10612	118	4,41	25 600	0,32
2	5386	82	4,38	24 000	0,33
3	3467	51	4,38	24 000	0,28
4	753	12	4,37	23 400	0,23

Au total, les résultats de 20 218 prélèvements de lait, issus de 263 fermes ont été étudiés. La moyenne des germes totaux au global est de 4,39 log(UFC/mL) soit une moyenne géométrique sur 2020 - 2021 de 25 000 UFC/mL.

Les résultats sont présentés en log₁₀(UFC/mL). Une valeur de 50 000 UFC/ml correspond à une valeur logarithmique de 4,7. La figure 33 représente l'évolution de la moyenne des germes totaux par décade au cours des années 2020 et 2021.

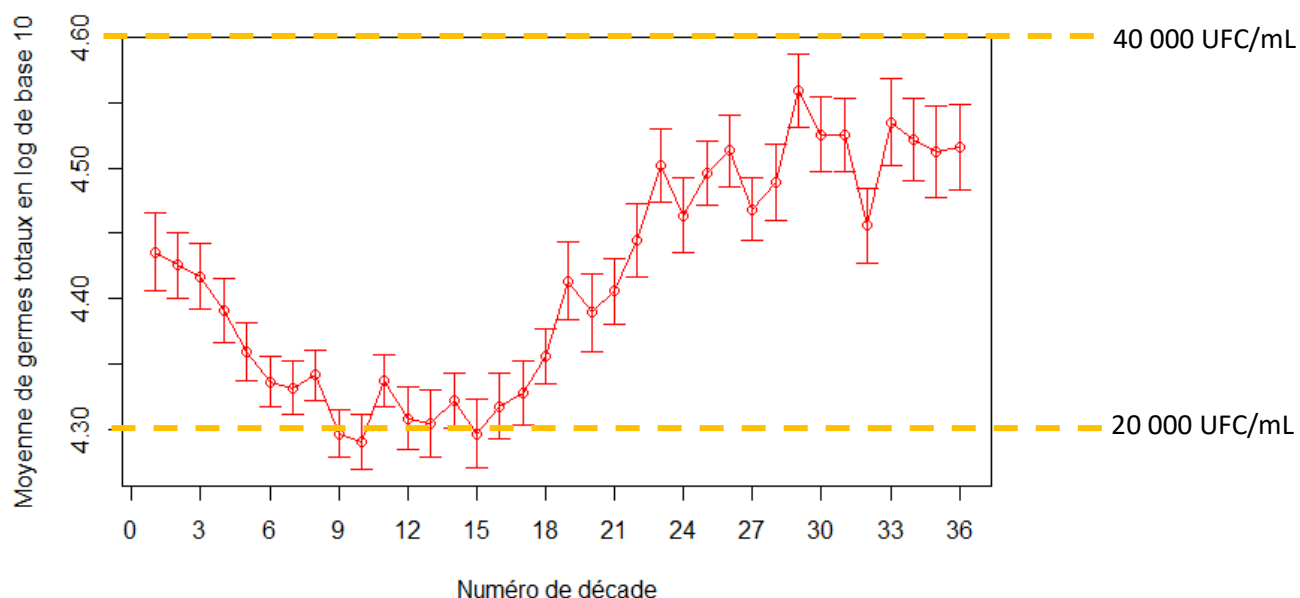


Figure 33 : Evolution de la moyenne en germes totaux par décade d'analyses, 2020 et 2021 condensés

Pour la lecture du graphique, le 0 représente début janvier et 36 représente fin décembre.

On observe une augmentation progressive des niveaux de germes totaux à partir du mois de juin jusqu'à atteindre un plateau vers la fin de l'année, vers le mois de septembre. Les valeurs les plus faibles sont obtenues entre les décades 9 et 15, pour les mois d'avril et mai).

Derrière ces moyennes globales, il existe néanmoins des différences selon les années comme l'indique le graphique ci-dessous.

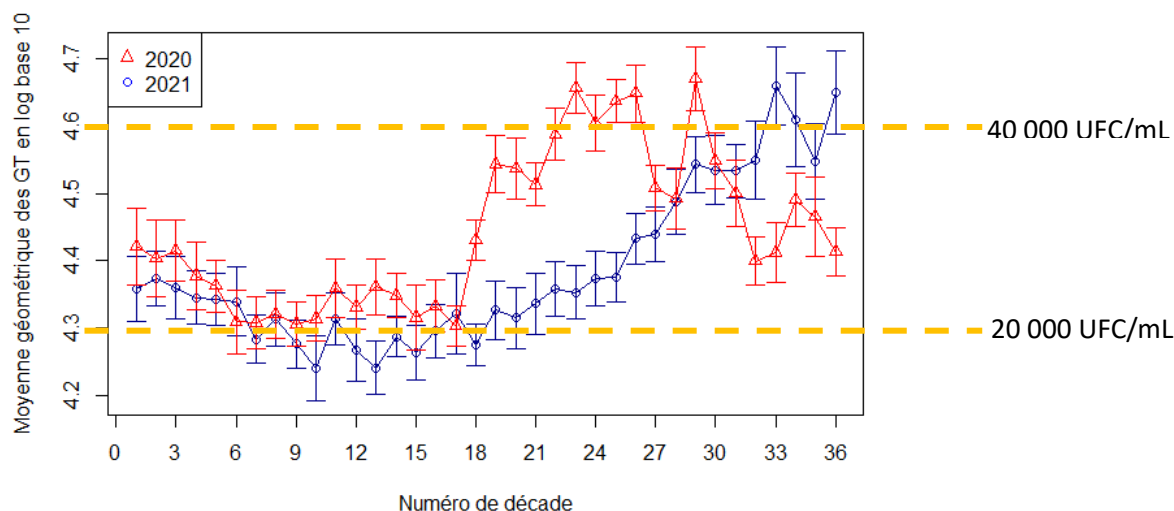


Figure 34 : Evolution de la moyenne en germes totaux par décades selon l'année

L'évolution des résultats de flore totale est similaire jusqu'à la décade 15 (quel mois ?). Au-delà, des différences sont perceptibles selon les années. Ainsi, l'augmentation des valeurs de flore totale a été progressive en 2021 et plus rapide en 2020 avec une baisse ultérieure en fin d'année.

Il est finalement difficile de déclarer une tendance qui se répéterait d'année en année. Chaque année est unique et il est difficile de prévoir la tendance d'une année à une autre même s'il est possible d'anticiper des augmentations fréquentes en fin d'année (souvent pour la fin de lactation, pour les élevages saisonnés).

La proportion des laits de tank dépassant le seuil de 50 000 UFC/mL a ensuite été étudiée. Le tableau 8 synthétise les résultats obtenus.

Tableau 8 : Synthèse des résultats

Zone (laiterie)	Proportion des fermes dépassant le seuil de 50 000 durant l'année 2020 (en %)	Proportion des fermes dépassant le seuil de 50 000 durant l'année 2021 (en %)	Durée moyenne de dépassement du seuil en décade par ferme sur les 2 campagnes	Ecart type de la durée moyenne de dépassement du seuil en décade par ferme sur les 2 campagnes
1	42	31	1,5	0,37
2	40	27	1,5	0,40
3	27	22	1,3	0,27
4	42	25	1,6	0,85

Concernant la proportion de fermes dépassant le seuil de 50 000 UFC/mL dans l'année, on constate une diminution de la proportion de fermes entre 2020 et 2021. La durée moyenne de dépassement de ce seuil est relativement homogène d'une zone à l'autre et est de l'ordre 1,4 décades soit environ 15 jours. Enfin, on constate que la variabilité de chaque zone est très différente les unes des autres. La zone 3 est celle avec le moins de variabilité et la zone 4 est celle avec une variabilité très forte, néanmoins, il s'agit de la zone avec le moins d'élevages.

Etude des données COFIT sur les Net'Traite® et les Certi'Traite®

Suite à l'analyse des diagnostics Net'Traite® et Certi'Traite® des années 2020 et 2021, quelques éléments d'intérêts ont été relevés.

Les contrôles de nettoyage Net'traite® nous ont permis de mettre en évidence quelques points d'amélioration sur le nettoyage de la machine à traire (MAT). La figure 35 nous permet d'en traiter certains :

- L'Etat du système de lait : le système global de la MAT
- La température de fin de lavage
- Le volume d'eau résiduelle à la fin du lavage
- La concentration de produit utilisé (avant correction)
- La concentration de produit utilisé (après correction)
- L'examen visuel de la MAT (avant correction) (état des systèmes de lait, des équipements de nettoyage, nettoyage extérieur, nettoyage du matériel annexe, conception du circuit de nettoyage et utilisation des équipements)
- L'examen visuel de la MAT (après correction)

Sur ces points, l'état du système de lait est insatisfaisant dans 25% des élevages au moment de l'examen. Pour 26,9% des fermes, la température en fin de lavage est jugée trop faible par rapport aux recommandations (supérieure à 35°C). L'examen du volume d'eau résiduelle est lui aussi insatisfaisant pour 25% des installations de traite, la purge se fait difficilement dans la plupart de ces systèmes. La concentration en produit de lavage avant le contrôle Net'traite® est jugée insatisfaisante dans 30,5% cas.

Suite à l'intervention Net'traite®, les résultats se sont améliorés ne laissant que 12,5% des élevages contrôlés insatisfaisants. Le plus souvent, la concentration en produit de lavage est modifiée immédiatement pour correspondre aux recommandations.

En ce qui concerne l'examen visuel global de la MAT, on observe que 37,3% des élevages ne sont pas satisfaisants sur ce critère au moment de l'examen. Ce nombre diminue à la suite des actions correctives mises en place et ce sont 21,8% qui restent insatisfaisants.

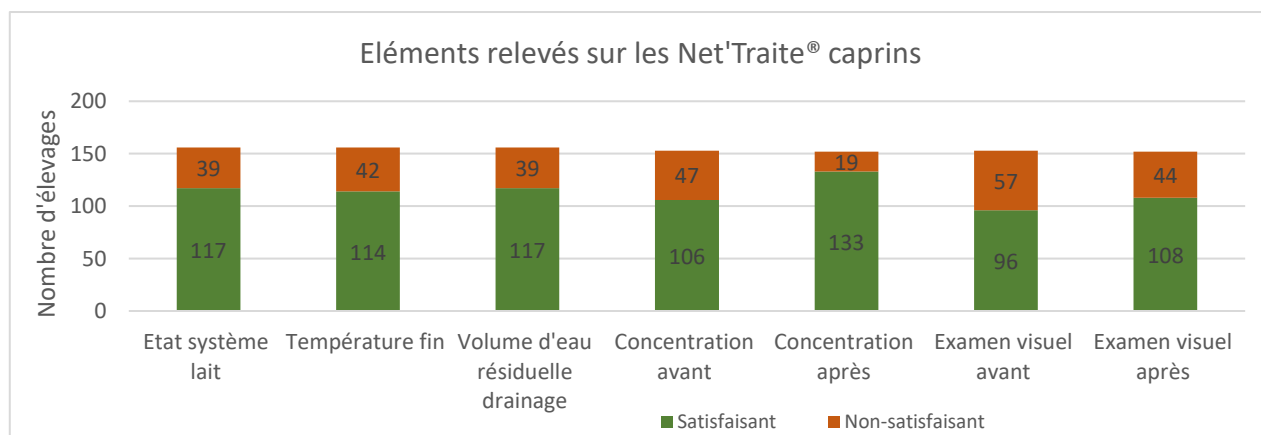


Figure 35 : Résultats des diagnostics Net'traite® en 2020 et 2021

Le même travail a pu être fait sur les Certi'traite. Quelques points d'amélioration sur le fonctionnement de la machine à traire (MAT). La figure 36 nous permet d'en traiter certains :

- Bilan des faisceaux trayeurs (avant correction)
- Bilan des faisceaux trayeurs (après correction)
- Bilan du lactoduc (avant correction)
- Bilan du lactoduc (après correction)
- Bilan de conformité de lavage (avant correction)
- Bilan de conformité de lavage (après correction)

Pour les résultats, nous ne détaillerons que ceux qui ont les scores de non-conformité les plus hauts. Au-delà du nettoyage de la MAT, les Certi'Traite® nous permettent de comprendre les anomalies de fonctionnement de la MAT. Les anomalies de fonctionnement restent peu fréquentes et vont concerner principalement les faisceaux trayeurs ici.

Les faisceaux trayeurs se sont avérés non-conformes pour 42% des exploitations avant les actions correctives. De même, dans 24,2% des élevages, les lactoducs ont été jugés non-conformes avant les actions correctives.

Un examen du lavage de la machine à traire est aussi effectué lors d'un Certi'Traite®. Ce dernier s'avère être non-conformes dans 43% des installations de trait

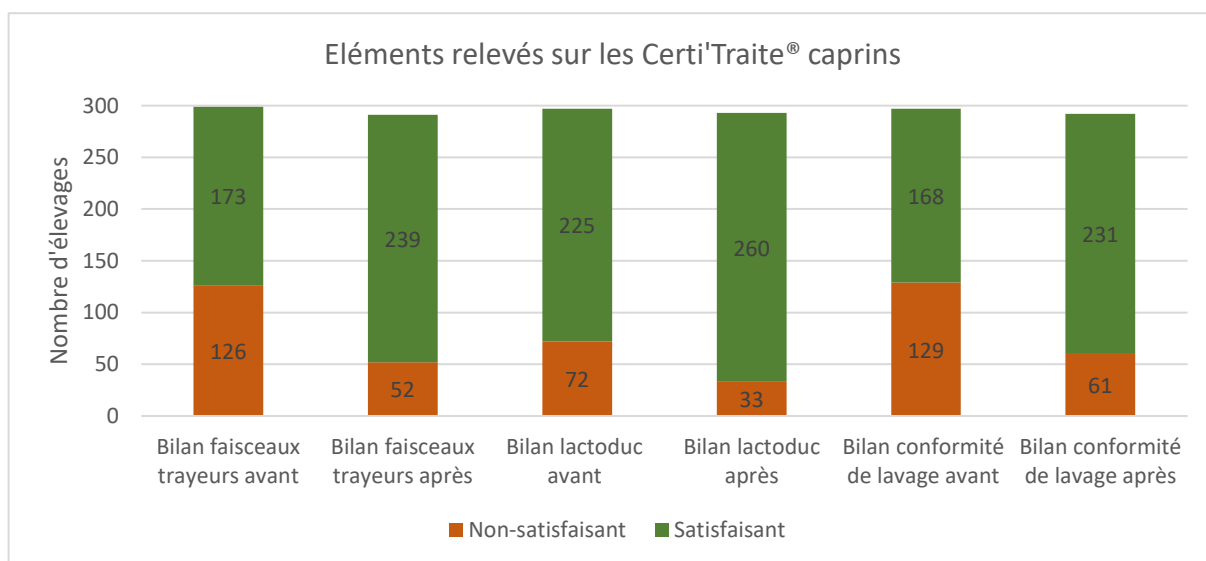


Figure 36 : Résultats sur les Certi'traite® 2020 et 2021

Au final, ce sont 33% des installations de traite qui ont été jugées non-conformes lors du bilan global.

IV. Conclusion

Le projet IdEMaG s'intéresse aux situations de flore totale dégradée. Il s'agit d'abord d'identifier et valider les situations dans lesquelles l'excrétion mammaire est en cause. Un objectif de 60 élevages au total à recruter et suivre sur le projet a été fixé. Ils sont divisés sous trois catégories : les cas A ayant un dépassement temporaire du seuil des 50 000 UFC/mL, les cas B ayant un dépassement prolongé de ce seuil, et les témoins n'ayant aucun problème de dégradation des niveaux de germes totaux dans le lait de tank. Pour chaque catégorie, l'objectif était d'avoir 20 élevages.

Cet objectif de recrutement n'a pas été atteint en 2022 et seuls 35 élevages ont pu être suivis : 9 cas A, 13 cas B et 13 témoins. Le recrutement et le suivi des élevages seront donc poursuivis en 2023.

Les données acquises grâce aux premiers élevages recrutés ont été explorées. Dans les laits de tank, les staphylocoques à coagulase négative sont dominants quel que soit le type d'élevage. Les staphylocoques à coagulase négative sont encore plus présents chez les cas B. Le niveau en staphylocoques à coagulase positive est également plus élevé chez ces cas B. Etant donné que les staphylocoques sont les principaux germes identifiés responsables des mammites dans cette étude, ces résultats sont cohérents. Pour les cas A, actuellement, au niveau descriptif, on ne retrouve pas véritablement de cohérence entre les résultats de microflore des laits de tank et les problématiques rencontrés dans les élevages. De même pour les quelques cas B étudiés, il n'y a pas de relation entre les résultats de lait de tank et les résultats des chèvres excrétrices, à l'exception d'un élevage sur ses niveaux d'*E.Coli*,

A ce stade les informations suivantes n'ont pas été analysées : la fréquence des animaux excréteurs dans les élevages B et les niveaux d'excrétion observés (= distribution des niveaux d'excrétion).

Au-delà des suivis conduits en élevage, certaines données en lien avec le projet ont été étudiées. Ainsi, les données de paiement du lait à la qualité de certaines laiteries ainsi que les données du COFIT sur les Opti'Traite® et Net'Traite® caprins ont été analysées sur la période 2020-2021. Les données de paiement du lait à la qualité ont mis en évidence une élévation des niveaux de germes totaux dans les élevages en fin d'année (de septembre à décembre) malgré de possibles variations selon les campagnes. L'étude des données relatives aux installations de traite a mis en évidence certains points de vigilance sur la qualité du nettoyage de la machine à traire.

Ces résultats demandent à être consolidés sur l'année 2023. Les recrutements et suivis d'élevages se poursuivent afin de renforcer la base de données actuelle et d'autres données seront étudiées, notamment les données des laboratoires interprofessionnels.

ANNEXES

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRES DES CAS A ET B

L'objectif de ce questionnaire est de relever les informations qui permettront d'identifier, de façon directe ou indirecte, la (ou les) cause(s) de l'augmentation des germes totaux dans le lait du tank. Le questionnaire se concentre autour des 4 principales causes, à savoir :

- l'hygiène lors de la traite,
- le nettoyage et l'entretien du matériel de traite et de stockage du lait,
- le refroidissement du lait,
- la qualité de l'eau.

Ce questionnaire implique d'être présent lors de la traite et du nettoyage de l'installation de traite.

Des mesures devant être réalisées lors d'un cycle de nettoyage de la machine à traire, le matériel suivant est nécessaire :

- **Un thermomètre filaire,**
- **Un bol/pichet mesureur,**
- **Un chronomètre,**
- **Gants de protection type « Mapa »,**
- **Un mètre.**

Fournir les résultats d'analyses du lait et de l'eau

Visites

Nom de l'intervenant(e) :

Organisme de l'intervenant(e) :

Dates des visites

Date début dépassement seuil 50 000 UFC/ml :

Date de la visite 1 (V1) :

☐ Matin ☐ Soir

Motif de l'intervention (V1) :

Nombre de traites dans le tank au moment du prélèvement (V1) :

Essayer d'avoir le même nombre de traite dans le tank lors des visites 1 et 2

Date de la visite 2 (V2) :

☐ Matin ☐ Soir

Motif de l'intervention (V2) :

Nombre de traites dans le tank au moment du prélèvement (V2) :

Dans la suite du questionnaire, certaines questions seront précédées de « (V2) ». Cela signifiera que les informations demandées devront être relevée spécifiquement lors de la 2nd visite.

Elevage

N° E.D.E. :

N° Elevage interne laiterie :

Nom :

Adresse :

Destination du lait :

- ☐ Lait cru
- ☐ Lait conventionnel
- ☐ Collecte et transformation sur la ferme
- ☐ Collecte uniquement

Troupeau

Race(s) des chèvres (plusieurs réponses possibles) :

- ☐ Saanen
- ☐ Alpine
- ☐ Poitevine
- ☐ Autre(s), préciser la (ou les) race(s):

Contrôle laitier : ☐ Oui ☐ Non

Production moyenne annuelle des chèvres (en L) :

Nombres de chèvres à la traite :

Proportion de primipares à la traite :

« Lactations longues » : ☐ Oui ☐ Non

Si oui, quelle est la proportion des chèvres en « lactations longues » à la traite :

Nombre de traites/jour : ☐ 1 ☐ 2

Le nombre de traites par jour varie-t-il au cours de l'année :

- ☐ Non
- ☐ Oui, précisez :

Fréquence de collecte du lait : ☐ 2 traites ☐ 4 traites ☐ 6 traites ☐ Autres :

Période(s) de mises bas : ☐ Une seule ☐ Plusieurs

Quelles sont les périodes de mises bas :

- ☐ Janvier – Février – Mars
- ☐ Septembre – Octobre – Novembre
- ☐ Autres (précisez) :

Si plusieurs périodes de mises bas, préciser le pourcentage du troupeau (hors « lactations longues ») concerné par chaque période :

Historique des germes totaux dans l'élevage

Résultats paiement du lait (12 mois avant intervention)

Résultats germes (en UFC/ml) et cellules (/ml) des contrôles des 12 mois avant intervention

Autres analyses (germes spécifiques)

Si recherche de germes spécifiques (dont pathogènes), indiquez les résultats des contrôles des 12 derniers mois

Si analyses des laits individuels effectuées dernièrement, transmettre également les résultats

Couchage des animaux

Pâturage

Mise au pâturage des animaux ou accès à une aire d'exercice pendant cette période de dérive de la flore totale : ☐ Oui ☐ Non

(V1) Si oui, dans quel état sont les accès extérieurs des animaux le jour de la 1^{ère} visite :

- ☐ Sèches ou correctement enherbées,
- ☐ Propices aux salissures des mamelles (boue, beaucoup de crottes, ...)

Litière

Densité animale : m²/chèvre (lactation)

Ne prendre que les animaux en lactation. Prendre la surface totale des aires paillées concernées et enlever ensuite l'aire des râteliers, abreuvoirs, ...

Quantité de paille/chèvre (au moment du paillage) :

Fréquence de paillage :

- ☐ Quotidiennement
- ☐ Tous les deux jours
- ☐ Tous les trois jours
- ☐ Moins souvent, précisez :

Moment du paillage :

- ☐ Avant la traite

- ☐ Pendant la traite
- ☐ Après la traite
- ☐ Autre (précisez) :

Etat de la litière le jour de la visite :

- ☐ Humide
- ☐ Humide par endroits
- ☐ Sèche

Etat de propreté de la litière :

- ☐ Litière propre (très peu de crottes)
- ☐ Litière entretenue, mais présence de crottes
- ☐ Litière sale (grande quantité de crottes)

Autour du (ou des) abreuvoir(s), la litière est :

- ☐ Humide
- ☐ Sèche

L'humidité autour du (ou des) abreuvoir(s) est-elle fréquente ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Les refus sont-ils placés sur l'aire paillée ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Date du dernier curage :

Décrire la fréquence de curage :

Observe-t-on une dégradation des germes totaux suite au curage ?

Pour cette partie du questionnaire, des pratiques ont-elles été modifiées depuis le début de l'épisode de dégradation de la flore totale ?

Pour cette partie du questionnaire, de votre point de vue, les pratiques sont-elles en lien avec la dégradation de la flore totale ?

Installation de traite

Fournir le dernier OPTI'traite® si existant

Date dernier OPTI'traite :

Conception

Type de salle de traite :

- ☐ Etable lactoduc
- ☐ Epi 50°
- ☐ Tunnel
- ☐ Tandem
- ☐ Traite arrière 90°

- ☐ Manège intérieur
- ☐ Manège extérieur
- ☐ Epi 30°

Date de l'installation de traite :

Rénovations, ajouts effectués :

- ☐ Oui
- ☐ Non

Renouvellement de la MAT :

Pièce(s) changée(s)	date

Procédure NED revue depuis la rénovation :

- ☐ Oui, précisez :
- ☐ Non

Nombre de quais :

Nombre de postes de traite :

Nombre de places de traite :

Configuration du lactoduc :

- ☐ Ligne basse
- ☐ Ligne intermédiaire ou haute

Bouclage du lactoduc :

- ☐ Oui
- ☐ Non

Nombre de coudes :

Nombre de raccords :

Matériaux des raccords :

- ☐ Caoutchouc
- ☐ Silicone
- ☐ Autre, précisez :

Longueur du lactoduc d'évacuation (canne à lait, de la pompe à lait au tank) :

Longueur du lactoduc jusqu'à la pompe à lait :

Purges en point bas du circuit de lait :

- ☐ Automatique
- ☐ Manuelle

☐ Aucune

Purges présentes :

Sous la pompe à lait : ☐ Oui ☐ Non

Sous les plateaux de lavage : ☐ Oui ☐ Non

Autres points bas :

Le lait de purge est :

☐ Remis dans le tank

☐ Jeté

☐ Donné aux chevreaux/chevrettes

☐ Autre, précisez :

Etat/Entretien de l'installation

Extérieur

Ouverture sur la chèvrerie (indiquer oui pour toutes les configurations ne permettant pas d'isoler strictement la salle de traite de l'air ambiant de la chèvrerie) :

☐ Oui ☐ Non

État de propreté des coupelles de lavage :

☐ Propres

☐ Passables

☐ Sales

Présence d'eau résiduelle dans les coupelles de lavage: ☐ Oui ☐ Non

Propreté des quais de traite :

☐ Propres

☐ Passables (un peu de paille, quelques crottes)

☐ Sales

État d'empoussièrement et d'encrassement des parties extérieures de la MAT :

☐ Faible

☐ Moyen

☐ Fort

Intérieur

Propreté du matériel de traite (piège sanitaire et chambre de réception, etc.) :

☐ Propre

☐ Passable

☐ Sale

Si filtre à usage unique, jeté après chaque utilisation : ☐ Oui ☐ Non

Si non, date du dernier changement :

Si filtre permanent, fréquence de lavage :

Etat des consommables

Manchons trayeurs :

- ☐ Fissures
- ☐ Porosité (dépôt noir)
- ☐ Dépôt de lait
- ☐ Eau résiduelle
- ☐ RAS

Date du dernier changement des manchons trayeurs :

Type de matériau des manchons trayeurs :

- ☐ Caoutchouc
- ☐ Silicone
- ☐ Autre, précisez :

Tuyaux longs et courts à lait :

- ☐ Bon état
- ☐ A changer

Date du dernier changement des tuyaux courts à lait :

Date du dernier changement des tuyaux longs à lait :

D'autres éléments de la MAT (joints, raccords..) ont été changés depuis installation :

- ☐ Oui ☐ Non

Si oui précisez :

Pièce(s) changée(s)	date

Présence d'autres animaux en salle de traite (oiseaux, souris, ...) :

- ☐ Oui, préciser :
- ☐ Non

Pour cette partie du questionnaire, des pratiques ont-elles été modifiées depuis le début de l'épisode de dégradation de la flore totale ?

Pour cette partie du questionnaire, de votre point de vue, les pratiques sont-elles en lien avec la dégradation de la flore totale ?

Nettoyage et désinfection de l'installation de traite

Fournir le dernier Net'Traite®, si existant

Le lavage est-il automatisé ?

☐ Non

☐ Oui

☐ Partiellement, précisez :

Capacité du chauffe-eau :

Type de chauffe :

☐ HC/HP

☐ Continue

☐ Instantanée

Température de l'eau aux différentes phases du cycle (dans le bac de lavage) :

Prélavage :

Prélavage 2 (si existant) :

Lavage :

Début circulation :

Fin circulation :

Produits utilisés :

Nb : même lorsque la prise de produit est automatique, il est important de mesurer la quantité de produit effectivement injectée dans le bac de lavage. Pour cela, vous pourrez être amené à chercher le tuyau d'arrivée du produit afin de placer en dessous le bol/pichet mesureur.

Produit utilisé le jour de l'enquête :

	Nom	Volume d'eau	Dose de produit (ml) pour produit utilisé jour enquête	Concentration conseillée (étiquette bidon)	Fréquence d'utilisation (nombre de lavages concernés/14 traites)
Produit acide					
Produit alcalin	☐ Chloré				
	☐ Non-chloré				
Autre produit					

Si la prise du produit est automatique, la pompe est-elle fonctionnelle :

☐ Oui ☐ Non

Dureté de l'eau :

Durée du cycle de lavage :

Durée préconisée du cycle de lavage (étiquette bidon) :

La purge des points bas est :

- ☐ Effective en fin de lavage,
- ☐ Effective entre chaque cycle et en fin de lavage,
- ☐ Non effective,
- ☐ Non présente à chaque point bas

Vide pendant le lavage (visible sur l'indicateur de vide) :

Mini :

Maxi :

La prise de solution de lavage semble-t-elle suffisante et équivalente pour tous les postes de traite :

- ☐ Oui
- ☐ Non, précisez :

Nettoyage correct de la « vaisselle laitière » (bidons, obturateurs, ...), (celle-ci ne doit pas être mise à laver dans le bac de lavage) :

- ☐ Oui
- ☐ Non, précisez :
- ☐ Présente dans le bac de lavage

Les faisceaux trayeurs sont retirés des coupelles de lavage après le nettoyage : ☐ Oui ☐ Non

Stockage des produits

Stockage des produits (bidons fermés, à l'abri de la lumière directe et des variations de température, date limite respectée) :

- ☐ Correct
- ☐ Non-correct, précisez :

Pour cette partie du questionnaire, des pratiques ont-elles été modifiées depuis le début de l'épisode de dégradation de la flore totale ?

Pour cette partie du questionnaire, de votre point de vue, les pratiques sont-elles en lien avec la dégradation de la flore totale ?

Hygiène à la traite

Pratique de traite

Alimentation en cours de traite : ☐ Oui ☐ Non

Faire les observations sur une vingtaine de chèvres

Entrées d'air à la pose :

- ☐ Non
- ☐ Peu (2-3/20 chèvres)
- ☐ Beaucoup (+4/20)

Entrées d'air à la dépose :

- ☐ Non
- ☐ Peu (2-3/20 chèvres)
- ☐ Beaucoup (+4/20)

Glissement des faisceaux :

- ☐ Non
- ☐ Peu (2-3/20 chèvres)
- ☐ Beaucoup (+4/20)

Chute des faisceaux :

- ☐ Non
- ☐ Peu (1-2/20)
- ☐ Beaucoup (+2/20)

Egouttage (sur au moins quelques chèvres) : ☐ Oui ☐ Non

Repasse (sur au moins quelques chèvres) : ☐ Oui ☐ Non

Etat et hygiène des trayons

Propreté des trayons :

- ☐ Propres
- ☐ Passables
- ☐ Sales

Nettoyage et/ou désinfection des trayons avant la traite (V1):

☐ Oui ☐ Non

Si oui, préciser méthode et produit éventuel :

Nettoyage et/ou désinfection des trayons après la traite (V2):

☐ Oui ☐ Non

Si oui, préciser méthode et produit éventuel :

Trayeur

Tenue spécifique à la traite : ☐ Oui ☐ Non

Gants de traite : ☐ Oui ☐ Non

Nettoyage des mains :

- ☐ Avant la traite
- ☐ Après souillures
- ☐ Autre, précisez :

Y a-t-il plusieurs trayeurs lors de la visite?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, est-ce habituel ?

- ☐ Oui
- ☐ Non, précisez :

Pour cette partie du questionnaire, des pratiques ont-elles été modifiées depuis le début de l'épisode de dégradation de la flore totale ?

Pour cette partie du questionnaire, de votre point de vue, les pratiques sont-elles en lien avec la dégradation de la flore totale ?

Stockage et refroidissement du lait

Nettoyage et désinfection du tank (à dire d'éleveur, remplir un maximum d'informations, dans la mesure du possible)

État d'empoussièrement et d'encrassement des parties extérieures du tank :

- ☐ Faible
- ☐ Moyen
- ☐ Fort

Propreté intérieure du tank à lait :

- ☐ Propre
- ☐ Passable
- ☐ Sale

Température de l'eau du cycle de lavage :

Début :
Fin :

Produits utilisés :

	Nom	Volume d'eau	Dose de produit (ml) pour produit utilisé jour enquête	Concentration conseillée (étiquette bidon)	Fréquence d'utilisation (nombre de lavages concernés/14 traites)
Produit acide					
Produit alcalin	☐ Chloré				
	☐ Non-chloré				
Autre produit					

Si la prise du produit est automatique, la pompe est-elle fonctionnelle :

☐ Oui ☐ Non

Durée du cycle de lavage :

Durée préconisée du cycle de lavage :

IMPORTANT Refroidissement du lait

Capacité du tank à lait (en L) :

Température de stockage du lait

Théorique (température objectif) :

Mesurée au moins 30 min après la fin de la traite (à l'aide d'un thermomètre) :

Pour cette partie du questionnaire, des pratiques ont-elles été modifiées depuis le début de l'épisode de dégradation de la flore totale ?

Pour cette partie du questionnaire, de votre point de vue, les pratiques sont-elles en lien avec la dégradation de la flore totale ?

Qualité de l'eau

Origine de l'eau d'abreuvement :

☐ Réseau

☐ Autre (précisez) :

Origine de l'eau de nettoyage de la MAT :

☐ Réseau

☐ Autre (précisez) :

Analyses réalisés dernièrement :

☐ Oui ☐ Non

Si oui, date et résultat des analyses (fournir une copie des résultats) :

Traitement de l'eau :

☐ Oui ☐ Non

Si Oui, précisez le traitement :

ANNEXE 2 : METHODES DE PRELEVEMENTS DES ECHANTILLONS

LAIT INDIVIDUEL POUR LES LABOS INTERPROS

- Matériel

Les piluliers 60 ml stériles à disposition dans les laiteries	
Panier pour les échantillons	
Lingettes désinfectantes ou autre produit désinfectant (ex : alcool 70%) + rouleau essuie-tout (propre et sec)	
Gant à usage unique	
Marqueur pour l'identification de l'échantillon	
Glacière et pains de glace	

- Méthode de prélèvement

- Bien identifier le flacon selon l'identification défini avant les prélèvements.
- Faire le prélèvement avec **des gants à usage unique propre**.
- Les deux trayons sont **préalablement désinfectés** à l'aide d'une gaze imprégnée d'alcool ou d'une lingette désinfectante (alcool à 70°).
- **Éliminer les 2 – 3 premiers jets** avant de faire le prélèvement
S'assurer que les premiers jets ne viennent pas éclabousser le flacon
- Prélever un **mélange des deux héli-mamelles** : 30 mL de chaque quartier soit un total de **60 mL** de lait environ
- **Mettre le flacon au frais dans une glacière avec pain de glace avant de le stocker au réfrigérateur (4°C)**

Analyses prévues :

- Bactoscan FC : germes totaux
- Epifluorescence/Fossomatic : Cellules somatiques

LAIT INDIVIDUEL POUR VILLERS-BOCAGE

- Matériel

Flacon avec 10% de glycérol	
Lingettes désinfectantes ou autre produit désinfectant (ex : alcool 70%) + rouleau essuie-tout propre et sec	
Gant à usage unique	
Marqueur pour l'identification de l'échantillon	
Carton pour l'envoi de l'échantillon	
Bordereau d'expédition	
Glacière et pains de glace	

- Méthode de prélèvement

Dans tous les cas, on interviendra **trayon par trayon**

- Bien identifier le flacon selon l'identification défini avant les prélèvements.
- Faire le prélèvement avec des **gants à usage unique propre**.
- **Le premier** trayon est **préalablement désinfecté** à l'aide d'une gaze imprégnée d'alcool ou d'une lingette désinfectante (alcool à 70°).
- **Éliminer les 2 – 3 premiers jets** avant de faire le prélèvement
S'assurer que les premiers jets ne viennent pas éclabousser le flacon
- Prélever **jusqu'à la marque indiquée** (attention à bien respecter cette marque pour garantir la bonne dilution du glycérol dans le lait). Reposer rapidement le bouchon sur le flacon puis revisser.
- **Le deuxième** trayon est **préalablement désinfecté** à l'aide d'une gaze imprégnée d'alcool ou d'une lingette désinfectante (alcool à 70°).
- **Éliminer les 2 – 3 premiers jets** avant de faire le prélèvement
S'assurer que les premiers jets ne viennent pas éclabousser le flacon
- Prélever **jusqu'à la marque indiquée** (attention à bien respecter cette marque pour garantir la bonne dilution du glycérol dans le lait). Reposer rapidement le bouchon sur le flacon puis revisser.
- **Secouer** les flacons **pour homogénéiser le glycérol et le lait**.
- **Mettre le flacon au frais dans une glacière avec pain de glace avant de le stocker au réfrigérateur (4°C)**

Analyses prévues :

- *Analyses bactériologiques : recherche des germes responsables de mammites (gélose non-spécifiques)*

Collection
Résultats

Edité par :
l'Institut de l'Élevage
149 rue de Bercy
75595 Paris Cedex 12
www.idele.fr
Mars 2023

Dépôt légal :
1e trimestre 2023
© Tous droits réservés
à l'Institut de l'Élevage
Réf. 00 23 404 005
ISSN 1773-4738



IdEMaG, Identification du rôle de l'Excrétion Mammaire en cas de résultats dégradés en Germes totaux

Rapport intermédiaire - période de réalisation 2022

Le projet IdEMaG s'intéresse aux situations de flore totale dégradée. Il s'agit d'abord d'identifier et de valider les situations dans lesquelles l'excrétion mammaire est en cause. Un objectif de 60 élevages au total à suivre sur le projet a été fixé. Ils sont divisés sous trois catégories : les cas A ayant un dépassement temporaire du seuil des 50 000 UFC/mL, les cas B ayant un dépassement prolongé de ce seuil, et les témoins n'ayant aucun problème de dégradation des niveaux de germes totaux dans le lait de tank. Pour chaque catégorie, l'objectif était d'avoir 20 élevages. Cet objectif de recrutement n'a pas été atteint en 2022 et seuls 35 élevages ont pu être suivis : 9 cas A, 13 cas B et 13 témoins. Le recrutement et le suivi des élevages seront donc poursuivis en 2023. Les données acquises grâce aux premiers élevages recrutés ont été décrites. De plus, certaines données en lien avec le projet ont été étudiées. Ainsi, les données de paiement du lait à la qualité de certaines laiteries ainsi que les données du COFIT sur les Opti'Traite® et Net'Traite® caprins ont été analysées sur la période 2020-2021.

Avec le soutien financier :



Contact :

gaelle.coquereau@idele.fr
renee.decremoux@idele.fr

Mars 2023

Réf. 00 23 404 005

ISSN 1773-4738

www.idele.fr

