

VIN QUÉBEC

LES ÉLEVEURS D'OVINS DU QUÉBEC



Rapport final : Projet T-10043

Portrait de la qualité du lait de brebis produit à la ferme au Québec, évaluation des enjeux, des facteurs de risque et des actions à entreprendre pour l'avenir

Réalisé par :

Johanne Cameron, agronome, M.Sc.

Consultante en production ovine et chargée de projet

Programme de développement territorial et sectoriel 2023-2026
Sous-volet 2.1 - Projets de développement du secteur agroalimentaire
Novembre 2025

TABLE DES MATIÈRES

1. RAPPEL DU PROJET INITIAL	1
2. DURÉE INITIALE	2
3. PARTICIPANTS	2
4. DÉROULEMENT DU PROJET	2
4.1. Durée du projet.....	2
4.2. Résumé des étapes et des faits saillants.....	3
4.3. Atteinte des objectifs et retombées pour le secteur.....	17
4.4. Activités de diffusion et biens livrables	17
4.5. Respect des conditions particulières	18
4.6. Indicateurs de résultats.....	19
5. RÉSULTATS	22
5.1. Résultats du sondage réalisé auprès des entreprises	22
5.2. Résultats de qualité du lait de réservoir	59
5.3. Résultats du sondage réalisé auprès des transformateurs.	102
5.4. Conclusion et actions à entreprendre pour la filière.....	107
6. SUITE OU SUIVI À DONNER	113
6.1. Remerciements.....	113
7. BILAN DES DÉPENSES	115
8. ANNEXES	116

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Profil des entreprises répondantes en fonction des races, de la taille du cheptel, de la régie de traite et du nombre de groupe.....	23
Tableau 2.	Type de bâtiment, de ventilation et gestion de la litière chez les répondants.....	28
Tableau 3.	Utilisation d'analyse individuelle de qualité du lait et d'outils aidant à évaluer la santé de la glande mammaire.....	30
Tableau 4.	Description des combinaisons de concentrés énergétiques utilisés dans les rations chez les répondants (grains et forme).....	38
Tableau 5.	Description des combinaisons de concentrés protéiques utilisés dans les rations chez les répondants.....	39
Tableau 6.	Taux de protéine brute (%) visé dans la ration en fonction du stade de la lactation chez les entreprises répondantes.....	41
Tableau 7.	Rations servies aux brebis en début de lactation et pratiques alimentaires.....	42
Tableau 8.	Rations servies aux brebis en milieu de lactation et pratiques alimentaires.....	43
Tableau 9.	Rations servies aux brebis en fin de lactation et pratiques alimentaires.....	44
Tableau 10.	Description des heures de traite, de la durée de la traite et de l'intervalle entre les traites chez les producteurs répondants.....	48
Tableau 11.	Pratiques d'hygiène lors de la traite chez les entreprises répondantes.....	49
Tableau 12.	Système de traite utilisé par les entreprises répondantes.....	53
Tableau 13.	Description des méthodes de lavage du système de traite.....	56
Tableau 14.	Détails des résultats mesurés pour le CCS des échantillons de réservoir chez les entreprises participantes.....	61
Tableau 15.	Éléments permettant de maîtriser le taux de cellules somatiques dans le lait.....	71
Tableau 16.	Détails des résultats de compte de bactéries individuelles (CBI/ml – BactoScan™) des échantillons de réservoir chez les entreprises participantes.....	76
Tableau 17.	Comparaison des moyennes du compte de bactéries individuelles (CBI/ml) entre les fermes ayant dépassé au moins une fois le seuil réglementaire et celles ayant toujours respecté la réglementation. Retrait des données aberrantes obtenues avant avril 2025.....	78
Tableau 18.	Moyenne de la composition des échantillons de réservoir, par ferme, durant tout le projet (gras, protéine, urée et lactose).....	82
Tableau 19.	Nombre d'échantillons soumis aux analyses de référence, par ferme et par composantes analysées.....	86
Tableau 20.	Nombre d'échantillons de référence offerts par Lactanet, par ferme et par composantes analysées.....	86
Tableau 21.	Nombre de jours de lait au réservoir et température du lait lors de l'échantillonnage.....	92

Tableau 22.	Nombre d'échantillons soumis au compte de bactéries totales (UFC/ml) et moyennes observées par ferme (sans les données extrêmes)	95
Tableau 23.	Nombre d'échantillons analysés en microbiologie par la fromagerie et fréquence des échantillons conformes.....	98
Tableau 24.	Teneurs visées par les fromageries, pour chacun des paramètres reliés à la qualité du lait.....	106

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Logo développé dans le cadre du projet pour identifier les échantillons et les formulaires de requête au laboratoire.....	5
Figure 2.	Distribution des entreprises répondantes selon la taille de leur cheptel	22
Figure 3.	Fréquence des entreprises sous production annuelle ou saisonnière	24
Figure 4.	Type de production laitière (intensive, mixte ou 30 jours)	25
Figure 5.	Fréquence d'utilisation du pâturage ou de réclusion annuelle chez les répondants ...	25
Figure 6.	Type de bâtiments utilisés chez les répondants	26
Figure 7.	Type de litière utilisée chez les répondants.	27
Figure 8.	Fréquence des entreprises utilisant un registre ou un logiciel de régie pour compiler les performances de production et de qualité du lait.....	29
Figure 9.	Fréquence des entreprises qui effectuaient ou recevaient des résultats d'analyses physico-chimiques ou microbiologiques avant le projet.	31
Figure 10.	Type de légumineuses composants les fourrages des répondants (en nombre d'entreprise).....	34
Figure 11.	Utilisation de la fléole en combinaison avec d'autres graminées dans les fourrages servis aux femelles en lactation (en nombre de répondants).....	35
Figure 12.	Fréquence des entreprises effectuant des analyses de tous les fourrages servis.....	36
Figure 13.	Type de concentrés énergétique utilisés chez les entreprises répondantes (chiffres exprimés en nombre de répondants).....	37
Figure 14.	Forme des grains et céréales incorporés dans les rations (chiffres exprimés en nombre de répondants).	37
Figure 15.	Type de concentrés protéiques utilisés chez les entreprises répondantes (chiffres exprimés en nombre de répondants).....	38
Figure 16.	Source d'approvisionnement en eau chez les répondants.	45
Figure 17.	Utilisation de traite séquentielle pour les brebis problématiques (CCS élevé ou CMT positif connu ou identifié).....	50
Figure 18.	Mode de retrait des manchons trayeurs chez les entreprises répondantes.	51
Figure 19.	Système de ventilation utilisé dans la salle de traite.	54
Figure 20.	Proportion des répondants indiquant effectuer une inspection régulière de leur système de traite.....	54
Figure 21.	Fréquence des entreprises qui désinfectent les manchons trayeurs après le passage de brebis à risque.....	55
Figure 22.	Fréquence des entreprises ayant un protocole de lavage affiché dans la salle de traite.	58
Figure 23.	Graphique présentant les variations du compte de cellules somatiques (CCS) des échantillons de réservoir, par semaine et par ferme.	60

Figure 24.	Évolution du compte de cellules somatiques des échantillons analysés en fonction des mois de l'année.....	66
Figure 25.	Graphique illustrant la fréquence des échantillons rencontrant les normes pour le CCS pour chacune des fermes participantes.	67
Figure 26.	Distribution des échantillons de lait de réservoir en fonction de leur taux de CCS.....	68
Figure 27.	Distribution des échantillons en fonction de leur niveau de CCS, pour toutes les fermes participantes dans le projet.....	69
Figure 28.	Graphique présentant l'évolution du compte de bactéries individuelles (BactoScan™) des échantillons de réservoir, par ferme et par mois.....	73
Figure 29.	Graphique présentant la fréquence des échantillons conformes au BactoScan™ pour chacune des fermes participantes.	74
Figure 30.	Graphique présentant les variations de pourcentage de gras des échantillons de réservoir, par semaine et par ferme.	80
Figure 31.	Graphique présentant les variations de pourcentage de protéine des échantillons de réservoir, par semaine et par ferme.	83
Figure 32.	Graphique présentant les variations d'urée des échantillons de réservoir, par semaine et par ferme (mg/dl).	84
Figure 33.	Graphique présentant les variations de pourcentage de lactose des échantillons de réservoir, par semaine et par ferme.	85
Figure 34.	Graphique présentant la corrélation entre les échantillons analysés par analyse infrarouge ou en analyse chimique pour le GRAS.....	88
Figure 35.	Graphique présentant la corrélation entre les échantillons analysés par analyse infrarouge ou en analyse chimique pour la PROTÉINE BRUTE.	89
Figure 36.	Graphique présentant la corrélation entre la protéine brute analysées par infrarouge et la protéine vraie analysée chimiquement.	89
Figure 37.	Graphique présentant la corrélation entre les échantillons analysés par analyse infrarouge ou en analyse chimique pour l'URÉE.....	90
Figure 38.	Graphique présentant la corrélation entre les échantillons analysés par analyse infrarouge ou en analyse chimique pour le Lactose (après retrait des données aberrantes – hors normes).	90
Figure 39.	Corrélation entre la température du réservoir (°C) lors de l'échantillonnage et le compte de bactéries individuelle au BactoScan™ (CBI/ml)	93
Figure 40.	Corrélation entre le nombre de jour de lait au réservoir (lors de l'échantillonnage) et le compte de bactéries individuelles – CBI/ml (sans les données aberrantes).	94
Figure 41.	Corrélation entre le nombre de jours de lait au réservoir lors de la réception au laboratoire et le compte de bactéries individuelles (sans les données aberrantes). ...	94
Figure 42.	Compte de bactéries totales mesurées dans les échantillons des fermes participantes (UFC/ml).	96
Figure 43.	Corrélation entre les résultats de compte de bactéries individuelles (CBI/ml) et le compte de bactéries aérobies mésophiles (UFC/ml).....	97

Figure 44. Compte de bactéries individuelles (CBI/ml) pour les données transmises par la fromagerie.....	99
Figure 45. Compte de bactéries totale (UFC/ml) des données transmises par la fromagerie.	99
Figure 46. Dénombrement de Staph.aureus (UFC/ml) dans les données transmises par la fromagerie.....	100
Figure 47. Dénombrement de coliformes totaux (UFC/ml) dans les données transmises par la fromagerie.....	101
Figure 48. Dénombrement de E-choli (UFC/ml) dans les données transmises par la fromagerie...	101
Figure 49. Type de produits transformés par les fromageries ayant répondu au sondage.	102
Figure 50. Volume moyen de lait transformé, par semaine, par les fromageries ayant répondu au sondage.....	103
Figure 51. Appréciation de la qualité du lait reçu par les fromageries selon différents critères d'évaluation reliés à la transformation.....	104
Figure 52. Analyses de qualité réalisées par les fromageries sur le lait livré dans leur opération...	105
Figure 53. Fréquence de réalisation des analyses de lait par les fromageries.....	105
Figure 54. Caractéristiques de qualité du lait, considérées comme étant les plus importantes dans le processus de transformation, par les fromageries ayant répondu au sondage. (1 étant très importantes et 7 moins importantes).....	106

1. RAPPEL DU PROJET INITIAL

Le projet « *Portrait de la qualité du lait de brebis produit à la ferme au Québec : évaluation des enjeux, des facteurs de risque et des actions à entreprendre pour l'avenir* » a été conçu pour répondre aux besoins exprimés par le secteur de la brebis laitière, dont ceux d'améliorer la qualité du lait produit à la ferme et de mieux soutenir les producteurs dans leurs pratiques. Dans un contexte où la demande pour les fromages fins est en croissance et où les données sur la qualité et l'innocuité du lait sont peu centralisées, il était essentiel de dresser un portrait exhaustif de la situation et d'identifier les facteurs critiques influençant la qualité du lait.

D'une durée de dix mois, le projet avait pour objectifs de :

- Faire le portrait de la qualité physico-chimique et microbiologique du lait de brebis produit dans les entreprises ovines laitières au Québec (comptage en cellules somatiques - CCS, comptage de bactéries individuel - CBI/ml et autres composantes) ;
- Faire un portrait ponctuel de la qualité physico-chimique du lait chez les producteurs de brebis laitières au Québec, en échantillonnant individuellement les brebis du troupeau lorsque les seuils de qualité ne sont pas rencontrés pour le CCS;
- Faire un portrait des façons de faire dans les entreprises de brebis laitières, afin d'établir les points critiques pouvant affecter la qualité du lait (mode d'élevage, mode d'alimentation, type de système de traite, système de lavage, délais de vente/distribution du lait, vente congelé ou frais, effet de la saison, etc.) ;
- Sensibiliser les producteurs de brebis laitières à l'importance de la qualité du lait et à l'importance de réaliser des contrôles laitiers à la ferme, pour dépister les problèmes potentiels ;
- Identifier les méthodes qui permettraient de comptabiliser et de centraliser les analyses de qualité du lait de brebis produit au Québec;
- Définir les enjeux, cibler les points critiques et établir les éléments à instaurer dans un plan d'action futur.

La méthodologie retenue pour le projet s'est articulée autour de plusieurs axes complémentaires. Elle a reposé sur la collecte hebdomadaire d'échantillons de réservoir et au besoin, d'échantillons individuels de brebis, l'analyse microbiologique des échantillons, la validation des analyses infrarouges avec des comparatifs d'analyses chimiques, la réalisation d'enquêtes détaillées sur les pratiques de production et la documentation des facteurs pouvant influencer la qualité du lait. Les résultats ont été analysés afin d'identifier les points critiques et de fournir aux producteurs des recommandations pratiques pour améliorer la qualité de leur lait.

En résumé, le projet visait à fournir aux producteurs ovins laitiers du Québec un portrait complet et fiable de la qualité de leur lait, à sensibiliser sur les bonnes pratiques et à soutenir le développement durable et compétitif du secteur.

2. DURÉE INITIALE

Le projet a été déposé au programme de financement du ministère le 7 octobre 2024. Il a officiellement débuté à la suite de l'acceptation de la lettre d'offre et de la convention signée par les deux parties le 8 janvier 2025. Sa durée a été fixée à un an, avec une date de fin prévue au 1er décembre 2025, et ce, conformément aux modalités du programme de financement.

3. PARTICIPANTS

Responsable autorisé de l'établissement :

- **Les Éleveurs d'ovins du Québec (LÉOQ)**
Marc-Olivier Bessette, Directeur général adjoint
- **Chargée de projet : Johanne Cameron, Agronome, M. Sc.**
Consultante spécialisée en production ovine.
- **Collaborateurs et participants au projet :**
 - Mme Cathy Michaud, Coordonnatrice comité brebis laitières de LEOQ ;
 - Lactanet
 - Rachel Gervais, chercheure au Département des sciences animales de l'Université Laval.
 - 16 éleveurs de brebis laitières du Québec
 - 4 transformateurs de lait de brebis.
 - Marie-Chantale Houde (Fromagerie Nouvelle-France) et Tommy Lavoie (membre du comité brebis laitières)

4. DÉROULEMENT DU PROJET

4.1. DURÉE DU PROJET

Le projet a officiellement débuté le 8 janvier 2025, à la suite de la confirmation du financement par le programme. La durée du projet a été fixée à un an, avec une date de fin prévue au 1er décembre 2025.

L'ensemble des livrables, ainsi que le rapport final sont déposés pour le 30 novembre 2025, tel que convenu lors de la signature de l'entente.

4.2. RÉSUMÉ DES ÉTAPES ET DES FAITS SAILLANTS

4.2.1. Calendrier de réalisation et durée de la période d'échantillonnage

Selon le calendrier initial déposé dans la demande de financement, le projet devait débuter en décembre 2024, par le recrutement des fermes et la préparation de la période d'échantillonnage. La période d'échantillonnage initiale devait se dérouler du mois de janvier à août 2025, inclusivement (8 mois de prise d'échantillons). Toutefois, le projet a reçu son acceptation pour le financement le 6 janvier 2025, ce qui a occasionné du retard dans la période d'échantillonnage souhaitée.

Heureusement, la majeure partie du recrutement avait été réalisée auprès des producteurs ovins laitiers en décembre 2024. En effet, une conférence sur ce potentiel projet avait été présentée lors de la journée provinciale brebis laitières (décembre 2024). Les producteurs étaient déjà au fait et très intéressés à contribuer à ce projet pour l'avancement de leur secteur. Ainsi, dès la réception du financement, le matériel a été commandé auprès de Lactanet et des fournisseurs d'équipements (échantillonneurs).

Le mois de janvier a été fortement occupé par la confirmation des fermes participantes, le recrutement de nouvelles fermes, la préparation du matériel de vulgarisation et la préparation d'une formation sur les bonnes pratiques d'échantillonnages. Les échantillonnages ont pu débuter dans la première semaine du mois de février. Même si le projet a démarré avec un mois de retard, les échantillons acheminés à Lactanet ont été recueillis sur une période de 8 mois, soit du mois de février à septembre, inclusivement. Durant la première semaine d'octobre, les derniers échantillons recueillis ont été acheminés à l'Université Laval, et ce, pour procéder aux analyses de profils d'acides gras. Au total, la période d'échantillonnage s'est déroulée sur une période de 35 semaines. Le nombre d'échantillons acheminés pour le projet a été influencé par la durée de la lactation des femelles dans les fermes participantes.

4.2.2. Recrutement et nombre d'entreprises laitières participantes

Le recrutement final des entreprises a été réalisé avant la mi-janvier 2025. La chargée de projet a communiqué individuellement avec chaque producteur, afin d'expliquer les objectifs du projet, expliquer les échantillonnages à réaliser à chaque semaine et répondre à leurs questions, le cas échéant. Les coordonnées de chaque producteur participant ont ensuite été transmises à Lactanet pour l'ouverture de dossier et la préparation du matériel d'échantillonnage.

Une partie des entreprises avaient déjà indiqué leur intérêt à participer au projet lors de la présentation réalisées lors de la Journée provinciale Brebis laitières en décembre 2024 (9 entreprises). Afin de compléter le nombre visé pour le projet, la chargée de projet a communiqué avec les producteurs ovins laitiers de la liste qui avait été réalisée par le Comité provincial Brebis laitières. Cette liste a été produite par le comité, afin de

répertorier toutes les entreprises produisant du lait de brebis au Québec, autant pour la consommation que pour la fabrication de produits artisanaux (ex : savon). Pour le projet, les entreprises visées étaient uniquement celles produisant du lait dont le produit ou ses sous-produits servent à la consommation (lait, fromage ou yogourt).

De la liste des 27 entreprises fournies par le comité Brebis laitières, trois entreprises avaient cessé la production, une était spécialisée dans la production de savon de lait de brebis, cinq n'ont jamais donné suite aux demandes et deux ont montré un faible intérêt. Ainsi, pour finir, 16 entreprises ont accepté de participer au projet. Malheureusement, deux entreprises ont cessé la production en cours de projet (mars et juillet). Pour ces 2 entreprises, les échantillons ont été acheminés au projet de façon régulière avant la vente des animaux, respectivement sur une période de 6 et de 26 semaines. Deux autres entreprises ont été exclues du projet pour leur manque de rigueur dans la prise des échantillons. Les résultats du projet devaient se baser sur un échantillonnage régulier et représentatif. Après plusieurs manques et de nombreux rappels, ces entreprises ont été retirées du projet, par manque de données probantes et régulières. Ainsi, pour finir, ce sont 12 entreprises qui ont acheminés des échantillons de façon régulière du début à la fin du projet. Les analyses présentent toutefois les échantillons recueillis dans les 14 entreprises participantes (jusqu'au moment de la vente des animaux des 2 fermes). Notons que même si ce nombre est sous la barre des 15 entreprises visées, les entreprises participantes sont les principales productrices de lait de brebis au Québec et représentent également la majeure partie des volumes produits. Il s'agit ainsi d'une excellente représentativité du lait de brebis produit au Québec.

4.2.3. Préparation de la période d'échantillonnage

Le mois de janvier a permis de préparer la période d'échantillonnage. En janvier, deux rencontres virtuelles ont été réalisées entre la chargée de projet et des membres de l'équipe de Lactanet pour s'assurer de bien planifier la phase terrain et encadrer les producteurs. L'équipe de Lactanet a été d'une aide précieuse durant tout le projet. Les équipes des différents laboratoires (analyses des composantes, analyses chimiques et microbiologiques) et le personnel spécialisé dans le suivi de la qualité du lait à la ferme nous ont appuyé pour bien démarrer le projet. Les glacières, les étiquettes de transport et le matériel d'échantillonnage de lait de réservoir (tubes bleus et blancs) ont été commandé et acheminé à chacun des participants au projet avant la fin du mois de janvier.

Puisque la qualité du lait peut être affectée par une contamination lors de l'échantillonnage, les bonnes pratiques d'échantillonnage devaient être transmises à tous les participants du projet. Ainsi, le 30 janvier 2025, une formation en ligne a été présentée par l'équipe de Lactanet et la chargée de projet aux producteurs participants. Durant cette formation, la chargée de projet a présenté les objectifs de l'étude, le calendrier d'échantillonnage et les attentes envers les producteurs participants. Le personnel de Lactanet a montré comment préparer le lait du réservoir pour un échantillonnage et surtout, comment procéder adéquatement à la collecte des échantillons. La formation visait principalement à s'assurer

que tous les producteurs aient la même information pour éviter la contamination des bouteilles bleues, soit les bouteilles stériles recevant les échantillons soumis aux analyses de compte de bactéries individuelles (Bactoscan™). Un échantillonnage inapproprié peut fausser rapidement les résultats. En effet, un simple contact de la peau avec l'intérieur de la bouteille peut contaminer celle-ci et contribuer à une hausse anormale du compte de bactéries. Les formateurs ont également insisté sur l'importance de la température des glacières lors de l'acheminement des échantillons au laboratoire. La température doit demeurer sous les 4 degrés Celsius pour éviter une hausse du compte de bactéries dans les échantillons ou toute altération du produit. Le personnel de Lactanet a ensuite complété la formation en expliquant comment procéder à un échantillonnage individuel de toutes les brebis de la ferme. Une fiche explicative produite par Lactanet a été distribuée aux producteurs afin d'expliquer toutes les étapes à suivre pour la collecte d'échantillons individuels (voir à l'Annexe 1 – « 12 étapes à suivre pour la prise d'un échantillon représentatif »)

À la suite de cette formation, une fiche technique a été produite par la chargée de projet afin de résumer les principales étapes d'échantillonnage de réservoir et faire un rappel des bonnes pratiques pour éviter la contamination et l'altération des échantillons à la ferme ou durant le transport (voir à l'Annexe 2– « Rappel des procédures d'échantillonnage. Échantillons de réservoir »). Les producteurs se sont aussi vu remettre leurs fiches d'échantillonnage de réservoir, sur lequel ils devaient noter les éléments essentiels pour les analyses (voir à l'Annexe 3 « Registre d'échantillonnage de réservoir »). Des formulaires de requête d'analyse ont été préparés pour chacune des fermes, ceci visait à éliminer les sources d'erreur et remplir les documents à l'avance pour une meilleure efficacité de travail. Un logo a été produit pour clairement identifier le projet sur les fiches de requête d'analyse (Figure 1). Ceci facilitait ainsi le traitement des échantillons et des données du projet au laboratoire. Sur ces formulaires, les adresses courriels étaient aussi indiquées afin que chaque participant reçoive ses résultats, de même que la chargée de projet, dans certains cas, la fromagerie achetant le lait de ces producteurs. La production de ces formulaires individuels a facilité le travail des producteurs et le bon suivi des données à chacune des parties prenantes. Un exemple de formulaire de requête d'analyse est présenté à l'Annexe 4. Les formulaires de requête d'analyse chimique et de microbiologie sont aussi respectivement présentés à l'Annexe 5 et à l'Annexe 6.



Figure 1. Logo développé dans le cadre du projet pour identifier les échantillons et les formulaires de requête au laboratoire.

Finalement, juste après la formation du 30 janvier, avec l'acceptation de tous les participants, un groupe Messenger « *Projet Qualité du lait* » a été mis sur pieds. Ce groupe a servi de plate-forme d'information pour faire des rappels, répondre aux questions des participants et demander des analyses complémentaires durant le projet. Les participants ont aussi profité de cette plate-forme pour échanger des vidéos et des photos des bonnes pratiques d'échantillonnage ou échanger sur les résultats obtenus en cours de projet.

4.2.4. Échantillonnage et analyses des échantillons de lait de réservoir

Le projet visait la collecte hebdomadaire d'échantillons de réservoir dans les fermes ovines participantes. À chaque semaine, les producteurs étaient responsables d'acheminer 2 échantillons de lait de réservoir au laboratoire de Lactanet. Ces derniers avaient reçu une formation en début de projet, notons également que la plupart ont leur permis d'essayeur, car ils sont responsables de la livraison de leur lait.

Lors de chaque prise d'échantillons de réservoir, les producteurs devaient remplir le registre d'échantillonnage de réservoir. Sur ce dernier, ils devaient noter la date d'échantillonnage, la température du lait dans le réservoir, la couleur du lait, l'odeur et le nombre de jours de production contenu dans le réservoir. Toutes ces variables étaient essentielles, car requises pour les analyses (effet du nombre de jours au réservoir et de la température sur le compte bactérien). Le registre d'échantillonnage devait être acheminé à la responsable à chaque semaine, ou au maximum à la fin de chaque mois de collecte. Les producteurs devaient aussi indiquer toutes les modifications ou changement de régie ou d'alimentation dans la zone des commentaires. Toutes ces informations ont été compilées dans le fichier de données du projet. Les producteurs ont noté des informations pertinentes et très utiles pour le suivi des résultats. Certains présentaient des notes très détaillées et très complètes.

Lors de chaque échantillonnage, les producteurs devaient acheminer 2 échantillons. Le premier échantillon était recueilli dans une bouteille blanche et soumis au laboratoire pour déterminer les composantes du lait (gras, protéine, urée et lactose), ainsi que le compte de cellules somatiques (CCS). Ce premier échantillon était analysé par la méthode infrarouge standard au laboratoire de Lactanet. Le second échantillon était recueilli dans une bouteille stérile de couleur bleue et acheminé au laboratoire pour le compte de bactéries individuel (exprimé en CBI/ml). Cette analyse était réalisée grâce au BactoScan™, chez Lactanet, soit un appareil de cytométrie de flux dont la technologie permet de compter les bactéries présentes dans le lait. Notons que le BactoScan™ permet de compter toutes les bactéries intactes (non brisées), qu'elles soient vivantes ou non. Cette technologie donne ainsi un résultat plus complet, comparativement aux techniques de microbiologie classique. Dans les techniques de microbiologie classique, le lait est étalé sur un milieu de culture (gélose) et permet seulement de compter les bactéries vivantes qui sont capables de croître dans ce milieu de culture et de s'y multiplier. Un compte bactérien élevé est un indicateur de contamination du lait cru, la contamination pouvant venir de

l'environnement, du système de traite et aussi, dans une moindre, mesure de la glande mammaire.

Les échantillons étaient recueillis entre le lundi et le jeudi, selon la gestion ou la livraison de lait de chaque entreprise. Les échantillons étaient placés dans une glacière remplie de glace et devaient être acheminés au laboratoire de Lactanet avant le vendredi de chaque semaine, et ce, pour être analysés dans la semaine ciblée. Après les analyses, Lactanet retournait la glacière à chacun producteur pour la semaine de collecte suivante. En cours de projet, certains problèmes de retour de glacière ont occasionné des manques dans les échantillonnages. Lorsque les producteurs ne recevaient pas leur glacière, ils avisaient immédiatement la chargée de projet qui faisait un suivi auprès de Lactanet. Heureusement, cette situation ne s'est pas produite de façon répétée et concernait toujours les mêmes entreprises.

En cours de projet, certains échantillons ont été rejetés au laboratoire car la température de ces derniers était trop élevée lors de l'arrivée au laboratoire (manque de glace). Ces problématiques sont survenues principalement durant la saison estivale lors des périodes de canicule. Des rappels ont été immédiatement fait auprès des producteurs participants sur le groupe Messenger. Cette intervention a permis de corriger la situation et de limiter les pertes d'échantillon en ajoutant simplement plus de glace pour l'expédition vers le laboratoire.

4.2.5. Échantillonnage complet des femelles du troupeau

Lorsque le compte de cellules somatiques (CCS) dépassait les limites réglementaires pour la qualité du lait de brebis (750 000 CCS), les producteurs étaient invités à réaliser l'échantillonnage de toutes les femelles de leur troupeau. Ces analyses visaient à aider les producteurs à identifier les femelles contribuant à ce résultat indésirable dans leur cheptel et d'apporter les correctifs appropriés dans leur régie de traite.

Chaque ferme avait la possibilité d'échantillonner toutes les femelles du troupeau à un maximum de 2 reprises durant le projet (analyses couvertes financièrement par le projet). Un total de 3500 échantillons individuels avait été réservés au budget pour l'ensemble des entreprises. Évidemment, ce nombre reposait sur l'hypothèse que toutes les fermes participantes dépasseraient au moins 2 fois la limite permise pour le compte de cellules somatiques.

Parmi les 14 entreprises participantes, cinq fermes n'ont jamais dépassé la limite permise et n'ont jamais été ciblée pour faire des contrôles individuels des brebis de leur troupeau. Trois entreprises ont dépassé une ou deux fois la limite permise, mais ces producteurs avisaient immédiatement qu'ils avaient déjà identifié les femelles potentiellement responsables par leur propres moyens (test CMT). Ces fermes nous précisaient les correctifs apportés et le compte de cellules somatiques revenait à la normale lors de l'échantillonnage suivant. Ces entreprises n'ont donc pas réalisé de contrôles individuels, même s'il était offert. Quatre entreprises ont réalisé des contrôles individuels sur toutes les

femelles de leur troupeau (1 ou 2 contrôles réalisés durant le projet – selon la disponibilité en temps des producteurs et l’approche de la fin de la lactation). Deux entreprises ont dépassé le seuil de CCS de façon répétées, mais n’ont jamais réalisé de contrôle laitier, malgré des demandes répétées. Il faut souligner que l’échantillonnage individuel représente une charge de travail supplémentaire pour les producteurs. Il est possible que cette charge de travail, qui était aussi nouvelle et n’avait jamais été réalisée par ces producteurs ait contribué à ne pas faire ces échantillons dans leur ferme.

Des entreprises abonnées aux contrôles individuels mensuels de Lactanet nous ont gracieusement donné leurs résultats en cours de projet. Ces données ont permis de voir que des femelles problématiques pouvaient être présentes dans le troupeau, même si le compte de cellules somatiques restait en deçà des seuils pour le lait de réservoir. Devant ce résultat, nous avons offert à toutes les entreprises l’opportunité d’utiliser leurs 2 échantillonnages individuels prévus au projet. Cette offre n’a toutefois eu aucun effet sur la réalisation de cette activité plus exigeante. Ainsi, le nombre total d’échantillons individuels a été bien en deçà de 3500 échantillons. Moins de 800 brebis ont été échantillonnées de façon individuelle durant le projet. Le budget alloué aux analyses individuelles a donc été réorienté pour donner des analyses complémentaires pertinentes pour la filière laitière ovine. Ainsi, plus d’analyses de référence chimique et plus d’analyses ont été réalisées en microbiologie. Ces détails sont présentés ci-après.

4.2.6. Analyses microbiologiques – Compte de bactéries aérobies mésophiles

Dans le cas d’analyse d’échantillons de réservoir dépassant les normes réglementaires au BactoScan™, des analyses microbiologiques complémentaires étaient prévues chez Lactanet. Notons qu’au Québec, aucune référence réglementaire n’est disponible spécifiquement pour l’espèce ovine en ce qui concerne les résultats de compte de bactéries individuels dans le lait (CBI/ml). La référence réglementaire appliquée pour le secteur ovin laitier est donc la norme caprine. Le lait des chèvres laitières ne doit pas dépasser un compte de bactéries individuels de plus de 321000 CBI/ml. C’est ainsi cette norme qui a été considérée pour comptabiliser les laits « hors normes » durant le projet.

Dans le protocole initial, il était ainsi prévu que si des échantillons dépassaient la norme de 321000 CBI/ml, les échantillons étaient soumis à des analyses microbiologiques pour connaître quelles populations bactériennes nocives étaient rencontrées. Le budget alloué pour ces analyses plus détaillées permettait de couvrir seulement 2 échantillons durant le projet (analyses très coûteuses). Or, une difficulté s’est présentée dans la réalisation de cet objectif. En effet, la majeure partie des échantillons reçus étaient sous la norme réglementaire. Lorsque la norme était dépassée, le résultat était ponctuel et reflétait souvent une contamination lors de la prise de l’échantillon (confirmation avec les producteurs). Par ailleurs, l’échantillon problématique ne pouvait pas être soumis au laboratoire de microbiologie après avoir été analysé au BactoScan™, car le risque de contamination était non négligeable après l’ouverture de l’échantillon. Il aurait donc été nécessaire de prendre 2 échantillons pour y analyser les populations bactériennes, sans

même savoir si cet échantillon risquait de dépasser la norme de compte de bactéries individuelles. Par ailleurs, les bactéries présentes auraient été très spécifiques à la ferme échantillonnées et les résultats moins utiles à l'ensemble de la filière ovine.

Parmi les autres analyses reliées à la qualité du lait produit à la ferme, on retrouve le compte de bactéries aérobies mésophiles, exprimé en unité formatrice de colonie/ml (UFC/ml). Les bactéries aérobies mésophiles sont des micro-organismes qui ont besoin d'oxygène pour se développer et qui poussent mieux dans des conditions de température moyenne, généralement entre 20 et 45°C. Cette analyse présente ainsi le résultat des bactéries vivantes dans l'échantillon, soit celles qui représentent également un potentiel de se développer. La concentration maximale autorisée d'unités formant des colonies est de 50000 UFC par millilitre de lait. Un résultat inférieur à cette limite est acceptable, tandis qu'un résultat supérieur indique une contamination potentielle. Cette limite est utilisée dans le cadre de contrôles de qualité pour garantir la sécurité et la fraîcheur des produits. Un niveau élevé peut indiquer un manque d'hygiène ou une mauvaise conservation, ce qui peut rendre le produit impropre à la consommation. Cette limite est peu utilisée dans le secteur ovin et surtout peu documentée.

Ainsi, analyser seulement 2 échantillons qu'on ne savait même pas contaminés devenait coûteux et les résultats étaient obsolètes pour la filière ovine. Après discussion avec les spécialistes du laboratoire de Lactanet, il a été décidé que les montants réservés pour ces analyses microbiologiques seraient utilisés au laboratoire de microbiologie pour analyser le compte de bactéries aérobies mésophiles d'un plus grand nombre d'échantillon parmi les fermes participantes. Ces analyses sont moins coûteuses qu'un profil de bactéries et plus utiles au secteur. Ces analyses ont également été réalisées au laboratoire de microbiologie, mais au lieu de 2 résultats, tout près de 50 échantillons ont pu être analysés.

Puisque la bouteille bleue utilisée pour les analyses de BactoScan™ ne pouvait être par la suite acheminée au laboratoire de microbiologie sans risque de contamination, les producteurs étaient invités à prendre 2 bouteilles bleues dans le réservoir lors de certains échantillonnages ciblés. Une bouteille était dirigée au BactoScan™ et l'autre au laboratoire de microbiologie de Lactanet.

4.2.7. Résultats complémentaires de microbiologie du lait – Données fromageries

Tel qu'indiqué dans la section précédente, le profil des types de bactéries présentes dans le lait n'a pas été réalisé dans le cadre de ce projet. Toutefois, le partenariat avec les producteurs et fromageries a permis d'obtenir un jeu de données très intéressant pour les analyses. Ainsi, bien que la production de ces analyses n'ait pas été couverte par le financement de ce projet, nous avons pu obtenir un nombre très significatif de données microbiologiques de lait de brebis. Une fromagerie a accepté de fournir ces analyses sur une base non nominative des entreprises lui vendant du lait. C'est la fromagerie qui réalise ces analyses de qualité microbiologique sur une base régulière depuis plusieurs années (contribution pour le projet payée par la fromagerie). Le nombre d'analyses fournit par la

fromagerie représente un montant largement supérieur à la contribution financière de ce projet pour la fromagerie. Les analyses microbiologiques comptaient des résultats pour le compte de bactéries aérobies mésophiles (compte de bactéries totale UFC/ml), le compte de bactéries individuelles (BactoScan™), le dénombrement de e-choli et de coliformes, le dénombrement de Staphylococcus aureus, ainsi que la détection de salmonelle et de listéria. Ces données provenaient d'un nombre représentatif de ferme parmi nos entreprises participantes au projet (plus de 5 fermes). Les résultats de ces analyses ont été comptabilisé entre novembre 2023 et novembre 2025. Le nombre d'échantillons analysés ainsi que les résultats sont présentés dans la partie correspondante.

4.2.8. Comparaison des analyses Infrarouge aux analyses de référence

Les analyses standards des composantes du lait sont effectuées par analyses infrarouges. Une analyse infrarouge repose sur la comparaison d'un échantillon à des résultats de référence (étalons), c'est ce qui permet de donner le résultat d'analyse pour les différents composants évalués. Les analyses infrarouges sont basées sur des étalonnages de lait de vaches et ces références sont validées régulièrement pour le secteur des bovins laitier. Puisque l'étalonnage est un processus complexe et que la majeure partie des échantillons reçus chez Lactanet proviennent du secteur des bovins laitiers, il n'est pas envisageable que les étalonnages soient ajustés lorsque des échantillons de lait de brebis sont reçu au laboratoire. Ainsi, les échantillons de lait de brebis sont analysés avec un infrarouge étalonné sur un lait de bovins.

Puisque le lait de vache est moins riche en gras et en protéines que le lait de brebis, les résultats des composantes réelles du lait de brebis sont souvent biaisés. La seule façon de connaître les composantes réelles consiste alors à réaliser des analyses chimiques, très précises, mais aussi beaucoup plus onéreuses (4,75\$ vs 300,25\$/échantillon, respectivement pour une analyse IR vs chimique, pour les mêmes composantes). Devant ces coûts importants, peu de données sont disponibles pour la filière pour permettent aux producteurs de brebis laitières de comparer les résultats entre une analyse infrarouge et une analyse chimique. Il est donc difficile de réellement quantifier la composition réelle du lait produit, en termes de composantes. Ces informations sont importantes, d'autant plus que le paiement se fait souvent en fonction des composantes du lait livré à la fromagerie. Il était donc pertinent d'évaluer ces différences, surtout avec le grand nombre d'échantillons de réservoirs de lait de brebis acheminés au laboratoire et la variabilité des échantillons recueillis (plusieurs fermes, plusieurs saison, durée de lactation, ...).

Afin de réaliser cette partie du projet, les producteurs devaient prélever 2 échantillons du même lait dans le réservoir (2 bouteilles blanches distinctes). Le formulaire de requête approprié devait être joint aux échantillons (Annexe 5). Au laboratoire de Lactanet, un des échantillons était analysé par infrarouge et l'autre échantillon était acheminé au laboratoire de référence pour une analyse chimique détaillées (gras, protéine vraie, protéine brute, solides totaux, urée et lactose). Un calendrier d'échantillonnage ciblait différent moment d'échantillonnage pour chacune des fermes. Initialement, il était prévu

de soumettre seulement 40 échantillons en analyse chimique. Toutefois, puisque plusieurs fermes ne devaient pas réaliser des échantillonnages individuels (taux de CCS sous la norme) et que 2 fermes avaient abandonnées le projet, une partie du budget réservé aux échantillonnages individuels a été utilisé pour augmenter le nombre d'analyses chimiques. Ainsi, chaque ferme a eu l'opportunité d'acheminer 7 à 8 échantillons chimique. Les fermes ont réellement acheminé de 2 à 8 échantillons en analyses de référence. Ces résultats des analyses chimiques sont très pertinents pour le secteur et permettront de déterminer les corrélations entre les analyses infrarouges et la composition réelle du lait de brebis produit au Québec. Au total, 71 échantillons ont été soumis au laboratoire de référence durant le projet. Ces résultats ont pu être comparé à leur duplicata soumis aux analyses infrarouges standards. Soulignons que Lactanet a également contribué au projet en donnant (avec l'approbation de leurs clients), 67 résultats de référence chimique supplémentaire.

4.2.9. Profil des entreprises laitières et portrait des façons de faire.

Différents facteurs peuvent affecter la qualité physico-chimique et microbiologique du lait: le mode d'élevage, le mode d'alimentation, la ventilation de la salle de traite, la ventilation de la bergerie, le type de litière, le type de système de traite, le système de lavage, le délais de vente/distribution du lait, le type de vente de lait, la saison, l'âge des brebis, le stade de lactation, le nombre de parité, les délais de livraison, la température du réservoir, la vitesse de refroidissement du lait, ne sont que quelques-uns de ces facteurs. Afin d'établir les points critiques affectant la qualité du lait dans les entreprises, chaque entreprise participante a été enquêtée pour répondre à un questionnaire très détaillés.

Le questionnaire, était divisé en 4 sections permettant de faire un profil détaillé des entreprises et de la régie de traite. La première section était composée de 35 questions d'informations générales, visant à établir le profil de chacune des entreprises participantes (taille du cheptel, races utilisées, bâtiments, expérience, gestion du troupeau, régie, gestion des groupes, ...). La deuxième section portait spécifiquement sur la régie alimentaire. Composée de 9 grandes questions et de plus de 40 sous-questions, cette partie du questionnaire visait à connaître les ingrédients et fourrages utilisés dans les entreprises, ainsi que l'ensemble de la régie alimentaire appliquée dans les élevages. Ces pratiques alimentaires peuvent influencer la composition du lait (gras, protéine, urée, lactose). La troisième section portait sur les pratiques de traites, composées de 8 grandes questions et 31 sous-question, cette partie du questionnaire visait à établir les pratiques réalisées par les producteurs lors de la traite (intervalle entre les traites, utilisation de CMT, nettoyage de la mamelle, réalisation des premiers jets, personnel responsable de la traite, ambiance de la salle de traite, gestion des femelles à problème...). Finalement, la dernière partie du questionnaire était spécifiquement reliée au système de traite utilisé et à son entretien (pulsation, produits de nettoyage utilisés, fréquence de lavage, fréquence d'entretien de tout le système, ...). Les parties 3 et 4 ciblaient ainsi plusieurs des points critiques pouvant affecter la qualité bactériologique et microbiologique du lait. Le questionnaire a été acheminé aux producteurs en format électronique Google Formulaire. Le questionnaire complet est présenté à l'Annexe 7.

Initialement, il était prévu d'acheminer le questionnaire de façon régulière afin de connaître tous les changements d'alimentation ou de régie survenant en cours de projet. Toutefois, le registre d'échantillonnage a été un outil plus performant pour compiler ces informations. Les notes étaient souvent très complètes, très précises et pertinentes. Un envoi régulier du questionnaire aurait augmenté la charge de travail des producteurs participants et n'aurait pas apporté d'information additionnelle. Ainsi, le questionnaire complet a été acheminé à une seule reprise, soit en septembre 2025. Ceci a permis d'ajouter des questions et de bien documenter tous les potentiels facteurs de risque. Le questionnaire était plus que complet!

Au total, 11 des 12 entreprises encore en production (à la fin du projet), ont répondu au sondage. Les deux fermes qui avaient quitté n'ont pas répondu et une ferme n'a jamais fait parvenir ses réponses, et ce, malgré plusieurs rappels. Heureusement, pour ces entreprises, le registre d'échantillonnage a permis de collecter les informations essentielles aux analyses (nombre de jours au réservoir, température du lait, changements de régie ou changements alimentaires).

4.2.10. Enquête auprès des transformateurs de lait de brebis

Durant l'automne 2025, un sondage a été acheminé aux principaux transformateurs de lait de brebis au Québec. Au total, 9 fromageries ont été visées pour répondre à ce questionnaire, présenté à l'Annexe 8. Le sondage, composé de 15 questions, était divisé en 3 sections. Une première section contenait des questions d'information générales pour déterminer le profil des transformateurs (volume acheté, clients, producteur/transformateur, type de produits, ...). La seconde section portait sur l'appréciation de la qualité du lait livré dans leur fromagerie (qualité physique et microbiologique, régularité, uniformité entre les livraisons, ...). La dernière section portait sur les analyses et les attentes en termes de qualité (analyses réalisées par la fromagerie, besoins et attentes en termes de composition physique et microbiologique). Le projet initial visait 4 à 8 répondants du côté des transformateurs. Ce sont 4 fromageries qui ont répondu au sondage.

4.2.11. Sensibiliser les producteurs à l'importance de la qualité du lait

Un des objectifs du projet consistait à sensibiliser les producteurs à la qualité du lait produit à la ferme. Plusieurs activités ont été réalisées en ce sens. La première formation présentée lors de la Journée provinciale Brebis laitières 2024 (décembre 2025), a commencé à sensibiliser les producteurs à ce sujet et a aussi permis de recruter des entreprises. Les diapositives de cette conférence sont présentées à l'Annexe 9. Un article annonçant le projet a été publié dans l'Ovin Québec au printemps 2025. Cet article est également présenté à l'Annexe 10.

Une formation a été préparée à l'automne 2025 et sera présentée lors de la Journées Brebis laitières en décembre 2025. Cette formation présentera les résultats et fera un retour sur

les principaux points critiques identifiés durant le projet. Finalement, un article de vulgarisation présentant les résultats sera publié dans l'Ovin Québec à l'hiver 2025. Ces deux documents sont également présentés, respectivement à l'Annexe 11 et 12 pour la conférence et l'article de l'Ovin Québec.

Il faut souligner que la phase expérimentale a permis de sensibiliser les producteurs participants à la qualité du lait produit dans leur entreprise. La majeure partie de ces producteurs n'avaient jamais eu l'habitude d'acheminer des échantillons pour obtenir ce genre d'analyse sur une base régulière. Seules les entreprises produisant le lait pour la Fromagerie Nouvelle-France bénéficiaient des résultats que la Fromagerie effectuait sur leur lait de façon hebdomadaire (analyses lors de chaque livraison – BactoScan™ et composantes). Ainsi, plusieurs producteurs ont mentionné que les données leurs avaient permis de faire des ajustements immédiats, tant en ce qui a trait à l'alimentation (corriger le taux de protéine, de gras ou d'urée dans le lait) ou de déterminer les causes d'augmentation de compte bactérien lorsque ce dernier n'était pas dû à une contamination lors de l'échantillonnage (système de refroidissement, nettoyage des joints d'étanchéité du système de traite). Certains producteurs ont demandé les coûts des analyses et indiqués vouloir continuer par eux-mêmes, jugeant ces informations essentielles pour produire un lait de haute qualité. Voici un exemple de commentaire donné par un éleveur participant : *« Merci à vous pour votre travail! Pour notre part, le projet nous a grandement aidé à mettre le doigt sur des problèmes au niveau de l'alimentation et à les régler! D'autre part, cela nous a confirmé que nos pratiques sont excellentes! Bien hâte d'avoir les conclusions! Marie 😊 Ferme la Vieille École ».*

4.2.12. Identifier méthodes pour comptabiliser et centraliser les analyses

Un des objectifs du projet visait à identifier et lister les potentiels programmes, systèmes ou organisations capables de comptabiliser, centraliser et analyser les données de l'ensemble des producteurs ovins laitiers du Québec. L'accès à des données non nominatives est intéressant pour faire un suivi de la qualité du lait produit. Ces données servent de base pour fixer des objectifs d'amélioration et peuvent aussi être utilisées comme outils de commercialisation de lait de très haute qualité.

L'objectif de lister ces organisations/systèmes visait seulement à donner ces informations au comité brebis laitières, afin que les membres puissent évaluer les possibilités, mais surtout l'intérêt des producteurs ovins laitiers à confier, comptabiliser et utiliser leurs données.

Quatre systèmes ont été examinés. Premièrement le GAPO, soit le logiciel de Gestion des Approvisionnements et la Prévisibilité des Opérations. Ce système, développé par les Producteurs de Lait de chèvres du Québec, fonctionne sur une base volontaire et vise à donner une meilleure transparence des volumes produits, livrés et anticipés. Le GAPO est en place pour les producteurs depuis l'automne 2023. Le système permet aussi de lister

les données de contrats et les résultats d'analyses de qualité, de même que d'automatiser l'échange d'information sur les volumes. Les PLCQ misent énormément sur cet outil pour faciliter le processus de mise en marché collective du lait de chèvre produit au Québec et pour tendre, à terme, vers une gestion des données centralisée, performante et sécuritaire. Bien qu'un des principaux objectifs de ce logiciel soit relié à la mise en marché (volumes anticipé, produits, livrés), ce qui n'est pas un besoin pour le secteur ovin laitier, ce système est tout de même capable de loger des données de qualité du lait. Sa limite pourrait toutefois être reliée à son utilisation sur une base « volontaire ». L'intérêt d'un système centralisé est d'être en mesure de pouvoir faire un portrait complet de la qualité du lait produit, il est important de s'assurer que les données sont rapidement accessibles et surtout complètes. Un programme qui fonctionne sur une base volontaire a donc une limite. Cette limite est directement reliée au bon vouloir des participants à y acheminer tous leurs résultats, et ce, sur une base régulière. Si le comité brebis laitière choisi cette voie, il serait pertinent de prendre des ententes avec les participants, pour que toutes les données y soient acheminées (pas de données manquantes ou d'arrêt de participation), ou encore que des incitatifs soient mis en place pour encourager les producteurs à rester fidèle à ce programme.

Un autre système hautement sécuritaire, confidentiel et qui est en plein développement est le système Genovalia à l'Université Laval. Cette base de données permet de stocker différents résultats du domaine agricole et agro-alimentaire. Le système Genovalia est une plateforme institutionnelle de l'Université Laval, Genovalia a pour mission principale de soutenir les chercheurs dans la structuration de leurs données. Bien que relié à la recherche, ce système a déjà offert plusieurs plateformes de stockage pour le gouvernement provincial (projet Caribou), pour le gouvernement fédéral (gestion des insectes nuisibles extérieurs) et aux associations de races (Projet Génomique – Société des éleveurs de moutons de race pure du Québec, Bovins laitiers de races canadiennes). Ce système est fondé sur les principes internationaux FAIR, soit que les données sont trouvables (*Findable*), accessible, interopérable et réutilisable. Ce qui signifie que ces données sont utiles et analysables, maintenant et dans l'avenir. Le secteur ovin bénéficie déjà de cette base de données très performante. Genovalia est toutefois fortement relié au stockage de données génétiques et génomiques. Ces données d'ADN peuvent ensuite être comparées et analysées en relation avec les données zootechniques et de production (ex : quantité de lait produit, CCS, taux de protéine, urée, lactose, type de protéines, ...). Peu de producteurs ovins laitiers ont actuellement emboîtés le pas de la génomique, mais le potentiel est énorme et l'industrie ovine arrive aujourd'hui à ce tournant. Il s'agit ainsi d'une piste très intéressante pour stocker les données. La limite serait ensuite sur le transfert automatisé des données entre le laboratoire utilisé pour faire les analyses (Lactanet ou autres) et Genovalia. Les producteurs devraient déterminer qui aurait la charge d'acheminer les données, à quelle fréquence, etc.

Le troisième système qui serait très pertinent pour les producteurs serait Lactanet. Après discussion avec le personnel, cette option est possible et déjà disponible. Lactanet peut

produire des rapports pour le secteur sur une base non nominative. Ce type de rapport est déjà produit pour le secteur des bovins laitiers. Il permet de lister le nombre d'échantillons conformes et de répertorier l'ensemble des résultats reliés tant à la composition qu'à la qualité microbiologique. Des tableaux, graphiques (ex : en fonction de la saison) sont disponibles selon les besoins du secteur. Puisque la plupart des échantillons sont déjà analysés chez Lactanet, les résultats n'ont pas besoin d'être acheminées à une autre organisation ou logiciel. L'appui de Lactanet offrirait ainsi une solution prête et accessible au secteur. Les frais d'utilisation seraient à déterminer, en fonction du nombre d'utilisateurs, des besoins d'analyse et de la fréquence des rapports à produire pour le secteur.

Enfin, le dernier système est BerGère. Des modifications récentes ont été apportées au programme afin de pouvoir comptabiliser des résultats de réservoir. On y retrouve tous les éléments essentiels qui étaient demandés durant le projet, soit la date de l'échantillonnage, le nombre de jours de lait dans le réservoir, la température du réservoir et les résultats d'analyses (gras, protéine, urée, lactose, CCS et le compte de bactéries individuelles). Il est également possible de prendre la note du nombre de femelles en lactation qui produisent le lait du réservoir. Le logiciel BerGère est un logiciel maison qui n'est actuellement pas en ligne. Toutefois, la compagnie TML, qui a acheté le logiciel dans la dernière année, a déjà annoncé que le programme serait mis en ligne sous peu. Le comité brebis laitière pourrait demander aux programmeurs de TML de regrouper les données de chaque producteur pour en faire une compilation provinciale. Avec un logiciel en ligne, il serait beaucoup plus facile de regrouper toutes les données facilement. La limite de cette option repose toutefois sur l'adhésion de tous les producteurs ovins laitiers au logiciel BerGère (moins de la moitié des participants au projet utilisaient le logiciel).

4.2.13. Enjeux, points critiques et plan d'action

Le projet visait à lister les bases d'un plan d'action pour améliorer la qualité du lait produit dans les entreprises. Ce plan d'action pourra être développé par la filière ovine laitière. Il reposait toutefois sur les points critiques et les enjeux identifiés dans le présent projet. Ainsi, les données recueillies dans les sondages ont été comparées aux résultats d'enquête au sein de chaque troupeau. L'interprétation de ces données a servi à identifier les points critiques ayant des effets plus marqués sur la qualité du lait de brebis produit au Québec.

4.2.14. Suivi avec LEOQ, le Comité brebis laitières et sa coordonnatrice

Un suivi étroit a été réalisé tout au long du projet avec le responsable de l'organisme demandeur, M. Marc Olivier Bessette, Directeur général adjoint aux Éleveurs ovins du Québec. À chaque mois, la chargée de projet effectuait par courriel, un suivi des activités réalisées et de l'état d'avancement du projet. Toutes les activités étaient aussi détaillées sur la facturation. Un suivi étroit a aussi été fait avec la Coordonnatrice du comité Brebis laitières, Mme Cathy Michaud. À chaque semaine, un suivi des échantillonnages était donné, de même qu'un suivi des activités réalisées et à venir. La coordonnatrice a appuyé la

chargée de projet pour le recrutement des producteurs et l'organisation de la première rencontre, la compilation des factures dans le rapport final, le suivi du portrait final de la qualité du lait, le suivi des livrables, l'envoi des courriels de rappel aux producteurs participants pour l'obtention des factures manquantes, le montage des sondages en version Google Formulaire, la production du rapport financier et la lecture du rapport final. Un suivi était également fait auprès du Comité Brebis laitières.

4.2.15. Suivi individuel avec les producteurs participants

Durant l'année, la majeure partie du travail de la chargée de projet a consisté à compiler les données, faire les suivis avec le laboratoire et le personnel de Lactanet, mais surtout, effectuer des suivis auprès des producteurs participants. Ces suivis étaient requis pour demander les analyses de référence chimique et les analyses microbiologique à des moments ciblés, faire des rappels sur les bonnes pratiques pour éviter des contaminations lors de l'échantillonnage et éviter la perte d'échantillon (manque de glace, échantillons rejetés car trop chaud à l'arrivée au laboratoire). Des graphiques personnalisés ont aussi été produit pour chacun des producteurs participants à partir de l'été 2025. Ces graphiques présentaient les résultats de gras, protéine, urée, lactose et le compte en cellules somatiques pour chacune des semaines d'échantillonnage.

4.2.16. Analyse du profil en acide gras du lait

Dans la première semaine du mois d'octobre, les producteurs ont été invité à acheminer un échantillon de réservoir (congelé) à la chercheuse Rachel Gervais à l'Université Laval. Son laboratoire avait offert l'opportunité de produire un profil en acides gras pour chacune des entreprises. Les entreprises n'ont malheureusement pas toutes profité de cette opportunité. Certains ont oublier de conserver un échantillon de lait congelé avant le tarissement de leurs femelles, tandis qu'une minorité ont simplement omis d'acheminer leurs échantillons dans les délais demandés. Ainsi, seulement 5 échantillons ont été acheminés pour un profil d'acide gras. Les résultats de ces analyses ne sont pas présentés dans ce rapport, faute de volume suffisant pour réaliser les analyses de laboratoire en octobre et novembre. Les échantillons seront analysés d'ici la mi-décembre et chaque producteur recevra ses propres résultats. Le faible nombre d'échantillons reçu ne permettait pas de faire un portrait complet et la publication des résultats était aussi limitée par la confidentialité (faible nombre de données – fermes identifiables).

4.2.17. Analyse des résultats

Les résultats ont été compilés sur une base hebdomadaire dans un fichier Excel très complet. Les données ont été analysées et suivis tout au long du projet. En octobre 2025, le jeu de données enfin complétés par la réception des dernières analyses, a été acheminé à la chercheur Rachel Gervais, afin de réaliser des analyses statistiques plus poussées à l'aide du logiciel statistique R. Ces analyses statistiques visaient principalement à cerner les effets de certaines variables comme le nombre de jours en lait au réservoir et la température sur

les composantes microbiologiques. Les corrélations entre les résultats infrarouge et les résultats de référence (analyses chimiques) ont également été analysés avec le logiciel statistique, car ce logiciel est plus puissant qu'Excel. La plupart des autres données et tableaux ont été réalisés directement avec le logiciel Excel.

4.3. ATTEINTE DES OBJECTIFS ET RETOMBÉES POUR LE SECTEUR

L'ensemble des objectifs visés par ce projet ont été atteints. L'excellente collaboration avec Lactanet, les fromageries et l'implication active des producteurs ont permis de faire de ce projet un grand succès.

Le portrait réalisé sur la qualité du lait et l'analyse des sondages effectués auprès des producteurs et transformateurs ont mis en lumière des éléments qui aideront la filière ovine laitière québécoise. La qualité du lait est au rendez-vous, mais il y a encore place à des améliorations et l'uniformité du lait produit entre les entreprises doit être amélioré. Les principaux facteurs de risque et les enjeux liés à la qualité ont été identifiés dans le projet.

Les recommandations touchent trois aspects : l'amélioration de la composition physico-chimique, la réduction du CCS et la réduction du compte de bactéries. Il sera nécessaire de faire plus de vulgarisation en alimentation et de revoir les pratiques d'hygiène à la ferme pour produire un lait dépassant les attentes des transformateurs. La grande qualité du lait mesuré au sein de plusieurs entreprises démontre qu'il est possible d'atteindre des cibles ambitieuses pour le secteur ovin. Un lait de meilleure qualité bénéficiera à l'ensemble de la filière.

Produire un lait de haute qualité permet aux producteurs d'obtenir de meilleurs prix, des primes de qualité et de réduire les pertes liées aux mammites et aux rejets de réservoir. Pour les transformateurs, cela améliore le rendement fromager, la stabilité des produits et diminue les risques microbiologiques. Ceci permet aussi de positionner les produits ovins laitiers comme chef de file dans l'ensemble de l'industrie laitière. Une meilleure qualité du lait renforce aussi la réputation pour l'ensemble de la filière, augmentant la confiance des consommateurs et la valeur des produits locaux.

4.4. ACTIVITÉS DE DIFFUSION ET BIENS LIVRABLES

Voici la liste des biens livrables et des activités de diffusion pour ce projet :

- Conférence présentée dans le cadre du Symposium brebis laitières 2024 (18 décembre 2024) - Annexe 9;
- Article de vulgarisation présentant le projet publié dans la revue Ovin Québec au printemps 2025 - Annexe 10 ;

- Fiche technique présentant l'ensemble des points critiques en mode de résumé pour les producteurs – Voir Fiche des bonnes pratiques d'échantillonnage à la ferme – Annexe 2 ;
- Conférence de type formation qui présentera l'ensemble des résultats de l'étude, le portrait de l'analyse de la qualité du lait, les résultats des enquêtes, les points critiques principaux et les éléments du plan d'action. Cette formation est destinée aux producteurs ovins laitiers et à tous les intervenants œuvrant de près ou de loin avec le secteur des petits ruminants laitiers. La formation fera l'objet d'une journée dédiée au secteur ovin laitier. Les diapositives seront déposés sur Agri-Réseau et sur le site Internet de LEOQ ; 17 décembre 2025 Journée brebis laitières-Annexe 11;
- Article de vulgarisation présentant les résultats du projet. L'article sera rédigé à l'automne 2025 pour publication dans l'Ovin Québec à l'Hiver 2026 – Annexe 12;
- Résumé des grandes orientations pour le plan d'action visant à améliorer la qualité du lait de brebis au Québec – Conclusion ;
- Rapport final.

4.5. RESPECT DES CONDITIONS PARTICULIÈRES

Aucune condition particulière n'a été imposée dans le cadre de ce projet. L'entente conclue s'est appuyée uniquement sur les modalités standards du programme de financement, sans exigences additionnelles ni restrictions spécifiques.

4.6. INDICATEURS DE RÉSULTATS

Indicateurs de résultats	Cible initiale	Cible atteinte oui / non / partiellement
Nombre de fermes participantes	15 fermes ovines laitières	Oui 14 fermes ont contribué à des données de qualité *
Nombre d'enquêtes réalisées	15 enquêtes auprès des producteurs	Oui 14 entreprises ont rempli les registres d'échantillonnage 11 entreprises ont complété le sondage dans le temps prescrit*
Nombre d'enquêtes réalisées	4 à 8 auprès des transformateurs	Oui Au total 4 sur 9 ont répondu.
Nombre d'échantillons de réservoirs soumis aux analyses de composantes, chimiques et microbiologiques	400 analyses de BactoScan™ et 400 analyses des composantes du lait	Oui 380 échantillons ont été analysés au BactoScan™ et 389 échantillons ont été analysés pour les composantes du lait *
	40 analyses chimiques	Oui. 71 analyses de référence Total de 138 analyses disponibles *
	2 analyses bactériennes détaillées ou 10 partielles	Oui. 48 comptes de bactéries aérobies mésophiles ont été réalisés *
Nombre d'échantillons individuels des composantes	3 500 échantillons de lait (Ce nombre est dépendant des CCS montrant une déviation aux normes);	Non. 783 échantillons ont été évalués en analyses individuelles *
Nombre de publications, d'activités de communication et de sensibilisation auprès des producteurs	2 articles de vulgarisation, un rapport final	Oui. 2 articles de vulgarisation 1 rapport final

Précisions supplémentaires sur les livrables à atteindre :

- **Nombre de fermes participantes.** En ce qui concerne le nombre de fermes, un total de 16 entreprises ont été recrutées. Deux ont été exclues par manque de rigueur dans la saisie de données et l'acheminement régulier des échantillons. Ces entreprises ont été exclues après plusieurs rappels et demande de participation. La qualité des informations saisies dans les registres d'échantillonnage, de même que des échantillonnages réguliers étaient essentiels pour obtenir des données probantes pour le secteur. Parmi les 14 entreprises restantes, 2 ont quitté la production durant l'année 2025, soit une en mars et une en juillet. Ces fermes ont toutefois contribué aux données du projet durant toutes les semaines où elles étaient encore en production.
- **Nombre d'entreprises ayant répondu au sondage.** Toutes les fermes ayant pris des échantillons ont rempli adéquatement leur registre d'échantillonnage à chaque semaine. Ces registres contenaient les données essentielles aux analyses et n'ont pas été demandées dans le sondage. Au total, 11 des 12 entreprises encore en production à la fin du projet ont répondu au sondage sur les pratiques de régie en lien avec la qualité du lait. Les deux entreprises exclues n'ont pas été sollicité pour répondre au sondage. Les deux entreprises ayant quitté la production n'ont pas démontré d'intérêt à répondre au sondage. Toutefois, notons que les registres d'échantillonnage, remplis chaque semaine lors de la collecte d'échantillons, contenaient les informations utiles pour identifier les points critiques ayant des effets potentiels sur la qualité du lait.
- **Nombre de sondage auprès des transformateurs.** Au total, 9 transformateurs ont reçu le sondage sur la qualité du lait. Ce sont 4 transformateurs qui ont répondu au sondage.
- **Nombre d'échantillons de réservoirs soumis aux analyses de composantes, chimiques et microbiologiques.** Des contraintes terrain ont limité l'atteinte du nombre d'échantillons visé. En effet, notons que 30 échantillons n'ont pu être fait car certaines entreprises ont débuté leur production plus tardivement (mars/avril), ont terminé leur production plus tôt que le calendrier d'échantillonnage du projet (fin de lactation à la mi-septembre) ou ont rencontré des problèmes dans leur système de traite (installation, modifications des installations); 5 échantillons ont été détruits au laboratoire car ils sont arrivés trop chauds (manque de glace) ; 39 échantillons n'ont pu être fait suite à la vente de 2 troupeaux. Sans ces contraintes terrain, le nombre d'échantillons aurait largement dépassé les 400 analyses visées. En ce qui concerne les échantillons de référence (analyses chimiques), un plus grand nombre d'analyses ont été réalisées car il s'agit de données essentielles pour la filière. Notons que Lactanet a fait don de 67 analyses chimiques complémentaire avec l'acceptation de ces clients. Ainsi, 138 analyses chimiques ont été disponibles dans les analyses. Ce qui représente une première pour le secteur ovin laitier. En ce qui concerne les 2 analyses bactériennes détaillées (ou 10 partielles), ces données étaient trop coûteuses pour la

valeur obsolète que ces données auraient apporté à la filière. Les analyses en microbiologie se sont donc basées sur les comptes de bactéries aérobies mésophiles.

- **Nombre d'échantillons individuels des composantes.** Le nombre de brebis échantillonnées individuellement a été inférieur au nombre visé. Le nombre prévu représentait la limite maximale prévue au budget, dans la mesure où toutes les fermes auraient dépassé, à au moins 2 reprises, la norme réglementaire de CCS. Or, 35,7% des entreprises participantes (5/14) n'ont jamais dépassé la norme réglementaire et n'ont pas eu à faire de contrôle laitier. Notons que ces entreprises représentaient à elles-seules un potentiel de 1600 échantillons individuel – soit 800 femelles échantillonnées au moins 2 fois. Quatre entreprises ayant dépassé la norme réglementaire ont réalisé 1 à 2 contrôles (selon les exigences du projet et leur disponibilité). Trois entreprises ont dépassé ponctuellement le seuil réglementaire, mais ont immédiatement avisé avoir corrigé la situation. En effet, le seuil revenait à la normale lors de l'échantillonnage suivant. Ces trois entreprises représentaient environ 720 échantillons. Deux entreprises ont dépassé le seuil réglementaire, mais n'ont jamais réalisé le contrôle individuel, et ce, malgré des demandes répétées de la chargée de projet. Ces deux entreprises représentaient un potentiel de près de 200 échantillons. Si toutes les fermes avaient dépassé le seuil réglementaire de CCS, ce qui n'était pas le souhait, près de 3500 échantillons auraient pu être analysés individuellement (soit environ 1750 femelles).

5. RÉSULTATS

5.1. RÉSULTATS DU SONDAGE RÉALISÉ AUPRÈS DES ENTREPRISES

Un des objectifs du projet visait à faire le profil des entreprises, mais surtout des façons de faire. Ce sondage a été acheminé aux 14 entreprises ayant participé activement au projet. Au total, 11 des 12 entreprises ayant complété le projet ont répondu au sondage dans les délais demandés. Le sondage était divisé en 4 parties, soit : le profil d'entreprise, les pratiques alimentaires utilisées en élevage, les pratiques de traite et finalement la description du système de traite en son entretien. Les éléments de ce sondage visaient à déterminer si des tendances pouvaient être observées entre la qualité du lait et certaines caractéristiques ou pratiques (taille du cheptel, expérience, système de traite, ...). Le sondage complet est présenté à l'Annexe 7. Les résultats présentés ci-après font état des principales observations et/ou différences notées entre les entreprises participantes. Ces éléments sont ensuite mis en relation avec les résultats de la qualité du lait dans la partie 5.2.

5.1.1. Profil des entreprises participantes

Le Tableau 1 présente le détail des entreprises en termes de taille de troupeau, de gestion des groupes et de type de production (annuelle ou saisonnière, lactation complète à partir du premier jour, mixte ou début de la lactation à 30 jours).

Taille du cheptel. Comme on peut le voir sur la Figure 2, plus de 80% des entreprises ont plus de 100 femelles en lactation (45,5% de 101 à 200 femelles et 36,4% avec plus de 200 brebis). Deux entreprises ont moins de 50 femelles en lactation. Notons que pour ces entreprises, les femelles ne sont jamais en lactation simultanément. Même dans les troupeaux saisonniers et les plus petits élevages, les producteurs divisent leur cheptel en différents groupes de régie. Ainsi, ils peuvent avoir de 2 à 8 groupes de femelles en lactation, ce qui correspond au nombre de groupes de mise bas répartis durant l'année ou la saison de production. Évidemment, la taille des groupes de gestion dépend de la grosseur du troupeau, ainsi, les plus petits groupes sont de 30, alors que les plus grandes entreprises peuvent avoir jusqu'à plus de 100 femelles sur le quai de traite (un groupe ou plus d'un groupe à la fois – Ex : groupe 1 et groupe 2).

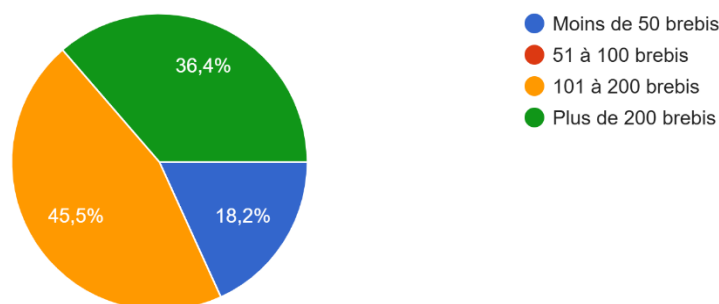


Figure 2. Distribution des entreprises répondantes selon la taille de leur cheptel

Tableau 1. Profil des entreprises répondantes en fonction des races, de la taille du cheptel, de la régie de traite et du nombre de groupe.

#	B	CCS	Nb année exp.	Taille du troupeau	Races ou croisements	Production	Type de production	Nb moyen de jours en lait	Nb de groupe agnelage	Taille des groupes	Nb brebis moy à la traite	Type d'élevage	Technique repro hors saison
1	0	1	9 ans	180	35 EF ; 145 EFX	Annuelle	Début 1 jr	180 à 300 jours	6	30-35	110	Réclusion annuelle	Effet bélier, CIDR
2	0	0	3 ans	50	15 EFX ; 30 CUX ; 15 EFX	Saisonnière; Avr-Oct	Début 30 jrs	145 jours	2	25-28	50	Réclusion annuelle	Aucune
3	1	1	7 ans	100	100 EFCU	Saisonnière; Janv-Oct	Début 1 jr	180 à 220 jours	3	60	75-100	Pâturage libre extensif (mai-août)	Aucune
4	1	1	ND	35	35 EFX	Annuelle	Début 1 jr	150 jours	8	5	ND	Réclusion annuelle	CIDR
6	0	0	24 ans	200	50 EFX ; 50 CUX ; 100 EFCU	Saisonnière; Janv-Nov	Début 1 jr	240 jours (2 ^e lact) ; 180 jours (1 ^e lact)	3	65	120-180	Réclusion annuelle	Effet bélier CIDR
7	1	1	25 ans	262	72 EF ; 180 EFX ; 10 CUX	Annuelle	Début 1 jr	210 jours	4 à 5	60-70	160	Réclusion annuelle	Effet bélier, CIDR
8	0	1	17 ans	200	ND	Annuelle	Début 1 jr	210 jours	6	50-60	120-180	Pâturage rotatif en bande (mai-oct)	CIDR
9	1	0	7 ans	285	285 CUX	Annuelle	Début 1 jr	300 jours	6	24 à 48	ND	Réclusion annuelle	CIDR
10	0	1	12 ans	200	200 EFCU	Annuelle	Début 1 jr	270 à 300 jours	4	80	130	Pâturage rotatif (mai-oct)	CIDR
11	1	0	4 ans	250	100 CUX ; 150 EFCU	Annuelle	Début 1 jr	300 jours	8	20 à 30	120-130	Réclusion annuelle	CIDR
12	0	1	< 1 an	200	50 EF ; 60 EFX ; 30 CUX ; un peu XX	Annuelle	Début 1 jr	210 jours	4 à 6	20 à 30	ND	Réclusion annuelle	Effet bélier

: Représente le numéro de l'entreprise -Anonymisé pour fin de confidentialité.

B = BactoScan™ : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

CCS = Compte de cellules somatiques : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

Production saisonnière ou annuelle. En ce qui concerne la gestion de la production, la majeure partie des entreprises produisent du lait à longueur d'année (Figure 3). Les entreprises produisant du lait sur une base saisonnière (3 entreprises), ne font pas de lait dans une période variant entre la mi-octobre et le mois d'avril. Ces entreprises n'utilisent pas de techniques de reproduction pour produire hors saison. Les entreprises qui produisent à l'année utilisent principalement la technique de CIDR pour synchroniser leurs femelles en contre-saison. L'effet bélier est utilisé par plusieurs fermes pour induire l'activité de reproduction en début et en fin de saison de reproduction. La photopériode n'est utilisée dans aucune des entreprises répondantes.

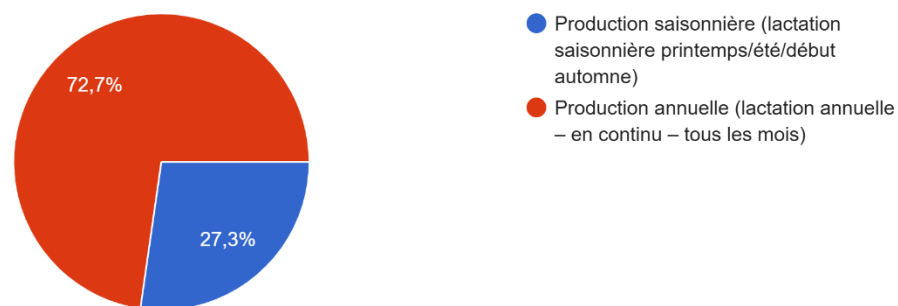


Figure 3. Fréquence des entreprises sous production annuelle ou saisonnière

Races et croisements utilisés. Les races utilisées chez les répondants sont principalement de génotype laitier, soit des Lacaune (CU) ou des East-Friesian (EF). Certaines entreprises possèdent des femelles pur-sang EF, ou à forte prédominance de EF ou de CU, alors que d'autres ont principalement des demi-sang EF*CU. Aucune entreprise ne dispose de pur-sang Lacaune, en effet, on retrouve peu ou pas de femelles pur-sang enregistrées Lacaune au Canada. Une seule entreprise possède des femelles croisées de races non laitières (Blue-Faced Leicester et Suffolk).

Début de la période de lactation. La majorité des entreprises commencent la lactation dès l'agnelage, alors qu'une seule entreprise commence la lactation au jour 30 (Figure 4). En Europe, 3 modes de lactation sont utilisés, soit la lactation débutant juste après l'agnelage (Intensif - Début au Jour 1), la lactation mixte 30 jours (traite une fois par jour, avec séparation des agneaux sur une période de la journée) et un départ de lactation après 30 jours d'allaitement des agneaux (Début 30 jours). La présence des agneaux peut parfois contribuer à une hausse des blessures à la glande mammaire et à la contamination de cette dernière. Cette question était donc intéressante pour le projet. Notons que les avantages financiers sont plus intéressants lorsque la lactation commence au jour 1. Il n'est donc pas surprenant que la majorité des fermes utilisent ce type de gestion.

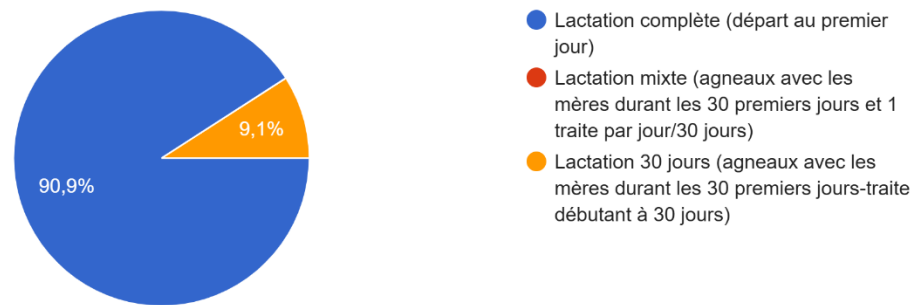


Figure 4. Type de production laitière (intensive, mixte ou 30 jours)

Réclusion et pâturage. En ce qui concerne la réclusion, la majeure partie des entreprises répondantes (72,7%) élèvent leurs femelles en lactation en réclusion à l'intérieur des bâtiments toute l'année (Figure 5). Trois entreprises utilisent le pâturage pour leurs brebis en lactation (gestion de pâturage en rotation ou extensif). Le pâturage est utilisé généralement de mai à octobre, ou de mai jusqu'à la fin du mois d'août, selon la période de lactation des femelles. Même pour ces entreprises, toutes les femelles au pâturage ont accès, au besoin, à des fourrages complémentaires à l'intérieur des bâtiments d'élevage et reçoivent des compléments alimentaires lors de la traite. Deux des trois fermes avec pâturage n'ont pas de programme de contrôle des parasites internes, l'autre faisant appel au service de son vétérinaire pour procéder à des coprologies et à des traitements au besoin. La quasi-totalité des fermes en réclusion n'ont pas de contrôle des parasites internes (6/7).

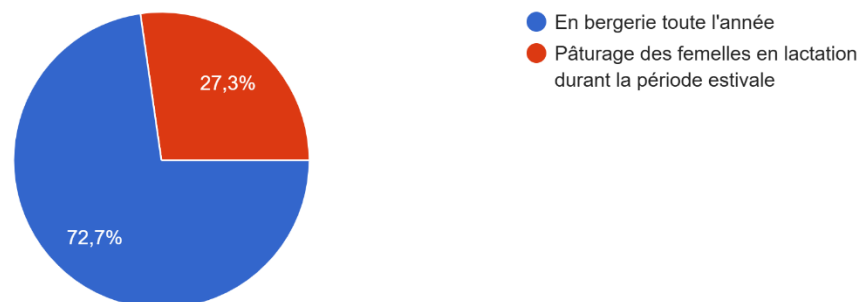


Figure 5. Fréquence d'utilisation du pâturage ou de réclusion annuelle chez les répondants

Remplacement des femelles du troupeau. En ce qui concerne le remplacement des femelles d'élevage, 100% des entreprises produisent leur propre remplacement. Le taux de remplacement des femelles variant de 10 à 35 % selon les élevages. Le taux de réforme et de sélection du remplacement varie en fonction des entreprises. Les entreprises en croissance ont indiqué ne pas appliquer de critères spécifiques pour la sélection de leurs agnelles, car ils souhaitent augmenter rapidement leur cheptel. En ce qui concerne les

critères de sélection, ces derniers sont principalement reliés à la production laitière et à la conformation de la glande mammaire de la mère des agnelles en sélection. La conformation, le gain de poids des agnelles et leur poids de sevrage apparaît comme étant le 2^e critère de sélection. Deux entreprises ont souligné que la génétique du père jouait un rôle dans leur processus de sélection et une seule entreprise utilise les données de GenOvis pour choisir son remplacement. La santé fait partie de la sélection pour une entreprise répondante (maedi-visna). Une entreprise a indiqué que la docilité des femelles était un critère dans sa sélection (faciliter la traite).

Type de bâtiments. En ce qui concerne les bâtiments, la majeure partie des entreprises logent leurs brebis à l'intérieur de bergerie isolée (Figure 6). Une seule entreprise a indiqué disposer seulement que d'une bergerie froide. La ventilation transversale est utilisée par toutes les entreprises durant la saison hivernale et plus de la moitié des répondants utilisent la ventilation longitudinale pour contrôler la température et l'ambiance en été (7/11 répondants). Une seule entreprise a mentionné utiliser un chauffage d'appoint pour contrôler l'humidité dans ses bâtiments en hiver. La quantité de mettre carrés d'espace alloué pour le troupeau a été détaillé par les répondants. Les producteurs ont également mentionné que toutes les femelles avaient accès à la mangeoire en même temps. Ces informations visaient à déterminer si la régie des bâtiments pouvait occasionner un stress dû à une densité trop élevée ou une compétition à la mangeoire.

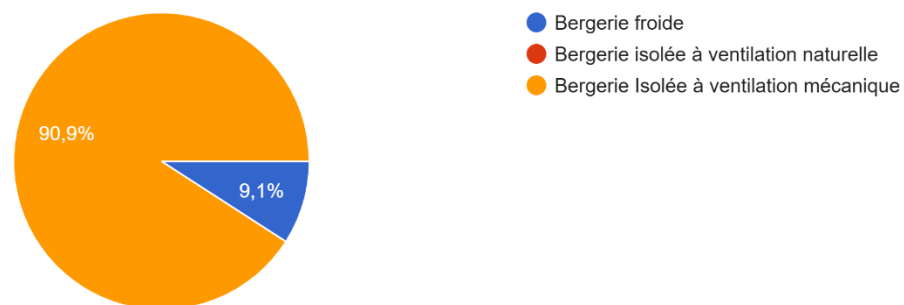


Figure 6. Type de bâtiments utilisés chez les répondants

Type de litière utilisée. Le type de litière utilisé est variable entre les entreprises (Figure 7). La majorité des entreprises utilisent seulement de la paille (63,6%). Toutefois, certaines fermes utilisent des refus de foin avec de la paille, avec de la ripe ou comme seule litière. Les refus de foin sont moins absorbants que la paille, cette question était ainsi pertinente et est mis en relation avec les résultats. En ce qui concerne l'état de la litière entre deux interventions d'ajout de litière, 45,4% des répondants ont indiqué que la litière était humide occasionnellement. La fréquence d'ajout de litière est variable, la majeure partie des entreprises indiquent pailler une ou 2 fois par jour au besoin (10 entreprises), deux entreprises paillent aux 2 jours, alors qu'une paille seulement 2 fois

par semaine. La gestion de la litière est importante pour éviter les contaminations de la glande mammaire.

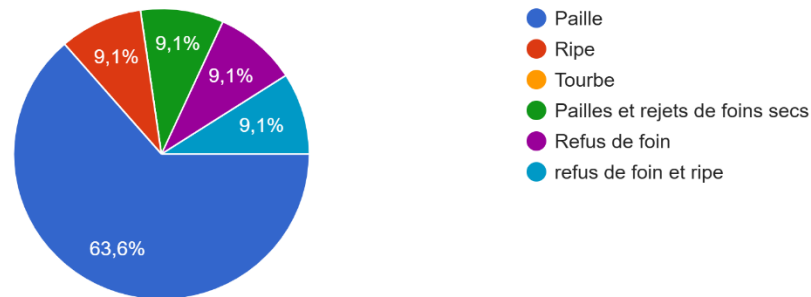


Figure 7. Type de litière utilisée chez les répondants.

La fréquence d'écurage des bâtiments est très variable entre les fermes. Les détails sont présentés dans le Tableau 2. On y retrouve aussi, pour chaque entreprise sondée, le type de bâtiment, le de ventilation et de litière utilisée, de même que la gestion de la litière et de l'écurage.

Notons que nos observations montrent que la taille du cheptel, le type de gestion (annuel vs saisonnier), la réclusion ou l'utilisation de pâturage, la taille des groupes, le type de races utilisées, ainsi que le taux de remplacement ne semblent pas avoir d'effets marqués sur les problématiques de compte de cellules somatiques ou le compte de bactéries individuelles mesurés durant le projet. La même observation est faite pour toutes les caractéristiques reliées aux bâtiments et à la gestion de la litière. Le CCS a été présent dans les petites ou grandes entreprises, sans égard à l'expérience des bergers ou aux autres caractéristiques identifiées dans les élevages. La même chose a été notée pour le compte de bactéries au BactoScan™.

Tableau 2. Type de bâtiment, de ventilation et gestion de la litière chez les répondants

#	B	CCS	Taille du troupeau	Type de bâtiment	Ventilation d'hiver	Ventilation d'été	Utilisation de chauffage d'appoint pour contrôler l'humidité	Type de litière utilisée	État de la litière entre 2 ajouts de litière	Fréquence d'ajout de litière	Fréquence d'écurage de la bergerie
1	0	1	180	Bergerie isolée	Transversale	Longitudinale	Oui	Paille	Sec et propre en tout temps	Aux 2 jours	3 à 4 fois par an
2	0	0	50	Bergerie froide	Transversale	Transversale	Non	Refus de foin et ripe	Sec et propre en tout temps	Une fois par jour	4 fois par an
3	1	1	100	Bergerie isolée	Transversale	Transversale	Non	Paille	Humide à l'occasion	1 à 2 fois par jour	3 fois par an
4	1	1	35	Bergerie isolée	Transversale	Transversale	Non	Ripe	Sec et propre en tout temps	Une fois par jour	1 fois par semaine
6	0	0	200	Bergerie isolée	Transversale	Longitudinale	Non	Paille et refus de foin	Humide à l'occasion	Au besoin	3 fois par an
7	1	1	262	Bergerie isolée	Transversale	Longitudinale	Non	Paille	Humide à l'occasion	Une fois par jour	11-12 semaines
8	0	1	200	Bergerie isolée	Transversale	Transversale	Non	Paille	Humide à l'occasion	Une fois par jour	4 fois par an
9	1	0	285	Bergerie isolée	Transversale	Longitudinale	Non	Paille	Sec et propre en tout temps	Aux 2 jours	Une fois par mois
10	0	1	200	Bergerie isolée	Transversale	Longitudinale	Non	Refus de foin	Sec et propre en tout temps	Une fois par jour	Aux 3 mois
11	1	0	250	Bergerie isolée	Transversale	Longitudinale	Non	Paille	Sec et propre en tout temps	2 fois par semaine	Aux 4 à 6 semaines
12	0	1	200	Bergerie isolée	Transversale	Longitudinale	Non	Paille	Humide à l'occasion	Au besoin	5 à 8 fois par an

: Représente le numéro de l'entreprise -Anonymisé pour fin de confidentialité.

B = BactoScan™ : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

CCS = Compte de cellules somatiques : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

Pratiques reliées à la gestion des données de production laitière. La majeure partie des répondants utilisent un registre ou un logiciel pour compiler leur production et la qualité de leur lait (81,8% - Figure 8). Parmi les neuf entreprises compilant des données, 5 utilisent seulement le logiciel BerGère, une ferme utilise BerGère et l'appui de Lactanet, deux utilisent des fichiers Excel et une entreprise utilise les données enregistrées par son système de traite. Les neuf répondants indiquent y compiler les données de production (quantité de lait de leurs brebis). Pour 8 des 9 répondants, les pesées de lait sont effectuées avec des balances à lait reconnues (balances Waikato ou lactomètres reliés au système de traite). Une des entreprises évalue la production visuellement selon la quantité de lait produite individuellement. La fréquence de mesure de la productivité laitière est très variable entre les répondants. Certains producteurs mesurent la quantité de lait produite individuellement à toutes les traites (système de traite automatisé), alors que d'autres le font une fois par mois, aux 6 semaines, ou seulement deux fois par année.

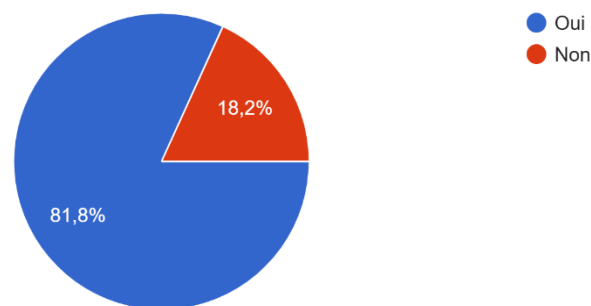


Figure 8. Fréquence des entreprises utilisant un registre ou un logiciel de régie pour compiler les performances de production et de qualité du lait

Pratiques reliées à la gestion des données de qualité du lait. Nous avons posé plusieurs questions aux entreprises pour évaluer dans quelle mesure elles étaient soucieuses de la qualité du lait produit dans leur ferme et quels moyens elles prenaient pour l'évaluer. Seulement 36,4% des répondants avaient déjà fait évaluer individuellement la qualité du lait des femelles de leur troupeau avant le projet. Les taux de gras, de protéine, de lactose et le compte de cellules somatiques sont les principaux paramètres analysés par toutes les entreprises. La majeure partie font évaluer l'urée du lait, mais certains font ces analyses occasionnellement seulement.

Les producteurs sont toutefois sensibles à la bonne santé de la glande mammaire des brebis de leur troupeau. Tous les répondants affirment effectuer des tests CMT (California Mastitis Test) sur les femelles de leur troupeau afin de dépister d'éventuel problème de santé mammaire qui pourraient affecter la qualité du lait. La fréquence d'utilisation est toutefois très variable entre les répondants. Certains font systématiquement le test de CMT sur toutes les brebis du troupeau, mais seulement en début de lactation (dans la première semaine suivant la mise bas), alors que d'autres le font seulement au besoin ou à des moments ciblés durant la lactation. Il est intéressant

de noter que les entreprises effectuant des analyses individuelles de la qualité du lait des brebis de leur troupeau, se servent de ces données pour évaluer la santé de la glande mammaire des brebis qui ont des comptes de cellules somatiques élevés. Les détails sont présentés au Tableau 3.

Tableau 3. Utilisation d'analyse individuelle de qualité du lait et d'outils aidant à évaluer la santé de la glande mammaire.

#	B	CCS	Analyse de la qualité du lait de chaque brebis du troupeau avant le projet	Composantes analysées sur les brebis	Utilisation de test CMT pour détecter des problèmes	Fréquence d'utilisation des tests CMT sur les femelles en lactation
1	0	1	Oui	Gras, protéine, CSS et urée à l'occasion	Oui	Sur les femelles hautes en CCS. Déterminer le quartier atteint.
2	0	0	Non		Oui	En début de lactation sur toutes les femelles et si un signe clinique est visible (ex : induration)
3	1	1	Non		Oui	Trois fois par lactation
4	1	1	Non		Oui	En début de lactation sur toutes les femelles
6	0	0	Non		Oui	Au 5 ^e jour de lactation et au besoin par la suite.
7	1	1	Oui	Gras, protéine, urée, lactose	Oui	Au besoin et sur les brebis douteuses ou hautes en CCS
8	0	1	Oui	Gras, protéine, urée, lactose	Oui	Au besoin et sur les brebis douteuses ou hautes en CCS
9	1	0	Non		Oui	Au besoin
10	0	1	Non		Oui	Au besoin
11	1	0	Non		Oui	Aux 2 semaines sur tout le troupeau
12	0	1	Oui	Gras, protéine, urée, lactose	Oui	Au besoin

: Représente le numéro de l'entreprise -Anonymisé pour fin de confidentialité.

B = BactoScan™ : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

CCS = Compte de cellules somatiques : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

Avant la réalisation de ce projet, les analyses de qualité du lait de réservoir n'étaient pas une pratique répandue chez tous les répondants. Les analyses de contrôle de qualité du lait (CQL) obligatoires étaient réalisées par les participants, toutefois, les analyses réalisées sur une base volontaires et permettant de déterminer la qualité physico-chimique (gras, protéine, urée, lactose, CCS) et microbiologique (BactoScan™ - hors CQL) n'étaient pas utilisés par la majorité des répondants. Ces résultats sont présentés à la Figure 9. Notons que les pratiques de gestions des données de production ou de qualité du lait, de même que la réalisation d'analyses de qualité avant le projet, n'ont pas eu d'effet sur la fréquence de problèmes de CCS ou de BactoScan™.

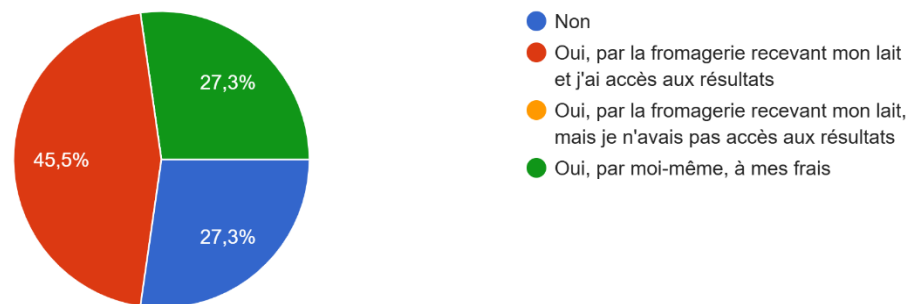


Figure 9. Fréquence des entreprises qui effectuaient ou recevaient des résultats d'analyses physico-chimiques ou microbiologiques avant le projet.

Sensibilisation à la production d'un lait de qualité. Le projet a permis de sensibiliser les producteurs à la qualité du lait produit dans leur entreprise. Nous avons demandé aux producteurs si les données reçues à chaque semaine les avaient aidés à améliorer la qualité du lait produit et à apporter des correctifs, si nécessaire. La majorité des entreprises ont indiqué que les données leur avait permis de corriger des situations problématiques (10 répondants/11). Une entreprise a indiqué ne pas avoir porté attention aux résultats reçus.

Parmi les entreprises ayant consultées et utilisées leurs données, presque tous les répondants ont indiqué que les résultats leur avaient permis d'apporter des ajustements alimentaires visant à améliorer ou à corriger la composition de leur lait. Certains producteurs ont indiqué avoir modifié les concentrés servis, changer la moulée pour des ingrédients simples et changer les pratiques de service des fourrages pour améliorer la consommation volontaire de matière sèche. Les taux de gras, de protéines et principalement l'urée, étaient les composantes visées par ces changements. Selon certains répondants, ces ajustements ont apporté des résultats très satisfaisants et bénéfiques sur la qualité de leur lait après ces changements. Ces résultats étaient d'ailleurs observables et mesurables dans les résultats d'analyse. Le suivi du compte bactérien et du compte de cellules somatiques a été souligné comme un aspect important pour les entreprises. Quatre entreprises ont mentionné que la hausse du compte de bactéries leur avait permis d'identifier des dysfonctionnements de leur équipement de

traite (système de refroidissement) ou des altérations de certains équipement du système de traite (caoutchouc, joints). Le compte de bactéries du BactoScan™ a aussi permis de confirmer à plusieurs répondant que leur suivi sanitaire était adéquat. Le compte de cellules somatiques a été utilisé par les 10 répondants ayant porté une attention aux résultats. Lors d'une hausse du CCS, les répondants ont indiqué faire plus de contrôles de CMT sur les brebis du troupeau. Ces interventions visaient à dépister les femelles à problème. Les entreprises ayant réalisé des contrôles individuels sur toutes les femelles du troupeau (4), ont aussi souligné que ces données leur avait permis d'identifier les femelles responsables de ces comptes élevés.

Les entreprises ont été sensibilisée à la qualité du lait produit à la ferme. Toutes les entreprises ont indiqué qu'elles allaient continuer à faire des analyses de réservoir ou interpréter leurs résultats après le projet. Notons que 5 des 11 répondants fournissent du lait à la Fromagerie Nouvelle-France. Or, cette fromagerie effectue des analyses de composantes complètes et de BactoScan™ sur toutes les livraisons de lait (minimum une fois par semaine). Ces données sont transmises aux producteurs par la fromagerie. Ces producteurs étaient déjà sensibilisés à la qualité du lait produit dans leur entreprise.

Parmi les 6 autres répondants ne produisant pas de lait pour la Fromagerie Nouvelle-France, tous ont noté leur intérêt à poursuivre des analyses de réservoir dans le futur. Les raisons sont toutefois diverses. Quatre des 6 répondants ont indiqué qu'elles souhaitaient poursuivre les analyses de composantes de qualité du lait (gras, protéine, urée, lactose). La fréquence des analyses de composition serait variable, certain indiquant vouloir des données régulières, soit à chaque semaine, alors que d'autres ont indiqué envisager des analyses de composition deux fois par mois, ou aux 6 semaines. Une entreprise a indiqué que les analyses de composition servaient principalement à dépister les problèmes de santé dans le troupeau (CCS).

En ce qui concerne le compte de bactéries (BactoScan™), 5 des 6 répondants ne produisant pas de lait pour la Fromagerie Nouvelle-France, ont indiqué que seuls les tests de CQL obligatoires allaient être poursuivis dans le futur. Une seule entreprise a précisé qu'elle souhaitait continuer les analyses de BactoScan™ dans le futur, auprès de Lactanet.

La totalité des entreprises ont confirmé qu'elles étaient intéressées, dans le futur, à partager leurs données à la filière ovine laitière, sur une base non nominative. Ainsi, si le comité Brebis laitière choisi un système permettant de cumuler et d'analyser les données de qualité du lait, les données pourraient être rendues disponibles par les producteurs.

Procédures de tarissement. Les procédures de tarissement sont importantes pour conserver une bonne santé mammaire entre les lactations. Environ la moitié des répondants commencent à tarir leurs femelles lorsque la production journalière diminue. Pour les autres, c'est l'atteinte du nombre de jours en lait planifié au calendrier de production qui détermine le moment du tarissement. Dans les deux cas, les procédures

de tarissement sont relativement similaires entre les répondants. Les brebis passent en mono-traite (1 traite par jour), les concentrés sont diminués ou retirés de l'alimentation, des fourrages de moins bonne qualité sont aussi servis par la majorité des répondants. Les traites sont ensuite espacées progressivement et plusieurs producteurs ont indiqué ne pas prélever tout le lait de la glande mammaire pour contribuer à un bon tarissement. Deux producteurs (# Ferme 6 et 8) ont indiqué utiliser une infusion intra-mammaire lors du tarissement (Cefa-Dri® - Cephapirin benzathine). Il s'agit d'un produit pour bovin antibiotique à large spectre qui agit contre les organismes à Gram positif et à Gram négatif. Chez les bovins laitiers, ce produit est principalement recommandé pour le traitement de la mammite causée par *Streptococcus agalactiae* au tarissement.

Parmi toutes les questions relatives au portrait des entreprises, aucune caractéristique particulière ne semble avoir joué un rôle marqué sur les problèmes de compte de bactéries individuelles et de compte de cellules somatiques.

5.1.2. Portrait de la régie alimentaire

La section portant sur le portrait de la régie alimentaire comprenait de nombreuses questions. L'objectif était surtout de se concentrer sur les types de fourrages et de concentrés utilisés dans nos fermes ovines laitières québécoises, de même que de déterminer les connaissances en alimentation des producteurs.

Les rations utilisées dans une entreprise laitière peuvent jouer un rôle important sur la qualité du lait, particulièrement pour les composants comme l'urée, le lactose, le gras et la protéine. Toutefois, il est difficile de relier les éléments du sondage à la composition du lait mesuré dans chacune des entreprises. En effet, la composition du lait est fortement influencée par le stade de lactation des brebis, de la production journalière individuelle et de la proportion des brebis de chaque stade qui produise le lait du réservoir. Or, ces données n'étaient pas disponibles. Nous avons toutefois pu noter que la composition du lait changeait, surtout après les modifications alimentaires notées sur les registres d'échantillonnage. En ce sens, on a pu observer que des modifications trop fréquentes semblaient apporter des fluctuations des composantes, particulièrement pour l'urée.

Les données recueillies dans le sondage sont toutefois très intéressantes pour de futurs projets. Mais ces projets devront se faire en évaluant individuellement chaque brebis, autant en termes de composition du lait, qu'en terme de production journalière. Ces projets devraient aussi être réalisés en conditions contrôlées, afin de bien connaître la consommation réelle de chaque femelle.

Cette section présente ainsi un portrait général de la régie alimentaire et des ingrédients utilisés dans les entreprises ovines laitières. Les informations non nominatives de cette partie du sondage seront utiles pour le comité brebis laitières et de futurs projets.

Type de fourrages servis. Au total, 81,8% des répondants ont indiqué servir uniquement du foin sec aux femelles en lactation. Pour ces derniers, il s'agit d'obligations par les

fromageries qui achètent leur lait. Seulement deux répondants utilisent des fourrages enrubannés demi-sec. Aucun ensilage d’herbe humide ou d’ensilage de maïs n’est utilisé par les producteurs enquêtés.

En ce qui concerne la composition des fourrages, les légumineuses utilisées sont la luzerne, le trèfle rouge, le lotier et le trèfle blanc. L’utilisation de ces légumineuses est toutefois très variable entre les entreprises. La Figure 10 illustre les types de légumineuses utilisées chez les répondants (en nombre d’entreprises). On peut voir qu’une entreprise n’utilise aucune légumineuse (#11) ou moins de 5% à 10% dans les fourrages servis aux femelles en lactation (# 1 et 8).

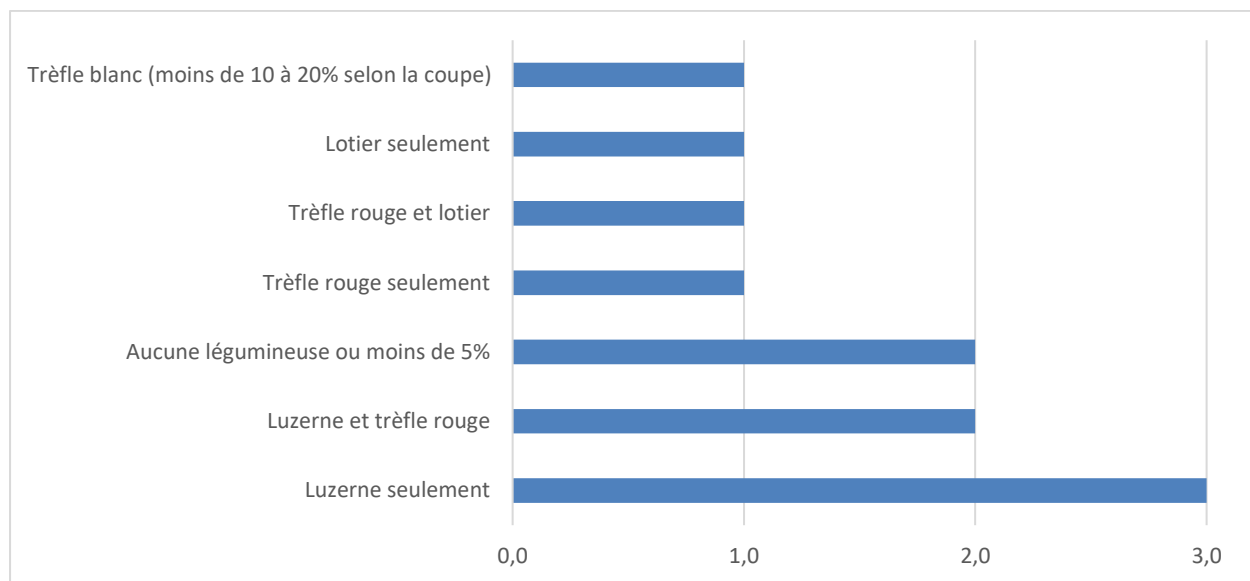


Figure 10. Type de légumineuses composants les fourrages des répondants (en nombre d’entreprise).

En ce qui concerne les graminées utilisées dans les mélanges fourragés, toutes les entreprises utilisent la fléole des prés, huit entreprises utilisent du brome, six de la fétuque et du Dactyle et une entreprise utilise le ray-grass. La fléole des prés est utilisée pure ou en combinaison avec 1 à 4 types de graminées fourragères différentes, selon les entreprises. Ces proportions sont présentées à la Figure 11.

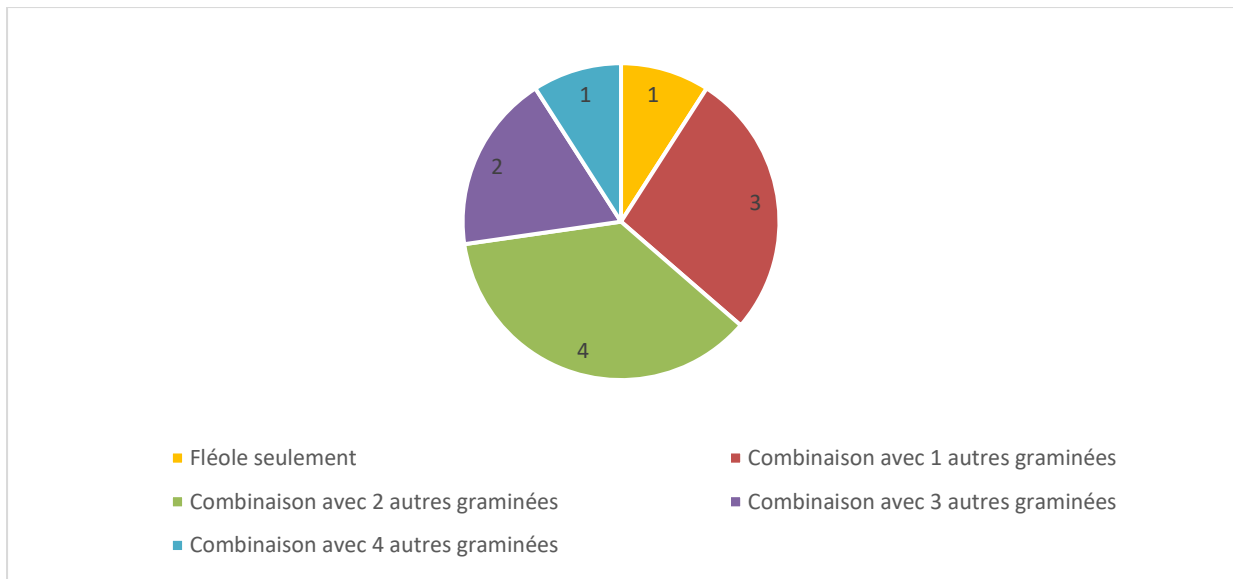


Figure 11. Utilisation de la fléole en combinaison avec d'autres graminées dans les fourrages servis aux femelles en lactation (en nombre de répondants).

Pour la majeure partie des répondants, ces derniers ont indiqué utiliser des fourrages contenant une proportion de graminées plus élevée que les légumineuses. Ainsi, 5 entreprises répondantes (45%) utilisent des fourrages composés d'une très faible proportion de légumineuse (aucune ou moins de 10 à 15 %). Tandis que les 4 fermes utilisent des proportions variant de 30 à 50% de légumineuses. Une seule entreprise (#2) utilise un mélange contenant plus de 60% de légumineuses (luzerne). Aucune relation ne peut être faite sur la composition. Un effet saisonnier de production saisonnière masque les différences.

Analyses des fourrages servis et évaluation de la consommation. Une seule entreprise a indiqué ne pas faire l'analyse systématique des fourrages servis, les analyses étant réalisées seulement au besoin (Figure 12). Les autres entreprises répondantes ont indiqué qu'elles font analysés leurs fourrages sur une base régulière. Ces dernières utilisent également des programmes alimentaires en tout temps. Seulement 54,5% (6/11) des répondants évaluent périodiquement la consommation réelle des fourrages pour ajuster leur programme alimentaire.

Une seule entreprise fait analyser les toxines dans ses fourrages. Il s'agit par ailleurs de l'une des 2 entreprises utilisant de l'ensilage demi-sec (balles enrubannées). Aucune des entreprises utilisant du foin sec ne fait analyser les toxines dans les fourrages, jugeant cet aspect non nécessaire.

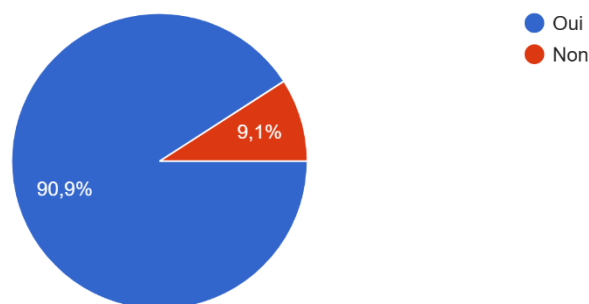


Figure 12. Fréquence des entreprises effectuant des analyses de tous les fourrages servis.

Connaissance des analyses de fourrages. La qualité des fourrages est importante pour tous les éleveurs. Les répondants ont indiqué qu'ils privilégiaient des fourrages riches en protéines brutes (PB) pour les femelles en début de lactation (composition moyenne visée de 17,1% PB). Certains producteurs optent même pour des fourrages très riches en protéines pour les femelles en début de lactation (18 à 20% de PB – Ferme #1, 6, 7 et 10). Pour les femelles en milieu de lactation, les répondants ont indiqué qu'ils privilégiaient des fourrages en moyenne de 16% de PB (14 à 17%) et pour la fin de la lactation, des fourrages aux environs de 15% de PB (12% à 17% PB).

Après la protéine brute, c'est le niveau de fibre de la ration qui semble le critère le plus important pour évaluer la qualité des fourrages chez les répondants. Tous les répondants ont indiqué qu'ils cherchent à servir des fourrages de moins de 35% d'ADF à leurs femelles en lactation. Parmi ces entreprises, trois préfèrent les fourrages très peu fibreux pour stimuler la consommation (moins de 30% ADF). Une seule ferme ne porte pas attention au niveau de fibre dans les analyses.

Seulement la moitié des répondants ont souligné qu'ils portaient une attention au taux de sucre indiqués dans les analyses de leurs fourrages. Les autres n'y accordent pas d'intérêt.

Concentrés énergétiques et protéiques utilisés. La Figure 13 présente les différents types de concentrés énergétiques utilisés par les entreprises répondantes. Ces ingrédients sont utilisés seuls ou en combinaison de plusieurs concentrés énergétiques. Parmi les grains utilisés, le maïs est utilisé par la plus forte proportion de fermes ovines (9/11), suivi de l'orge (5/11) et de l'avoine (3/11). Le blé est incorporé dans les rations d'une seule ferme (#3). Trois entreprises servent de la moulée commerciale laitière à leurs femelles (#3, 6 et 10). Notons que pour les entreprises 6 et 10, la moulée est utilisée comme seule source de concentrés énergétiques.

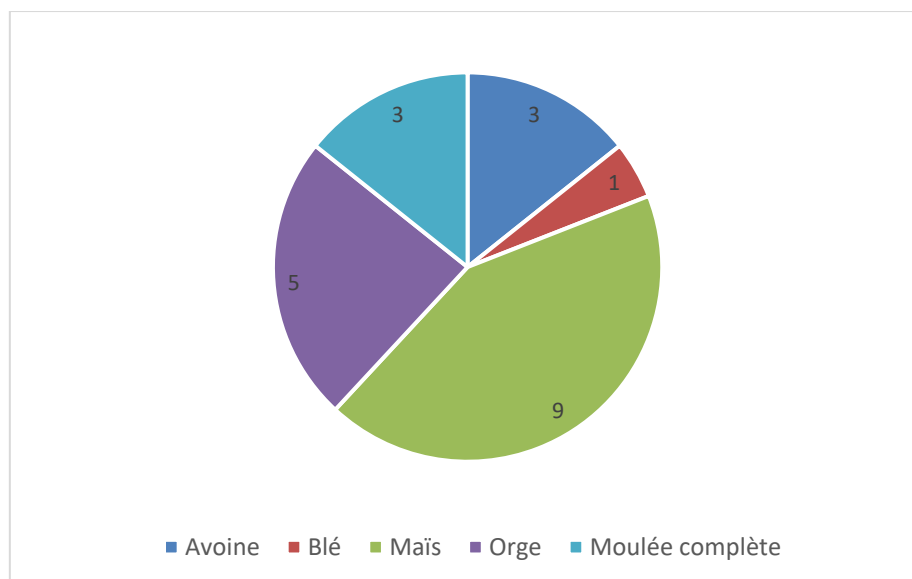


Figure 13. Type de concentrés énergétique utilisés chez les entreprises répondantes (chiffres exprimés en nombre de répondants).

Les grains et céréales sont produits à la ferme chez un faible nombre de répondants (3/11). Ces derniers ont d'ailleurs précisé que tous les grains étaient analysés pour leur composition en toxine avant leur utilisation dans les rations.

En ce qui concerne la préparation des grains servis, plusieurs répondants ont indiqué incorporer des grains cassés (maïs ou orge ;9 entreprises) ou du maïs sous forme moulue (ferme #11). La Figure 14 présente le mode de distribution des grains servis chez les répondants.

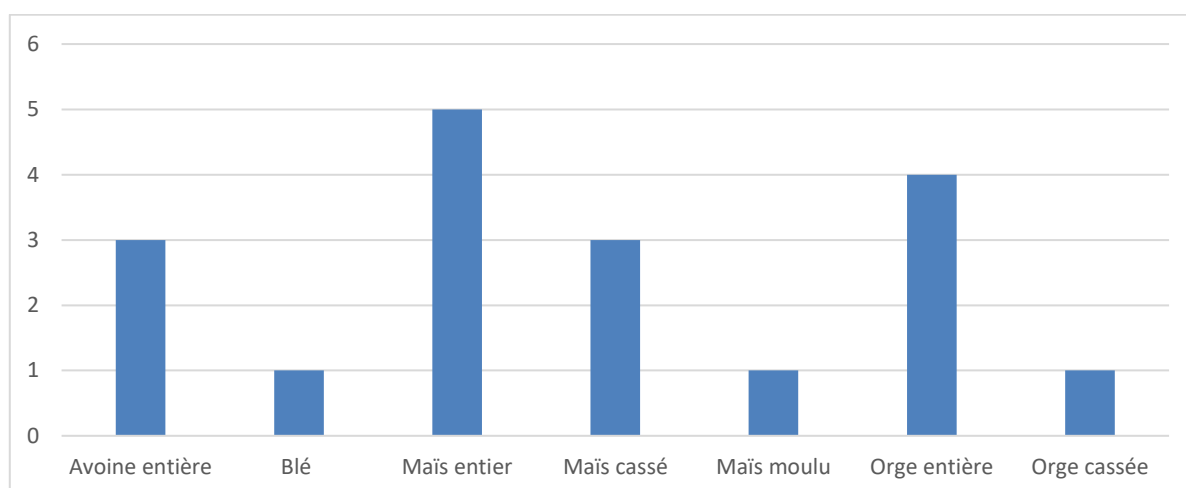


Figure 14. Forme des grains et céréales incorporés dans les rations (chiffres exprimés en nombre de répondants).

Comme on peut le constater sur la figure précédente, différents grains et céréales sont intégrés dans les rations des femelles. Certains producteurs utilisent un seul concentré

énergétique (maïs cassé ou rond, orge entière, moulée commerciale), alors que d'autres combinent plusieurs ingrédients. Le Tableau 4 présente les différentes combinaisons de concentrés énergétiques utilisés dans les rations chez les répondants. Notons que la description des rations est présentée dans les Tableaux 7, 8 et 9.

Tableau 4. Description des combinaisons de concentrés énergétiques utilisés dans les rations chez les répondants (grains et forme).

Concentrés énergétiques utilisés dans les rations	Nb de répondants	Description des concentrés utilisés
Un seul grain	4	Maïs (cassé ou rond) ; Orge entière
Combinaison de 2 grains ou forme de grains	2	Combinaison maïs/orge ; Maïs cassé/maïs moulu
Combinaison de 3 grains ou forme de grains	2	Orge entière/orge cassée/avoine ; Maïs rond, cassé/avoine entière
Moulée seulement	2	Moulée commerciale laitière seulement
Combinaison moulée et grains	1	Moulée, orge, avoine, blé, maïs

À la Figure 15, on retrouve les différents types de concentrés protéiques utilisés chez les entreprises ovines répondantes. Près de la moitié des entreprises utilisent un supplément protéique commercial. Après le supplément commercial, les tourteaux de canola et de soya sont les ingrédients utilisés plus fréquemment. L'entreprise n'utilisant aucun supplément protéique sert uniquement de la moulée commerciale à ses brebis en lactation.

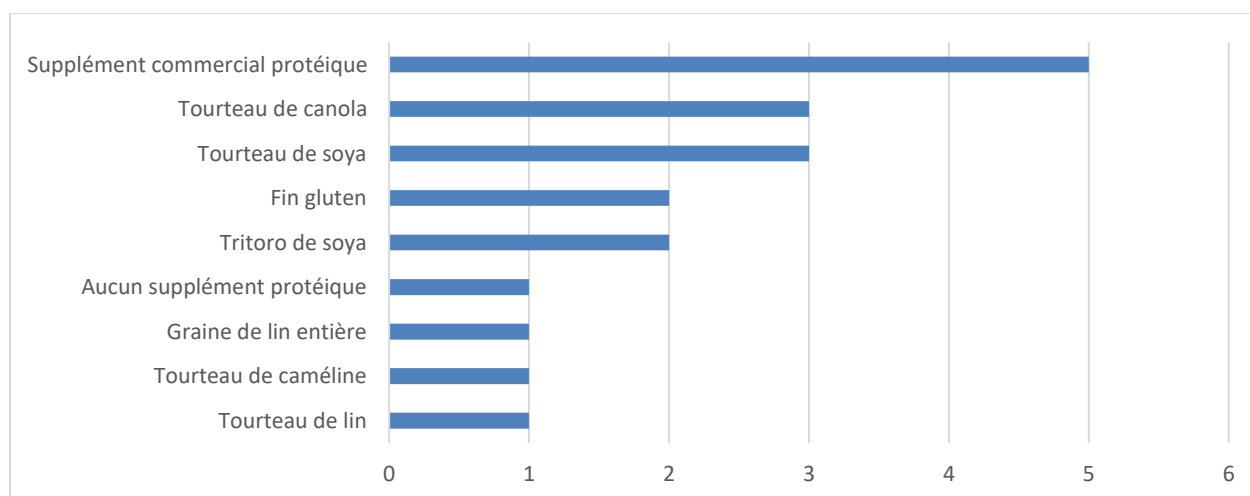


Figure 15. Type de concentrés protéiques utilisés chez les entreprises répondantes (chiffres exprimés en nombre de répondants).

Comme pour les concentrés énergétiques, les concentrés protéiques sont aussi utilisés en combinaison dans les rations de plusieurs producteurs. Le Tableau 5 présente les différentes combinaisons de concentrés protéiques utilisés chez les répondants.

Tableau 5. Description des combinaisons de concentrés protéiques utilisés dans les rations chez les répondants.

Concentrés protéiques utilisés dans les rations	Nb de répondants	Description des concentrés utilisés
Supplément commercial seulement	4	- Supplément à 38 % PB
Supplément commercial en combinaison avec un autre sous-produit protéique	1	- Tourteau de soya avec supplément commercial
Un seul concentré protéique	2	- Tourteau de soya seulement ; - Graine de lin entière seulement
Combinaison de 2 concentrés protéiques	1	- Tourteau de canola avec trituro de soya
Combinaison de plus de 3 + sous-produit protéiques	2	- Tourteau de soya/t.de canola/t. de lin/t. de caméline/fin gluten; - Tourteau de canola/fin gluten/trituro de soya
Aucun supplément protéique	1	- Moulée commerciale seulement

Il est intéressant de constater que certains producteurs combinent plusieurs ingrédients afin de favoriser de meilleures composantes. C'est le cas de la Ferme #1 qui utilise 5 sources de protéines dans la ration (tourteaux de soya, de lin, de canola, de caméline et du fin gluten). La combinaison de ces différents tourteaux contribue à apporter un équilibre entre protéines rapidement et moins rapidement dégradables dans le rumen (soya vs canola, caméline et fin gluten), ainsi qu'un apport lipidique riche en oméga 3 (lin, caméline). L'incorporation de ces sources protéique ne contribue toutefois pas systématiquement à une hausse du taux protéique du lait, les rations doivent être adéquatement balancées en énergie, en protéine, mais aussi en acides aminés essentiels. Les tourteaux de lin et de caméline sont riches en gras. Utilisés en trop grande quantité, ils peuvent contribuer à une baisse du gras du lait. Utilisés de façon modérée, ces tourteaux ne contribuent généralement pas à une baisse significative du taux butyreux. Ces tourteaux sont toutefois intéressants pour améliorer le profil en acides gras, qui devient plus riche en omégas 3 et en acide linoléique conjugué (si équilibre amidon/fibres adéquat).

Fait intéressant, une entreprise utilise la graine de lin entière comme seule source protéique (ferme #2). Bien que la graine de lin contienne de 20 à 25% de PB (base MS), l'enveloppe du grain est très dure, résistante à la mastication et aux microbes du rumen. Or, même si la mastication des ovins est plus fine que les bovins, elle n'est tout de même

pas suffisante pour casser systématiquement toutes les graines. Ainsi, la dégradabilité ruminale est souvent très faible et une grande partie des graines peuvent être retrouvées intactes dans les fèces. Une graine de lin entière non broyée est très faiblement digérée dans l'ensemble du tube digestif. Son inclusion apporte ainsi un effet très limité sur la composition du gras et le profil en acide gras du lait. Pour qu'elle soit réellement efficace pour la production ou la composition du lait, il faut au minimum la concasser, idéalement l'extruder.

Utilisation de programmes alimentaires. Les producteurs enquêtés utilisent tous des programmes alimentaires. Au total, 64% des répondants ont indiqués qu'ils réalisent eux-mêmes leurs programmes alimentaires à l'aide du logiciel Ovi-Ration ou de fichiers Excel. Les autres entreprises, font appel à des experts conseils agronomes.

Les programmes alimentaires sont ajustés en fonction de différents paramètres (stade de lactation, production laitière individuelle, composition du lait, état de chair des brebis et qualité du foin utilisé). L'état de chair des femelles est monitoré par la quasi-totalité des répondant, mais la fréquence est très variable. Souvent, l'état de chair est évalué au besoin, lorsque les femelles passent au quai de traite ou lors des contrôles laitiers.

Nous avons demandé aux participants de nous indiquer à combien de reprises ils avaient ajusté leur programme alimentaire durant le projet. Une ferme a confirmé n'avoir fait aucune révision ou modification de son alimentation durant tout le projet. Trois entreprises ont indiqué avoir fait modifier leur programme alimentaire lors de l'achat ou l'arrivée de nouveaux fourrages à l'été 2025. Quatre entreprises ont réalisé de 6 à 8 ajustements de leur programme d'alimentation entre février et septembre (Ferme # 1, 7, 9 et 10). Ces modifications étaient réalisées principalement en réponse aux résultats de composition du lait (urée, protéine, gras). Une ferme a indiqué avoir fait des modifications alimentaires à chaque semaine (Ferme # 11) en fonction des résultats de laboratoire. Notons que plusieurs entreprises ont bien détaillé ces modifications à chaque semaine sur les registres d'échantillonnage de réservoir.

La plupart des entreprises ajustent leur programme alimentaire et le niveau de protéine brute de la ration en fonction du stade de lactation ou de la productivité des femelles. Afin d'ajuster les rations servies, plusieurs répondant divisent leurs femelles en lactation en différents groupes selon leur besoins nutritionnels et leur productivité.

Le nombre de groupe de régie alimentaire de femelles en lactation est variable entre les entreprises. Certaines fermes ont seulement un groupe de régie alimentaire et réduisent simplement les quantités servies de concentrés protéiques et énergétiques au fil de la lactation. Ces fermes produisent également de façon plus saisonnière. Cinq fermes ont 2 groupes de régie alimentaire simultanément à traite et 3 entreprises gèrent 3 groupes en lactation.

Nous avons demandé aux entreprises quels étaient les taux de protéine brutes visées dans les rations en fonction du stade de lactation ou de la productivité de leurs femelles. Nous avons classé la lactation en 3, soit début, milieu et fin de lactation. Pour plusieurs entreprises, le taux de protéines est ajusté en fonction de la productivité des femelles. Pour certaines fermes, les femelles sont considérées comme fortes productrices ou en début de lactation dès qu'elles font plus de 2 litres de lait par jour. Lorsqu'elles font moins de 1 litre de lait par jour, qu'elles sont saillies ou près du tarissement, elles sont considérées en fin de lactation ou dans le groupe 3. Le Tableau 6 présente le taux de protéine brute (%) visé dans la ration totale des femelles en lactation, en fonction de leur stade de lactation.

Tableau 6. Taux de protéine brute (%) visé dans la ration en fonction du stade de la lactation chez les entreprises répondantes.

# Ferme	Début	Milieu	Fin
1	20%	16%	14%
2	18%	18%	15%
3	ND	ND	ND
4	16%	14%	15%
6	18%	18%	10%
7	19%	19%	17%
8	17%	17%	17%
9	24%	24%	24%
10	18%	18%	16%
11	18%	18%	18%
12	16%	16%	14%
Moyenne	18%	18%	16%

Rations utilisées dans les entreprises. Nous avons demandé aux producteurs de nous fournir les analyses des fourrages et la composition détaillées des fourrages servis durant le projet. Malheureusement, seulement deux producteurs ont envoyé leurs données. Ces informations auraient été intéressante pour observer de grandes tendances, mais il faut rappeler qu'il est difficile de relier les pratiques alimentaires aux résultats de composition du lait. L'effet du stade de la lactation et le nombre de brebis par stade de lactation jouent des effets plus marqués.

Bien que nous n'ayons pas reçu les analyses des fourrages servis, les producteurs ont soigneusement détaillé la quantité de concentrés servis aux femelles en début, milieu et fin de lactation. Ces rations sont présentées dans les Tableaux 7, 8 et 9. Ces informations sont pertinentes car elles en disent plus sur la régie de service des aliments, tant en ce qui concerne la distribution et le renouvellement des fourrages, que la quantité de concentrés servis par jour et par repas. Notons qu'aucun producteur n'utilisent de ration totale mélangée. Ainsi, tous les concentrés protéiques et énergétiques sont servis en repas fractionnés entre le passage à la salle de traite et/ou la bergerie.

Tableau 7. Rations servies aux brebis en début de lactation et pratiques alimentaires.

#	Concentrés servis à la traite 2 fois /jour	Concentrés servis en bergerie 1 fois/jour	Concentrés servis en bergerie 2 fois/jour	Concentrés servis en bergerie 3 fois/jour	Gestion des fourrages (idem pour milieu et fin de lactation)	Description des concentrés servis	Quantité totale de concentrés servis par jour, par brebis	Quantité totale de concentrés servis par repas, par brebis
1	X			X	Fourrages à volonté, renouvelés et brassés avant le service des concentrés	Orge (700g) en 3 repas am/midi/pm ; Soya (500g) en 2 repas am/pm. AM : cubes de gras (50g). Midi : Canola (100g) Caméline (50g). Aussi : bicarbonate (35g) et levures (20g) en AM.	1,400 kg	0,380 à 0,530 kg
2	X		X		Fourrages à volonté, retrait des refus et renouvellement avant le service des concentrés	Orge/avoine (0,550 kg), graine de lin (0.09 kg)	0,640 kg	0,160 kg
3	X		X		Fourrages à volonté, renouvelés et brassés avant le service des concentrés	Non spécifié	ND	ND
4	X				Fourrages à volonté, renouvelés et brassés avant le service des concentrés	Maïs (1 kg), Suppl.38% (0,5 kg),	1,500 kg	0,750 kg
6	X				Fourrages à volonté, retrait des refus et renouvellement avant le service des concentrés	Moulée complète (2 repas)	1,600 kg	0,800 kg
7	X		X		Refus présents. Traite avec concentrés, paillage et services des fourrages à volonté pour la journée.	Maïs (680g), avoine (450g), Suppl. (465g),	1,595 kg	0,398 kg
8	X				Fourrage toujours servis à volonté.	Suppl.37% (650g), Maïs (650g)	1,300 kg	0,650 kg
9	X			X	Fourrage toujours servi à volonté. Les femelles reçoivent leurs concentrés.	Traite am/pm : Maïs (200 g) et trituro (200g). 2 repas après traite et midi : tourteau canola (130g) et orge 85g.	1,445 kg	0,215 à 0,400 kg
10	X	X			Fourrages à volonté, renouvelés et brassés avant le service des concentrés	1.3 kg (ingrédient non spécifié). 3 repas	1,300 kg	0,433 kg
11	X				Fourrages à volonté, renouvelés et brassés avant le service des concentrés	Plusieurs ajustements en cours de projet - Voir Annexe 13.	0,900 à 1,4 kg	0,450 à 0,700 kg
12	X				Fourrages à volonté, renouvelés et brassés avant le service des concentrés	Maïs (390g), tourteau de soya (210g) par traite et par brebis	1,200 kg	0,600 kg

Tableau 8. Rations servies aux brebis en milieu de lactation et pratiques alimentaires.

#	Concentrés servis à la traite 2 fois /jour	Concentrés servis à la traite 1 fois /jour	Concentrés servis en bergerie 1 fois/jour	Concentrés servis en bergerie 2 fois/jour	Concentrés servis en bergerie 3 fois/jour	Description des concentrés servis	Quantité totale de concentrés servis par jour, par brebis	Quantité totale de concentrés servis par repas, par brebis
1	X			X		Orge (650g) en 3 repas am/midi/pm ; Soya (100g) en am ; Caméline (100g) le midi. Aussi : Bicarbonate (35g), Minéral (20g) et Levure (20g).	0,850 kg	0,316 kg
2	X		X			Orge/avoine (0,550 kg), graine de lin (0.09 kg)	0,640 kg	0,160 kg
3	X		X			Non spécifié	ND	ND
4	X					Maïs (1 kg), Suppl.38% (0,3 kg),	1,300 kg	0,650 kg
6	X					Moulée complète (2 repas)	1,600 kg	0,800 kg
7	X			X		Maïs (600g), avoine (400g), Suppl. (400g),	1,400 kg	0,700 kg
8		X		X		Suppl.37% (650g), Maïs (650g)	1,300 kg	0,650 kg
9	X				X	Traite am/pm : Maïs (200 g) et trituro (200g). 2 repas après traite et midi : tourteau canola (130g) et orge 85g.	1,445 kg	0,215 kg à 0,400 kg
10	X			X		1.3 kg (ingrédient non spécifié). 3 repas	1,300 kg	0,433 kg
11	X					Plusieurs ajustements en cours de projet – Voir Annexe 13.	0,900 à 1,4 kg	0,450 à 0,700 kg
12	X					Maïs (390g), tourteau de soya (210g) par traite et par brebis	1,200 kg	0,600 kg

Tableau 9. Rations servies aux brebis en fin de lactation et pratiques alimentaires.

#	Concentrés servis à la traite 2 fois /jour	Concentrés servis à la traite 1 fois /jour	Concentrés servis en bergerie 1 fois/jour	Concentrés servis en bergerie 2 fois/jour	Concentrés servis en bergerie 3 fois/jour	Description des concentrés servis	Quantité totale de concentrés servis par jour, par brebis	Quantité totale de concentrés servis par repas, par brebis
1	X			X		Orge (500g) en 2 repas am/pm ; Soya (100g) en am ; Caméline (50g) le midi. Aussi : Bicarbonate (35g), Minéral (20g) et Levure (20g).	1,150 kg	50g à 0,350 kg
2		X				Orge/avoine (0,275 kg), graine de lin (0.045 kg)	0,320 kg	0,320 kg
3		X	X			Non spécifié	ND	ND
4		X				Maïs (0,500 kg), Suppl.38% (0,200 kg)	0,700 kg	0,700 kg
6		X				Moulée complète (0,350 kg)	0,350 kg	0,350 kg
7		X	X			Maïs (420g), avoine (280g), Suppl. (290g),	0,990 kg	0,495 kg
8		X				Suppl.37% (475g), Maïs (625g) - une fois par jour à la traite	1,100 kg	1,100 kg
9		X	X			Traite am: Maïs (200 g) et trituro (200g). 2 repas après traite et midi : tourteau canola (130g) et orge 85g.	0,615 kg	0,215 à 0,400 kg
10	X		X			0,900 kg (ingrédient non spécifié). 3 repas	0,900 kg	0,300 kg
11	X					Plusieurs ajustements en cours de projet - Voir Annexe 13.	0,900 à 1,4 kg	0,450 à 0,700 kg
12	X					Maïs (390g), tourteau de soya (210g) par traite et par brebis	1,200 kg	0,600 kg

Parmi les particularités reliées aux ingrédients utilisés, plusieurs entreprises ont indiqué utiliser des additifs alimentaires tels que du bicarbonate ou des levures (# 1, 3, 7, 8, 9, 10, 11). Toutefois, seule la ferme #1 a précisé les quantités servies pour ces ingrédients. Il s'agit également de la seule entreprise utilisant du tourteau de caméline. Seules les entreprises 9 et 11 utilisent le Trituro de soya. Le tourteau de soya conventionnel est le sous-produit obtenu après que l'huile soit extraite des graines rôties, à l'aide d'un solvant. C'est un aliment très riche en protéines et standardisé. Le Trituro de soya est un sous-produit obtenu après que l'huile soit extraite des graines de soya par broyage ou par pression mécanique. Le Trituro contient plus d'huile que le tourteau de soya conventionnel (donc plus d'énergie). Il est aussi moins concentré en protéines brutes que le tourteau de soya conventionnel (44-46% vs 48%).

Qualité de l'eau. La qualité de l'eau est importante en élevage et peut être une source de contamination. Seules 2 entreprises sont approvisionnées en eau par un aqueduc municipal (Figure 16). Parmi les 9 entreprises s'approvisionnant de puits artésien, de puits de surface ou de source naturelle, 3 ont indiqué avoir des problèmes d'eau fortement minéralisée (eau dure) et une de ces dernières a souligné l'obligation d'y apporter des traitements (chlore). Trois entreprises s'approvisionnant avec des puits de surface ou artésien ont ajouté une lampe ultraviolette à l'entrée d'eau. Ce type de système permet de détruire les près de 99% des virus, bactéries et parasites, y compris des agents pathogènes comme E. Choli.

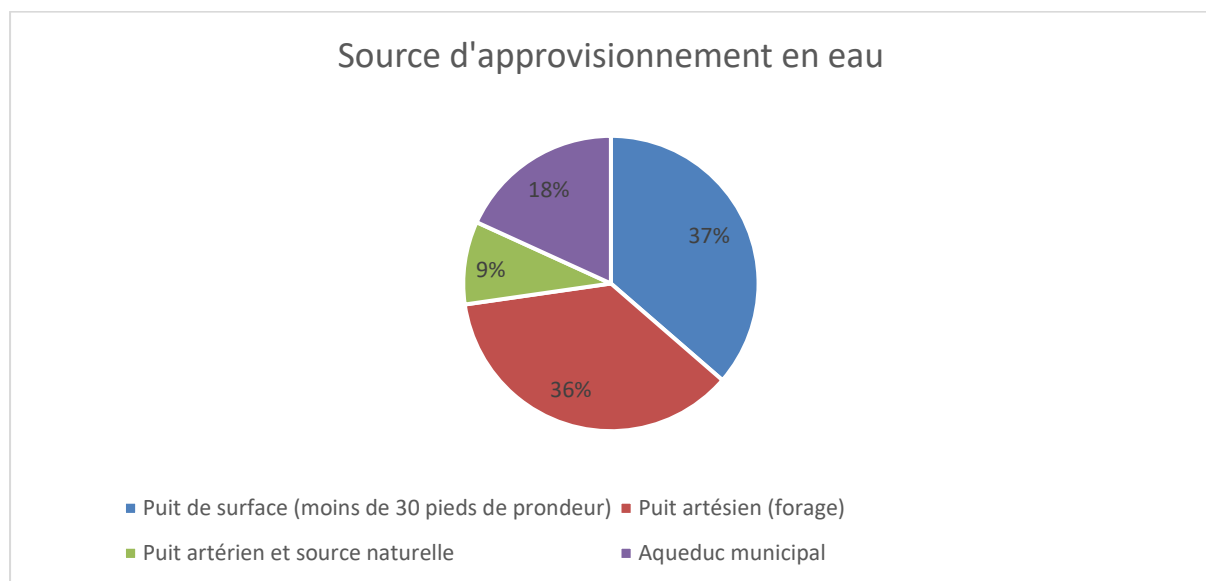


Figure 16. Source d'approvisionnement en eau chez les répondants.

En ce qui concerne les analyses d'eau, 8 des 11 répondants ont indiqué qu'ils effectuaient des analyses de la qualité de l'eau (coliformes, autres problèmes de composition) au moins une fois par année. Les 2 entreprises approvisionnées par l'aqueduc ne font pas d'analyse d'eau.

Même si la qualité de l'eau d'approvisionnement est adéquate, des contaminations peuvent être présente dans le système d'abreuvement (lignes d'eau). Une seule entreprise a indiqué effectuer un nettoyage/désinfection de l'intérieur des lignes d'eau d'abreuvement de son troupeau (à tous les 2 ans – nettoyage avec une solution javellisante).

En ce qui concerne le débit d'eau d'abreuvement. Aucun producteur n'a évalué le débit d'eau de consommation. Une entreprise a souligné un manque de pression en période de forte consommation d'eau (ex : période chaude). En moyenne, les entreprises offrent un bol à eau pour $16 \pm 5,4$ femelles (8 à 25 brebis par bol à eau).

5.1.3. Portrait des procédures de traite

Le portrait des heures de traite, de la durée de la traite et de la routine de travail entre les traites de chaque répondant est présenté sur la page suivante (Tableau 10). Ces informations sont descriptives et aucun lien ne semble présent avec les problématiques de CCS et de compte de bactéries individuelles observées entre les fermes participantes.

Les pratiques d'hygiène lors de la traite chez les entreprises répondantes sont présentées au Tableau 11. Les premiers jets sont réalisés par toutes les entreprises. Ce qui constitue une bonne pratique pour retirer le lait stagné dans les trayons (qui peut être contaminé). Les premiers jets permettent de stimuler l'éjection de lait, en plus de repérer la présence de grumeaux, de lait aqueux, de flocons, ou de sang. Il est important de ne pas faire les premiers jets sur le sol (risque d'aérosols bactériens, contamination du matériel et des opérateurs).

Une bonne préparation à la traite comporte différentes étapes : les premiers jets, le nettoyage, le pré-trempe et le séchage. Le nettoyage des trayons devrait idéalement être fait avec un papier humide propre ou une lingette non réutilisable. Notons que 5 entreprises sur les 11 répondants utilisent des serviettes réutilisables (lavées à chaque jour ou entre chaque traite). Mais il ne semble pas y avoir de lien direct avec la fréquence des problématiques observées. Lorsque les producteurs utilisent des lingettes non réutilisables, ils doivent s'assurer que la solution de nettoyage reste propre et exempte de matières organiques et la renouveler le cas échéant. Des détergents doux et spécialisés pour la traite sont recommandés afin de ne pas irriter la peau des trayons lors de l'étape de nettoyage. Des détergents à base de chlorhexidine sont utilisés par une majorité de répondants, mais la concentration n'était pas indiquée. Le pré-trempe (pré-dipping) est fortement recommandé et considéré comme une « étape clé » pour limiter les contaminations bactériennes d'origine environnementale sur le pis. On recommande des bains de trayon prétraite avec une solution antiseptique en trempage ou en pulvérisation. Pour avoir une efficacité optimale, on recommande un temps de contact d'au moins 20 à 30 secondes avec le produit. Une seule entreprise a indiqué faire l'usage de cette pratique parmi les répondants. La dernière étape est le séchage des trayons. L'utilisation de papier à usage unique de bonne qualité ou encore de lingette en tissu réutilisable adéquatement

désinfectée (lavées à plus de 90°C après chaque traite) sont recommandés. Les trayons devraient être complètement séchés, en insistant sur l'extrémité. Un trayon mal déché augmente les risques de glissement des manchons trayeurs et l'entrée des bactéries dans le lait. Les trayons devraient être secs, propres et brillants avant la pose des manchons trayeurs. Seuls 4 répondants ont indiqué faire cette pratique avant la traite. Trois de ces 4 entreprises n'ont pas rencontré de problème de bactéries durant le projet. Bien que les pratiques d'hygiène à la traite semblent adéquates pour les répondants, des ajustements devraient être apportés pour réduire d'avantage les risques de contamination. Les procédures de nettoyage des mamelles sont suboptimales pour plusieurs répondants.

Tableau 10. Description des heures de traite, de la durée de la traite et de l'intervalle entre les traites chez les producteurs répondants.

#	B	CCS	Quelles sont vos heures de début de traite en AM ?	Quelles sont vos heures de début de traite en PM ?	Combien de temps dure votre traite en moyenne en AM ?	Combien de temps dure votre traite en moyenne en PM ?	Est-ce que vous gardez toujours le même intervalle entre vos traites ?
1	0	1	6h45 - 7h00	16h45-17h00	1,5 heures	1 heure	Oui, la routine est très fixe
2	0	0	6h30	16h30	1,5 heures	1,5 heures	Non, parfois variable
3	1	1	5h00 - 5H30	16h30 - 17h00	4 heures	3 heures	Non, parfois variable
4	1	1	4h30	16h30	1,5 heures	2,0 heures	Oui, la routine est très fixe
6	0	0	6h00	17h00	2,5 heures	2h00	Oui, la routine est très fixe
7	1	1	6h00	16h30	1,25 heures	1 heure	Oui, la routine est très fixe
8	0	1	6h30	16h30	1,0 heure	1 heure	Oui, la routine est très fixe
9	1	0	4h20	15:15	2,0 heures	01:45	Oui, la routine est très fixe
10	0	1	5h45	16h30	1,25 heures	1,25 heures	Oui, la routine est très fixe
11	1	0	4h00	15h00	1,5 heures	1,5 heures	Oui, la routine est très fixe
12	0	1	6h00	17h00	1,5 heures	1,5 heures	Oui, la routine est très fixe

: Représente le numéro de l'entreprise -Anonymisé pour fin de confidentialité.

B = BactoScan™ : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

CCS = Compte de cellules somatiques : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

Tableau 11. Pratiques d'hygiène lors de la traite chez les entreprises répondantes.

#	B	CCS	Portez-vous des gants ?	Faites-vous les premiers jets ?	Nettoyez-vous la mamelle avant la traite ?	Matériel de préparation des trayons avant la traite :	Type de préparation des trayons avant la pose des manchons :	Séchage des trayons avant la traite :	Utilisez-vous le test CMT ?	Enregistrement des cas de mammites :
1	0	1	Oui	Oui	Oui	Serviettes réutilisables en microfibre (lavées à chaque jour)	Lavage avec de l'eau et une solution pour le pis, avec lingettes en microfibre réutilisables.	Non	Oui, en cas de doute	Non
2	0	0	Oui	Oui	Oui	Serviettes jetables en papier à usage unique.	Lavage avec chlorhexidine, avec lingettes à usage unique.	Oui	Oui, régulièrement	Oui
3	1	1	Oui	Oui	Oui	Serviettes réutilisables (lavées à chaque jour)	Lavage avec Lactofoam, avec lingettes à usage unique.	Non	Oui, régulièrement	Oui
4	1	1	Oui	Oui	Oui	Serviettes jetables en papier.	Lavage avec chlorhexidine, avec lingettes à usage unique.	Oui	Oui, en cas de doute	Oui
6	0	0	Non	Oui	Oui	Serviettes jetables en papier.	Lavage avec lingettes à usage unique. Produit non précisé.	Oui	Oui, en cas de doute	Oui
7	1	1	Oui	Non	Oui	Serviettes jetables en tissu.	Lavage avec Manisoft de Libberchem. Lingettes à usage unique.	Non	Oui, en cas de doute	Oui
8	0	1	Oui	Oui	Oui	Serviettes réutilisables (lavées à chaque jour)	Lavage avec chlorhexidine, avec lingettes à usage unique.	Non	Oui, en cas de doute	Oui
9	1	0	Oui	Oui	Oui	Serviettes réutilisables (lavées entre chaque traite).	Lavage avec lingettes à usage unique. Produit non précisé.	Non	Oui, régulièrement	Non
10	0	1	Oui	Oui	Oui	Serviettes jetables en papier	Lavage avec serviette de papier. Produit non précisé. Pré-trempage avec solution spécialisée.	Oui	Oui, en cas de doute	Non
11	1	0	Oui	Non	Oui	Serviettes réutilisables (lavées entre chaque traite).	Lavage avec savon à vaisselle. Serviettes réutilisables.	Non	Oui, régulièrement	Oui
12	0	1	Oui	Oui	Oui	Serviettes jetables en tissu.	Lavage avec solution de chlorhexidine, acétate, éthanol, lanoline. Avec lingettes à usage unique.	Non	Oui, régulièrement	Oui

: Représente le numéro de l'entreprise -Anonymisé pour fin de confidentialité.

B = BactoScan™ : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

CCS = Compte de cellules somatiques : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

La traite est faite majoritairement par les éleveurs propriétaires (10/11). Des employés adéquatement formés sont aussi responsables de la traite chez près de la moitié des répondants (5/11). Les enfants sont aussi mis à profit dans 2 entreprises! Il ne semble pas y avoir d'effet du personnel responsable de la traite sur le compte de bactéries ou le CCS. Dans toutes les entreprises, il y a toujours présence d'une personne formée à la traite pour accompagner le personnel ou les enfants. Les entreprises faisant appel à de l'aide lors de la traite ont indiqué faire une révision des procédures de traite avec le personnel au besoin, à chaque traite ou lors de chaque début de saison de traite.

La majeure partie des fermes font la traite à 2 personnes (7/11) et 4 répondants font la traite à une seule personne. Fait à noter, des problèmes de CCS ont été rencontrés chez ces 4 répondants. Il s'agit tout de même d'un faible nombre d'entreprise pour tirer une conclusion entre ces paramètres. Il est toutefois possible que des problèmes de surtraite soient plus fréquents avec moins de personnel lors de la traite, ce qui pourrait contribuer à une hausse du compte de cellules somatiques chez les femelles.

Gestion des brebis problématiques. Quatre entreprises ne font pas de traite séquentielle pour les femelles problématiques (Figure 17). Notons que ces quatre entreprises (#4, 7, 8 et 10) ont vécu des problèmes de compte de cellules somatiques durant le projet (4 des 7 entreprises avec au moins un compte de cellules somatiques dépassant le seuil réglementaire).

Les autres répondants ont tous indiqué procéder à une gestion particulière des brebis à problème. Les producteurs passent ces brebis à la fin de la traite ou font une traite manuelle des brebis problématiques (élimination du lait dans la majeure partie des cas). Dans le cas où les brebis problématiques sont identifiées durant la traite (CMT positif), les producteurs procèdent au rinçage des manchons trayeurs ou à la désinfection du matériel avec une solution d'eau chlorée.

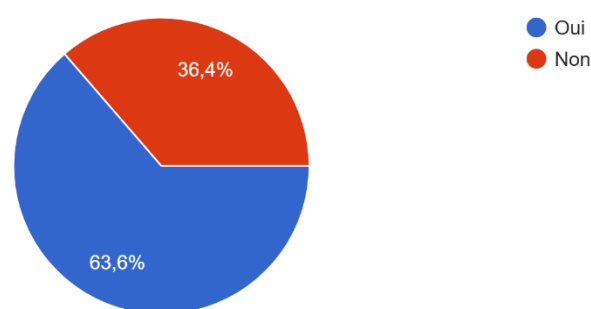


Figure 17. Utilisation de traite séquentielle pour les brebis problématiques (CCS élevé ou CMT positif connu ou identifié).

Les producteurs ont tous indiqué utiliser le test CMT pour la détection des problèmes de mamelles. Les répondants ont indiqué que les brebis positives au test sont gardées si elles sont en début de lactation. Dans ce cas, elles passent à la fin de la traite (8 répondants/11). Si les femelles restent positives au CMT, elles sont tarées et réformées au besoin. Notons

que les entreprises ayant de très faibles taux de bactéries et aucun problème de CCS, ont indiqué qu'elles identifiaient clairement les brebis ayant un quartier à condamner lors de la traite (multiples raisons, dont porteuses saines de staphylococcus). Ces femelles sont clairement identifiées pour être repérée facilement lors de la traite et éviter les désagréments (baisse de qualité, dépassement des seuils). Ces brebis sont retirées du troupeau après leur lactation. Ces mêmes entreprises ont aussi indiqué qu'elles procédaient à un lavage complet du système de traite avec de l'eau bouillante au minimum une fois par mois pour détruire les biofilms.

La plupart des entreprises retirent manuellement les manchons trayeurs à la fin de la traite (Figure 18). Seules 4 répondants ont des retraits automatiques. Les producteurs qui n'ont pas de retrait automatique effectuent une vidange complète et manuelle de la glande mammaire avant de couper le vide et retirer les manchons trayeurs. Il ne semble pas y avoir d'effet de cette pratique sur le compte de cellules somatiques ou le compte bactérien.

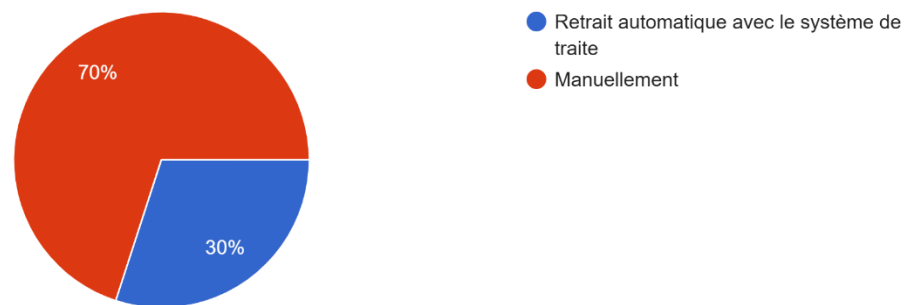


Figure 18. Mode de retrait des manchons trayeurs chez les entreprises répondantes.

Plus de la moitié des répondants (6/11) favorisent une 2^e descente de lait pour vidanger toute la glande mammaire. Parmi les 5 entreprises effectuant une 2^e vidange, 4 n'ont pas rencontré de problème de CCS. Il est toutefois difficile de déterminer si cette pratique a un lien avec le CCS.

Vérification de l'état des mamelles et des trayons. L'état des trayons et de la glande mammaire sont observés par presque tous les producteurs et ce, de façon très régulière (toutes les traites, tous les jours). Seules deux entreprises affirment ne pas observer de problème de trayons affectés par la traite. Près de la moitié des répondants indiquent qu'au moins 5% de leurs femelles ont des trayons abimés ou inaptes à la traite (trop longs, trop courts, mal positionnés).

En ce qui concerne la conformation de la glande mammaire, nous avons demandé aux répondants d'estimer la proportion de leurs femelles ayant une glande mammaire non optimale pour la traite (mauvaise trayabilité, manque de ligament, citerne trop basse, trayons mal placés, trop haut, trop en avant, ...). Six entreprises ont indiqué que 20 à 30% de leurs brebis présentent une conformation suboptimale pour la traite. Trois entreprises

ont signifié que cette proportion touchait 10 à 15% de leurs brebis et seulement 2 entreprises ont indiqué posséder au moins 95% de femelles ayant une conformation mammaire apte à la traite. Ces réponses ne semblent pas avoir de lien avec le compte de cellules somatiques mesurés dans les réservoirs. Toutefois, les fermes ayant indiqué posséder moins de 15 % de brebis inaptes à la traite ont rencontrées moins de problèmes et de fréquence de problème de CCS. Cette donnée mériterait d'être examinée dans un projet d'étude visant à comparer la conformation de la glande mammaire à la production et à la composition individuelle du lait des brebis.

La majorité des producteurs ont indiqué que les animaux étaient calmes durant la traite (7/11). Les autres ont indiqué que les animaux étaient un peu agités à l'occasion, mais surtout lors de la traite d'agnelles. Dans ce projet, il n'est pas possible de savoir le stade de lactation des femelles au réservoir, ni de déterminer quelle proportion était en première traite. Mais ces réponses n'ont pas de lien avec les problématiques rencontrées.

La majeure partie des répondants ont indiqué ne pas avoir de tensions parasites (9/11). Une entreprise a indiqué avoir des problèmes de tensions parasite et ne pas être en mesure de corriger entièrement le problème. Pour cette ferme, des problèmes récurrents de CCS ont été rencontré durant tout le projet. Il pourrait s'agir d'un facteur de risque important et contribuant à la hausse du CCS. Notons que cette question a poussé une entreprise à se questionner sur la présence potentielle de tensions parasites, car parfois les animaux sont plus agités et stressés durant la traite.

5.1.4. Portrait du système de traite et de son entretien

En ce qui concerne les salles de traite, 4 répondants disposent de salles de traite fermées et indépendantes de la bergerie. Ces 4 entreprises n'ont jamais rencontré de problèmes de bactéries. Les autres sont semi-ouvertes et donnent sur la bergerie. La salle de traite est toujours lavée entre chaque traite pour tous les répondants. Concernant la présence de poussières, les entreprises avec des salles de traite fermées ont indiqué qu'il y avait absence de poussières ou de courant d'air durant la traite. Pour les autres, tous ont indiqué présence de poussières. Les méthodes de ventilation des salles de traite sont variables et ne semblent pas présenter d'effets sur qualité du lait (Figure 19). Des ventilateurs sont utilisés par plusieurs répondants pour un meilleur confort en période estivale. Seules 3 entreprises ont des salles de traite chauffée (1, 9, 10).

Les détails des systèmes de traite utilisés par les entreprises répondantes sont présentés au Tableau 12. Les différents paramètres ne semblent pas avoir d'effets sur la qualité du lait produit à la ferme.

Tableau 12. Système de traite utilisé par les entreprises répondantes.

#	B	CCS	Salle de traite (type de quai)	Nb de places	Nb de trayeuses	Système de traite	Âge du système	Quel est le nom de votre matériel de traite (compagnie, type de modèle)?	Quel est le vide de votre système de traite en Kpa ?	Quel est la pulsation de votre système de traite en cycles/minute ?	Quel est le rapport succion/massage ?
1	0	1	Simple	12	8	Ligne haute	9 ans	DeLaval	40	180	Ne sais pas
2	0	0	Simple	15	2	Pot trayeur	3 ans	Capar	50	55 - 60	70/30
3	1	1	Simple	12	12	Ligne haute	8 ans	ND	ND	ND	Ne sait pas
4	1	1	Simple - épi	8	2	Pot trayeur	6 ans	DeLaval	20	ND	50/50
6	0	0	Double parallèle	12	12	Ligne haute	25 ans	DeLaval	38	180	50/50
7	1	1	Simple	20	20	Ligne haute	6 ans	DeLaval	40	150	50-50
8	0	1	Double parallèle	16	8	Ligne haute	15 ans	GEA Farm	40	120	50/50
9	1	0	Simple	24	2	Ligne haute	8 ans	DeLaval	40-42	120	50/50
10	0	1	Rotatif - traite centre	24 places (18 en traite)	24	Ligne basse	13 ans	Quai Westfalia Trayeuses Greenoak ITP 207 retait auto engs	42	120	50/50
11	1	0	Salle de traite	16	16	Ligne haute	3 ans	Interpuls ITP207, Boumatic (système lavage)	42	Ne sait pas	Ne sait pas
12	0	1	Salle de traite	25	14	Ligne basse	3 ans	Hybride	42	Ne sait pas	Ne sait pas

: Représente le numéro de l'entreprise -Anonymisé pour fin de confidentialité.

B = BactoScan™ : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

CCS = Compte de cellules somatiques : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

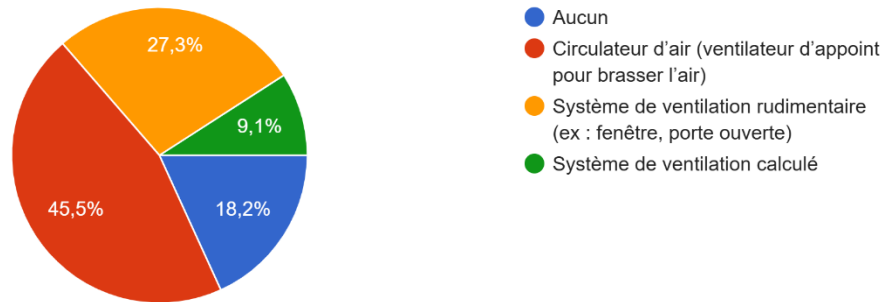


Figure 19. Système de ventilation utilisé dans la salle de traite.

La température du réservoir est affichée en Celsius pour presque tous les répondants (9/11). Deux entreprises ont indiqué préférer un affichage en Fahrenheit, pour plus de précision. Les répondants ont indiqué que leur réservoir permettait de réduire la température du lait (entre 0 et 4°C) en moins de 5 minutes (#9,11), en moins de 10 à 15 minutes (#2, 4, 7, 10, 12) ou en moins de 1h (#1, 3, 6, 8). Bien que la vitesse de refroidissement du lait à la température requise soit variable et parfois longue pour certaines fermes, ceci ne semble pas avoir présenté d'effets sur le compte de bactéries.

Environ 70% des répondants font une vérification régulière de leur système de traite (Figure 20). Cette inspection est faite de façon variable entre les répondants, certains évaluant le système de traite tous les jours lors de la traite, une fois par semaine ou une fois par mois (vérification des cadrans et indicateurs de vide). Les entreprises qui ne vérifient pas leur système de traite ne rencontrent pas plus de problématiques de qualité du lait.

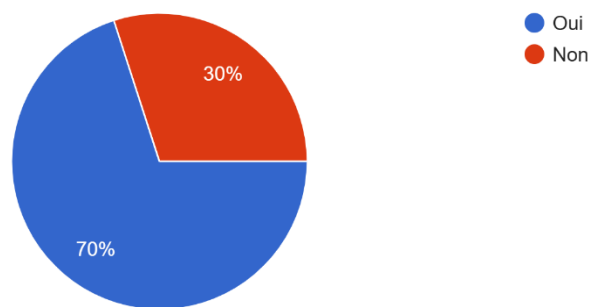


Figure 20. Proportion des répondants indiquant effectuer une inspection régulière de leur système de traite.

En ce qui concerne le système de traite, seulement 3 répondants ont indiqué faire appel à un technicien agréé et spécialisé (#7, 8 et 13). Les autres entreprises effectuent elles-mêmes l'entretien de leur système de traite.

La fréquence d'entretien est toutefois très variable entre les répondants : une majorité font un entretien annuel (#2, 7, 8, 10 et 12) ; deux entreprises font l'entretien 2 fois par année (# 4, 11) ; une de façon trimestrielle (#9), une à chaque mois (#6), une autre seulement si des problèmes sont détectés (#1) et finalement, une entreprise effectue le changement de ses lignes et des manchons aux 2 ans (#3). L'entretien pourrait avoir un effet sur la qualité du lait, mais mériterait d'être investigué d'avantage car les réponses semblaient parfois incohérentes pour certains répondants. Notons que des problèmes de défaillance du système de traite ont été identifiés durant le projet par certaines entreprises qui ont corrigées rapidement le tir. Les résultats de bactéries leur permettaient de suspecter des problèmes et d'investiguer pour trouver les causes.

La désinfection des manchons trayeurs n'est pas faite de façon systématique par toutes les entreprises après le passage de brebis à risque (Figure 21). Cinq répondants ont indiqué ne pas tenir compte de la désinfection des manchons trayeurs lors de passage de brebis potentiellement infectée durant la traite. Notons que toutes ces entreprises ont vécu des problèmes de CCS, mais pas nécessairement de bactéries (#1, 7, 8, 10, 12). Les entreprises qui ont indiqué désinfecter les manchons trayeurs après le passage des femelles à risque (#2, 9 et 11), n'ont jamais eu de problèmes de CCS. Ces fermes désinfectent les manchons avec de la chlorhexidine, du savon chloré, ou seulement un rinçage à l'eau chaude (moins approprié).

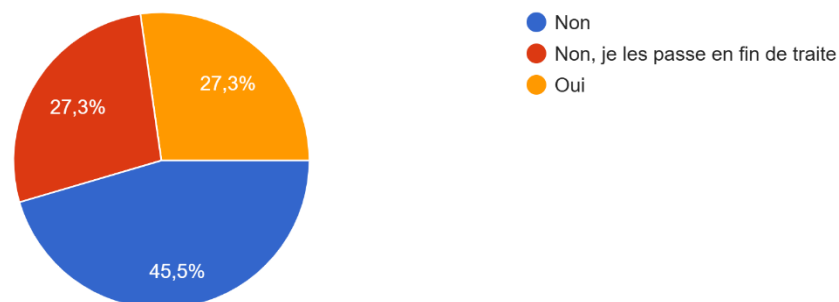


Figure 21. Fréquence des entreprises qui désinfectent les manchons trayeurs après le passage de brebis à risque.

Entretien et nettoyage du lactoduc. Plusieurs questions ont porté sur la fréquence de nettoyage ou sur la fréquence d'inspection du fonctionnement des différentes composantes du lactoduc (filtre du système de traite, cruche de lait, trayeuses, manchons trayeurs, fonctionnement de l'agitateur, précision du thermomètre du réservoir, vitesse de refroidissement du lait, soupapes de vidange, niveau d'huile de la pompe à vide, courroie de pompe à vide, niveau des produits de lavage). Toutes les entreprises vérifient la propreté du système de traite et changent les filtres lors de chaque traite. Toutefois, en ce qui concerne la vérification du fonctionnement des composantes du système de traite, les réponses sont très variables. Certains vérifient chaque jour, ou chaque semaine l'efficacité de ces composantes, alors que pour d'autres la vérification peut être annuelle

ou biannuelle. Ces réponses n'ont pas permis de cerner de facteurs de risque sur la qualité du lait. Une fiche technique a été produite par Lactanet en collaboration avec le CEPOQ et la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal. Les producteurs devraient s'y référer afin de ne pas oublier de faire les inspections recommandées.

En ce qui concerne les procédures de lavage et de désinfection, ces dernières sont présentées dans le Tableau 13 pour chacune des entreprises participantes.

Tableau 13. Description des méthodes de lavage du système de traite.

#	B	CCS	Description des procédures de lavage.
1	0	1	Après le nettoyage, il a un acide qui se fait et avant la traite un désinfectant au peroxyde. Températures non précisées.
2	0	0	Rinçage à l'eau tiède. Savon chloré LiquidPfite GEA avec eau chaude 5 min à 60°C. Rinçage à l'eau chaude à 60°C. Ajout d'acide Effect GEA avec eau tiède 5 min. Assainissement avec chlore et eau tiède 5 min avant la traite.
3	1	1	Rinçage avant lavage. Lavage manuel. Della Ecostar et acide Np 1000.
4	1	1	Rinçage à l'eau à 50°C. Lavage avec savon alcalin avec eau à 60°C. Rinçage avec eau à 23°C.
6	0	0	Rinçage à 38°C durant 5 minutes. Lavage alcalin à 76°C durant 10 minutes. Termine avec un acide à 38°C durant 10 minutes (après la traite). Chlore à 12% durant 10 minutes, soit 30 minutes avant la traite.
7	1	1	Rinçage. Lavage au savon alcalin. Lavage à l'acide. Stérilisation avec de l'eau chlorée avant chaque traite.
8	0	1	Rinçage. Utilisation d'un savon chloré, ensuite d'un acide. Utilisation d'une solution chlorée avant la prochaine traite.
9	1	0	Rinçage à 47 °C. Utilisation d'un savon avec eau à 72 °C (sani ultra). Utilisation d'un acide à 47°C (Elnino).
10	0	1	Rinçage à 32°C. Nettoyage avec alcalin. Rinçage avec eau claire
11	1	0	Système de nettoyage automatique : rinçage à l'eau, savon, acide. Pour le réservoir à lait : rinçage à l'eau froide, rinçage à l'eau chaude, savon avec eau chaude, rinçage à l'eau froide, acide en eau froide.
12	0	1	Rinçage, savon alcalin, acide, chlore, rinçage final. Température de l'eau réglée automatiquement, entre 40 et 65°C selon le cycle.

: Représente le numéro de l'entreprise -Anonymisé pour fin de confidentialité.

B = BactoScan™ : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

CCS = Compte de cellules somatiques : Au moins un échantillon hors norme « 1 » ou aucun échantillon hors norme « 0 »

Même si les températures d'eau de lavage (52 à 76°C), d'eau de rinçage (26 à 65 °C) et la fréquence de vérification des températures de l'eau étaient variables entre les répondants, ceci ne semble pas avoir eu d'effet sur la qualité du lait entre les entreprises. Certaines entreprises ont des procédures incomplètes (ou non détaillées) et n'ont pas eu de problèmes bactériens. Il est toutefois intéressant de noter que les producteurs qui ont des procédures de lavage très détaillées, bien séquencées (rinçage, savon alcalin, acide,

rinçage) et avec des températures appropriées ont rencontré moins de problèmes de comptes de bactéries.

Les producteurs devraient toutefois porter attention à ces détails de lavage et utiliser des températures de pré-rinçages, de lavage et de rinçage appropriées. Des températures trop hautes ou trop basses lors du rinçage et du lavage peuvent contribuer au dépôt de gras ou de pierre de lait et occasionner des résidus dans le système de traite.

En effet, le lait contient des graisses qui fondent à partir de 40 à 45 °C. Si l'eau est trop froide lors du premier rinçage, les graisses restent collées aux parois, sur la ligne à lait, dans les griffes, les joints et le réservoir. Cette accumulation, même microscopique peut former un biofilm de gras où les bactéries peuvent se développer. Pour conséquence, on peut avoir des contaminations bactériennes persistante, ainsi qu'une augmentation possible de coliformes, de bactéries totales et de germes psychotropes (se développent à des températures près de 0°C). Les détergents alcalins doivent être aussi être utilisés avec une eau chaude pour être pleinement efficaces (60-70°C). En dessous de ces températures, le nettoyage chimique perd de son efficacité. Ce qui peut contribuer au dépôt de protéines et de films microbiens.

Le rinçage à l'eau claire n'est pas pratiqué par tous les répondants après le lavage du lactoduc. En effet, 60% des entreprises font un rinçage avec de l'eau dont la température varie de 32 à 60 °C (#2, 12, 10). Il est difficile de faire un lien entre le compte de bactéries et les procédures de lavage et de rinçage. Mais ces procédures seraient à améliorer pour plusieurs entreprises.

Un total de 8 entreprises sur 11 utilise un lavage automatique de leur système de traite, les autres ont un lavage manuel. Différents produits et séquences de lavage sont utilisés entre les répondants. Toutefois, tout comme les températures d'eau de lavage et de rinçage, ces pratiques ne semblent pas avoir eu d'effet sur l'incidence de problèmes bactériens ou de compte de cellules somatiques.

Moins de la moitié des entreprises ont un protocole de lavage affiché dans la salle de traite (Figure 22). Il s'agit d'une bonne pratique pour ne pas omettre de procédures de lavage et de désinfection, particulièrement lorsque plusieurs personnes sont attirées à la traite.

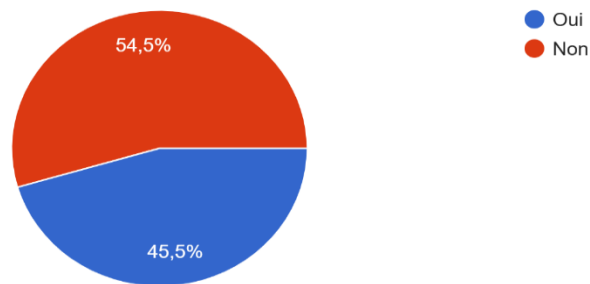


Figure 22. Fréquence des entreprises ayant un protocole de lavage affiché dans la salle de traite.

Au total, 63,6% des répondants lavent les seaux, griffes, manchons et gobelets utilisé pour le CMT à part. Toutefois ces pratiques n'ont pas eu d'effets sur la qualité du lait. Notons que les entreprises qui ont eu très peu de bactéries ont indiqué qu'elles lavaient et désinfectaient leur réservoir à la main après chaque transbordement de lait. Deux entreprises ont aussi indiqué qu'elles avaient fait appel à un conseiller spécialisé pour améliorer gestion de lavage du système de traite et du matériel (système de lavage, température, produits utilisés). Ces pratiques démontrent que les améliorations sont toujours possibles et souhaitables pour améliorer la qualité du lait.



5.2. RÉSULTATS DE QUALITÉ DU LAIT DE RÉSERVOIR

La section suivante présente les résultats de qualité du lait selon les composantes analysées. Pour le compte de bactéries totales et le compte de cellules somatiques, on y retrouve la fréquence des échantillons conformes selon les seuils règlementaires. Pour toutes les composantes analysées, on y voit aussi l'évolution en fonction des semaines d'échantillonnage, les tendances observées et les relations potentielles avec le sondage sur les pratiques d'élevage, s'il y a lieu.

5.2.1. Compte de cellules somatiques mesuré durant le projet

Le Tableau 14 présente les résultats mesurés au sein de chacune des entreprises ayant participé au projet. Les données inclues également les deux entreprises qui ont quitté la production en cours d'année (troupeau 13 et 16). Au total, 381 échantillons de réservoir ont été analysés pour le CCS sur les 35 semaines du projet. Ces échantillons provenaient de 16 fermes. La moyenne annuelle du CCS pour toutes les entreprises participantes a été de $467\,698 \pm 324\,692$ CCS/ml. (14 000 à 1 936 000 CCS/ml). Des écarts importants ont été notés entre les entreprises et parfois au sein d'une même entreprise. La Figure 23 présente un graphique (Box-plot), qui illustre visuellement les données de CCS par entreprise et par mois durant le projet. La courbe en rouge représente la moyenne de CCS pour toutes les entreprises.

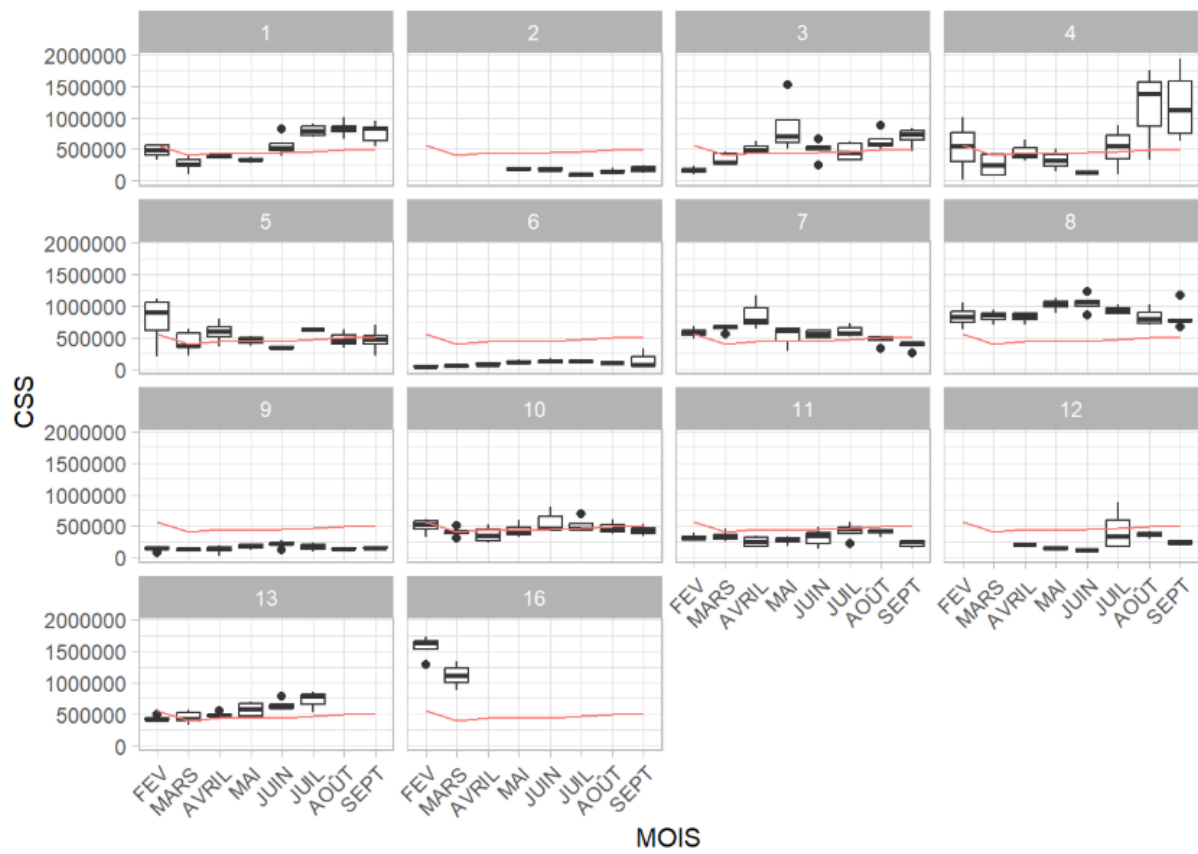


Figure 23. Graphique présentant les variations du compte de cellules somatiques (CCS) des échantillons de réservoir, par semaine et par ferme.

Tableau 14. Détails des résultats mesurés pour le CCS des échantillons de réservoir chez les entreprises participantes.

#	Moyenne CCS/ml	Min CCS/ml	Max CCS/ml	Nb d'éch. réservoir non conforme	Nb d'éch. Réservoir conformes	Nb total d'éch. réalisés	Fréquence des éch. réservoir conformes	Échantillonnage individuel du troupeau	Nb de contrôle réalisé	Fréquence de femelles hors norme par contrôle > 750 000 CCS	Fréquence de femelles > 1M CCS	Fréquence des femelles sous la norme bovine < 400 000 CCS
1	555 029 ± 233 290	110 000	1 001 000	9	26	35	74,3 %	Oui	Contrôle 1	23,7 %	21,6 %	70,5 %
									Contrôle 2	13,4 %	11,6 %	80,4 %
2	166 375 ± 492 296	104 000	250 000	0	16	16	100 %	NA	NA	NA	NA	NA
3	526 909 ± 259 210	103 000	1 525 000	5	28	33	84,8%	Oui	Contrôle 1	14,0 %	11,2 %	81,3 %
4	625 960 ± 513 918	21 000	1 936 000	7	18	25	72,0%	Non	Aucun contrôle	-	-	-
5	505 276 ± 221 468	203 000	1 114 000	4	25	29	86,2%	Non	Aucun contrôle	-	-	-
6	95 750 ± 57 064	35 000	331 000	0	28	28	100 %	NA	NA	NA	NA	NA
7	572 286 ± 170 592	261 000	1 166 000	2	27	29	93,1 %	Oui	Contrôle 1	4,9 %	3,6 %	88,9 %
8	891 969 ± 148 408	622 000	1 231 000	29	6	35	17,1 %	Oui	Contrôle 1	13,0 %	9,0 %	79,1 %
									Contrôle 2	18,9 %	14,7 %	76,9 %
9	154 455 ± 48 651	14 000	270 000	0	33	33	100 %	NA	NA	NA	NA	NA
10	458 091 ± 120 767	228 000	808 000	1	34	35	97,1%	Non	Aucun contrôle	-	-	-
11	322 700 ± 104 721	144 000	565 000	0	30	30	100 %	NA	NA	NA	NA	NA
12	269 500 ± 202 908	108 000	882 000	1	13	14	92,9%	Non	Aucun contrôle	-	-	-
13	505 500 ± 133 195	330 000	692 000	3	22	25	88,0 %	Non	NA	NA	NA	NA
16	1 414 833 ± 287 019	883 000	1 732 000	6	0	6	0,0%	Non	Aucun contrôle	-	-	-
Tous	467 698 ± 324 692	14 000	1 936 000	67	314	381	82,4 %	---	---	---	---	---

Dépassement des seuils par troupeau et contrôles individuels. Le tableau précédent présente en détail les moyennes et écarts observés au sein de chaque entreprise durant le projet. Pour les fermes qui dépassaient le seuil réglementaire (750 000 CCS/ml), rappelons que les producteurs étaient invités à échantillonner individuellement toutes les femelles de leur troupeau. Cet échantillonnage visait à identifier les femelles contribuant à la hausse du compte de cellules somatiques au réservoir. Dans le tableau, on retrouve les entreprises qui ont réalisé ces contrôles individuels, le nombre de contrôles réalisés, ainsi que la fréquence des brebis dépassant le seuil réglementaire, dépassant plus de 1 million de CCS/ml, mais également, la fréquence des femelles sous la norme réglementaire appliquée aux bovins laitiers. Il était intéressant de faire cette répartition afin d'évaluer le potentiel d'amélioration pour le secteur.

Comme on peut le voir dans la Figure 23 et le Tableau 14, les fermes # 2, 6, 9 et 11 ont toujours été sous la moyenne du groupe à l'étude et n'ont jamais eu d'échantillon dépassant le seuil réglementaire. Il est difficile de cibler des éléments, dans les pratiques de traite indiquées par les producteurs dans le sondage, qui pourraient avoir contribué à ces faibles taux. Notons que ces entreprises étaient parmi celles effectuant un lavage complet, détaillé et bien séquencé. Ces producteurs ont aussi indiqué qu'ils appliquaient des mesures de contrôles pour les brebis potentiellement problématiques (traite à la fin du groupe et désinfection des manchons trayeurs après leur passage). La ferme 6 a d'ailleurs précisé que les femelles problématiques étaient clairement identifiées pour être reconnues rapidement au quai de traite. Pour ces mêmes fermes, les CTM est utilisé de façon régulière ou en cas de doute.

Puisque les entreprises 2, 6, 9 et 11 n'ont jamais dépassé la norme réglementaire pour le compte de cellules somatiques, ces dernières n'ont ainsi pas eu à réaliser des contrôles individuels, afin d'échantillonner toutes les femelles de leur troupeau. On peut aussi constater que la moyenne de CCS au réservoir est très basse pour ces fermes comparativement au reste du groupe de participants (179 744 vs 635891 CCS/ml) En effet, quatre de ces fermes ont affiché une moyenne de CCS sous la norme réglementaire des bovins laitiers (moins de 400 000 CCS). Il est donc intéressant de constater que ces cibles sont atteignables.

Deux entreprises (Ferme #10 et 12), ont dépassé à une seule reprise la norme réglementaire de CCS. Pour ces deux fermes, un contrôle des toutes les femelles du troupeau a été exigé. Toutefois, dans les deux cas, les producteurs ont avisé la chargée de projet et indiqué qu'ils avaient déjà identifiées la ou les femelles problématiques (avec test CMT) et qu'ils avaient apporté des correctifs à la suite de la réception des données par Lactanet. Pour ces deux entreprises, le seuil de CCS est ensuite demeuré sous la barre de 750 000 CCS, et ce, jusqu'à la fin du projet. Leur moyenne de CCS était également inférieure au reste du groupe ou suivait la même tendance.

En ce qui concerne le troupeau 4, un premier problème de CCS a été identifié en tout début de projet. Une demande de contrôle a été faite, mais le producteur a signifié qu'il

avait corrigé la situation. Dans les semaines qui ont suivi, le CCS au réservoir est demeuré sous le seuil, avec parfois d'importante oscillation entre les semaines d'échantillonnage. Toutefois, à partir de la semaine 26 (fin du mois de juillet 2025), le compte de cellules somatiques a augmenté pour dépasser le seuil à 6 reprises. Aucun contrôle n'a malheureusement été réalisé par ce participant, et ce, malgré des demandes répétées de la chargée de projet. Malheureusement pour ce producteur, cette situation critique a perduré jusqu'à la fin du projet, le CCS variant de 754 000 à 1,8 millions CCS/ml au réservoir. Une meilleure implication de ce producteur lui aurait certainement permis d'améliorer la qualité du lait produit à la ferme. Toutefois, à l'opposé des autres participants, ce producteur a semblé peu sensibiliser aux données de qualité issues du projet. Il a en effet indiqué dans le sondage qu'il ne portait pas attention aux résultats.

Le troupeau 5 a dépassé la norme réglementaire de CCS dans les premières semaines du projet. Puisque l'entreprise ne disposait pas du matériel requis pour procéder à un échantillonnage individuel des femelles du troupeau, des d'échantillonneurs ont immédiatement été acheminés au producteur. Ce dernier a toutefois indiqué qu'il avait identifié les femelles potentiellement responsables et appliqués les correctifs nécessaires. Le compte de cellules au réservoir est par la suite demeuré sous la norme réglementaire et le producteur n'a pas jugé opportun de réaliser l'échantillonnage de toutes les femelles de son troupeau, et ce, même s'il avait le matériel et une requête par le projet. Il aurait été pertinent pour ce dernier de réaliser ces analyses, surtout que le CCS du réservoir a oscillé entre 500 000 et 700000 pendant plusieurs semaines. Un contrôle laitier individuel aurait permis de cibler les femelles causant une hausse du CCS dans son réservoir.

Le troupeau 16 a dépassé la norme réglementaire à toutes les semaines de participation au projet. Ce producteur n'était toutefois pas en mesure de réaliser de contrôle sur les brebis de son élevage, pour des problèmes de santé. Le troupeau était en instance de vente et ce dernier a quitté la production. Le troupeau 16 a contribué aux données du projet pendant une période de six semaines seulement. Ce troupeau rencontrait d'importants problèmes de CCS. Bien que cet élevage n'ait pas répondu au sondage, le matériel de traite utilisé était rudimentaire et peu adapté à l'espèce, ce qui aurait également pu contribuer aux données observées.

Le troupeau 13 a dépassé à 3 reprises le compte de cellules somatiques. Ce producteur n'a pas fait de contrôles individuels car ces anomalies ont été rencontrés dans les dernières semaines précédant la vente de son troupeau. Il est possible qu'un relâchement des bonnes pratiques de traite aient occasionné ces observations. Le CCS était généralement sous la barre des 500000 CCS/ml avant le mois de juin.

Les troupeau 1, 3, 7 et 8 ont dépassé la norme réglementaire à des fréquences variables et ces entreprises ont réalisé les contrôles individuels demandé. En ce qui concerne la Ferme 1, le premier contrôle réalisé en juillet 2025, a permis de déterminer que plus de 20% des femelles dépassaient la norme de CCS. Il est aussi intéressant de noter que plus

de 91% des femelles problématiques comptaient plus de 1 millions de compte de cellules somatiques. La même observation a été réalisée lors du second contrôle réalisé en septembre 2025. Même si la fréquence des femelles dépassant la norme avait baissé à 13,4%, près de 87% des femelles présentaient un compte supérieur à 1 million. Ces femelles « millionnaires » dans le compte de cellules somatiques jouent ainsi un grand rôle et contribuent massivement à la contamination du lait produit au réservoir, et ce, même si elles sont peu nombreuses.

Notons que le producteur de la Ferme 1 a également fourni des données de contrôles supplémentaires, car cette entreprise a l'habitude d'évaluer les composantes de toutes les femelles du troupeau. Il a ainsi été intéressant de constater que même lorsque le lait de réservoir ne dépassait pas la norme réglementaire, plusieurs femelles présentaient des seuils de CCS trop élevé. En effet, pour 3 contrôles réalisés à des moments où aucune problématique n'était observable sur les échantillons de réservoir, 2,7%, 2,9% et 3,2% des femelles dépassaient la norme de 750 000 cellules/ml. Par ailleurs, dans ces mêmes contrôles, nous nous sommes penchés sur le nombre de femelles situées entre la norme bovine et la norme ovine (400 000 à 750 000 CCS). Le nombre de femelles variant dans cette plage était de 2,9 à 5,5%. Toutefois, il a été pertinent de constater que plusieurs de ces femelles ont été identifiées dans les mois suivants parmi les femelles dépassant la norme de 750 000 CCS/ml et contribuant aux dépassements du seuil de qualité dans le réservoir. Ceci met en évidence l'utilité des échantillons réalisés individuellement sur toutes les femelles des brebis du troupeau. Cette pratique, bien que coûteuse pour les éleveurs, permet d'identifier les femelles problématiques et d'apporter des correctifs préventifs avant que les problèmes ne surviennent.

Le producteur 3 a réalisé un contrôle individuel de toutes les femelles de son troupeau après le premier dépassement de seuil de CCS (semaine 14 – Mai 2025). Lors de ce contrôle, 14% des femelles dépassaient le seuils limites et 80% de ces femelles problématiques dépassaient plus de 1 millions de cellules/ml. À la suite des résultats reçus par Lactanet, le producteur a apporté des correctifs et le compte de cellules somatiques a baissé, malgré quelques hausses survenant durant la saison estivale. À partir de la semaine 30 (fin août), le seuil de CCS a été dépassé à trois reprises. Toutefois, le producteur n'était pas en mesure de réaliser un contrôle sur l'ensemble des femelles du troupeau, car ces dernières étaient en processus de tarissement.

En ce qui concerne le producteur 7, bien que ce dernier ait reçu 2 avis de contrôle (semaines 12 et 13, avril 2025), il n'a pas été en mesure de réaliser les échantillonnages individuels sur les brebis de son troupeau à ce moment, et ce, pour des problèmes de logistique interne. Il a toutefois indiqué à la chargée de projet qu'il avait apporté les correctifs nécessaires et identifier les femelles responsables. À la suite de cette intervention et pour tout le reste du projet, le seuil de CCS est demeuré sous la norme réglementaire pour ce producteur et juste un peu supérieure à la moyenne du groupe. Toutefois, puisque le compte de cellules somatiques au réservoir ne rencontrait pas la satisfaction de ce dernier et que 2 contrôles étaient offerts par le projet aux participants,

l'éleveur a décidé d'échantillonner toutes les femelles de son troupeau à la semaine 33, soit deux semaines avant la fin du projet. Cet échantillonnage individuel a été réalisé dans une période où la norme de CCS était en dessous du seuil réglementaire dans son réservoir. On peut constater que même si le lait de réservoir était adéquat, 4,9% des femelles du troupeau contribuaient à un compte plus élevé (plus de 75% de ces femelles dépassant 1 million de CCS). La semaine suivant ce contrôle, le compte de cellules somatiques de la Ferme 7 a baissé, passant de 414 000 à 261 000 CCS/ml, ce qui démontre que des ajustements concrets ont été apportés par le producteur pour corriger la situation et ainsi produire un lait de plus haute qualité.

En ce qui concerne le troupeau 8, cette entreprise a présenté une fréquence très élevée d'échantillons de réservoir non conformes durant le projet. En effet, 26 des 32 échantillons analysés au laboratoire de Lactanet ont dépassé la norme de 750 000 CCS/ml et 11 de ces échantillons dépassaient malheureusement plus de 1 millions de CCS/ml au réservoir. Cette entreprise travaille toutefois très fort pour améliorer la situation et est très sensible à la qualité du lait produit dans son entreprise. Cette ferme a réalisé les 2 contrôles demandés par le projet. Par ailleurs, il s'agit de la seule ferme réalisant des contrôles individuels mensuels de toutes les femelles du troupeau. Cette pratique est appliquée depuis de nombreuses années dans le but d'améliorer les performances pour cette variable de qualité. La ferme a ainsi fourni la totalité des résultats de contrôles individuels réalisés durant l'année 2025. Les résultats présentés dans le tableau précédent sont issus d'un contrôle réalisé en avril 2025 et d'un contrôle réalisé en juillet 2025. En évaluant les rapports d'échantillonnage individuel, nous constatons que cette entreprise présente une fréquence de femelles problématiques dans une proportion relativement similaire aux autres entreprises. Par ailleurs, tout comme les autres fermes, les données de contrôle individuel ont montré que plus de 70% des brebis échantillonnées avaient un CCS inférieur à la norme bovine. Toutefois, parmi les femelles dépassant la norme de 750 000 CCS/ml, une proportion importante des brebis affichait un compte de cellules somatiques très largement supérieur à 1 million. En analysant les données, 55 à 60% des femelles échantillonnées présentaient 3 à 9,9 millions (maximum) de cellules. Ainsi, dans cette entreprise, ce sont probablement ces femelles qui contribuent aux données de CCS mesurées au réservoir. Le producteur devrait ainsi prendre les mesures nécessaires pour isoler ces animaux des autres, les traiter ou les réformer de l'élevage. Dans les pratiques indiqués dans le sondage, notons que ce producteur effectue un lavage très complet. Toutefois, les femelles problématiques ne sont pas identifiées et aucune procédure particulière n'est appliquée pour ces dernières durant la traite. Il s'agit aussi d'une entreprise qui tente de contrôler les tensions parasites depuis plusieurs années. Les défis sont donc importants pour cette entreprise. Finalement, notons que cette ferme a décidé de procéder à un assainissement de son troupeau pour le maedi-visna. La présence de cette maladie dans l'élevage pourrait contribuer aux données observées. Cette hypothèse est à suivre, mais devrait être accompagné d'ajustement de la séquence de traite pour les brebis problématiques.

Parmi les entreprises ayant réalisées au moins un échantillonnage individuel de toutes les femelles de leur troupeau, il est intéressant de constater qu'une proportion importante des brebis de ces cheptels présentent un CCS inférieur à la norme des bovins laitiers, soit moins de 400 000. Ceci démontre que la filière ovine laitière a le potentiel de se fixer des normes de qualité du lait élevée.

Évolution du compte de cellules somatiques durant l'année. Bien que plusieurs producteurs (et transformateurs) aient rapporté qu'ils observaient habituellement une hausse du compte de cellules somatiques à partir des mois d'été, cette hausse n'a pas été clairement identifiée dans la moyenne des entreprises participantes (Figure 24). On peut observer une très légère tendance, mais la courbe moyenne est relativement plate. Si on observe la Figure 23, on peut noter qu'une hausse du CCS apparait à partir des mois de juin et juillet pour les entreprises 1, 4 et dans une moindre mesure pour la ferme 3. Pour d'autres (# 2, 5, 7 et 8), on observe une tendance inverse, alors que pour les autres, le CCS demeure relativement stable entre les mois. Il est possible que les températures estivales élevées contribuent à des conditions ambiantes défavorables et une dégradation de la qualité de la litière (fermes en réclusion). Toutefois, d'autres fermes où les animaux sont en réclusion n'ont pas vu de hausse systématique du CCS durant la période d'été. Ces données mériteraient d'être investiguées davantage pour les fermes qui observent ces hausses, mais malheureusement, n'ont pu être observées durant le projet. En effet, deux fermes avaient accepté d'installer un capteur automatique de température dans leur bergerie (Fermes # 3 et 7). Toutefois, la hausse du CCS ne semble pas clairement reliée aux températures mesurées (données non présentées). Un suivi individuel des brebis et des conditions d'élevage dans les bâtiments permettrait de mieux cerner l'effet de la température élevée sur les animaux.

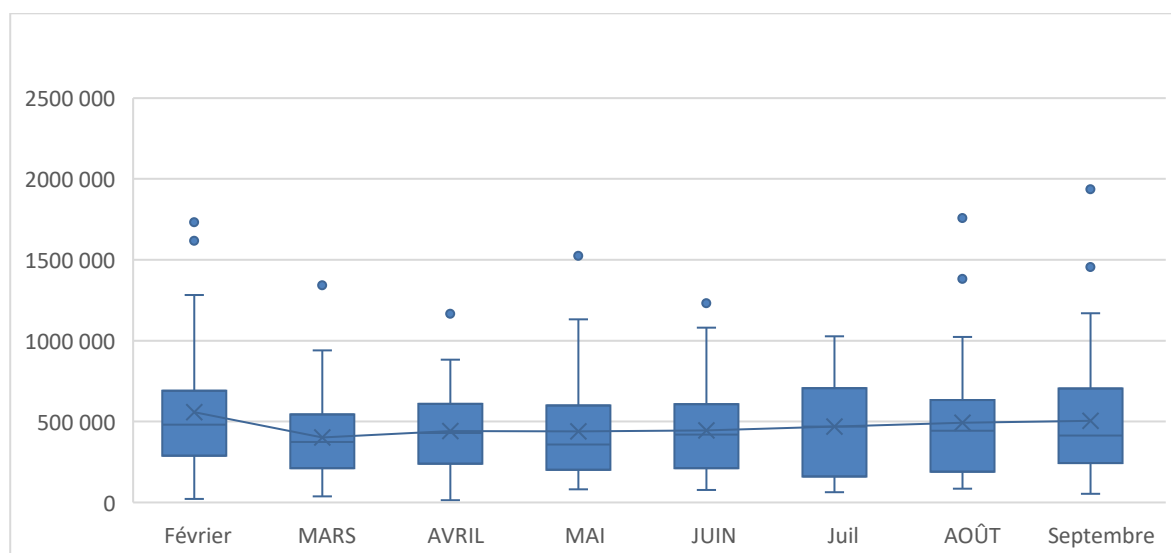


Figure 24. Évolution du compte de cellules somatiques des échantillons analysés en fonction des mois de l'année.

Fréquence des échantillons de réservoirs problématiques. Pour toutes les fermes du projet, la fréquence des échantillons de réservoirs conformes à la norme réglementaire été de 82,4%. Cette valeur est loin des données recueillies chez les bovins laitiers au Québec (99,32 % des échantillons conformes en 2024 et 99,38 % en 2023– Rapport annuel, Producteurs de lait du Québec). Deux entreprises ont rencontré des problèmes récurrents et divergents des autres fermes pour le compte de cellules somatiques (Figure 25). Si on retire les données de ces 2 entreprises, alors la fréquence des échantillons conformes passe à 90,6%.

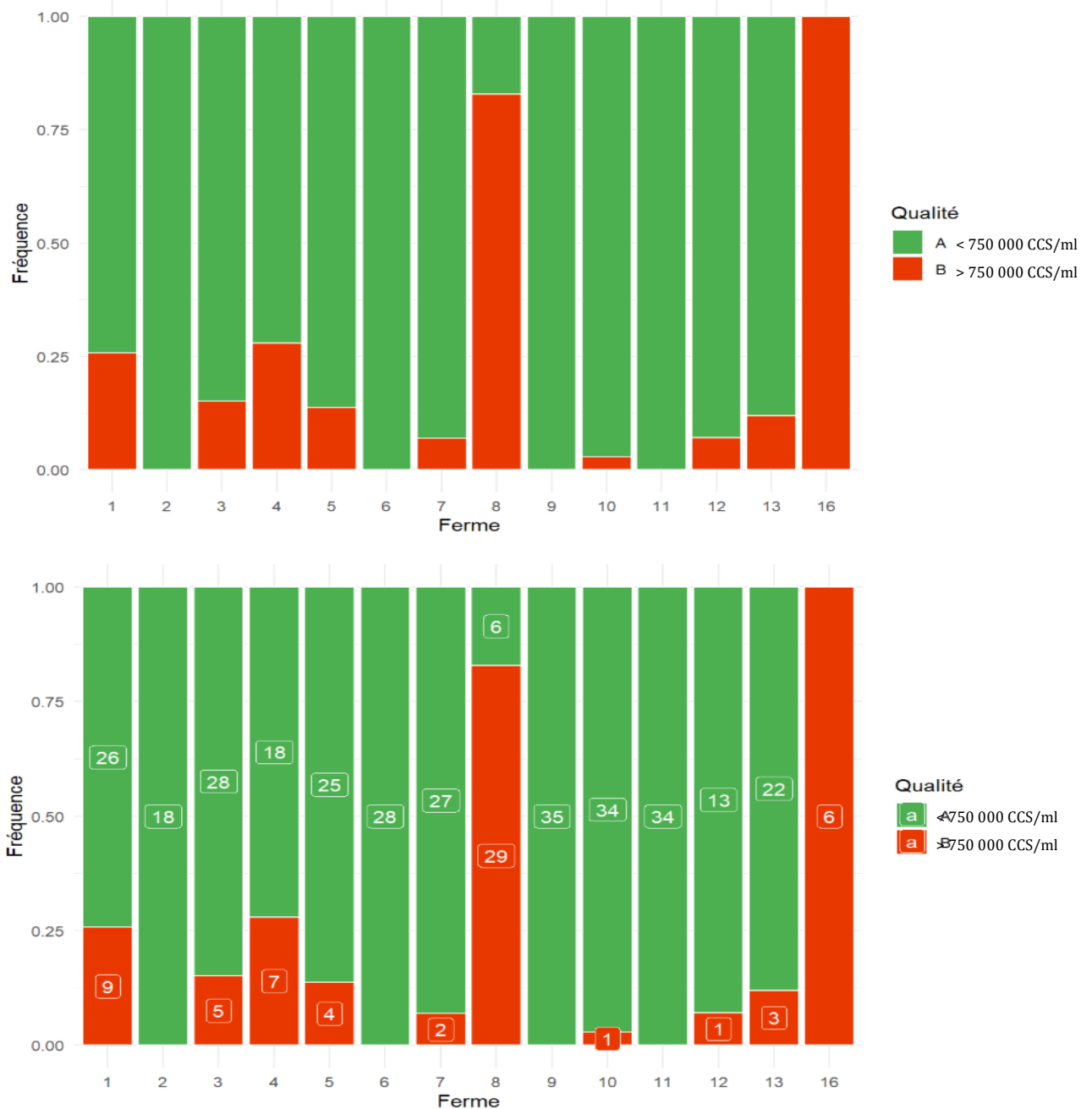


Figure 25. Graphique illustrant la fréquence des échantillons rencontrant les normes pour le CCS pour chacune des fermes participantes.

Améliorer le CCS est possible pour le secteur ovin. Des améliorations sont souhaitables et le potentiel d'amélioration est bien présent. En France, la Confédération générale des producteurs de lait de brebis et des industriels de Roquefort rémunère le lait en fonction de la qualité selon 4 classes de lait : inférieur ou égal à 500 000 CCS/ml (Qualité A – Prime possible), entre 500 000 et 800 000 CCS/ml (aucune incidence sur le prix payé), entre 800 000 et 1,1 million CCS/ml et plus de 1,1 millions. Il est difficile de trouver des statistiques pour évaluer l'effet de ces incitatifs sur la qualité du lait. Peu ou pas de données sont publiées spécifiquement sur ce caractère. Notons 500 000 cellules/ml représente le seuil pour identifier une femelle potentiellement affectée par une bactérie (fiche technique sur les cellules somatiques – CEPOQ, Lactanet, FMV 2020).

Il était toutefois intéressant de classer les échantillons de réservoirs recueillis durant le projet en fonction de ces cibles française. Sur la Figure 26, on peut voir que plus de 60% des échantillons de réservoir analysés durant le projet étaient sous la barre de 500 000 CCS/ml. Il y a donc un potentiel d'amélioration important pour produire un lait de haute qualité

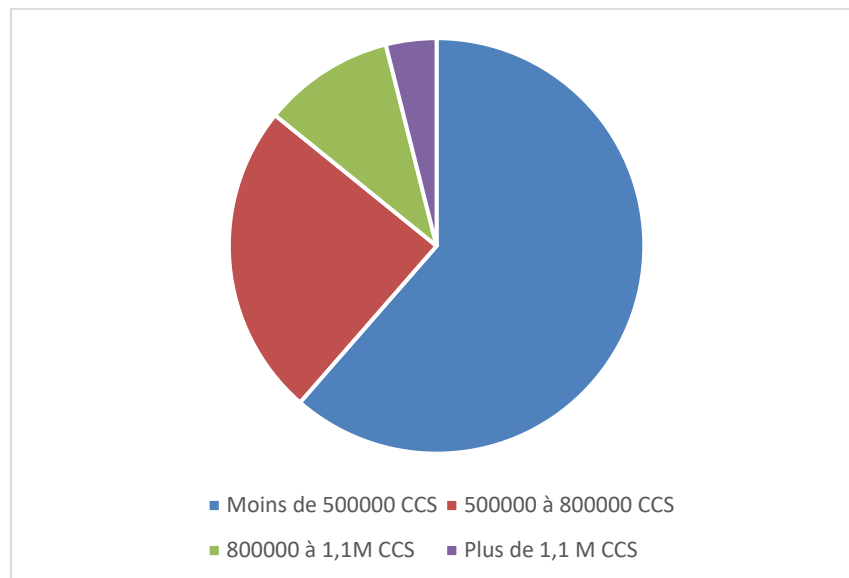


Figure 26. Distribution des échantillons de lait de réservoir en fonction de leur taux de CCS.

La figure 27 illustre les mêmes fréquences, mais pas entreprise. Il est intéressant de noter que 12 des 14 entreprises ont été en mesure de produire des échantillons de réservoirs dont la qualité était sous 500 000 CCS/ml durant le projet. Trois de ces fermes n'ont jamais livrés du lait dépassant un compte de 500 000 CCS/ml. Si on exclut la ferme 16 qui rencontrait des problèmes importants, du lait de pauvre qualité (>1.1 M CCS/ml) a été produit dans 5 entreprises durant le projet (2,6% des échantillons analysés).

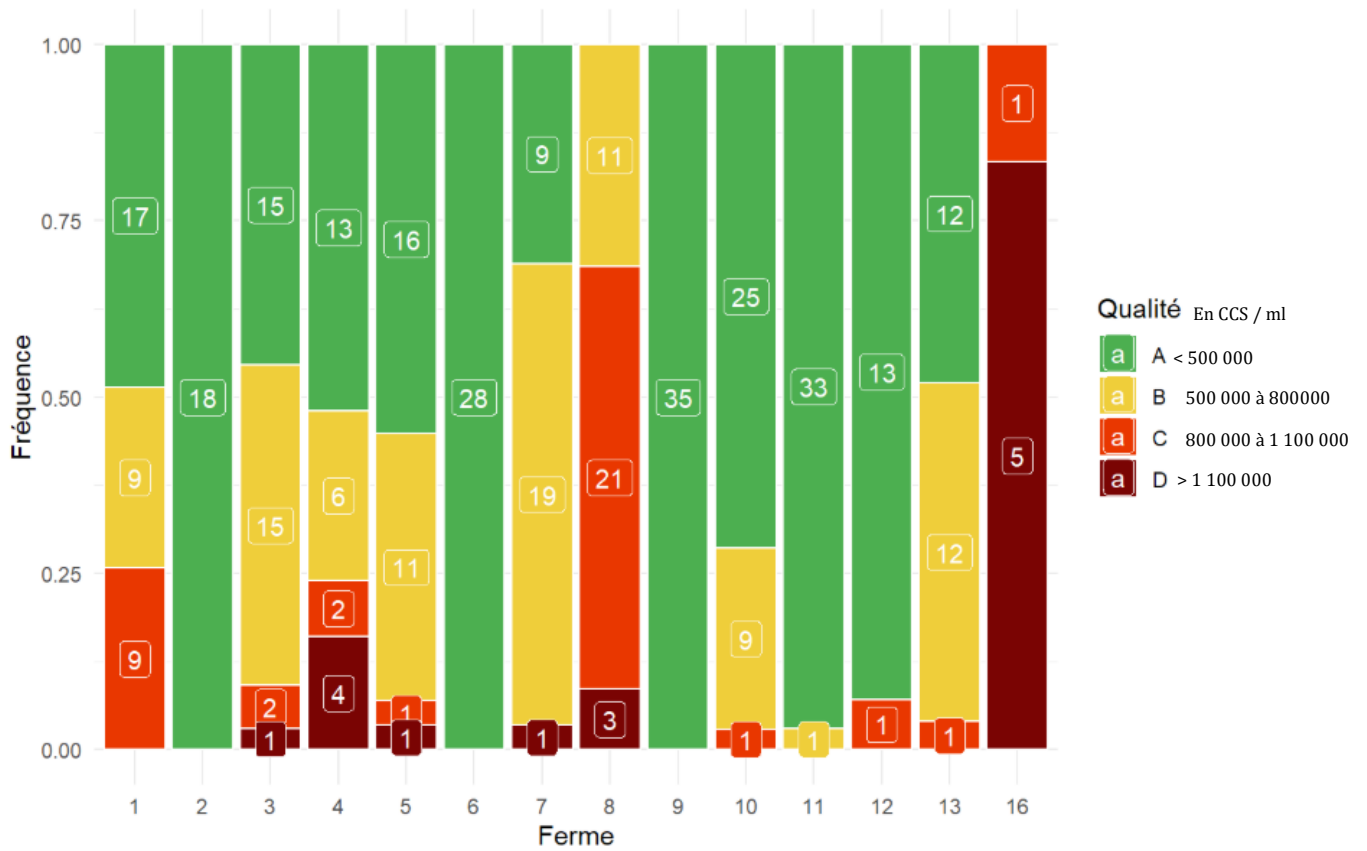
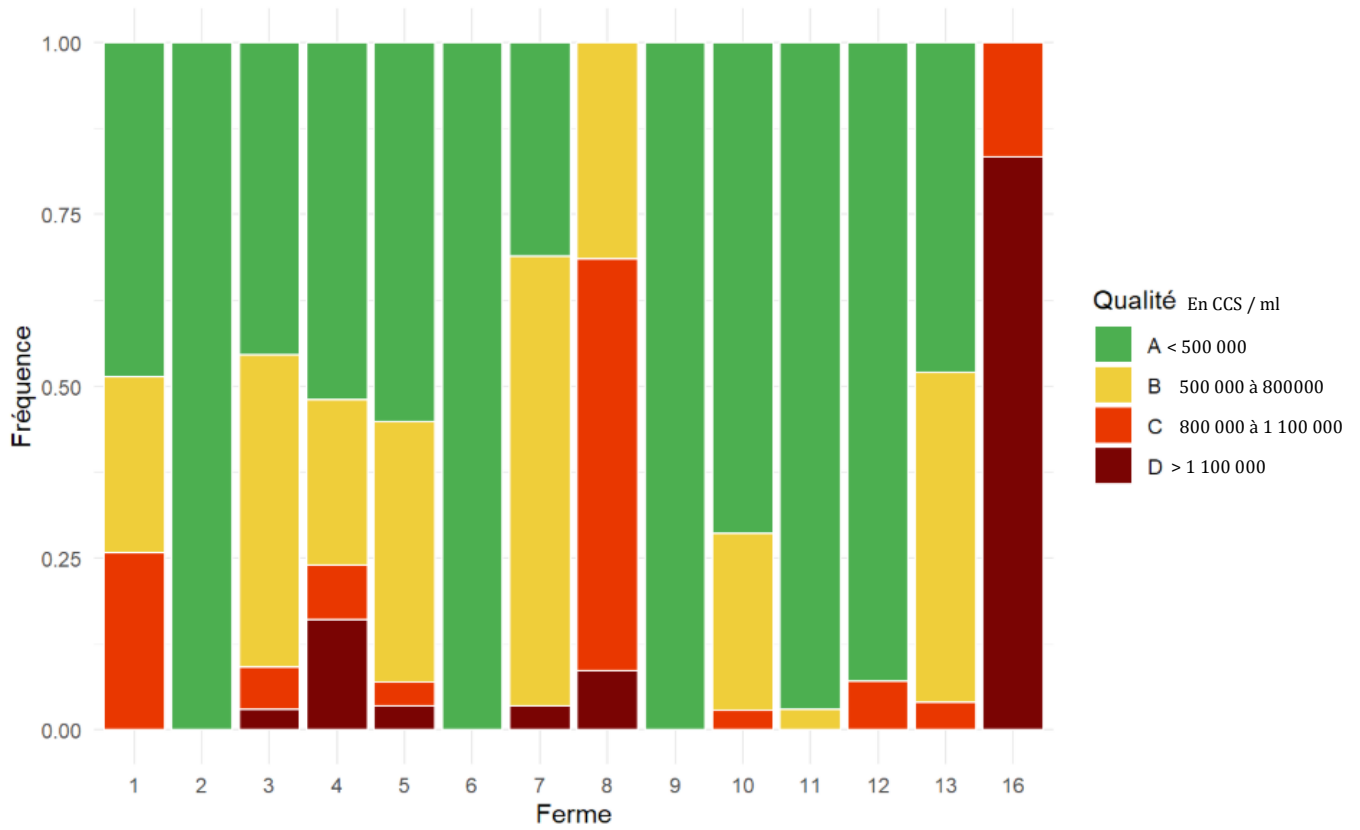


Figure 27. Distribution des échantillons en fonction de leur niveau de CCS, pour toutes les fermes participantes dans le projet.

Relation entre le compte de cellules somatiques et les pratiques d'élevage des entreprises participantes. Tel que mentionné au préalable, il est difficile d'identifier avec exactitude les facteurs pouvant contribuer à l'observation des déviations et des seuils hors normes chez les entreprises du projet.

Si on observe les principales caractéristiques communes aux éleveurs n'ayant jamais rencontré de problème de CCS (ou de faible taux), on remarque surtout une bonne gestion des femelles potentiellement problématiques durant la traite. Ces entreprises ont aussi plus de personnel durant la traite (au moins 2 personnes). On pourrait donc émettre l'hypothèse d'un risque moins élevé de surtraite dans ces entreprises. La glande mammaire est aussi vidangée manuellement, avec stimulation d'une seconde descente de lait.

Pour les entreprises ayant rencontrés des problèmes, les hausses étaient parfois ponctuelles et causées par certaines brebis problématiques dans le troupeau. À cet effet, les résultats d'analyses ont permis de sensibiliser les producteurs à chaque semaine. Plusieurs ont indiqué avoir réagi immédiatement, en dépistant les femelles problématiques à l'aide de CMT. Dans une récente étude réalisée sur la qualité du lait des petits ruminants au Québec, il avait été soulevé que le test CMT n'était pas nécessairement corrélé à un compte de cellules élevés chez les brebis. Il s'agit toutefois d'un outil pertinent pour dépister les femelles dont la glande mammaire est infectée. Dans notre projet, un troupeau avait identifié les femelles positives au CMT, parmi les femelles échantillonnées individuellement au contrôle laitier. Notons que toutes les femelles positives au CMT avaient au moins 1 quartier dont le compte de cellules somatiques dépassait fortement la norme de 750 000 CCS (résultats supérieurs à bien plus de 1 millions de CCS). Toutefois, 5 femelles ont testé négative au test CMT et présentait un compte largement supérieur à la norme. Ainsi dans ce troupeau, 5% des femelles non positives au CMT présentaient un compte de cellules somatiques problématiques. Ceci vient renforcer la recommandation d'échantillonner toutes les femelles du troupeau. Cette pratique devrait être réalisée au moins une fois par mois.

En France, on recommande de réformer tous les animaux présentant une mammite clinique ou subclinique durant la période de lactation. Un tarissement « médical » des femelles ayant un CMT positif ou un compte de cellules somatiques supérieur à 800 000 CCS/ml devrait aussi être pratiqué. Le Tableau 15 présente un sommaire intéressant des recommandations de la Confédération de Rocqufort en France.

Tableau 15. Éléments permettant de maîtriser le taux de cellules somatiques dans le lait.

MAÎTRISER LE TAUX DE CELLULES DANS LE LAIT

COMMENT LIMITER LES FACTEURS DE RISQUE	Machine à traire	Vérifier le fonctionnement (bons réglages, entretien) Maîtriser la technique de traite (limiter la sur-traite ; éviter les entrées d'air et la traite humide) Maîtriser l'hygiène (bon nettoyage)
	Litière	Pailler suffisamment et limiter l'humidité Limiter la densité animale
	Stress	Faire attention au sevrage et à la mise à l'herbe
QUELLES SONT LES BONNES PRATIQUES	Pendant la traite	Surveiller les pis (rougeur, chaleur, gonflement) Appliquer un antiseptique sur les trayons après la traite en période à risque (pulvérisation) Surveiller l'aspect du lait et faire un CMT/CCI* en cas de doute Réformer immédiatement les mammites cliniques
	En fin de traite	Réformer les animaux ayant présenté une mammite subclinique / un CMT + / un CCI* anormalement élevé Faire un traitement intra-mammaire au tarissement sélectif pour les brebis
QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES	Pour l'élevage	Cellules élevées ==> infection mammaire ==> animal potentiellement malade Baisse quantité du lait ==> 15 à 20 % par brebis infectée (subclinique) par an
	Pour la transformation	Variation de la composition du lait (lipolyse), altération possible de la composition protéique (baisse caséine/protéine totale) Variation de la composition minérale

* Comptage Cellulaire Individuel

Tiré du Manuel 2024 sur la Qualité du lait de la Confédération de Rocquefort (France).

5.2.2. Compte de bactéries individuel (BactoScan™) mesuré durant le projet

La présence de bactéries indésirables ou d'autres microorganismes dans le lait peut rendre impropre à la transformation et entraîner la production de produits laitiers de moindre qualité. Un taux bactérien élevé indique généralement que les méthodes de production ou la manipulation du lait à la ferme favorisent la contamination du lait cru. Cette contamination peut se produire à n'importe quel moment du processus : directement dans la glande mammaire, durant la traite, ou encore lors de l'entreposage dans le réservoir.

Une première source de contamination provient de l'extérieur du pis, c'est-à-dire de l'environnement des brebis. La peau des trayons abrite naturellement des bactéries, tout comme le fumier, le sol, la litière ou l'eau présents dans l'environnement de la ferme. Tout contact entre ces éléments et l'extrémité des trayons peut introduire des bactéries dans le lait au moment de la traite. Des pratiques rigoureuses d'hygiène et de gestion permettent toutefois de réduire et de maîtriser cette contamination environnementale.

La contamination peut également venir de l'intérieur de la glande mammaire. Le lait d'animaux en bonne santé contient naturellement des microorganismes bénéfiques, comme les bactéries lactiques, qui jouent un rôle positif dans la fabrication de produits laitiers de qualité. En revanche, une brebis malade peut libérer des bactéries nuisibles dans son lait. C'est pourquoi il est essentiel de dépister les mammites et autres affections

mammaires. Le comptage des cellules somatiques sert justement d'indicateur de l'état de santé de la mamelle. Bien que certaines infections puissent provoquer une hausse marquée du nombre de bactéries dans le lait, la contamination interne de la glande mammaire n'est généralement pas la principale cause d'un taux bactérien élevé dans le réservoir.

Une troisième source possible de contamination concerne l'équipement de traite. Un système de traite mal nettoyé, des défaillances dans les cycles de lavage ou un refroidissement inadéquat du lait figurent parmi les causes les plus fréquentes d'une augmentation importante du nombre de bactéries.

Dans la pratique, plusieurs de ces sources peuvent se combiner, rendant l'origine de la contamination plus complexe à déterminer. De plus, le lait cru peut contenir une grande variété de bactéries et de microorganismes, chacun se développant dans des conditions différentes.

La majorité des bactéries prolifèrent lentement à basse température, d'où l'importance d'un refroidissement rapide du lait après la traite et d'un maintien constant à un maximum de 4 °C. Toutefois, les bactéries psychotropes, capables de se multiplier au froid, continuent de se développer même à ces températures, particulièrement en cas de faibles variations thermiques. Bien qu'elles soient détruites par la pasteurisation, elles produisent des enzymes qui persistent dans le lait et peuvent altérer les produits finis.

Il était ainsi pertinent d'évaluer la qualité des laits produits et d'identifier les facteurs de risque. Notons que deux autres éléments peuvent affecter le résultat du BactoScan™. Le premier est une contamination par l'essayeur lors de la prise de l'échantillon de réservoir. Voilà pourquoi en début de projet, Lactanet avait donné une formation aux producteurs afin d'expliquer les bonnes pratiques d'échantillonnage. La bouteille d'échantillonnage destinée au BactoScan™ est stérile et un simple contact avec la peau peut contribuer à une hausse anormale du compte de bactéries. Il était donc pertinent de vérifier cette possibilité de contamination avec les producteurs lorsque les seuils étaient largement dépassés. Finalement, si la glacière ne contient pas suffisamment de glace, les bouteilles d'échantillons arrivent trop chaudes au laboratoire, ce qui contribue à un développement bactérien important. Pour ce paramètre, c'est Lactanet qui donnait l'information sur les rapports de laboratoire. Il était surtout pertinent d'évaluer si une problématique était spontanée dans un élevage et d'examiner la moyenne de bactéries de cette ferme (contamination potentielle de la bouteille lors de l'échantillonnage), ou de voir si la problématique était récurrente et associée à un compte élevé semaine après semaine. Certaines données aberrantes ont donc été retirées des analyses, car possiblement dues à des contaminations par de mauvaises manipulations.

Le Tableau 16 présente les résultats moyens, minimums et maximums mesurés au sein de chacune des entreprises ayant participé au projet, en ce qui a trait au compte de bactéries individuelles (BactoScan™ – CBI/ml). Les données inclues également les deux entreprises qui ont quitté la production en cours d'année (troupeau 13 et 16).

Données moyennes mesurées dans toutes les entreprises. Durant le projet, la moyenne du compte de bactéries individuelles mesuré dans les réservoirs des entreprises participantes a été 133 127 CBI/ml, avec un écart type important de 371 443 CBI/ml. Cet écart-type étant expliqué par des données extrêmes mesurées sur certains échantillons acheminés au laboratoire (minimum de 5000 et maximum de 4 982 000). Sur les 371 échantillons analysés au BactoScan™, 17 ne rencontraient pas le seuil règlementaire maximum de 321 000 CBI/ml (4,6% d'échantillons non conformes).

La figure suivante illustre les résultats mesurés par ferme et par mois durant le projet. La ligne rouge représente la moyenne des échantillons analysés.

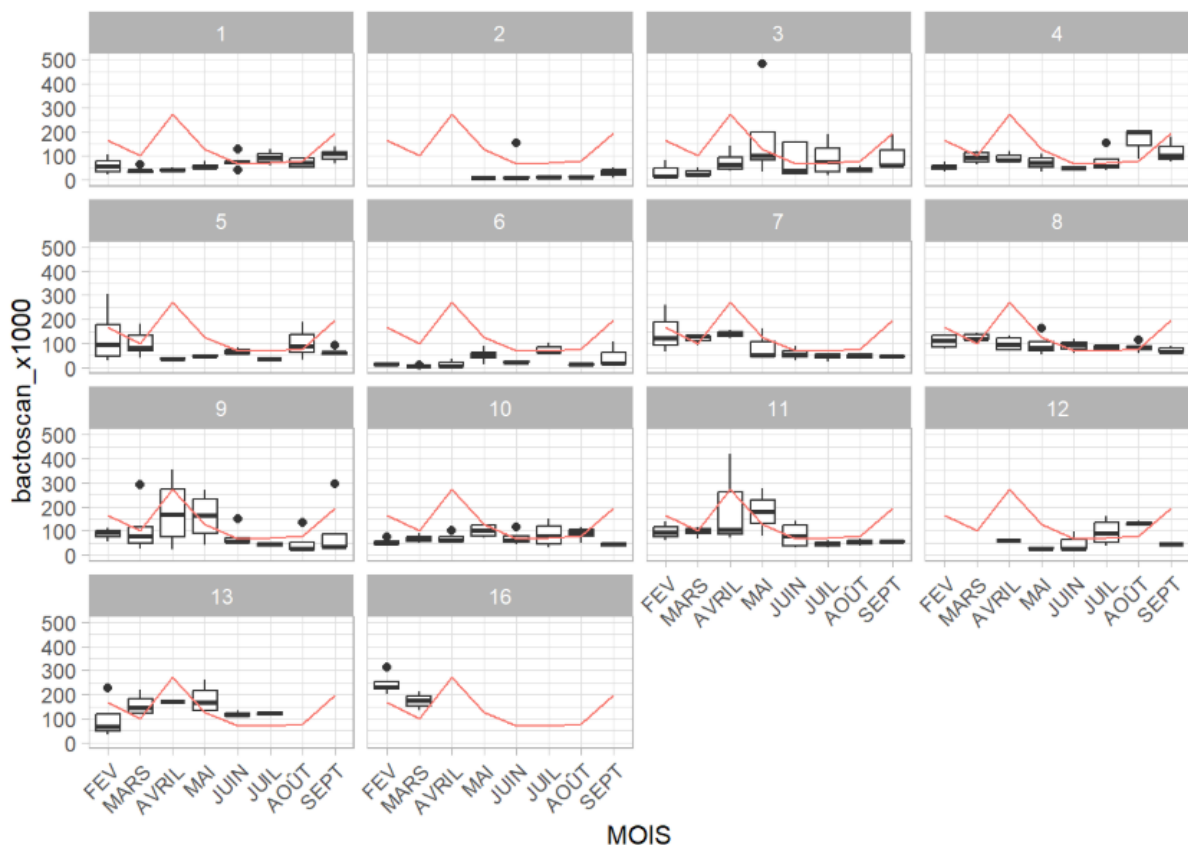


Figure 28. Graphique présentant l'évolution du compte de bactéries individuelles (BactoScan™) des échantillons de réservoir, par ferme et par mois.

Résultats par entreprises. Globalement, la plupart des échantillons soumis au BactoScan™ par les différentes entreprises ont rencontrés les normes règlementaires. Dans plusieurs cas, les problématiques de dépassement des seuils ont été identifié par des contaminations lors de l'échantillonnage. La figure 29 présente la fréquence des échantillons conformes et non conformes pour chacune des entreprises (95,4% d'échantillons conformes).

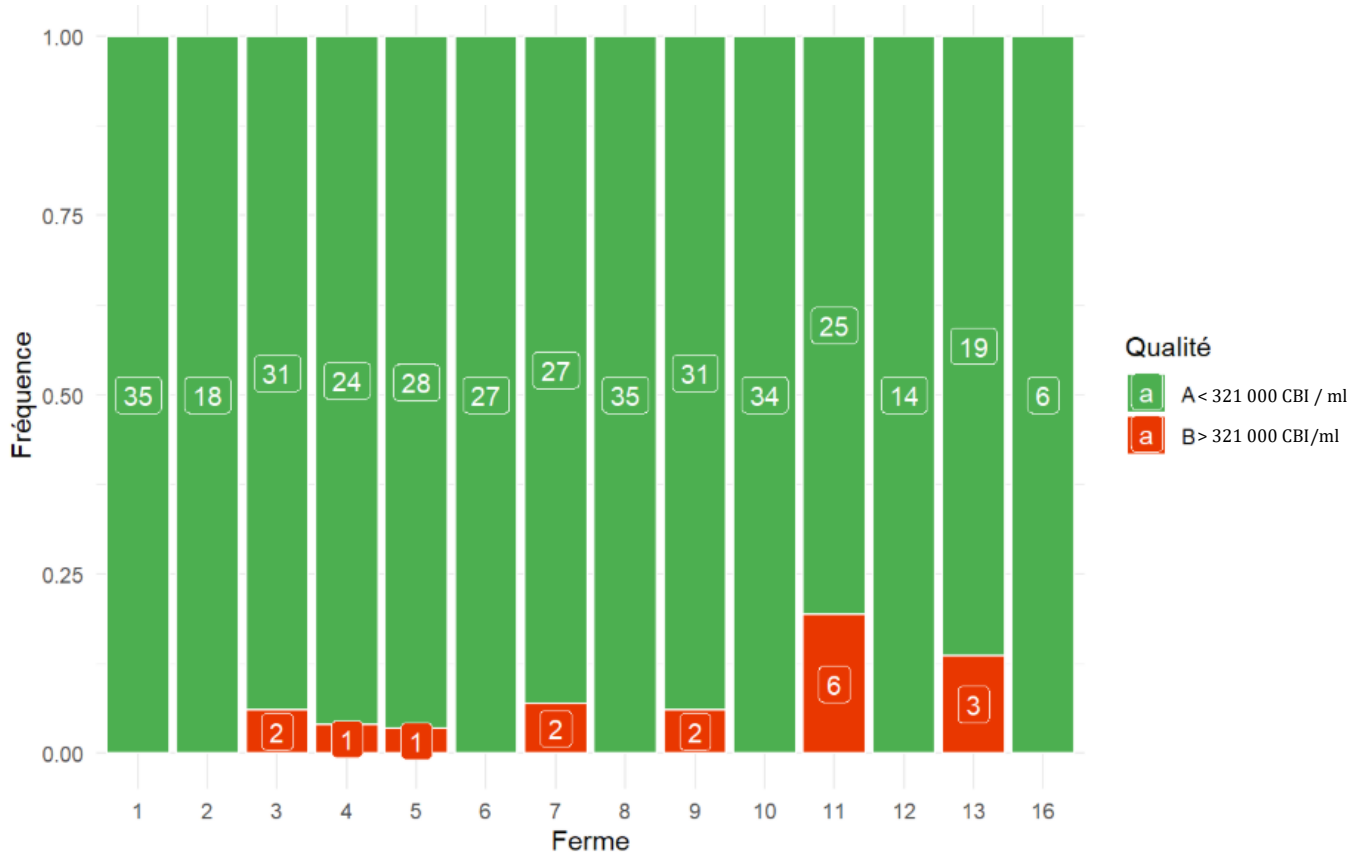
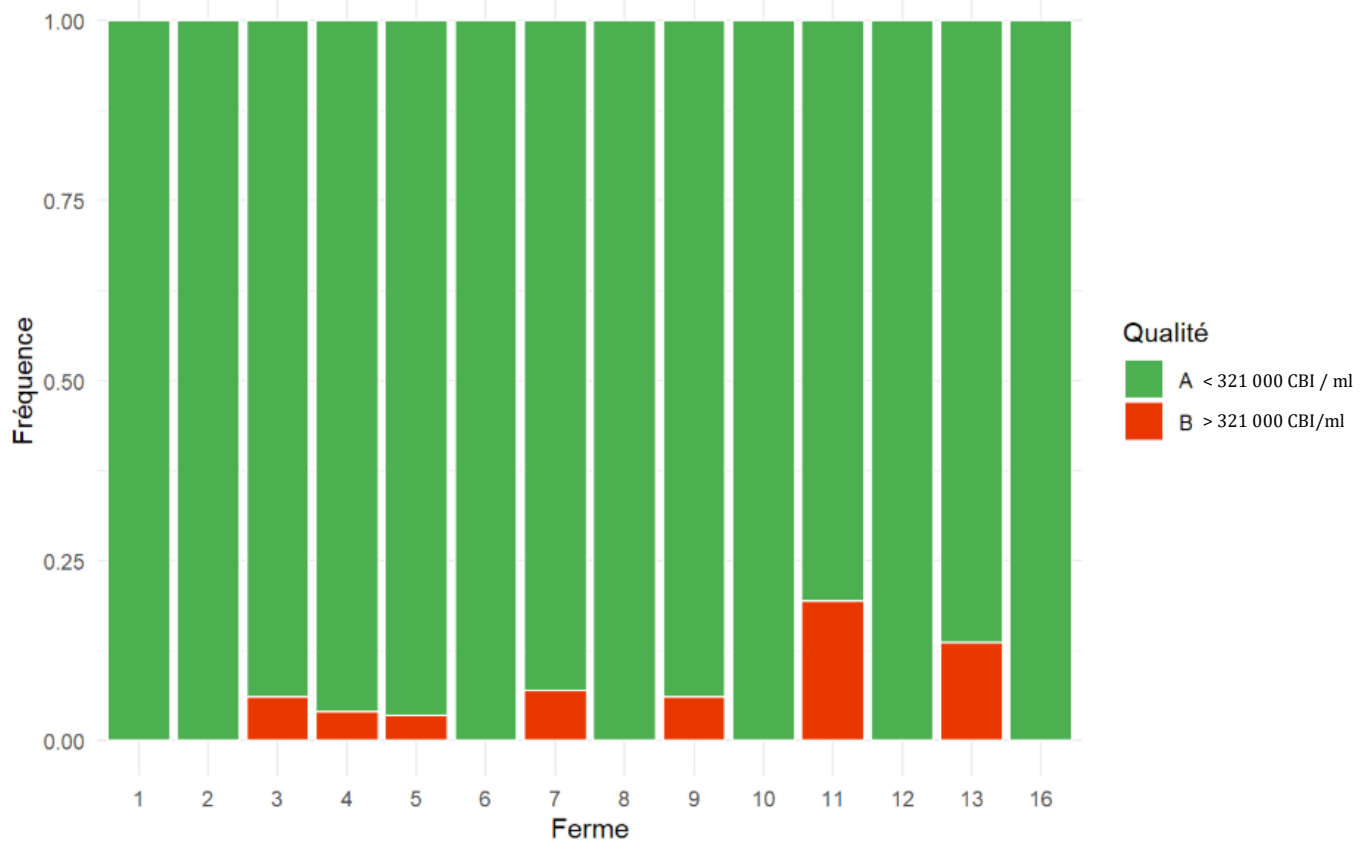


Figure 29. Graphique présentant la fréquence des échantillons conformes au BactoScan™ pour chacune des fermes participantes.

Parmi les 17 échantillons non conformes, neuf (53%) présentaient une note, sur le registre, de contamination possible lors de l'échantillonnage. Cette contamination peut survenir si la peau vient en contact avec la bouteille stérile ou si l'équipement d'échantillonnage n'est pas propre. Ces observations ont été faites pour au moins un échantillon sur le registre d'échantillonnage, et ce, pour les fermes 3, 4, 5, 7, 9, 11 et 13. En ce qui concerne la ferme 13, le producteur se questionnait sur cette hausse soudaine du compte de bactéries. Le producteur a modifié son procédé d'échantillonnage, mais aussi révisé le lavage de son système de traite. Il est donc difficile de savoir si les échantillons sont réellement contaminés par l'échantillonneurs ou si le lait contenait plus de bactéries, à cause d'un mauvais nettoyage de l'ensemble du système de traite ou de contamination par des brebis lors de la traite.

Pour deux autres échantillons non conformes, le laboratoire avait inscrit que les bouteilles étaient trop chaudes lors de leur arrivée au laboratoire (manque de glace). L'équipe de Lactanet n'analyse habituellement jamais les échantillons dont la température dépasse 6°C, toutefois, en début de projet, le personnel croyait que tous les échantillons devaient être analysés. Ainsi, à partir du mois de mai 2025, le personnel de Lactanet a indiqué que les échantillons trop chauds n'auraient pas dû être analysés et qu'ils ne le seraient plus pour la suite du projet. La température des échantillons à l'arrivée au laboratoire n'était pas indiquée sur tous les résultats transmis par le laboratoire en début de projet. Ainsi, il est ainsi possible que le compte de bactéries de certains échantillons ait été plus élevé que la réalité entre les mois de février et de mai, mais il est impossible de déterminer cette incidence. Notons que 11 des 17 échantillons dépassant le seuil ont été identifiés durant cette période.

Ainsi, si on exclut les 11 échantillons contaminés lors de l'échantillonnage, où dont la température trop élevée des bouteilles à l'arrivée au laboratoire aurait pu contribuer à une prolifération bactérienne, seulement 6 échantillons auraient réellement dépassé le seuil règlementaire de bactéries. Dans ce cas, 98,3% de tous les échantillons de réservoir auraient rencontrés les normes, ce résultat est toutefois hypothétique. Ceci démontre à quel point la qualité de l'échantillonnage et un transport approprié des échantillons vers le laboratoire (conserver la chaîne de froid) sont essentiels à une analyse juste du compte de bactéries individuelles.

Certains producteurs ont identifié des éléments qui aurait pu affecter le compte de bactéries et qui n'étaient pas dû à une contamination de la bouteille lors de la prise de l'échantillon. Ces éléments sont reliés au système de traite, soit des problèmes de compresseur du refroidisseur et une contamination possible lors du lavage de la ligne de lait. Deux échantillons étaient concernés directement par cette remarque. Deux autres échantillons auraient aussi pu être contaminé par des animaux dont la glande mammaire était affectée. En effet, dans les deux cas, le CCS a dépassé le seuil règlementaire au même moment que le compte de bactéries individuelles. Les producteurs avaient d'ailleurs noté des problématiques et avoir identifiés les femelles en mammite.

Tableau 16. Détails des résultats de compte de bactéries individuelles (CBI/ml – BactoScan™) des échantillons de réservoir chez les entreprises participantes.

#	Moyenne BactoScan™ CBI/mL	Min BactoScan™ CBI/mL	Max BactoScan™ CBI/mL	Nb de non conforme BactoScan™	Nb de conforme BactoScan™	Nb total éch. analysés BactoScan™	Fréquence des éch. conformes BactoScan™	Commentaires – Notes prises sur les échantillons problématiques (P)
1	69 057 ± 30 727	25 000	139 000	0	35	35	100%	- RAS –Aucune problématique
2	23 125 ± 33 779	5000	154 000	0	16	16	100%	- RAS –Aucune problématique
3	96 758 ± 129 066	14 000	636 000	2	31	33	93,9%	- Échantillon P1 : 482 000 CBI/ml – Semaine 14, Mai. Note d'une contamination possible lors de l'échantillonnage par le producteur. - Échantillon P2 : 636 000 CBI/ml. – Semaine 34, Sept. Période de tarissement. Dernière semaine de lactation. Intervalle long entre les traites.
4	113 680 ± 113 315	35 000	617 000	1	24	25	96,0%	- Échantillon P : 1 936 000 CBI/ml. – Semaine 35, Sept. Contamination de l'échantillon lors de l'échantillonnage.
5	119 138 ± 215 350	30 000	1 216 000	1	28	29	96,6%	- Échantillon P : 1 216 000 CBI/ml. – Semaine 12, Avril. Possible contamination à l'échantillonnage. CCS élevé et problème identifié sur animaux. Suivi vétérinaire. Retour à la normale par la suite et pour le reste du projet.
6	30 259 ± 30 065	5000	108 000	0	27	27	100%	- RAS –Aucune problématique
7	120 414 ± 152 289	27 000	742 000	2	27	29	93,1%	- Échantillon P1 : 532 000 CBI/ml - Semaine 2, Fév. Notes: manque de glace et problème de trayeuses. - Échantillon P2 : 742 000 CBI/ml - Semaine 9, Mars. Note d'une contamination lors de l'échantillonnage par le producteur (contact avec la peau, couvert).
8	94 800 ± 27 373	57 000	162 000	0	35	35	100%	- RAS –Aucune problématique
9	183 121 ± 453 509	23 000	2 696 000	2	31	33	93,9%	- Échantillon P1 : 2 696 000 CBI/ml – Semaine 2, Fév. Contamination possible et note du laboratoire (température élevée). - Échantillon P2 : 356 000 CBI/ml - Semaine1, Avril - Changement des laveuses du pipeline. Problème de pipeline possible.

10	71 471 ± 30 453	32 000	152 000	0	34	34	100%	- RAS –Aucune problématique
11	334 968 ± 879 780	31 000	4 982 000	6	25	31	80,6%	- Échantillon P1 : 418 000 CBI/ml - Semaine 10, Avril. Aucune note anormale. - Échantillon P2 : 1 064 000 CBI/ml - Semaine 12 Avril. Contamination à l'échantillonnage. - Échantillon P3 : 576 000 CBI/ml - Semaine 14, Mai. Aucune note anormale. - Échantillon P4 : 678 000 CBI/ml - Semaine 15, Mai. Note sur rapport de laboratoire « Échantillon trop chaud ». - Échantillon P5 : 559 000 CBI/ml -Semaine 30, Août ; Aucune note anormale. - Échantillon P6 : 4 982 000 CBI/ml. Semaine 31, Août. Note registre : Problème de compresseur du refroidisseur.
12	71 429 ± 45 967	23 000	160 000	0	14	14	100%	RAS –Aucune problématique
13	376 636 ± 784 837	31 000	3 827 000	3	19	22	86,4%	- Échantillon P1 : 3 827 000 CBI/ml – Semaine 13, Avril. - Échantillon P2 : 899 000 CBI/ml – Semaine 14, Mai. - Échantillon P3 : 883 000 CBI/ml - Semaine 15, Mai. Après communication avec producteur, aucune problématique. Suivi avec la personne responsable de l'échantillonnage, contamination possible. Retour à la normale après une demande de révision des procédures d'échantillonnage.
16	220 500 ± 52 497	134 000	312 000	0	6	6	100%	RAS –Aucune problématique
Tous	133 127 ± 371 443	5000	4 982 000	17	354	371	95,4 %	

Il a été intéressant de comparer la moyenne de compte de BactoScan™ des fermes n'ayant jamais dépassé le seuil réglementaire, aux fermes ayant dépassé au moins une fois le seuil. Pour ce faire, nous avons retiré les 11 échantillons présentant des données aberrantes (analysés avant le mois d'avril 2025 – possibilité de contamination, échantillons possiblement trop chauds à leur arrivée au laboratoire), car ces données affectaient l'interprétation des résultats. Après le retrait de ces données extrêmes, nous avons produit les moyennes de comptes de bactéries, ces résultats sont présentés dans le Tableau 17.

Tableau 17. Comparaison des moyennes du compte de bactéries individuelles (CBI/ml) entre les fermes ayant dépassé au moins une fois le seuil réglementaire et celles ayant toujours respectée la réglementation. Retrait des données aberrantes obtenues avant avril 2025.

Fermes ayant eu au moins 1 échantillon dépassant le seuil du BactoScan*		Fermes n'ayant jamais eu d'échantillons dépassant le seuil du BactoScan	
Numéro de ferme	Moyenne CBI/ml	Numéro de ferme	Moyenne CBI/ml
3	96 758	1	68 735
4	113 680	2	23 125
5	119 137	6	30 259
7	123 035	8	95 593
9	104 593	10	75 166
11	357 607	12	71 428
13	416 315		
Moyenne	190 161	Moyenne	60 718

*Après retrait des échantillons contaminés à l'échantillonnage ou trop chauds.

À la vue du tableau précédent, il est intéressant de constater que la moyenne du compte de bactéries au BactoScan™ est nettement inférieure dans les entreprises n'ayant jamais eu de problématique d'échantillons hors norme (60 718 vs 190 161 CBI/ml). Ceci suggère que les pratiques entourant la traite, le système de traite et la gestion des animaux peut être améliorée. Les réponses données par les producteurs dans le sondage ne permettaient pas de cibler les causes de façon précise, mais le lavage du lactoduc, avant et après la traite apparaît comme un facteur important.

En effet, les procédures de lavage du lactoduc étaient beaucoup plus détaillées pour les fermes ayant des moyennes plus faibles. Ces producteurs ont également insisté sur leurs pratiques de désinfection (utilisation d'eau bouillante, lavage et désinfection complète du réservoir, vérification des sceaux d'étanchéité, attention particulière portée aux températures d'eau de lavage, ...). Ils étaient très sensibles aux températures d'eau de rinçage, de lavage et de désinfection. Ceci suggère que les bonnes pratiques de lavage et

de désinfection des lactoducs méritent d'être vulgarisées et standardisées entre les entreprises pour améliorer la qualité bactérienne du lait.

5.2.3. Données de composantes du lait (gras, protéine, urée, lactose)

Au total, 389 échantillons ont été analysés pour y évaluer les composantes en gras, protéine, en urée et en lactose. Les figures et tableaux suivants présentent en détails les données mesurées à l'intérieur de chacune des fermes durant le projet.

Taux de gras du lait. La Figure 30 présente le taux de gras mesuré dans les échantillons de réservoir en fonction de chaque ferme et de chaque mois. La ligne rouge représente la moyenne de gras mesurée dans tous les échantillons au fil des semaines. La moyenne de gras des échantillons de tout le projet a été de $5,77 \pm 0,60$ %, avec un minimum mesuré de 3,86% et un maximum de 7,73%.

Les fermes sous production saisonnière ont présenté un profil de gras typique et croissant durant toute la lactation (fermes en vert). Rappelons que les brebis produisent plus de gras en fin de lactation. Seule la ferme 2 a présenté un portrait plus atypique dans les entreprises saisonnières. Cette entreprise a fait plusieurs ajustements alimentaires en cours de projet. Le taux de gras a remonté lorsque l'entreprise a arrêté de hacher les fourrages servis. Habituellement, le hachage des fourrages contribue à une hausse de la CVMS et du taux de gras dans le lait chez les ovins (inverse chez les bovins). Toutefois, pour cette entreprise, les refus n'étaient pas ramassés. Les refus de foin moins appétents limitaient probablement la CVMS des femelles et ainsi, la production de lait riche en gras. Sommes toutes, le changement alimentaire indiqué a provoqué un changement rapide du taux de gras du lait pour cette entreprise. Des baisses ont été observées dans le troupeau #6 en août et septembre, mais aucune information ne permettait d'expliquer ce résultat.

Dans les entreprises produisant de façon annuelle, le taux de gras apparaît plus stable entre les différents mois de l'année dans chaque entreprise. Ceci résulte du fait que des brebis de différents stades de lactation composent le lait du réservoir.

La ferme #1 a présenté un taux de gras plus élevé que la moyenne de toutes les entreprises et ce, durant tout le projet. Les pratiques alimentaires de cette entreprise ont révélé que ce producteur portait une grande attention aux rations servies. Il s'agit de la seule entreprise qui fractionnait les repas de concentrés en plus de 3 repas dans la bergerie, en plus de 2 repas à la traite. Cette pratique permettait à cette entreprise de limiter la quantité de concentrés servis par tête/repas à un peu plus de 500g, et ce, même pour les fortes productrices. Il s'agit d'une pratique essentielle pour limiter les risques d'acidoses métaboliques. Rappelons qu'un rumen fonctionnel n'est pas efficace pour produire un lait avec des hautes composantes. Cette entreprise utilisait également plusieurs ingrédients favorisant la digestibilité de la fibre par les microbes du rumen, il s'agit ainsi de la seule entreprise ayant détaillé les quantités de bicarbonate et de levures utilisées dans les rations.

La ferme 4 a présenté un taux de gras anormalement faible dans les 2 premières semaines de mars. Une inversion des taux de gras et de protéines ont également été observé au même moment. Toutefois, le producteur n'a pas documenté les raisons possibles de ce changement.

La ferme 12 a présenté un échantillon très élevé en gras lors de sa première semaine de participation au projet en avril. Mais il est possible que ce résultat soit expliqué par un brassage inadéquat du réservoir avant l'échantillonnage (plus de gras sur le dessus du réservoir).

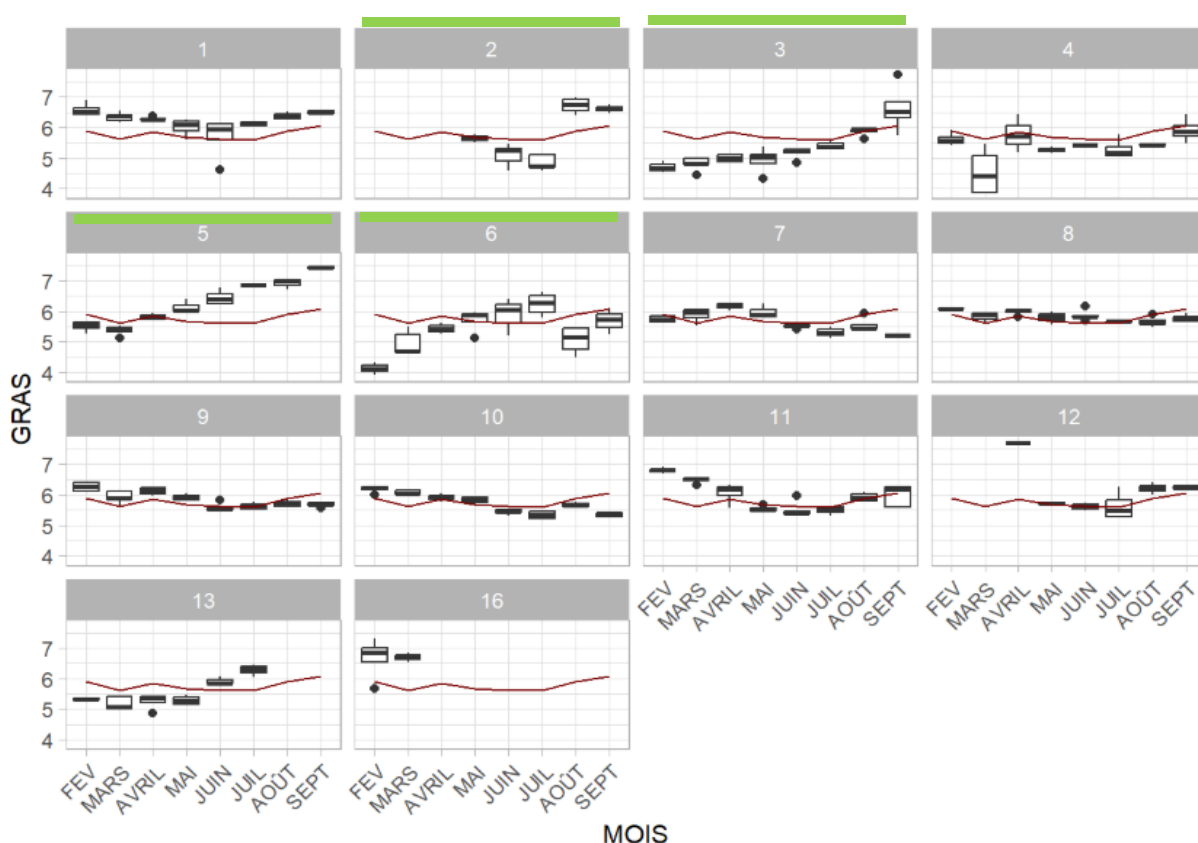


Figure 30. Graphique présentant les variations de pourcentage de gras des échantillons de réservoir, par semaine et par ferme.

Dans l'ensemble, le taux de gras moyens mesurés dans les échantillons sont inférieurs aux taux de gras rapportés pour les brebis laitières en France. Pour la campagne 2023-2024, le lait de brebis en France avait en moyenne 76,60 g de matières grasses par litre, ce qui correspond à 7,7% de gras (Réussir, Pâtre 2024). Pour la campagne 2021-2022, la teneur relevée était de 7,5%. En France, l'amélioration génétique est fortement appliquée dans les élevages ovins laitiers et appuyée par des programmes génétiques et de génomiques performants Cette sélection a permis d'améliorer le taux de gras au fil des années.

L'alimentation joue toutefois un rôle important sur le gras du lait. Parmi les entreprises participantes, la majorité utilisent du foin sec pour nourrir leurs animaux. Nous n'avons pas eu accès aux analyses de fourrages de toutes les entreprises, toutefois certaines analyses reçues démontraient des foins de pauvre qualité. Les éleveurs doivent ainsi compenser les manques de protéines et d'énergie des fourrages secs avec de fortes proportions de concentrés énergétiques et protéiques. Plusieurs entreprises servaient des quantités supérieures à 500g par tête, par repas. Des améliorations des pratiques alimentaires sont souhaitables pour contribuer à une hausse du taux de gras. L'utilisation de substance tampon et de levure mérite d'être investiguée. Un suivi individuel des consommations et de la composition du lait serait toutefois requis pour ce genre d'étude.

Taux de protéines du lait. La Figure 31 présente le taux de protéine mesuré dans les échantillons de réservoir en fonction de chaque ferme et de chaque mois. La ligne rouge représente la moyenne de protéine mesurée dans tous les échantillons au fil des semaines. La moyenne de protéine des échantillons de tout le projet a été de $4,90 \pm 0,39\%$, avec un minimum mesuré de 4,12 % et un maximum de 6,89%.

Encore une fois, les entreprises produisant de façon saisonnière ont présenté un portrait typique. Le taux de protéine augmentant progressivement au courant de la lactation des femelles. Pour les entreprises saisonnières, le taux de gras a moins fluctué. Fait à noter, l'entreprise #1, qui avait un taux de gras supérieur à la moyenne, a eu un taux de protéine inférieur à toutes les fermes durant le projet. Rappelons que cette ferme utilisait plusieurs sources protéiques différentes dans ses rations. Il est possible l'apport protéique soit mal équilibré dans la ration. Mais seul un projet d'alimentation évaluant précisément les apports, la consommation et la digestibilité par brebis permettrait d'en savoir plus.

Notons que les taux de protéines mesurés dans les entreprises de ce projet sont plus près de ceux mesurés dans les populations ovines laitières en France (5,7% en 2023-2024).

Urée du lait. La Figure 32 présente le taux d'urée du lait mesuré dans les échantillons de réservoir en fonction de chaque ferme et de chaque mois. La ligne rouge représente la moyenne d'urée mesurée dans tous les échantillons au fil des semaines. La moyenne d'urée des échantillons de tout le projet a été de $26,41 \pm 4,63$ mg/dl, avec un minimum mesuré de 11,6 et un maximum de 39,2 mg/dl.

Tableau 18. Moyenne de la composition des échantillons de réservoir, par ferme, durant tout le projet (gras, protéine, urée et lactose)

#	Moyenne Gras %	Min Gras %	Max Gras %	Moyenne Protéine %	Min Protéine %	Max Protéine %	Moyenne Urée mg/dl	Min Urée mg/dl	Max Urée mg/dl	Moyenne Lactose %	Min Lactose %	Max Lactose %
1	6,23 ± 0,38	4,61	6,89	4,57 ± 0,22	4,21	4,91	26,54 ± 2,37	22,6	33,0	4,79 ± 0,05	4,66	4,90
2	5,62 ± 0,84	4,59	6,98	5,01 ± 0,61	4,45	6,49	27,56 ± 7,02	20,0	39,2	4,57 ± 0,10	4,30	4,69
3	5,32 ± 0,68	4,33	7,73	4,92 ± 0,61	4,17	6,89	27,71 ± 4,10	16,2	35,5	4,69 ± 0,21	4,06	5,03
4	5,40 ± 0,59	3,86	6,44	5,21 ± 0,44	4,69	6,07	19,18 ± 2,42	15,1	24,5	4,67 ± 0,19	4,28	5,03
5	6,25 ± 0,76	5,11	7,49	5,18 ± 0,39	4,63	5,93	24,17 ± 3,28	11,6	30,3	4,67 ± 0,27	4,24	5,61
6	5,43 ± 0,68	3,91	6,62	4,77 ± 0,42	4,12	5,51	23,70 ± 2,91	16,3	30,4	4,65 ± 0,12	4,46	4,84
7	5,65 ± 0,34	5,13	6,26	4,69 ± 0,25	4,21	5,11	24,24 ± 2,24	18,6	27,7	4,64 ± 0,08	4,51	4,77
8	5,83 ± 0,18	5,47	6,17	4,97 ± 0,11	4,71	5,17	26,07 ± 1,80	21,7	30,7	4,67 ± 0,06	4,56	4,81
9	5,85 ± 0,26	5,51	6,43	4,97 ± 0,28	4,43	5,49	32,53 ± 2,22	28,2	36,8	4,73 ± 0,10	4,42	4,86
10	5,72 ± 0,33	5,19	6,30	4,83 ± 0,23	4,39	5,35	24,88 ± 2,23	19,5	30,2	4,65 ± 0,08	4,48	4,77
11	5,96 ± 0,49	5,32	6,92	4,95 ± 0,21	4,50	5,27	29,83 ± 4,22	21,4	39,1	4,65 ± 0,08	4,51	4,81
12	5,96 ± 0,62	5,28	7,70	4,92 ± 0,35	4,29	5,37	29,69 ± 4,02	23,2	34,6	4,66 ± 0,09	4,52	4,82
13	5,51 ± 0,42	4,86	6,45	4,79 ± 0,11	4,56	5,02	26,74 ± 5,20	20,0	36,3	4,84 ± 0,09	4,68	4,98
16	6,68 ± 0,56	5,67	7,32	5,34 ± 0,44	4,48	5,69	25,82 ± 2,48	22,1	28,3	4,42 ± 0,41	3,59	4,71
Tous	5,77 ± 0,60	3,86	7,73	4,90 ± 0,39	4,12	6,89	26,41 ± 4,63	11,6	39,2	4,68 ± 0,15	3,59	5,61

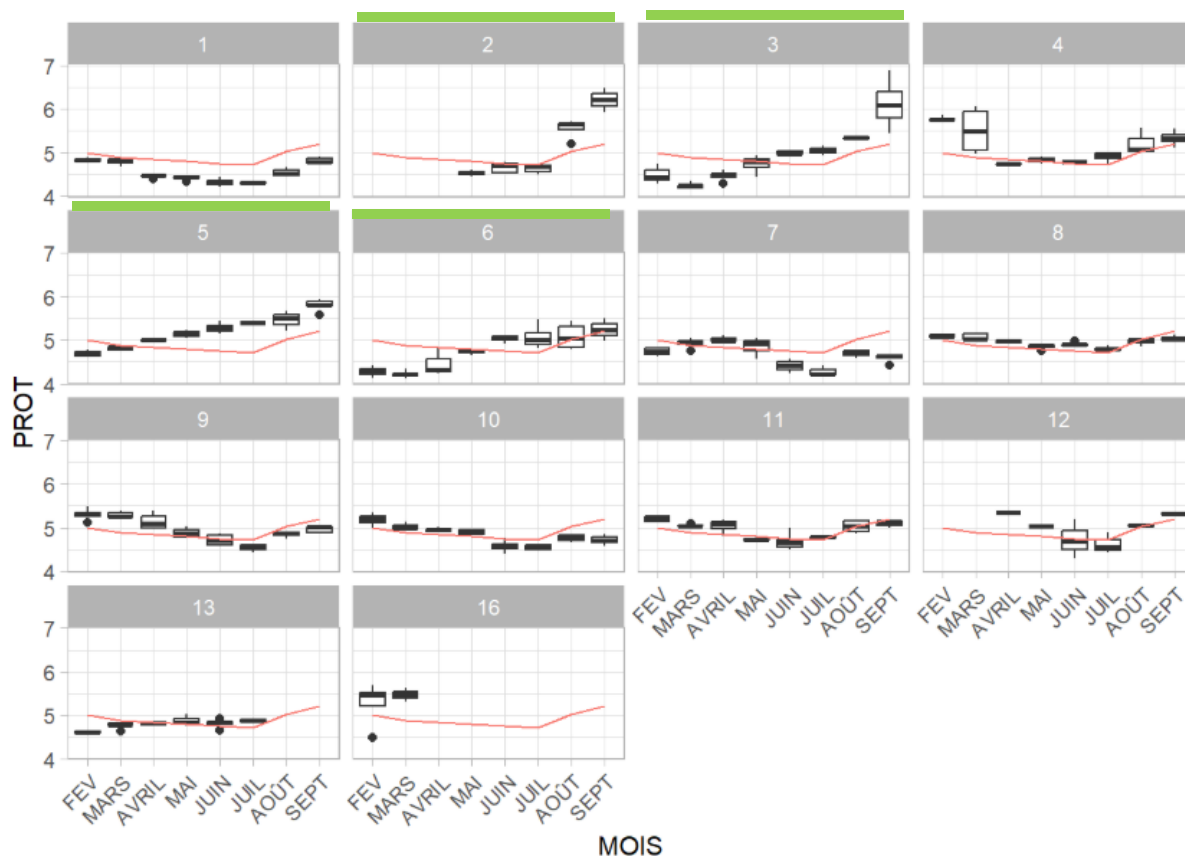


Figure 31. Graphique présentant les variations de pourcentage de protéine des échantillons de réservoir, par semaine et par ferme.

En ce qui concerne l'urée, il s'agit d'une valeur qui a été fortement observée par les producteurs durant le projet. Chez les ovins, le niveau d'urée est naturellement plus élevé que chez les bovins laitiers. Les valeurs normales peuvent varier de 12 à 27 mg/ dl d'urée. On considère que le taux d'urée est trop faible si plus bas de 12 mg/dl, ou trop élevé à des valeurs supérieures à 28 mg/dl. À l'intérieurs de ces extrêmes, les apports protéiques doivent être révisés.

Le niveau d'urée a fluctué passablement pour plusieurs entreprises durant le projet. La teneur en urée dépend du potentiel génétique des brebis, du stade de lactation et beaucoup, de la conduite alimentaire. Certaines entreprises ont rencontré des taux d'urée nettement supérieurs aux autres. C'est le cas de la ferme 9 dont le taux d'urée moyen a dépassé 28 mg/dl durant tout le projet et le niveau d'urée mesuré dans le lait de cette ferme a été supérieur à toutes les entreprises durant le projet. Rappelons que cette ferme utilise des fourrages très riches en protéines brutes. Cette ferme a indiqué utiliser des fourrages de 24% pour les brebis de tous les stades de lactation. L'apport protéique est fort possiblement supérieur au besoin des animaux.

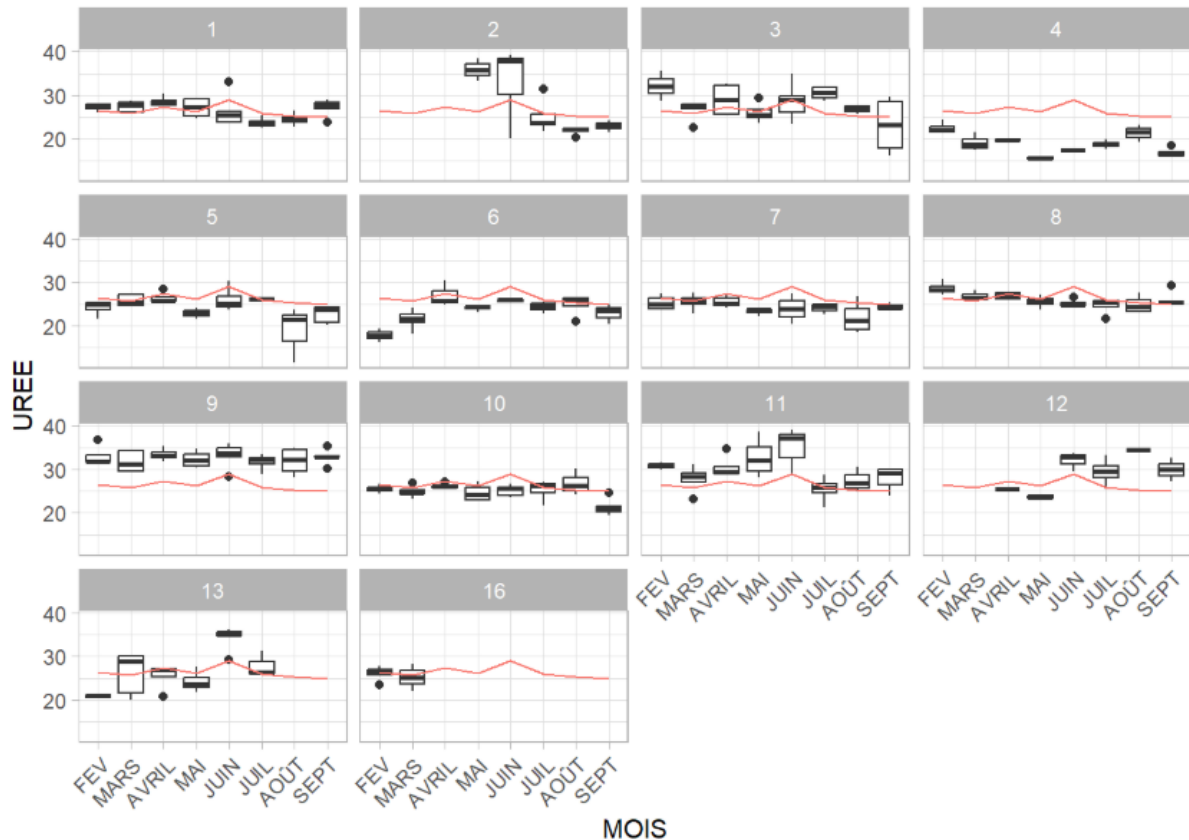


Figure 32. Graphique présentant les variations d'urée des échantillons de réservoir, par semaine et par ferme (mg/dl).

Nous avons aussi pu noter que les fluctuations mesurées à l'intérieur d'une même ferme résultaient presque toujours de changements alimentaires. Certaines entreprises ont modifié très souvent leurs rations entre les semaines, ces informations étaient indiquées dans les registres d'échantillonnages. Les entreprises ayant modifié plus souvent leurs rations ont vu des fluctuations plus importantes d'urée entre les échantillonnages. Les entreprises qui ne mentionnaient pas de changement dans les rations ont maintenu des niveaux d'urée plus stable durant le projet (Ferme # 1, 7, 8, 10).

Un léger pic d'urée a été visible dans la courbe moyenne de toutes les entreprises en juin. On a également constaté une augmentation du taux d'urée dans la majorité des entreprises au cours de la même période, cette hausse allant de modérée à marquée. L'apport de nouveau fourrages frais pourrait expliquer la variation observée. L'intégration de nouveaux fourrages a été indiqué sur plusieurs registres d'échantillonnage à partir de juin.

Pourcentage de lactose du lait. Finalement, en ce qui concerne le niveau de lactose, la Figure 33 présente le pourcentage mesuré dans les échantillons de réservoir en fonction de chaque ferme et de chaque mois. La ligne rouge représente la moyenne de lactose mesurée dans tous les échantillons au fil des semaines. La moyenne de lactose des

échantillons de tout le projet a été de $4,68 \pm 0,15$ %, avec un minimum mesuré de 3,59 % et un maximum de 5,61 %. Le taux de lactose est demeuré relativement stable entre les entreprises et au sein de chacune des entreprises. Les taux de lactose étaient beaucoup moins fluctuants que les composants comme le gras, la protéine ou l'urée.

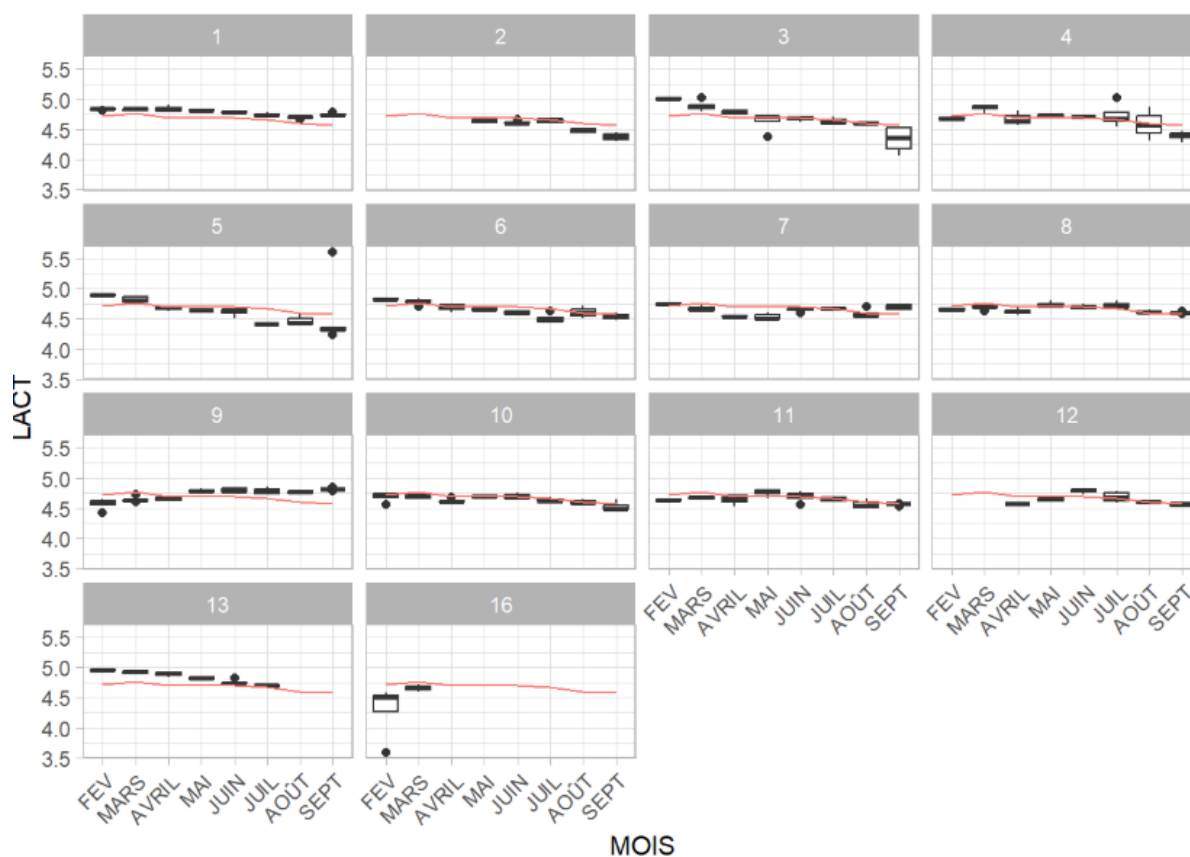


Figure 33 . Graphique présentant les variations de pourcentage de lactose des échantillons de réservoir, par semaine et par ferme.

5.2.4. Corrélations entre les analyses chimiques et les analyses infrarouge

Un des objectifs du projet visait à comparer les analyses infrarouges aux analyses chimiques de référence. Tel qu'indiqué dans la méthodologie, à chaque fois que ces comparaisons étaient réalisées, les producteurs devaient prélever deux échantillons de réservoir au même moment. Les échantillons étaient acheminés chez Lactanet. Un premier échantillon était soumis au laboratoire de référence pour une analyse chimique, l'autre était évalué de façon standard avec la méthode infrarouge. Puisque la méthode infrarouge est basée sur un étalonnage de bovins laitier, il était pertinent de voir les différences entre l'analyse infrarouge et l'analyse réelle réalisée de façon chimique.

Un total de 71 analyses de référence a été réalisé durant le projet. Chaque composante étant évaluée de façon distincte au laboratoire de Lactanet. Les méthodes et prix de ces analyses sont présentées à l'Annexe 14.

Chaque ferme a eu l'opportunité de faire 7 à 8 échantillons de référence durant le projet. Toutefois, plusieurs ont omis d'acheminer leurs échantillons, malgré plusieurs rappels. Ainsi, le nombre d'échantillons de référence varie de 2 à 8 entre les fermes participantes.

Le tableau suivant présente le nombre d'échantillons analysés pour chaque composante et pour chaque entreprise durant le projet. Notons que la ferme #1 a un test d'urée non réalisé, car il y avait coagulation de l'échantillon. Par ailleurs, des problématiques rencontrées au laboratoire à l'automne ont limitées les analyses de protéines vraies.

Tableau 19. Nombre d'échantillons soumis aux analyses de référence, par ferme et par composantes analysées.

#	GRAS	PROTÉINE BRUTE	PROTÉINE VRAIE	SOLID TOTAUX	LACTOSE	URÉE
1	8	8	4	8	8	7
2	7	7	5	7	7	7
3	7	7	6	7	7	7
4	4	4	2	4	4	4
5	5	5	3	5	5	5
6	7	7	6	7	7	7
7	5	5	3	5	5	5
8	7	7	5	7	7	7
9	6	6	4	6	6	6
10	6	6	5	6	6	6
11	7	7	5	7	7	7
12	2	2	2	2	2	2
Total	71	71	50	71	71	70

Aux valeurs présentées dans le tableau précédent, Lactanet a gracieusement donné 67 résultats d'échantillonnage chimique avec des valeurs correspondantes en infrarouge. Ces données ont été rendues disponibles grâce à l'accord des entreprises qui avaient payé pour ces analyses par le passé. Ceci a permis d'augmenter substantiellement le nombre de comparaisons pour les valeurs sous analyse. Le tableau suivant présente le nombre d'échantillons offerts par Lactanet et les composantes analysées.

Tableau 20. Nombre d'échantillons de référence offerts par Lactanet, par ferme et par composantes analysées.

# Ferme	GRAS	PROTÉINE BRUTE	PROTÉINE VRAIE	SOLID TOTAUX	LACTOSE	URÉE
A	47	47			46	
B	20	20			20	
Total	67	67			66	

Les résultats d'analyses de référence donné par Lactanet ont ainsi permis de bonifier les comparaisons pour les valeurs de gras, de protéines brutes et de lactose.

Les analyses de corrélations ont été réalisées par l'équipe de la chercheuse Rachel Gervais à l'Université Laval. Le logiciel R a été utilisé pour produire les graphiques de corrélations, calculer les équations de régression et le coefficient de détermination (R^2). Les analyses ont tenu compte de la présence de valeurs aberrantes. Ainsi, pour certaines variables évaluées, ces valeurs ont été retirées pour réaliser les analyses de façon adéquate.

Corrélation entre les valeurs infrarouges et chimiques pour les variables analysées.

Il existe une corrélation linéaire forte ($R^2 = 0,892$) entre les résultats d'analyses chimiques et les résultats d'analyses infrarouge pour le gras (Figure 34). Les analyses par infrarouge sous-estiment légèrement le pourcentage de gras réel contenu dans les échantillons.

Il existe une corrélation linéaire très forte ($R^2 = 0,909$) entre les résultats d'analyses chimiques et les résultats d'analyses infrarouge pour la protéine brute (Figure 35). Tout comme le gras, les analyses par infrarouge sous-estiment légèrement le pourcentage de protéine brute réelle contenu dans les échantillons.

Il existe une corrélation linéaire forte ($R^2 = 0,888$) entre les résultats d'analyses chimiques et les résultats d'analyses infrarouge pour la protéine vraie (Figure 36). La protéine vraie diffère de la protéine brute. La protéine brute est une mesure *indirecte* de la protéine. La protéine brute est calculée à partir de la teneur en azote total du lait. Le résultat contient ainsi les vraies protéines (caséines, protéines sériques), mais aussi les composés azotés non protéiques (urée, ammoniacque, peptides courts non protéiques). L'analyse de protéine brute surestime la quantité réelle de protéines nutritives, car elle inclut des composés azotés qui ne sont pas des protéines. La protéine vraie est une mesure *directe* de la quantité de vraies protéines présentes dans le lait. Le résultat contient seulement les caséines et les protéines sériques (lactosérum). La protéine vraie est plus précise, plus représentative de la valeur nutritive et de l'utilisation réelle par l'industrie fromagère. Notons que la protéine vraie n'était pas indiquée sur les rapports par infrarouge.

L'urée est probablement la composante pour laquelle la corrélation est la plus faible dans nos analyses. Les analyses infrarouges du lait de brebis donnent souvent des valeurs d'urée plus élevées que les analyses chimiques de référence parce que les appareils IR sont calibrés principalement sur du lait de vache. Or, le lait de brebis a une composition différente (plus riche en matières solides, en protéines et en azote non protéique), ce qui modifie la façon dont il absorbe la lumière infrarouge. Les analyses infrarouges du lait de brebis donnent souvent des valeurs d'urée plus élevées que les analyses chimiques de référence parce que les appareils IR sont calibrés principalement sur du lait de vache. Or, le lait de brebis a une composition différente (plus riche en matières solides, en protéines et en azote non protéique), ce qui modifie la façon dont il absorbe la lumière infrarouge. Comme l'IR ne mesure pas l'urée directement, mais l'estime à partir d'un modèle, cette

différence de matrice fait que l'appareil surestime l'urée dans le lait de brebis si le calibrage n'est pas parfaitement adapté. Ainsi, les résultats ont montré que la corrélation entre les 2 types d'analyse était modérée à forte, mais pas excellente ($R^2 = 0,667$). Ainsi, les analyses réalisées par infrarouge surestiment le taux d'urée réel contenu dans le lait de brebis. Voir la Figure 37.

Finalement, une corrélation linéaire forte est aussi présente pour le lactose entre les analyses chimiques et infrarouge ($R^2 = 0,868$ – Figure 38).

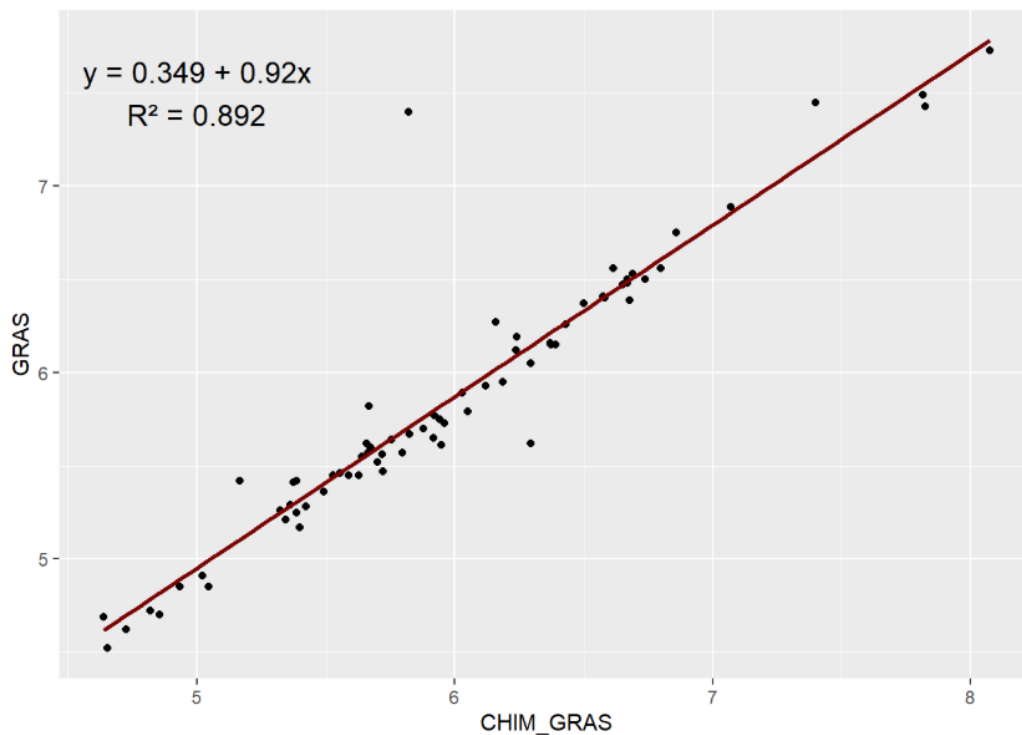


Figure 34. Graphique présentant la corrélation entre les échantillons analysés par analyse infrarouge ou en analyse chimique pour le GRAS

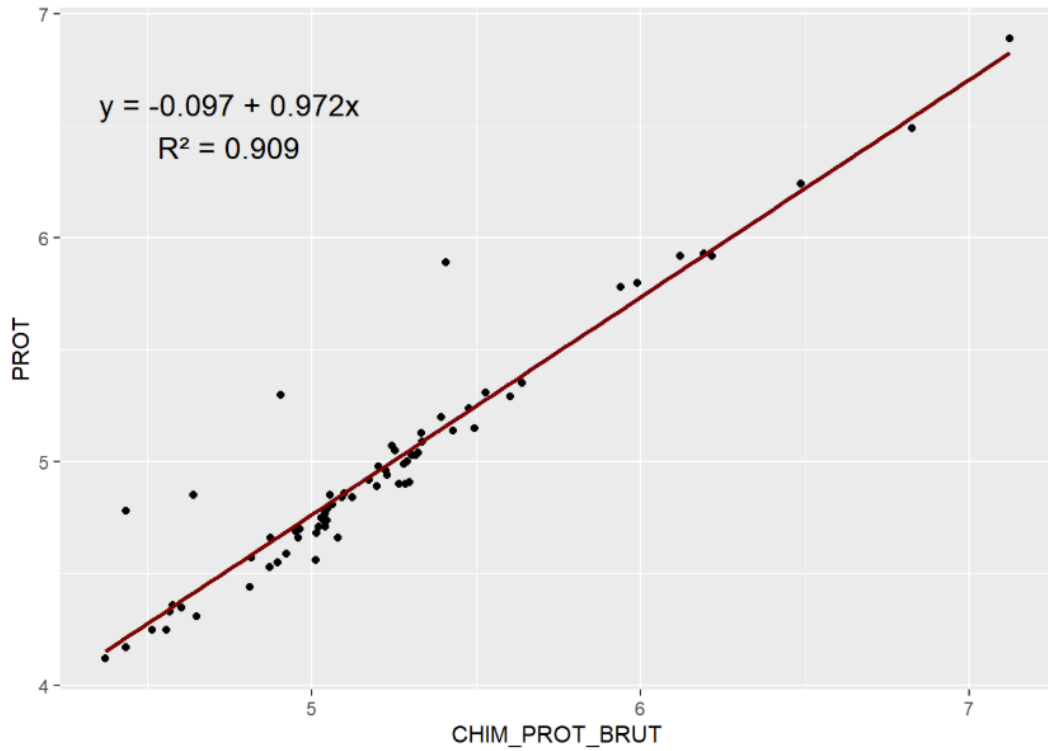


Figure 35. Graphique présentant la corrélation entre les échantillons analysés par analyse infrarouge ou en analyse chimique pour la PROTÉINE BRUTE.

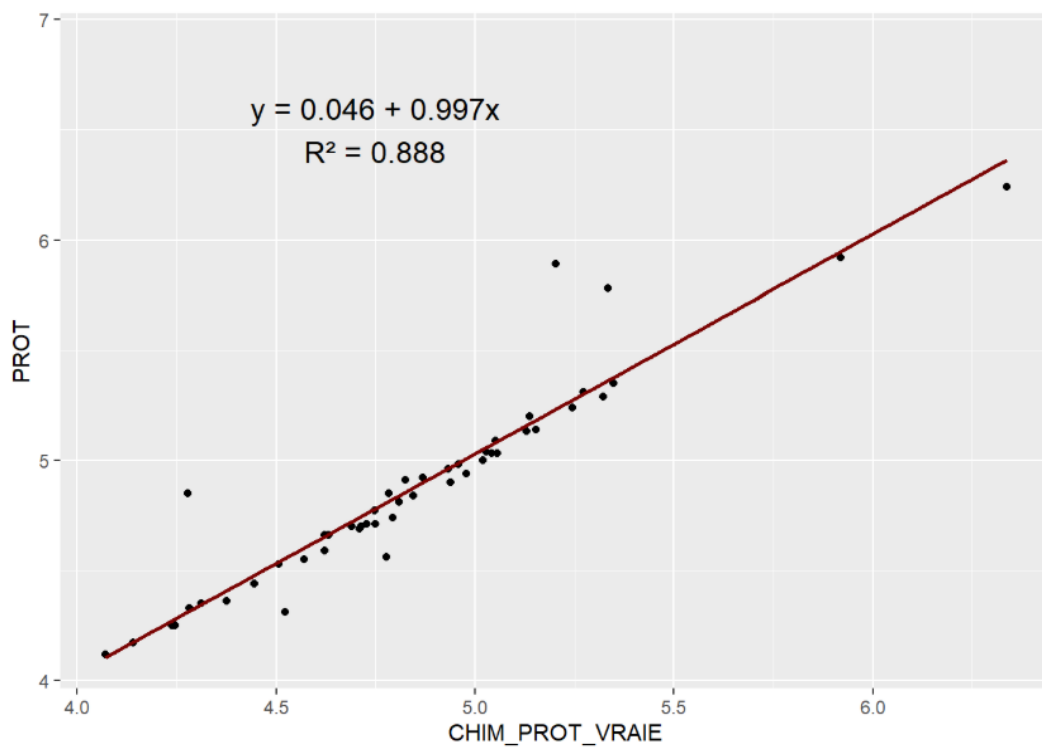


Figure 36. Graphique présentant la corrélation entre la protéine brute analysées par infrarouge et la protéine vraie analysée chimiquement.

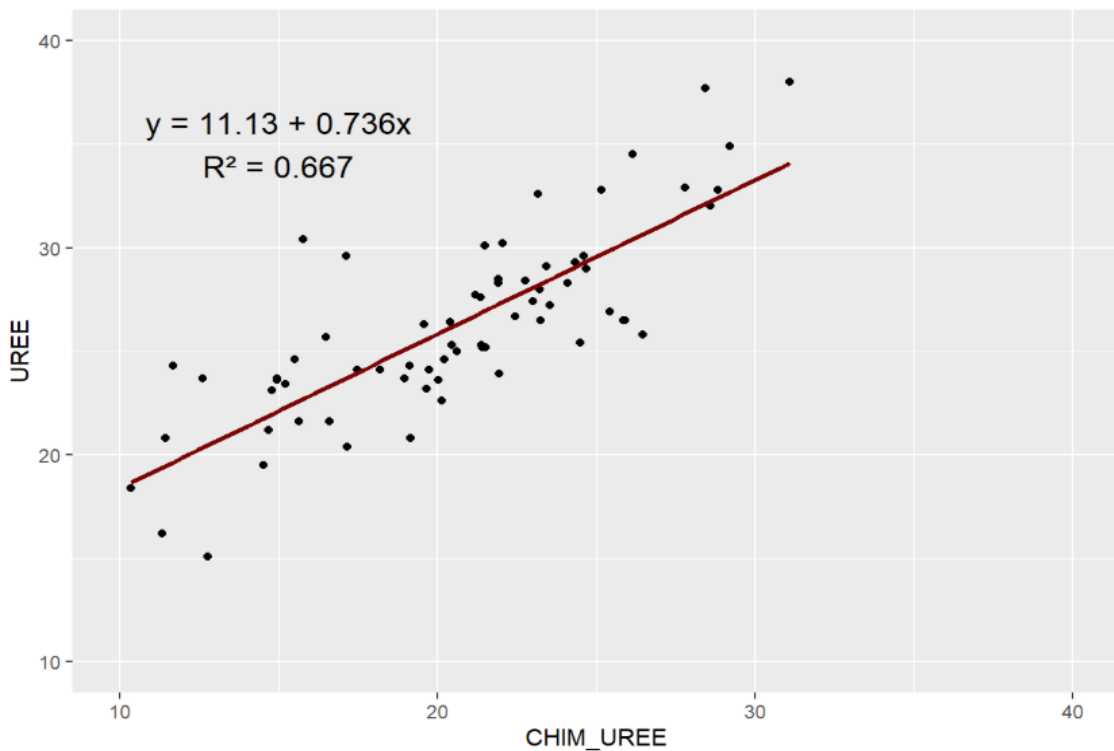


Figure 37. Graphique présentant la corrélation entre les échantillons analysés par analyse infrarouge ou en analyse chimique pour l'URÉE

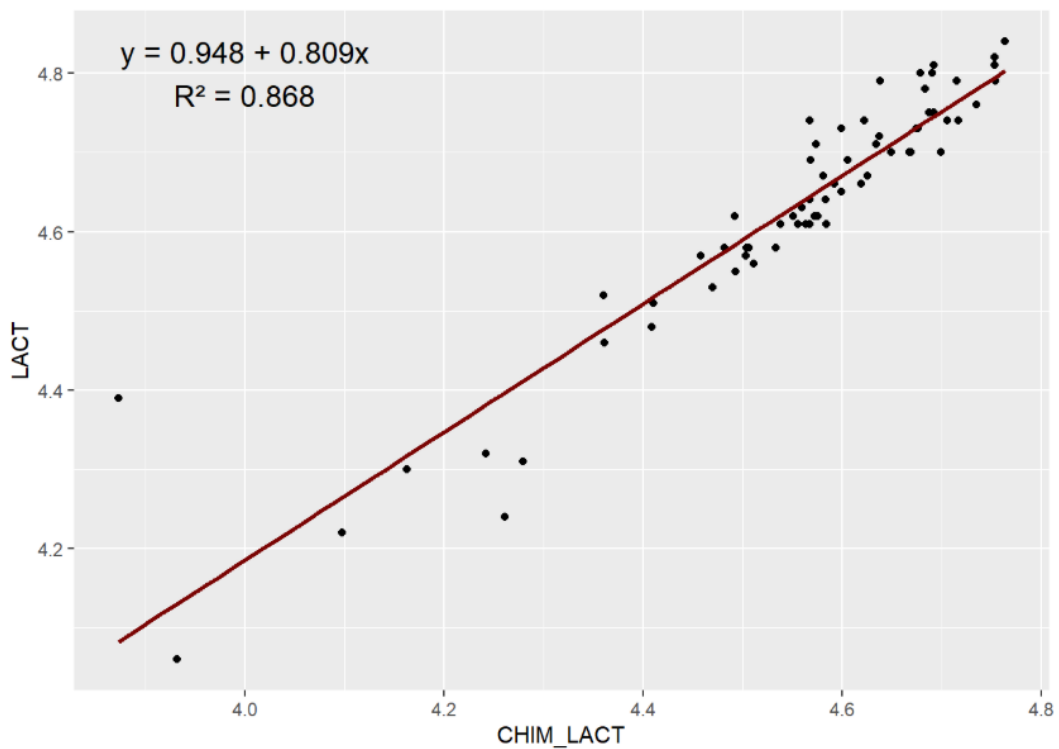


Figure 38. Graphique présentant la corrélation entre les échantillons analysés par analyse infrarouge ou en analyse chimique pour le Lactose (après retrait des données aberrantes - hors normes).

Les résultats obtenus avec les analyses chimiques ont démontré des corrélations élevées avec les analyses infrarouges, sauf en ce qui concerne l'urée. Le nombre élevé d'échantillons réalisés dans cette étude donne enfin un portrait intéressant du degré de variance entre ces analyses. Le comité brebis laitières pourra évaluer s'ils souhaitent recommander l'utilisation des équations de régression obtenues dans ce projet pour mieux caractériser le lait de brebis analysé au Québec, et ce, en fonction des différentes composantes. L'utilisation de la valeur obtenue avec les analyses infrarouges apparaît toutefois relativement fiable, mais légèrement plus basse pour le gras et la protéine, tandis qu'elle est très légèrement surestimée pour le lactose. Pour l'urée, des ajustements devraient être appliqués pour exprimer des résultats plus représentatifs de la composition réelle du produit pour cette composante.



5.2.5. Corrélations entre le nombre de jour de lait au réservoir et le compte bactérien

Les producteurs devaient noter le nombre de jours de lait au réservoir lors de la prise des échantillons. Ces informations étaient notées sur le registre d'échantillonnage à chaque semaine. Dans le secteur des bovins laitiers, le lait est ramassé à tous les deux jours. Or, la situation est différente chez les ovins laitiers. Il était donc pertinent d'évaluer l'effet du nombre de jour de lait dans le réservoir au compte de bactéries individuelles (BactoScan™).

Le Tableau 21 présente les données moyennes pour la température du lait et le nombre de jours de lait dans le réservoir lors de l'échantillonnage réalisé par les producteurs. Le nombre de jours de lait au réservoir lors de l'arrivée au laboratoire a été calculé en fonction des dates d'échantillonnage à la ferme et de réception au laboratoire. En moyenne le lait échantillonné dans les entreprises participantes était de près de 3 jours ($2,85 \pm 1,25$ jours). Généralement, l'échantillonnage était réalisé lors du transbordement du réservoir vers la fromagerie. Notons que les entreprises transformant leur produit échantillonnaient le lait le jour même ou à l'intérieur de 24h. Le lait vendu à des fromageries pouvait compter de 1 à 5 jours.

Tableau 21. Nombre de jours de lait au réservoir et température du lait lors de l'échantillonnage.

#	Nbre de jours de lait au réservoir lors de l'échantillonnage			Nbre de jours de lait au réservoir lors de l'arrivée au laboratoire			Température du lait au réservoir lors de l'échantillonnage		
	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Min.	Max
1	4,89 ± 0,53	2,00	5,00	6,20 ± 0,83	3,00	8,00	3,00 ± 0,34	2,00	4,00
2	1,74 ± 0,90	0,50	3,00	2,84 ± 0,76	1,50	4,00	4,27 ± 3,26	1,10	10,00
3	1,00 ± 0,00	1,00	1,00	2,03 ± 0,17	2,00	3,00	3,23 ± 2,20	0,20	7,50
4	2,04 ± 0,44	1,00	3,00	3,12 ± 0,52	2,00	4,00	2,30 ± 0,47	2,00	3,00
5	2,63 ± 0,42	2,00	4,00	3,72 ± 0,52	3,00	5,50	2,19 ± 0,40	2,00	3,00
6	1,00 ± 0,00	1,00	1,00	2,39 ± 0,57	2,00	4,00	3,95 ± 0,08	3,80	4,10
7	2,66 ± 1,11	1,00	5,00	3,66 ± 1,11	2,00	6,00	1,34 ± 0,50	0,50	2,80
8	3,56 ± 0,67	1,00	4,50	4,79 ± 1,01	2,00	9,00	4,54 ± 0,70	3,00	5,00
9	3,03 ± 0,17	3,00	4,00	4,17 ± 0,71	4,00	8,00	3,00 ± 0,00	3,00	3,00
10	3,69 ± 0,53	2,00	4,00	4,89 ± 0,83	3,00	7,00	3,40 ± 0,26	3,00	4,10
11	3,63 ± 0,55	2,00	4,00	4,88 ± 0,73	4,00	7,00	2,91 ± 0,35	2,30	3,50
12	2,31 ± 1,03	0,00	3,00	3,29 ± 0,99	1,00	4,00	3,11 ± 1,24	1,20	5,80
13	3,62 ± 0,50	3,00	4,00	4,81 ± 0,80	4,00	7,00	2,96 ± 0,20	2,00	3,00
16	3,00 ± 0,00	3,00	3,00	4,00 ± 0,00	4,00	4,00	1,92 ± 0,20	1,50	2,00
Moy	2,85 ± 1,25	0,00	5,00	4,02 ± 1,38	1,00	9,00	3,06 ± 1,33	0,20	10,00

Des délais ont parfois été observée entre l'expédition des échantillons et leur arrivé au laboratoire (en moyenne 2 jours de plus). Ces délais plus importants sont surtout survenus lors de journées fériées ou lorsque les échantillons étaient envoyés à la fin de la

semaine. Rappelons que le laboratoire analysait seulement les échantillons si leur température était adéquate lors de l'arrivée au laboratoire. Toutefois, même si la température des échantillons était adéquate, des données aberrantes ont souvent été reliées à ces longs délais. Notons que les données aberrantes ont été rejetées des corrélations (voir plus loin).

La température du lait dans les réservoirs était adéquate dans toutes les entreprises. Lorsque la température était élevée (plus de 4°C), les producteurs indiquaient que les échantillons avaient été recueilli avec le lait encore chaud de la traite. Les échantillons étaient toutefois rapidement refroidis dans les glacières et arrivait à la bonne température au laboratoire. Tous les éleveurs devaient noter l'odeur et la couleur du lait. Il n'y a pas eu de problème d'odeur ou de couleur répertorié. Une seule remarque a été faite en fin de projet par un producteur pour lesquelles les femelles étaient en fin de lactation (dernière semaine échantillonnage, couleur plus foncée et plus jaune, odeur correcte, mais pas différente). Ces femelles n'étaient pas à la traite tous les jours, ce qui pourrait expliquer cette seule observation.

La Figure 39 montre qu'il n'y a pas aucune corrélation entre la température du lait lors de l'échantillonnage et le compte de bactéries individuelles. Même le lait chaud de la traite (plus de 4 °C) présentait un faible compte de bactéries, ce qui suggère que les échantillons étaient refroidis adéquatement dans les glacières.

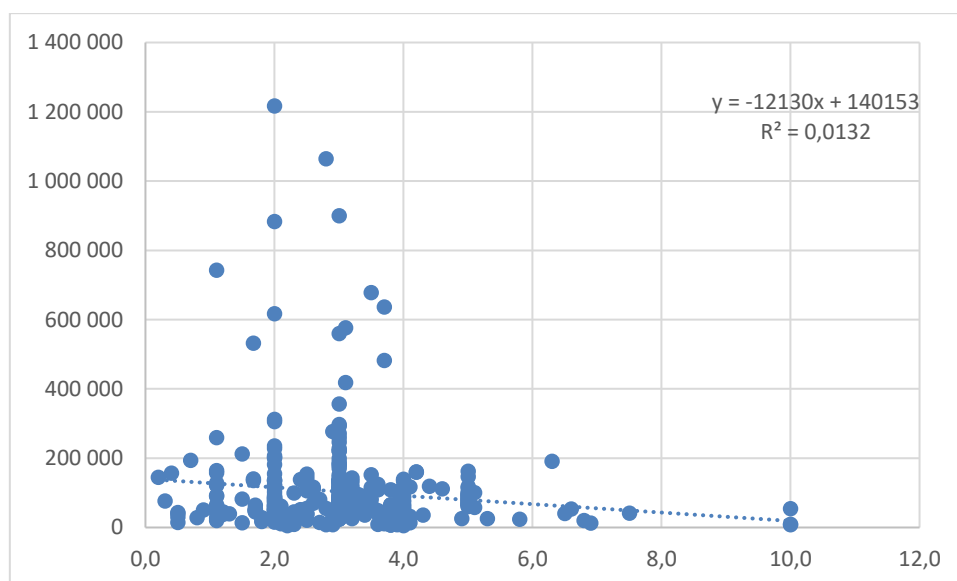


Figure 39. Corrélation entre la température du réservoir (°C) lors de l'échantillonnage et le compte de bactéries individuelle au BactoScan™ (CBI/ml)

La Figure 40 présente la corrélation entre le nombre de jours de lait au réservoir et le compte de bactéries individuelles (CBI/ml). Les données extrêmes et aberrantes ont été retirées pour obtenir une meilleure analyse. Une corrélation positive modérée a été observée entre le nombre de jours de lait au réservoir et le compte de bactéries mesuré au BactoScan™. On observe ainsi une légère hausse du compte de bactéries mesurées au

BactoScan lorsque le nombre de jours de lait augmente au réservoir. Une observation similaire est faite pour le compte de bactérie lors de l'analyse des échantillons au laboratoire (Figure 41).

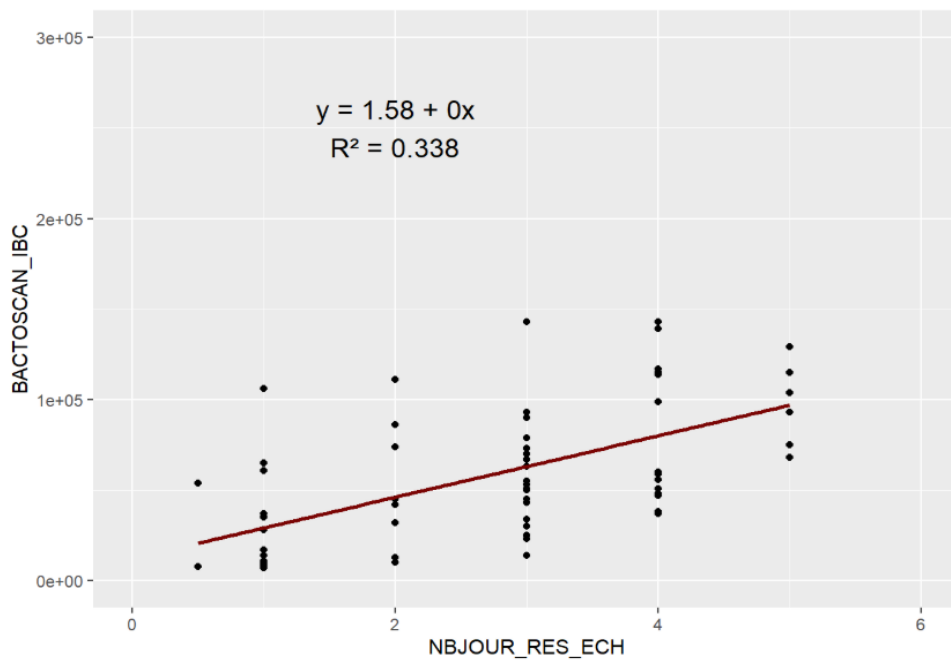


Figure 40. Corrélation entre le nombre de jour de lait au réservoir (lors de l'échantillonnage) et le compte de bactéries individuelles - CBI/ml (sans les données aberrantes).

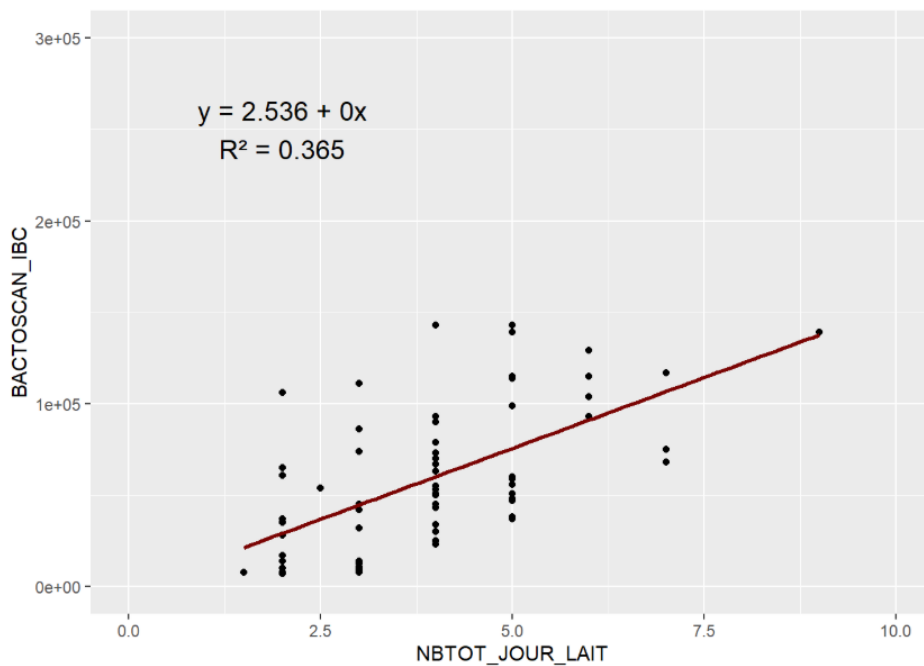


Figure 41. Corrélation entre le nombre de jours de lait au réservoir lors de la réception au laboratoire et le compte de bactéries individuelles (sans les données aberrantes).

5.2.6. Compte de bactéries anaérobies mésophiles (UFC/ml).

Au total, 41. échantillons ont été soumis pour faire un compte de Bactéries totales (Unité formatrice de colonies/ml – UFC/ml). Une fromagerie a également fourni des données complémentaires pour quelques producteurs. Malheureusement, plusieurs fermes ont omis d’acheminer les échantillons demandés, ce qui explique le faible nombre ou encore l’absence d’échantillon analysé pour ce paramètre pour certaines entreprises. Notons qu’initialement, ces analyses n’étaient pas prévues au projet. On avait plutôt prévu d’analyser 2 profils bactériens complets dans 2 échantillons. Les analyses présentées ci-après étaient toutefois plus pertinentes pour la filière ovine laitière.

Le Tableau 22 présente le nombre d’échantillons soumis au laboratoire pour chacune des fermes participantes et les résultats mesurés. La Figure 42 illustre ces résultats en graphique.

Tableau 22. Nombre d’échantillons soumis au compte de bactéries totales (UFC/ml) et moyennes observées par ferme (sans les données extrêmes)

# Ferme	Nb d’échantillons analysés	Moyenne du compte de Bactéries totales (UFC/ml)	Min	Max
1	2	9150 ± 5445	5300	13000
3	8	8026 ± 7383	600	17000
4	1	56 000	56000	56000
5	1	3800	3800	3800
6	4	4695 ± 4938	400	10000
7	10	8362 ± 7823	1750	26000
8	1	6700	6700	6700
9	2	4615 ± 3090	2430	6800
10	2	12 950 ± 4172	10000	15900
11	6	26 033 ± 27 363	5800	77000
12	4	5150 ± 3279	3100	10000
13	3	20 033 ± 20 867	5900	44000
Total	44	11 896 ± 15 174	400	77000

La moyenne de bactéries totales a été de 11 896 UFC/ml. La norme maximale pour le compte de bactéries aérobies mésophiles est de 50 000 UFC/ml. Au total 95,5% des échantillons ont rencontré le seuil réglementaire.

Certaines entreprises ont toutefois rencontré des problématiques plus importantes, ce qui explique l’écart-type observé. Ces entreprises ont aussi dépassé la norme réglementaire à plusieurs reprises. Mis à part les fermes # 4, 11 et 13, le compte de bactéries aérobies mésophiles a été sous la barre de 13 000 UFC/ml. Notons que les Fermes #4, 11 et 13 ont également présentés des moyennes plus élevées que la moyenne

des fermes pour le compte de bactéries individuelles. Des améliorations seraient à apportées dans ces entreprises pour réduire la contamination bactérienne de leur lait.

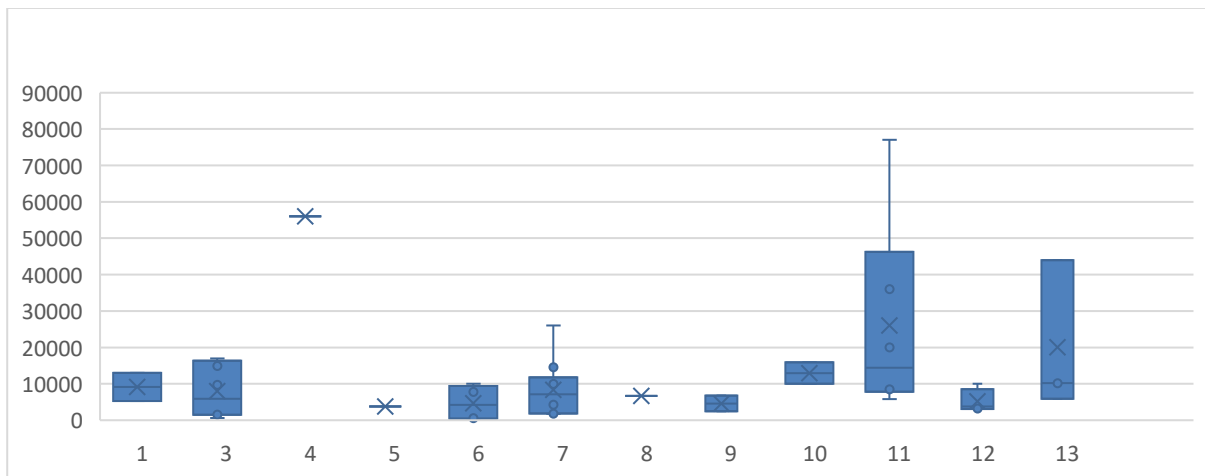


Figure 42. Compte de bactéries totales mesurées dans les échantillons des fermes participantes (UFC/ml).

Finalement, nous avons réalisé une corrélation entre les données de compte de bactéries individuelles (CBI/ml) et le compte de bactéries totales (UFC/ml). Une corrélation très faible a été observée entre ces deux paramètres de qualité du lait (Figure 43). Rappelons-nous que le compte de bactéries individuelles exprime toutes les bactéries, vivantes et mortes, alors que le compte de bactéries totales exprime les bactéries vivantes capables de se reproduire. Bien que la relation soit faible entre ces paramètres, les entreprises ayant des comptes de bactéries individuelles plus élevés que la moyenne, présentaient aussi des comptes de bactéries totales nettement supérieurs aux autres fermes. Ce qui suggère que les pratiques relatives à la production d'un lait de qualité sont à revoir.

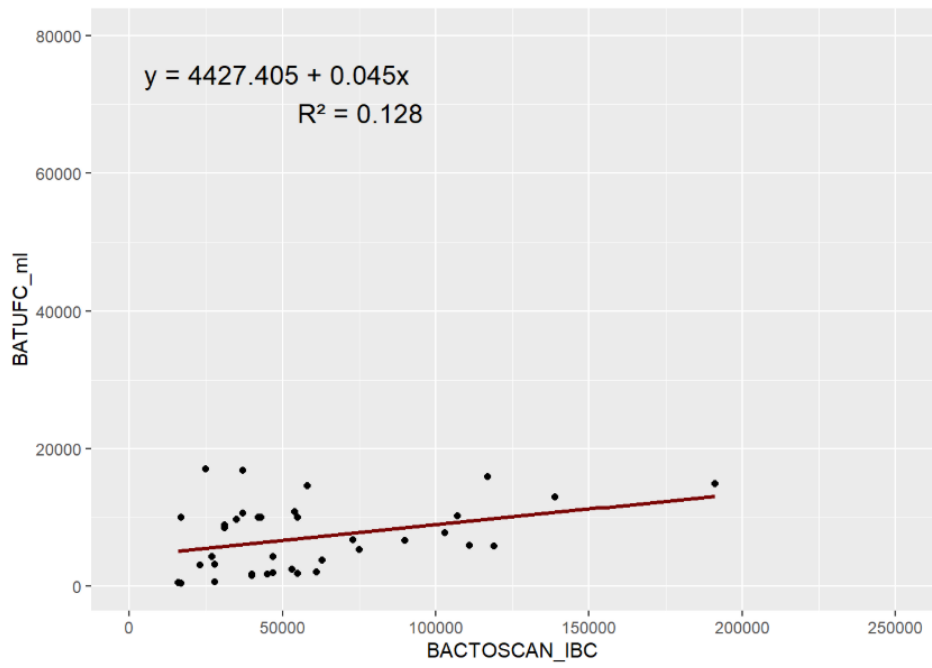


Figure 43. Corrélation entre les résultats de compte de bactéries individuelles (CBI/ml) et le compte de bactéries aérobies mésophiles (UFC/ml).

5.2.7. Analyses complémentaires – Microbiologie du lait

Tel qu'indiqué au préalable, le profil (dénombrement) des différentes populations pathogènes présentes dans le lait n'a pas été réalisé dans le cadre de ce projet. Toutefois, grâce au partenariat avec une fromagerie, un jeu de données, composés de résultats de microbiologie comptabilisés entre le mois de novembre 2023 et le mois d'octobre 2025, a été fourni à la chargée de projet. Ce jeu de données comprenait des données d'analyses microbiologiques de plusieurs entreprises participantes à ce projet (confidentialité sur le numéro et le nombre d'entreprises). Les analyses microbiologiques comptaient des résultats pour le compte de bactéries aérobies mésophiles (compte de bactéries totale UFC/ml), le compte de bactéries individuelles (BactoScan™), le dénombrement de e-choli et de coliformes, le dénombrement de *Staphylococcus aureus*, ainsi que la détection de salmonelle et de listéria.

En ce qui concerne les critères de qualité du lait exigés par la fromagerie, ils sont les suivants :

- *Listeria* : *Aucune détection*
- *Salmonelle* : *Aucune détection*
- *Staph. Aureus* : *Moins de 2000 UFC/ml*
- *Coliformes totaux* : *Moins de 5000 UFC/ml*
- *E-choli* : *Moins de 1000 UFC/ml*
- *Bactéries aérobies mésophiles* : *Moins de 50 000 UFC/ ml*
- *Compte bactéries totales* : *Moins de 321 000 UFC/ml*

Le tableau suivant présente le nombre d'échantillons analysés pour chacun des paramètres microbiologiques et la fréquence des observations où le seuil a été dépassé pour les différents pathogènes analysés.

Tableau 23. Nombre d'échantillons analysés en microbiologie par la fromagerie et fréquence des échantillons conformes

Pathogène analysé (UFC/ml)	Nb échantillons analysés	Nb d'échantillons conformes
Compte de bactéries individuelles (CBI/ml)		82,6 %
Compte de bactéries aérobies mésophile (UFC/ml)		69,5 %
<i>Staph. aureus</i> (UFC/ml)	378	98,9 %
<i>Coliformes totaux</i> (UFC/ml)	391	95,4 %
<i>Escherichia coli</i> (UFC/ml)	379	100,0 %
<i>Listeria</i> (UFC/ml)	441	Non détecté
<i>Salmonelle</i> (UFC/ml)	88	Non détecté

Les figures qui suivent présentent les résultats pour chacun des paramètres analysés et par ferme. Notons que les échelles ont été ajustées pour ne pas considérer les données extrêmes. Notons que la moyenne pour le compte de bactéries individuelles dans les entreprises était sous la norme acceptable, mais des valeurs extrêmes ont été observées de façon plus fréquente pour plusieurs entreprises. Ce qui suggère que le lait est contaminé et que les procédures doivent être ajustées (hygiène de travail et/ou qualité de l'échantillonnage). On peut voir que les fermes qui ont une moyenne de CBI plus élevée, ont plus d'échantillons déclassés. Ce qui démontre que les procédures d'hygiène entourant la traite et la gestion des brebis problématiques sont à revoir. On peut faire la même observation pour le compte de bactéries totales. Toutefois, la moyenne des échantillons de la ferme F a dépassé la norme de CBI.

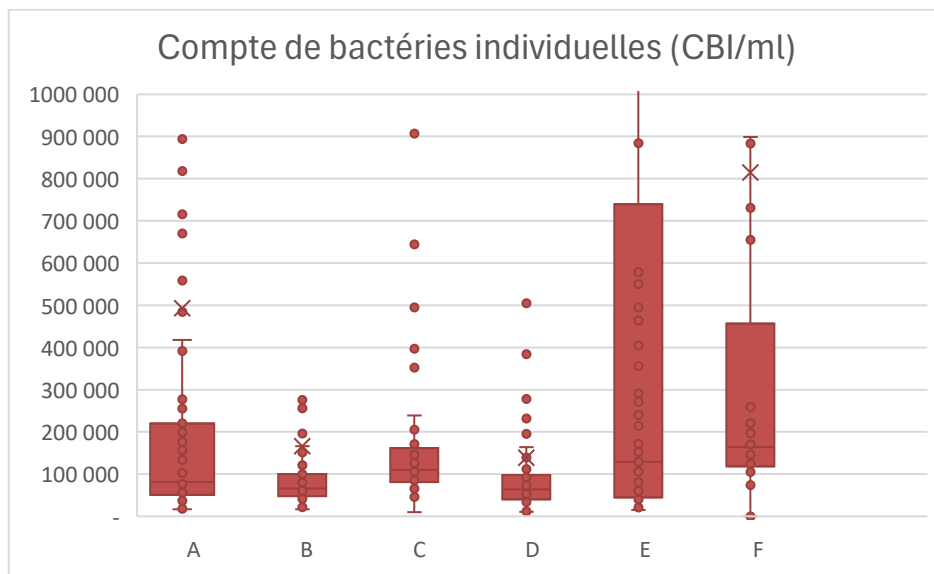


Figure 44. Compte de bactéries individuelles (CBI/ml) pour les données transmises par la fromagerie.

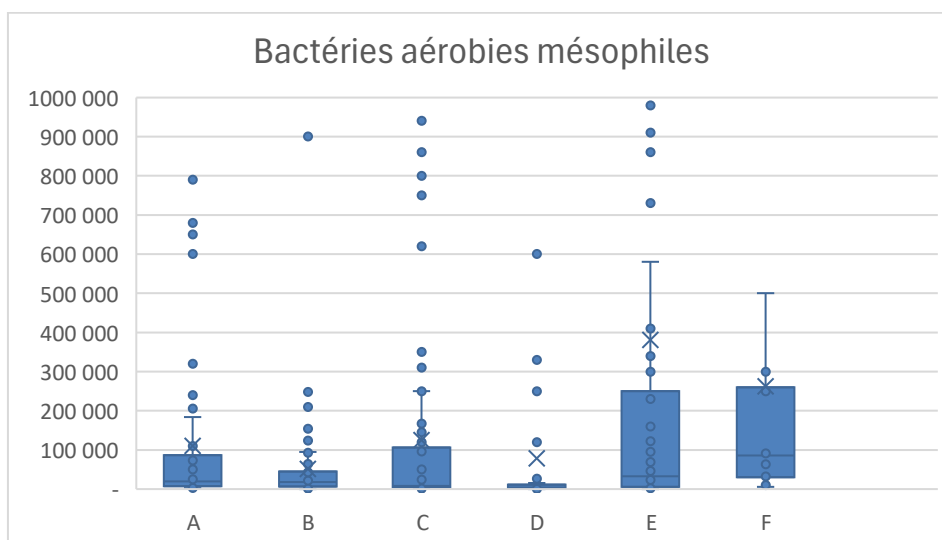


Figure 45. Compte de bactéries totale (UFC/ml) des données transmises par la fromagerie.

Les performances sont plus adéquates pour les populations bactériennes identifiées, mais le bulletin n'est pas parfait! Pour *Staph.aureus*, seulement 1,1% des échantillons ont dépassé le seuil, ce qui représente 2 échantillons. Le niveau détecté dans ces échantillons était toutefois largement supérieur à l'échelle de la Figure 46 (dénombrement de 15000 UFC/ml). On peut donc émettre une réserve sur les résultats de ces échantillons (contamination possible). Mis à part ces 2 échantillons, la contamination par *Staph.aureus* n'est pas un problème dans les fermes analysées.

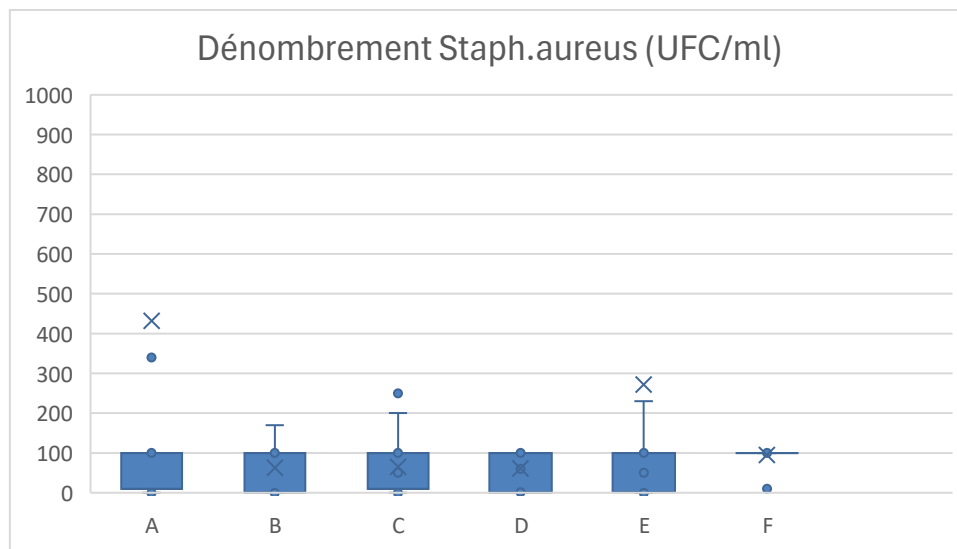


Figure 46. Dénombrement de *Staph.aureus* (UFC/ml) dans les données transmises par la fromagerie.

Le dénombrement de coliformes totaux a rencontré les normes pour 95,4% des échantillons. Les coliformes totaux représentent un groupe large de bactéries capables de fermenter le lactose. Ils comprennent *Escherichia coli*, mais peuvent aussi être composés d'autres coliformes comme *Enterobacter*, *Klebsiella* et *Citrobacter*. Au total, 18 échantillons étaient contaminés par des coliformes. Les résultats de dénombrement dépassaient aussi largement l'échelle de la Figure 47 pour 11 échantillons (4 fermes).

Ceci démontre que l'hygiène n'est pas toujours adéquate durant la traite. Les coliformes totaux sont présents dans l'environnement (excréments, poussières, sol, surfaces contaminées). Un mauvais lavage des trayons, des mains des opérateurs qui manipulent les animaux à la traite, la présence de litière accrochée dans la laine, de la poussière et des équipements mal nettoyés sont autant de sources pouvant contribuer à la contamination du lait. Le dépassement du seuil de coliforme totaux est un indicateur d'hygiène générale, soit une contamination environnementale et fécale combinée.

Heureusement, la totalité des échantillons sont en-dessous des seuils pour *Escherichia coli* (indicateur fécal), mais la bactérie est tout de même identifiée, à de faibles niveaux dans plusieurs échantillons (Figure 48).

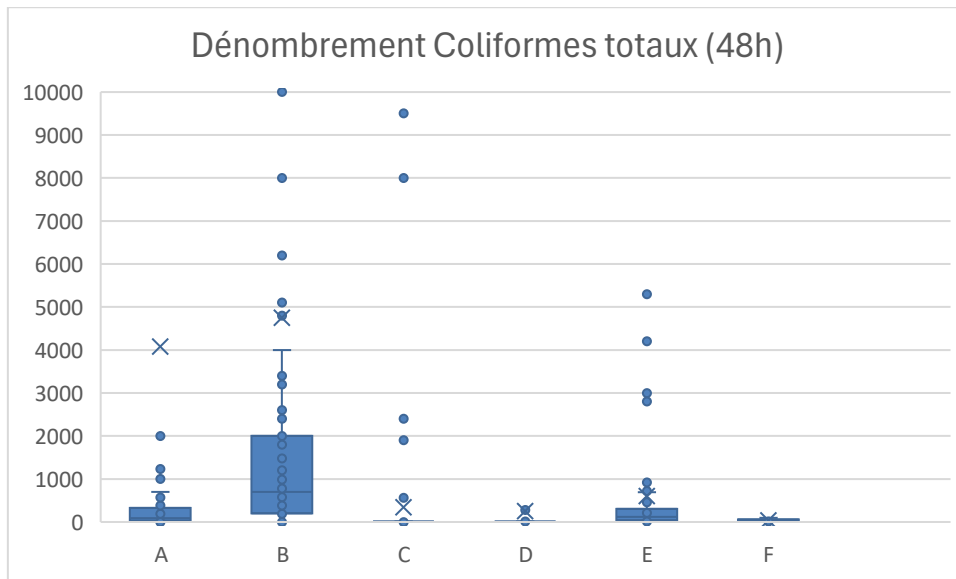


Figure 47. Dénombrement de coliformes totaux (UFC/ml) dans les données transmises par la fromagerie.

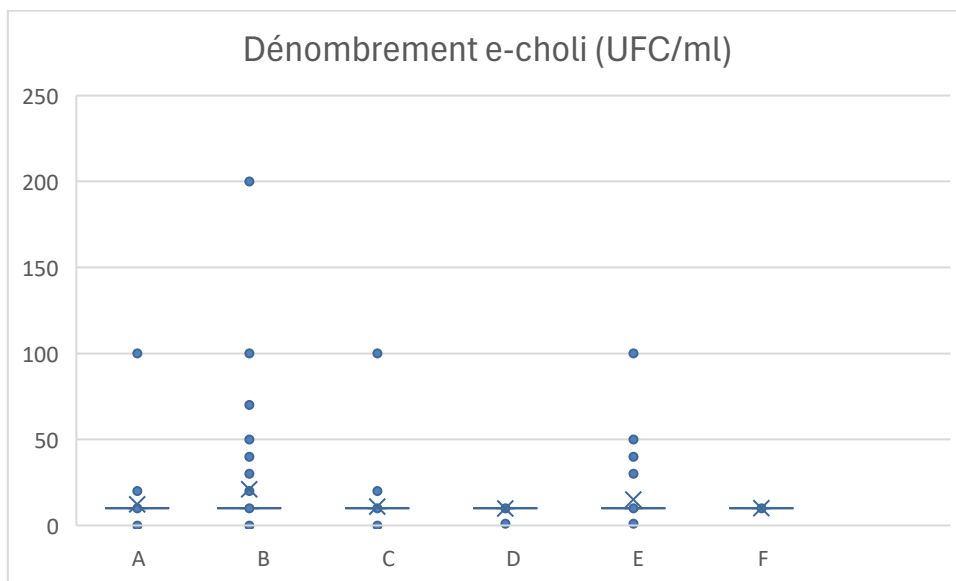


Figure 48. Dénombrement de E-choli (UFC/ml) dans les données transmises par la fromagerie.

Enfin, aucun échantillon ne contenait de salmonelle ou de listéria. Ce qui est une exigence réglementaire très stricte pour la transformation du lait.

5.3. RÉSULTATS DU SONDAGE RÉALISÉ AUPRÈS DES TRANSFORMATEURS.

Le sondage a été acheminé à un total de 9 transformateurs de lait de brebis au Québec. Au total, 4 transformateurs ont accepté de répondre au sondage. L'objectif principal de ce sondage était de connaître l'appréciation et les attentes des transformateurs par rapport au lait livré dans leur entreprise. La section qui suit présente les résultats obtenus. Il est aussi important de noter que même si seulement 4 entreprises ont répondu au sondage, ces fromageries transforment une grande partie du lait produit au Québec et pour deux d'entre-elles, ce lait provient de plusieurs fermes ovines laitières.

Deux répondants produisent des fromages frais, affinés et du yogourt. Alors qu'une fromagerie ne fait que du fromage affiné et l'autre ne transforme que du yogourt de spécialité (Figure 49).

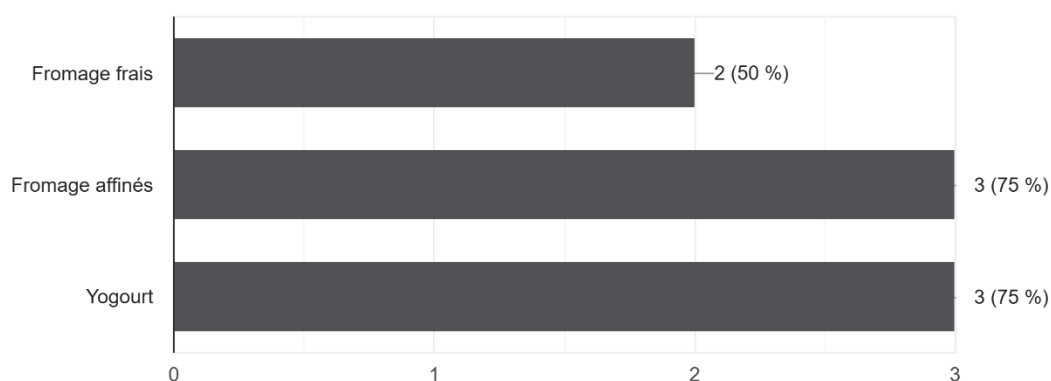


Figure 49. Type de produits transformés par les fromageries ayant répondu au sondage.

Le volume de lait transformé par semaine est variable et dépendant du nombre de fermes qui fournissent la fromagerie et/ou de la taille du troupeau. Ainsi, parmi les répondants, 2 entreprises sont des producteurs/transformateurs. Ils transforment la totalité de leur production et n'achètent aucun lait de fermes extérieures. Ces deux entreprises transforment respectivement 1000 à 3000 litres et 500 à 1000 litres par semaine.

Les deux autres entreprises ayant répondu au sondage transforment le lait de leur ferme, en plus du lait d'autres producteurs. Une première transforme plus de 3000 litres par semaine et le lait provient de 5 autres fermes ovines (6 provenances de lait au total). La seconde transforme le lait de 2 fermes (incluant son entreprise), pour un total variant de 500 à 1000 litres de lait transformé de façon hebdomadaire (Figure 50).

Dans tous les cas, le transport du lait est effectué par les entreprises ovines laitières qui vendent le lait à la fromagerie.

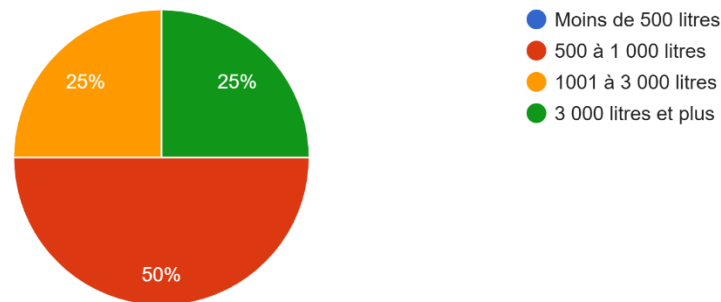


Figure 50. Volume moyen de lait transformé, par semaine, par les fromageries ayant répondu au sondage.

L'âge moyen du lait livré dans les fromageries est de 2 jours, mais varie selon les répondants. Ainsi, pour les 2 fromageries s'approvisionnant auprès de plusieurs entreprises, le lait livré pour la transformation a généralement de 3 à 4 jours d'âge au réservoir. Il faut aussi noter que pour ces dernières, seul du lait frais est livré à la fromagerie, aucun lait congelé n'est acheté auprès des producteurs. Les deux producteurs/transformateurs utilisent du lait produit le jour même ou d'un maximum de 2 jours d'âge. En ce qui concerne ces producteurs fermiers, une partie du lait est congelé avant la transformation. Ce qui permet de gérer le volume de transformation sur une période plus longue durant l'année.

Nous avons demandé aux transformateurs comment ils évaluaient la qualité du lait reçu actuellement (1 étant très insatisfait ; 5 étant très satisfait). L'appréciation de la qualité du lait reçu varie en fonction des caractéristiques propres à la transformation. En ce qui concerne la composition (gras, protéine, urée, lactose), la qualité des lait livrés dans les fromageries obtiennent une note de 75%. Deux transformateurs jugeant que la qualité était moyenne (note de 3) et pouvait être améliorée. Le compte de cellules somatiques semble adéquat pour 2 des 4 répondants, alors que des améliorations sont souhaitées pour les deux autres transformateurs. Une note de 85% a été donnée par les répondants pour le compte de cellules somatiques, une fromagerie a souligné des fluctuations et un souhait de baisser le niveau de CCS de certaines livraisons. En ce qui concerne la qualité bactériologique, celle-ci est au rendez-vous pour l'ensemble des répondants (100% d'appréciation de la qualité). Le compte de bactéries n'est pas un enjeu de qualité pour ces transformateurs (Figure 51).

En ce qui concerne la stabilité du lait et son comportement durant la transformation, de même que l'uniformité entre les livraisons, les laits livrés obtiennent une note de 90% d'appréciation. Il y a donc une légère amélioration à apporter pour assurer la livraison de lait de qualité uniforme entre chaque livraison. Parmi les 2 répondants achetant du lait à l'extérieur, un transformateur a souligné un manque d'uniformité entre les producteurs.

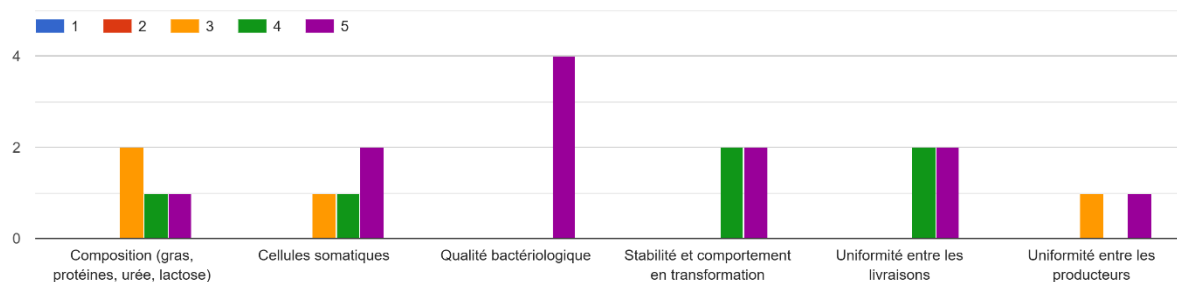


Figure 51. Appréciation de la qualité du lait reçu par les fromageries selon différents critères d'évaluation reliés à la transformation.

Un manque d'uniformité saisonnière a été soulignée par l'ensemble des répondants. Des variations de composantes (gras, protéine, urée, lactose et CCS) sont observables durant l'année. Ces observations ont d'ailleurs été observées dans les échantillons de réservoir analysés chez les producteurs participants au projet.

À la question portant sur les principaux problèmes de qualité rencontrés, un transformateur a indiqué avoir rencontré plusieurs problématiques au fil des années (cellules somatiques élevées, problèmes de microbiologie, teneur élevée en bactéries, particules indésirables tel que paille et caoutchouc, eau dans le lait, présence d'antibiotiques). Deux autres transformateurs n'ont signifié aucun problème de qualité significatif, alors qu'une fromagerie a indiqué des teneurs en matières grasses ou en protéines insuffisantes. Pour les producteurs/transformateurs utilisant du lait congelé, la durée de la congélation a aussi été identifiée comme un facteur problématique à la transformation.

Trois des 4 transformateurs effectuent des analyses de qualité du lait livré à la fromagerie. Notons que les analyses bactériennes sont obligatoires au moins une fois par mois (Listéria, salmonelle, e-choli, Staphylocoque aureus).

Les composantes analysées par les fromageries sont présentées sur la Figure 52. On peut constater que les 3 répondants font analyser le lait pour le taux de gras, de protéine, de compte de cellules somatiques et de bactéries totales (bactéries vivantes formatrice de colonies). Seules 2 fromageries analyse l'urée, le lactose, la présence d'antibiotique et mesure l'acidité du lait livré. Une seule entreprise fait analyser le lait livré pour déterminer le compte de bactéries individuels (BactoScan™), la présence d'eau dans le lait (point de congélation) ainsi que le pH et l'acidité du lait.

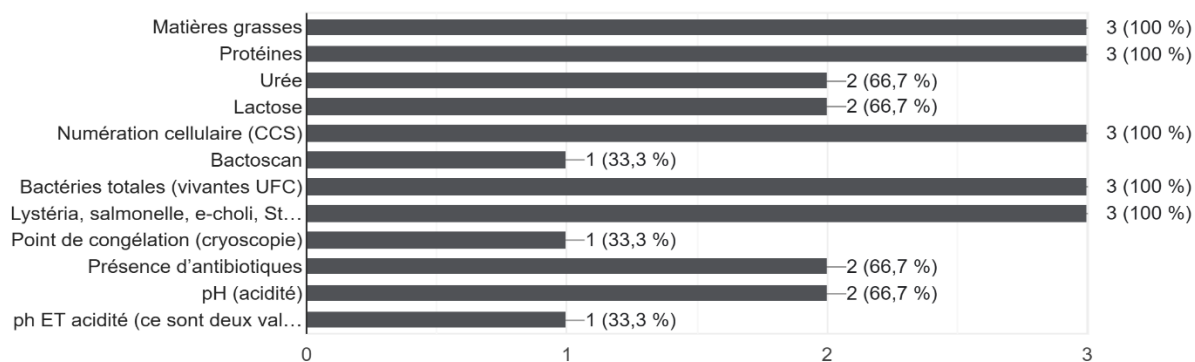


Figure 52. Analyses de qualité réalisées par les fromageries sur le lait livré dans leur opération.

La fréquence de ces analyses varie selon les fromageries, tel qu'on peut le voir à la Figure 53. Une fromagerie réalise la totalité des analyses à chaque livraison de lait. Alors que les 2 autres effectuent ces analyses une fois par mois ou à chaque semaine. Notons que ces analyses sont réalisées, dans tous les cas, par un laboratoire extérieur et par les fromageries qui dispose du matériel d'analyse requis.

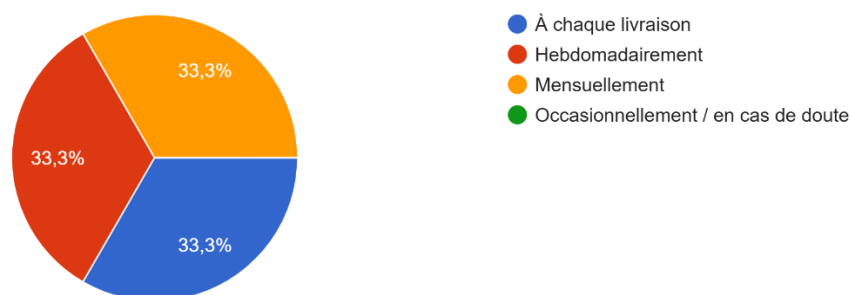


Figure 53. Fréquence de réalisation des analyses de lait par les fromageries.

Nous avons finalement demandé aux transformateurs quels étaient les caractéristiques qui étaient les plus importantes dans leur processus de transformation et les cibles qu'ils souhaitaient avoir. Un choix de réponses multiples était donné et plus d'une réponse pouvait être cochée. Les répondants devaient indiquer l'importance du paramètre sur une échelle de 1 à 7 (1 étant important et 7 ne l'étant pas). Évidemment, on peut constater que les exigences de qualité varient en fonction des fromageries. Toutefois, 3 répondants sur 4 ont indiqué que l'absence de contaminants était d'une grande importance. Un compte de cellules somatiques et de bactéries faibles, ainsi qu'un taux approprié de protéine apparaissent ensuite comme les critères communs à au moins deux des 4 répondants. Le tableau qui suit présente finalement les cibles souhaitées par les transformateurs enquêtés pour les différents paramètres. On peut voir que les exigences sont relativement variables pour certains paramètres entre les fromageries. Ces cibles sont importantes pour les transformateurs et devraient toujours être connues des producteurs qui vendent leur lait à ces fromageries. Notons que certaines fromageries rémunèrent le lait sur la base de cette qualité visée. Ceci est une excellente pratique pour continuer à relever la qualité du lait produit dans les entreprises ovines laitières.

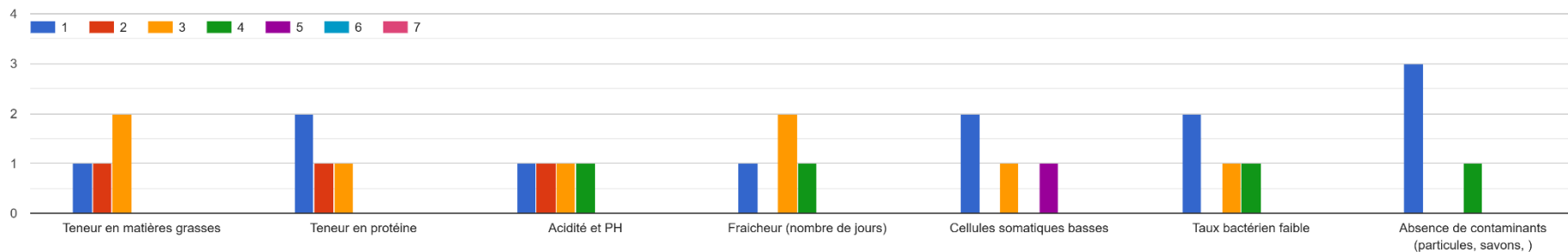


Figure 54. Caractéristiques de qualité du lait, considérées comme étant les plus importantes dans le processus de transformation, par les fromageries ayant répondu au sondage. (1 étant très importantes et 7 moins importantes).

Tableau 24. Teneurs visées par les fromageries, pour chacun des paramètres reliés à la qualité du lait

#	Teneur en matière grasse	Teneur en protéine	Acidité et pH	Fraicheur	Cellules somatiques	Taux bactérien BactoScan CBI/ml	Autres contaminants
1	6.5 %	6,0 %	6,65	3 jours max	< 500 000	< 300000	Aucun
2	6,0 %	5.25 %	6,60	2 jours max	< 200 000	< 30 000	Aucun
3	5,0 %	5,80 %	6,60	2 jours max	< 30 000	< 10 000	Aucun
4	> 6,0 %	> 5,0 %	6,60	1 jour max	Le plus bas possible	Le plus bas possible	Aucun

5.4. CONCLUSION ET ACTIONS À ENTREPRENDRE POUR LA FILIÈRE.

Le présent projet a permis de caractériser le portrait de la qualité du lait au Québec. Bien que la qualité soit au rendez-vous, des améliorations doivent être apportées pour produire un lait de plus grande qualité. Certaines entreprises semblent mieux contrôler certains aspects ayant des effets sur la qualité, mais il serait pertinent de standardiser certaines pratiques et procédures d'hygiène.

Les points qui suivent résument les faits saillants portant sur le portrait de la qualité du lait et les recommandations qui s'y rapportent pour améliorer la situation. Pour chacun des paramètres présentés, des recommandations sont détaillées pour un éventuel plan d'action de la filière ovine.

▪ **Compte de cellules somatiques :**

- **Moyenne des échantillons à 467 698 CCS/ml**
- 82,4% des échantillons sont sous le seuil réglementaire de 750 000 CCS/ml
- 67 des 381 échantillons ont dépassé la norme

La moyenne du compte de cellules somatiques est nettement meilleure que lors d'un précédent projet ayant permis de mesurer cette variable au Québec (moyenne de 736 000 CCS/ml –Projet 13-C-155). Toutefois, cette variable de la qualité du lait doit être améliorée pour les producteurs et pour fournir un meilleur produit de qualité aux transformateurs. La fréquence des échantillons conformes est encore trop basse. Rappelons que dans les bovins laitiers, la fréquence des échantillons conformes était de 99,32 % en 2024 (moins de 400 000 CCS/ml). Il est possible de réduire le compte de cellules. Dans ce projet, plusieurs entreprises ont été en mesure de produire du lait contenant un très faible taux de CCS. En effet, près de la moitié des fermes participantes ont été en mesure de produire du lait contenant moins de 500 000 CCS/ml. Ceci démontre qu'il est possible d'atteindre de meilleures cibles.

Des pratiques doivent toutefois être changées pour plusieurs entreprises. Les producteurs devraient réaliser un contrôle individuel de toutes les femelles du troupeau, au moins 2 à 3 fois durant la lactation et, dans un monde idéal, à tous les mois. Évidemment ceci représente des coûts, mais ces données permettent d'identifier les responsables et de corriger la situation. Parmi les producteurs ayant effectué des contrôles laitiers, nous avons observé qu'une proportion relativement faible à moyenne de brebis (4 à 20 %) dépassait le seuil de cellules somatiques (CCS). Toutefois, la plupart de ces brebis présentent des taux excédant le million de CCS. Elles contribuent donc fortement à l'élévation des mesures de CCS observées au réservoir. Par ailleurs, ces niveaux élevés indiquent la présence probable de mammites subcliniques et d'infection intra-mammaire au sein du troupeau. Le contrôle laitier permet ainsi d'identifier les animaux atteints, de les traiter et de les gérer différemment lors de la traite.

La plupart des producteurs ayant réalisé des contrôles dans ce projet ont réussi à réduire leur compte de cellules après avoir identifié les femelles responsables. Les effets sur la qualité du lait étaient notables dans la semaine suivant la réception des résultats. Tous les producteurs participants à ce projet n'ont malheureusement pas été suffisamment sensibilisés à cette pratique. Nous espérons que la vulgarisation des résultats leur permettra d'en comprendre les avantages et d'en reconnaître l'importance.

Les femelles à risque peuvent être dépistées de différentes façons (CMT, contrôle laitier), mais elles doivent absolument être visuellement et clairement identifiées pour être traitées indépendamment des autres lors de la traite. Il s'agit d'une étape clé. Le dépistage devrait se faire à priori avec le contrôle laitier, mais aussi avec l'utilisation régulière de CMT pour détecter les cas problématiques. Mais si les femelles ne sont pas gérées différemment des autres, le problème ne se règle pas. Ceci a également sorti des résultats du sondage réalisé auprès des producteurs. Durant le projet, les producteurs identifiant clairement leurs femelles problématiques et qui les géraient adéquatement à la traite (lavage du matériel de traite après le passage de ces femelles, traite manuelle, traite à la fin du groupe), avaient significativement moins de problèmes de CCS que la moyenne.

Il est possible que des éléments reliés au système de traite et aux pratiques de traite de certaines entreprises aient contribué aux niveaux de CCS durant le projet. Ces éléments sont toutefois plus difficiles à cerner. La présence de tensions parasites a été soulevée par une entreprise. Le fonctionnement des systèmes de traite sont aussi très variables d'une entreprise à l'autre et les paramètres (pulsation, massage, vide) n'étaient pas connus par certains exploitants. Des problèmes de surtraite seraient aussi possibles, car on a observé une fréquence de CCS plus élevée dans les fermes effectuant la traite à un seul opérateur, il s'agit d'une hypothèse. Autre hypothèse, les producteurs qui stimulaient une 2^e descente de lait avaient significativement moins de CCS et aucun d'entre eux n'a produit de lait dépassant le seuil réglementaire. Mais pour confirmer l'effet de cette pratique, un suivi individuel des entreprises et des brebis serait nécessaire pour isoler toutes les variables ayant un effet sur le CCS.

Il serait aussi pertinent d'évaluer les conditions ambiantes dans les bergeries durant la saison estivale. Bien que nous n'ayons pas observé une augmentation significative du CCS durant l'été, certaines entreprises ont vu leur taux de CCS augmenter à cette période. Il serait pertinent d'évaluer le taux de ventilation, la densité et la qualité de la litière pour déterminer si ces facteurs contribuent à cette hausse durant cette période de l'année.

Finalement, la conformation de la glande mammaire des brebis a aussi été ciblée comme un facteur pouvant affecter le compte de cellules. Des trayons mal positionnés, peuvent contribuer à un contact suboptimal des manchons trayeurs. Un manque de ligament suspenseur nuit également à une vidange appropriée de la glande mammaire. En France, il a été démontré qu'une mauvaise conformation de la glande mammaire contribuait à un

CCS plus élevé. Il serait donc pertinent d'évaluer cet impact dans nos entreprises québécoises.

▪ **Compte de bactéries :**

- **Moyenne des échantillons pour le CBI : 133 127 CBI /ml**
- 95,4% des échantillons sont sous le seuil réglementaire de 321 000 CBI/ml
- 17 des 371 échantillons ont dépassé la norme

- **Moyenne des éch. pour le compte de bactéries totales = 11 896 UFC/ml**
- 95,5% des échantillons sont sous le seuil réglementaire de 50 000 UFC/ml
- 2 des 44 échantillons ont dépassé la norme

- **Bactéries présentes dans les échantillons (résultats d'une fromagerie)**
- Staph.aureus : 98,9% des échantillons conformes
- Coliformes totaux : 95,4% des échantillons conformes
- E-choli : 100% des échantillons conformes
- Listeria, salmonelle : non détectées

La qualité microbiologique du lait de brebis est correcte, mais doit être améliorée. Même si plus de 95% des échantillons étaient conformes au Bactoscan et au compte de bactéries totales, les moyennes étaient variables entre les entreprises et parfois trop élevées pour certaines. Dans le secteur des bovins laitiers, 97,3% des échantillons étaient conformes en bactéries totales en 2024. Il faut viser des cibles plus élevées pour ce paramètre de qualité. La contamination bactérienne a une incidence majeure sur le produit, son potentiel de transformation, la conservation et le goût des produits, mais aussi sur sa réputation.

Il est possible d'atteindre de meilleures performances et de réduire le compte de bactéries dans l'ensemble de la filière. Nous avons d'ailleurs pu constater que les fermes n'ayant jamais dépassé le compte de bactéries individuelles avaient une moyenne annuelle de CBI trois fois moins élevée que les fermes ayant produit du lait ayant dépassé le seuil réglementaire à au moins une reprise. Les mêmes observations peuvent être faites pour le compte de bactéries totales.

Les données fournies par la fromagerie ont brossé un portrait encore plus problématique. Seulement 82,6% des échantillons étaient conformes en CBI et 69,5% pour le compte de bactéries totales. Toutefois, la plupart des échantillons contaminés avaient été analysés avant le projet. Ce qui suggère que les éleveurs concernés avaient possiblement apporté des correctifs dans leurs processus d'hygiène à la ferme depuis ce temps. Les bactéries identifiées dans les résultats d'échantillonnage de la fromagerie confirment toutefois nos doutes. Les bactéries identifiées pointent clairement des problèmes d'hygiène lors de la traite ou pour le lavage et la désinfection du lactoduc et du matériel de traite.

Les réponses fournies dans le sondage ont permis de révéler que les producteurs très pointilleux et soucieux des températures de lavage, de rinçage et d'une utilisation séquentielle bien précise des produits de nettoyage (avec température appropriée pour chaque produit), avaient un compte de bactéries significativement moins élevé que les autres entreprises. Ceci suggère que les bonnes pratiques de lavage et de désinfection des lactoducs méritent d'être vulgarisées et standardisées entre les entreprises pour améliorer la qualité bactérienne du lait.

Les pratiques de nettoyage des mamelles avant la traite devraient aussi être révisées. Ces pratiques étaient sous-optimales pour plusieurs entreprises. Le matériel utilisé devrait aussi être révisé.

Notons que les résultats de bactéries, qui étaient transmis aux producteurs sur une base hebdomadaire, ont probablement contribué à l'obtention des moyennes obtenues. Plusieurs entreprises ont indiqué avoir été sensibilisé à cette valeur et avoir apporté des correctifs durant le projet (amélioration du nettoyage, identification de problème du système de refroidissement, sceaux d'étanchéité périmés, ...). Ceci démontre que les producteurs doivent continuer de réaliser ces analyses. Les résultats de CQL sont obligatoires une fois par mois et permettent de déceler des problématiques potentielles. La fréquence de ces tests n'est toutefois pas élevée pour cibler les problèmes rapidement lorsqu'ils surviennent.

▪ **Composition physico-chimique du lait :**

○ **Moyenne des échantillons pour le :**

- GRAS : 5,77 %
- PROTÉINE : 4,90 %
- URÉE : 26,41 mg/dl
- LACTOSE : 4,68 %

Des variations importantes ont été observées entre les entreprises. Les fermes qui produisent de façon saisonnière ont un profil de production de gras et de protéine très typique. Le pourcentage de ces variables est plus bas en début de lactation et monte progressivement pour atteindre les valeurs maximales à la fin de la lactation. Pour les fermes sous production annuelle, le taux de gras et de protéine est beaucoup moins variable dans l'année.

Une variabilité importante a été observée entre les fermes pour la composition en gras, en protéine et en urée. Les variations semblent expliquées principalement par des pratiques alimentaires différentes entre les entreprises. Notons que la majorité des entreprises utilisent du foin sec (plus de 85%) et les quantités de concentrés servies par jour sont relativement importante. Les entreprises qui fractionnent les repas ont de meilleures composantes, particulièrement pour le gras. Une entreprise s'est démarquée des autres par ses composantes plus élevées en gras. Cette entreprise fractionnait les quantités servies en 5 repas par jour, en plus d'utiliser des substances tampons et des

levures. Le taux de gras de la majorité des entreprises demeure sous les performances mesurées dans les dernières années en France (7,7%). Le taux de protéine des entreprises du Québec est plus près de celui mesuré dans les dernières campagnes laitières de la France (5,7%). Le taux de lactose a été relativement similaire et stable entre les entreprises.

Le taux d'urée a été très variable entre les entreprises et souvent, au sein même de certaines entreprises. Les fermes ayant une meilleure stabilité dans les ingrédients et les rations servies avaient un taux d'urée plus stable. Les entreprises modifiant fréquemment les ingrédients et rations servis ont rencontré beaucoup de fluctuation dans les niveaux d'urée. Les entreprises ayant déclaré servir des rations très riches en protéine ont présenté les taux d'urée les plus importants.

La formation et l'accompagnement avec des spécialistes en alimentation et des chercheurs spécialisés entre l'effet de l'alimentation et les composantes du lait sont souhaitables. La filière devrait s'associer avec des chercheurs en alimentation de l'Université Laval afin de mettre en place des projets permettant d'étudier l'effet de différents ingrédients sur les composantes du lait.

L'utilisation de programme génétique et génomique est largement utilisée par les sélectionneurs en France. Ces outils permettent d'identifier des sujets à plus haut potentiel pour la production d'un lait à plus haut rendement fromagé (meilleures composantes). Ces outils sont désormais à la portée des producteurs et cette génétique étrangère est aussi disponible.

Les recommandations pour améliorer les composantes reposent ainsi sur 3 éléments : meilleures connaissances, recherche et utilisation de la génétique/génomique.

- **Analyse des corrélations entre les données infrarouges et de référence :**
 - **Corrélations obtenues dans ce projet entre les valeurs chimiques et IR :**
 - Gras : $R^2 = 0,892$
 - Protéine brute : $R^2 = 0,909$
 - Protéine vraie : $R^2 = 0,888$
 - Urée : $R^2 = 0,667$
 - Lactose : $R^2 = 0,868$

Les corrélations entre les analyses chimiques et de IR sont fortes pour le gras, la protéine, la protéine vraie et le lactose. Les données obtenues par IR ne sont pas exactes, mais non loin des vraies valeurs. La corrélation pour l'urée est moins intéressante. Ce qui justifierait des ajustements des valeurs obtenues en IR.

Pour conclure, le plan d'action de la filière ovine devrait s'articuler autour de plusieurs éléments clés : la présentation des résultats, la sensibilisation des producteurs aux bonnes pratiques d'hygiène à la traite, ainsi qu'à l'utilisation des outils et services permettant de maîtriser les CCS. Il devrait également prévoir le recours à des spécialistes

capables de démontrer l'effet de l'alimentation sur les composantes du lait et d'orienter les producteurs vers les ajustements nutritionnels les plus efficaces.

Plusieurs fiches techniques produites par Lactanet, en collaboration avec la FMV et le CEPOQ, sont déjà disponibles. Elles devraient être utilisées plus fréquemment par les producteurs, mais aussi mises de l'avant par la filière, diffusées et intégrées aux pratiques, en complément d'un accompagnement personnalisé.

Enfin, la filière devrait solliciter un spécialiste du nettoyage des systèmes de lactoduc afin d'élaborer une formation destinée aux producteurs. Celle-ci permettrait de cibler les points critiques, d'optimiser les protocoles de lavage et d'assurer un fonctionnement optimal et sécuritaire de l'équipement, notamment grâce à l'utilisation des produits adéquats et des températures appropriées.

6. SUITE OU SUIVI À DONNER

Pour assurer la poursuite de l'amélioration de la qualité du lait, la filière ovine devrait concentrer ses efforts sur plusieurs axes prioritaires.

D'abord, il est essentiel que la filière trouve des solutions pour maintenir la saisie et le cumul des données relatives à la qualité du lait. Bien que des analyses mensuelles soient obligatoires pour les producteurs dans le cadre du CQL du MAPAQ, l'équipe responsable du projet n'a jamais pu obtenir l'accès à ces données, malgré une demande formelle en accès à l'information déposée en octobre 2024 avec l'appui du Ministère. L'absence d'accès à ces résultats empêche la filière de brosser un véritable portrait de la situation et limite sa capacité à intervenir efficacement. La filière doit donc compter sur ses propres moyens et examiner les logiciels et autres outils de structuration de données proposés dans ce rapport.

Des projets en alimentation sont indispensables pour mieux comprendre les effets entre la ration et la composition du lait. Ces travaux doivent être réalisés dans des conditions contrôlées et reposer sur des mesures détaillées effectuées sur des brebis individuelles, afin d'obtenir des données fiables et transférables à l'ensemble du secteur.

La filière devrait également soutenir le développement de projets visant à mieux comprendre l'influence de la conformation mammaire sur le taux de cellules somatiques. En ce sens, un projet a récemment été déposé au Programme Innovation – Volet 2, catégorie A, par l'Université Laval, en collaboration avec la Société des éleveurs de moutons de race pure du Québec (SEMRPQ). Intitulé « *Développement d'outils d'intelligence artificielle pour la caractérisation mammaire des brebis laitières* », ce projet propose la création d'un outil de vision numérique basé sur l'intelligence artificielle, accessible à partir d'un téléphone intelligent, permettant de caractériser automatiquement la glande mammaire des brebis laitières. Il jettera également les bases d'un partenariat avec Genovalia afin de mettre en parallèle les données de conformation mammaire, les données de production et de qualité du lait. L'objectif est de soutenir la sélection génétique, améliorer la productivité et la compétitivité des entreprises ovines laitières, et contribuer au bien-être animal en réduisant les problèmes de santé liés à la traite.

6.1. REMERCIEMENTS

Toute l'équipe du projet, le conseil d'administration des Éleveurs d'ovins du Québec et les éleveurs de brebis laitières remercient le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, ainsi qu'Agriculture et Agroalimentaire Canada, pour l'aide accordée au financement de ce projet. Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du Programme de développement territorial et sectoriel 2023-2026.

Nous tenons à remercier sincèrement tous les producteurs ovins laitiers qui ont participé à ce projet en envoyant leurs échantillons chaque semaine. Votre engagement et votre collaboration ont été essentiels pour la réalisation de cette étude et pour la mise en valeur des pratiques et de la qualité dans la filière. Grâce à votre contribution, nous avons pu recueillir des données précieuses qui bénéficieront à l'ensemble du secteur.

Des remerciements très particuliers sont adressés à l'équipe de Lactanet pour leur appui et leurs conseils professionnels tout au long de ce projet. Finalement, nous tenons à remercier chaleureusement la chercheuse Rachel Gervais et son équipe pour les analyses de profils d'acide gras et la réalisation des analyses de corrélations et la production des graphiques de comparaison entre les entreprises.

Merci!

7. BILAN DES DÉPENSES

Le projet initial proposait un budget total de 183 265 \$, incluant un cumul d'aide en contribution financière et en nature de 52 332 \$. L'aide financière maximale accordée pour ce projet était de 130 993 \$.

Entre le budget initial et la réclamation, certaines différences peuvent être expliquées entre les dépenses prévues et les dépenses réelles qui ont été moindre. Le poste de dépense d'achat de matériel a été moins important. Nous avons été en mesure d'acquérir des échantillonneurs neufs et de bonne qualité à un coût de 1309\$ au lieu de 4800\$. Les glacières et les blocs de congélation (*Ice Pack*) n'ont pas été acheté par le projet. Lactanet a récupéré le matériel à la fin du projet. En ce qui concerne les frais d'expédition, des frais ont été sauvé pour l'expédition des échantillonneurs (moins de contrôles réalisés que prévus). Les frais d'expédition pour les glacières entre Lactanet et les producteurs participants ont été de près de la moitié moins que prévu. Les frais ont été réduit grâce à un regroupement des envois de 6 entreprises. Ces échantillons étaient tous dirigés vers la Fromagerie Nouvelle-France lors de la livraison du lait. La Fromagerie se chargeait d'acheminer les échantillons de ces 6 entreprises chez Lactanet. Cette façon de faire a sauvé des coûts de façon substantielle. Finalement, l'Université Laval n'a pas chargé les frais d'expédition des dernières glacières à Lactanet. Ce sont les principaux postes de dépenses du budget final qui sont en déviation du montage financier initial.

Pour donner suite à la signature de la convention, un premier versement représentant 65466\$ a été reçu. Le plan de financement, ajusté en fonction des dépenses réelles, représente un total de 183494,79 \$. De ce montant, 66031,34 \$ proviennent de contributions financières et en nature provenant des différentes sources, et 117 463,45\$ correspondent au montant demandé au ministère, conformément au plan de financement initialement présenté. À la suite de la signature de la convention, un premier versement représentant 65 466 \$ a été reçu.

8. ANNEXES



01 S'assurer que les lactomètres sont **propres et calibrés**.
Les installer **au niveau** (spécialement dans l'axe avant/arrière).

02 Faire la traite au complet.

03 Noter la quantité de lait (kg). **Ne pas compter la mousse**.

04 S'assurer que la bouteille à échantillon contient un comprimé.

05

Mélanger le lait collecté :

- **Système avec tube ou contenant amovible :**

- Détacher le tube ou le contenant.
- Transférer tout le contenu dans un autre tube ou contenant.
- **Répéter 3 fois.**

- **Système avec tube fixe :**

- Mélanger le lait par bullage. Commencer en douceur (surtout si la pesée est de plus de 15 kg) puis faites brasser le lait plus vigoureusement pendant 1 seconde par kilogramme de lait (**au moins 10 secondes**).

06

Transférer le lait dans la bouteille :

- S'il s'agit de la première traite pour un 24 heures ou d'un programme 3X remplir la fiole à environ la moitié entre le fond et la ligne.
- Dans tous les autres cas, compléter jusqu'à la ligne.
Laisser l'espace entre la ligne et le bouchon vide.

07

Fermer le bouchon et s'assurer qu'il est bien enclenché.

08

Identifier la fiole avec un code à barres.

09

Dissoudre le comprimé le plus rapidement possible après la traite de chaque vache en inversant la bouteille à quelques reprises.



10

Minimiser le transfert de résidus de lait entre les vaches en s'assurant que le tube ou contenant du lactomètre est complètement vidé.

Note : Le lait tend à coller sur les parois. Pour les tubes amovibles la meilleure façon de s'assurer qu'ils sont complètement vides est de les inverser dans une chaudière.

11

Protéger les échantillons contre les températures extrêmes (chaudes et froides). Les réfrigérer autant que possible.

12

Expédier les échantillons au laboratoire le plus rapidement possible.

AVERTISSEMENT

Les comprimés présents dans les fioles contiennent du bronopol (antibactérien) et du natamycin (fongicide). Tenir hors de la portée des enfants.



SUIVEZ-NOUS SUR



1-800-BON-LAIT

RAPPEL DES PROCÉDURES D'ÉCHANTILLONNAGE ÉCHANTILLONS DE RÉSERVOIR



CHAQUE SEMAINE VOUS DEVEZ ENVOYER À LACTANET:

1. Un échantillon pour l'analyse de bactéries totales (bouteille bleue stérile dans le sac stérile)
2. Un échantillon pour l'analyse des composantes (bouteille blanche transparente fournie par Lactanet)
3. Si vous êtes avisé : une bouteille blanche supplémentaire pour analyse chimique de référence

1. AGITATION. Assurez-vous d'agiter le lait de votre réservoir pour un minimum de 5 minutes avant la collecte des échantillons.



2. REMPLIR LE REGISTRE D'ÉCHANTILLONNAGE.

- Notez la date de la prise de l'échantillon
- Notez le nombre de journée de lait au réservoir
- Notez la température du lait au réservoir
- Notez la couleur, l'odeur, tous commentaires pertinents
- Cette fiche doit m'être envoyée, au minimum, une fois/mois.



3. LAVEZ, DÉSINFECTEZ et ASSÉCHEZ le matériel qui sera utilisé

- pour remplir les tubes d'échantillonnage. Vous pouvez soit utiliser la tige spécialement conçue pour soutenir le tube bleu ou encore une longue louche en Stainless. L'essentiel est que ces outils soient très propres pour ne pas contaminer les échantillons avec des bactéries ne venant pas de votre lait.



4. BOUTEILLE BLEUE – POUR L'ANALYSE DE BACTOSCAN

- Utilisez la bouteille bleue stérile qui est dans le sac de plastique. Il est essentiel de ne jamais toucher l'intérieur de la bouteille avec vos mains (éviter contaminations).
- Ouvrir la bouteille bleue à l'aide du sac de plastique, et ce, pour vous assurer de ne pas toucher l'intérieur de la bouteille.
- Prenez l'échantillon de lait en plongeant votre louche propre à au moins 5 à 8 pouces de profondeur dans le réservoir.
- Remplir la bouteille bleue jusqu'à la ligne indiquée **MAX**. La bouteille doit être remplie au moins à 80%. Ne pas remplir plus haut que la ligne.
- Fermer le scellé de la bouteille adéquatement.
- Inscrivez le nom de votre entreprise (ou numéro de troupeau, si vous en avez un chez Lactanet) sur le bouchon avec un feutre permanent.
- (voir la dernière page pour des images sur le scellé)



5. BOUTEILLE BLANCHE POUR LES ANALYSES DE COMPOSANTES DE RÉSERVOIR

- Prenez l'échantillon de lait en plongeant la louche propre à au moins 5 à 8 pouces de profondeur dans le réservoir.
- Remplir la bouteille blanche transparente jusqu'à la ligne **MAX**. La bouteille doit être remplie au moins à 80%. Ne pas remplir plus haut que la ligne.
- Ne pas prendre les bouteilles utilisées pour le contrôle laitier. Prendre les bouteilles blanches qui vous sont acheminées par Lactanet. Ces bouteilles sont du même format que les bouteilles bleues.
- Les fioles blanches DE RÉSERVOIR ne doivent pas contenir de « pilule » comme dans le cas des fioles de contrôle laitier
- Inscrivez le nom de votre entreprise sur le bouchon avec un feutre permanent.



RAPPEL DES PROCÉDURES D'ÉCHANTILLONNAGE ÉCHANTILLONS DE RÉSERVOIR



6. BOUTEILLE SUPPLÉMENTAIRE POUR ÉCHANTILLON DE RÉFÉRENCE (sur demande du projet)

- Seulement si la responsable du projet vous avise, vous devrez prendre un échantillon supplémentaire. Cet échantillon servira à comparer vos résultats standard par infrarouge à une analyse chimique précise.
- Répétez simplement l'étape 5 (bouteille blanche transparente).
- Inscrivez le mot REF (Référence) et le nom de votre ferme sur le bouchon.

7. PLACEZ RAPIDEMENT VOS ÉCHANTILLONS AU FROID DANS LA GLACIÈRE

- Placez les 2 bouteilles (3 si REF) dans le plateau grillagé fourni par Lactanet.
 - Versez un peu de glace dans le fond de la glacière vide (*Attention – si vous achetez de la glace, conserver les pièces justificatives pour remboursement*).
 - Placez le plateau grillagé par-dessus la glace et tasser un peu pour que ce dernier soit bien positionné au fond.
 - Ajoutez de la glace par-dessus et autour des échantillons.
 - Recouvrez le plateau grillagé avec le chloroplaste fourni par Lactanet.
 - Ajoutez de nouveau de la glace autour du plateau grillagé et un peu par-dessus le chloroplaste.
- NOTE :** *il est essentiel que les échantillons arrivent froids au laboratoire, sans quoi, ils ne pourront être analysés (résultats de bactéries faussés). Ne manquez pas de glace en période estivale.*



8. REMPLIR LE(S) FORMULAIRE(S) ET LE(S) PLACER DANS LA GLACIÈRE

- Remplir le formulaire d'analyses spéciales. Prière de prendre la feuille de projet attitrée à votre ferme ou celles acheminées par Lactanet où s'est indiqué en gros et surligné en jaune (PROJET)
- Indiquez 1 échantillon pour *Énumération de bactéries totales (Bactoscan)* et un échantillon pour *Cellules somatiques et composition*. Assurez-vous que vos échantillons sont bien identifiés sur le bouchon.
- Si vous envoyez une analyse d'échantillon de référence, ajoutez le formulaire pour les analyses chimiques que je vous ai fait parvenir. Indiquez REF et le nom de votre ferme (ou numéro de troupeau).
- Pliez et insérez-le(s) formulaire(s) dans un sac plastique bien attaché ou dans un sac Ziploc.
- Placez le sac dans la glacière sur le chloroplaste recouvrant le plateau grillagé.



9. PRÉPARER LA GLACIÈRE POUR L'EXPÉDITION

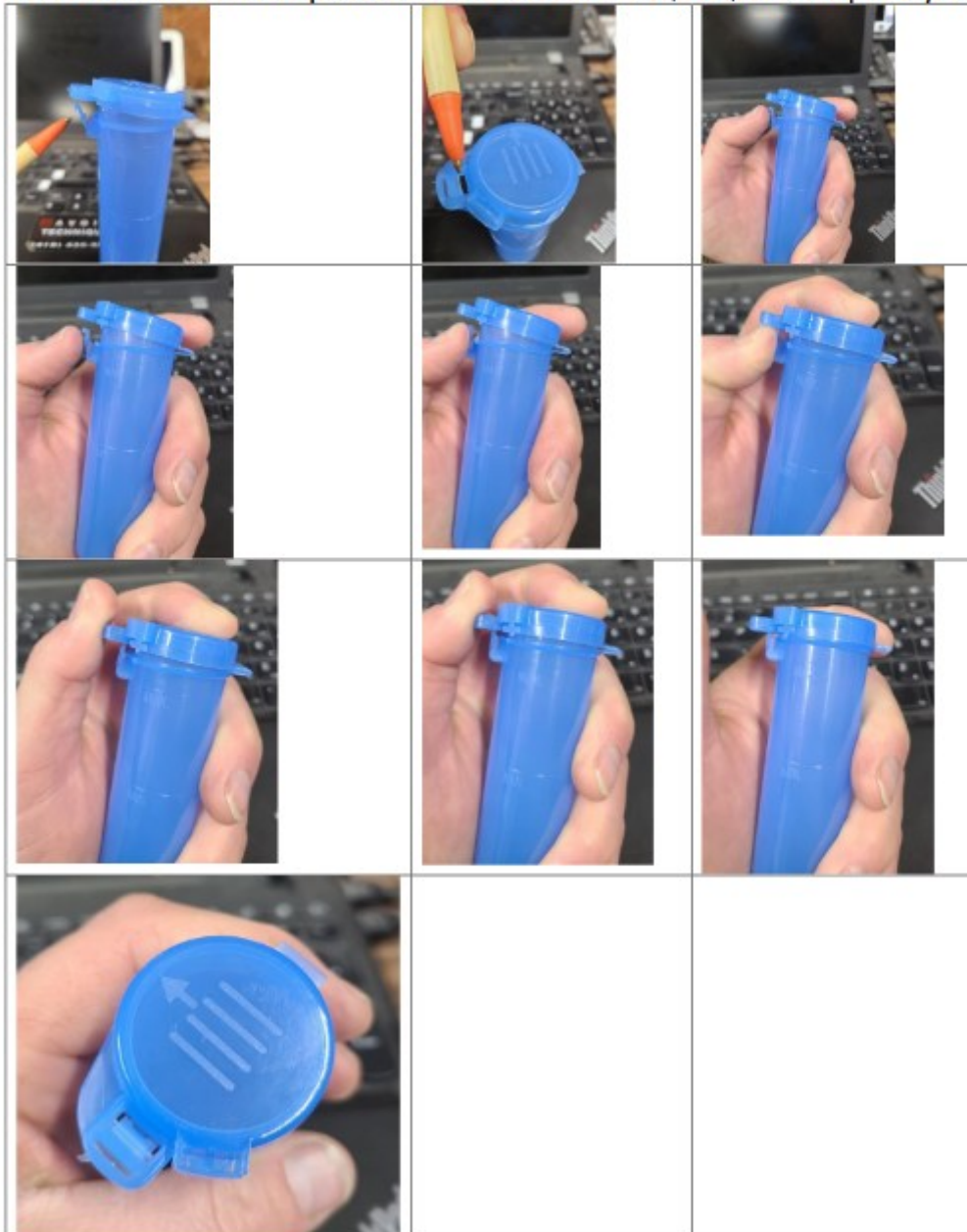
- Fermez la glacière et apposez l'étiquette d'expédition fournie par Lactanet.
- Utilisez du papier collant pour fermer solidement la glacière.
- Appelez le numéro indiqué sur l'étiquette pour que la compagnie passe chercher le colis rapidement. Appelez tôt le matin, la plupart des transporteurs passent avant 10h.



RAPPEL DES PROCÉDURES D'ÉCHANTILLONNAGE ÉCHANTILLONS DE RÉSERVOIR



Le scellé du tube bleu – Essentiel que la bouteille soit fermée avec le scellé, sinon, elle ne sera pas analysée.



Annexe 3. Registre d'échantillonnage de réservoir utilisé dans le projet.

REGISTRE D'ÉCHANTILLONNAGE DE RÉSERVOIR

PROJET QUALITÉ DU LAIT DE BREBIS

NOM DE LA FERME _____

DATE	NB DE JOURS DE LAIT AU RÉSERVOIR	TEMPÉRATURE	COULEUR	ODEUR	COMMENTAIRES - MODIFICATIONS RÉGIE OU ALIMENTATION, PROBLÈMES SURVENUS, NOTES PERTINENTES

Après chaque prise de mesure, faire parvenir votre glacière (avec glace) à Lactanet et envoyer une copie photo du registre à J. Cameron (450-223-9978) ou par courriel jojcameron@hotmail.com

Annexe 4. Formulaire utilisé par les producteurs durant le projet pour réaliser les analyses spéciales (BactoScan, CCS et composition du lait).



QLQ-418

ANALYSES SPÉCIALES POUR LA QUALITÉ

*****Très important de compléter toutes les informations demandées*****

Numéro de troupeau/producteur : _____ Nom de la ferme : Les brebis du Beauvillage
 Nom du producteur : Audrey Boulet Adresse Postale : 1985, Rue Marie-Victoria
 Employé Lactanet : _____ Ville et code postal : Lévis, Qc, G7A 4H4

FACTURATION AU PROJET BREBIS LAITIÈRE À LA FIN DU MOIS

Vaches Chèvres Brebis Bufflones

Le client est responsable du transport des échantillons au laboratoire de Lactanet (entre 1° C et 6°C).
 La responsabilité du laboratoire de Lactanet se limite à l'analyse du contenu des échantillons tels que reçus.

Date de prélèvement des échantillons (aaaa-mm-jj) : _____

Analyse(s) demandées	Nombre d'échantillons envoyés	Coût	Code
Frais de base	-	16,43\$	4020
Énumération de bactéries totales - <u>Bactoscan</u>		7,42 \$ / échantillon	4021
Énumération de bactéries totales - <u>Bactoscan</u> , 10 échantillons et +		6,36 \$ / échantillon	9115
Cellules somatiques et composition Gras/Protéines/CC S/Urée/Lactose		4,75 \$ / échantillon	0012
Détermination de la quantité d'eau étrangère au lait (cryoscopie)		15,90 \$ / échantillon	4022
Détermination de la quantité d'eau étrangère au lait (cryoscopie) 10 échantillons et +		10,60 \$ / échantillon	9116

SUPPORT CQL REQUIS? OUI NON

RÉSULTATS	Adresse(s) courriel(s) : En absence d'une adresse courriel, les résultats ne sont pas envoyés.
Envoi des résultats par courriel seulement	jojcameron@hotmail.com ; lesbrebisdubeurivage@hotmail.com fabrication@fromagerienouvellefrance.com ; mariechantal@fromagerienouvellefrance.com ;

Pour toutes questions concernant vos échantillons d'analyse spéciale, contactez-nous au
 514-459-3030, poste 7990

C O N S I G N E S

ANALYSES SPÉCIALES POUR LA QUALITÉ (Décompte des bactéries totales, cellules somatiques, composition et cryoscopie)

Voici quelques consignes générales à suivre pour les ANALYSES SPÉCIALES du décompte des bactéries totales, des cellules somatiques, de la composition et de la détermination de la quantité d'eau dans le lait (cryoscopie).

Notez que tout résultat émis pour une analyse spéciale ne fait pas partie et ne remplace pas les analyses officielles du contrôle de la qualité du lait. La responsabilité du laboratoire de Lactanet se limite à l'analyse du contenu des échantillons tels que reçus.

En tout temps, il faut s'assurer que le lait est frais et ne contient AUCUN PRÉSERVATIF (pas de bronopol). Pour envoyer les échantillons au laboratoire de Lactanet, emballez chaque échantillon dans un sac de plastique résistant et étanche afin d'empêcher le contact avec l'eau de fonte de la glace ajoutée dans la glacière. Recouvrir les échantillons avec de la glace seulement (PAS DE ICE-PACK).

Analyse	Délai d'analyse <u>maximum</u> après le prélèvement
Décompte de bactéries totales	48 heures
Décompte des cellules somatiques et de la composition	96 heures
Analyse par cryoscopie (détermination de la quantité d'eau)	72 heures

Notez que les analyses du décompte de bactéries totales, les analyses de cellules somatiques, composition et cryoscopie sont effectuées du lundi au vendredi. Favoriser l'envoi des échantillons au plus tard, le mercredi.

Utiliser les canettes ayant un système de scellés pour éviter la contamination des échantillons. S'assurer de bien fermer le couvercle du contenant. Fournir un contenant par type d'analyse. Pour obtenir les canettes contactez la réception du laboratoire de Lactanet au 514-459-3030 poste 7798.

Expédier la glacière au Laboratoire de qualité :

LABORATOIRE QUALITÉ
Lactanet
555, boul. des Anciens-Combattants
Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec) H9X 3R4

Remplir le formulaire d'Analyses spéciales pour la qualité et l'inclure avec les échantillons expédiés.

Pour toutes questions concernant vos échantillons d'analyse spéciale, contactez-nous au
514-459-3030, poste 7990

Annexe 6. Formulaire utilisé dans le projet pour les analyses de microbiologie (Bactéries totales UFC/ml)



DEMANDE D'ANALYSE – LABORATOIRE DE MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE / ANALYSIS REQUEST – MICROBIOLOGY FOOD LABORATORY QLM-462



Réception par :		Température :		ID client Lactanet :
Date et heure :		Thermomètre :		
Nombre d'échantillons détaillés sur la demande :		Condition à l'arrivée :		
Nombre d'échantillons reçus :				
Usine / Plant :	Projet Lait de Brebis Les éleveurs d'ovins du Québec	Expédié le / Sent on :	Date de prélèvement/envoi	
Adresse / Address :	555 boulevard Roland-Therrien, bureau 545	Résultats à (courriel) / Results to (email) :	joycameron@hotmail.com	
	Longueuil, QC		Votre courriel	
Code postal / postal code :	J4H 4E7			
Requérant / Contact :	Johanne Cameron			
Téléphone / Phone :	450-223-9978	Bon de commande / PO # :	N/A	

Besoin de matériel pour vos prochains prélèvements? Ajoutez la quantité désirée dans la boîte correspondante. /
Need material for your next sampling? Add the quantity in the appropriate box.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Bouteilles d'échantillonnage pour l'eau / Sampling bottles for water testing | <input type="checkbox"/> Pots stériles d'échantillonnage 120 mL / Sampling vials 120 mL |
| <input type="checkbox"/> Éponges environnementales / Sampling sponges | <input type="checkbox"/> Sacs d'échantillonnage stériles / Sampling bags |
| <input type="checkbox"/> Écouvillons environnementaux / Sampling swabs | <input type="checkbox"/> Étiquettes de transport prépayées / Prepaid waybills |

Pour toute demande composition, veuillez compléter le formulaire de demande d'analyse QLR-509



IDENTIFICATION DES ÉCHANTILLONS ET ANALYSES DÉSIRÉES / SAMPLE IDENTIFICATION AND DESIRED ANALYSIS

Réserve pour # Lactanet / Reserved for Lactanet use	Description et numéro de lot / Description and lot #	Date de prélèvement / Sampling date	Cru / Raw OU / OR Pasteurisé / pasteurised Aliments seulement / Food Only	Quantité / Quantity	Composite	Listeria spp. MFHPB-30 (25-125 g. environnement)	Salmonella spp. MFHPB-20 (25-65g-325 g. environnement)	S. aureus MFPL-21	E. coli MFHPB-34	Coliformes totaux MFHPB-34 Total coliforms MFHPB-34	Bactéries aérobies totales MFHPB-33 / Total aerobic bacteria MFHPB-33	Eau potable (E. coli, coliformes, entérocoques) / Drinking water (E. coli, coliforms, enterococci)	Levures et moisissures MFHPB-22 / Yeast and mold MFHPB-22	Autres analyses * / Other analysis*
	Votre nom de ferme	date	<input checked="" type="checkbox"/> Ou <input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	25g 125g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25g 65g 325g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Ou <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	25g 125g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25g 65g 325g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Ou <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	25g 125g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25g 65g 325g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Ou <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	25g 125g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25g 65g 325g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Ou <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	25g 125g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25g 65g 325g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Ou <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	25g 125g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25g 65g 325g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Ou <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	25g 125g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25g 65g 325g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Ou <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	25g 125g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25g 65g 325g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Ou <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	25g 125g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	25g 65g 325g Env <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Autre(s) analyse(s) : _____

Pour toute demande composition, veuillez compléter le formulaire de demande d'analyse QLR-509

Annexe 7. Questionnaire destiné aux producteurs et portant sur les pratiques influençant la qualité du lait de brebis produit à la ferme.

Objectifs :

- Réaliser un portrait des entreprises ovines laitières québécoises et de leurs façons de faire.
- Identifier les facteurs liés à la régie, à l'alimentation, aux procédures de traite et au système de traite pouvant affecter la composition du lait (protéines, matières grasses, urée, lactose, cellules somatiques, bactéries, odeur, etc.).



PARTIE 1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1. Taille du troupeau

- Moins de 50 brebis
- 51 à 100 brebis
- 101 à 200 brebis
- Plus de 200 brebis

1.2. Gestion de la production

- Production saisonnière (lactation saisonnière printemps/été/début automne)
- Production annuelle (lactation annuelle – en continu – tous les mois)
- Autre (ex : période ciblée avec absence de traite sur quelques semaines):

1.3. Gestion de la reproduction. Quelle méthode de reproduction utilisez-vous ?

- Saillies naturelles seulement
- Effet bélier à la fin et au début de la saison sexuelle
- CIDR
- Photopériode
- Autre : _____

1.4. Produisez-vous votre propre remplacement ?

- Oui
- Non, un autre producteur assure la production de mon remplacement

1.5. Quel est votre taux de remplacement annuel ?

- _____ %

1.6. Si vous produisez votre remplacement, quels sont vos critères de sélection pour les agnelles ?

- _____

- 1.7. Avez-vous des périodes (semaines, mois) où vous ne faites aucune production de lait?
- Non
 - Oui, Veuillez spécifier la ou les périodes de l'année sans production _____
- 1.8. En moyenne, quelle est la durée de lactation ciblée chez vos femelles ?
- _____ nombre de mois ou _____ nombre de semaine
 - Autre commentaire : _____
- 1.9. Quelle est la décision pour procéder au tarissement des femelles?
- Calendrier de production (atteinte du nombre voulu de semaines en production)
 - Production laitière réduite
 - Autre commentaire : _____
- 1.10. Pouvez-vous décrire votre procédure de tarissement ?
- _____
- 1.11. Taille des groupes
- Si vous êtes en production annuelle continue, quelle est la taille de vos groupes de lactation?
_____ brebis
Combien avez-vous de groupes de production par année ? _____ groupes
 - Si vous produisez de façon saisonnière, avez-vous plus d'un groupe d'agnelage?
Et si oui, combien de groupes _____ et de quelle taille _____ ?
- 1.12. Composition génétique du troupeau
- Femelles pur-sang East-Friesian et nombre : _____ brebis
 - Femelles pur-sang Lacaune et nombre : _____ brebis
 - Femelles à prédominance de croisement East- Friesian et nombre : _____ brebis
 - Femelles à prédominance de croisement Lacaune et nombre : _____ brebis
 - Femelles demi-sang Lacaune*East- Friesian et nombre : _____ brebis
 - Autre race : _____ et nombre : _____ brebis
- 1.13. Type de production laitière (intensive, mixte ou 30 jours)
- Lactation complète (départ au premier jour)
 - Lactation mixte (agneaux avec les mères durant les 30 premiers jours et 1 traite par jour/30 jours)
 - Lactation 30 jours (agneaux avec les mères durant les 30 premiers jours – traite débutant à 30 jours)
- 1.14. Réclusion des femelles en lactation
- En bergerie toute l'année

- Pâturage des femelles en lactation durant la saison estivale (entre les mois de _____ à _____)
- 1.15. Durant l'été, si vous faites du pâturage, est-ce que les femelles reçoivent un complément de fourrages en bâtiment ou seulement le fourrage du pâturage ?
- Ne s'applique pas.
 - Pâturage seulement
 - Pâturage avec supplémentation en fourrage au besoin
 - Autre : _____
- 1.16. Avez-vous un programme de contrôle des parasites internes ?
- Aucun, ne s'applique pas.
 - Oui, décrivez (ex : coprologie, ou traitement systématique)
- 1.17. Si vous faites du pâturage, comment gérer vous ces derniers ?
- Pâturage libre extensif
 - Pâturage en rotation
 - Pâturage en bande
 - Ne s'applique pas
 - Autre : _____
- 1.18. Type de bâtiments logeant les femelles en période de lactation
- Bergerie froide
 - Bergerie isolée à ventilation naturelle
 - Bergerie isolée à ventilation mécanique
- 1.19. Type de ventilation utilisée en hiver (si ventilation mécanique)
- Ventilation naturelle
 - Ventilation transversale
 - Ventilation longitudinale
- 1.20. Type de ventilation utilisée en été (si ventilation mécanique)
- Ventilation naturelle
 - Ventilation transversale
 - Ventilation longitudinale
- 1.21. Utilisation de chauffage d'appoint pour contrôler l'humidité pour les femelles en lactation
- Oui
 - Non
- 1.22. Quelle est la superficie totale des parquets d'élevage pour loger vos femelles en lactation
- _____ pieds carrés

- _____ mètre carré
 - Je ne sais pas
- 1.23. Est-ce que les femelles ont toutes accès à la mangeoire pour consommer leur fourrage
- Oui, espace disponible pour chaque brebis, environ _____ pouces par femelles
 - Non, l'alimentation fourragère est à volonté et les femelles n'ont pas accès toutes simultanément
- 1.24. Quel type de litière utilisez-vous pour vos femelles en lactation ?
- Paille
 - Ripe
 - Tourbe
 - Autre (ex : mélange) : _____
- État de la litière (impact indirect sur ingestion) :
 - Sec et propre en tout temps
 - Humide occasionnellement
 - Souvent sale ou mouillé
- 1.25. À quelle fréquence ajoutez-vous de la litière dans vos parcs de lactation ?
- Une fois par jour
 - Deux fois par jour
 - Au besoin
 - Autre : _____
- 1.26. À quelle fréquence faites-vous l'écurage de votre bergerie (section lactation) ?
- Fréquence : _____
 - Période de l'année : _____
 - Autre commentaire: _____
- 1.27. Utilisez-vous un registre ou un logiciel de régie pour noter les performances des femelles de votre troupeau?
- Non
 - Oui, précisez : _____
- 1.28. Mesurez-vous la production laitière de vos femelles ?
- Non
 - Oui, précisez avec quoi et à quelle fréquence _____
- 1.29. Faites-vous des analyses de composantes individuelles (gras, protéine, CCS, ...) ?
- Non

- Oui, précisez quelles composantes et à quelle fréquence _____
- 1.30. Faites-vous des tests à la ferme pour évaluer la santé de la glande mammaire de vos femelles ?
ex : CMT)
- Non
 - Oui, précisez quelle méthode et à quelle fréquence _____
- 1.31. Avant le projet, est-ce que vous faisiez des analyses du lait de votre réservoir ?
- Non
 - Oui, par la fromagerie recevant mon lait et j'ai accès aux résultats
 - Oui, par la fromagerie recevant mon lait, mais je n'avais pas accès aux résultats
 - Oui, par moi-même, à mes frais. À quelle fréquence : _____
- 1.32. Est-ce que les données du projet vous ont été utiles pour cerner des problématiques potentielles liées à vos procédures de traite, de nettoyage ou à l'alimentation du troupeau ?
- Non, je n'ai porté attention
 - Oui. Commentez _____
- 1.33. Après le projet, croyez-vous que vous allez continuer à acheminer des échantillons de réservoir pour connaître la composition moyenne du lait produit à votre ferme (gras, protéine, CCS, urée, lactose) ?
- Non
 - Oui. À quelle fréquence _____
 - Autre commentaire : _____
- 1.34. Après le projet, croyez-vous que vous allez continuer à acheminer des échantillons de réservoir pour avoir vos données de Bactoscan?
- Non
 - Oui. Mais seulement via le Contrôle de qualité du lait (CQL) obligatoire du MAPAQ
 - Oui, par moi-même. Fréquence : _____
 - Autre commentaire : _____
- 1.35. Dans le futur, si vous réalisez des analyses de réservoir (composition) et des analyses Bactoscan, seriez-vous intéressés à acheminer/partager vos résultats (sur une base non nominative) dans une base de données centralisée, afin que l'industrie puisse produire des statistiques sur la qualité du lait de brebis produit au Québec?
- Ne s'appliquera pas, je ne ferai pas d'analyses
 - Non. Je ne veux pas partager mes résultats.
 - Oui. Sur une base non nominative
 - Autre commentaire : _____

PARTIE 2 : PRATIQUES ALIMENTAIRES POUVANT AFFECTER LA COMPOSITION DU LAIT

Les questions suivantes visent à avoir une idée des pratiques alimentaires dans les bergeries laitières. Il s'agit d'un portrait exploratoire.

2.1. Type de fourrages distribués aux femelles en lactation

- Quels fourrages sont majoritairement utilisés dans votre ferme pour **les femelles en lactation**? (Cochez tout ce qui s'applique)
 - Foin sec (en combinaison avec d'autres fourrages)
 - Foin sec seulement
 - Ensilage enrubanné demi-sec (balles rondes ou carrées)
 - Ensilage d'herbe en silo tour
 - Ensilage d'herbe en meule ou grands sacs hermétiques (AgBag)
 - Ensilage de maïs
 - Autre : _____

2.2. Composition moyenne des fourrages d'herbe distribués aux femelles en lactation

- Quelles légumineuses composent majoritairement vos fourrages (légumineuses utilisées dans vos champs ou présentes dans vos fourrages si achetés)?
 - Luzerne
 - Trèfle
 - Lotier
 - Vesce
 - Autres (_____)
- Quelles graminées composent vos fourrages (graminées utilisées dans vos champs ou présentes dans vos fourrages si achetés)?
 - Fléole des prés (mil)
 - Brome
 - Fétuque
 - Dactyle
 - Raygrass
 - Millet japonais
 - Herbe du soudan
 - Autres (ex : céréales fourragères/seigle...) _____

Vous pouvez détailler la proportion utilisée de graminées et légumineuses

2.3. Gestion des rations et fourrages distribués aux femelles en lactation

- Faites-vous régulièrement l'analyse de vos fourrages servis aux femelles en lactation ?

- Oui
- Non

- Faites-vous faire des programmes alimentaires en fonction de la qualité de vos fourrages ?

- Oui
- Non

- Ajustez-vous vos programmes alimentaires en fonction

- Du stade de lactation
- De la production laitière individuelle
- Des analyse du lait (urée, protéine)
- De l'état corporel des femelles
- Autre : _____

- À quelle fréquence faites-vous l'évaluation de la condition corporelle de vos femelles (état de chair)?

- Ne s'applique pas, je ne le fais pas.
- Fréquence : _____
- Autre : _____

- Si vous faites ajustez vos rations en fonction du stade de lactation, combien avez-vous de différentes rations pour vos femelles en lactation ? (Combien de groupes? Ex : gr 1, 2, ...)

- _____

- Depuis le début du projet, combien de fois avez-vous fait refaire ou fait modifier vos programmes alimentaires pour vos femelles en lactation ?

- _____

À quel(s) moment(s) ? _____

- Évaluez-vous périodiquement la consommation moyenne des fourrages de vos femelles en lactation, pour faire des ajustements alimentaires ?

- Oui
- Non

- Quel taux de protéines visez-vous pour les fourrages d'herbe servis à vos femelles ?

- Début de lactation ? _____ %
- Milieu de lactation ? _____ %
- Fin de lactation ? _____ %

- Considérez-vous le taux de sucres de vos fourrages (énergie, HCNS)?

- Oui
 - Non
 - Je n'y porte pas attention
- Considérez-vous le taux d'ADF et de NDF de vos fourrages ?
 - Oui
 - Non
 - Je n'y porte pas attention
- Si vous considérez le taux d'ADF et de NDF, quel est le taux de ADF que vous visez pour vos femelles en lactation ?
 - Moins de _____ % d'ADF
 - Je n'y porte pas attention
- Faites-vous faire des analyses de toxines pour vos fourrages ?
 - Oui
 - Non
 - Autre commentaire : _____
- Comment faites-vous la régie du service de vos fourrages?
 - Fourrages servis à volonté, en tout temps
 - Fourrages servis en fonction des besoins, 1 fois par jour
 - Fourrages servis en fonction des besoins, 2 fois par jour
 - Fourrages servis en fonction des besoins, plus de 2 fois par jour
- Pouvez-vous fournir les analyses des fourrages qui ont été servis à vos femelles en lactation durant le projet (février à septembre) ?
 - Non, je n'ai pas ces analyses
 - Oui, je ferai parvenir les analyses à la responsable du projet (par courriel, merci!)
- Pouvez-vous fournir une copie des rations qui ont été servis à vos femelles en lactation durant le projet (février à septembre) ?
 - Non, je n'ai pas ces rations
 - Oui, je ferai parvenir les rations à la gestionnaire du projet (par courriel, merci!)
- Qui a la charge de la production des programmes alimentaires à la ferme ?
 - Vous-même, logiciel utilisé : _____
 - Un expert conseil de ma meunerie. Meunerie utilisée : _____
 - Autre : _____

2.4. Ingrédients utilisés dans les rations de vos femelles laitières

- Supplémentez-vous l'alimentation de vos femelles en lactation avec :
 - Concentrés énergétiques
 - Concentrés protéiques
 - Sous-produits _____
 - Minéraux
 - Vitamines
 - Supplément protéique commercial
 - Moulée complète commerciale
 - Matières grasses (huile, graines, ...) : _____
 - Autres additifs (levures, bicarbonate de sodium, etc.) : _____
 - Suppléments spécifiques au lactoprotéique (ex : protéine by-pass) : _____
 - Autres commentaires : _____

2.5. Type de concentrés énergétiques servis aux femelles en lactation ?

- Quels concentrés énergétiques (grains) servez-vous à vos femelles en lactation et sous quelle **forme**?
(Cochez tout ce qui s'applique)
 - Maïs rond
 - Maïs cassé
 - Maïs en flocon
 - Maïs moulu
 - Orge ronde
 - Orge cassée
 - Orge en flocon
 - Orge moulue
 - Avoine ronde
 - Avoine cassée
 - Avoine en flocon
 - Avoine moulue
 - Blé rond
 - Blé cassé
 - Blé en flocon
 - Blé moulu
 - Moulée complète
 - Autre (_____)
 - Aucun concentré énergétique ajouté

- Est-ce que les grains servis à vos femelles en lactation sont produits à la ferme ou achetés directement d'un producteur?
 - Oui
 - Non
- Si vos grains sont produits à la ferme ou achetés directement d'un producteur, faites-vous faire des analyses de toxines et de composition?
 - Oui
 - Non
 - Ne s'applique pas

2.6. Type de concentrés protéiques servis aux femelles en lactation ?

- Quels concentrés protéiques (source protéique) servez-vous à vos femelles en lactation? (Cochez tout ce qui s'applique)
 - Tourteau de soya
 - Tourteau de canola
 - Tourteau de lin
 - Tourteau tournesol
 - Fin gluten
 - Supplément commercial (_____ % de protéine brute)
 - Autre _____
 - Aucun concentré protéique ajouté
- Quel taux de protéines visez-vous pour la ration servie à vos femelles ?
 - Début de lactation ? _____ %
 - Milieu de lactation ? _____ %
 - Fin de lactation ? _____ %

2.7. Fréquence de service des aliments concentrés servis aux femelles en lactation

- Utilisez-vous un RTM
 - Oui, et je donne des concentrés à la salle de traite
 - Oui, et je ne donne aucun concentré à la salle de traite
 - Non, les concentrés sont servis en repas spécifiques.
- Quelle est la fréquence de services des aliments concentrés servis pour le groupe en DÉBUT de lactation ?
 - Une fois par jour Au quai de traite ? Oui Non

- Deux fois par jour Au quai de traite ? Oui Non
- Plus de 2 fois par jour
- Pas d'aliments concentrés servis
- Autre : _____

- Quelle est la fréquence de services des aliments concentrés servis pour le groupe en MILIEU de lactation ?

- Une fois par jour Au quai de traite ? Oui Non
- Deux fois par jour Au quai de traite ? Oui Non
- Plus de 2 fois par jour
- Pas d'aliments concentrés servis
- Autre : _____

- Quelle est la fréquence de services des aliments concentrés servis pour le groupe en FIN de lactation ?

- Une fois par jour Au quai de traite ? Oui Non
- Deux fois par jour Au quai de traite ? Oui Non
- Plus de 2 fois par jour
- Pas d'aliments concentrés servis
- Autre : _____

- Est-ce que vous prenez soin de donner un repas de fourrages ou de renouveler les fourrages avant de servir les concentrés à la salle de traite ou en bergerie

Le fourrage est toujours servis à volonté. Les femelles reçoivent leurs concentrés.

Le fourrage est toujours servis à volonté, mais je le brasse, le renouvelle ou le repousse avant de servir les concentrés (à la salle de traite ou dans la bergerie). Combien de temps avant ?

Je retire les refus et je renouvelle le fourrage avant de servir les concentrés. Combien de temps avant ? _____

Non, je n'y porte pas attention, les femelles vont directement à la traite pour recevoir leurs concentrés.

Autre : _____

2.8. Proportion de concentrés servis aux femelles en lactation – PLUS DE DÉTAILS SUR LES RATIONS

- Pouvez-vous détailler la quantité de concentrés (énergétique, protéique, minéraux, sous-produits, ...) servis à vos femelles en lactation en fonction de leur stade de lactation ?

Non, je ne mesure pas les quantités servies.

Oui, voir la question suivante.

- Quantité de concentrés (énergétiques, protéiques, autres) servis en moyenne aux femelles en lactation (par jour)?

Décrivez la **quantité** journalière de **tous** les concentrés servis aux femelles en lactation pour chacun des stades, s'il y a lieu (en fonction des ingrédients utilisés, notez les quantités servies par brebis, minéraux, concentrés protéiques et énergétiques, autres ...). Ce n'est pas un projet de recherche, nous voulons seulement évaluer les quantités et les types d'ingrédients servis.

- Début de lactation : quantité de chaque ingrédient et en combien de repas

- Milieu de lactation : quantité de chaque ingrédient et en combien de repas

- Fin de lactation : quantité de chaque ingrédient et en combien de repas

2.9. Gestion de l'eau d'abreuvement

- Quelle est la source d'eau d'abreuvement de vos femelles ?
 - Aqueduc municipal
 - Puit de surface
 - Source naturelle
 - Forage
 - Autre
- Si vous n'êtes pas sur un approvisionnement d'aqueduc municipal, est-ce que l'eau de votre ferme est « dure » (riche en minéraux calcium, magnésium) ou sulfureuse ?
 - Non
 - Oui, Précisez eau dure ou sulfureuse _____

- Si vous avez de l'eau « dure » ou sulfureuse, faites-vous un traitement d'eau ?
 - Non
 - Oui, précisez le type de traitement _____

- Utilisez-vous une lampe UV comme contrôle des pathogènes à votre entrée d'eau ?
 - Non
 - Oui

- Faites-vous faire des analyses de l'eau d'abreuvement de vos femelles pour évaluer la présence de coliformes ou autre problème de composition ?
 - Non
 - Oui, à quelle fréquence : _____

- L'eau d'abreuvement est-elle disponible en tout temps ?
 - Oui
 - Non
 - Autre : (ex : gestion au pâturage – distance) : _____

- Faites-vous un nettoyage de l'intérieur de vos lignes d'eau d'abreuvement ?
 - Oui, fréquence : _____ ; Produit utilisé
 - Non

- Ajoutez-vous des produits de traitement dans l'eau d'abreuvement ?
 - Oui, fréquence : _____ ; Produit utilisé : _____
 - Non

- Combien de bol à eau offrez-vous pour chaque femelle en lactation ?
 - _____ bols à eau par brebis ou par groupe de _____ brebis
 - Je n'ai jamais porté attention

- Avez-vous déjà évalué le débit d'eau de consommation pour vos femelles en lactation ?
 - Oui, fréquence : _____
 - Non, je ne porte pas attention : _____

PARTIE 3 : Pratiques de traite influençant la qualité sanitaire du lait

3.1. Quelles sont vos heures de début de traite ?

AM : _____

PM : _____

3.2. Combien de temps dure votre traite en moyenne ?

AM : _____

PM : _____

3.3. Est-ce que vous gardez toujours le même intervalle entre vos traites ?

- Oui, la routine est très fixe
- Non, parfois variable
- Autre commentaire : _____

3.4. Conditions de traite

- Température de la salle au moment de la traite (en saison froide) :
 - Chauffée
 - Non chauffée

- Portez-vous des gants ?
 - Oui
 - Non

3.5. Préparation à la traite ?

- Utilisez-vous le **premier jet** ?
 - Oui
 - Non

- Nettoyez-vous la mamelle avant la traite ?
 - Oui
 - Non

- Matériel de préparation des trayons avant la traite :
 - Serviettes jetables en papier
 - Serviettes jetables en tissu
 - Serviettes réutilisables (lavées à quelle fréquence ? _____)

- Type de préparation des trayons avant la pose des manchons :
 - Aucun
 - Nettoyage à sec avec lingettes à usage unique
 - Nettoyage à l'eau avec lingette à usage unique
 - Nettoyage humide avec désinfectant (lingette à usage unique) désinfectant :

Pré-trempage seulement (produit utilisé : _____)

- Séchage des trayons avant la traite :
 - Oui, avec serviette propre à usage unique
 - Oui, avec serviette propre réutilisable
 - Non

3.6. Détection des mammites

- Utilisez-vous le test **CMT** (California Mastitis Test) ?
 - Oui, régulièrement
 - Oui, en cas de doute
 - Non
- Autres méthodes utilisées pour détecter les mammites ? _____
- Éliminez-vous le lait des brebis infectées ?
 - Oui
 - Non
- Enregistrement des cas de mammites :
 - Oui
 - Non

3.7. Traite

- Qui effectue la traite ? (Cochez tout ce qui s'applique)
 - Éleveur
 - Employé formé
 - Employé occasionnel, non formé, mais avec supervision
- Autre : (ex : enfant) : _____
- Combien de personnes sont présentes durant la traite ?
 - _____ personne
- S'il y a plus d'une personne durant la traite, y-a-t-il toujours une personne formée (propriétaire, gérant, ...) adéquatement pour superviser les opérations ?
 - Oui
 - Non
 - Ne s'applique pas

- Est-ce que vous révisiez périodiquement les bonnes procédures de traite (incluant, préparation de la traite, traite et lavage du système de traite) auprès de vos employés ?
 - Oui, fréquence : _____
 - Non
 - Ne s'applique pas

- Utilisez-vous une stratégie de traite séquentielle (ex : trayeuse spécifique pour brebis infectées) ?
 - Non
 - Oui, décrivez-le (ex : commence avec fraiche agnelée, début lactation, brebis à problème, ...) : _____

- Comment retirez-vous les manchons trayeurs ?
 - Retrait automatique avec le système de traite
 - Manuellement, décrivez votre méthode de retrait (vidange complète manuelle, ou autre détail) : _____

- Est-ce que vous massez ou soulevez les trayeuses durant la traite pour favoriser une 2^e descente de lait?
 - Non, les trayeuses ne sont pas bougées après la pose (une seule descente de lait visée)
 - Oui, je favorise une 2^e descente de lait avec cette procédure : _____

- Présence de lait résiduel en fin de traite (brebis non complètement vidées) :
 - Souvent
 - Rarement
 - Jamais

- Vérifiez-vous l'état des trayons de vos femelles ?
 - Oui, fréquence _____
 - Non, je n'observe pas de problème

- Selon-vous, quelle est la proportion de vos femelles qui ont des trayons abimés ou inaptes à la traite (à cause du système de traite et/ou de mauvaise conformation de trayons)?
 - _____
 - Ne s'applique pas

- Selon-vous, quelle est la proportion des femelles qui ont une glande mammaire non optimale pour la traite ? (mauvaise trayabilité – manque de ligament, citerne trop basse, trayons mal

placés et trop haut, trop en avant, ...)

3.8. Environnement et salle de traite

- La salle de traite est-elle fermée ?

Oui

Non, semi-ouverte

Mobile, pour l'extérieur

Autre commentaire : _____

- La zone de traite est-elle propre avant chaque traite ?

Oui

Non

Autre commentaire : _____

- Présence de poussière, foin ou courants d'air durant la traite :

Oui

Non

- Type de ventilation dans la salle de traite :

Aucun

Circulateur d'air (ventilateur d'appoint pour brasser l'air)

Système de ventilation rudimentaire (ex : fenêtre, porte ouverte)

Système de ventilation calculé

- Comment jugez-vous le comportement de vos femelles durant la traite :

Calmes

Un peu agitées

Nerveuses

Autre commentaire : _____

- Avez-vous déjà fait analyser votre ferme pour la présence de tension parasite :

Non, je ne crois pas avoir de présence de tensions parasites

Non, mais les femelles sont agitées, ceci doit être investigué

Oui, nous avons solutionnés la problématique

Oui, mais nous n'avons pas solutionnés la problématique

- Autre commentaire pertinent à noter pour le projet sur vos pratiques durant la traite :

PARTIE 4 : Système de traite et entretien

4.1. Type d'installation de traite

- Quel type de système utilisez-vous ?
 - Salle de traite rotative (traite au centre)
 - Salle de traite rotative (traite par l'arrière)
 - Salle de traite en épi (femelles placées à 45 degrés du trayeur – pose des trayeuses par le coté)
 - Salle de traite en parallèle (femelles placées à 90 degrés du trayeur – pose des trayeuses par l'arrière)
 - Pot trayeur / système mobile
- Combien de places contient votre salle de traite ?
 - Salle de traite rotative _____ brebis
 - Salle de traite en épi simple et _____ brebis par coté
 - Salle de traite en épi double et _____ brebis par coté
 - Salle de traite en parallèle simple _____ brebis par coté
 - Salle de traite en parallèle double _____ brebis par coté
- Combien de trayeuses sont disponibles au total pour votre salle de traite ?
 - _____ trayeuses disponibles durant la traite

4.2. Matériel de traite et entretien des manchons trayeurs

- Comment est le système de votre salle de traite ?
 - Ligne haute
 - Ligne basse
 - Autre : _____
- Âge de votre installation de traite : _____ ans
- Quel est le nom de votre matériel de traite (compagnie, type de modèle)? _____
- Quel est le vide et la pulsation de votre système de traite ?
 - Vide : _____ kpa
 - Pulsation : _____ cycles/min
 - Rapport succion/massage : _____

- Faites-vous des vérifications régulières du vide et de la pulsation de votre système de traite?
 - Oui, fréquence _____
 - Non

- Si vous utilisez des retraits automatiques, quel est le réglage de la dépose ?
 - _____ g/minute

- Entretien du système de traite par un technicien agréé :
 - Oui, à quelle fréquence _____
 - Non, je le fais moi-même, à quelle fréquence _____

- Quel est le matériel de vos manchons trayeurs ? :
 - Silicone
 - Caoutchouc

- À quelle fréquence vérifiez-vous l'état de vos manchons trayeurs et des orifices d'entrées d'air ?
 - _____

- À quelle fréquence faites-vous le changement de vos manchons trayeurs ? :
 - _____

- Est-ce que vous désinfectez les manchons après le passage d'une brebis à risque ? :
 - Non
 - Non, je les passe en fin de traite
 - Oui, avec _____

4.3. Entretien et nettoyage du système de traite (lactoduc)

- À quelle fréquence vérifiez-vous le filtre de votre système de traite ?
 - _____

- À quelle fréquence et quand changez-vous le filtre de votre système de traite ?
 - _____

- À quelle fréquence vérifiez-vous votre cruche à lait et vos trayeuses pour détecter la présence de résidus de lait ?
 - _____

- À quelle fréquence vérifiez-vous le fonctionnement de l'agitateur et du thermomètre du réservoir à lait ?

- Est-ce que votre thermomètre est indiqué en Fahrenheit ou en Celsius ?

- En moyenne, en combien de temps le lait du réservoir descend à une température se situant entre 0 et 4 degrés Celsius après la fin de la traite ?

- Quelle est la température de votre eau chaude pour le lavage (chauffe-eau pour le système de traite) ?

- Vérifiez-vous périodiquement la température de nettoyage de votre système de traite ?
 Oui, fréquence _____
 Non
- Vérifiez-vous la présence de résidus de lait dans les soupapes de vidange à la suite du ramassage du lait ?
 Oui, fréquence _____
 Non
- Vérifiez-vous le niveau d'huile de la pompe à vide ?
 Oui, fréquence _____
 Non
- À quelle fréquence nettoyez-vous votre système de traite ?
 Après chaque traite
 Une fois par jour
 Moins d'une fois par jour
- Quel type de nettoyage utilisez-vous ?
 Manuel
 Automatique
 Autre : _____
- Quels produits utilisez-vous pour le nettoyage ?
 Alcalin : nom du produit _____

- Acide : nom du produit _____
- Autres : _____
- Vérifiez-vous le niveau des produits de lavage utilisés (si nettoyage automatique) ?
 - Oui, fréquence _____
 - Non
 - Faites-vous un rinçage à l'eau claire avant le nettoyage ?
 - Non
 - Oui, à quelle température ? _____
 - Faites-vous un trempage dans un savon chloré du matériel de traite ?
 - Non
 - Oui, à quelle température ? _____
 - Faites-vous un rinçage à l'eau claire après le nettoyage ?
 - Non
 - Oui, à quelle température ? _____
 - Pouvez-vous décrire la méthode de nettoyage de votre système de traite ? Ex : rinçage, température d'eau de rinçage, utilisation de produits, fréquence (voir questions suivantes pour description des produits)

 - À quelle fréquence vérifiez-vous la propreté du filtre du régulateur de vide ?
 - _____
 - À quelle fréquence vérifiez-vous la tension de la courroie de la pompe à vide ?
 - _____
 - À quelle fréquence vérifiez-vous la propreté des entrées d'air des pulsateurs ou des filtres de la canalisation à air des pulsateurs ?
 - _____
 - À quelle fréquence vérifiez-vous l'état des pompes de produits de lavage et des boyaux ?
 - _____
 - Inspection du système de traite. Faites-vous une inspection régulière du système de traite (filtres, joints, anneaux d'étanchéité, manchons, caoutchouc):

Oui, à quelle fréquence _____

Non, seulement lors de problème

Autre : _____

- À quelle fréquence vérifiez-vous (analyse) la concentration en produits sanitaires dans l'eau de lavage ?

- Utilisez-vous un protocole de nettoyage écrit/affiché ?

Oui

Non

4.4. Lavage des accessoires

- Lavez-vous les seaux, griffes, manchons à part ?

Oui, procédures : _____

Non

- Désinfection des gobelets à CMT ou des outils ?

Oui, procédures : _____

Non

4.5. Autres commentaires que vous voulez ajouter sur votre gestion de traite :

Merci pour votre temps

Annexe 8. Questionnaire destiné aux transformateurs.



Section 1 – Informations générales

1. Quel(s) produit(s) transformez-vous à partir du lait de brebis ?
(Cochez tout ce qui s'applique)
 - Fromage frais
 - Fromage affinés
 - Yogourt
 - Autre (précisez) :

2. Quel volume de lait de brebis transformez-vous par semaine (en litres, environ) ?
 - Moins de 500 L
 - 500 à 1000 L
 - 1000 à 3000 L
 - 3000 et plus

3. Quel âge a le lait que vous recevez (en moyenne)?
 - Produit le jour même
 - 1 jour
 - 2 jours
 - 3 jours
 - 4 jours
 - 5 jours et plus

4. Sous quelle forme recevez-vous principalement le lait que vous transformez ?
 - Frais
 - Congelé
 - Précisez :

5. **Quelle est la provenance de votre lait de brebis ?**
 - Lait de votre propre élevage
 - Lait acheté à un ou plusieurs producteurs
 - Les deux
 - Autre (précisez) : _____

6. Si la provenance vient d'autres élevages, combien d'élevages fournissent votre entreprise?

Nombre d'entreprises : _____

7. Si la provenance vient d'autres élevages, qui assure le transport du lait ?

Votre entreprise

Les fermes qui vendent le lait

Autre transporteur (précisez) : _____

Section 2 – Appréciation de la qualité du lait

8. Comment évaluez-vous la qualité du lait que vous recevez actuellement ?

(1 = Très insatisfait, 5 = Très satisfait)

Composition (gras, protéines, urée, lactose) : 1 2 3 4 5

Cellules somatiques 1 2 3 4 5

Qualité bactériologique 1 2 3 4 5

Stabilité et comportement en transformation : 1 2 3 4 5

Uniformité entre les livraisons : 1 2 3 4 5

Uniformité entre les producteurs : 1 2 3 4 5

9. Avez-vous remarqué des variations de qualité du lait selon les saisons ou les producteurs ?

Oui

Non

Si oui, précisez : _____

10. Quels sont les principaux problèmes de qualité que vous avez rencontrés ?

Cellules somatiques élevées

Problèmes de microbiologie (teneur élevée en bactéries)

Mauvaise coagulation

Saveur ou odeur indésirable

Teneur en matières grasses ou protéines insuffisante

Particules indésirables (paille, caoutchouc, ...)

Sang

Eau dans le lait

Produits chimiques

Antibiotiques

Autres (précisez) : _____

Aucun problème significatif

Section 3 – Analyses et attentes

11. Effectuez-vous des analyses de qualité sur le lait que vous recevez ?

Oui

Non

Si oui, lesquelles ?

Matières grasses

Protéines

Urée

Lactose

Numération cellulaire (CCS)

Bactoscan

Bactéries totales (vivantes UFC)

Listéria, salmonelle, e-choli, Staphylocoque aureus (obligatoire 1 fois par mois)

Point de congélation (cryoscopie)

Présence d'antibiotiques

pH (acidité)

Autres : _____

12. À quelle fréquence réalisez-vous ces analyses ?

À chaque livraison

Hebdomadairement

Mensuellement

Occasionnellement / en cas de doute

Autre ou précisez selon les analyses ciblées : _____

13. Qui effectue ces analyses ?

Vous-même (à l'interne)

Un laboratoire externe

Votre fromagerie et un laboratoire extérieur

Autre : _____

14. Quelles seraient vos attentes idéales en matière de qualité du lait de brebis ?

(Réponse libre)

15. Quelles caractéristiques du lait sont les plus importantes pour votre processus de transformation ? et quelle est la cible idéale ?

Teneur en matières grasses

CIBLE :

Teneur en protéines

CIBLE :

Acidité et pH

CIBLE :

- Fraicheur (nombre de jours) CIBLE :
- Cellules somatiques basses CIBLE :
- Taux bactérien faible CIBLE :
- Absence de contaminants (particules, savons, ...) CIBLE :
- Autres et cible :

Merci !

Annexe 9. Conférence présentée dans le cadre du Symposium brebis laitières 2024 (18 décembre 2024)

Portrait de la qualité du lait de brebis produit à la ferme au Québec : évaluation des enjeux, des facteurs de risque et des actions à entreprendre pour l'avenir.

Par Johanne Cameron, agr. M.Sc. Consultante en production ovine





1

PORTRAIT DE LA QUALITÉ DU LAIT

- **Projet actuellement en attente de financement**
 - Dépensé le 7 octobre dernier
 - Programme de développement territorial et sectoriel 2023-2026 du MAPAQ
 - Sous-projet 2.1. Projets de développement du secteur agroalimentaire
 - Projet d'une durée maximale de 1 an - Dépôt du rapport final le 1^{er} décembre 2025
- **Demandeur : LEOQ**
 - Comité brebis laitières
 - Pour le développement de la filière ovine laitière




2

Pourquoi ce projet ?



3

La qualité ... Pourquoi s'en soucier ?



- Loi sur les produits laitiers
- Normes réglementaires à rencontrer
- Pénalités, amendes ...




4

Qualité du lait cru
Annexe 11.A et art. 31.3.2

Paramètres d'innocuité (risque zéro)	Paramètres de qualité
<ul style="list-style-type: none"> • Absence totale d'organismes pathogènes • Staphylococcus aureus: maximum 2000 ufc/ml <ul style="list-style-type: none"> • Sur lait non stabilisé pour fromage au lait cru, lait cru ou lait pasteurisé de 60 jours • Absence totale de substances antibiotiques (antibiotiques) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bactéries aérobies réfrigérées <ul style="list-style-type: none"> • Maximum: 10 000 ufc/ml • Compte bactérien individuel <ul style="list-style-type: none"> • 321 000 (48) ufc/échantillon • 521 000 (48) ufc/échantillon • Cellules somatiques <ul style="list-style-type: none"> • Lait de vache: max. 600 000 ufc/ml • Lait de chèvre: max. 1 500 000 ufc/ml • Lait de brebis: max. 750 000 ufc/ml

Source : Règlementation québécoise en transformation fromagère, 2024



5

La qualité ... Pourquoi s'en soucier ?



- Loi sur les produits laitiers
- Normes réglementaires à rencontrer
- Pénalités, amendes ...
- Réputation : Risques et Opportunités**



6

Qualité du lait de chèvre ...

- ✓ Exigences établies dans la convention de mise en marché PLCQ
 - Établir les conditions de production et de conservation du lait, normes et contrôles
 - Analyse hebdomadaire du compte total de bactéries et autres bactéries
 - Analyse mensuelle du compte de cellules somatiques
- ✓ Analyse mensuelle de la qualité du lait cru - MAPAQ – CQL
- ✓ GAPO – *Gestion des Approvisionnements et prévision des opérations*
 - Base volontaire – outil contrôlé (prévisions de volumes, résultats d'analyses)
- ✓ Participation au contrôle laitier avec Lactanet




13

Qualité du lait de chèvre ...

- Participation au contrôle laitier avec Lactanet
 - Nombre restreint de troupeaux participants
 - Moins suffisamment pour avoir des résultats publiables



TABLEAU 3-1: DONNÉES DE RÉCÈ DES TROUPEAUX CAPRINS QUÉBÉCOIS ET CANADIENS EN 2023 (MÉTIÈRES ANNUELLES)

Province	Nombre de troupeaux	Nombre de chèvres	Apogée (kg)	Produit (kg)	Coût (¢/kg)	Produit/litre (kg)	Standardisation (g)	Standardisation (g)	Standardisation (g)	Standardisation (g)	Standardisation (g)	Standardisation (g)	Standardisation (g)	Standardisation (g)
Québec	3	278	27 000	1 012	27	1 012	12	127	127	127	127	127	127	127
Autres provinces	11	170	225	980	48	3,35	35	308	284	21,8	21,8	124	124	124
Total	14	448	29 250	2 000	40	3,36	34	1,91	348	41,8	41,8	148	148	148

1. Troupeaux élevés dans le Québec appartenant au réseau de l'APQ (Association des Producteurs Québécois de Lait) en décembre 2023.
2. Basé sur un échantillon de troupeaux de producteurs de lait caprin au Québec.

14

Qualité du lait de brebis ...

- Mise en marché distinctive du secteur ...
 - Pas de convention de mise en marché
 - Liens d'affaires privés entre producteurs/transformateurs
 - Les producteurs ont leur permis d'essai pour le livraison – mêmes exigences
 - Pas de données centralisées pour compiler les analyses de qualité de lait
- Analyses obligatoires de la qualité ...
 - CQL – Analyse obligatoire mensuelle – MAPAQ
 - 80% des entreprises recenseraient normes de qualité (comité brebis laitières)
 - Accès aux données ... Statistiques ?




15

Qualité du lait de brebis ...

- Utilisation de Lactanet ...
 - Moins de 10% des producteurs participant ... Plus de 60% des producteurs en France
 - Résultat : Données non publiables – confidentialité

TABLEAU 1-1: SOMMAIRE DES TROUPEAUX BREBIS À LACTANET AU 31 DÉCEMBRE 2023

Province	Nombre de troupeaux	Nombre de brebis	Standardisation (g)	Standardisation (g)	Standardisation (g)	Standardisation (g)
Québec	2	142	142	142	142	142
Autres provinces	14	142	142	142	142	142
Total	16	284	284	284	284	284

Source : Fonction de la production laitière en décembre 2023, Lactanet. 1. Chèvre et chèvre de montagne. 2. Chèvre de montagne et chèvre de montagne.

- Projet sur la santé mammaire (CEPOQ-FMV)
 - Suivi d'œuvres au sein de 20 entreprises laitières ovines et caprines
 - Ne donne pas le portrait de lait produit à la ferme




16

LE PROJET

- Objectifs
- Méthodologie



OVIN QUÉBEC
LES ÉLEVÉS OVINS DU QUÉBEC

17

Les objectifs ...

- Faire le portrait de la qualité du lait de brebis produit à la ferme au Québec ;
- Réaliser un portrait ponctuel de la qualité du lait, en échantillonnant individuellement toutes les brebis du troupeau lorsque les seuils de qualité ne sont pas rencontrés ;
- Dresser le portrait des façons de faire des entreprises ;
- Sensibiliser les producteurs aux méthodes de contrôle de qualité du lait ;
- Identifier les méthodes permettant de comptabiliser et centraliser les données ;
- Définir les enjeux, cibler les points critiques et établir les éléments à instaurer dans un plan d'action futur



18

Comment ?



Reproduire ce qui se fait dans le secteur des bovins laitiers

19

Méthodologie

- Récolte hebdomadaire des échantillons de réservoir = **15 entreprises laitières**
 - Chaque lundi (janvier à août, inclusivement) – le producteur (essayeur) – vers Lactasat
 - 1 échantillon de réservoir pour analyse des composantes et comptage de cellules somatiques
 - 1 échantillon de réservoir pour Bactoscan
 - Prise de notes par le producteur : température réservoir, nombre de jour(s) de traite de réservoir
- Échantillonnage complet de toutes les brebis du troupeau
 - Si CCS > 750 000/ml
 - Toutes les brebis à la traite de troupeau sont soumises au contrôle laitier (analyses spéciales)
 - Maximum de 2 échantillonnages complet / ferme (gras, profitez, arde, lactose et CCS*)
 - Budget pour un maximum de 3500 échantillons pour tout le projet
 - Identifier les « responsables » et la fréquence des brebis problématiques dans le troupeau

20

Méthodologie

- Analyses microbiologiques des échantillons problématiques au Bactoscan
 - Si le Bactoscan dépasse la norme réglementaire (> 50000 ufc/ml)
 - Soumettre un échantillon de réservoir supplémentaire pour analyse complémentaire
 - Analyse microbiologique plus détaillée (comptage bactérien, populations bactériennes présentes)
 - Analyse portales ou dérivées – budget plus limité sur ces analyses
- Vérification des déviations des analyses infrarouges vs Analyses chimiques
 - Analyse infrarouge repose sur la comparaison à des résultats de référence (étalon)
 - Étalon utilisé = lait de vache – occasionnels des bœufs pour certaines composantes (gras, P)
 - Modification de l'échantillonnage impossible, mais déterminer l'ampleur de la déviation
 - Projet 2014 – cart linéaire (mais pas d'échantillons animaux)
 - Une quarantaine d'échantillons seront soumis à une analyse chimique

21

Méthodologie

- Portrait des façons de faire dans les élevages
 - Enquête auprès des participants (débat de projet et lors de chaque déviation)
 - Mode d'élevage, mode d'alimentation, ventilation de la salle de traite et de la bergerie, type de vache, saison, âge des femelles, stade de lactation, nombre de partés, délai de livraison, température, vitesse de refroidissement de lait ...
 - Identifier les facteurs de risque possibles lors de déviation (CCS, Bactoscan et composantes)
- Lister les enjeux, les points critiques majeurs et préparer le plan d'action
 - Oriser aux résultats d'enquêtes lors de déviations
 - Oriser à l'ensemble des données recueillies durant le projet (les données sanitaires laitières et productives)
 - Avec la documentation existante – Avec l'appui du comité brebis laitières
 - Points critiques ayant les effets les plus importants *

22

Méthodologie

- Identifier les méthodes permettant de comptabiliser les données
 - Les données seront comptabilisées dans le projet, mais asymétriques pour les résultats
 - Moyens, mix, max (composantes) – CCS – Bactoscan
 - Des outils existent dans le chèvres laitiers ... voir ce qui pourrait être utilisé dans le futur
 - Une base centralisée serait intéressante = voir ce qui est disponible / accessible
- Sensibiliser les producteurs à l'importance de la qualité du lait
 - Montage d'une formation pour présenter les résultats du projet et les facteurs de risque
 - Formation menée à l'automne 2025
 - Présentation donnée à l'hiver 2026

23

Ce qui est visé ...

- 15 entreprises laitières ovines**
 - Enquêtes sur les façons de faire (sur 15 enquêtes chez les producteurs – 4 à 8 chez les transformateurs)
- Analyses ...**
 - Plus de 400 Bactoscan et plus de 400 analyses de composantes par infrarouge
 - 40 analyses chimiques comparatives aux infrarouges
 - Analyses bactériologiques (10 portales ou 2 détaillées)
 - Maximum de 3500 analyses de composantes de lait individuel
- Une fiche technique des points critiques**
- Une formation destinée aux éleveurs**

24



25

En conclusion ...

- En attente de financement ...
- Projet structurant et très attendu par le secteur, comité brabis laitiers
- Projet qui va donner beaucoup d'information au secteur !
- Projet qui va aider les producteurs actuels et futurs !
- Améliorer la qualité du lait ... c'est multiplier les OPPORTUNITÉS de développement

RECRUTEMENT = 15 ENTREPRISES



26



27

Quelle est la qualité du lait de brebis produit à la ferme au Québec ?

Johanne Cameron, agr. M.Sc.
Chargée de projet sur la qualité du lait,
comité brebis laitières, LEOQ



Il s'agit d'une question à laquelle les producteurs du comité brebis laitières de LEOQ veulent répondre! Et dans l'absence de données statistiques accessibles et disponibles, ils ont pris les moyens de leurs ambitions par la réalisation d'un projet structurant pour la filière ovine laitière! Le projet a débuté cet hiver et permettra d'accompagner le secteur ovin laitier dans sa croissance. Il permettra enfin d'obtenir les statistiques souhaitées, mais aussi de cerner les facteurs pouvant influencer la qualité de cet or blanc! En voici un peu plus sur la qualité du lait et sur les idées qui ont menées à la réalisation de ce projet ...

Pourquoi se soucier de la qualité du lait? Le lait est un produit sensible, dont la qualité doit être minutieusement surveillée pour garantir la sécurité alimentaire, répondre aux exigences des consommateurs et respecter les normes réglementaires. En plus de ces éléments, une mauvaise qualité du lait aura un impact significatif sur la qualité du produit fini (rendement, goût, satisfaction des consommateurs) et, surtout, sur la réputation du secteur dans son ensemble. La qualité de l'or blanc peut ainsi représenter une opportunité de développement du marché ou, à l'inverse, un risque majeur pour la croissance du secteur si elle n'est pas au rendez-vous.

Quelles sont les normes? Actuellement, la loi québécoise sur les produits laitiers impose des normes d'innocuité et de qualité strictes. Si le lait produit à la ferme ne rencontre pas les normes prescrites les producteurs reçoivent des avis de non-conformité, des rapports d'infractions et même des amendes salées. En ce qui concerne l'innocuité, qui implique un risque pour la santé du consommateur, le lait ne doit contenir aucune toxine d'origine microbienne et aucune substance inhibitrice (antibiotiques). En ce qui a trait à la qualité, le lait doit être exempt de sang, de particules ou

LES SEUILS DE QUALITÉ

Compte de cellules somatiques (CS)

→ Bovins	< 500 000 cs/ml
→ Caprins	< 1 500 000 cs/ml
→ Ovins	< 750 000 cs/ml

Compte bactérien individuel (cbi)

→ Bovins	< 121 000 cbi/ml
→ Caprins	< 321 000 cbi/ml
→ Ovins	?

de corps étranger, il ne doit pas contenir de colostrum, de matière coagulée, de substances chimiques ou étrangères (ex : produits de nettoyage), d'odeurs susceptibles de l'altérer et de microorganismes pathogènes. Il est aussi essentiel de respecter des seuils réglementaires stricts concernant le nombre de bactéries et de cellules somatiques, ces seuils variant en fonction de l'espèce. L'encadré ci-joint détaille ces normes selon l'espèce. On peut voir que les normes sont définies pour le compte de cellules somatiques, toutefois, aucune norme de compte bactérien individuel n'est établi pour le secteur ovin, ce qui crée un vide et complique la gestion de la qualité de cet élément pour la filière ovine.

Comment se conformer aux normes réglementaires ? Évidemment, la production d'un lait de qualité passe, entre-autres, par une saine gestion de l'élevage et une rigueur de salubrité lors de la traite, mais pour s'assurer que le lait produit rencontre les normes, des échantillons doivent être soumis au MAPAQ. Ainsi, au minimum une fois par mois, chaque producteur laitier doit acheminer un échantillon de réservoir en laboratoire pour un contrôle de qualité du lait (CQL). Ces analyses permettent de connaître la qualité du lait produit et le pourcentage de troupeaux conformes. Ces données seraient précieuses pour la filière ovine, mais leur accessibilité est restreinte en raison de leur caractère confidentiel. Par conséquent, la filière ovine ne dispose pas des informations nécessaires pour évaluer la qualité du lait produit au Québec et définir des objectifs d'amélioration. Mais peut-on s'inspirer de ce qui est fait dans le secteur des bovins et des caprins laitiers ?

Une structure solide chez les bovins laitiers. Dans le secteur des bovins laitiers, les Producteurs de lait du Québec (PLQ) ont en place des mesures rigoureuses pour surveiller et monitorer la qualité du lait. Tous les 2 jours, avant de puiser le lait du réservoir sur une ferme, l'essayeur (transporteur) doit s'assurer de la température, de l'odeur et de l'apparence du lait avant son chargement. Un premier échantillon est prélevé pour analyser les composantes qui serviront à déterminer le revenu pour le producteur (matière grasse, protéines et lactose). Chaque chargement est aussi testé avant son débarquement à l'usine, dans le but surtout, de détecter toute trace d'antibiotiques, le cas échéant, le volume de lait est détruit. Un échantillon de lait est aussi recueilli pour réaliser les contrôles de qualité. Les échantillons doivent rencontrer les normes pour les bactéries et les cellules somatiques, en plus de ne pas contenir de sédiments, de traces d'adultération par l'eau ou les antiseptiques.

Grâce à ce suivi rigoureux, les statistiques sur la qualité

du lait sont nombreuses, fiables et accessibles. Ces données sont utilisées pour des primes à la qualité, des concours comme le Lait'xcellent et d'autres actions permettant de promouvoir la haute qualité du lait québécois. Ainsi, on sait qu'en 2024, plus de 97 % du lait de vache était conforme aux normes de bactéries et 99,53 % respectaient la norme des cellules somatiques. À ces statistiques des PLQ, s'ajoutent les données des contrôles laitiers de Lactanet. Utilisés par plus de 60 % des producteurs de bovins laitiers, ces données favorisent la production de statistiques supplémentaires, renforçant ainsi la transparence et l'efficacité du système de contrôle.

Une convention encadrant la qualité du lait de chèvre. Dans le secteur de la chèvre laitière, des exigences spécifiques ont été établies dans la convention de mise en marché par les Producteurs de lait de chèvre du Québec pour assurer la production d'un lait de haute qualité. Les exigences sont relativement similaires à celles des bovins laitiers, des échantillons de qualité sont requis, mais en moins grand nombre. Les producteurs doivent effectuer une analyse hebdomadaire du compte total de bactéries, une analyse mensuelle du nombre de cellules somatiques, en plus de participer aux analyses mensuelles de qualité du lait (CQL) supervisé par le MAPAQ. Ces derniers ont aussi mis en place le système GAPO (Gestion des Approvisionnements et Prévision des Opérations). Bien que volontaire, ce système informatique permet aux producteurs de chèvres de centraliser leurs résultats d'analyse et de gérer les prévisions de volumes de lait. Les producteurs caprins participent au contrôle laitier via Lactanet. Bien que la participation soit limitée, un nombre suffisant de troupeaux permet la publication de données de qualité et de production.

Un manque de structure et de données en brebis laitières. En revanche, dans le secteur du lait de brebis, la situation est bien différente. Il n'existe pas de convention de mise en marché, ni de programme structuré par la filière pour monitorer la qualité du lait. Les producteurs de lait de brebis doivent gérer la qualité de leur lait de manière privée, souvent sans bénéficier de l'infrastructure nécessaire pour analyser et cumuler des résultats pour le secteur. Moins de 10% des producteurs participent au contrôle de Lactanet, les résultats obtenus ne peuvent être publiés en raison de la faible participation. Ainsi, seuls les contrôles de qualité mensuels du MAPAQ sont réalisés, car obligatoires, mais les données non accessibles. L'absence de statistiques fiables (qualité et composantes) pour le lait de brebis crée un vide d'information et limite les possibilités de promotion et de valorisation du produit. Il est par ailleurs difficile de déterminer si les normes sont adaptées aux particularités

Un projet structurant pour l'avenir de la filière ovine laitière. Pour combler ce vide, un projet ambitieux a été lancé sous l'égide du Comité Brebis laitières de LEOQ. Son objectif principal est de dresser un portrait de la qualité du lait de brebis produit au Québec, en échantillonnant de manière systématique le lait du réservoir d'un grand nombre d'entreprises. Le projet vise également à sensibiliser les producteurs à l'importance de la qualité du lait et à l'utilisation de méthodes de contrôle adaptées pour réduire les risques de non-conformité. Finalement, le projet évaluera les systèmes qui permettraient de compiler et d'analyser les données de qualité. Il s'agit d'informations précieuses pour une filière qui souhaite valoriser la qualité du lait de brebis qui est de l'or plus blanc que blanc!

Une méthodologie inspirée du secteur des bovins laitiers. Le projet s'inspire du modèle mis en place dans le secteur des bovins laitiers, où des échantillons réguliers permettent de monitorer de façon très serrée la qualité du lait produit à la ferme. Concrètement, le projet prévoit :

- L'échantillonnage hebdomadaire des réservoirs de lait dans 15 entreprises laitières. Chaque semaine, chaque producteur doit acheminer 2 échantillons chez Lactanet. Un premier échantillon permet d'évaluer le comptage en cellules somatiques et en composantes (gras, protéine, urée et lactose). Le second échantillon est soumis au Bactoscan, soit l'analyse permettant d'évaluer le compte de bactéries individuelle.
- L'échantillonnage individuel des brebis du troupeau. Dans les fermes où le comptage des cellules somatiques dépasse la norme réglementaire de 750 000 CS/ml, les troupeaux seront invités à réaliser un contrôle laitier sur l'ensemble des femelles du troupeau. Cette mesure permettra aux producteurs d'identifier les brebis problématiques et potentiellement responsables de cette non-conformité.
- Des analyses microbiologiques seront également réalisées pour identifier la présence de certaines bactéries et comprendre les facteurs qui influencent la qualité du lait.

Puisque les échantillons de lait de brebis sont soumis à des analyses infrarouges basées sur des étalons de lait de vaches, une quarantaine d'échantillons de réservoir seront aussi soumis à des analyses de référence chimiques en vue de déterminer l'ampleur des variations pour les composantes (principalement, gras, protéines, urée et lactose) entre les analyses infrarouges standards

et la composition réelle du produit. Ces données seront bénéfiques pour la filière, les producteurs et les transformateurs.

En parallèle à toutes ces analyses, des enquêtes seront menées auprès des producteurs pour connaître leurs modes d'élevage et répertorier avec eux les facteurs de risque, comme la gestion de la traite, le type d'alimentation, la température du lait au moment de la collecte, la vitesse de refroidissement, etc. Ces facteurs peuvent avoir un impact direct sur la qualité du lait et permettent d'identifier les pratiques à améliorer.

«
Le projet a débuté cet hiver et permettra d'accompagner le secteur ovin laitier dans sa croissance.
 »

Un projet en cours, des résultats en compilation continue!

Le projet a obtenu son financement du MAPAQ le 6 janvier dernier. À la suite d'une formation présentée aux producteurs participants par l'équipe de Lactanet, le projet a pu démarrer sur des bases solides! L'échantillonnage étant uniformisé et répondant aux mêmes exigences que celles des essayeurs. Le projet a débuté au début du mois de février et les échantillonnages se poursuivront jusqu'à la mi-septembre (projet d'une durée maximale de 1 an). Jusqu'à maintenant, nous pouvons affirmer que le lait de brebis produit au Québec est de très haute qualité! Des analyses plus approfondies permettront de mieux cerner les causes des déviations et de proposer des actions concrètes pour l'avenir.

Le rapport du projet sera remis en décembre 2025. Une formation sera préparée pour présenter les résultats du projet et les meilleures pratiques à adopter pour garantir un lait de brebis de haute qualité. Les producteurs pourront ainsi bénéficier d'un **plan d'action structuré** pour améliorer leurs pratiques et réduire les risques de non-conformité.

En conclusion... Ce projet représente une avancée majeure pour la filière du lait de brebis au Québec. En fournissant des données fiables sur la qualité du lait et en sensibilisant les producteurs aux meilleures pratiques, il ouvrira la voie à une meilleure gestion de la qualité et à de nouvelles opportunités de développement pour le secteur. **À terme, une meilleure gestion de la qualité du lait de brebis pourrait constituer un levier important pour le développement durable du secteur et la valorisation des produits québécois sur les marchés locaux, nationaux et même internationaux! ■**

Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du Programme de développement territorial et sectoriel 2023-2026.

**Annexe 11. Conférence présentée dans le cadre du Symposium brebis laitières 2025 –
PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DU PROJET (17 décembre 2025)**

**Portrait de la qualité du lait de brebis produit à la ferme au Québec :
Les résultats**

Par Johanne Cameron, agr. M.Sc. Consultante en production ovine



1

PORTRAIT DE LA QUALITÉ DU LAIT

- Projet actuellement en attente de financement
 - Déposé le 7 octobre dernier
 - Réponse positive du financement le 8 janvier 2025
 - Programme de développement territorial et sectoriel 2023-2026 du MAMQ
 - Sous-viel 2.1. Projets de développement de secteur agricoles
 - Projet d'une durée maximale de 1 an. – Début du rapport final le 1^{er} décembre 2025
- Demandeur : LEOQ
 - Comité brebis laitière
 - Pour le développement de la filière ovine laitière

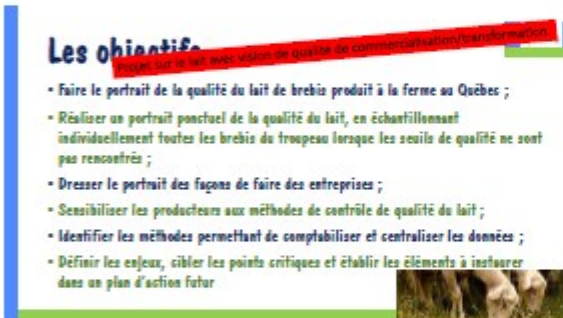


2

Les objectifs

Projet sur la filière ovine de qualité de commercialisation/transformation

- Faire le portrait de la qualité du lait de brebis produit à la ferme au Québec ;
- Réaliser un portrait ponctuel de la qualité du lait, en échantillonnant individuellement toutes les brebis du troupeau lorsque les seuils de qualité ne sont pas rencontrés ;
- Dresser le portrait des façons de faire des entreprises ;
- Sensibiliser les producteurs aux méthodes de contrôle de qualité du lait ;
- Identifier les méthodes permettant de complimenter et centraliser les données ;
- Définir les enjeux, cibler les points critiques et établir les éléments à instaurer dans un plan d'action futur



3

Comment ?



Reproduire ce qui se fait dans le secteur des bovins laitiers

4



MÉTHODOLOGIE

5

Méthodologie

1. Recolte hebdomadaire des échantillons de réservoir = 15 entreprises laitières

- Chaque semaine (janvier à août, inclusivement) – le producteur (essayer) – vers Lactanet
 - 1 échantillon de réservoir pour analyse des composantes et comptage de cellules somatiques
 - 1 échantillon de réservoir pour Bactocan
 - Prise de notes par le producteur : température réservoir, nombre de jours(x) de traite de réservoir

PROJET	- 16 entreprises (14 dans les analyses)
	- 2 usines pour données manquantes récurrentes
	- 2 abandonnant la production en cours de projet (préfinage et 865 2025)
	- Échantillons prélevés durant 35 semaines (février à septembre)
	- Données échantillons présents dans la 1 ^{re} semaine d'octobre
	- Données résultats reçus en octobre

6

Méthodologie

2. Échantillonnage complet de toutes les brebis du troupeau

- Si CCS > 750 000/ml
 - Toutes les brebis à la traite du troupeau sont analysées au contrôle laitier (analyse épéculaire)
 - Maximum de 2 échantillonnages complets / ferme (laine, profilin, vité, lactose et CCS*)
 - Budget pour un maximum de 3500 échantillons par tout le projet
- Identifier les « responsables » et la fréquence des brebis problématiques dans le troupeau

PROJET

- 10 entreprises ont eu la demande de faire un contrôle laitier
- 4 entreprises ne font le contrôle laitier (5 contrôles réalisés, n = 720 brebis)
- 6 n'ont pas fait leur contrôle
 - 3 ont indiqué qu'elles ne retour à la normale et continuent tout le projet
 - 1 n'a pas fait de contrôle = représentativité des CCS et dépassement du seuil
 - 2 ont eu un dépassement ponctuel, mais non

7

Méthodologie

3. Analyse microbiologique des échantillons problématiques au Bactoscan

- Si le Bactoscan dépasse la norme réglementaire (> 50000 UFC/ml)
 - Soumettre un échantillon de stérilité supplémentaire pour analyse complémentaire
 - Analyse microbiologique plus détaillée (comptage bactérien, populations bactériennes présentes)
 - Analyser également les échantillons « budget plus large » sur une analyse

PROJET

- Modification
 - Impossible de faire le même échantillon la même année
 - Pas d'intérêt pour le filaire même d'avoir le pontail de 2 échantillons (2)
 - Analyse d'un jeu de données comparatif annuel par une troupeau (développement)
- Analyses de Compte de bactéries totales (UFG/ml)
 - Pas de données utiles
 - Possibilité de faire beaucoup plus d'échantillons et d'avoir l'avis pour le filaire même

8

Méthodologie

4. Vérification des déviations des analyses infrarouges vs Analyses chimiques

- Analyse infrarouge repose sur la comparaison à des résultats de références (titulaire)
- Étalon officiel = lait de chèvre - occasions des béliers pour certaines composantes (laine, P)
- Modification de l'échantillonnage impossible, mais déterminer l'impact de la déviation
 - Projet 2014 - sans brebis (mais pas d'échantillons analysés)
 - Une quarantaine d'échantillons seront analysés sur une analyse chimique

PROJET

- Beaucoup plus d'échantillons acheminés en analyses chimiques !
 - 71 échantillons comparatifs (IR et Chimiques)
 - Plus de 67 analyses de résultats comparatifs par troupeau
 - Possible, budget élargi en plus de contrôler l'impact titulaire

9

Méthodologie

5. Portrait des façons de faire dans les élevages

- Enquête auprès des participants (début de projet et lors de chaque déviation)
 - Mode d'élevage, mode d'alimentation, ventilation de la salle de traite et de la bergerie, type de traite, saison, type des femelles, stade de lactation, nombre de partur, délai de livraison, température, vitesse de refroidissement du lait ...
 - Identifier les facteurs de risque possibles lors de déviations (CCS, Bactoscan et composantes)

6. Lister les enjeux, les points critiques majeurs et préparer le plan d'action

- Grâce aux résultats d'enquêtes lors de déviations
- Grâce à l'ensemble des données recueillies durant le projet (sur toutes années lactées et parturées)
- Points critiques sont les effets les plus importants *

10

Méthodologie

7. Identifier les méthodes permettant de comptabiliser les données

- Les données seront comptabilisées dans le projet, mais anonymisées pour les résultats
 - Moyennes, min, max (composantes) - CCS - Bactoscan
- Une base centralisée serait intéressante = voir ce qui est déterminable / accessible

8. Sensibiliser les producteurs à l'importance de la qualité du lait

- Montage d'une formation pour présenter les résultats de projet et les facteurs de risque
- Formation menée à l'automne 2025
- Présenter les données à l'hiver 2026

11



12

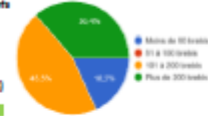
LE PROFIL DES RÉPONDANTS

13

PROFIL DES PARTICIPANTS

• 14 entreprises – 11 ont répondu au sondage (sur les 12 ayant complété le projet)

- Pneu de 2500 litres en lactation
- Taille de troupeau variable (plus de 80% des entreprises > 100 brebis)
- Moyenne de 10 ans d'expérience (moins de 1 an à 25 ans en production)
- 2/3 des entreprises produisent du lait à l'année
- Diétet de la lactation au jour 1 pour 90% des participants
- 73% évaluent les brebis en lactation à l'année
- Races : CF, Lacane, CF+Lacane, XX
- 81,8% complètent des données de production/qualité
- 3 fermes font des contrôles laitiers (composantes, CCS)



14

PROFIL DES PARTICIPANTS

• Régie alimentaire

- Foin sec pour presque toutes les entreprises (2 utilisent ensilage demi-sec)
- Légumineuses (lacane, trèfle rouge, trèfle blanc, lotier) – faible proportion pour plusieurs

• Concentrés énergétiques utilisés :

- Mélis commercial uniquement = 2 entreprises
- Méis (maïs, cassia et maïs), orge (maïs et cassia)
- Avoine et blé
- Combinaison de plusieurs grains dans plusieurs formes



15

PROFIL DES PARTICIPANTS

• Régie alimentaire

• Concentrés protéiques utilisés : Une large gamme de produits!



16

PROFIL DES PARTICIPANTS

• Régie alimentaire

- Rafles
- 64% des producteurs font eux-mêmes leurs rafles alimentaires (Oli-rafles ou Cuxal)
- Quantités relativement élevées de concentrés azotés par tête par jour
 - 1,2 à 1,6 kg de concentré par jour (sans foin) avec moins de 700 g/déjà/jour
- Pas d'information sur la qualité des fourrages (quelques analyses ... pas très riches)
- Fractionnement des repas
 - Soit avant à la salle de traite (2 fois par jour)
 - Certains fractionnent les quantités à la salle de traite et dans la bergerie
 - 2 repas par jour = 2 entreprises
 - 3 repas par jour = 2 entreprises



17

PROFIL DES PARTICIPANTS

• Procédure de traite et système de traite

- Traite à 2 personnes dans 7 cas sur 11
- Utilisation de CMT = tous – mais utilisation à fréquence très variable
- Premiers jets réalisés avant la traite = tous
- Lavage des trayons = tous, mais procédures très variables
- Identification des femelles à risque = variable
- Traite séquentielle ou gestion des femelles à risque (CMT + ou CCS) = variable
- Lavage/désinfection des machines trayons après traite de femelles à risque = variable
- Procédure de lavage de lactococ = très variable, parfois procédures incomplètes, 1*
- Inspection des composantes du système de traite = très variable



18

LES RÉSULTATS DE QUALITÉ DU LAIT

19

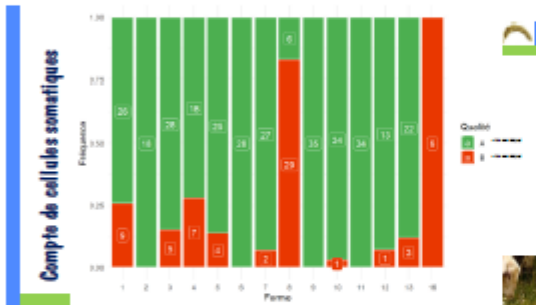
Compte de cellules somatiques

Résultats

- 381 échantillons analysés pour le CCS
- Moyenne de 467 698 ± 324 692 CCS /ml - (14 000 à 1 936 000 CCS/ml)
- 82,4 % des échantillons sont conformes à la norme
- 67 des 381 échantillons ont dépassé la norme
- Variations entre les entreprises

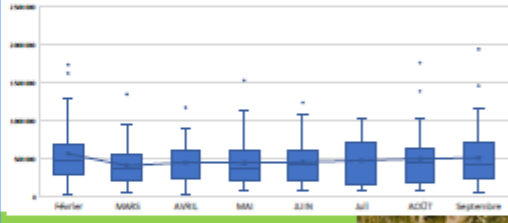


20

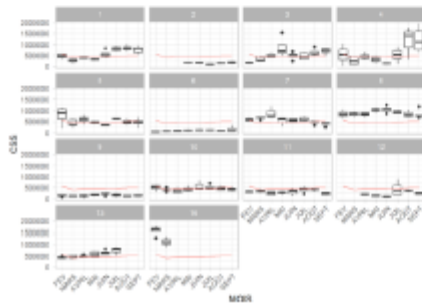


21

Évolution durant l'année du CCS ?



22



23

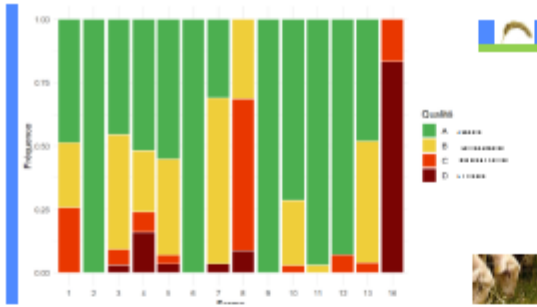
Compte de cellules somatiques

Observations et recommandations

- Amélioration à faire
- Gros potentiel
 - Prix de la matière des fermes ⇒ potentiel inf à moins de 200 000 000
- Importance des contrôles laitiers
 - 4 fermes ont atteint leur objectif : le double de profit
 - Deux autres fermes responsables
 - Quelles 2 pratiques responsables en moyenne 10% de moins (1,2 20% des fermes dépassent le compte de 300 000 000)
 - Plus de 80 % de nos fermes ont un compte de plus de 1 million
 - Importance d'identifier vos fermes et d'appliquer certaines pratiques
 - Être visible pour le planer des producteurs
- La France ... est capable de produire ... C'est possible de contrôler !!!



24



25

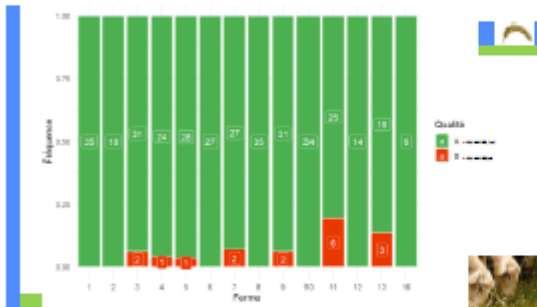
Compte bactérien



- **Moyenne des échantillons pour le CBI : 193 127 CBI/ml**
 - 95,4% des échantillons sont sous le seuil réglementaire de 321 000 CBI/ml
 - 17 des 371 échantillons ont dépassé la norme
- **Moyenne des éch. pour le compte de bactéries totales = 11 896 UFC/ml**
 - 95,5% des échantillons sont sous le seuil réglementaire de 50 000 UFC/ml
 - 2 des 44 échantillons ont dépassé la norme
- **Populations bactériennes dénombrées ... problème hygiène**

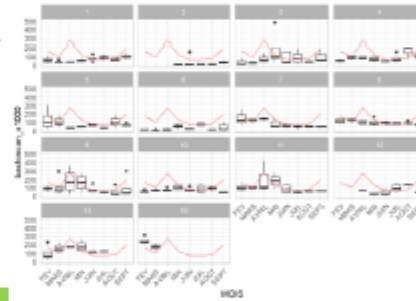
Notre lettre, 07, 08 des échantillons étaient conformes en bactéries totales en 2014

26



27

Avant mil ...



28

Possible contaminations ... ou... mais problème !

Fermes ayant eu au moins 1 échantillon dépassant le seuil de bactéries*		Fermes n'ayant jamais eu d'échantillon dépassant le seuil de bactéries*	
Numéro de ferme	Moyenne CBI/ml	Numéro de ferme	Moyenne CBI/ml
3	96 758	1	68 735
4	113 680	2	23 125
5	119 137	6	30 259
7	123 035	8	95 593
9	104 593	10	75 166
11	357 607	12	71 428
13	416 315		
Moyenne	190 161	Moyenne	60 713

29

Compte de bactéries totales (UFC/ml)

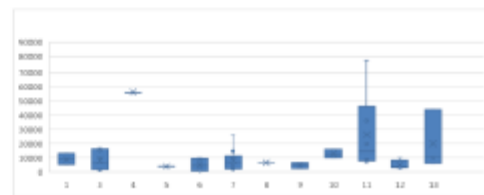
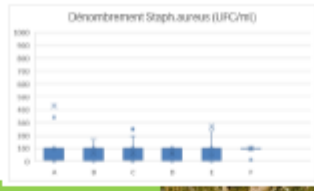


Figure 42. Compte de bactéries totales mesurées dans les échantillons des fermes participantes (UFC/ml).

30

Analyses complémentaires : microbiologie du lait

- Staph. = 98,9% des échantillons conformes (< 2000 UFC/ml)
- 2/378 non conformes



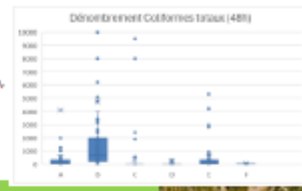
31

Analyses complémentaires : microbiologie du lait

- Coliformes totaux = 95,4% échantillons conformes (< 5000 UFC/ml)

- 18/391 non conformes
- Il s'agit de faux négatifs
- Dépasse l'échelle locale

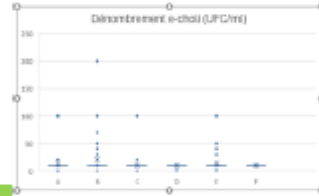
- Indicateur d'hygiène générale, soit une contamination environnementale et fécale combinée



32

Analyses complémentaires : microbiologie du lait

- *Escherichia coli* = 100 % échantillons conformes (< 1000 UFC/ml)
- *Salmonelle* = pas de détection
- *Listeria* = pas de détection



33

Compte bactérien ...

- Observations et recommandations

- Améliorer le suivi des et ce par un traitement
- Remonter d'origine avec compte CRI et UFC lactiques totales très faibles
- Problème possible ... Il faut viser plus de 100 % échantillons conformes
- Effet majeur sur la transformation, le rendement et la qualité des produits transformés
- Hygiène en case ...

- Pratiques de nettoyage des mamelles avant le traite doivent aussi être améliorées
- Pratiques de lavage/désinfection de système de traite à améliorer, standardiser, uniformiser



34

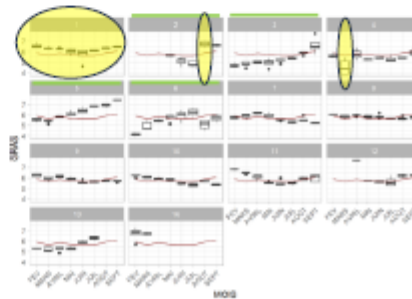
Composantes du lait

• Résultats ... variables !!!!

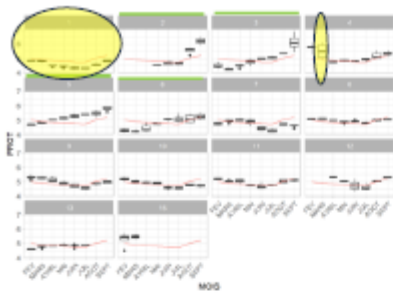
- Grandes variations entre les entreprises
- Profil typique chez les fermes à production saisonnière
- Variation des taux de gras entre les fermes
- Fluctuation des taux d'urée



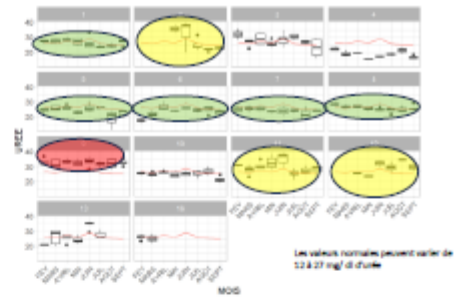
35



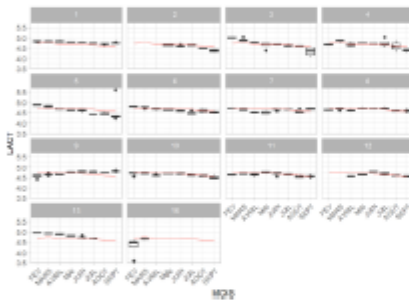
36



37



38



39

Composantes

- Observations et recommandations

- Taux de gras faible dans l'ensemble ...
 - Attention à la qualité des fourrages secs ... beaucoup de concentrés
 - Spécifiquement troupe / parties à risque
 - Faciliter les repas
 - Détection de sécheresse trop tôt et inverse
 - Attention aux changements d'alimentation rapide (sur changements d'équivalents zones)
- Profilés ... sans variation
 - Attention aux sources protéiques. Facile à épiliter non-optimal / disponible, non disponible en file
- Une lactation ... attention aux changements drastiques ou trop fréquents

40

Composantes

- Observations et recommandations

- Programmes d'élevage réalisés par un professionnel
- Formules spécifiques avec spécialiste/chercheur spécialiste entre le maître et le complicité de lait
 - Qu'est-ce que l'huile ??? À l'équilibre lait !!!
- Recherche en conditions contrôlées

41

LES CORRÉLATIONS

42

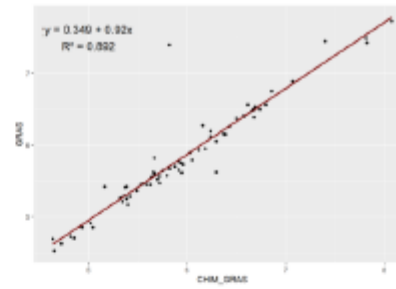
Tableau 15. Nombres d'échantillons associés aux analyses de référence, par forme et par composition analytique.

#	FORME	PROTÉINE BIOLOG	PROTÉINE SYNTH	GLUCO SYNTH	ACTIVITE	DATE
1	8	8	8	8	8	1
2	7	7	7	7	7	1
3	7	7	7	7	7	1
4	4	4	2	4	4	1
5	5	5	5	5	5	1
6	7	7	7	7	7	1
7	3	3	3	3	3	1
8	7	7	7	7	7	1
9	5	5	4	5	5	1
10	6	6	5	6	6	1
11	7	7	7	7	7	1
12	2	2	2	2	2	1
Total	71	71	64	71	71	12

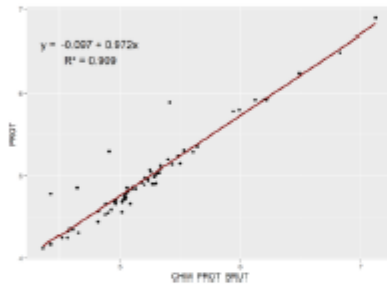
Tableau 16. Nombres d'échantillons de référence affectés par forme et par composition analytique.

#	FORME	PROTÉINE BIOLOG	PROTÉINE SYNTH	GLUCO SYNTH	ACTIVITE	DATE
1	8	8	8	8	8	1
2	7	7	7	7	7	1
3	7	7	7	7	7	1
4	4	4	2	4	4	1
5	5	5	5	5	5	1
6	7	7	7	7	7	1
7	3	3	3	3	3	1
8	7	7	7	7	7	1
9	5	5	4	5	5	1
10	6	6	5	6	6	1
11	7	7	7	7	7	1
12	2	2	2	2	2	1
Total	67	67	60	67	67	12

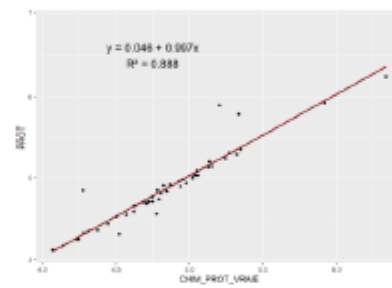
43



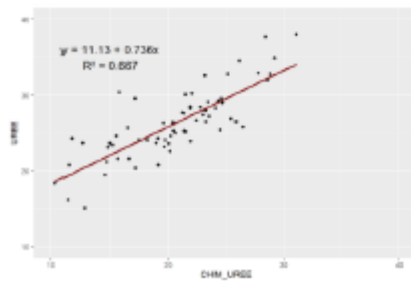
44



45



46



47

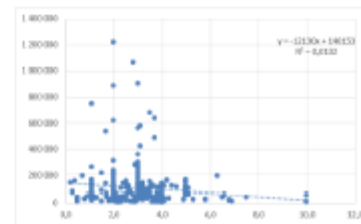


Figure 39. Corrélation entre la température du réservoir (°C) lors de l'échantillonnage et le compte de bactéries indigènes au lactosucrum (CFU/ml)

48

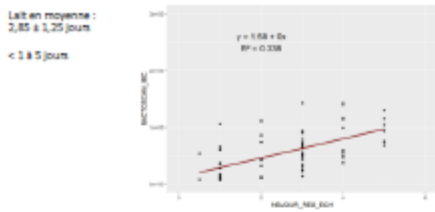


Figure 48. Corrélation entre le nombre de jours de lait au réservoir (jours de l'échauffement) et le compte de bactéries indésirables... (2014) (avec les données abstraites).

49

En conclusion ...

- Vous produisez un lait de haute qualité, mais il faut continuer le travail
- CCS, plusieurs options ... conformation de la glande mammaire (effet à suivre)
- Bactéries = amélioration de l'hygiène et des procédures de lavage
- Beaucoup d'outils et de fiches techniques disponibles et produits au Québec
- La suite ... complétion des données (Lactanet, BerGère, Genovilla, Expo)
 - *Casuel* pour faire un suivi
 - Outil de « benchmark » intéressant



50

Remerciements !

Les Éleveurs d'ovins du Québec
Comité brebis laitières
Fermes participantes
Lactanet
Fromageries participantes et Fromagerie Nouvelle-France
Dr Rachel Gervais et son équipe à l'Université Laval
Cathy Michaud

51

Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du Programme de développement territorial et sectoriel 2023-2026.

Québec 

52



53

54

Annexe 12. Article de vulgarisation présentant les résultats du projet. PUBLICATION À VENIR dans l'Ovin Québec à l'hiver 2026.

Par Johanne Cameron, agr. M.Sc.
Chargée de projet pour le comité brebis laitière de LEOQ

La qualité du lait de brebis au Québec ? Ça dit quoi ?

De février à septembre 2025, un projet majeur a été lancé pour mieux outiller la filière ovine laitière du Québec. Le comité Brebis laitière voulait enfin obtenir un portrait clair de la qualité du lait produit ici, autant sur le plan physico-chimique que bactériologique. Même si les producteurs réalisent chaque mois les tests de qualité exigés par le MAPAQ, ces données restent privées et inaccessibles au secteur. Il devenait donc essentiel de rassembler des informations objectives pour établir des repères communs et orienter les actions à venir. Les résultats sont enfin arrivés!

OBJECTIFS

Le projet visait à dresser un portrait précis de la qualité du lait de brebis produit au Québec. Cette évaluation portait autant sur les composantes liées à la transformation et à la consommation (gras, protéines, urée, lactose, compte de cellules somatiques) que sur la qualité microbiologique du lait (bactéries individuelles et bactéries aérobies mésophiles). Nous voulions également documenter les pratiques des entreprises, sensibiliser les producteurs aux méthodes de contrôle de la qualité du lait et repérer des outils permettant de centraliser et de suivre efficacement les données. Enfin, le projet avait pour objectif de mettre en évidence les enjeux, d'identifier les points critiques et de définir les éléments essentiels d'un futur plan d'action pour la filière.

MÉTHODOLOGIE.

Échantillonnage hebdomadaire du lait de réservoir. Les échantillons ont été prélevés sur une période de 35 semaines, soit de février à septembre (inclusivement). Une dernière collecte a été faite en début octobre (profil d'acides gras du lait) et les derniers résultats sont arrivés à la mi-octobre.

Pour obtenir un portrait fidèle de la qualité du lait de brebis, nous avons tenté de nous inspirer du modèle établi en production bovine laitière. Chaque semaine, les entreprises participantes devaient envoyer à Lactanet, deux échantillons de leur lait de réservoir : l'un pour l'analyse des composantes et du compte de cellules somatiques et l'autre pour le test Bactoscan (compte de bactéries individuelles). Les producteurs devaient aussi noter la température du lait dans le réservoir, sa couleur, son odeur et le nombre de jours de traite accumulés avant la collecte. Ces variables ont été analysées dans les données, particulièrement pour leur effet sur le compte bactérien.

Contrôle individuel des brebis en cas de dépassement des seuils de CCS. Lorsqu'un troupeau dépassait un compte de 750 000 cellules/ml, un échantillonnage complet de toutes les brebis à la traite était lancé. Chaque échantillon était alors analysé pour les composantes du lait et le CCS individuel. Ceci dans le but d'identifier les brebis responsables des déviations et d'évaluer la fréquence des problèmes dans le troupeau. Sur les 10 entreprises ayant reçu une demande de contrôle complet, quatre l'ont réalisé, ce qui a mené à six contrôles, pour un total de 720 brebis échantillonnées. Les autres entreprises ont choisi des avenues différentes : trois ont ajusté leurs pratiques sans réaliser le contrôle et sont demeurées conformes pour le reste de la saison (utilisation de CMT pour identifier les femelles problématiques). Une a refusé le contrôle et a vu ses CCS augmenter au-delà du seuil.

Analyse microbiologique lors de dépassements du Bactoscan. Initialement, tout échantillon dépassant la norme réglementaire de 321 000 CBI/ml devait faire l'objet d'un prélèvement supplémentaire pour une analyse microbiologique détaillée. En pratique, il était difficile de réaliser ce contrôle la même semaine et de garantir la comparabilité des résultats. De plus, le financement du projet ne permettait d'analyser que deux échantillons, ce qui limitait l'intérêt pour la filière. Le projet a donc été ajusté : les producteurs ont été invités à acheminer des échantillons pour analyser le compte

de bactéries aérobies mésophiles. Le Bactoscan compte toutes les bactéries intactes, vivantes ou mortes, qui peuvent toutes nuire à la qualité du lait et à sa transformation. En revanche, le compte de bactéries aérobies totales, réalisé sur milieu de culture, ne recense que les bactéries vivantes capables de croître et de se multiplier. Ces deux analyses distinctes étaient ainsi très intéressantes.

Bien que le profil bactérien des 2 échantillons n'ait pas été réalisé, l'implication active des partenaires a permis de maintenir l'objectif. Une fromagerie a accepté de fournir un jeu de données anonymisé comprenant des analyses de plusieurs échantillons de lait provenant de différentes fermes, ce qui a permis d'obtenir un portrait représentatif des bactéries présentes et de leur dénombrement.

Vérification des limites des analyses infrarouges. Les analyses infrarouges utilisées au laboratoire reposent sur un étalon calibré pour du lait de vache, ce qui entraîne certains biais lorsqu'on analyse du lait de brebis, notamment pour le gras et les protéines. Nous avons souhaité quantifier l'ampleur réelle de ces déviations. Le projet initial prévoyait de comparer une quarantaine d'échantillons en analyses chimiques, mais ce sont plutôt 71 comparaisons infrarouge-chimiques qui ont été effectuées, auxquelles se sont ajoutés 67 résultats comparatifs fournis par Lactanet.

Portrait des pratiques dans les élevages.

Pour mieux comprendre les causes possibles des déviations observées, une enquête a été menée auprès des participants. Ce portrait portait autant sur l'alimentation, la ventilation, l'organisation de la traite, la mise en marché, la saison et les stades de lactation que sur les délais de livraison et l'hygiène de la traite. Ces informations ont aidé à mettre en lumière les facteurs de risque liés aux CCS, aux comptes bactériens et aux composantes du lait.

LES RÉSULTATS ... EN BREF...

Un rapport de près de 200 pages, contenant de nombreux tableaux, figures, graphiques de corrélations et des recommandations sera disponible sous peu auprès du comité brebis laitière de LEOQ. Les principaux résultats sont résumés dans cet article.

Profil des producteurs participants et principales façons de faire. Au total, 16 entreprises ont participé au projet. Deux fermes ont été retirées en raison de données manquantes et 2 autres ont interrompu leur production en cours d'année. Les données de 14 entreprises ont donc été conservées et analysées, ce qui représente près de 2 500 brebis en lactation.

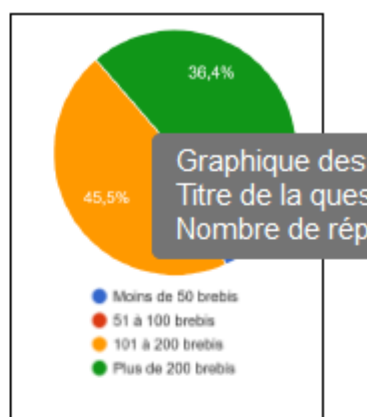
Les élevages étudiés présentaient des troupeaux de tailles variées, 80 % des exploitations comptant plus de 100 brebis. Les éleveurs participants affichaient en moyenne 10 ans d'expérience, allant de moins d'un an à 25 ans en production. Deux tiers des exploitations produisent du lait toute l'année, tandis que les autres ont une production saisonnière. La majorité des élevages (73 %) maintiennent leurs brebis en réclusion tout au long de l'année. Parmi les races présentes, on retrouve principalement des East-Friesian, des Lacaune et leurs croisements. La plupart des éleveurs (81,8 %) consignent des données de production et de qualité du lait. Avant ce projet, seules trois fermes participaient aux contrôles laitiers de Lactanet, afin de connaître la composition du lait de chaque brebis.

En ce qui concerne la régie alimentaire, la majorité des exploitations alimentent leurs brebis avec du foin sec, tandis que seulement deux fermes utilisent l'ensilage demi-sec. Les légumineuses de toutes

sortes sont utilisées dans les mélanges fourragés, mais en très faible proportion dans plusieurs élevages. Du côté des concentrés énergétiques, quelques entreprises se limitent à des moulees commerciales, mais la plupart utilisent des grains. Pour les concentrés protéiques, une très large gamme de produits est employée : trituro de soya, graine de lin, tourteau de soya, de canola, de caméline, fin gluten, ... et les recettes sont multiples! Seuls quelques élevages utilisent des substances tampons, telles que le bicarbonate ou des produits favorisant la digestibilité de la fibre, comme les levures.

Les producteurs servent des quantités relativement élevées de concentrés, allant de 1,2 à 1,6 kg par brebis et par jour. Pour optimiser la digestion et la production, ils fractionnent les repas, surtout à la salle de traite (2 fois/jour), certains complétant dans la bergerie. Trois exploitations proposent un total de quatre repas par jour et deux en distribuent cinq.

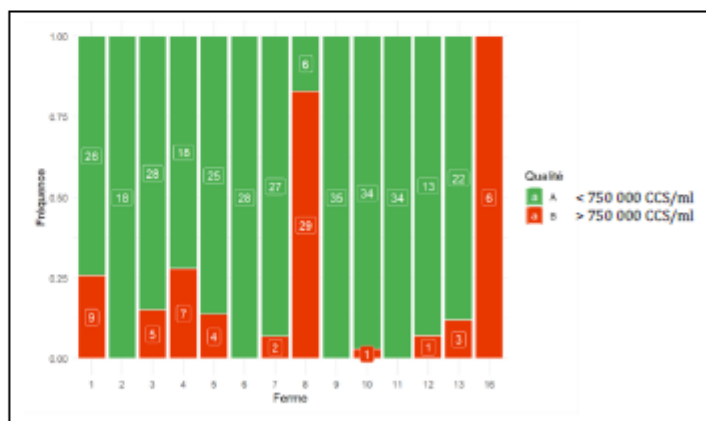
Dans la majorité des fermes étudiées (7), la traite est réalisée par deux personnes. Tous les éleveurs effectuent les premiers jets avant la traite et utilisent le CMT pour dépister les brebis à problèmes, bien que la fréquence de ce contrôle varie fortement. Le lavage des trayons et des conduites de lait est systématique, mais les pratiques diffèrent selon les exploitations, notamment en ce qui concerne la séquence d'utilisation des produits et la température de l'eau, ces pratiques apparaissant pour certains réalisées de manière incomplète. La gestion des femelles à risque, présentant un taux de cellules somatiques élevé ou une mammite subclinique, varie également : certaines exploitations leur accordent une attention particulière avec une traite séquentielle et la désinfection du matériel après leur passage, tandis que d'autres n'adoptent pas de mesures spécifiques.



RÉSULTATS DE QUALITÉ DU LAIT ...

Compte de cellules somatiques.

Au total, 381 échantillons de lait ont été analysés pour le CCS. La moyenne observée durant le projet a été de 467 698 CCS/ml, avec une grande variation entre les fermes et les échantillons (14 000 à 1 936 000 CCS/ml). La majorité des échantillons (82,4 %) respectaient le seuil réglementaire pour l'espèce ovine (< 750 000 CCS/ml), mais cette fréquence doit être améliorée. À titre d'exemple, dans les bovins laitiers, la fréquence des échantillons conformes au CCS était de 99,32 % en 2024 (< 400 000 CCS/ml). Une variation notable était aussi présente entre les entreprises, soulignant que certaines fermes parviennent à maintenir un CCS faible, tandis que d'autres ont encore des progrès à faire.



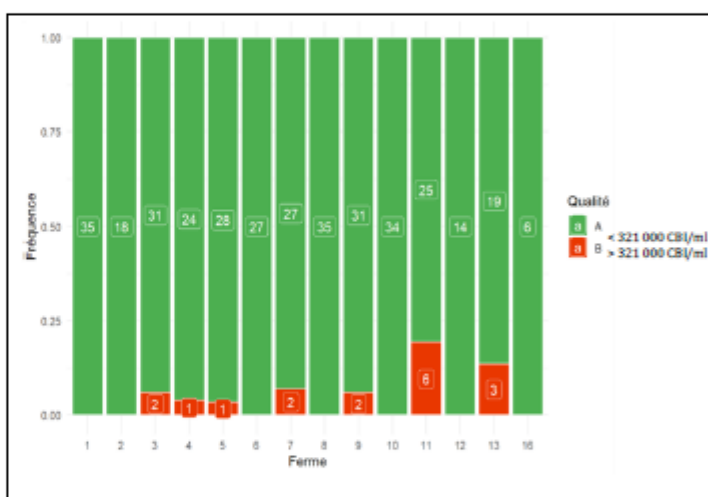
Le potentiel d'amélioration est toutefois bien présent. En effet, près de la moitié des fermes étudiées parviennent à produire du lait avec un CCS inférieur à 500 000/ml. Ces exploitations appliquent de bonnes pratiques pour identifier (CMT, contrôles laitiers), mais surtout gérer les femelles

problématiques lors de la traite (traite séquentielle, désinfection systématique du matériel après le passage d'une brebis à risque.

Dans les quatre fermes ayant réalisé un contrôle à la demande du projet, on a pu noter que 4 et 20 % des femelles de ces élevages dépassaient le seuil de 750 000 CCS/ml. Toutefois, il est intéressant de noter que plus de 80 % de ces brebis présentaient un CCS supérieur à 1 million, contribuant à elles seules à une grande partie des cellules totales du réservoir. Ces résultats soulignent l'importance de détecter ces animaux et d'appliquer des actions préventives. Chez la plupart des producteurs ayant réalisé ces contrôles, les effets ont été rapidement observables : l'identification et la gestion des femelles à risque ont permis de réduire significativement le CCS et d'améliorer la qualité du lait en une semaine seulement.

D'autres facteurs liés aux pratiques des éleveurs pourraient influencer le compte de cellules somatiques (CCS). Il s'agit notamment de certaines méthodes de traite, du nombre de personnes effectuant la traite, de la stimulation d'une seconde descente de lait, ainsi que de la conformation de la glande mammaire. Les conditions ambiantes durant l'été pourraient également avoir un impact sur le CCS dans certaines fermes, même si aucune hausse marquée n'a été observée à l'échelle de l'ensemble des exploitations.

Compte bactérien. Les analyses menées sur le lait de brebis ont montré que la qualité microbiologique est globalement correcte, mais qu'il y a place à amélioration. Pour le compte bactérien individuel (CBI), la moyenne des 371 échantillons était de 133 127 CBI/ml, avec 95,4 % des conformes au seuil réglementaire (< 321 000 CBI/ml). Au total, 17 échantillons ont dépassé la norme. Le compte de bactéries totales présentait une moyenne de 11 896 UFC/ml, avec 95,5 % des échantillons conformes sur les 44 analyses.



Il est possible d'atteindre de meilleures performances et de réduire le compte

de bactéries dans l'ensemble de la filière. Nous avons d'ailleurs pu constater que les fermes n'ayant jamais dépassé le compte de bactéries individuelles avaient une moyenne annuelle de CBI trois fois moins élevé que les fermes ayant produit du lait ayant dépassé le seuil réglementaire à au moins une reprise. Les mêmes observations peuvent être faites pour le compte de bactéries totales.

Les analyses de dénombrement de bactéries fournies par la fromagerie reposaient sur plus de 300 échantillons de lait, analysés sur une période de 2 ans et provenant d'un nombre significatif d'entreprises. La majorité des échantillons étaient conformes aux seuils réglementaires : *Staphylococcus aureus* (98,9 %), coliformes totaux (95,4 %) et *E. coli* (100 %). *Listeria* et *Salmonelle* n'ont pas été détectées. Néanmoins, le dénombrement de bactéries variait entre les fermes et certaines dépassaient encore les limites. Les bactéries identifiées pointent clairement des problèmes d'hygiène lors de la traite ou pour le lavage et la désinfection du lactoduc et du matériel de traite.

Le suivi des pratiques d'hygiène a mis en évidence des points critiques : le lavage et la désinfection des lactoducs et du matériel de traite, le nettoyage avec assèchement approprié des mamelles avant la traite,

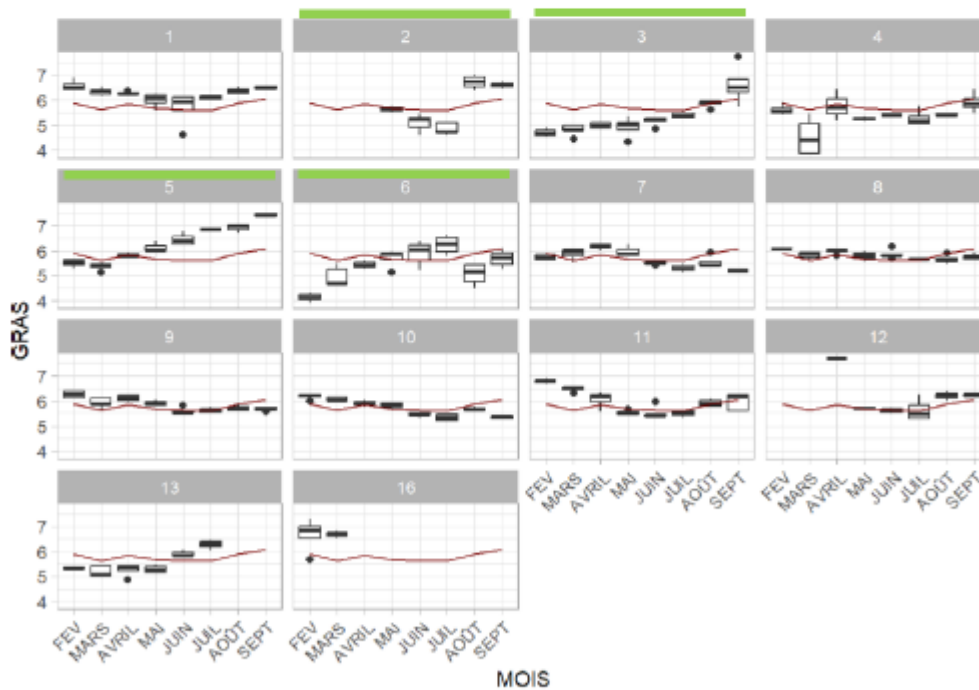
la gestion des températures d'eau de lavage et la séquence d'utilisation de produits de nettoyage sont déterminants. Les producteurs les plus rigoureux sur ces aspects avaient des niveaux de bactéries nettement plus faibles.

Les résultats hebdomadaires communiqués aux producteurs ont permis à plusieurs d'entre eux d'apporter rapidement des correctifs : amélioration du nettoyage, identification de problèmes du système de refroidissement ou de joints périmés. Ceci démontre que les producteurs devraient continuer à réaliser ces analyses sur une base hebdomadaire et non seulement mensuellement comme l'oblige le contrôle de qualité du lait du MAPAQ (CQL).

Composition physico-chimique du lait. Les échantillons analysés durant le projet ont présenté en moyenne les valeurs suivantes :

- GRAS : $5,77 \pm 0,60$ % (3,86 à 7,73 %)
- PROTÉINE : $5,34 \pm 0,44$ % (4,48 à 5,34 %)
- URÉE : $26,41 \pm 4,63$ mg/dl (11,6 à 39,2 mg/dl)
- LACTOSE : $4,68$ % (3,59 à 5,61%)

De nombreux graphiques sont disponibles dans le rapport, mais seul celui sur le gras est présenté ici. On y observe la variation du taux de gras, par entreprise et par mois.



Des variations importantes ont été observées entre les entreprises. Les fermes qui produisent de façon saisonnière (en vert), ont un profil de production de gras et de protéine très typique. Le pourcentage de ces variables est plus bas en début de lactation et monte progressivement pour atteindre les valeurs

maximales à la fin de la lactation. Pour les fermes sous production annuelle, le taux de gras et de protéine est beaucoup moins variable dans l'année.

Une variabilité importante a été observée entre les fermes pour la composition en gras, en protéine et en urée. Les variations semblent expliquées principalement par des pratiques alimentaires différentes entre les entreprises. Notons que la majorité des entreprises utilisent du foin sec (plus de 85%) et les quantités de concentrés servies par jour sont relativement importantes. Les entreprises qui fractionnent les repas ont de meilleures composantes, particulièrement pour le gras. Une entreprise s'est démarquée des autres par ses composantes plus élevées en gras (#1). Cette entreprise fractionnait les quantités servies en 5 repas par jour, en plus d'utiliser des substances tampons et des levures. Le taux de gras de la majorité des entreprises demeure sous les performances mesurées dans les dernières années en France (7,7%). Le taux de protéine des entreprises du Québec est plus près de celui mesuré dans les dernières campagnes laitières de la France (5,7%). Le taux de lactose a été relativement similaire et stable entre les entreprises.

Le taux d'urée a été très variable entre les entreprises et souvent, au sein même de certaines entreprises. Les fermes ayant une meilleure stabilité dans les ingrédients et les rations servies avaient un taux d'urée plus stable. Les entreprises modifiant fréquemment les ingrédients et rations servies ont rencontré beaucoup de fluctuation dans les niveaux d'urée. Les entreprises ayant déclaré servir des rations très riches en protéine ont présenté les taux d'urée les plus importants.

La formation et l'accompagnement avec des spécialistes en alimentation et des chercheurs spécialisés entre l'effet de l'alimentation et les composantes du lait sont souhaitables. La filière devrait s'associer avec des chercheurs en alimentation de l'Université Laval afin de mettre en place des projets permettant d'étudier l'effet de différents ingrédients sur les composantes du lait.

L'utilisation de programme génétique et génomique sont largement employés par les sélectionneurs en France. Ces outils permettent d'identifier des sujets à plus haut potentiel pour la production d'un lait à plus haut rendement fromagé (meilleures composantes). Ces outils sont désormais à la portée des producteurs et cette génétique étrangère est aussi disponible.

Analyse des corrélations entre les données infrarouges et de référence. Enfin, la dernière étape du projet consistait à comparer les analyses par infrarouge (IR) aux analyses chimiques classiques. Il est important de rappeler que les instruments IR sont étalonnés sur du lait de vache, ce qui peut introduire un biais lorsqu'ils sont utilisés pour évaluer le lait de brebis. Il était donc pertinent d'évaluer la corrélation entre les valeurs chimiques et d'IR.

Les corrélations obtenues entre les analyses chimiques et de IR sont fortes pour le gras ($R^2 = 0,892$), la protéine brute ($R^2 = 0,909$), la protéine vraie ($R^2 = 0,888$) et le lactose ($R^2 = 0,868$). Les données obtenues par IR ne sont pas exactes, mais non loin des vraies valeurs. La corrélation pour l'urée est moins intéressante ($R^2 = 0,667$). Ce qui justifierait des ajustements des valeurs obtenues en IR.

En conclusion... Le présent projet a permis de caractériser le portrait de la qualité du lait au Québec. Bien que la qualité soit au rendez-vous, des améliorations doivent être apportées pour produire un lait de plus grande qualité. Certaines entreprises semblent mieux contrôler certains aspects ayant des effets sur la qualité, mais il serait pertinent de standardiser certaines pratiques et procédures d'hygiène.

Plusieurs fiches techniques produites par Lactanet, en collaboration avec la FMV et le CEPOQ, sont déjà disponibles. Elles devraient être utilisées plus fréquemment par les producteurs, mais aussi mises de l'avant par la filière, diffusées et intégrées aux pratiques, en complément d'un accompagnement personnalisé, particulièrement pour améliorer les procédures de lavage des lactoducs.

Nous tenons à remercier et à féliciter chaleureusement tous les producteurs pour leur engagement tout au long du projet, et leur souhaitons beaucoup de succès dans la poursuite de l'amélioration de la qualité de leur lait.

Nous remercions le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, ainsi qu'Agriculture et Agroalimentaire Canada, pour l'aide accordée dans le cadre du « Programme de développement sectoriel issu de l'Accord Canada-Québec mis en œuvre par le Partenariat canadien pour l'agriculture » du MAPAQ, Volet 2. Merci à l'équipe de Lactanet pour leur implication dans le projet. Merci à Rachel Gervais et son équipe pour les analyses de profils d'acide gras et la production des statistiques.

Annexe 13. Programmes alimentaires utilisés par la Ferme #11 durant le projet.

2025-02-01 à 2025-03-20		
Aliment	Qte (g)	Position roulette proportionneur
Mais	720	
Trituro soya	180	
fin gluten	0	
tourteau canol	0	
mineral	70	
total	900 g/tête/j	

2025-03-20 à 2025-06-10		
Aliment	Qte (g)	Position roulette proportionneur
Mais	720	
Trituro soya	180	
fin gluten	20	
tourteau canol	0	
mineral	70	
total	990 g/tête/j	

augmentation graduel du fin gluten de 20g à 150g entre le 20 mars et le 10 juin

10-juin-25		
Aliment	Qte (g)	Position roulette proportionneur
Mais	380	
Trituro soya	450	
fin gluten	130	
tourteau canol	0	
mineral	90	
total	1050 g/tête/j	

30-juin-25		
Aliment	Qte (g)	Position roulette proportionneur
Mais	520	
Trituro soya	250	
fin gluten	130	
tourteau canol	0	
mineral	75	
total	975 g/tête/j	

04-juil-25		
Aliment	Qte (g)	Position roulette proportionneur
Mais	528	
Trituro soya	244	
fin gluten	113	
tourteau canol	63	
mineral	70	
total	1018 g/tête/j	

Plusieurs changements réalisés en cours de projet. Les analyses des fourrages utilisés variaient de 8 à 12,5% de protéines brutes. Le pourcentage d'ADF des fourrages variait de 30 à 34%.

24-juil-25			
Aliment	Qte (g)	Position roulette	proportionneur
Mais	395		11
Trituro soya	329		12
fin gluten	0		0
tourteau canol	321		17
mineral	52		25
total	1098	g/tête/j	

08-août-25			
Aliment	Qte (g)	Position roulette	proportionneur
Mais	395		11
Trituro soya	329		12
fin gluten	0		0
tourteau canol	377		20
mineral	52		25
total	1155	g/tête/j	

14-août-25			
Aliment	Qte (g)	Position roulette	proportionneur
Mais	395		11
Trituro soya	329		12
fin gluten	0		0
tourteau canol	415		20
mineral	52		25
total	1192	g/tête/j	

17-sept-25			
Aliment	Qte (g)	Position roulette	proportionneur
Mais	395		11
Trituro soya	329		12
fin gluten	0		0
tourteau canol	472		20
mineral	52		25
total	1249	g/tête/j	

24-sept-25			
Aliment	Qte (g)	Position roulette	proportionneur
Mais	443		11
Trituro soya	369		12
fin gluten	0		0
tourteau canol	529		20
mineral	59		25
total	1400	g/tête/j	

ajout 3e repas de grains

Annexe 14. Prix des analyses chimiques et méthodes d'analyse utilisées pour chaque composante.



LABORATOIRE DE RÉFÉRENCE

QLC-609

2024 LISTE DES PRIX DES ANALYSES CHIMIQUES

Composant	Méthode d'analyse	Prix (Simple)	Prix (Duplicata)
Gras	♦ Roesse-Gottlieb	53.00 \$	75.00 \$
Gras- fromage	♦ Roesse-Gottlieb	58.50 \$	93.00 \$
Protéines brutes	♦ Kjeldhal	44.25 \$	63.75 \$
Caséine	♦ Kjeldhal	88.50 \$	116.25 \$
Protéines vraies	♦ Kjeldhal	88.50 \$	116.25 \$
Solides totaux	♦ Four à air forcé	19.50 \$	24.75 \$
Lactose	♦ HPLC	46.50 \$	63.75 \$
BHB	♦ Analyseur à Flux Continu	22.75 \$	41.50 \$
Urée	♦ Analyseur à Flux Continu	22.75 \$	41.50 \$
Profil des acides gras	♦ GC	205.25 \$	365.00 \$
Sel	♦ Méthode Mohr modifiée	19.50 \$	–
Vitamine A *	♦ HPLC	135.00 \$	–
Vitamine D *	♦ HPLC	218.00 \$	–
Profil des sucres* <small>sucre, maltose, lactose, glucose, fructose, galactose</small>	♦ HPLC	318.50 \$	–
Metaux/Minéraux* <small>fer, calcium, sodium, potassium, etc</small>	♦ ICP-MS	84.50 \$	–
Cendres*	♦ Gravimetric	69.00 \$	–
Service tableau nutritionnelle*		1295.00 \$	–

*Ces analyses sont effectuées par un laboratoire sous-traitant. Les prix sont sujets à changements sans préavis.
Charge additionnelle unique de 18\$ par envoi.

