TOUT CE QUE VOUS DEVEZ SAVOIR À PROPOS DES CELLULES SOMATIQUES!

LES CELLULES SOMATIQUES: QUE SONT-ELLES ET D'OÙ VIENNENT-ELLES?

On appelle cellules somatiques (CS) toutes les cellules qui peuvent être rencontrées dans le lait, les principales étant :

- Les cellules inflammatoires (globules blancs) qui assurent la première ligne de défense lors d'invasion de la glande par des bactéries.
- Les cellules épithéliales qui proviennent du renouvellement normal des tissus de la glande mammaire.

À la suite d'une infection, la réponse inflammatoire est activée, ce qui conduit à une augmentation du compte des cellules somatiques (CCS). En absence de signes cliniques chez l'animal, le CCS est l'indicateur le plus fréquemment utilisé pour mesurer l'inflammation de la glande mammaire.

Il est à noter que l'effet d'une infection sur le CCS peut persister même après l'élimination de la bactérie, et qu'une infection dans une demi-mamelle peut affecter le CCS de l'autre demimamelle (même si celle-ci est non-infectée).

En règle générale, l'augmentation du CCS est associée à une diminution de la production de lait et de la qualité du lait pour sa transformation, et donc à des pertes économiques.

Par ailleurs, le CCS peut être augmenté même en l'absence d'infection, notamment en fin de lactation alors que le nombre de cellules inflammatoires augmente. Ce phénomène est nettement plus marqué chez la chèvre que chez la brebis ou la vache. Une hypothèse émise pour expliquer cette augmentation est que les cellules inflammatoires auraient un rôle à jouer dans la préparation du tarissement.

Considérant ces particularités physiologiques, le CCS est un meilleur indicateur de la santé mammaire chez la brebis et la vache que chez la chèvre. Chez cette dernière, plusieurs facteurs non-infectieux ont une influence parfois importante sur le CCS, ce qui complique l'établissement et l'utilisation de seuils pour la détection des mammites subcliniques.

FACTEURS DE VARIATION DES CCS

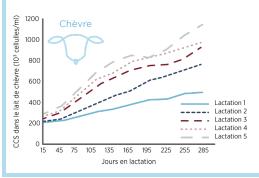
FACTEURS MAJEURS

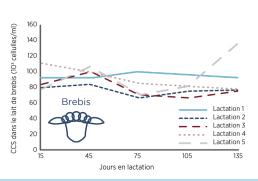
- Infections bactériennes
- Parité (chèvre)
- Stade de lactation (chèvre)
- Oestrus
- Parité (brebis)
- Stade de lactation (brebis)
- Gestation

FACTEURS MINEURS

- Taille de la portée
- Race
- Stress
- Génétique (incluant la conformation)
- Nutrition
- Hygiène de traite et de l'envionnement
- Moment de la traite
- Fréquence de traite

IMPACT DU STADE DE LACTATION





La parité et le nombre de jours en lait sont deux importants facteurs variation du CCS. Tel qu'en témoigne le graphique 1, l'augmentation du CCS en fonction du nombre de jours en lait est plus marquée chez la chèvre que chez la brebis.

Graphiques adaptées de: https://naldc. nal.usda.gov/download/10815/PDF



COMMENT LE CCS INDIVIDUEL, HABITUELLEMENT OBTENU DANS LE CONTEXTE D'UNE PARTICIPATION AU CONTRÔLE LAITIER, PEUT ÊTRE UTILE?

Bien qu'il ne reflète pas uniquement la santé mammaire de la chèvre ou de la brebis, le CCS peut aider à :

- La détection d'infections bactériennes intramammaires:
- L'identification des individus qui contribuent fortement au CCS du lait de réservoir.

Différents seuils ont été suggérés pour interpréter les résultats de CCS chez les chèvres et les brebis. Ces seuils varient selon que l'objectif est de détecter les animaux infectés par toute bactérie ou de détecter les animaux infectés par des agents pathogènes majeurs tels que *Staphylococcus aureus* (voir la fiche sur les infections bactériennes intramammaires). *Voir les seuils suggérés pour l'identification des femelles infectées*.

SEUILS POUR L'IDENTIFICATION DES FEMELLES INFECTÉES PAR UNE BACTÉRIE

Brebis

• **550 000** cellules/ml



- Chèvre 550 000 cellules/ml à 90 jours en lait
 - 1200 000 cellules/ml à 305 jours en lait

Ces seuils ne discriminent pas parfaitement les femelles infectées des femelles saines. Par exemple, ils identifieront correctement environ 60% des chèvres infectées, et environ 70% des chèvres non-infectées seront correctement classifiées.

ATTENTION! LE CCS FLUCTUE BEAUCOUP DANS LE TEMPS, SURTOUT CHEZ LA CHÈVRE

Le CCS peut connaître des variations d'un mois à l'autre et des infections transitoires peuvent survenir sans nécessiter d'action particulière en termes de contrôle de la mammite. Il est donc important de considérer les résultats d'au moins 2 à 3 CCS répétés à intervalle de quelques semaines pour bien documenter la situation.

MAMMITE ET LENTIVIRUS (ARTHRITE ENCÉPHALITE CAPRINE ET MAEDI VISNA)

L'infection par les lentivirus est endémique dans un grand nombre de troupeaux ovins et caprins québécois. Les lentivirus causent une infection persistante et ont pour cible la glande mammaire, les poumons, le système nerveux et les articulations, où ils causent des lésions chroniques. Lorsque la glande mammaire est atteinte, il est possible d'observer cliniquement une glande mammaire ferme et non-productive.

CALIFORNIA MASTITIS TEST - CMT

Le California Mastitis Test (CMT) est une mesure semi-quantitative de la présence de cellules somatiques dans le lait. Cet indicateur est moins précis que le CCS, mais demeure un outil intéressant pour aider à détecter des infections intramammaires en raison de son faible coût et de sa facilité d'utilisation en ferme.

Comment fonctionne ce test? À partir d'une plaque de plastique avec cupules, une petite quantité de réactif est ajoutée au lait de chaque demi-mamelle de l'animal à tester. Lorsqu'il est mélangé avec du lait, le réactif CMT réagit avec l'ADN des cellules somatiques pour former un gel visqueux. Plus le lait est riche en cellules, plus le mélange sera visqueux, ce qui indique la gravité de l'inflammation.

On attribue à l'échantillon de lait testé un score de 0 à 3 selon le degré de viscosité observé. Chez la chèvre, le score optimal suggéré pour repérer les glandes mammaires infectées est de \geq 2. Chez la brebis, le score optimal pour repérer les glandes mammaires infectées est de \geq 1.

SEUILS POUR L'IDENTIFICATION DES FEMELLES AYANT UNE INFECTION INTRAMAMMAIRE



 $\textbf{Grade CMT} \geq \textbf{1}$

Grade CMT ≥ 2

Ces seuils aident au dépistage des infections, mais ne discriminent pas parfaitement les femelles infectées des femelles saines. Le CMT est un outil intéressant pour cibler les chèvres ou les brebis qui sont les plus à risque de présenter une infection intramammaire; le lait de celles présentant un score élevé au CMT pourra alors être soumis à une culture bactériologique afin de confirmer ou d'infirmer la présence d'une infection. Tout comme le CCS, le CMT devrait être répété dans le temps.

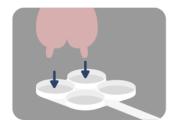
Chez la brebis, le recours à un test CMT sur toutes les femelles au tarissement peut être intéressant pour identifier celles qui bénéficieraient d'une intervention, telle que :

- Une culture pour confirmer une infection:
- Une assignation à un groupe particulier (ordre de traite) pour le début de la prochaine lactation;
- · La réforme.



Étapes de réalisation du CMT

- Préparer le matériel et effectuer la dilution du réactif selon les directives.
- S'assurer que les trayons sont exempts de débris.
- Vérifier la présence de lait anormal à l'aide d'une tasse filtre.
- Recueillir le lait des 2 demi-mamelles dans les cupules correspondantes.



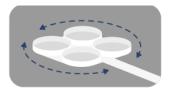
- Jeter le lait excédentaire en inclinant la plaque, afin d'obtenir un volume égal de lait dans chaque cupule.
 - Conserver juste assez de lait pour que le niveau atteigne le plus grand cercle concentrique.



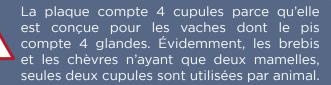
Ajouter un volume de réactif équivalent à la quantité de lait en remplissant la cupule jusqu'au cercle central.



Bien mélanger le réactif et le lait par un mouvement circulaire pendant 10 à 30 secondes.



Interpréter immédiatement le test pour chaque mamelle en poursuivant le mouvement circulaire pour voir l'épaississement et en l'inclinant d'un côté à l'autre. Ensuite, verser les mélanges et observer la façon dont ils s'écoulent des cupules.



Interprétation du CMT

Apparence	Grade	Description de la réaction	Interprétation (cellules/ml) *
	Négatif	Le mélange demeure liquide et homogène. La cupule se vide goutte à goutte.	0 - 200 000
	Trace	Le mélange devient légèrement visqueux. La réaction est réversible, la viscosité tend à disparaitre.	150 000 - 500 000
	1	Le mélange devient visqueux sans formation de gel au centre et la viscosité tend à persister. Le mélange, quoiqu'épaissi, se vide graduellement.	400 000 - 1 500 000
MANA	2	Formation d'un gel qui tend à se retrouver au centre de la cupule s'il y a un mouvement de rotation de la palette. Le gel recouvre le fond de la cupule si on arrête de tourner. Si on verse le mélange, la masse gélatineuse tombe et peut laisser du liquide dans la cupule.	800 000 - 5 000 000
	3	Formation d'un gel au centre de la cupule qui n'adhère pas au pourtour, mais au fond de la cupule. Si on verse le mélange, celui-ci tombe d'un coup sans laisser de liquide.	> 5 000 000

^{*} La correspondance avec le nombre de cellules/ml est tirée d'études réalisées chez les bovins; des variations sont possibles chez les petits ruminants. http://tiny.cc/CMTreseaumammite

Rappel des seuils pour l'identification des femelles infectées :



Brebis

- **550 000** cellules/ml.
- Grade CMT ≥ 1



Chèvre

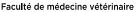
- 550 000 cellules/ml à 90 jours en lait.
- 1 200 000 cellules/ml à 305 jours en lait.
- Grade CMT \geq 2

CEPOQ I © 2020 · · ·

Les étapes de réalisation ainsi que l'Interprétation du CMT ont été inspirées de la fiche du Réseau Mammite. Crédit photographique : Marco Langlois, avec autorisation du Réseau mammite













Merci également aux professionnels du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec pour leur précieuse collaboration au projet.

Graphisme : Aida Minguez Menendez