

La mammite: définition, impact, étiologie et réservoirs

1. La mammite : qu'est-ce que c'est ?

La mammite, c'est quand des microbes, souvent des bactéries, entrent dans la mamelle de la vache par le bout du trayon. Ils provoquent alors une infection de la mamelle. Cette infection entraîne une réaction inflammatoire. Dans de rares cas, la mammite peut être due à un coup (par exemple, un coup de pied d'une autre vache sur la mamelle) ou à une irritation (par exemple, le contact de la peau de la mamelle et du trayon avec des substances irritantes). Quand les bactéries entrent dans la mamelle et provoquent une infection de la mamelle, les cellules de défense de la vache les reconnaissent et déclenchent une réponse immunitaire. Des substances d'alarme sont produites par les cellules de défense présentes dans le lait, ce qui attire d'autres cellules de défense du sang vers le lait. Le but de cette inflammation est de détruire ou de neutraliser les bactéries et leurs toxines, pour que la mamelle puisse retrouver sa fonction normale : produire du lait apte à la consommation humaine. La réaction inflammatoire cause des dommages au tissu de la mamelle et diminue la production de lait. En général, la réaction inflammatoire change aussi la composition du lait. La baisse de production de lait et les changements de composition varient selon la durée, la gravité et le type d'infection.

2. Les différents types de mammites selon les symptômes cliniques


Il existe deux formes de mammites : les mammites cliniques et les mammites subcliniques (**Figure 1**) .

Les mammites cliniques sont celles que l'on peut voir à l'œil nu grâce aux symptômes visibles. Selon la gravité des symptômes, on parle de mammites cliniques légères, modérées ou sévères.

- Les mammites cliniques légères : seules des anomalies du lait sont visibles. Le lait peut avoir des flocons, être aqueux, avoir du sang ou du sédiment.
- Les mammites cliniques modérées : en plus des anomalies du lait, il y a aussi des anomalies de la mamelle (rouge, gonflée, chaude, douloureuse). La température du corps est encore inférieure à 39,5°C.
- Les mammites cliniques sévères : la vache a aussi des symptômes généraux de maladie comme de la fièvre (> 39.5°C) ou une perte d'appétit ou ne peut plus se lever.

Le meilleur moyen de détecter les vaches avec une mammite clinique est de tirer les premiers jets de lait pendant la préparation du pis dans la salle de traite.

Figure 1: Différentes formes de mammites cliniques en fonction des symptômes.



		Légère Grade A	Modérée Grade B	Sévère Grade C
Lait	Flocons	+	+	+
	Aqueux	(+/-)	(+)	(+)
	Grumeaux	+	+	+
	Sang	(+)	(+)	(+)
Mamelle	Gonflée/chaude/rouge	-	+	+
	Dureté	-	+	+
	Douloureuse	-	+	+
Vache	Yeux enfoncés	-	-	(+)
	Lente/moins active	-	-	(+)
	Diminution de l'appétit	-	-	(+)
	Température	Inférieur à 39,5°C	Inférieur à 39,5°C	39.5°C ou plus

Les mammites subcliniques sont celles que l'on ne peut pas voir à l'œil nu car il n'y a pas de symptômes visibles. La vache est en bonne santé générale, la mamelle et le lait ont un aspect normal et il n'y a pas de signes de fièvre ou de perte d'appétit. Le seul indice est l'augmentation du nombre de cellules dans le lait et une légère (difficile à détecter) baisse de production de lait. Les cellules somatiques sont soit des cellules épithéliales qui se détachent de la muqueuse au cours de la traite, soit des cellules immunitaires. Ces dernières sont des cellules de défense produites par l'organisme pour détruire les bactéries responsables d'une infection de la mamelle, que l'on qualifie de mammite. Quand une vache a plus de 200.000 cellules/ml dans son lait sans qu'il y ait de signes visibles d'inflammation, on parle de mammites subcliniques et il est conseillé de faire une analyse bactériologique du lait (voir plus loin). Un taux cellulaire de lait du tank supérieur à 200.000 cellules/ml indique déjà un problème de mammites subcliniques au niveau de l'élevage. Quand le taux cellulaire de lait du tank est supérieur à 200.000 cellules/ml, cela veut dire qu'il y a trop de vaches avec un nombre de cellules élevé ou donc des vaches avec une mammites subclinique. Une des méthodes les plus couramment utilisées dans les labos pour déterminer le taux cellulaire du lait de tank est la cytométrie du flux. Le lait est dilué et mélangé avec un colorant fluorescent qui se fixe aux cellules somatiques. Ensuite, un laser illumine les cellules, et le nombre de cellules fluorescentes est compté par l'appareil.

Il faut bien comprendre la différence entre les différents types de mammites, car le traitement n'est pas le même pour chacun (voir plus loin).

3. Impact de la mammite

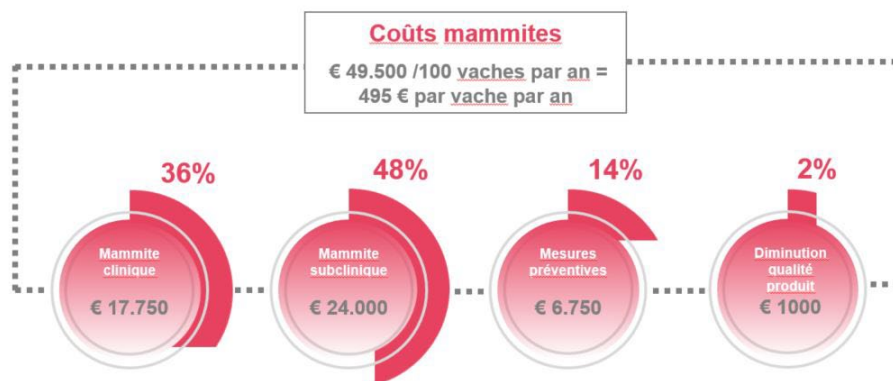
Les conséquences économiques de la mammite pour vous, comme éleveur laitier, sont souvent très importantes. Les coûts liés à la mammite se divisent en coûts directs et indirects. Les coûts directs comprennent le diagnostic, les traitements, le lait qui ne peut pas être vendu, les frais vétérinaires, le travail supplémentaire et les

pertes dues à la mort de certains animaux. Les coûts indirects comprennent une baisse de production de lait pour le reste de la lactation, une réforme précoce et des pertes dues au remplacement des animaux réformés ou morts. La mammite peut aussi nuire à la fertilité en augmentant le risque de perdre des embryons avant qu'ils ne s'implantent. Les cas de mammite avec des changements visibles du lait ou de la mamelle entraînent des pertes de production, qui varient entre 1% et 8% selon le moment de la lactation où ils se produisent, avec une moyenne de 5%. Les mammites les plus coûteuses sont celles qui se produisent en début de la lactation. Les mammites les moins coûteuses sont celles qui se produisent à la fin de la lactation. Les coûts indirects à long terme représentent en moyenne 75% du coût total par cas de mammite. Le coût moyen de la mammite dans une ferme laitière est estimé à presque 495 euros par vache par an (**Figure 2**).

La mammite n'est pas seulement une maladie grave pour vous, comme producteur laitier, mais aussi pour toute l'industrie laitière. En effet, la mammite peut nuire à l'image du lait comme un produit propre à la consommation humaine venant d'animaux en bonne santé. Cependant, la plupart des antibiotiques utilisés dans les fermes laitières sont liés à la santé des mamelles. Plus de 70% des antibiotiques servent à tarir des vaches à la fin de lactation ou à soigner la mammite. Il faut aussi savoir que les vaches qui ont une mammite clinique souffrent. Il faut donc faire plus d'efforts pour éviter la mammite et soulager la douleur des vaches qui l'ont en utilisant le bon traitement. C'est essentiel pour respecter le bien-être des animaux. Être libre de douleur, de blessure ou de maladie grâce à la prévention ou au diagnostic et au traitement rapides est l'une des 5 libertés du bien-être animal.

La traite des vaches dans une ferme qui a des problèmes de santé des mamelles (par exemple, un taux cellulaire élevé dans le lait du tank, qui indique des problèmes de mammite subclinique, ou trop de vaches avec une mammite clinique) est sûrement très frustrante et stressante. Le traitement des vaches infectées augmente aussi le travail et provoque du stress dont les conséquences ne doivent pas être sous-estimées.

Figure 2: coût estimé de la mammite par an dans une exploitation laitière de 100 vaches en lactation.

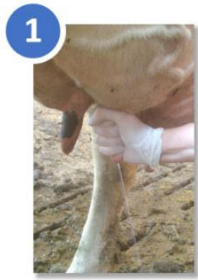


4. Diagnostic

Le diagnostic de la mammite est une étape importante pour trouver comment prévenir cette maladie. Le choix des mesures à prendre pour réduire la mammite et améliorer la santé des mamelles, dépend de la cause des infections (quelle bactérie ?). Le diagnostic de la mammite comprend l'observation des symptômes, la prise d'un échantillon de lait stérile pour l'analyser et des méthodes indirectes pour détecter la mammite sans symptômes, comme le comptage des cellules. Cependant, il est impossible de prédire, à partir de la gravité des symptômes ou du nombre de cellules, quel germe a déclenché la réaction inflammatoire.

La collecte d'un échantillon de lait stérile d'une vache atteinte de mammite clinique ou subclinique pour une analyse bactériologique permet de savoir quel agent infectieux est responsable de l'inflammation de la mamelle. L'analyse bactériologique consiste à mettre l'échantillon de lait en culture pendant 18 à 24 heures et à identifier les bactéries présentes dans le lait. Les résultats vous aident, vous et votre vétérinaire, à comprendre les problèmes spécifiques, à prendre les mesures les plus efficaces pour trouver une solution rapidement et à choisir le bon traitement. Pour une bonne identification de l'agent de la mammite, il faut un échantillon de lait stérile de de chaque quartier affecté des vaches atteintes de mammite clinique et de chaque quartier de la mamelle des vaches atteintes de mammite subclinique (**Figure 3**). Pour les vaches qui ont une mammite subclinique, on peut d'abord choisir les quartiers affectés en faisant un test California Mastitis Test (CMT). Ce test utilise un réactif qui casse la membrane des cellules dans le lait; l'ADN de ces cellules réagit avec le réactif. Plus il y a de cellules dans le lait, plus le lait devient visqueux. On évalue la réaction sur une échelle de 0 (le mélange ne change pas) à 3 (il se forme un gel presque solide), où un score de 1, 2 ou 3 est considéré comme positif. C'est une technique simple mais très utile pour savoir si un quartier est infecté ou pas, ce qui permet de repérer vite les quartiers malades. Le kit CMT et ses réactifs peuvent être achetés auprès de différents types de fournisseurs, tels que fournisseurs de produits vétérinaires, magasins d'équipement agricole, fournisseurs en ligne et des coopératives laitières ou organisations agricoles. On peut ensuite prélever un échantillon de lait des quartiers positifs pour faire une analyse bactériologique. Le lait peut être conservé au frais pendant 24 heures maximum ou congelé pendant un mois maximum avant l'analyse. Il est intéressant de noter que le laboratoire d'État propose des analyses sur le lait (quartiers séparés / mélange de quartiers) avec un antibiogramme sur mammite clinique et subclinique gratuitement. Le diagnostic moléculaire (par exemple avec des techniques de PCR) peut aussi être un outil utile.

Figure 3 : Les différentes étapes d'un échantillonnage correct du lait en vue d'un examen bactériologique.



1
Tirez les trois premiers jets de lait pour éliminer le lait infecté du canal du trayon et de la citerne de la mamelle.



2
Nettoyez le trayon avec une serviette en papier jetable. De préférence, pré-moussez d'abord les trayons et ne les nettoyez qu'après un temps de contact d'au moins 30 secondes.

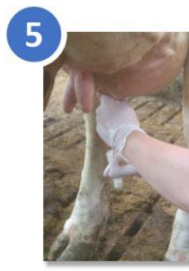


3
Désinfectez le trayon avec un tampon de coton imbibé d'alcool. La désinfection n'est pas terminée tant que le coton reste complètement propre après avoir frotté le bout du trayon. Tant que des particules de bouse ou d'autres saletés sont visibles sur le coton, l'extrémité de la tétine n'a pas été suffisamment désinfectée.

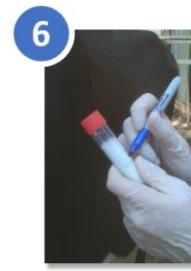
Figure 3 : Les différentes étapes d'un échantillonnage correct du lait en vue d'un examen bactériologique (la suite).



4
Ouvrez soigneusement le pot de lait. Seuls des tubes ou des pots à lait stériles peuvent être utilisés. Ne touchez jamais l'intérieur du couvercle. Conservez également le tube ou le pot à lait avec la partie supérieure ouverte vers le bas, afin d'éviter que des saletés ne tombent dans le pot ou le tube.



5
Tirez le lait dans le tube ou le pot à lait.



6
Fermez le tube ou le pot à lait dès que possible et notez la date, le numéro de la vache et la position du quartier.

5. La mammite, une maladie multifactorielle

La mammite est une maladie dite multifactorielle car plusieurs facteurs entrent en jeu dans son apparition et son évolution. Les bactéries, l'éleveur (par son mode de gestion) et la vache sont tous impliqués. Une certaine vache (d'un certain âge, race, stade de lactation, avec une certaine défense), gérée par un certain éleveur (qui décide d'une alimentation spécifique, d'une technique de traite particulière) dans un certain environnement (caractérisé par un type de logement, d'hygiène etc.) est exposée à une diversité de germes responsables de la mammite (contagieux ou opportunistes, plus ou moins virulents) qui peuvent provoquer la maladie. Si l'équilibre penche en faveur du germe, la mammite se déclenche.

Compte tenu de tout cela, la gravité de la réaction inflammatoire est déterminée par 3 facteurs :

1. **Le type de bactérie responsable de la mammite.** *Escherichia coli* provoque souvent une mammite clinique très aiguë avec des symptômes très marqués, tandis que des bactéries moins dangereuses comme les staphylocoques non-aureus et *Corynebacterium bovis* causent généralement une mammite subclinique ou dans de rares cas une mammite clinique très légère.

2. **Le nombre de bactéries** auxquelles la vache est exposée ou ce qu'on appelle la pression d'infection. Plus il y a de bactéries qui entrent dans le pis, plus la réaction inflammatoire sera forte et plus il y a de risques que des symptômes cliniques apparaissent.

3. **L'immunité de la vache.** Chez les vaches dont l'immunité est diminuée, le déplacement des cellules de défense du sang vers le lait est trop lent et ces cellules sont aussi moins actives. Cela permet aux bactéries de s'attacher, de se développer et de se multiplier dans le pis. Les vaches qui ont une défense affaiblie ont besoin de plus de cellules pour éliminer une certaine infection du pis. Ces cellules de défense jouent un rôle essentiel pour se débarrasser des bactéries du pis, mais elles peuvent aussi causer pas mal de dégâts. Il n'est donc pas étonnant que la plupart des cas de mammite clinique chez les vaches laitières, surtout ceux avec des symptômes très marqués, se produisent surtout dans les premières semaines après le vêlage. Une baisse de la défense des vaches les rend plus vulnérables à toutes sortes de maladies infectieuses et peut être due à différents facteurs. Des circonstances naturelles comme la gestation, le vêlage et un pic de production laitière, mais aussi des maladies infectieuses primaires (par ex. La Diarrhée Virale Bovine (BVD), la grande douve du foie (*Fasciola hepatica*) rendent les vaches plus sensibles à la mammite et à d'autres infections. Différents types de stress (naturels ou provoqués) et des facteurs environnementaux comme une alimentation déséquilibrée avec acidose ruminale ou bilan énergétique négatif comme conséquence, des carences en certaines vitamines et minéraux, la fièvre de lait, le transport et l'introduction de nouveaux animaux dans le troupeau ont aussi une influence.

6. Les types de bactéries qui provoquent la mammite

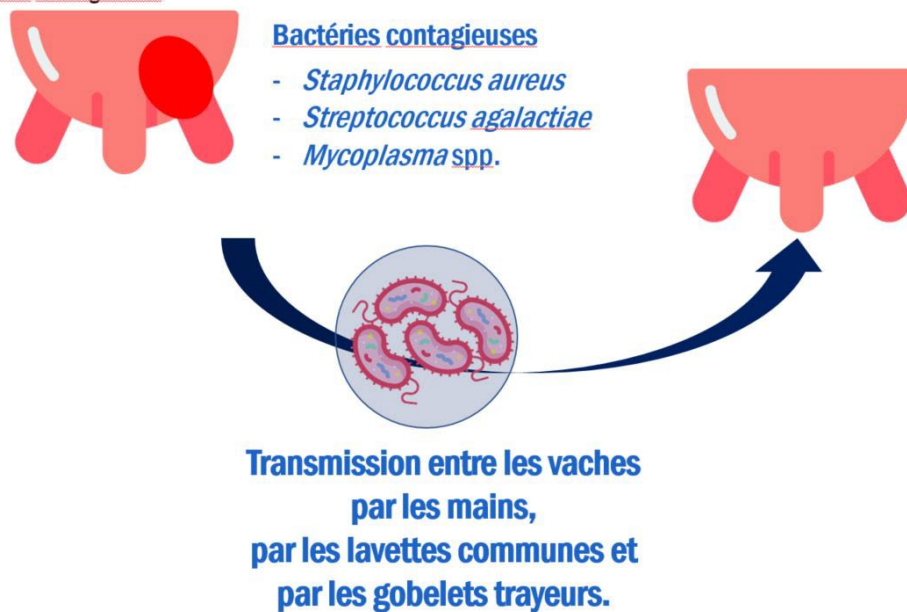
La mammite peut être causée par beaucoup de bactéries différentes. On peut classer ces bactéries en deux grandes catégories : les bactéries contagieuses et les bactéries environnementales. *Staphylococcus aureus* est une bactérie contagieuse très connue et très courante, tandis que *Streptococcus uberis* est une bactérie environnementale très connue et très courante.

Pour savoir quelle bactérie est à l'origine de la mammite sur une ferme laitière, il faut faire des analyses du lait des vaches qui ont une mammite clinique ou subclinique. Ces analyses peuvent être faites par culture bactérienne ou par PCR. L'analyse du lait du tank peut déjà aider à éliminer la présence de *Streptococcus agalactiae* et de *Mycoplasma*, deux bactéries contagieuses très dangereuses.

Les bactéries contagieuses qui provoquent la mammite

Les bactéries contagieuses comme *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus agalactiae* ont besoin de la vache ou du pis pour vivre et se multiplier. Le pis ou la peau du trayon sont les principaux endroits où ces bactéries se cachent. Elles peuvent se transmettre facilement d'une vache infectée ou d'un quartier infecté aux trayons des autres vaches ou des autres quartiers pendant la traite. Les mains, les chiffons ou les manchons de la machine à traire peuvent être des moyens de transmission. Ces bactéries contagieuses s'adaptent bien à la vache et au pis, et peuvent causer des infections chroniques. Ces vaches chroniquement infectées sont à leur tour une source d'infection pour les autres vaches du troupeau. En effet, pour les bactéries contagieuses, les vaches infectées constituent le principal réservoir.

Figure 4: Bactéries contagieuses



Les bactéries de l'environnement qui provoquent la mammite

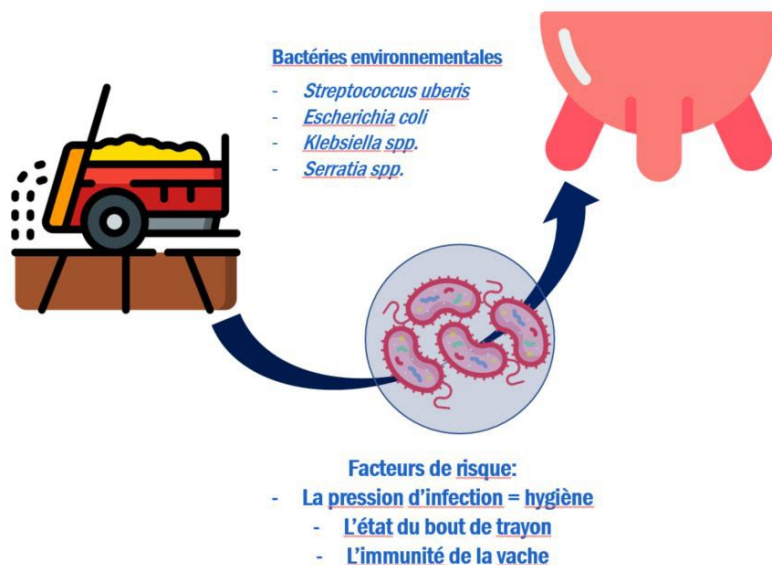
Les bactéries environnementales ou opportunistes comme *Streptococcus uberis* et *Escherichia coli* n'ont pas besoin de la vache ou du pis pour vivre ou se multiplier. Elles viennent de l'environnement et peuvent infecter le pis quand la vache se couche ou pendant la traite. Ces bactéries peuvent entrer dans le pis si les trayons ne sont pas bien nettoyés avant de fixer le faisceau trayeur. Il faut donc que les trayons et les bouts de trayons soient propres avant de traire.

Les bactéries de l'environnement s'adaptent moins bien à la vache et au pis que les bactéries contagieuses. Elles causent moins souvent des infections qui durent longtemps. Mais il faut faire attention à *Streptococcus uberis*, qui peut rester dans le pis et causer des infections chroniques si la vache n'est pas traitée avec des antibiotiques. Quand il y a beaucoup de nouvelles infections causées par des bactéries de l'environnement, cela veut dire que l'hygiène n'est pas assez bonne avant, pendant ou après la traite ou pendant le tarissement.

Les bactéries environnementales causent plus souvent des infections pendant le tarissement et autour du vêlage. Elles sont aussi plus nombreuses quand il fait chaud et humide, ce qui favorise leur multiplication dans la litière. En effet, pour les bactéries environnementales, l'environnement est le principal réservoir.

Parmi les streptocoques de l'environnement, les *Streptococcus uberis* et *Streptococcus dysgalactiae* sont les plus fréquents. *Streptococcus dysgalactiae* se rencontre principalement dans les exploitations laitières dont les bouts de trayon sont en mauvais état (hyperkératose). D'autres bactéries environnementales connues sont *Escherichia coli* et *Klebsiella* spp.

Figure 5: Bactéries environnementales



Ce dossier a été commandé par le Plan National Antibiotiques (PNA) et rédigé en français par l'experte Dr. Sofie Piepers, CEO, MEXCELLENCE BV et Professeur à l'Université de Gand.

La traduction en allemand a été revue par le Dr. Sylvie Neis (Administration luxembourgeoise vétérinaire et alimentaire, ALVA), le Dr. Thérèse Van Hove (Lycée technique agricole) et M. Tom Leclerc (Administration des services techniques de l'agriculture, ASTA). Tous les trois sont membres du Groupe de Travail Santé Animale du PNA.

Le texte a été relu et commenté par: Mme Jenny Glaesener, Coordinatrice du PNA, le Dr. Sylvie Neis, le Dr. Abdelkader Dahmani et le Dr. Jacob Vedder, membres du Groupe de Travail Santé Animale du PNA.