

LUTTER CONTRE LES MAMMITES

Conseils pratiques pour réduire l'utilisation d'antibiotiques

Sante.lu



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé
et de la Sécurité sociale
Direction de la santé



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture,
de l'Alimentation et de la Viticulture
Administration luxembourgeoise vétérinaire
et alimentaire



PLAN NATIONAL
ANTIBIOTIQUES
ONE HEALTH

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. Therese 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.

Le dernier chapitre a été rédigé par le Dr. Estelle Lhoest, vétérinaire, DEA Nutrition, DU Phytothérapie Aromathérapie *Evidence-Based Medicine* et synthétisé par le Dr. Sylvie Neis.

Avant-propos

La santé animale joue un rôle central dans le succès et la durabilité de l'agriculture. La mammites est l'une des maladies les plus fréquentes chez les vaches laitières, ayant non seulement des répercussions économiques, mais représentant également un défi pour le bien-être des animaux. L'utilisation ciblée et modérée des antibiotiques est essentielle pour prévenir les résistances et garantir l'efficacité à long terme de ces médicaments vitaux.

« Des animaux en bonne santé sont la base d'une agriculture saine. Ce n'est qu'à travers des efforts communs que nous pouvons promouvoir la santé animale tout en limitant l'utilisation des antibiotiques au strict nécessaire », souligne le Dr Félix Wildschutz, directeur de l'Administration luxembourgeoise vétérinaire et alimentaire (ALVA).

Dans cet esprit, le Groupe de Travail Santé Animale a développé cette brochure pour fournir aux agriculteurs des conseils pratiques. Les mesures proposées visent à prévenir efficacement les mammites et à optimiser les traitements vétérinaires. Une attention particulière est accordée aux mesures préventives, qui renforcent la santé animale globale et empêchent les infections.

« La résistance aux antibiotiques est un défi mondial. Toute mesure qui contribue à réduire l'utilisation des antibiotiques dans l'élevage constitue un apport essentiel à la santé publique », explique le Dr Julien Darmian, chef du Pôle soins de santé à la Direction de la Santé.

Cette brochure a pour objectif de vous accompagner, chères agricultrices et chers agriculteurs, dans votre travail quotidien et de vous encourager à adopter une gestion réfléchie des antibiotiques. Ensemble, nous pouvons contribuer à promouvoir des animaux en bonne santé, des aliments sûrs et une agriculture durable.

Nous remercions toutes les personnes impliquées pour leur soutien et vous souhaitons une lecture enrichissante et utile.

Cordialement,

Le Groupe de Travail Santé Animale du PNA



Dr. Félix Wildschutz

Directeur de l'Administration luxembourgeoise vétérinaire et alimentaire (ALVA) et co-président du Comité National Antibiotiques



Dr. Julien Darmian

Chef de Division Pôle soins de santé, Direction de la Santé, et co-président du Comité National Antibiotiques

SOMMAIRE

LA MAMMITE 5

- 1 • La mammite : qu'est-ce que c'est ? 6
- 2 • Les différents types de mammites selon les symptômes cliniques 6
- 3 • Impact de la mammite 7
- 4 • Diagnostic 8
- 5 • La mammite, une maladie multifactorielle 9
- 6 • Les types de bactéries qui provoquent la mammite 10

LA PRÉVENTION DE LA MAMMITE 12

- 1 • Prévention des mammites contagieuses 13
- 2 • Mammites environnementales 15

LA PÉRIODE SÈCHE 22

- 1 • La période sèche offre des opportunités 23
- 2 • La période sèche présente aussi des menaces 23
- 3 • Comment choisir le critère de comptage cellulaire pour séparer les vaches infectées des vaches saines ? 24

TRAITEMENT DES VACHES ATTEINTES DE MAMMITE 28

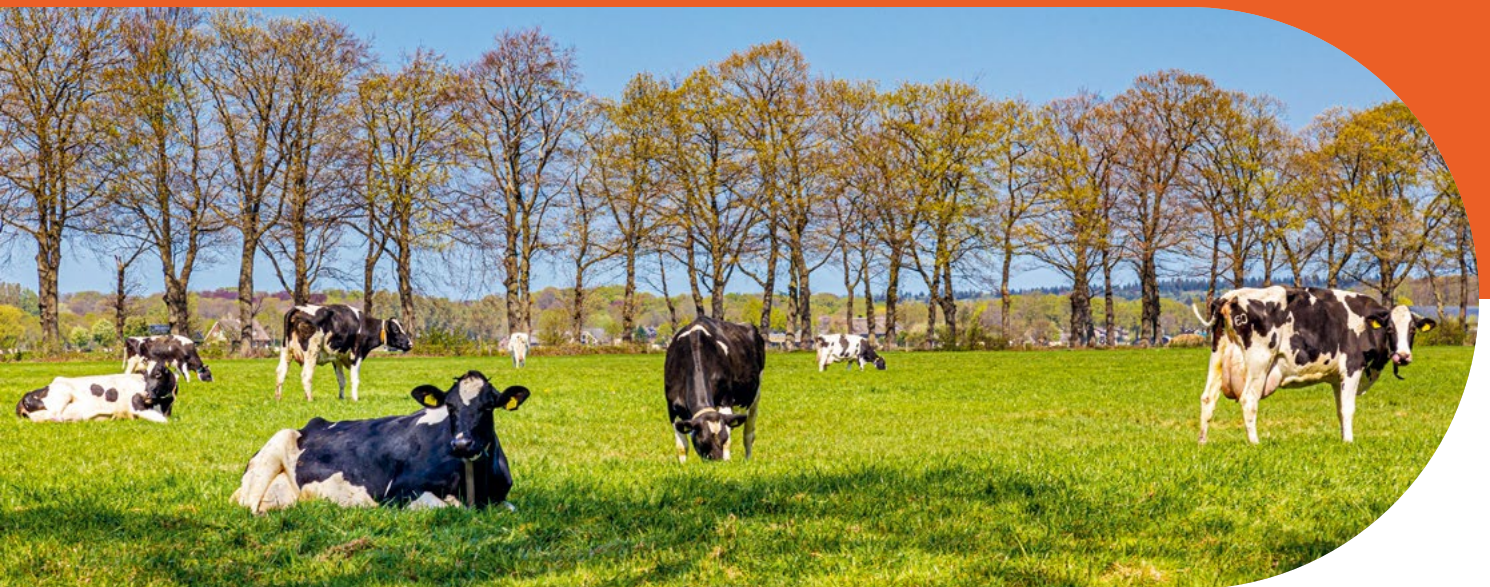
- 1 • Traitement des mammites cliniques 29
- 2 • Mammite subclinique 33

ALTERNATIVES THÉRAPEUTIQUES 34

- 1 • Les plantes les plus pertinentes 35
- 2 • Cas spécifiques où les plantes surpassent les antibiotiques 36

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, présenter du sang ou des sédiments.
- 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 ayant 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

		Grade Légère A	Grade Modérée B	Grade Sévère C
LAIT	Flocons	+	+	+
	Aqueux	(+/-)	(+)	(+)
	Grumeaux	+	+	+
	Sang	(+)	(+)	(+)
MAMELLE	Gonflée / chaude / rouge	-	+	+
	Dure	-	+	+
	Douloureuse	-	+	+
VACHE	Yeux enfoncés	-	-	(+)
	Lente / moins active	-	-	(+)
	Diminution de l'appétit	-	-	(+)
	Température	Inférieure à 39,5 °C	Inférieure 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 mammites. 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 des vaches avec une mammites subclinique. Une des méthodes les plus couramment utilisées dans les laboratoires pour déterminer le taux cellulaire du lait de tank est la cytométrie de 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 de ces types (voir plus loin).

3 • Impact de la mammites

Les conséquences économiques de la mammites pour les éleveurs laitiers sont souvent très importantes. Les coûts liés à la mammites se divisent en coûts directs et indirects. Les coûts directs comprennent le diagnostic, les traitements, le lait invendable, 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 mammites peut aussi nuire à la fertilité en augmentant le risque de perdre des embryons avant qu'ils ne s'implantent. Les cas de mammites 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 au 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 mammites. Le coût moyen de la mammites dans une ferme laitière est estimé à presque 495 euros par vache par an (Figure 2).

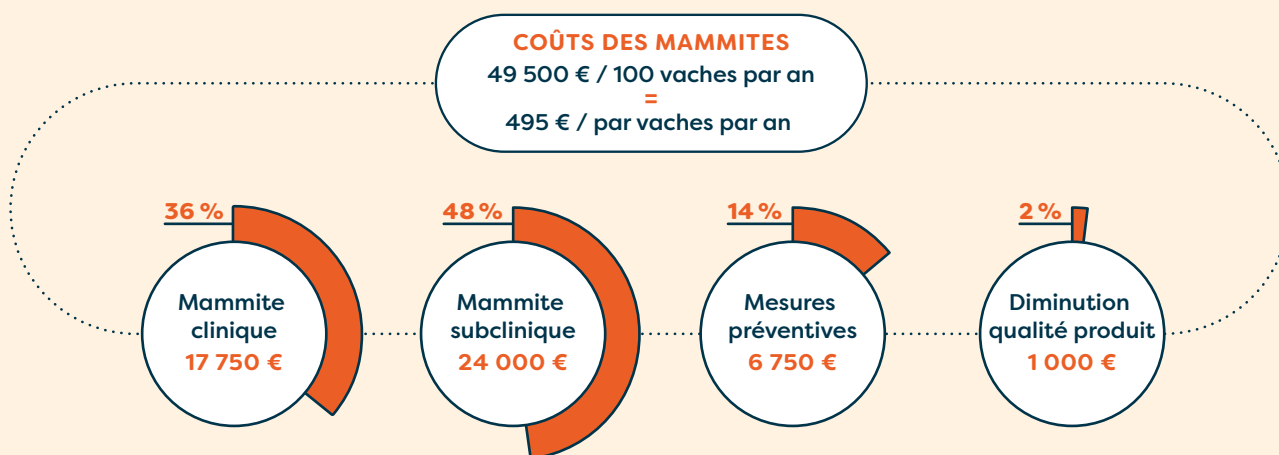
La mammites n'est pas seulement une maladie grave pour les producteurs laitiers, mais aussi pour toute l'industrie laitière. En effet, la mammites peut nuire à l'image du lait en tant que produit propre à la consommation humaine venant d'animaux en bonne santé. Cependant, la plupart des antibiotiques 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 la lactation ou à soigner la mammite. Il est par ailleurs important de 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 en souffrent en utilisant le bon traitement. C'est essentiel pour respecter le bien-être des animaux. L'absence 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 dans une ferme au sein de laquelle des vaches ont des problèmes de santé au niveau des mamelles (par exemple, un taux cellulaire élevé dans le lait du tank, qui indique des problèmes de mammite subclinique ou un nombre élevé de vaches ayant une mammite clinique) est sûrement très frustrante et stressante. Le traitement des vaches infectées augmente aussi la charge de 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 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 ayant une mammite subclinique, on peut d'abord choisir les quartiers affectés en faisant un test de mammite de Californie (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 rapidement 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, 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 vétérinaire et alimentaire (LVA) propose gratuitement des analyses sur le lait (quartiers séparés / mélange de quartiers) avec un antibiogramme sur mammites clinique et subclinique. Le diagnostic moléculaire (par exemple avec des techniques de PCR) peut aussi être un outil utile.

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 tous ces éléments, 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

Figure 3 :

Les différentes étapes d'un échantillonnage correct du lait en vue d'un examen bactériologique



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



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



Désinfectez le trayon avec un tampon de coton imbibé d'alcool. Tant que le coton n'est pas complètement propre après avoir frotté le bout du trayon, la désinfection n'est pas terminée. 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.



Ouvrez soigneusement le pot à 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.



Tirez le lait dans le tube ou le pot à lait jusqu'à ce qu'il soit rempli aux $\frac{3}{4}$.



Fermez le tube ou le pot à lait immédiatement et notez la date, le numéro de la vache et la position du quartier.

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 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 un grand nombre 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 dans 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 de 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.

Les bactéries de l'environnement qui provoquent la mammite

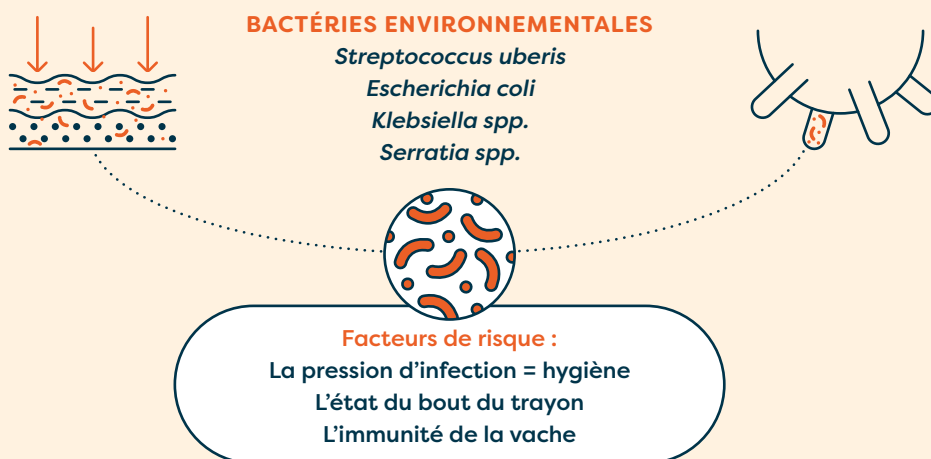
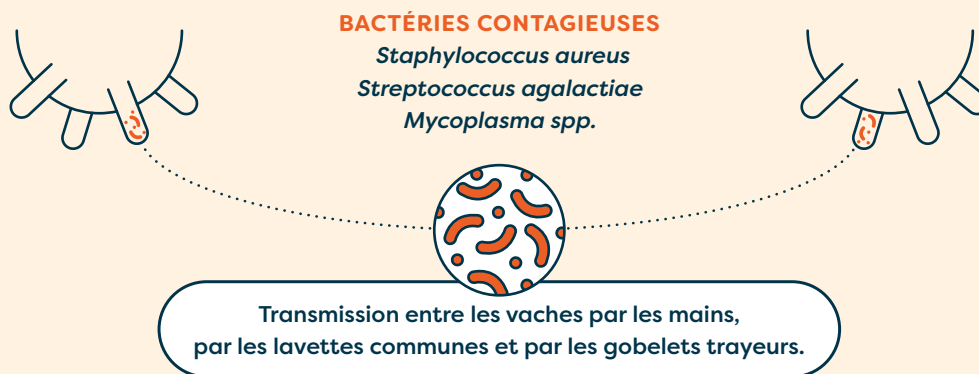
Les bactéries environnementales ou opportunistes comme *Streptococcus uberis* et *Escherichia coli* n'ont pas besoin de la vache ou du pis pour vivre ou se multiplier. Elles viennent de l'environnement et peuvent infecter le pis quand la vache se couche ou pendant la traite. Ces bactéries peuvent entrer 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 la traite.

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.



LA PRÉVENTION DE LA MAMMITE

Les mesures les plus efficaces



Il y a souvent trois raisons principales qui peuvent expliquer un nombre élevé de mammites clinique et subclinique dans un élevage laitier :

1. une mauvaise hygiène du logement des animaux,
2. une routine de traite et une technique de traite sous-optimales et
3. la machine à traire ou les robots de traite qui fonctionnent mal.

Le type de germes causant de nouvelles infections détermine les mesures les plus efficaces pour prévenir de nouvelles infections du pis. Les mesures les plus efficaces pour prévenir la mammite contagieuse et la mammite environnementale sont listées ci-dessous.

1 • Prévention des mammites contagieuses

Portez des gants

Les mains du trayeur peuvent transporter des restes de lait contenant des bactéries contagieuses d'une vache à l'autre. De plus, les germes comme les staphylocoques peuvent être présentes sur les mains du trayeur. Porter des gants pendant la traite peut donc être une bonne mesure pour éviter que les bactéries présentes sur les mains ne contaminent les trayons des vaches. Il faut aussi rincer et désinfecter régulièrement les mains ou les gants avec un gel à base d'alcool pendant la traite et surtout après la traite des vaches atteintes de mammite clinique ou subclinique. Cela aide à éviter la transmission des bactéries contagieuses d'une vache à l'autre par les mains.

Utilisez une nouvelle serviette par vache

Les bactéries qui restent sur la peau du trayon d'une vache peuvent passer à une autre vache si vous utilisez la même serviette pendant le nettoyage des trayons. Il faut donc utiliser une serviette neuve et sèche (en papier) pour chaque vache.

Désinfectez les gobelets trayeurs après avoir traité les vaches atteintes de mammite clinique ou subclinique ou traitez-les en dernier

Un autre point important pendant la traite est la traite des vaches infectées :

- les vaches qui ont une mammite clinique,
- les vaches qui ont un comptage cellulaire élevé ou
- les vaches chez qui on a trouvé des bactéries dans le lait par un examen bactériologique.

Ces vaches sont une source de contamination pour les autres vaches du troupeau et elles ont besoin d'une attention particulière pendant la traite. On conseille parfois de traire les vaches atteintes de mammite clinique ou subclinique en dernier, mais c'est souvent un conseil difficile à suivre. Il est plus facile de désinfecter l'intérieur des gobelets trayeurs avec de l'eau chaude (= au moins 75°C), de la vapeur ou une solution d'eau hydrogène peroxyde/acide peracétique. De cette façon, les bactéries qui sont présentes dans les gobelets trayeurs sont éliminées. Rincer les gobelets trayeurs avec de l'eau froide ne sert à rien.

Pour avoir de l'eau chaude en continu dans la salle de traite, on peut installer un petit chauffe-eau au-dessus de la salle de traite ou amener de l'eau chaude par un tuyau d'eau résistant à la chaleur venant d'un robinet dans la salle à côté de la salle de traite. De cette façon, on évite de devoir transporter des seaux d'eau, une activité qui devient vite ennuyeuse et donc qui n'est vite plus appliquée.



Désinfectez les trayons après la traite ... faites-le bien

Après la traite, il faut désinfecter les trayons en les trempant ou en les pulvérisant avec un produit désinfectant. Ce produit tue les bactéries qui restent sur la peau des trayons après la traite et réduit ainsi le risque d'infections entre les traites. Les meilleurs produits désinfectants contiennent aussi un adoucissant qui rend la peau des trayons douce et souple, ce qui est surtout important pendant l'hiver. Un trayon doux et souple résiste mieux à l'action de la machine à traire et protège donc mieux contre les germes. Il faut faire attention à ce que les trayons soient bien couverts par le produit désinfectant, sinon c'est inutile. Bien tremper ou pulvériser veut dire qu'au moins 2/3 de la longueur totale du trayon soit recouvert de produit tout autour. La pulvérisation doit être faite de la sorte que le produit touche les trayons et ne tombe pas à côté, car dans ce cas, la pulvérisation ne sert à rien. De plus, pour être efficace, il faut tremper ou pulvériser à chaque traite, et ce, aussi bien en été qu'en hiver.

Évitez d'acheter des animaux et faites attention aux génisses qui viennent de vêler

Les bactéries contagieuses sont souvent introduites dans l'élevage par l'achat d'animaux. La meilleure façon d'éviter cela est de ne pas acheter d'animaux. La deuxième meilleure façon est de tester le lait des animaux que vous achetez pour voir s'ils sont déjà infectés avec des bactéries contagieuses comme *Staphylococcus aureus*, le mycoplasme ou *Streptococcus agalactiae* avant de les introduire dans le troupeau. Ainsi, vous pouvez repérer les animaux infectés avant qu'ils ne contaminent les autres. Les bactéries peuvent également pénétrer dans l'élevage par les génisses qui viennent de vêler. Les génisses pleines qui sont au pâturage pendant l'été et qui ne sont pas assez protégées contre les mouches peuvent être infectées par *Staphylococcus aureus* avant leur premier vêlage.

Vacciner contre la mammite contagieuse

Il est actuellement possible de vacciner contre la mammite à staphylocoque doré (*Staphylococcus aureus*). Un vaccin commercial est disponible sur le marché européen. Par contre, il n'est pas possible de vacciner contre *Streptococcus agalactiae*. En théorie, vacciner contre *Staphylococcus aureus* est toujours utile et toujours efficace sur toutes les

fermes laitières. Aucune ferme laitière n'est à l'abri d'être confrontée un jour à *Staphylococcus aureus*. Il est important de se rendre compte que les vaccins ont seulement un effet préventif. Pensez à la vaccination contre la grippe chez l'homme. La plupart des cas de grippe se produisent dans les mois de février à mars. Pourtant, il faut se faire vacciner dans les mois d'octobre, novembre et décembre avant que le pic de virus de la grippe dans l'environnement ne se produise. Il en va de même pour la vaccination contre les agents responsables de la mammite. Si on veut protéger efficacement les animaux, il est important qu'ils soient protégés avant d'être exposés à une forte pression d'infection d'un germe spécifique. Le vaccin contre *Staphylococcus aureus* rend les vaches moins sensibles aux nouvelles infections du pis avec ce germe. Les vaches qui sont déjà infectées au moment de la vaccination ne guériront pas plus vite. Par contre, il est vrai que si les animaux vaccinés s'infectent quand même avec *Staphylococcus aureus*, ils peuvent guérir plus facilement d'eux-mêmes (= sans traitement antibiotique). Souvent, on voit que les fermes commencent à vacciner au moment où il y a déjà de gros problèmes et qu'il y a donc déjà une forte pression d'infection d'une bactérie spécifique.

En principe, toute ferme laitière peut être exposée à *Staphylococcus aureus*, par exemple par l'achat d'animaux ou par une génisse contaminée par *Staphylococcus aureus* qui vient de vêler, et devrait donc en principe protéger les animaux contre cette bactérie. L'inconvénient du travail préventif est bien sûr que souvent les résultats ne sont perçus que lorsque l'on arrête de mettre en œuvre les mesures préventives et qu'il y ait une épidémie d'une certaine maladie. La vaccination contre *Staphylococcus aureus* n'est pas non plus une solution miracle. Elle fait partie d'une bonne gestion de la mammite pour prévenir et contrôler les infections mammaires à *Staphylococcus aureus*. Dans les exploitations où seule la vaccination est pratiquée et où aucune autre mesure n'est prise pour empêcher la propagation du *Staphylococcus aureus* pendant la traite ou lorsque les animaux chroniquement infectés ne sont pas éliminés, les résultats sont souvent décevants.

Dans quelles fermes est-il donc le plus indiqué de vacciner contre *Staphylococcus aureus* ?

Le vaccin sera probablement le plus rentable dans les fermes :

1. où *Staphylococcus aureus* est déjà la cause des problèmes de mammite et
2. aussi sur les fermes où le risque de mammite contagieuse est le plus élevé.

Les fermes laitières à haut risque de mammite contagieuse sont celles où l'introduction de bactéries contagieuses par l'achat d'animaux ou par les génisses qui viennent de vèler est élevée, où il y a peu ou pas de suivi des animaux avec un comptage cellulaire élevé et où il y a peu ou pas d'action pendant la traite pour éviter la propagation des bactéries contagieuses pendant la traite.

Comme déjà mentionné, dans les exploitations laitières où *Staphylococcus aureus* pose déjà de gros problèmes au moment où la vaccination commence, des mesures supplémentaires devront certainement être prises pour lutter contre la propagation des bactéries pendant la traite. La pression d'infection est si élevée que la vaccination seule ne résoudra pas le problème de la santé du pis et n'entraînera pas non plus une baisse miraculeuse du taux cellulaire de lait du tank.

En cas de vaccination contre *Staphylococcus aureus*, les animaux vaccinés seront moins sensibles au développement de nouvelles infections mammaires et, s'ils sont quand même infectés, ils guériront plus facilement des infections à *Staphylococcus aureus*. Cela ne signifie pas que les animaux vaccinés contre *Staphylococcus aureus* ne peuvent pas être infectés à nouveau, ni que les animaux vaccinés contre *Staphylococcus aureus* qui s'infectent encore guériront tous d'eux-mêmes. En outre, les animaux vaccinés réagissent aussi plus efficacement contre *Staphylococcus aureus* dans le pis que les animaux non vaccinés. Cela signifie concrètement qu'ils ont besoin de moins de cellules pour éliminer les germes du pis, ce qui limite les dommages au tissu mammaire et la baisse de la production laitière.

2 • Mammites environnementales

Des pis propres

Le fumier et la saleté contiennent beaucoup d'agents pathogènes responsables de la mammite, tels que les espèces de *Klebsiella*, *Escherichia coli* et *Streptococcus uberis*. Plus le pis entre en contact avec ces bactéries, plus le risque d'infection du pis est élevé. Ainsi, une étude en Belgique a montré que les vaches ayant un mauvais score d'hygiène du pis ont un risque accru de mammite clinique.

Le risque de mammite est 1,5 fois plus élevé dans les exploitations laitières où plus de 50 % des animaux ont un score d'hygiène du pis de 3 ou 4 que dans les exploitations laitières où moins de 50 % des animaux ont un score d'hygiène du pis de 3 ou 4. La probabilité d'une mammite clinique causée par *Escherichia coli* est même jusqu'à 3 fois plus élevée dans les fermes plus sales. Il est donc temps d'évaluer l'hygiène des pis et de prendre des mesures si l'hygiène doit être améliorée.

Détermination du score de l'hygiène du pis :

- Fixez les vaches au cornadis.
- Positionnez-vous derrière les vaches et évaluez l'hygiène des mamelles d'au moins 20 % des vaches, avec un minimum de 20 animaux.
- Évaluez l'hygiène du pis sur une échelle de 1 à 4 à l'aide des photos sur la carte de score de l'hygiène des mamelles.
- Placez une croix dans une case numérotée pour chaque pis, sous le score 1, 2, 3 ou 4.
- Comptez le nombre de cases cochées sous chaque photo.
- Additionnez le nombre de cases cochées pour les scores 3 et 4 et divisez ce nombre par le nombre total de cases cochées.
- Prenez des mesures pour améliorer l'hygiène des mamelles si plus de 20 % des animaux ont un score de 3 ou 4.

Carte des scores d'hygiène de la mamelle

Évaluez la propreté de la mamelle selon l'échelle de 1 à 4 en utilisant les photos ci-dessous. Cochez la case correspondante du tableau et comptez le nombre de case cochées en dessous de chaque photo.

en lactation génisses tarées

Score 1

Mamelle propre, aucune saleté



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Total Score 1 :

Score 2

Légèrement couverte de saletés / fumier (< 10 % de la mamelle couverte)



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Total Score 2 :

Score 3

Modérément couverte de saletés / fumier (10-30 % de la mamelle couverte)



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Total Score 3 :

Score 4

Majoritairement couverte de saleté / fumier (> 30 % de la mamelle couverte)



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Total Score 4 :

Préparation à sec pendant la traite

Les vaches peuvent attraper facilement une infection du pis pendant la traite si le trayeur ne fait pas attention à la technique de traite. Il faut nettoyer les pis à sec et pas à l'eau. Il faut aussi utiliser une nouvelle serviette (en papier) sèche pour chaque vache pour éviter de transmettre des germes (comme par exemple le *Staphylococcus aureus*) d'une vache à l'autre. Si un pis est très sale, on peut utiliser de l'eau pour le nettoyer mais il faut toujours sécher les trayons avant de fixer la griffe. Si les trayons sont mouillés, les gobelets vont glisser plus facilement. Cela peut introduire de la saleté dans le lait et augmenter le nombre de germes ou de coliformes. Cela peut aussi provoquer des « impacts », c'est à dire des particules de lait contaminé sont projetées à grande vitesse contre les trayons. Cela peut causer de nouvelles infections. De plus, l'eau qui coule le long du pis et du trayon favorise le transfert de bactéries vers le bout du trayon et augmente le risque de nouvelles infections du pis. On peut aussi désinfecter

les trayons avec un produit moussant avant la traite ou avec un autre produit autorisé avec un gobelet mousser. Ensuite, on peut sécher les trayons avec une serviette (en papier) sèche par vache. Cette façon de préparer les pis peut aider à réduire le nombre de nouvelles infections du pis causées par des germes venant de l'environnement comme le *Streptococcus uberis*. Mais une traite propre commence dans l'étable. Il faut éloigner les germes de l'environnement de couchage et des caillebotis en nettoyant les couchages au moins deux fois par jour et en enlevant le fumier sur les caillebotis. Les vaches avec le ventre et les pis sales ne peuvent pas être traitées proprement.

Nettoyage des bouts de trayon

Pendant la traite, il faut faire attention à la façon de traire les vaches. Sinon, il y a plus de risque que les vaches attrapent une infection du pis. Quand on traite les vaches, il peut y avoir des bactéries et des grumeaux de fumier qui se détachent de la peau des trayons et qui circulent dans le

lait. Ces bactéries peuvent entrer dans le pis par le sphincter du trayon. C'est pour cette raison qu'il faut que les trayons soient bien propres avant de fixer le faisceau trayeur.

Les quartiers avec des trayons sales (score 3 ou 4) ont plus de chance d'avoir une mammite que les quartiers avec des trayons propres (score 1 ou 2). Pour avoir des trayons propres, il faut que les aires de circulation (par exemple : les caillebotis) soient propres et sèches. Ainsi, il n'y a pas de saleté qui éclabousse les trayons et les pis. Il faut aussi nettoyer les trayons avec une nouvelle serviette (en papier) par vache, ou avec des lingettes avec de l'alcool, ou avec des produits pré-moussages.

Comment mesurer le score de l'hygiène des bouts de trayon :

- Prenez la carte de score de l'hygiène des bouts de trayon avec vous dans la salle de traite.
- Regardez combien il reste de produit de trempage, de saleté ou de fumier sur le bout de trayon après avoir nettoyé les trayons pendant la préparation à la traite.

- Essayez d'évaluer au moins 20 % des vaches avec un minimum de 20 vaches.
- Notez le score de l'hygiène des bouts de trayon sur une échelle de 1 à 4 en vous aidant des photos sur la carte de score.
- Pour chaque quartier, mettez une croix sous le score 1, 2, 3 ou 4 dans une case numérotée.
- Comptez le nombre de cases cochées sous chaque photo.
- Comptez le nombre de cases cochées sous les scores 3 et 4 et divisez ce nombre par le nombre total de cases cochées.
- Faites des changements pour améliorer le nettoyage des bouts des trayons si plus de 20 % des quartiers ont un score 3 ou 4.

Carte des scores d'hygiène des trayons

Évaluez la propreté des trayons selon l'échelle de 1 à 4 en utilisant les photo ci-dessous. Cochez la case correspondante du tableau et comptez le nombre de cases cochées en dessous de chaque photo.

Score 1
Pas
de saletés et
de matières fécales



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
Total Score 1 :				

Score 2
Légèrement
recouvert de saletés et
de matières fécales



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
Total Score 2 :				

Score 3
Modérément
recouvert de saletés et
de matières fécales



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
Total Score 3 :				

Score 4
Excessivement
recouvert de saletés et
de matières fécales



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
Total Score 4 :				

Des bouts de trayon doux et en bonne condition

Chaque jour, les vaches sont traites (au moins) deux fois pendant quelques minutes. Pendant la traite, les trayons des vaches sont en contact étroit avec la machine à traire via les gobelets trayeurs. La machine à traire exerce pendant la traite beaucoup de forces sur les trayons, ce qui est dangereux pour la condition du bout du trayon. Presque 100 % de toutes les infections mammaires sont causées par l'entrée de bactéries par le bout du trayon. Si le bout de trayon n'est pas en parfait état, les bactéries environnementales peuvent pénétrer plus facilement. Des bouts de trayon avec des anneaux de callosités rigoureux ou même très rigoureux (« hyperkératose ») (score 3 ou 4) indiquent un mauvais fonctionnement de l'installation de traite et augmentent le risque de mammite environnementale.

Détermination de la condition des bouts de trayons :

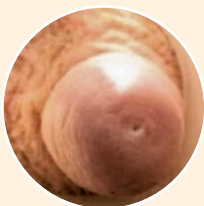
→ Emportez la carte de score de la condition des bouts de trayons dans la salle de traite.

- Examinez les bouts de trayons d'au moins 20 % des vaches après le décrochement du faisceau trayeur avec un minimum de 20 vaches.
- Évaluez la condition des bouts de trayons sur une échelle de 1 à 4 à l'aide des photos.
- Pour ce faire, placez une croix par trayon sous le score 1, 2, 3 ou 4 dans une case numérotée.
- Comptez le nombre de cases cochées sous chaque photo.
- Comptez le nombre de cases cochées sous les scores 3 et 4 et divisez ce nombre par le nombre total de cases cochées.
- Faites effectuer une mesure dynamique de la machine à traire (= mesure humide) si plus de 20 % des bouts de trayons ont un score 3 ou 4.

Carte des scores de l'état des trayons

Évaluez l'état des trayons selon l'échelle de 1 à 4 en utilisant les photos ci-dessous. Cochez la case correspondante du tableau et comptez le nombre de cases cochées en dessous de chaque photo.

Score 1
Pas
d'anneau



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
Total Score 1 :				

Score 2
Léger
anneau



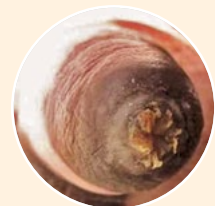
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
Total Score 2 :				

Score 3
Anneau
rugueux



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
Total Score 3 :				

Score 4
Anneau
très rugueux



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
Total Score 4 :				

Les bouts de trayons avec un score de 3 ou 4, appelés des anneaux de callosités rugueux et très rugueux (« hyperkératose »), indiquent souvent une sollicitation excessive des trayons pendant la traite. A côté des anomalies à long terme, des anomalies des trayons peuvent être détectées après une seule traite, ce qu'on appelle les changements à court terme. Ces anomalies à court terme ne sont souvent plus visibles une demi-heure à une heure après la traite. La décoloration (rouge, bleue) du trayon, le gonflement et la dureté de la base et du bout de trayon et un anneau palpable au niveau de la base du pis (« anneau de compression ») sont les anomalies les plus courantes qui peuvent être détectées peu après la traite. Les anomalies à court terme des trayons sont causées par une installation de traite mal réglée (vide trop élevé, traite trop longue, mal fonctionnement des pulsateurs, ...), des manchons trop larges ou trop serrés, des manchons qui ne sont pas remplacés à temps ou une routine de traite incorrecte.

Une routine de traite inadéquate, augmentant le risque d'anomalies à court terme des trayons, comprend :

- Ne pas tirer les premiers jets de lait avant la traite.
- Stimulation insuffisante des trayons : l'élimination des premiers jets et le nettoyage durent moins de 15 secondes.
- Fixer le faisceau trayeur trop rapidement : l'intervalle entre l'élimination des premiers jets et le nettoyage des trayons, et l'attache du faisceau trayeur est inférieur à 60 secondes.
- Attacher le faisceau trayeur trop tard : l'intervalle entre l'élimination des premiers jets et le nettoyage, et l'attache du faisceau trayeur est supérieur à 120 secondes.

Dans toutes ces situations, les trayons sont surchargés au début de la traite. Le trayon gonfle, ce qui réduit le diamètre du canal du trayon. Cela empêche l'évacuation correcte du lait. En outre, une plus grande quantité de lait résiduel reste souvent dans le pis, ce qui augmente le risque de pertes de lait entre les traites.

Cartes des scores anomalies des trayons

Évaluez la présence d'anomalies des trayons en utilisant les photos ci-dessous. Cochez la case correspondante du tableau et comptez le nombre de cases cochées en dessous de chaque photo.

Score 1

Rouge (congestionné) ou **bleu** (cyanosé)



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
Total Score 1 :				

Score 2

Anneau de compression à la base



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
Total Score 2 :				

Score 3

Orifices des trayons **ouverts**



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
Total Score 3 :				

Score 4

Hémorragies ou **pétéchies**



1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
Total Score 4 :				

Tirer les premiers jets de lait est bénéfique

Quand on tire les premiers jets de lait, on élimine le lait qui a plus de cellules et de microbes, et qui ne doit pas aller dans le tank. Ainsi, on voit mieux si le lait est normal ou pas. Si on repère vite les mammites cliniques (des flocons dans le lait, des grumeaux, aspect aqueux, ...), on peut les soigner plus rapidement et plus efficacement. De plus, cela stimule l'hormone ocytocine, qui permet aux vaches de libérer leur lait plus rapidement et de manière plus efficace.

Pour bien stimuler la mamelle, il est important d'être en contact avec les trayons pendant au moins 15 secondes, et de préférence 20 secondes. En pratique, cela signifie qu'il faut faire sortir le lait pendant 8 à 10 secondes et nettoyer les trayons durant 8 à 10 secondes. Il est préférable d'extraire les premiers jets de lait dans un gobelet spécial afin de ne pas souiller l'environnement. Certains éleveurs craignent que cette pratique augmente le risque de transmission d'infections d'une vache à l'autre par le biais des mains. Cependant, cela peut être facilement évité en se lavant ou en désinfectant les mains avec un gel à base d'alcool après avoir extrait les premiers jets de lait d'une vache atteinte de mammite clinique ou subclinique.

Attendre 60 à 120 secondes, c'est gagner du temps

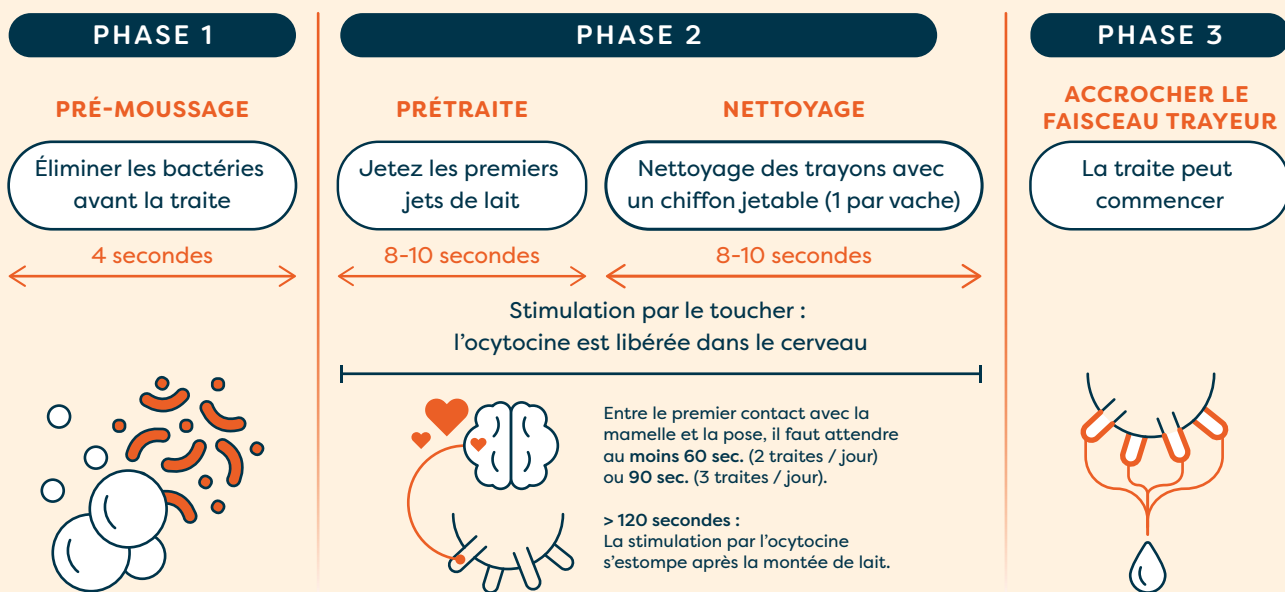
Avant de traire, il y a un peu de lait (1,5 à 2,0 kg de lait) qui est déjà prêt dans le pis. C'est ce lait qui sort tout de suite quand on fixe le faisceau trayeur. En tirant les premiers jets de lait et en nettoyant les trayons, on fait produire l'hormone ocytocine dans le cerveau des vaches. Cette hormone fait que le lait qui est plus haut dans la mamelle descend plus vite. Mais il faut attendre environ 60 à 120 secondes pour que l'hormone arrive jusqu'à la mamelle. En respectant la règle des « 60 à 120 secondes », on fait en sorte que le lait écoule bien et vite. De cette façon, on traite plus vite, on abîme moins les trayons et on évite des infections du pis. La règle des « 60 à 120 secondes », c'est facile à faire : il suffit de tirer les premiers jets de lait et de nettoyer les trayons de plusieurs vaches, puis de revenir à la première vache pour accrocher le faisceau trayeur. Ainsi, en attendant 60 à 120 secondes, on gagne du temps.

Représentation schématique d'une bonne routine de traite



5

Procédure avec 5 vaches :
après la fin de la phase 1, début de la phase 2, vache 1 fin de la phase 2, début de la phase 3



Tremper avec un produit filmogène

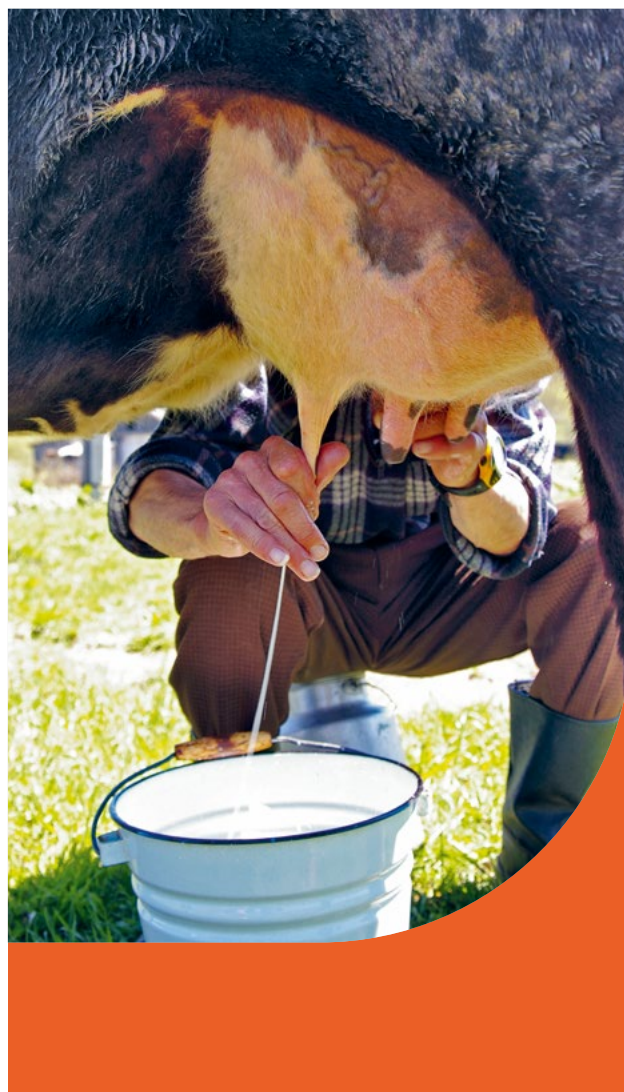
La désinfection des trayons après la traite est d'abord une méthode essentielle pour lutter contre la mammites contagieuse. Elle est moins efficace contre les bactéries coliformes et les autres formes de mammites environnementale (pour lesquelles le pré-moussage pendant la préparation à la traite est plus important). Néanmoins, comme pratiquement 100 % des infections du pis sont causées par des bactéries qui pénètrent dans le pis par le sphincter du trayon, il faut maintenir le bout du trayon et la peau du trayon en parfait état - cela réduit le risque de mammites. En hiver, les trayons des vaches sont soumis à rude épreuve. Surtout lorsque les températures sont basses et qu'ils sont exposés au vent froid ou à des aires de couchages gelées, les trayons peuvent devenir gercés. Dans les cas graves, cela peut entraîner des lésions permanentes et parfois les trayons peuvent geler. Les fissures, aussi petites soient-elles, permettent à plus de germes de s'installer et rendent les trayons plus difficiles à nettoyer pendant la préparation à la traite, ce qui augmente le risque de mammites. De plus, les lésions provoquent de la douleur pendant la traite, ce qui entrave la traite. Tous les produits de post-trempege d'une bonne qualité aident à maintenir la peau du trayon et le bout du trayon souple et doux. Les produits de post-trempege dits filmogènes forment également un film sur le bout du trayon, ce qui protège les bouts de trayons plus longtemps contre la pénétration de bactéries environnementales qui peuvent envahir le pis entre deux traites. Les produits de post-trempege filmogènes sont donc un meilleur choix dans les exploitations laitières où les infections du pis sont principalement causées par des bactéries environnementales.

Rester debout après la traite au cornadis

Après la traite, le sphincter du trayon reste ouvert pendant une demi-heure à une heure. Il est donc important que les vaches soient attachées au cornadis pendant au moins une demi-heure après la traite. En fournissant du fourrage frais au cornadis, les animaux seront plus enclins à manger et à rester debout après avoir quitté la salle de traite. Le post-trempege avec un produit filmogène qui forme un film sur le bout du trayon peut également aider à protéger le pis entre les traites contre les bactéries environnementales. Plus important encore, les vaches doivent toujours se retrouver dans un environnement propre et sec après la traite.

Vaccination contre la mammites environnementale

Il est également possible de vacciner contre la mammites environnementale. Il existe actuellement deux vaccins sur le marché. Il existe un vaccin qui protège mieux les vaches contre les mammites cliniques graves causées par *Escherichia coli*. Dans les exploitations laitières où l'on vaccine contre la mammites à *Escherichia coli*, il n'y aura pas moins de cas de mammites à colibacilles, mais les symptômes seront moins graves. Il est également possible de vacciner contre *Streptococcus uberis*, l'autre agent pathogène de la mammites environnementale qui est souvent présent. Dans les exploitations laitières où les vaches sont vaccinées contre *Streptococcus uberis*, on peut s'attendre à une diminution du nombre de cas de mammites clinique causés par *Streptococcus uberis*. De plus, les cas de mammites clinique auront également une évolution moins grave.



LA PÉRIODE SÈCHE

Opportunités et menaces pour la santé du pis



La période sèche est également un moment important pour la santé du pis des vaches laitières. D'une part, la période sèche offre des opportunités : les vaches avec une infection existante (vaches avec un comptage cellulaire élevé) peuvent guérir (spontanément) pendant la période sèche. D'autre part, la même période sèche présente également des menaces : 60 % des nouvelles infections du pis se produisent pendant cette période. Si ces infections du pis ne guérissent plus pendant la période sèche, elles entraînent un comptage cellulaire élevé après le vêlage ou causent une mammite clinique en début de la lactation.

1 • La période sèche offre des opportunités

- La mamelle se repose pendant la période sèche, ce qui permet aux infections du pis de guérir spontanément et donc sans traitement antibiotique.
- On peut traiter de manière justifiée avec des antibiotiques, sans avoir à jeter le lait, ce qui offre un avantage économique.
- On peut même utiliser de manière justifiée des antibiotiques à action prolongée sans avoir à se soucier des délais d'attente.
- La probabilité qu'une vache guérisse est plus élevée pendant la période sèche que par rapport à la période de la lactation car :
 - on peut utiliser une dose plus élevée d'antibiotiques.
 - les substances inhibant la croissance bactérienne sont libérées lentement, ce qui permet de maintenir des concentrations élevées dans le tissu du pis pendant longtemps. En effet, les antibiotiques restent plus longtemps dans la mamelle et ont plus de temps pour tuer les bactéries.
 - la concentration en lactoferrine dans le lait est plus élevée. La lactoferrine lie le fer présent dans le lait. Ainsi, le fer n'est plus disponible pour les bactéries présentes dans le lait. La plupart des bactéries responsables de la mammite ont besoin de fer pour se développer et se multiplier.

- la vache ne se trouve pas dans un bilan énergétique négatif et la baisse d'immunité qui l'accompagne. Ainsi, la vache a plus d'énergie pour combattre les bactéries dans sa mamelle.

2 • La période sèche présente aussi des menaces

Peu après le tarissement des vaches

- Le bouchon de kératine qui doit isoler le tissu du pis de l'environnement n'est souvent pas encore formé. Les bactéries présentes dans l'environnement de la vache peuvent ainsi pénétrer plus facilement dans la mamelle.
- La concentration en lactoferrine doit encore augmenter, ce qui pose un risque de croissance bactérienne. En effet, au début du tarissement, la concentration de lactoferrine n'est pas encore assez élevée pour vraiment inhiber la croissance et la multiplication des bactéries. Ainsi, il y a encore trop de fer disponible dans le lait.
- Les bactéries qui ont pénétré dans le pis peuvent se fixer plus facilement dans l'absence de l'effet de rinçage de la traite.
- Il y a souvent des bactéries qui sont introduites dans le pis lors de l'insertion des tubes - il faut travailler de manière extrêmement hygiénique et soigneusement désinfecter le bout du trayon.

Peu avant le vêlage

- L'immunité de la vache est diminuée par les changements hormonaux.
- Le bouchon de kératine qui ferme le canal du trayon est souvent déjà ramolli ou a même disparu,
- La concentration en lactoferrine diminue de nouveau, avec plus de risque de croissance bactérienne.

Depuis le 28 janvier 2022, le RÈGLEMENT (UE) 2019/6 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 11 décembre 2018 relatif aux médicaments vétérinaires et abrogeant la directive 2001/82/CE est en vigueur. L'utilisation préventive des antibiotiques est interdite. Cela signifie également que toutes les exploitations laitières doivent

obligatoirement passer au tarissement sélectif. Il n'y a plus de retour en arrière possible. Le tarissement sélectif consiste à ne traiter avec des antibiotiques que les animaux présentant une infection du pis à la fin de la lactation. De préférence en combinaison avec des obturateurs (« les bouchons »). Les vaches sans infection du pis à la fin de la lactation ne reçoivent pas d'antibiotiques et sont protégées contre les nouvelles infections par un obturateur (« le bouchon »). Le rôle de l'obturateur est de sceller le sphincter de façon hermétique afin de le protéger durant le tarissement. La manière la plus simple de faire la distinction entre les animaux avec une infection du pis et les animaux sans infection du pis est l'utilisation du comptage cellulaire. Bien entendu, il est également possible de prélever un échantillon de lait sur chaque vache pour effectuer un examen bactériologique avant le tarissement. Les vaches dont l'examen bactériologique est positif peuvent alors être tarées avec des antibiotiques.

3 • Comment choisir le critère de comptage cellulaire pour séparer les vaches infectées des vaches saines ?

Il existe déjà des critères dans différents pays pour savoir comment faire la différence entre les vaches infectées et les vaches saines basés sur le comptage cellulaire (Figure 1). Cependant, il n'existe pas de critère parfait permettant de distinguer sans erreur les animaux infectés des animaux non infectés.

Voici quelques règles générales :

Si le critère choisi de comptage cellulaire est élevé (par exemple 500 000 cellules par ml) :

→ On utilise moins d'antibiotiques au niveau du troupeau. En effet, le fait de ne sécher les vaches avec des antibiotiques que si leur comptage cellulaire dépasse 500 000 cellules/ml à la fin de la lactation entraînera une réduction considérable du nombre de vaches séchées avec des

Figure 1 : Les critères utilisés pour distinguer les animaux infectés des animaux non infectés à la fin de la lactation proposés dans différents pays. Si une vache répond à ce critère, elle doit être tarée sans antibiotiques.

GRANDE-BRETAGNE ET BELGIQUE

Comptage cellulaire inférieur à 200 000 cellules/ml durant les 3 derniers mois avant le tarissement.
Pas de mammite clinique durant les 3 derniers mois avant le tarissement.

LA FRANCE

PRIMIPARES
comptage cellulaire inférieur à 100 000 cellules/ml durant les 3 derniers mois avant le tarissement.
MULTIPARES
comptage cellulaire inférieur à 150 000 cellules/ml durant les 3 derniers mois avant le tarissement.

LES PAYS-BAS

PRIMIPARES
comptage cellulaire inférieur à 150 000 cellules/ml lors du dernier contrôle laitier avant le tarissement (au maximum 6 semaines avant le tarissement).
MULTIPARES
comptage cellulaire inférieur à 50 000 cellules/ml lors du dernier contrôle laitier avant le tarissement (au maximum 6 semaines avant le tarissement).

ÉTATS-UNIS ET CANADA

Comptage cellulaire inférieur à 200 000 cellules/ml durant toute la lactation.
Moins de 2 cas de mammite clinique durant toute la lactation.



NOUVELLE-ZÉLANDE

PRIMIPARES
comptage cellulaire inférieur à 120 000 cellules/ml durant toute la lactation.
MULTIPARES
comptage cellulaire inférieur à 150 000 cellules/ml durant toute la lactation.
Pas de mammite clinique durant toute la lactation.

antibiotiques par rapport à la décision de sécher avec des antibiotiques toutes les vaches dont le comptage cellulaire est supérieur à 50 000 cellules/ml.

- On évite de donner des antibiotiques aux vaches saines. Les vaches dont le comptage cellulaire est supérieur à 500 000 cellules/ml sont plus susceptibles d'être infectées que non infectées.
- On risque de ne pas donner des antibiotiques aux vaches infectées. Si l'on choisit un seuil de 500 000 cellules/ml, une vache dont le comptage cellulaire est de 400 000 cellules/ml sera tarie sans antibiotiques. Dans les exploitations où le taux cellulaire du lait de tank est élevé (plus de 250 000 cellules/ml), il y a toujours une chance réaliste qu'une telle vache soit infectée et qu'il soit donc préférable de la tarir avec des antibiotiques.

Si le critère choisi de comptage cellulaire est bas (par exemple 50 000 cellules par ml) :

- On utilise plus d'antibiotiques. En effet, plus d'animaux seront séchés avec des antibiotiques que si un seuil de 500 000 cellules/ml est maintenu.
- On risque de donner des antibiotiques aux vaches saines. Si un seuil de 50 000 cellules/ml est utilisé pour distinguer les vaches infectées des vaches non infectées, les vaches ayant, par exemple, un comptage cellulaire de 100 000 cellules/ml à la fin de la lactation seront toujours tarées avec des antibiotiques. Dans les exploitations où la santé du pis est bonne (taux cellulaire du lait de tank inférieure à 250 000 cellules/ml), la probabilité qu'un tel animal ne soit pas du tout infecté reste élevée.
- On évite de ne pas donner des antibiotiques aux vaches infectées. Peu de vaches dont le comptage cellulaire est inférieur à 50 000 cellules/ml présentent quand même une infection du pis.

Par exemple, dans une exploitation où le taux cellulaire du lait de tank est de 250 000 cellules/ml et dont lequel le seuil de 50 000 cellules/ml est utilisé :

- En moyenne, 10 % des animaux ne recevant pas d'antibiotiques seront quand même infectés à la fin de la lactation.
- En moyenne, 77 % des animaux recevant des antibiotiques à la fin de la lactation ne seront pas infectés. Près de 80 % des animaux recevront donc encore des antibiotiques inutilement dans ce cas.

Par exemple, dans une exploitation où le taux cellulaire du lait de tank est de 250 000 cellules/ml et dont lequel le seuil de 500 000 cellules/ml est utilisé :

- En moyenne, 17 % des animaux ne recevant pas d'antibiotiques seront quand même infectés à la fin de la lactation.
- En moyenne, 55 % des animaux recevant des antibiotiques à la fin de la lactation ne seront pas infectés. On continue donc à traiter beaucoup d'animaux avec des antibiotiques, même s'ils ne sont pas infectés.

Il convient de noter que la guérison pendant le tarissement avec ou sans antibiotiques n'est pas une question de noir ou de blanc. Les vaches peuvent également guérir pendant le tarissement sans antibiotiques. Ce n'est donc pas parce que les vaches infectées ne reçoivent pas d'antibiotiques qu'elles ne peuvent pas guérir pendant le tarissement. C'est simplement que le taux de guérison pendant le tarissement est plus élevé avec des antibiotiques (+ 80 %) que sans antibiotiques (en moyenne 60 %).

De nouveau, il n'y a pas de critère parfait. Le conseil général est de ne pas prendre trop de risques au début et de suivre par exemple l'approche des Pays-Bas :

Pour les vaches qui sont à la fin de leur première lactation (les « primipares ») :

- Si le comptage cellulaire est inférieur à 150 000 par millilitre lors du dernier contrôle laitier avant le tarissement (fait au plus tard 6 semaines avant le tarissement), il ne faut pas donner d'antibiotiques au moment de tarir.
- Si le nombre de cellules dans le lait est supérieur à 150 000 par millilitre lors du dernier contrôle laitier avant le tarissement (fait au plus tard 6 semaines avant le tarissement), il faut donner des antibiotiques au moment de tarir.

Pour les vaches adultes (« multipares ») :

- Si le lait a moins de 50 000 cellules par millilitre lors du dernier contrôle avant de tarir (fait au plus tard 6 semaines avant de tarir), il ne faut pas donner d'antibiotiques au moment de tarir.
- Si le lait a plus de 50 000 cellules par millilitre lors du dernier contrôle avant de tarir (fait au plus tard 6 semaines avant de tarir), il faut donner des antibiotiques au moment de tarir.

Avec ces critères hollandais, de nombreux animaux non infectés recevront encore des antibiotiques au moment de tarir. Cependant, ces critères permettent de réduire le risque de ne pas traiter une vache infectée au moment de tarir.

Il faut savoir que si on utilise le même critère pour décider si on donne ou non des antibiotiques au moment de tarir, le résultat sera très différent selon la santé du pis dans l'élevage laitier :

Dans les fermes laitières où la santé du pis est bonne (taux cellulaire de lait de tank inférieur à 250 000 cellules/ml durant les 6 derniers mois) :

- Il y aura beaucoup plus de vaches qu'on pourra tarir sans antibiotiques.
- La baisse de l'utilisation des antibiotiques sera plus grande.
- Le risque de tarir sans antibiotiques une vache qui a une infection du pis au moment de tarir sera plus faible.

Dans les fermes où la santé du pis est moins bonne (taux cellulaire de lait de tank supérieur à 250 000 cellules/ml durant les 6 derniers mois) :

- Vous pourrez arrêter de tarir beaucoup moins de vaches sans antibiotiques.
- Vous utiliserez plus d'antibiotiques.
- Vous aurez plus de risques de laisser une vache infectée sans antibiotiques.

Toutefois, il ne fait aucun doute que tarir les vaches avec des antibiotiques d'une manière sélective est toujours plus avantageux économiquement que tarir toutes les vaches avec des antibiotiques, surtout pour les troupeaux qui avaient peu de mammites cliniques et un taux cellulaire de lait de tank bas. Réduire l'usage des antibiotiques au tarissement n'a pas de conséquences négatives sur l'économie. L'impact économique de l'amélioration de la santé du pis, en diminuant les mammites cliniques et le taux cellulaire de lait de tank, est cependant plus important que l'effet du choix de la thérapie au moment de tarir.

Donc, l'argent n'est pas une excuse pour ne pas passer au tarissement sélectif. Les exploitations laitières les plus exposées aux effets négatifs du tarissement sélectif sur les

performances des vaches au cours de la lactation suivante (par exemple : comptage cellulaire élevé après le vêlage, mammite clinique en début de la lactation) sont également celles qui perdent déjà le plus d'argent aujourd'hui en raison de la mauvaise santé du pis.

Lors du tarissement sélectif avec des antibiotiques, il est d'autant plus important de minimiser le risque de nouvelles infections du pis pendant la période sèche. Cela peut être fait en respectant les mesures suivantes :

- Tarissez les vaches de préférence avec une production laitière quotidienne de 15 kilogrammes ou moins. Avec une production laitière plus élevée, le risque de nouvelles infections du pis pendant la période sèche augmente. Une production laitière plus élevée au moment de tarir augmente le risque de pertes de lait dans les premiers jours du tarissement et empêche la formation d'un bouchon naturel de kératine, ce qui rend le quartier moins bien protégé contre la pénétration de bactéries provenant de l'environnement.
- Réduisez la production laitière en ne fournissant pas ou seulement une quantité minimale d'aliments concentrés à partir de 14 jours avant la date prévue pour tarir les vaches. Si possible, limitez également l'apport énergétique par le fourrage. Une diminution de la quantité de protéines dans la ration aide également à réduire fortement la production laitière.
- N'empêchez PAS les vaches d'accéder à l'eau pendant le tarissement. Priver les vaches d'eau provoque beaucoup de stress et est inacceptable. Les vaches qui sont tarées et qui ne sont plus traitées subissent déjà beaucoup de stress. Le déplacement des animaux provoque également beaucoup de stress chez les animaux. Il n'est donc pas nécessaire de causer un stress supplémentaire en ne fournissant pas d'eau aux animaux, et cela augmente le risque de mammite. Le stress a un effet négatif sur l'immunité des vaches. En plus d'un risque accru de nouvelles infections du pis, cela peut également entraîner des avortements.
- Diminuez éventuellement le nombre de traites pendant la dernière semaine avant le tarissement. Faites cela uniquement chez les animaux sains avec un pis sain. Chez les vaches présentant une mammite subclinique (= taux de cellules élevé), il est souhaitable de maintenir le nombre normal de traites. Par exemple, avec une traite par jour, l'équilibre entre la bactérie et l'immunité des

animaux peut être perturbé, ce qui entraîne une mammité clinique.

→ L'insertion des tubes peut certainement être faite dans la salle de traite. Dans la salle de traite, on peut travailler de manière hygiénique et sûre et on a une bonne vue sur les trayons lors de l'insertion des tubes. Si cela n'est pas possible, la vache peut également être traitée dans le box de parage ou de traitement. L'important est de pouvoir travailler en toute sécurité. Il est également très important de désinfecter très bien le bout du trayon avec les lingettes désinfectantes à base d'alcool qui sont fournies avec les tubes ou avec une boule de coton imbibée d'alcool. Utilisez au moins 1 nouvelle lingette ou boule de coton imbibée d'alcool pour chaque trayon. Portez également des gants propres.

→ Trayez la vache complètement vide avant d'insérer un tube.

→ Ne mettez qu'un bout du tube (« insertion partielle »). De cette manière, le canal du trayon n'est pas complètement dilaté. L'insertion complète du tube endommage également la couche de kératine dans le canal du trayon. Cette couche de kératine forme une barrière naturelle contre les germes pénétrés et inhibe également la croissance des bactéries pénétrées. Une insertion partielle introduit également les bactéries de la peau du trayon beaucoup moins profondément dans le pis qu'une insertion complète. Bien entendu, il est préférable d'empêcher l'introduction de bactéries dans le pis à tout moment lors de l'insertion des tubes en désinfectant correctement le bout du trayon avant d'insérer les tubes.

→ Le contenu des tubes ne doit pas être massé vers le haut.

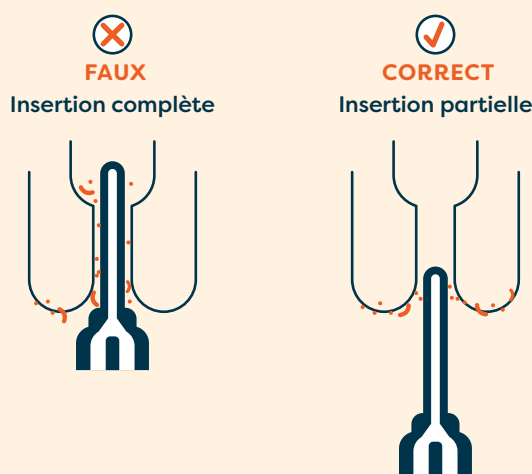
→ Trempez ou pulvérissez les trayons après l'insertion des tubes.

→ Laissez la vache attachée pendant au moins une demi-heure. De cette manière, le canal du trayon dilaté (ouvert) a le temps de se refermer.

→ Évitez également les maladies métaboliques tels que le bilan énergétique négatif et la fièvre de lait. Une carence en certaines vitamines et minéraux tels que la vitamine E et le sélénium est également néfaste pour une bonne santé du pis. Ces maladies et carences affaiblissent l'immunité des vaches, ce qui les rend moins capables de

réagir à toutes sortes d'infections, y compris les infections du pis. Faire réaliser un scan métabolique par le vétérinaire peut mettre en évidence d'éventuels maladies métaboliques ou carences en certains vitamines et minéraux.

Figure 2 : Insertion des tubes



Moins de risque d'endommager la couche de kératine dans le canal du trayon et moins de pénétration des bactéries dans la mamelle.



TRAITEMENT DES VACHES ATTEINTES DE MAMMITE

La prévention est la meilleure des mesures



La seule mesure de contrôle qui fonctionne à coup sûr dans toutes les exploitations laitières est la « prévention ». Chaque mammite qui est évitée grâce à une gestion optimale n'a pas besoin d'être traitée. Cependant, même dans les exploitations laitières où la santé du pis est très bonne, il peut arriver qu'une vache atteinte de mammite doive être traitée. Le traitement et la gestion des vaches atteintes de mammite clinique sont différents de ceux des vaches atteintes de mammite subclinique. Cet article décrit le traitement et la gestion de la mammite clinique et subclinique.

1 • Traitement des mammites cliniques

Lorsqu'un cas de mammite clinique (visible) est traité, il faut toujours viser à obtenir une guérison clinique et bactériologique. La différence entre ces deux types de guérison, ainsi que leur importance, sont expliquées ci-dessous :

Guérison clinique

Les symptômes ont disparu, le lait a un aspect normal, le quartier est dégonflé, la vache n'est plus malade.

Guérison clinique et bactériologique

Non seulement les symptômes ont disparu, mais la bactérie qui a causé la mammite n'est plus présente dans le quartier. Si la bactérie est encore présente dans le quartier affecté au moment où le traitement est interrompu, une mammite subclinique ou invisible peut se développer (le comptage cellulaire reste élevé), avec un risque élevé de réapparition des symptômes après un certain temps (rechute de la vache).

Il arrive parfois que les éleveurs laitiers et les vétérinaires constatent que le traitement de la mammite clinique n'est plus aussi efficace qu'avant. Cela est souvent attribué à une efficacité réduite des médicaments disponibles. Cependant, nous savons très bien que non seulement le produit, mais aussi d'autres facteurs déterminent si une vache atteinte de mammite clinique guérira complètement ou non.

Voici les 10 raisons de l'échec d'un traitement de la mammite clinique :

1. La bactérie : Les infections du pis à *Staphylococcus aureus* et *Klebsiella* spp. sont toujours difficiles à traiter avec succès. Ces bactéries disposent en effet de plusieurs mécanismes [par exemple, formation de biofilm (= couche de mucus)] qui leur permettent de se protéger contre les antibiotiques.

2. Résistance aux antibiotiques : Les bactéries peuvent devenir insensibles à certains antibiotiques. Un antibiogramme peut fournir des éclaircissements à ce sujet. Les levures et les champignons ne sont pas des bactéries et ne peuvent donc pas être traités avec des antibiotiques. Il n'existe pas de produits pour traiter les mammites causées par des levures ou des champignons.

3. Type d'antibiotique : Certains antibiotiques sont principalement actifs contre les bactéries à Gram positif, telles que les staphylocoques et les streptocoques, tandis que d'autres sont également actifs contre les bactéries à Gram négatif, telles qu'*Escherichia coli*.

4. Moment du traitement : Traiter immédiatement une mammite clinique dès l'apparition des symptômes augmente les chances de guérison. Le traitement peut consister en un anti-inflammatoire, des antibiotiques, une thérapie par perfusion ou une combinaison de ces possibilités. Cela dépend de la gravité de la mammite et de la bactérie.

5. Dose : Pour tuer une bactérie, il est important de respecter la dose recommandée de l'antibiotique. Il est également important de respecter l'intervalle recommandé entre les traitements. Certains tubes agissent pendant 24 heures, de sorte qu'ils ne doivent être administrés qu'une fois par jour, tandis que d'autres n'agissent que pendant 12 heures et doivent donc être administrés deux fois par jour pour obtenir l'effet souhaité.

6. Voie d'administration : Un traitement local avec des tubes, complété par un traitement intramusculaire augmente les chances de guérison bactériologique. Les agents responsables de la mammite, tels que *Staphylococcus aureus*, peuvent en effet s'installer et s'encapsuler plus haut dans le tissu mammaire. L'injection intramusculaire d'antibiotiques qui se distribuent bien au pis peut augmenter les chances de guérison. Les antibiotiques qui se distribuent bien dans la mamelle sont ceux à base de pénéthamate ou de tylosine. Ces produits sont

particulièrement adaptés au traitement des infections de la mamelle causées par *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus uberis* et d'autres germes à Gram positif. N'hésitez pas à consulter votre vétérinaire à ce sujet.

7. Durée du traitement : Si on arrête trop tôt de traiter une mammite clinique, il y a de fortes chances que le germe qui en est la cause reste présent dans le quartier traité. Il s'agit alors, en d'autres termes, d'une mammite subclinique. Au bout d'un certain temps, les symptômes peuvent réapparaître (la vache rechute).

8. Antécédents : Les vaches qui ont un comptage cellulaire élevé depuis longtemps (4 mois consécutifs ou plus) ou qui ont déjà eu plusieurs fois une mammite clinique et qui présentent ensuite une rechute clinique sont difficiles à traiter avec succès.

9. Immunité de la vache : Les vaches ayant une immunité réduite sont plus sensibles à toutes sortes d'infections et réagissent également moins bien au traitement.

10. Nouvelles infections : Pendant le traitement, de nouvelles infections mammaires peuvent également survenir. Une désinfection insuffisante du bout du trayon avant d'insérer les tubes augmente le risque de nouvelles infections. Souvent, ces nouvelles infections sont causées par des levures et des champignons.

Étant donné que le succès du traitement des mammites cliniques dépend de nombreux facteurs, il est important de traiter les cas de mammite clinique selon un protocole préétabli. Un tel plan de traitement, établi en concertation avec votre vétérinaire et basé sur les résultats de l'examen bactériologique et les tests de sensibilité associés, offre la possibilité de travailler de manière structurée. Cela permet de gagner du temps et de traiter plus efficacement et permet également de vérifier si le traitement est réussi.

Reconnaitre les vaches incurables

Certaines vaches sont malheureusement incurables. Il faut se poser la question de leur avenir dans l'élevage (Figure 1).

Les vaches incurables se définissent selon ces critères :

→ Plus de deux traitements anti-mammites par lactation (et notamment si le pathogène en cause est le staphylocoque doré) ;

→ Au moins 4 comptages supérieurs à 200 000 cellules/ml ;

→ Des duretés à la palpation du quartier (fibrose, nodules)

Pour ces vaches qui présentent à nouveau une mammite clinique, les antibiotiques ne sont en fait plus justifiés. De toute façon, elles ne pourront jamais guérir complètement.

Par ailleurs, nous savons également par des recherches scientifiques que les mammites cliniques non graves (= mammites cliniques légères et modérées) ne nécessitent pas toujours un traitement antibiotique. Il s'agit du traitement sélectif des mammites cliniques non graves. La décision de traiter ou non la vache avec des antibiotiques dépend du résultat de l'examen bactériologique. Lors du traitement sélectif, les cas de mammite clinique non grave ne sont pas traités immédiatement avec des antibiotiques. Un échantillon de lait du quartier affecté est prélevé et la vache est traitée avec un anti-inflammatoire. Les échantillons de lait des vaches atteintes de mammite clinique non grave (anomalies du lait et/ou de la mamelle et température corporelle < 39,5°C) sont analysés à l'aide de tests rapides de détection des germes dans le lait dans les cabinets vétérinaires. Sur la base du résultat de ces tests rapides, un traitement antibiotique est mis en place ou non après 24 heures. En cas de croissance d'un germe à Gram positif (comme les streptocoques et les staphylocoques) ainsi qu'en cas de résultat polybactérien (= contaminé), un traitement antibiotique sera initié. Si seule une croissance de germes à Gram négatif (comme *Escherichia coli* et les espèces de *Klebsiella*) ou aucune croissance n'est observée, aucun traitement antibiotique n'est initié. La vache est cependant soutenue par un anti-inflammatoire et/ou une perfusion. Pour passer au traitement sélectif des vaches présentant une mammite clinique non sévère, il est indispensable de déterminer la température corporelle de chaque vache présentant une mammite clinique.

Les principaux avantages du traitement sélectif des mammites cliniques non graves sont une période d'écartement du lait plus courte et une réduction de l'usage des antibiotiques. Dans les exploitations laitières qui traitent de manière sélective les mammites cliniques non graves, le lait devrait être écarté pendant 3 à 4 jours de moins en moyenne par rapport aux exploitations où toutes les mammites cliniques sont traitées immédiatement avec des antibiotiques. Les résultats des recherches scientifiques indiquent une réduction de l'utilisation des antibiotiques comprise entre 25 et 50 % dans les exploitations

Figure 1 : Arbre décisionnel relatif à la mammite clinique pendant la lactation selon un protocole de traitement immédiat.

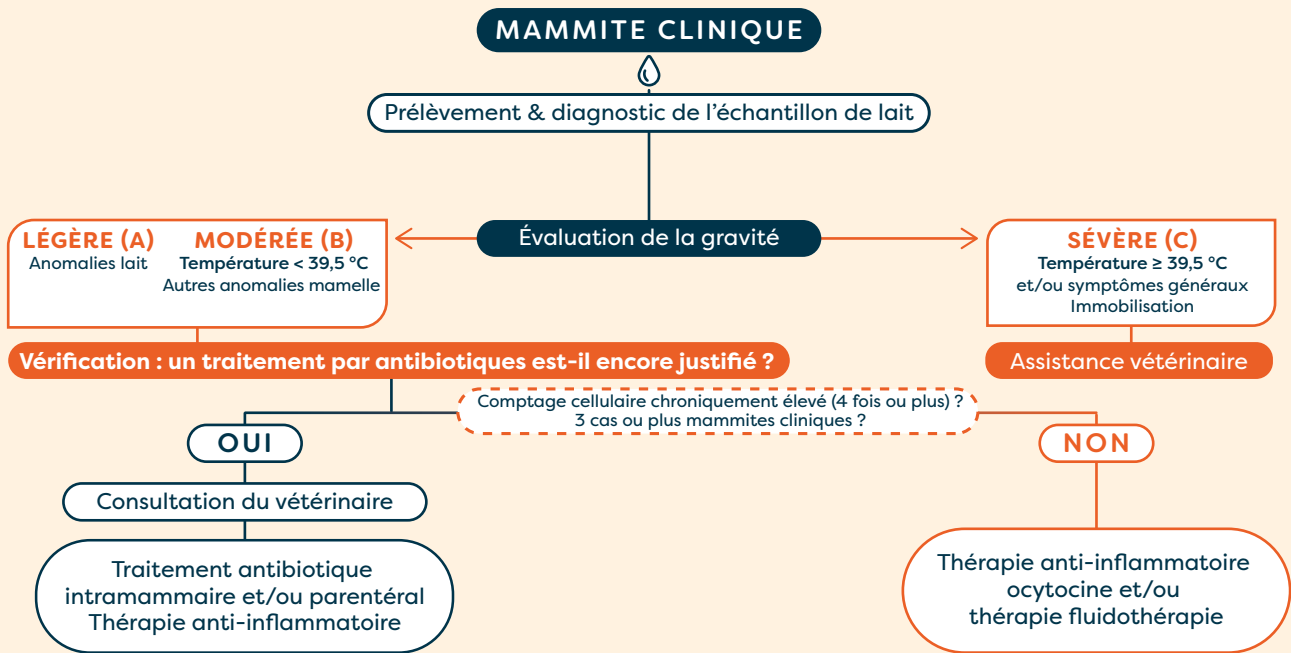
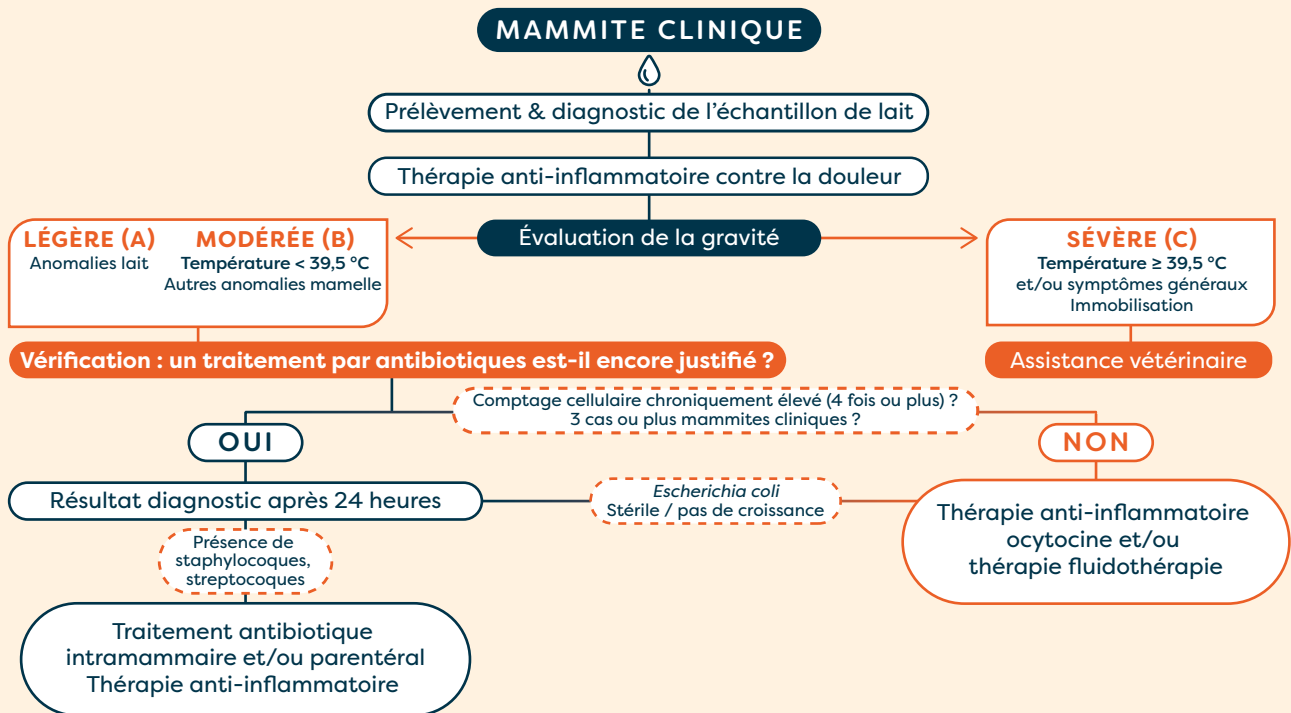


Figure 2 : Arbre décisionnel relatif à la mammite clinique pendant la lactation selon un protocole de traitement sélectif.



qui traitent de manière sélective. La réduction attendue de l'utilisation d'antibiotiques dépend aussi du type de la bactérie prédominante dans un élevage laitier. Dans les exploitations où de nombreuses mammites cliniques non graves sont causées par *Streptococcus uberis*, par exemple, la réduction de l'utilisation d'antibiotiques sera moindre que dans les exploitations où de nombreuses mammites cliniques non graves sont causées par *Escherichia coli*.

Cependant, le traitement sélectif des mammites cliniques non graves ne permet pas seulement d'utiliser les antibiotiques de manière plus responsable et plus fondée, mais il a également d'autres conséquences positives :

- Un contact plus intense avec le vétérinaire, ce qui lui permet d'avoir une meilleure vue d'ensemble de la santé de la mamelle dans l'exploitation. De cette manière, il peut réagir plus facilement à certains problèmes qui n'étaient pas encore visibles auparavant.
- Mise en place et respect d'un protocole de traitement fixe en cas de mammite pour une approche standardisée et structurée. Cela peut être particulièrement important si plusieurs personnes sont responsables du traitement et du suivi des animaux.

Points d'action :

- Déterminez la gravité des 10 prochains cas de mammite clinique. Ont-ils une évolution légère, modérée ou grave ?
- Prélevez de manière stérile un échantillon de lait de chaque vache pour un examen bactériologique. De cette façon, vous saurez au moins contre quelles bactéries vos vaches doivent se battre.
- Vérifiez auprès de votre vétérinaire si la dose correcte des produits que vous utilisez actuellement est respectée.
- Déterminez, en fonction du type de mammite et des résultats de l'examen bactériologique, en concertation avec votre vétérinaire, quel type de produit, quelle durée de traitement et quelle voie d'administration sont les meilleurs pour votre exploitation.
- Décidez ensemble avec votre vétérinaire s'il serait utile et possible de passer à un traitement sélectif des cas non graves de mammite clinique.

Il est préférable de traire toutes les vaches traitées en dernier ou séparément. La meilleure pratique consiste à traire

en dernier les vaches dont le lait doit être écarté afin d'éviter tout transfert accidentel de lait vers le tank. Les vaches infectées par des germes contagieux, tels que *Staphylococcus aureus* ou *Streptococcus agalactiae*, peuvent également infecter d'autres vaches.

Sachez que chaque éleveur a des obligations contractuelles et légales qui devraient garantir que les résidus d'antibiotiques ne pénètrent pas dans le lait de tank. Tous les échecs liés aux antibiotiques sont dus à une erreur humaine ou à un manque de communication. Les problèmes liés aux produits sont exceptionnellement rares. Voici quelques points qui peuvent aider à éviter les résidus d'antibiotiques dans le lait de tank.

1. Marquez toutes les vaches avant l'administration du traitement. La meilleure pratique consiste à marquer une vache comme étant traitée avant l'administration de tout traitement. Vous devez le faire même si vous avez un groupe de traitement séparé, car les vaches se mélangent. Il peut y avoir beaucoup de distractions pendant la traite. Les trayeurs ont administré des traitements au mauvais animal ou ont omis d'enregistrer le traitement après l'avoir administré. Il peut en résulter une défaillance au niveau des résidus.
2. Écarter tout le lait des vaches traitées. TOUT LE LAIT de la vache traitée doit être écarté jusqu'à la fin de la période de retrait appropriée. La mamelle dispose d'une énorme réserve de sang et 500 litres de sang circulent autour de la mamelle pour chaque litre de lait produit. Les antibiotiques peuvent passer d'un quartier traité à un quartier non traité par la circulation sanguine. Certains éleveurs pensent qu'il suffit d'écarter le lait d'un quartier individuel traité avec un tube intramammaire. Cela peut entraîner des défaillances au niveau des résidus. Tout le lait doit être éliminé, même si un seul quartier est traité.
3. Utiliser des tests de dépistage des antibiotiques si nécessaire. Le DelvoTest est un test couramment utilisé dans l'industrie. La plupart des éleveurs disposent de kits de test à la ferme qui sont utilisés pour contrôler le lait après les traitements « hors étiquette », et pour contrôler les échantillons de lait de tank, le cas échéant.
4. Les délais d'attente pour les traitements « off-label ». On parle de traitement « hors étiquette » lorsqu'il y a un écart par rapport à la fiche technique. Il s'agit notamment de l'augmentation de la fréquence ou de la durée du traitement, de l'augmentation de la dose ou de l'utilisation d'un traitement combiné non autorisé contenant le même antibiotique. Dans l'UE, la période minimale légale de retrait du lait pour le traitement « hors éti-

quette » est de sept jours au minimum ; pas sept jours, mais un minimum de sept jours. La plupart des tubes intramammaires ne doivent être administrés que pendant 1,5 à 2 jours, selon la notice. Cela signifie que si ces tubes sont utilisés pendant 3 jours consécutifs ou plus, il s'agit d'une utilisation « *off-label* » et qu'une période d'attente minimale de 7 jours doit être respectée. C'est à l'éleveur qu'incombe l'obligation de veiller à ce que le lait satisfasse au test de détection des résidus à la fin de la période minimale de sept jours. Si le lait n'est pas conforme au septième jour, il doit être écarté jusqu'à ce qu'il soit conforme au test de détection des résidus.

2 • Mammite subclinique

Les vaches atteintes de mammite subclinique (= taux de cellules élevé sans anomalies visibles du lait) augmentent le taux de cellules du lait de tank, peuvent être une source importante d'infection pour les autres vaches, produisent moins de lait qu'elles ne le pourraient avec une mamelle saine et peuvent présenter une rechute clinique (= mammite clinique). Il y a donc suffisamment de raisons de les suivre et de temps en temps de décider de les traiter pendant la lactation.

Cependant, les chances de guérison des vaches atteintes de mammite subclinique sont plus faibles que celles des vaches atteintes de mammite clinique et ne sont certainement pas de 100 %. Chez une primipare qui a un comptage cellulaire élevé depuis seulement 1 mois, qui a vélé pendant plus de 200 jours et qui est infecté à seulement 1 quartier, les chances de guérison après un traitement antibiotique pendant la lactation sont estimées à 75 %. Si ce même animal a déjà eu trois fois un comptage cellulaire élevé, les chances de guérison après un traitement antibiotique pendant la lactation tombent à 60 %. Une utilisation judicieuse des antibiotiques commence donc par ne traiter que les vaches ayant une grande chance de guérison. Les vaches ayant une faible chance de guérison sont mieux réformées le plus rapidement possible. Un suivi régulier du comptage cellulaire individuel des vaches à l'aide du contrôle laitier et en collaboration avec le vétérinaire est la clé du succès pour une bonne santé du pis.

Les chances de guérison des vaches atteintes de mammite subclinique sont déterminées par :

- **Le numéro de lactation** : les vaches plus âgées guérissent plus difficilement que les vaches plus jeunes. Une vache en quatrième lactation avec un seul comptage cellulaire élevé, qui a déjà vélé pendant plus de 200 jours et qui n'est infectée que dans un quartier, a à peine 50 % de chances de guérir après un traitement antibiotique pendant la lactation.
- **Les antécédents de santé du pis** : les vaches qui sont infectées de manière chronique (présentant au moins 4 fois un comptage cellulaire élevé au contrôle laitier) guérissent plus difficilement que les vaches avec des infections récentes. Il faut donc réagir à temps. Soyez conscient que si aucune mesure n'est prise pour un animal ayant un taux de cellules élevé durant 3 mois consécutifs, souvent inconsciemment, la décision est déjà prise de tarir ou de réformer l'animal. Il ne sert à rien d'investir beaucoup d'argent et d'efforts dans des animaux qui sont infectés de manière chronique. Même avec un traitement agressif et long, les chances de guérison sont très faibles. Traiter les animaux chroniquement infectés avec des antibiotiques est également un gaspillage d'antibiotiques. Surveillez donc attentivement le comptage cellulaire des vaches et prenez des décisions en temps utile. Si les vaches dont le comptage cellulaire est élevé ne se sont pas rétablies d'elles-mêmes après 3 mois, il est grand temps de prélever des échantillons de lait en vue d'un examen bactériologique (concentrez-vous surtout sur les jeunes animaux).
- **Le nombre de quartiers infectés** : les animaux dont deux quartiers ou plus sont infectés guérissent plus difficilement que les animaux dont un seul quartier est infecté. Une vache en quatrième lactation avec un seul comptage cellulaire élevé, qui a déjà vélé pendant plus de 200 jours et qui est infectée dans deux quartiers, a à peine 20 % de chances de guérir après un traitement par antibiotiques pendant la lactation.
- **La position du quartier** : un quartier arrière guérit plus difficilement qu'un quartier avant.
- **Le nombre de jours en lactation** : les vaches en début de lactation guérissent plus difficilement que les vaches en milieu ou en fin de lactation.

ALTERNATIVES THÉRAPEUTIQUES

Les remèdes naturels



Les traitements à base de plantes offrent des solutions alternatives prometteuses pour la gestion de la mammite chez les vaches grâce à leurs propriétés antimicrobiennes, anti-inflammatoires et immunostimulantes. Ces remèdes naturels sont non seulement efficaces, mais aussi respectueux de l'environnement, tout en réduisant les risques de résistance bactérienne associés à l'usage intensif des antibiotiques.

1 • Les plantes les plus pertinentes

- **Lavande (*Lavandula angustifolia*)** L'huile essentielle de lavande possède de fortes propriétés antibactériennes et anti-inflammatoires. Elle est particulièrement efficace contre des agents pathogènes courants comme *Staphylococcus aureus*. De plus, elle montre un potentiel dans le traitement des infections résistantes aux antibiotiques.
- **Absinthe (*Artemisia absinthium*)** Utilisée depuis l'Antiquité, cette plante est connue pour ses huiles essentielles actives contre les bactéries gram-positives et gram-négatives, y compris certains pathogènes impliqués dans la mammite.
- **Lichen (*Evernia prunastri*)** Ce lichen se distingue par une activité antibactérienne puissante contre des bactéries responsables de la mammite, comme *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli*. Ses propriétés thérapeutiques sont renforcées par une teneur élevée en minéraux comme le cuivre et le sélénium.
- **Origan (*Origanum vulgare*)** Riche en composés phénoliques tels que le carvacrol et le thymol, l'origan présente des propriétés antimicrobiennes et anti-oxydantes qui le rendent efficace dans la lutte contre la mammite.
- **Bourgeons de peuplier (*Populus nigra*)** Ils renferment des composés antimicrobiens et anti-inflammatoires. En combinaison avec d'autres plantes, ils apportent une solution complémentaire intéressante.
- **Mélisse (*Melissa officinalis*)** La mélisse est appréciée pour ses effets calmants et anti-inflammatoires. Elle offre également des propriétés antibactériennes contre certains agents pathogènes de la mammite.



- **Médecine traditionnelle chinoise (MTC)** Certaines plantes, comme *Scutellaria baicalensis*, *Coptis chinensis*, *Taraxacum mongolicum* et *Lonicera japonica*, sont utilisées en MTC pour leurs effets fébrifuges, détoxifiants et antimicrobiens. Elles sont souvent administrées sous forme de mélanges pour traiter efficacement la mammite.
- **Moringa (*Moringa oleifera*)** Les extraits de moringa inhibent la production de molécules pro-inflammatoires et augmentent les défenses anti-oxydantes des cellules épithéliales mammaires, contribuant ainsi à une meilleure santé mammaire.
- **Lentinane (issu de champignons shiitakes)** Ce composé naturel protège la glande mammaire contre l'inflammation et le stress oxydatif, en plus de ses propriétés anti-apoptotiques.
- **Basilic sacré (*Ocimum sanctum*)** Le jus de ses feuilles possède des propriétés antibactériennes et anti-oxydantes remarquables. Utilisé en association avec des antibiotiques, il améliore considérablement les résultats dans le traitement de la mammite chronique.

2 • Cas spécifiques où les plantes surpassent les antibiotiques

Une étude *in vivo* (Paşca *et al.*, 2020) a comparé deux mélanges de plantes médicinales (un plus concentré en actifs que l'autre) à un antibiotique pour traiter la mammite chez les vaches. Les mélanges de plantes contenaient des extraits de propolis, de *Humulus lupulus*, d'*Evernia prunastri*, de *Malva neglecta*, de *Tagetes patula*, d'*Artemisia absinthium*, de bourgeons de *Populus nigra* et de *Melissa officinalis* ainsi que des huiles essentielles d'*Origanum vulgare*, de *Lavandula angustifolia* et de *Rosmarinus officinalis*. Le mélange le plus concentré a guéri 6 vaches sur 8, le second mélange 3 sur 8, tandis que l'antibiotique n'a été efficace que pour 1 vache sur 4.

Des chercheurs (Yang *et al.*, 2019) ont étudié un traitement naturel, appelé Yi-Xiong Tang (YXT), pour soigner la mammite chez les vaches. Ce mélange d'herbes de médecine traditionnelle chinoise (*Angelica dahurica* et *Rheum officinale*) a été utilisé directement dans la mamelle pendant trois jours. Les résultats montrent que YXT combat efficacement les bactéries responsables de la mammite, réduit rapidement l'inflammation et rétablit la santé des mamelles et diminue les risques de résistance aux traitements, contrairement aux antibiotiques. Ce traitement est prometteur, plus rapide que les antibiotiques habituels, et peut aider à protéger la santé des vaches et la qualité du lait.

Des chercheurs (Ye *et al.*, 2021) ont testé un mélange de plantes Huangqin-Honghua-Pugongying-Jinyinhua, appelé HHPJE pour soigner la mammite chez les vaches. Ce mélange est composé des extraits de Huangqin (*Scutellaria baicalensis*), Honghua (*Carthami flos*),

Pugongying (*Taraxacum*) et Jinyinhua (*Lonicerae japonicae flos*). Ce traitement s'est révélé efficace contre les bactéries responsables de la mammite, capable de réduire la douleur et l'inflammation et sûr à utiliser sans effets secondaires. Ce remède offre une alternative intéressante aux antibiotiques, en évitant les résistances et en aidant à soulager rapidement les symptômes chez les vaches.

L'efficacité antibactérienne de certains extraits végétaux peut être très puissante. Une étude de 2019 a évalué l'activité antibactérienne *in vitro* de l'extrait d'acétate d'éthyle de *Terminalia chebula* contre des isolats de *S. aureus*,

E. coli, *Pseudomonas aeruginosa* et *Bacillus megaterium*. Les résultats ont montré qu'une concentration de 500 mg/ml de cet extrait avait la même efficacité antibactérienne que l'amoxicilline sur *S. aureus* et *E. coli*, mais aussi sur *P. aeruginosa* et *B. megaterium*. Cette découverte met en lumière le potentiel des extraits végétaux pour remplacer les antibiotiques comme agents uniques dans la gestion de la mammite clinique.

Bien que ces alternatives soient prometteuses, les pratiques actuelles manquent de standardisation. Chaque éleveur ou vétérinaire expérimente avec ses propres mélanges, sans protocole établi. Une enquête approfondie sur ces pratiques serait essentielle pour identifier les combinaisons les plus efficaces, établir des dosages sûrs et éviter les effets secondaires potentiels. Cela permettrait de maximiser les bénéfices de ces solutions naturelles tout en assurant la santé et le bien-être des animaux.

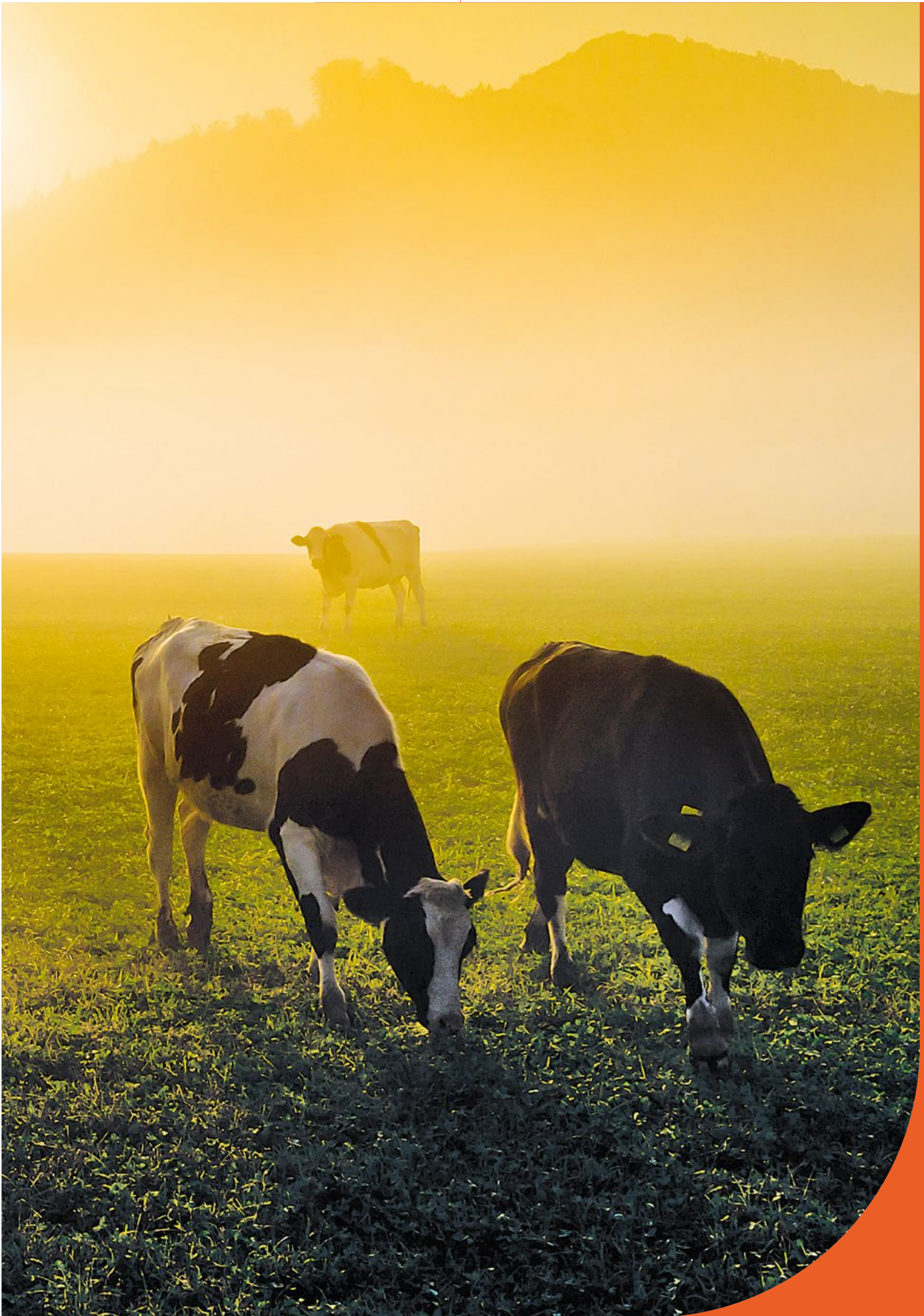
Références :

Kher, M. N., Sheth, N. R., Bhatt, V.D. *In Vitro Antibacterial Evaluation of Terminalia chebula as an Alternative of Antibiotics against Bovine Subclinical Mastitis*. 2019. *Animal Biotechnology*, 30(2), 151-158.

Paşca, C., *et al.* *Efficacy of Natural Formulations in Bovine Mastitis Pathology: Alternative Solution to Antibiotic Treatment*. 2020. *Journal of Veterinary Research*, 64(4), 523-529.

Yang, W. T., *et al.* *Effective Treatment of Bovine Mastitis with Intramammary Infusion of Angelica dahurica and Rheum officinale Extracts*. 2019. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. <https://doi.org/10.1155/2019/7242705>

Ye, D., *et al.* *Evaluation of Toxicity, Bacteriostatic, Analgesic, Anti-Inflammatory, and Antipyretic Activities of Huangqin-Honghua-Pugongying-Jinyinhua Extract*. 2021. *Veterinary Sciences*, 8(12), 330.



IMPRESSUM

Plan National Antibiotiques (PNA)

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Viticulture
Administration luxembourgeoise vétérinaire et alimentaire (ALVA)

Ministère de la Santé et de la Sécurité sociale
Direction de la santé

www.agriculture.public.lu
www.sante.lu

Conception : binsfeld

Photos : Adobe Stock, boogje, Christophe Loureiro Jordão,
Hilda Weges, iStock, MA, Zvozdochka

Édition : 12/2024



