



CENTRE OF EXPERTISE

ANTIMICROBIAL CONSUMPTION AND RESISTANCE IN ANIMALS

AVIS

**UTILISATION RAISONNÉE DES
ANTIBIOTIQUES AU TARISSEMENT
CHEZ LA VACHE LAITIÈRE EN BELGIQUE**

L'asbl AMCRA est le centre de connaissance fédéral pour tout ce qui concerne l'utilisation et les résistances aux antibiotiques chez les animaux. La mission d'AMCRA consiste à collecter et à analyser toutes les données relatives à l'usage des antibiotiques et aux résistances bactériennes chez les animaux en Belgique. AMCRA désire fonctionner de manière neutre et objective par la communication, la sensibilisation et le conseil, afin de préserver la santé humaine, la santé animale et le bien-être des animaux, et d'atteindre une politique durable de l'antibiothérapie en Belgique. L'asbl AMCRA est opérationnelle depuis le 2 janvier 2012 et formule notamment des avis visant à parvenir à une réduction rationnelle de la consommation d'antibiotiques chez les animaux en Belgique.

Ce document a été approuvé par le conseil d'administration en date du 19/02/2021

SYNTHÈSE

Cet avis formule des recommandations pour réduire quantitativement et qualitativement l'usage des antibiotiques au tarissement dans le secteur bovin laitier en Belgique.

Réduction quantitative des antibiotiques au tarissement :

Afin de réduire la quantité d'antibiotiques utilisés au tarissement chez les bovins laitiers en Belgique, on recommande de :

1. Améliorer la santé globale du troupeau et la prévention de troubles de santé mammaire, en utilisant un plan sanitaire du troupeau (PST).
2. Améliorer le suivi de la santé mammaire, complété avec un suivi individuel de l'état d'infection et un diagnostic étiologique des pathogènes impliqués dans les mammites cliniques et subcliniques, en lactation et au tarissement.
3. Stimuler le recours au tarissement sélectif, quand la situation sanitaire dans l'exploitation le permet, via un diagnostic individuel de mammite au tarissement, par le Comptage Cellulaire Individuel (CCI) et le Comptage Cellulaire Individuel par Quartier (CCIQ) et/ou par un diagnostic bactériologique.
4. Prévenir les nouvelles infections pendant la période de tarissement par l'emploi systématique et correct d'obturateurs de trayons et par d'autres mesures préventives (hygiène, alimentation, immunité).
5. Utiliser les informations contenues dans les rapports de benchmarking (éleveurs et vétérinaires), afin de quantifier et, si nécessaire, adapter l'utilisation et la prescription des antibiotiques.

Réduction qualitative des antibiotiques au tarissement :

Si un diagnostic individuel indique la nécessité d'un traitement antibiotique au tarissement, la recommandation est de :

1. Préconiser, dans les conditions de base, l'utilisation des antibiotiques à spectre étroit GRAM +, en se basant sur les données disponibles en Belgique (résultats bactériologiques et de sensibilité *in vitro* publié par MCC-Vlaanderen et ARSIA).

2. Adapter le choix si le vétérinaire d'exploitation le juge nécessaire, en se basant sur le diagnostic étiologique (+ antibiogramme) des infections qui posent problème avant ou pendant le tarissement au niveau de l'exploitation.

Plus globalement, on recommande de :

1. Informer, communiquer, sensibiliser et accompagner les vétérinaires dans leur guidance des éleveurs en matière de tarissement sélectif par des formations ad hoc (éleveurs et vétérinaires).
2. Promouvoir une large application des lignes directrices existantes pour l'utilisation des antibiotiques à fins thérapeutiques au tarissement (vadémécum de l'AMCRA). Ces recommandations donnent des indications qui permettent de privilégier les antibiotiques à spectre étroit.

TABLE DES MATIÈRES

Synthèse	3
Table des matières	5
Introduction.....	6
Le tarissement avec traitement antibiotique systématique ou sélectif.....	7
État des lieux à propos de l'utilisation d'antibiotiques au tarissement chez les vaches laitières en Belgique...	9
Vente des tubes intramammaires en Belgique	9
Résultats d'études scientifiques.....	10
Enquête parmi 500 exploitations bovines laitières.....	10
Utilisation d'antibiotiques au niveau de l'exploitation	11
Utilisation d'antibiotiques au tarissement en Flandre et en Wallonie.....	12
Germes isolés et résistances <i>in vitro</i> observées en Belgique	13
Germes isolés et rapportés	13
Résistances <i>in vitro</i> en santé mammaire.....	15
Recommandations pour améliorer la santé générale et la santé mammaire et ainsi réduire l'utilisation des antibiotiques au tarissement.....	17
Améliorer la santé générale du troupeau	17
Améliorer la santé mammaire en lactation.....	18
Utiliser le plan sanitaire du troupeau (PST).....	18
Diagnostic des mammites	19
Comptage du nombre des cellules somatiques	19
Diagnostic étiologique à partir du lait de quartier ou du lait composite et test de sensibilité <i>in vitro</i>	21
Conseils pratiques pour la réduction de l'utilisation des antibiotiques au tarissement.....	22
Le tarissement sélectif.....	23
Mesures préventives à implémenter pour influencer la santé mammaire au tarissement et la lactation suivante	25
Traitement des mammites en lactation et au tarissement : Recommandations et législation en Belgique	26
Législation en Belgique.....	26
Lignes directrices – le vademécum.....	27
La sensibilisation à l'usage prudent des antibiotiques.....	27
Le rapport de Benchmarking d'utilisation des antibiotiques dans chaque exploitation bovine laitière	28
Résumé des recommandations	29
Références.....	31
Membres du groupe travail.....	35

INTRODUCTION

La résistance bactérienne aux antibiotiques est une menace pour la santé publique, animale et environnementale pour laquelle des synergies existent au niveau international entre l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS), l'Organisation Mondiale pour la santé animale (OIE) et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Le nouveau règlement européen relatif aux médicaments vétérinaires exige d'éviter que les antibiotiques soient utilisés dans le cadre d'une routine prophylactique et métaphylactique (Règlement européen 2019/06). D'autre part, ce nouveau règlement européen prévoit que chaque emploi d'antibiotique soit précédé d'un examen clinique ou d'un diagnostic préalable par un vétérinaire.

Concernant le secteur bovin laitier, une très grande proportion de l'utilisation des antibiotiques est destinée à la santé mammaire. Les antibiotiques utilisés au tarissement représentent une grande fraction des produits utilisés par voie intramammaire, sont souvent utilisés de façon prophylactique ou métaphylactique, et sont souvent des antibiotiques à spectre large. Une réflexion commune vers une utilisation raisonnée des antibiotiques au tarissement des vaches laitières s'impose, et ceci est l'objectif de ce groupe de travail.

En 2015, des lignes directrices ont été publiées par la Commission Européenne vis-à-vis l'utilisation prudente des antibiotiques au tarissement:

- 1) Éviter le traitement systématique des bovins laitiers au tarissement et appliquer des mesures alternatives au cas par cas (i.e., un tarissement sélectif);
- 2) Utiliser des tests diagnostiques afin d'identifier les agents pathogènes impliqués dans les mammites dans une exploitation et réduire l'utilisation d'antibiotiques en tubes intramammaires et en injectable.

Au niveau national, l'AMCRA a élaboré en 2012 un avis spécifiant les recommandations à propos du recours aux antibiotiques au tarissement et en lactation (AMCRA, 2012). L'emploi strictement conditionné des quinolones et des céphalosporines de 3^e - 4^e génération au tarissement était déjà conseillé dans l'avis de 2012.

On ne sait pas dans quelle mesure les recommandations européennes et nationales sont effectivement suivies sur le terrain. L'obligation d'enregistrer l'utilisation des antibiotiques par le cahier de charge QFL-IKM-BMK (à partir de juillet 2019) et en futur dans la base centrale de collecte des données Sanitel-Med, permettra

d'obtenir des statistiques précises au niveau national et par élevage à propos de l'utilisation des tubes intramammaires en lactation et au tarissement dans les élevages bovins laitiers.

L'objectif de l'avis est de:

- 1) Évaluer si réaliser systématiquement un antibiogramme avant le tarissement avec antibiotiques est à recommander ;**
- 2) Proposer une approche raisonnée vers un tarissement sélectif, ce qui implique l'utilisation d'antibiotiques seulement pour des fins thérapeutiques (« réduction quantitative ») ;**
- 3) Proposer une approche raisonnée vers l'utilisation prioritaire d'antibiotiques à spectre étroit au moment du tarissement (« réduction qualitative ») ;**
- 4) Formuler des mesures de prévention pour des nouvelles infections au tarissement, hors emploi d'antibiotiques ;**
- 5) Promouvoir les lignes directrices existantes (régulièrement mises à jour) pour l'utilisation des antibiotiques à fins thérapeutiques au tarissement (vadémécum de l'AMCRA).**

LE TARISSEMENT AVEC TRAITEMENT ANTIBIOTIQUE SYSTÉMATIQUE OU SÉLECTIF

La période du tarissement, pendant laquelle la vache ne produit pas de lait, est cruciale pour la santé mammaire de la lactation suivante. Pendant cette période il y a une régénération du tissu mammaire avec l'opportunité pour guérir d'infections intramammaires. Il s'agit souvent d'infections subcliniques et chroniques développées pendant la lactation précédente, difficiles à traiter au cours de la lactation, et qui nécessitent le recours éventuel à des antibiotiques d'action prolongée qui diffusent bien dans la mamelle tarie. D'autre part, le tarissement est une période à risque pour le développement de nouvelles infections, majoritairement par des germes environnementaux, dont la plupart sera responsable de mammites cliniques et subcliniques dans la prochaine lactation.

Classiquement, deux motifs existent donc pour utiliser des antibiotiques pendant la période du tarissement :

- 1) Le traitement et la guérison des infections intramammaires existantes ;
- 2) La prévention de nouvelles infections intramammaires.

Le traitement antibiotique systématique au tarissement (« **blanket dry cow therapy** ») consiste à l'administration systématique d'antibiotiques dans les quatre quartiers de chaque vache en fin de lactation, indépendamment de l'état infectieux de la mamelle. Cette approche, qui implique inévitablement un certain usage prophylactique d'antibiotiques, a longtemps été conseillée et appliquée au niveau mondial. Elle a été très efficace dans la lutte contre les germes contagieux, notamment *Streptococcus agalactiae* et *Staphylococcus aureus*, qui causent souvent des infections subcliniques et chroniques en lactation, qui persistent jusqu'à la période du tarissement. Le « **blanket dry cow therapy** » a fortement augmenté la guérison des infections causées par ces germes et le bien-être animal, et a contribué à l'amélioration de la qualité de lait (Bradley, 2002). Au fil des années, une augmentation de l'importance relative des germes environnementaux (comme *Streptococcus uberis* et *Escherichia coli*) dans les infections mammaires a eu lieu. Ces germes environnementaux sont la cause la plus probable des cas de nouvelles infections mammaires pendant la période du tarissement. L'évolution du profil bactérien des mammites en combinaison avec la volonté de réduire l'utilisation d'antibiotiques, et la présence d'autres mesures que les antibiotiques pour la prévention des nouvelles infections intramammaires, nous permettent de mettre le « **blanket dry cow therapy** » en discussion.

Le traitement sélectif au tarissement (« **selective dry cow therapy** ») est une alternative au traitement systématique, et consiste à utiliser des antibiotiques avec action prolongée uniquement chez les animaux et/ou quartiers infectés à la fin de la lactation. Dans plusieurs pays Européens, le tarissement sélectif est déjà largement répandu. En respectant d'autres mesures de prévention (voir plus tard), cette réduction de l'utilisation des antibiotiques n'est pas accompagnée par une détérioration de la santé mammaire (Ekman and Østerås, 2003; Østerås et al., 2006 ; Vanhoudt et al., 2018).

En conclusion, le tarissement sélectif est une opportunité pour la réduction quantitative de l'utilisation des antibiotiques dans le secteur bovin laitier.

ÉTAT DES LIEUX À PROPOS DE L'UTILISATION D'ANTIBIOTIQUES AU TARISSEMENT CHEZ LES VACHES LAITIÈRES EN BELGIQUE

Avant de spécifier les modalités, il convient de mettre en contexte l'importance quantitative des antibiotiques pour la santé mammaire dans le secteur bovin, et l'état des lieux concernant l'utilisation des antibiotiques au tarissement en Belgique.

VENTE DES TUBES INTRAMAMMAIRES EN BELGIQUE

Dans l'ensemble des antibiotiques vendus dans le secteur vétérinaire, on observe qu'en Belgique en 2017 seulement 0.4 mg/PCU sur un total de 131.3 mg/PCU d'antibiotiques vendus sont représentés par des produits à usage intramammaire (ESVAC, 2019). Néanmoins, dans le secteur bovin, l'importance relative des produits à usage intramammaire est considérable. Les chiffres en Belgique montrent que l'utilisation relative des tubes intramammaires (exprimée en mg de substance active par kg de biomasse) chez les vaches laitières a augmentée pendant les 4 dernières années consécutives (Figure 1).

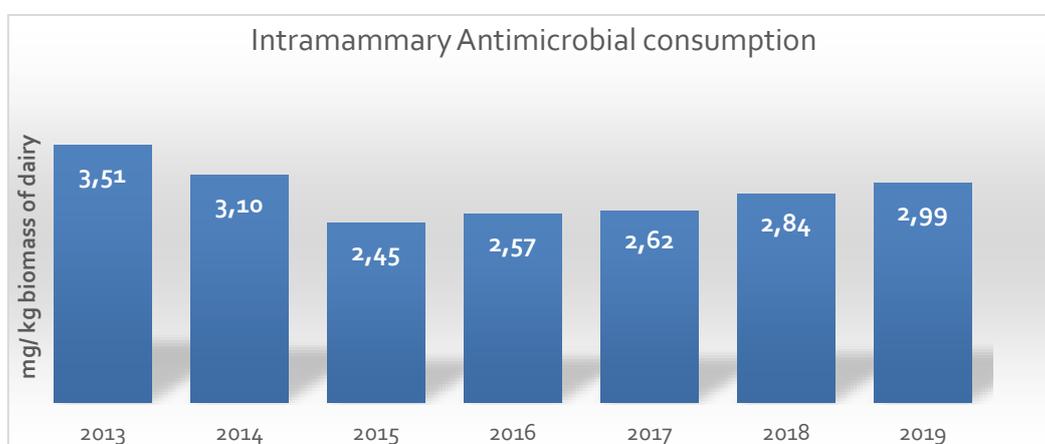


Figure 1 : Évolution de la vente des tubes intramammaires entre 2013 et 2019 exprimée en mg de substance active par kg de biomasse représenté par les vaches laitières en Belgique (BelVet-SAC, 2020)

Dans le rapport BelVet-SAC, le nombre de tubes intramammaires, spécifiées par usage en lactation ou au tarissement, a été aussi calculé par vache et par an (Figure 2). De 2013 à 2015, une réduction marquée a été observée dans les traitements d'antibiotiques au tarissement. Néanmoins, depuis 2015, une augmentation a de nouveau été observée, dans le nombre de tubes intramammaires en lactation et au tarissement (BelVet-SAC, 2020). Ces chiffres confirment donc la tendance observée dans Figure 1.

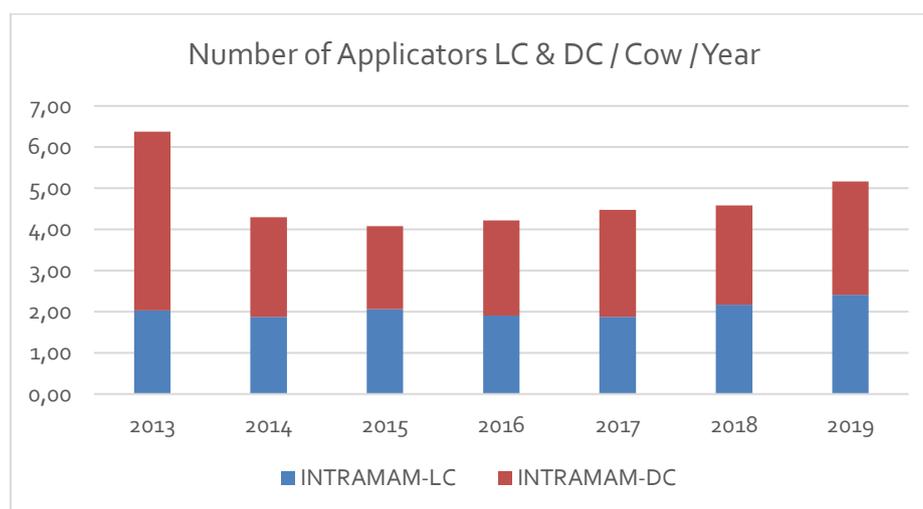


Figure 2 : Évolution du nombre de tubes intramammaires [Intramam-LC (lactating cow) et -DC (dry cow)] utilisés par vache par an, entre 2013 et 2019 en Belgique (BelVet-SAC, 2020).

RÉSULTATS D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES

Mise à part les données de vente, les chiffres nationaux d'utilisation d'antibiotiques au niveau des élevages laitiers en Belgique pendant et hors le tarissement ne sont pas disponibles. Néanmoins dans un futur très proche ces données deviendront disponibles grâce à l'encodage et à la centralisation des informations à partir de systèmes de collecte de données tels que AB Registre, Bigame ou Sanitel-Med. À présent des études récentes réalisées à partir de fermes bovines laitières en Belgique ont permis d'obtenir des informations supplémentaires à propos de l'emploi d'antibiotiques au tarissement.

ENQUÊTE PARMIS 500 EXPLOITATIONS BOVINES LAITIÈRES

Une enquête réalisée avec la participation de plus de 500 exploitations laitières en Flandre (MCC-Vlaanderen et Thomas More, 2013) a mis en évidence que 81% des éleveurs flamands utilisent un traitement antibiotique

systematique au tarissement, 3.5% n'utilisent jamais d'antibiotiques au tarissement et 15% appliquent le tarissement sélectif. La même enquête a mis en évidence la répartition par code-couleur des tubes intramammaires au tarissement utilisés en 2013 chez les exploitations laitières en Flandre: 27% contenaient un antibiotique avec code-couleur jaune, 30% un antibiotique avec code-couleur orange et 44% un antibiotique critique à haute priorité (céphalosporines de 3^{ème} et 4^{ème} génération).

UTILISATION D'ANTIBIOTIQUES AU NIVEAU DE L'EXPLOITATION

Une autre étude a permis de quantifier les antibiotiques utilisés dans 57 exploitations laitières en Flandre entre 2012 et 2013, par classe et par voie d'administration (Stevens, 2018). L'utilisation d'antibiotiques a été exprimée en incidence de traitement (*antimicrobial treatment incidence*, ATI), c'est-à-dire le nombre de doses journalières (*units of defined daily dosis per animal* – DDDA¹) utilisé par vache par 1000 jours. L'étude est arrivée aux résultats rapportés dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Utilisation moyenne d'antibiotiques par voie d'administration, au tarissement et en lactation et par classe d'antibiotique. L'utilisation est exprimée en ATI (DDDA/1000 vaches/jour) et se réfère à tous traitements réalisés (non exclusivement pour la santé mammaire) (Stevens, 2018).

Voie d'administration	ATI		ATI	Classe d'antibiotique
Intramammaire	6.89 Tarissement	Spectre étendu (53.85%)	3.33	4 ^{ème} génération céphalosporines
			0.38	pénicillines et aminopénicillines
	6.30 Lactation	Spectre étendu (82.38%)	1.74	pénicillines
			1.11	1 ^{ère} génération céphalosporines
		Spectre étroit (17.62%)	0.43	rifaximines
			2.24	aminoglycosides et 1 ^{ère} génération céphalosporines
Spectre étroit (17.62%)	1.95	3 ^{ème} et 4 ^{ème} génération céphalosporines		
	0.72	aminoglycosides et pénicillines		
	0.28	pénicillines et aminopénicillines		
	0.94	1 ^{ère} génération céphalosporines		
	0.17	autres molécules		

¹ DDDA (mg/vache par jour) est la dose journalière moyenne (comme indiquée sur la notice du médicament) multiplié par le poids approximatif d'une vache adulte (600 kg) (Stevens, 2018).

Parentérale²	7.44	Spectre étendu (64.24%)	2.71	3 ^{ème} et 4 ^{ème} génération céphalosporines
			0.65	fluoroquinolones
			1.11	macrolides
			0.31	aminoglycosides et pénicillines
		Spectre étroit (35.76%)	1.95	pénicillines
			0.71	autres molécules
Autre (par exemple, intra-utérine)	0.15			
Utilisation totale d'antibiotiques	20.78			

Comme spécifié dans le Tableau 1, on peut conclure que dans l'utilisation totale d'antibiotiques dans les fermes laitières (20.78 ATI), l'utilisation par voie intramammaire (13.19 ATI) s'élève approximativement à 2/3, dont la moitié (6.89 ATI) est utilisée au tarissement. De plus, la même étude a mis en évidence que l'utilisation d'antibiotiques à spectre étendu s'élève à la moitié des tubes intramammaires pendant le tarissement et à 82% des tubes intramammaires pendant la lactation.

UTILISATION D'ANTIBIOTIQUES AU TARISSEMENT EN FLANDRE ET EN WALLONIE

Une étude réalisée en Flandre a démontré que seulement 34% des vaches traitées avec antibiotiques au tarissement présentaient un comptage des cellules somatiques individuel (CCI) élevé (Lipkens et al., 2019). Autrement dit, une grande proportion des vaches reçoit des antibiotiques de manière prophylactique malgré un faible CCI. De plus, si 2/3 des vaches avec un CCI élevé au début du tarissement guérissaient après un traitement antibiotique, il en restait 1/3 qui restaient infectées malgré le recours aux antibiotiques. Il faut préciser que l'étude a identifié les vaches avec infection sur la base d'un taux cellulaire individuel élevé, sans cependant identifier les pathogènes réellement impliqués (Lipkens et., 2019). Parmi les vaches ne présentant pas d'augmentation du CCI avant le tarissement et traitées avec des antibiotiques, 1/8 développeraient une nouvelle infection. La même étude a aussi montré que 30% des vaches ne

² Parmi les antibiotiques utilisés par voie parentérale, la proportion utilisée pour le traitement des mammites n'est malheureusement pas connue.

présentaient aucune infection mammaire (définie par une bactériologie négative sur les 4 quartiers) au tarissement (Lipkens et al., 2019).

Dans une étude réalisée en Wallonie en 2007 à partir de plus de 300 exploitations bovines laitières, 96% des vaches incluses étaient tarées systématiquement avec des antibiotiques (Theron, 2009). Le taux moyen de guérison (CCI élevé avant le tarissement et normalisé après) dans 30 fermes en Wallonie avec un tarissement systématique aux antibiotiques était de 65% (Theron et al., 2011). En comparaison, selon Halasa et collaborateurs (2009), le taux moyen de guérison spontanée d'une mammite aux staphylocoques ou streptocoques était de 44 et 47%, respectivement.

Ces études réalisées en Belgique montrent que les antibiotiques au tarissement représentent approximativement un tiers de l'utilisation totale d'antibiotiques dans le secteur laitier. Une proportion considérable des vaches traitées avec des antibiotiques au tarissement n'ont pas de CCI élevé. Une partie considérable d'antibiotiques utilisés au tarissement sont à large spectre. Le recours aux antibiotiques n'offre pas de garantie de guérison ni de prévention complète d'infections intramammaires au cours du tarissement.

En conclusion, il convient de réfléchir à l'usage d'antibiotiques au tarissement vers une réduction quantitative (nombre de vaches traitées) et qualitative (molécule utilisée) d'antibiotiques.

GERMES ISOLÉS ET RÉSISTANCES *IN VITRO* OBSERVÉES EN BELGIQUE

GERMES ISOLÉS ET RAPPORTÉS

Comme déjà dit, les piliers essentiels pour maîtriser la santé mammaire lors du tarissement sont

- 1) La guérison des infections intramammaires existantes avant le tarissement, et
- 2) La prévention des nouvelles infections intramammaires pendant le tarissement.

Il convient maintenant de spécifier la nature des germes impliqués dans les deux catégories de mammites.

Les germes isolés chez les bovins en cas de mammite en Flandre et en Wallonie (MCC-Vlaanderen, Jaarverslag 2017 ; ARSIA, Rapport “Antibiogrammes” 2017) sont listés dans le Tableau 2. Les infections intramammaires existantes à guérir au tarissement sont majoritairement des mammites subcliniques. En Flandre, les germes les plus fréquemment isolés à partir des mammites subcliniques sont *Staphylococcus non-aureus* spp., *Corynebacterium bovis*, *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus uberis*. À partir des mammites cliniques on isole plus fréquemment *Escherichia coli* et *Streptococcus uberis*, suivi par *Staphylococcus aureus* et les *Staphylococcus non-aureus* spp.. En Wallonie, les germes isolés en cas de mammites (cliniques et subcliniques) sont en majorité des GRAM + (*Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus* et *Staphylococcus non-aureus* spp.) et à fréquence inférieure des GRAM – (*Escherichia coli* principalement).

Le rôle marginal des bactéries GRAM – dans les mammites existantes au début du tarissement a été aussi souligné par une récente étude menée dans 15 exploitations en Flandre (Lipkens et al., 2019). Les germes les plus fréquemment isolés d’une mammite subclinique avant le tarissement étaient *Staphylococcus non-aureus* spp., *Corynebacterium bovis*, *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus uberis* ; les germes GRAM – n’étaient responsables que pour 2.2% des infections.

Les nouvelles infections pendant le tarissement sont souvent causées par des germes environnementaux tels que *Streptococcus uberis* (GRAM +) et *Escherichia coli* (GRAM –). Bien que la prévention de nouvelles infections est souvent un motif pour l’utilisation prophylactique d’antibiotiques au tarissement, ce risque peut aussi être contrôlé par d’autres mesures, comme une bonne hygiène de l’étable, l’utilisation d’obturateurs, une bonne immunité générale ou spécifique (vaccination) et une réduction du niveau de production laitière au moment du tarissement (Lipkens et al., 2019 ; Theron et al, 2011), comme spécifié plus tard.

Tableau 2 : Distribution des bactéries isolées le plus fréquemment en santé mammaire (MCC-Vlaanderen, Jaarverslag 2017 ; ARSIA, Rapport “d’activité ARSIA” 2017)

Bactéries	Nombre d'isolement en 2017		
	Flandre		Wallonie
	Mammites subcliniques N (%*)	Mammites cliniques N (%*)	Mammites (tous cas confondus) N (%*)
Gram +			
<i>Staphylococcus non aureus spp.</i>	2167 (34,2%)	1182 (17,2%)	169 (6,7%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	828 (13,1%)	783 (11,4%)	168 (6,7%)
<i>Streptococcus uberis</i>	869 (13,7%)	1308 (19,0%)	471 (18,7%)
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	273 (4,3%)	499 (7,2%)	145 (5,7%)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	104 (1,6%)	49 (0,7%)	6 (0,2%)
<i>Corynebacterium spp.</i>	883 (13,9%)	330 (4,8%)	39 (1,5%)
Gram -			
<i>Escherichia coli</i>	204 (3,2%)	1487 (21,6%)	459 (18,2%)
<i>Klebsiella spp.</i>	29 (0,5%)	115 (1,7%)	21 (0,8%)

* Le % est exprimé par rapport au nombre total de pathogènes isolés en 2017.

RÉSISTANCES *IN VITRO* EN SANTÉ MAMMAIRE

Il convient maintenant de définir le niveau de résistance observé dans les germes isolés dans les laboratoires vétérinaires en cas de mammites. Le Tableau 3 montre les données de résistance *in vitro* aux antibiotiques, publiées par MCC-Vlaanderen et ARSIA (MCC-Vlaanderen, Jaarverslag 2017 ; ARSIA, Rapport “Antibiogrammes” 2017).

La sensibilité aux antibiotiques *in vitro* est déterminée à MCC-Vlaanderen par des seuils critiques cliniques (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) et à l'ARSIA par des seuils établis sur base épidémiologique (Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie). Pour certaines binômes antibiotiques-pathogènes (streptocoques vis-à-vis de l'oxacilline et de la lincomycine), des seuils sont définies sur base épidémiologique par absence de seuils critiques cliniques (MCC-Vlaanderen, Jaarverslag

2017). Il est important de noter que la résistance définie sur base épidémiologique ne correspond pas toujours avec la situation *in vivo*. Par exemple, la résistance *in vitro* de *S. uberis* à l'oxacilline qui est rapportée, est basée sur des seuils épidémiologiques et ne correspond pas à la sensibilité du germe à l'oxacilline *in vivo*, comme montré par plusieurs études (Bradley, et al., 2011 ; Shephard and Marcun, 2004). D'autres exemples existent dans la littérature avec une discrédance entre la résistance *in vitro* et l'efficacité *in vivo* et pour certaines combinaisons d'antibiotiques et de bactéries (Deluyker et al., 2005 ; McDougall, 2003).

Tableau 3: Résistances *in vitro* aux antibiotiques publiées par MCC-Vlaanderen et ARSIA à partir des germes isolés en cas de mammite.

	Antibiotiques	Prévalence de résistance <i>in vitro</i>	
		MCC-Vlaanderen	ARSIA
<i>Streptococcus uberis</i>	Érythromycine	< 20%	< 10%
	Tétracycline	≅ 40%	< 20%
	Lincomycine	< 50%	≅ 30%
	Oxacilline	≅ 70%	
	Autres antibiotiques non critiques	< 10%	< 10%
	Antibiotiques critiques	< 10%	< 10%
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	Érythromycine	< 20%	≅ 10%
	Tétracycline	≅ 80%	< 50%
	Lincomycine	> 20%	≅ 20%
	Autres antibiotiques non critiques	< 10%	< 10%
	Antibiotiques critiques	< 10%	< 10%
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ampicilline	≅ 10%	
	Penicilline		≅ 10%
	Lincomycine	≅ 10%	< 10%
	Autres antibiotiques non critiques	< 10%	< 10%
	Antibiotiques critiques	< 10%	< 10%
<i>Escherichia coli</i>	Ampicilline	< 20%	
	Amoxicilline		< 20%
	Amoxicilline + acide clavulanique	< 10%	< 10%

Tétracycline	10%	> 10%
Autres antibiotiques non critiques	< 10%	< 10%
Antibiotiques critiques	< 10%	< 10%

En conclusion, une très grande majorité des germes isolés en cas de mammites subcliniques (celles qui posent un problème dans la plupart des infections existantes avant le tarissement) sont des GRAM +. Sur base des données publiées par MCC-Vlaanderen et ARSIA, la prévalence de résistances en santé mammaire envers les antibiotiques à spectre étroit est faible. Ceci donne une opportunité pour une réduction qualitative, i.e. réduire l'utilisation des antibiotiques à large spectre et des antibiotiques critiques pour le traitement d'infections existantes au tarissement.

RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LA SANTÉ GÉNÉRALE ET LA SANTÉ MAMMAIRE ET AINSI RÉDUIRE L'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES AU TARISSEMENT

Avant d'implémenter le tarissement sélectif, plusieurs mesures doivent être appliquées afin d'améliorer la santé générale et mammaire du troupeau. Ci-dessous on illustre très brièvement les principaux facteurs que le responsable du troupeau devra considérer sous conseil et suivi du vétérinaire d'exploitation.

AMÉLIORER LA SANTÉ GÉNÉRALE DU TROUPEAU

- Le respect des règles de biosécurité permet de protéger le troupeau vis-à-vis de plusieurs agents pathogènes qui peuvent entrer, se disséminer dans l'exploitation et représenter un risque pour la santé animale. L'évaluation de la biosécurité dans un troupeau bovin laitier est possible à partir de l'outil en ligne (<https://biocheck.ugent.be/fr>).
- L'hygiène de la ferme en générale (et plus en particulier, du pis) sont très important pour réduire les risques de mammites. À ce propos l'hébergement des vaches et génisses, les paramètres d'ambiance comme la densité et le type de litière utilisée, sont des facteurs d'intérêt.

- La composition de la ration et l'abreuvement peuvent être déterminantes pour la prédisposition des animaux au développement de mammites cliniques et subcliniques.

AMÉLIORER LA SANTÉ MAMMAIRE EN LACTATION

La présence de mammites au tarissement est, pour la plupart des cas, la conséquence de problèmes développés au cours de la lactation. Une bonne gestion du tarissement est donc impossible sans maîtriser la gestion globale de la santé mammaire. La situation de la santé mammaire est spécifique par exploitation et sa gestion est explicitement le terrain de l'éleveur et du vétérinaire. Ce n'est pas l'objectif de ce groupe de travail de spécifier les nombreux facteurs d'influence sur la santé mammaire en lactation (machine à traire, méthode de la traite, hygiène de l'étable et de la salle de traite, vaccination, etc.). Néanmoins, il est hors question qu'une bonne gestion de la santé mammaire en lactation et au tarissement nécessite un suivi régulier au niveau individuel et du troupeau, et une connaissance des germes impliqués basée sur des données diagnostiques des cas de mammites cliniques et subcliniques (voir chapitre « Diagnostic des mammites »).

UTILISER LE PLAN SANITAIRE DU TROUPEAU (PST)

Pour aborder de manière plus préventive les problèmes de santé du pis lors du tarissement ainsi que la santé des animaux en général dans les élevages de vaches laitières, il est indispensable d'adopter une approche méthodique et reposant sur la collaboration entre l'éleveur et le vétérinaire. L'application pour la santé de l'élevage, développée par DGZ et ARSIA, aide l'éleveur et le vétérinaire à établir cette approche méthodique de manière simple.

Grâce à cette application, le vétérinaire sera en mesure d'enregistrer toutes les observations qu'il aura faites, rapidement et clairement illustrées. Elle permettra ainsi d'identifier les points à améliorer et d'établir sur cette base un plan d'approche propre à l'exploitation. Les décisions prises peuvent être inscrites concrètement dans l'application. Les évaluations régulières et les éventuels ajustements du plan pour l'améliorer y seront enregistrés et pourront être suivis de manière tangible.

Le partenariat entre l'éleveur et le vétérinaire est essentiel pour obtenir une meilleure santé animale et de l'élevage en général, et plus spécifiquement pour améliorer la santé du pis et parvenir à une utilisation plus

responsable des antibiotiques. L'application a été spécialement développée en vue de cette collaboration. C'est lorsque les décisions et les plans d'action sont supportés aussi bien par l'éleveur que par le vétérinaire et que la recherche de la solution la plus appropriée se fait en concertation entre ces derniers, qu'on obtient les meilleurs résultats.

En conclusion, une évolution vers un tarissement sélectif n'est pas un objectif en soi mais devrait être le résultat logique d'une bonne gestion globale de la santé générale et mammaire du troupeau. Ceci nécessite une grande implication du vétérinaire d'exploitation.

DIAGNOSTIC DES MAMMITES

Il est recommandé de disposer d'informations épidémiologiques concernant les mammites cliniques et subcliniques, dans la lactation et au tarissement. Plusieurs méthodes existent pour identifier les vaches qui ont des problèmes de santé mammaire, et pour déterminer le germe et le modèle épidémiologique impliqué dans les problèmes spécifiques au troupeau. Cette information est indispensable pour formuler les stratégies préventives à mesure du troupeau et d'élaborer un plan de traitement spécifique à l'exploitation.

Les méthodes diagnostiques disponibles pour un suivi de la santé mammaire sont discutées ci-dessous.

COMPTAGE DU NOMBRE DES CELLULES SOMATIQUES

Les cellules somatiques sont un indicateur de l'état sanitaire de la glande mammaire. Le comptage direct des cellules somatiques peut être réalisé à partir du lait du tank (**CCT**), du lait de mélange des quatre quartiers (Comptage Cellulaire Individuel, **CCI**), ou du lait d'un quartier (Comptage Cellulaire Individuel par Quartier, **CCIQ**). La disponibilité régulière des deux dernières valeurs permet d'identifier les animaux avec une atteinte (souvent subclinique) de la santé mammaire. À côté de l'intérêt évident de ces informations pour l'analyse de la santé mammaire en lactation, ces informations permettent

- d'identifier les vaches ayant besoin d'un traitement antibiotique au moment du tarissement (i.e., tarissement sélectif);
- d'évaluer l'efficacité du tarissement en quantifiant le taux de guérison des mammites et le taux de nouvelles infections mammaires pendant la période tarie.

Plusieurs solutions permettent actuellement de réaliser le comptage direct des cellules somatiques, par adhésion au contrôle laitier réalisé par le Cooperatie RundveeVerbetering (CRV) et l'Association Wallonne de l'Élevage (AWE), ou par adhésion à un plan de prophylaxie via MCC-Vlaanderen et le Comité du Lait (CdL). On peut aussi générer des données à la ferme via un appareil portable de comptage de cellules. En Flandre approximativement 60% des producteurs laitiers participent au contrôle laitier en 2019 et selon l'étude de Théron en 2007, ce pourcentage s'élève à 25% des éleveurs en Wallonie.

Une alternative au comptage directe est le comptage indirect des cellules somatiques dont le plus connu est le *Californian Mastitis Test* (CMT). Le CMT a l'avantage de pouvoir être utilisé rapidement et facilement à la ferme, mais a une sensibilité beaucoup plus faible (seuil de détection de 400.000 cellules/ml). Malgré ce désavantage, le CMT pourrait être utilisé au niveau quartier pour identifier le quartier atteint dans une vache avec un CCI élevé. Une fiche technique à propos de la réalisation du CMT est disponible à l'adresse suivant :

<http://www.reseaumammite.org/tactic/wp-content/uploads/2020/05/Fiche-CMT.pdf>

D'autres méthodes diagnostiques existent ou sont en développement actuellement (génération de données par les robots de traite etc.), mais il est hors l'objectif de ce groupe de travail de rentrer dans les détails techniques liés à chacun de ces systèmes.

En conclusion, le comptage des cellules somatiques par le biais du Comptage Cellulaire Individuel, CCI et du Comptage Cellulaire Individuel par Quartier, CCIQ permet de comprendre le modèle épidémiologique d'un problème mammaire au niveau du troupeau et d'identifier les vaches atteintes par des problèmes de santé mammaire. Pour le tarissement, le suivi du CCI permet de sélectionner les vaches qui ont une infection mammaire avant le tarissement et qui ont besoin d'un traitement. L'application dans la mise en place du tarissement sélectif sera montrée dans le paragraphe «Tarissement sélectif ».

DIAGNOSTIC ÉTIOLOGIQUE À PARTIR DU LAIT DE QUARTIER OU DU LAIT COMPOSITE ET TEST DE SENSIBILITÉ *IN VITRO*

L'examen bactériologique est le test de référence pour confirmer une infection intramammaire et pour identifier la souche bactérienne impliquée. L'examen bactériologique est réalisé de préférence à partir du lait du quartier suspecté. L'isolement de la bactérie par culture permet de réaliser un test de sensibilité aux antibiotiques. Pour des bactéries difficiles ou impossibles à isoler par les méthodes traditionnelles, le recours à la PCR (*Polymerase Chain Reaction*) est une méthode alternative (sans pouvoir réaliser un test de sensibilité). La PCR peut être réalisé à partir du lait du tank, du lait composite (mélange des quatre quartiers) ou du lait du quartier.

Un diagnostic étiologique des mammites cliniques ou subcliniques, en lactation ou au tarissement, à partir du lait individuel, permet de :

- Comprendre la bactérie et son modèle épidémiologique et formuler des mesures préventives spécifiques pour l'exploitation.
- Définir un choix ciblé de l'antibiotique pour le traitement d'une mammite en lactation ou au tarissement.
- Réaliser un pronostic. Dans certains cas, un traitement en lactation est à déconseiller et d'autres mesures sont à préconiser (traiter en tarissement, tarir le quartier, reformer la vache).

Il faut noter que la qualité d'un examen bactériologique dépend des conditions d'échantillonnage, de stockage et de transport, comme spécifiées ailleurs (<http://www.reseaumammite.org/tactic/echantillonnage/> et <https://m-tools.ugent.be/home/mastercard-.pdf>) et le méthodologie de l'analyse.

À côté de la bactériologie classique en laboratoire, des nouvelles méthodes permettant de réaliser des cultures à la ferme existent ou sont en pleine évolution (Lago et Godden, 2018 ; McDougall et al., 2018 ; http://www.reseaumammite.org/tactic/petrifilm_lactation/).

Comme déjà spécifié (MCC-Vlaanderen et ARSIA), la grande majorité des germes impliqués dans les infections intramammaires avant le tarissement sont des GRAM+, et la prévalence de résistances envers les antibiotiques à spectre étroit est faible. En plus, la détermination *in vitro* de la sensibilité aux antibiotiques ne fournit pas une réponse définitive par rapport à l'efficacité *in vivo* d'un traitement. En effet, multiples autres facteurs propres à l'animal (immunité, état de santé général, âge, chronicité de l'infection, etc.) influencent positivement ou négativement le résultat d'un traitement (Sol *et al.*, 1994, 1997, 2000 ; Samson *et al.*, 2016).

Bien que la bactériologie et l'antibiogramme soient des éléments indispensables dans la gestion de la santé mammaire, sa nécessité systématique au tarissement n'est donc pas à défendre. Concernant le choix de l'antibiotique pour le tarissement d'une vache, il convient de

- 1) Baser ce choix sur les résultats publiés au niveau régional par MCC-Vlaanderen et ARSIA qui montrent qu'une grande majorité des germes isolés en cas de mammites subcliniques, avant le tarissement, sont des GRAM +. Ceci permettra de réduire le recours aux antibiotiques à large spectre (i.e., « réduction qualitative »).**
- 2) Modifier, si besoin, ce choix sur base de résultats diagnostiqués dans le cadre d'un suivi vétérinaire de la santé mammaire (diagnostic bactériologique et sensibilité *in vitro* aux antibiotiques) sur la ferme.**

CONSEILS PRATIQUES POUR LA RÉDUCTION DE L'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES AU TARISSEMENT

Les deux axes de réduction des antibiotiques sont

1. La réduction quantitative, i.e. utiliser les antibiotiques au tarissement uniquement pour des fins thérapeutiques. Ceci nécessite la détermination de l'état d'infection au tarissement et au niveau individuel, comme spécifié plus haut.

2. La réduction qualitative, i.e. utiliser de préférence les antibiotiques à spectre étroit.

Dans cette partie, on va élaborer les conditions pratiques pour réduire l'usage des antibiotiques au tarissement.

LE TARISSEMENT SÉLECTIF

Le principe du tarissement sélectif est de sélectionner des vaches qui sont infectées pour recevoir un traitement avec les antibiotiques au tarissement. Ceci nécessite la détermination de l'état d'infection au tarissement et au niveau individuel, par le comptage du nombre des cellules somatiques et/ou par le recours à la bactériologie (avec ou sans tests de sensibilité). Néanmoins, il y a des conditions au niveau du troupeau à respecter absolument, avant d'appliquer cette approche.

Bradley et collaborateurs (2018) ont publié un protocole qui a obtenu un consensus Européen, à propos de la stratégie à appliquer pour le tarissement sélectif. La stratégie consiste en premier lieu à classer l'exploitation dans la catégorie « ferme à risque élevé » ou « ferme à bas risque » par rapport à la santé mammaire.

Une ferme est définie « à risque élevé » quand les trois facteurs ci-dessous sont présents :

1. une ferme avec un comptage de cellules somatique dans le lait de tank > 250.000 cellules/ml deux fois consécutives et dans les derniers 6 mois ;
2. une ferme dans laquelle *Streptococcus agalactiae* a été identifié ;
3. une ferme avec des risques et des périodes à risque fréquents de santé mammaire.

Dans les fermes à risque élevé il faudra prioritairement corriger les problèmes globaux de santé mammaire avant d'appliquer un tarissement sélectif.

Ensuite il faudra distinguer les vaches infectées (à tarir avec antibiotiques et obturateurs internes des trayons) des vaches non-infectées (à tarir uniquement avec obturateurs internes de trayons). **Un consensus a été obtenu pour l'identification d'une vache infectée par un pathogène majeur de mammite :**

1. une vache qui a obtenu un CCI > 200.000 cellules / ml dans un des trois derniers contrôles avant le tarissement (avec le dernier contrôle réalisé dans les 4 semaines qui précèdent le tarissement), et

2. une vache ayant eu une/plusieurs mammites cliniques dans la même période avant le tarissement.

En Belgique, d'autres approches complémentaires à celui publié par Bradley et collaborateurs (2018) existent. Par exemple, la M-team et l'unité de recherche sur la mammite et la qualité du lait de l'Université de Gand ont publié un outil pour le traitement sélectif au tarissement (« Selectieve Droogzetterapie tool - SDZT ») qui est à libre utilisation à l'adresse www.m-tools.ugent.be/tools (Lipkens, 2019).

En Wallonie, le Dossier de Santé Mammaire, qui rassemble les données du contrôle laitier et les résultats de diagnostic laboratoire, est un outil puissant. Ce dossier permet à l'éleveur et le vétérinaire d'évaluer l'impact économique des mammites, d'identifier les vaches à risque, d'évaluer le modèle épidémiologique (guérison et nouvelles infections) des mammites en lactation et pendant le tarissement, et de définir la stratégie à suivre pour les vaches à tarir, basé sur les données au niveau du troupeau et au niveau individuel.

(<http://www.awenet.be/awe/UserFiles/file/asbl/lait/Folder%20dossier%20sant%C3%A9%20mammaire.pdf>).

En conclusion, le tarissement sélectif est une opportunité pour réduire quantitativement l'utilisation des antibiotiques. Le tarissement sélectif nécessite premièrement de respecter des conditions au niveau de troupeau (conditions qui permettent d'identifier la ferme comme « à bas risque »).

Ensuite on passe à l'identification des vaches infectées par un pathogène majeur de mammite :

1. **une vache qui a eu un CCI > 200.000 cellules / ml dans un des trois derniers contrôles avant le tarissement (avec le dernier contrôle réalisé dans les 4 semaines qui précèdent le tarissement),**
et
2. **une vache ayant eu une/plusieurs mammites cliniques dans la même période avant le tarissement.**

Le vétérinaire d'exploitation et l'éleveur sont responsables d'identifier des actions et des conditions spécifiques à respecter pour chaque ferme. Le tarissement sélectif est donc le terrain du vétérinaire de l'exploitation.

MESURES PRÉVENTIVES À IMPLÉMENTER POUR INFLUENCER LA SANTÉ MAMMAIRE AU TARISSEMENT ET LA LACTATION SUIVANTE

On recommande d'utiliser des mesures préventives pour influencer positivement la santé mammaire au tarissement. Le recours à ces mesures est conseillé en cas de tarissement sélectif ou de traitement antibiotique systématique.

Les mesures préventives majeures sont :

- L'utilisation d'obturateurs internes de trayons. Ceci permet de réduire les nouvelles infections (surtout par des germes environnementaux) pendant le tarissement, et de réduire l'incidence des mammites cliniques (Huxley et al., 2002) et subcliniques (Golder et al., 2016) au début de la lactation. Une enquête réalisée en Flandre a mis en évidence qu'approximativement 50% des éleveurs flamands utilisent des obturateurs (MCC-Vlaanderen et Thomas More, 2013). Les étapes à suivre pour bien les utiliser sont à trouver sur le web (http://www.reseaumammite.org/tactic/wp-content/uploads/2020/07/FR-fiche_tech_adm_mammite_02085x11V9.pdf) et dans la notice qui accompagne les obturateurs.
- L'optimisation de l'immunité générale (voir dans cet avis « Améliorer la santé générale du troupeau »).
- L'optimisation de l'immunité spécifique (vaccination). La vaccination contre les mammites est une option dans les troupeaux présentant des problèmes récurrents causés par *E. coli*, *S. aureus* ou *Streptococcus uberis*, des germes pour lesquels des vaccins sont désormais commercialisés en Belgique. La vaccination permet de réduire l'incidence des mammites subcliniques, ainsi que l'incidence et la sévérité des symptômes associés aux mammites cliniques (Piepers et al., 2017 ; Collado et al., 2018). Néanmoins, la vaccination ne remplace pas les mesures générales de prévention des mammites.
- Une diminution de la prévalence et la chronicité des infections existantes au moment du tarissement (voir dans cet avis « Améliorer la santé mammaire en lactation »).

- La réduction du niveau de production avant de tarir la vache (objectif : moins de 15 kg dans les dernières 24h avant le tarissement).
- Un logement et un niveau d'hygiène convenable des vaches tarées.
- L'optimisation de la technique utilisée au moment de l'introduction de produits intramammaires (obturateurs internes de trayons et tubes intramammaires).

Une brochure réalisée en Flandre grâce à la collaboration entre plusieurs partenaires à propos de la gestion globale de la période du tarissement (hébergement, nettoyage, production laitière au moment du tarissement, utilisation d'obturateurs internes de trayons, etc.) est disponible en ligne (<https://www.mcc.vlaanderen.be/sites/default/files/files/Brochure%20verantwoord%20gebruik%20diergeneesmiddelen.pdf>).

Les nouvelles infections pendant le tarissement doivent être prévenues en passant d'abord par des mesures préventives générales. Ces mesures préventives sont à utiliser toujours, que ce soit dans un cadre de tarissement sélectif ou de recours systématique aux antibiotiques au moment du tarissement.

TRAITEMENT DES MAMMITES EN LACTATION ET AU TARISSEMENT : RECOMMANDATIONS ET LÉGISLATION EN BELGIQUE

LEGISLATION EN BELGIQUE

En 2016, les autorités belges ont fixé par arrêté royal (AR) les conditions d'utilisation des céphalosporines de 3^{ème} et 4^{ème} générations et des fluoroquinolones (« antibiotiques critiques »). Cet AR n'est actuellement d'application que pour les animaux producteurs de denrées alimentaires, à l'exception des chevaux destinés à la chaîne alimentaire. Une autre exception consiste à l'utilisation de ces mêmes molécules par voie intramammaire (AR du 21/07/2016). **Actuellement en Belgique les dispositions légales en vigueur ne prévoient pas l'obligation de réaliser un test de sensibilité avant d'utiliser des antibiotiques critiques par voie intramammaire.**

LIGNES DIRECTRICES – LE VADÉMÉCUM

Depuis 2013 des lignes directrices sont disponibles en Belgique concernant l'utilisation d'antibiotiques au tarissement chez les vaches laitières (www.e-vademecum.be). Ces recommandations qui s'adressent aux vétérinaires, ont été formulées sur la base du travail d'un groupe d'experts et des recommandations internationales formulées par l'OMS et l'EMA (EMA, 2019 ; WHO, 2019). L'importance des antibiotiques pour la santé publique et animale est visualisée avec un code-couleur et est attribué avec des conditions d'utilisation spécifiées (pour plus d'information, consultez le vademécum (www.e-vademecum.be)). Concernant le tarissement, le vade-mecum prévoit deux indications différentes : 1) thérapie de tarissement pour bactéries GRAM + et 2) thérapie de tarissement pour bactéries GRAM -. Les antibiotiques sont classés en 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} choix sur la base d'une série de facteurs tels que la pharmacocinétique et dynamique, la prévalence des résistances acquises en Belgique, et le spectre d'action de la molécule (molécules avec un spectre étroit sont classées en 1^{er} choix).

En conclusion, la législation belge n'a pas défini des conditions pour l'utilisation d'antibiotiques d'importance critique par voie intramammaire. Néanmoins, il est déconseillé d'utiliser en premier choix des antibiotiques d'importance critique comme désormais prévu par les lignes directrices formulées par l'AMCRA. Il est donc très fortement recommandé de traiter les infections mammaires au tarissement en premier choix par des antibiotiques à spectre étroit.

LA SENSIBILISATION À L'USAGE PRUDENT DES ANTIBIOTIQUES

La sensibilisation et la conscientisation du secteur au problème sont très importantes pour stimuler le changement et la transition vers une utilisation prudente des antibiotiques. Les éleveurs sont ainsi informés des solutions existantes en matière de réduction de l'usage des antibiotiques. Le tarissement sélectif ainsi que les stratégies pour en faire une réussite doivent être promues. Des manuels de bonnes pratiques, des articles sous format papier et des formations adressées aux éleveurs sont des exemples de vulgarisation à utiliser dans

le secteur (De Schutter, 2015). En tant que vétérinaire d'exploitation, le vétérinaire est responsable de l'encadrement de l'éleveur afin d'appliquer les mesures les plus appropriées par rapport aux spécificités de chaque ferme et de chaque pathologie diagnostiquée par le vétérinaire.

LE RAPPORT DE BENCHMARKING D'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES DANS CHAQUE EXPLOITATION BOVINE LAITIÈRE

À présent en Belgique, l'enregistrement de l'utilisation des antibiotiques au niveau des élevages bovins laitiers dans une base de données centralisée est prévu par le cahier de charge IKM-QFL-BMK. L'obligation légale d'enregistrer ces données dans Sanitel-Med sera introduite par les autorités belges compétentes dans une phase successive. La disponibilité de ces données permettra d'évaluer l'utilisation des différents antibiotiques au niveau du secteur et au niveau de chaque exploitation, au total et spécifiée par voie d'administration. Le recours aux tubes intramammaires de tarissement (et de lactation) sera aussi détaillé dans chaque exploitation. Un rapport de benchmarking sera disponible, ce qui permettra de comparer l'utilisation d'antibiotiques dans le temps et par rapport aux autres utilisateurs/prescripteurs actifs dans le secteur. Comme déjà dit, les antibiotiques utilisés pour la santé mammaire représentent une grande proportion de la quantité totale utilisés dans le secteur laitier. Les données quantitatives stimuleront l'éleveur et le vétérinaire à la réflexion. Pour le vétérinaire la réflexion portera aussi sur les protocoles de traitement.

La sensibilisation des éleveurs et des vétérinaires à travers plusieurs moyens de communication y inclus le rapport de benchmarking, est un élément clés qui détermine la volonté de changement vers une utilisation prudente des antibiotiques. Toutes les organisations impliquées dans le secteur des bovins laitiers sont responsables de diffuser les informations les plus pertinentes afin de motiver les éleveurs dans la transition vers une réduction quantitative et qualitative des antibiotiques au tarissement. Les vétérinaires en tant que professionnels sont tenus à mettre à jour leurs compétences (formation continue) et à promouvoir les bonnes pratiques parmi les collègues et la clientèle.

RÉSUMÉ DES RECOMMANDATIONS

Toutes recommandations tiennent compte du rôle central du vétérinaire d'exploitation en tant que responsable du suivi sanitaire du troupeau et du choix thérapeutique, ainsi que du rôle de l'éleveur en tant que responsable de l'exploitation. Le duo vétérinaire-éleveur est à l'origine des mesures qui sont prises afin de réduire de manière quantitative et qualitative l'usage des antibiotiques au tarissement.

Réduction quantitative des antibiotiques au tarissement :

Afin de réduire la quantité d'antibiotiques utilisés au tarissement chez les bovins laitiers en Belgique, on recommande de :

1. Améliorer la santé globale du troupeau et la prévention de troubles de santé mammaire, en utilisant un plan sanitaire du troupeau (PST).
2. Améliorer le suivi de la santé mammaire, complété avec un suivi individuel de l'état d'infection et un diagnostic étiologique des pathogènes impliqués dans les mammites cliniques et subcliniques, en lactation et au tarissement.

3. Stimuler le recours au tarissement sélectif, quand la situation sanitaire dans l'exploitation le permet, via un diagnostic individuel de mammite au tarissement, par le Comptage Cellulaire Individuel (CCI) et le Comptage Cellulaire Individuel par Quartier (CCIQ) ou par un diagnostic bactériologique.
4. Prévenir les nouvelles infections pendant la période de tarissement par l'emploi systématique et correct d'obturateurs de trayons et par d'autres mesures préventives (hygiène, alimentation, immunité).
5. Utiliser les informations contenues dans les rapports de benchmarking (éleveurs et vétérinaires), afin de quantifier et, si nécessaire, adapter l'utilisation et la prescription des antibiotiques.

Réduction qualitative des antibiotiques au tarissement :

Si un diagnostic individuel indique la nécessité d'un traitement antibiotique au tarissement, la recommandation est de :

1. Préconiser, dans les conditions de base, l'utilisation des antibiotiques à spectre étroit GRAM +, en se basant sur les résultats bactériologiques et de sensibilité *in vitro* publié par MCC-Vlaanderen et ARSIA.
2. Adapter le choix si le vétérinaire d'exploitation le juge nécessaire, en se basant sur le diagnostic étiologique (+ antibiogramme) des infections qui posent problème avant ou pendant le tarissement.

Plus globalement, on recommande de :

1. Informer, communiquer, sensibiliser et accompagner les vétérinaires dans leur guidance des éleveurs en matière de tarissement sélectif par des formations ad hoc (éleveurs et vétérinaires).
2. Promouvoir une large application des lignes directrices existantes pour l'utilisation des antibiotiques à fins thérapeutiques au tarissement (vadémécum de l'AMCRA). Ces recommandations donnent déjà des indications qui permettent de privilégier les antibiotiques à spectre étroit.

RÉFÉRENCES

AMCRA, 2012. Autorégulation dans le secteur des bovins laitiers : recommandations pour une utilisation rationnelle et durable des antibiotiques.

AMCRA, 2014. AMCRA 2020 - Un plan ambitieux mais réaliste pour la politique des antibiotiques vétérinaires jusqu'en 2020.

AMCRA, 2020. AMCRA vision 2024 - Vers une utilisation responsable des antibiotiques chez tous les animaux.

Apparao, M.D., P.L. Ruegg, A. Lago, S. Godden, R. Bey en K. Leslie (2009). Relationship between in vitro susceptibility test results and treatment outcomes for gram-positive mastitis pathogens following treatment with cephapirin sodium. *Journal of Dairy Science*, 92 : 2589-2597

Arrêté royal relatif aux conditions d'utilisation des médicaments par les médecins vétérinaires et par les responsables des animaux. Publication au Moniteur belge le 29 juillet 2016.

ARSIA, Rapport "Antibiogrammes" 2017. <https://www.arsia.be/wp-content/uploads/documents-telechargeables/Rapport-AB-2017.pdf>

Belgian Veterinary Surveillance of Antibacterial Consumption National consumption report 2018. (2019). <https://belvetsac.ugent.be/>

Bradley, A.J. (2002). Bovine mastitis: an evolving disease. *Veterinary Journal*. 164.

Clinical and Laboratory Standards Institute. <https://clsi.org/>

Bradley AJ, Breen JE, Payne B, Green MJ. (2011). A comparison of broad-spectrum and narrow-spectrum dry cow therapy used alone and in combination with a teat sealant. *J Dairy Sci*. 94: 692-704.

Bradley A, De Vliegher S, Farre M, Jimenez LM, Peters T, de Leemput ES, van Werven T. (2018). Pan-European agreement on dry cow therapy. *Vet Rec*. 182: 637.

Collado R, Montbrau C, Sitjà M, Prenafeta A. (2018). Study of the efficacy of a *Streptococcus uberis* mastitis vaccine against an experimental intramammary infection with a heterologous strain in dairy cows. *Journal of Dairy Sciences*. 101: 10290-10302.

Comité de l'antibiogramme de la Société Française de Microbiologie. Recommandations vétérinaires.

<https://www.sfm-microbiologie.org/2019/07/09/casfm-veterinaire-2019/>

Commission Européenne. (2015). Guidelines for the prudent use of antimicrobials in veterinary medicine (2015/C 299/04). Official Journal of the European Union.

Deluyker HA, Van Oye SN, Boucher JF. (2005). Factors affecting cure and somatic cell count after pirlimycin treatment of subclinical mastitis in lactating cows. J Dairy Sci. 88: 604-614.

De Schutter H., 2015. Droogzetten met beperkt gebruik van antimicrobiële middelen: Toepassing in de Vlaamse melkveehouderij. Thèse de fin de master à l'université Katholieke Universiteit Leuven.

Ekman, T. and O. Østerås. (2003). Mastitis control and dry cow therapy in the nordic countries. Natl. Mastitis Counc. Ann. Mtg. Proc., Fort Worth, TX, Natl. Mastitis Counc. Inc., Madison, WI.

EMA, 2019. Categorisation of antibiotics in the European Union. EMA/CVMP/CHMP/682198/2017

ESVAC, 2019. Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2017. Trends from 2010 to 2017 Ninth ESVAC report. 15 October 2019 EMA/294674/2019 Veterinary Medicines Division.

FVE, 2019. FVE position on selective dry cow treatment in dairy cows. FVE/doc/047, Adopted unanimously FVE GA 7 June 2019

Halasa T, Nielsen M, Whist AC, Osterås O. (2009). Meta-analysis of dry cow management for dairy cattle. Part 2. Cure of existing intramammary infections. Journal of Dairy Science. 92(7): 3150-7.

Huxley JN, Greent MJ, Green LE, Bradley AJ. (2002). Evaluation of the efficacy of an internal teat sealer during the dry period. Journal of Dairy Science. 85(3): 551-561.

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, 2013. Richtlijn Antimicrobiële middelen bij het droogzetten van melkkoeien. <https://www.knmvd.nl/app/uploads/2018/07/RICHTLIJN-DROOGZETTEN-MELKKOEIEN.pdf>

Lago A, Godden SM. (2018). Use of Rapid Culture Systems to Guide Clinical Mastitis Treatment Decisions. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. 34(3): 389-412.

Lipkens, Z. (2019). Selectively drying off dairy cows: impact on future performance and antimicrobial consumption. PhD Thesis. Ghent University.

Lipkens, Z., Piepers S., Verbeke J., De Vlieghe S. (2019). Infection dynamics across the dry period using Dairy Herd Improvement somatic cell count data and its effect on cow performance in the subsequent lactation. Journal of Dairy Science. 102: 640-651.

MCC-Vlaanderen, jaarverslag 2017. https://www.mcc-vlaanderen.be/sites/default/files/publicatiefiles/-MCC_2017_JAARVERSLAG.pdf

MCC Vlaanderen et Thomas More, (2013). <https://www.mcc-vlaanderen.be/nl/content/enqu%C3%A4te-droogstand-van-koeien> (consulté le 2 juin 2020)

McDougall S. (2003). Intramammary treatment of clinical mastitis of dairy cows with a combination of lincomycin and neomycin, or penicillin and dihydrostreptomycin. N Z Vet J. 51: 111-116.

McDougall S, Niethammer J, Graham EM. (2018). Antimicrobial usage and risk of retreatment for mild to moderate clinical mastitis cases on dairy farms following on-farm bacterial culture and selective therapy. N Z Veterinary Journal.66(2): 98-107.

Østerås, O., L. Sølverød, and O. Reksen. (2006). Milk Culture Results in a Large Norwegian Survey – Effects of Season, Parity, Days in Milk, Resistance and Clustering. Journal of Dairy Science. 89: 1010-1023.

Piepers S, Prenafeta A, Verbeke J, De Visscher A, March R, De Vlieghe S. (2017). Immune response after an experimental intramammary challenge with killed Staphylococcus aureus in cows and heifers vaccinated and not vaccinated with Startvac, a polyvalent mastitis vaccine. Journal of Dairy Science. 100: 769-782.

Règlement (UE) 2019/6 du Parlement Européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relatif aux médicaments vétérinaires. Journal officiel de l'Union européenne du 7.1.2019.

Samson, O., N. Gaudout, E. Schmitt, Y.H. Schukken en R.N. Zadoks (2016). Use of on-farm data to guide treatment and control mastitis caused by Streptococcus uberis. Journal of Dairy Science, 99: 7690-7699.

Shephard RW, Burman S, Marcun P. (2004). A comparative field trial of cephalonium and cloxacillin for dry cow therapy for mastitis in Australian dairy cows. Aust Vet J. 82: 624-629.

Sol, J., O.C. Sampimon, J.J. Snoep en Y.H. Schukken (1994). Factors associated with bacteriological cure after dry cow treatment of subclinical staphylococcal mastitis with antibiotics. *Journal of Dairy Science*, 77: 75-79.

Sol, J., O.C. Sampimon, J.J. Snoep en Y.H. Schukken (1997). Factors associated with bacteriological cure during lactation after therapy for subclinical mastitis caused by *Staphylococcus aureus*. *Journal of Dairy Science*, 80: 2803-2808.

Sol, J., O.C. Sampimon, H.W. Barkema en Y.H. Schukken (2000). Factors associated with cure after therapy of clinical mastitis caused by *Staphylococcus aureus*. *Journal of Dairy Science*, 83: 278-284.

Stevens, M. (2018). Antimicrobial consumption on Flemish dairy herds: quantification, associated factors and mastitis management input as a basis for appropriate use. PhD Thesis. Ghent University.

Theron L., 2007. Étude des risques liés aux pratiques d'élevage sur la santé mammaire des exploitations laitières en Wallonie. Travail de formation doctorale.

Theron, L., Reding E., Detilleux J., Bertozzi C., Hanzen C. 2011. Epidemiology of mastitis in 30 walloon dairy farms using a compilation of clinical and subclinical data in a new tool for Udder health assessment. Communication au "European College of Bovine Health Management".

Vanhoudt A, van Hees-Huijps K, van Knegsel ATM, Sampimon OC, Vernooij JCM, Nielen M, van Werven T. (2018). Effects of reduced intramammary antimicrobial use during the dry period on udder health in Dutch dairy herds. *Journal of Dairy Science*. 101(4): 3248-3260.

WHO, 2019. Critically Important Antimicrobials for Human Medicine, 6th revision. Ranking of medically important antimicrobials for risk management of antimicrobial resistance due to non-human use. Geneva, 2018.

MEMBRES DU GROUPE TRAVAIL

Philippe Bossaert, Président du groupe de travail - Université de Liège

Sarne De Vlieger – Université de Gand

Evelyne De Graef – DGZ Vlaanderen

Koen de Bleecker – DGZ Vlaanderen

Evelyne Vandewouwer – DGZ Vlaanderen

Adelheid Joris – MCC Vlaanderen

Koen Lommelen – MCC Vlaanderen

François Claine - ARSIA

Marc Saulmont - ARSIA

Edouard Reding - Elevéo

Thierry Jadoul - Comité du lait

Sofie Piepers – Mex Excellence in Mastitis Management

Leonard Theron - Hipra

Karliën Supre - Zoetis

Stevens Marina - Vetoquinol

Dirk Rubens - Virbac

Jo Maris - Boehringer-Ingelheim

Maude Lebrun – MSD Animal Health

Els Goossens - Boerenbond

Aline Lecollier - FWA

Marie Ghislaine Paris Decoster - FWA

Bill Vandaele - UPV

Steven Verberckmoes – NDP

Johan Oostvogels – NDP

Fabiana Dal Pozzo – AMCRA

Bénédicte Callens – AMCRA

Zyncke Lipkens – AMCRA