

**Comparaison des effets de deux traitements naturels anti-
mammites sur la guérison clinique et bactériologique et sur le
comptage des cellules somatiques dans les troupeaux biologiques
du Québec**

Younès Chorfi DV, MSc, PhD

Yvon Couture DMV

Alain Fournier Agr.

Simon Dufour DMV, PhD

Noureddine Jinane, DV, MSc

Faculté de médecine vétérinaire

Université 
de Montréal

Agriculture, Pêcheries
et Alimentation

Québec 

Comparaison des effets de deux traitements naturels anti-mammites sur la guérison clinique et bactériologique et sur le comptage des cellules somatiques dans les troupeaux biologiques du Québec

Rapport final

Février 2013

Présenté au

Programme Innovbio

Programme d'appui à la mise en marché de produits biologiques
volets 1 et 2

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du
Québec

Projet # 09-INNO1-21

Par :

Younès Chorfi DV, MSc, PhD

Yvon Couture DMV

Alain Fournier Agr.

Simon Dufour DMV, PhD

Noureddine Jinane, DV, MSc

Février 2013

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier vivement le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) pour le soutien financier de ce projet. Nous remercions également toutes les fermes impliquées dans ce projet pour leur participation fort appréciée :

- Ferme Marierre
- Ferme Polrese
- Ferme Joniel
- Ferme Anrilyn
- Ferme DesGémos
- Ferme Serjean
- Ferme Deslie
- Ferme Optimus
- Ferme Roussette
- Ferme Lemayenne
- Ferme Roumer
- Ferme Seba

Nous aimerions souligner la contribution précieuse de monsieur Alain Fournier, madame Sonia Gosselin et les Drs Simon Dufour, Dominique Gallant et Yvon Couture à la réalisation de ce projet de recherche. Enfin la réalisation de ce projet ne pouvait avoir lieu sans l'aide du Syndicat des producteurs du lait biologique et particulièrement monsieur Gilbert Alde.

Rapport final

○ Description du projet :

Cette étude a porté sur 12 troupeaux laitiers biologiques qui ont été sélectionnés par les conseillers Bio de Valacta, Mme Sonia Gosselin et M Michel Carrier. Les fermes sont localisées dans la région de Lotbinière et possèdent un nombre variant entre 45 et 90 vaches laitières, un système de gestion comparable et bénéficient d'un suivi alimentaire et de contrôle laitier de Valacta.

Les vaches impliquées dans ce projet de recherche ont été divisées en deux groupes selon la nature de la mammité qu'elles présentent : mammites subclinique et mammité clinique et les animaux ont reçu un placebo, des huiles essentielles topiques ou un traitement homéopathique intramammaire.

L'évolution de ces mammites a été suivie sur le plan bactériologique par le prélèvement de 3 échantillons de lait dans le temps (0, 14 et 28 jours), et par la comptage des cellules somatique et le test CMT sur un intervalle de 14 jours.

Les troupeaux ont fait l'objet de suivis sur une période d'environ 2 ans. Les analyses bactériologiques ont été effectuées dans les laboratoires de bactériologie du réseau canadien de la recherche sur la mammité bovine à la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal.

○ Le déroulement des travaux :

Étape de réalisation	Date	
	Début	Fin
Sélection des troupeaux	Mai 2010	Juin 2010
Sélection des traitements: homéopathie, huile essentielle et placebo	Juin 2010	Juillet 2010
Validation de la sélection des troupeaux et signature d'entente avec les propriétaires	Juillet 2010	Août 2010
Information des propriétaires sur les types de mammité, les différents grades	Février 2011	Février 2011
Récolte des données des mammites selon leur type et leur grade	Février 2011	Décembre 2012
Application des traitements selon les 3 groupes bien définis	Février 2011	Décembre 2012
Analyses bactériologiques du lait	Février 2011	Décembre 2012
Comptage des cellules somatiques	Février 2011	Décembre 2012
Rédaction du rapport final	Décembre 2012	Janvier 2013

○ **Les biens livrés :**

Les résultats de cette étude montrent que l'utilisation des huiles essentielles à base d'ajowan, de cannelle de cassia et de bay de St-Thomas n'améliore pas la guérison bactériologique et n'influence pas le comptage des cellules somatiques lors de mammites subcliniques.

○ **Les difficultés rencontrées :**

- Le projet a été retardé à cause d'un congé de convalescence de maladie du responsable du projet, Dr Younès Chorfi et de la difficulté à organiser une rencontre d'information du projet avec les producteurs durant la période des fêtes 2010-2011.
- Il a été difficile de recruter des cas de mammites cliniques. Certains producteurs ont peur des traitements placebo. L'objectif de départ était de recruter 250 cas, cependant seulement 28 cas de mammites cliniques ont été recrutés dont les résultats sont statistiquement inexploitable.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	6
LISTE DES TABLEAUX	7
LISTE DES FIGURES	8
1. Introduction	9
2. Revue de littérature	11
2.1 Les mammites	11
2.1.1 Les mammites cliniques	11
2.1.2 Les mammites sub-cliniques	11
2.1.3 Étiologie des mammites	12
2.2 Les mammites dans les élevages laitiers biologiques	13
2.3 Principales thérapies alternatives contre la mammite	14
2.4 L'homéopathie en médecine vétérinaire	15
2.5 Phytothérapie et usage des huiles essentielles (aromathérapie) contre les mammites ...	19
3. Matériel et méthodes	21
3.1 Animaux	21
3.2 Dispositif expérimental et traitements	21
3.3 Alimentation	23
3.4 Prélèvements et analyses	23
3.5 Analyses statistiques	24
4. Résultats et discussion	26
4.1 Mammite clinique :	26
4.2 Mammite sub-clinique	27
6. References	33
Annexes :	39

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : La production du lait certifié biologique par province en 2011-2012.....	10
Tableau 2 : Classification des germes responsables des mammites (DesCôteaux et Roy, 2004).	12
Tableau 3 : Composition des cellules somatiques dans différents types de sécrétions.....	12
Tableau 4 : Exemple de remèdes homéopathiques utilisés pour le traitement des mammites	18
Tableau 5 : Principes actifs et effets thérapeutiques de certaines plantes (Hivin, 2008)	19
Tableau 6 : Paramètres d'interprétation du CMT.....	24
Tableau 7 : Résultats de la guérison microbiologique des cas de mammites cliniques	26
Tableau 8 : Résultats de guérison microbiologique des cas de mammites sub-cliniques	28
Tableau 9 : Comptage des cellules somatiques (CCS), pointage linéaire (PL) et California mastitis test (CMT) avant et après traitement	30

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Production et nombre de producteurs de lait certifié biologique au Québec.....	10
Figure 2 : Distribution des pathogènes responsables des mammites dans 3033 échantillons de lait provenant de 106 élevages laitier de 10 provinces canadiennes (Olde Riekerink et al., 2007).....	13
Figure 3 : Comptage des cellules somatiques avant et après les traitements pour un intervalle de 14 jours pour les cas des mammites sub-cliniques (moyennes±Erreur standard).....	30
Figure 4: Résultats du test CMT avant et après les traitements pour un intervalle de 14 jours pour les cas des mammites sub-cliniques (moyenne ± erreur standard).....	30
Figure 5 : Réduction du pointage linéaire (PL) post-traitement pour deux groupes de vaches recevant un placebo ou un traitement à base d’huiles essentielles pour les mammites sub-cliniques. Chaque boîte contient 50% des données, la médiane (ligne), la moyenne (losange) et les quartiles inférieur (25%) et supérieur (75%). Les moustaches indiquent les valeurs correspondant à 2 écart-type.	31
Figure 6: Réduction du pointage linéaire (PL) post-traitement pour chacune des fermes impliquées dans l’étude pour les mammites sub-cliniques. Chaque boîte contient 50% des données, la médiane (ligne), la moyenne (losange) et les quartiles inférieur (25%) et supérieur (75%). Les moustaches indiquent les valeurs correspondant à 2 écart-type.....	31

1. Introduction

La mammite est une pathologie dominante dans les élevage laitiers, elle cause une baisse importante de la production laitière des vaches et coûte très cher à l'industrie laitière (Ravinderpal et al., 1990). Le coût des mammites cliniques au Royaume-Uni a été estimé à environ 416 M\$ (266 M£) annuellement pour l'ensemble des mammites cliniques du cheptel laitier (Bradley, 2002). Au Canada en 2003, les pertes liées aux mammites ont été estimées à 400 M\$ incluant les pertes en lait, les frais vétérinaires et les coûts de remplacement des vaches réformées. Au Québec en 2007, la mammite était la 2^e cause de réforme des vaches laitières (Valacta, 2007). Le recours aux thérapies alternatives semble être motivé par divers raisons, dans les élevages conventionnels, le traitement de la mammite repose essentiellement sur l'usage des antibiotiques alors que dans les troupeaux laitiers biologiques, l'utilisation de ces médicaments est très limitée et soumise à une longue période de retrait à cause du cahier de charge qui vise à limiter le niveau des résidus dans le lait. De plus le développement des résistances suite à l'usage abusif des antibiotiques ou encore leur inefficacité à traiter certaines mammites comme celle à *Mycoplasma bovis* poussent les producteurs en élevage conventionnel à envisager des thérapies alternatives.

La production biologique est défini par l'International Federation for Organic Agriculture Movement comme étant un système de gestion visant à maximiser la productivité et à favoriser la santé des diverses communautés de l'agroécosystème, notamment les organismes du sol, les végétaux, les animaux et les êtres humains. Le secteur de la production biologique ne représente que 1% du marché mondial des aliments mais il est amené à se développer d'avantage grâce notamment à la demande croissante des produits certifiés biologiques (Bonny, 2006; Willer et al., 2006).

Les produits laitiers biologiques ont représenté un peu plus de 7 milliards de dollars sur le marché mondial en 2009. Au Canada, la production de lait certifié biologique a été estimée à 937 137 hectolitres au cours de l'année 2011-2012 pour 218 fermes. La plupart du lait certifié biologique est produit dans les provinces du Québec, de l'Ontario et de la Colombie Britannique et le Québec y fait figure de leader avec 42,7% de la production canadienne (tableau 1) et cette production continue de se développer (figure 1) (Agriculture et Agroalimentaire Canada, Edition 2012).

Tableau 1 : La production du lait certifié biologique par province en 2011-2012

Province	Hectolitres de lait biologique	% de la production totale de lait	Producteurs
Québec	357 365	1,26%	107
Ontario	266 068	0,99%	79
Colombie-Britannique	195 945	2,84%	17
Alberta	95 783	1,41%	10
Manitoba	18 001	0,54%	4
Maritimes	3 976	0,09%	1
Canada	937 137	1,19%	218

Source : Offices provinciaux de commercialisation du lait, Commission canadienne du lait

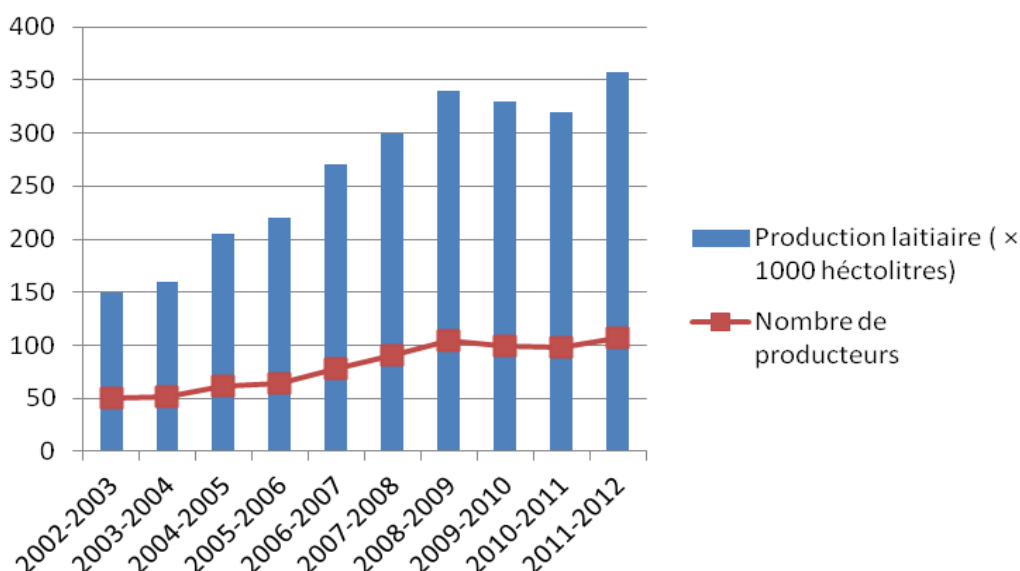


Figure 1 : Production et nombre de producteurs de lait certifié biologique au Québec

Source : Offices provinciaux de commercialisation du lait

En cas de mammite, les éleveurs laitiers biologiques se tournent vers l'utilisation de produits naturels reconnus, à tort ou à raison, pour leurs effets anti-mammites. Parmi les traitements alternatifs populaires en usage en Amérique du nord et notamment au Québec, figurent les traitements homéopathiques et l'usage des huiles essentielles. Ces thérapies alternatives ont théoriquement des bases pour considérer leur efficacité. Par contre, il n'existe presque pas d'étude qui a été revue par des pairs pour témoigner de leur rigueur scientifique (Ruegg, 2008 ; Ameloot, 2010).

L'objectif de ce projet était donc de comparer l'efficacité de deux traitements anti-mammites populaires et couramment utilisés par les producteurs laitiers biologiques québécois, soit un

traitement homéopathique intrammaire (mammicurine) et un traitement topique à base d'huile essentielle. Les effets de ces deux traitements sur la guérison clinique, bactériologique et sur le comptage des cellules somatiques (CCS) ont été évalués en les comparant avec un groupe contrôle (placebo).

2. Revue de littérature

2.1 Les mammites

Une mammite est un état inflammatoire d'un ou plusieurs quartiers de la mamelle, provoquée en général par des bactéries mais aussi et plus rarement par des levures, des algues microscopiques, des traumatismes de la mamelle ou encore suite à des désordres physiologiques. Watts (1988) a identifié 137 organismes impliqués dans le déclenchement des mammites. La mammite est caractérisée par la présence, en plus des germes, d'un nombre anormalement élevé de cellules somatiques et des modifications chimiques et biochimiques du lait. Selon la présence ou non de signes cliniques on classifie les mammites en mammites cliniques associées à des symptômes inflammatoires et des mammites sub-cliniques caractérisées par des changements de la composition du lait sans signes cliniques (Radostits et al., 1994)

2.1.1 Les mammites cliniques

Les mammites cliniques se caractérisent par la présence de symptômes plus ou moins intenses comme la congestion, l'œdème, la douleur au touché et la gangrène ainsi que par des modifications de l'aspect, la texture et la composition du lait. Dans certains cas les ganglions retro-mammaires sont réactionnels. Dans ces conditions la mammite est considérée comme aigue mais quand elle est associée à des symptômes généraux (hyperthermie, trouble nerveux, anorexie, faiblesse, diarrhée) causés par la bactériémie et/ou les toxines bactériennes, la mammite est considérée comme suraiguë. Lors des mammites cliniques le CCS est supérieur à 500 000 cellules/ml (Lam et al., 1997).

2.1.2 Les mammites sub-cliniques

Les mammites sub-cliniques sont caractérisées par l'absence de tout genre de symptômes, que ce soit des symptômes généraux, locaux ou fonctionnels. Elles sont diagnostiquées par la mise en évidence d'une augmentation du comptage des cellules somatiques (>200 000 cellules/mL) ou de la conductivité du lait (Poutrel, 1985; Dohoo et Leslie, 1991).

2.1.3 Étiologie des mammites

De nombreux micro-organismes (Bactéries, virus, levures, algues) sont capables de traverser le canal du trayon et de se multiplier dans la citerne et les acinis mammaires et causer des mammites. Mais, ce sont essentiellement les bactéries qui sont responsables de la très grande majorité des mammites (Poutrel, 1985). Ces bactéries sont classées selon leur pathogénéicité en germes majeurs et germes mineurs, selon leur contagiosité et selon leur provenance (germes environnementaux) (Tableau 2). Les pathogènes contagieux sont considérés comme étant des organismes adaptés à la survie dans la glande mammaire. Ils sont capables de provoquer des infections mammaires sub-cliniques mises en évidence par l'élévation du nombre des cellules somatiques dans le lait (leucocytes et cellules épithéliales) (Tableau 3). Ces organismes se propagent d'une vache à l'autre autour de la période de traite (Radostits et al., 1994). En revanche, les pathogènes environnementaux sont qualifiés comme étant des organismes opportunistes incapable de survivre dans la glande mammaire. Ils envahissent, se multiplient et engendrent une réponse immunitaire chez l'hôte et sont, normalement, rapidement éliminés (Bradley, 2002).

Tableau 2 : Classification des germes responsables des mammites (DesCôteaux et Roy, 2004).

Type de mammitte	Germes majeurs	Germes mineurs	Germes environnementaux	Germe contagieux
Clinique	<i>Staphylococcus aureus</i>	Staphylocoques à coagulase négative	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
	Streptocoque			
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Pasteurella hemolytica</i>	<i>Streptococcus uberis</i>	
	<i>Mycoplasma bovis</i>			
Sub-clinique	<i>Staphylococcus aureus</i>	Staphylocoques à coagulase négative	<i>Escherichia-coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
	Streptocoque			
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Corynébactérium bovis</i>	<i>Streptococcus uberis</i>	
	<i>Bacillus cereus</i>			

Tableau 3 : Composition des cellules somatiques dans différents types de sécrétions mammaires (Sharma et al. 2011).

Type de la sécrétion mammaire	Cellules somatiques du lait (%)			
	PMN	Macrophages	Lymphocytes	Cellules épithéliales
Lait	3	80	16	2
Colostrum	62	35	4	0
Sécrétion d'une glande tarie	3	89	7	1

PMN = Polymorphonucléaires neutrophiles

Trois espèces bactériennes sont considérées responsables des mammites cliniques de façon dominante à savoir *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus uberis* (Seegers et al., 1997; Fabre *et al.*, 1997; Guerin-Faubleee et al., 2003). Au Canada, ces mêmes espèces bactériennes ajoutées des Coagulase-negative staphylococci (CNS) dominent dans les mammites cliniques (Olde Riekerink et al., 2007) (Figure 2).

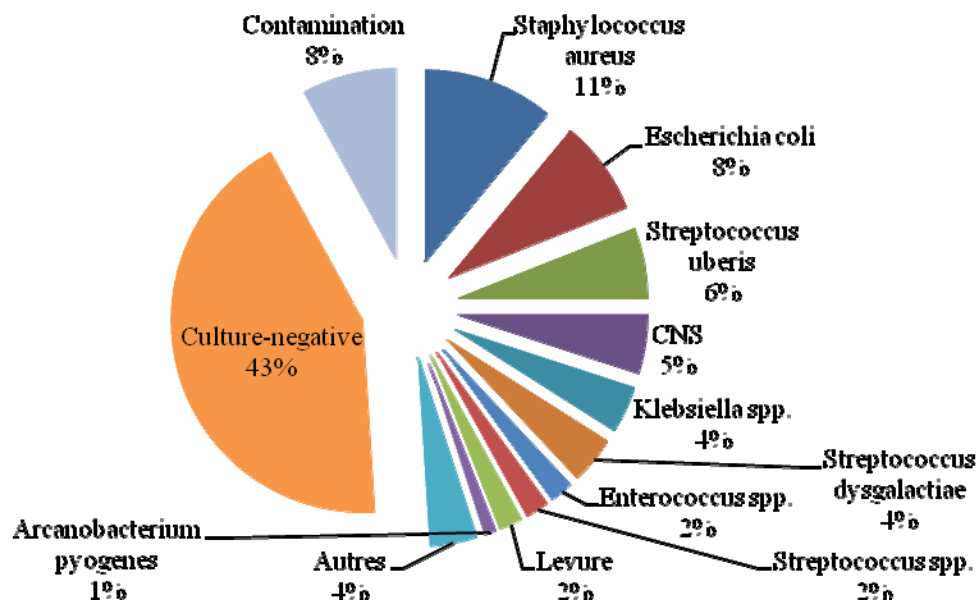


Figure 2 : Distribution des pathogènes responsables des mammites dans 3033 échantillons de lait provenant de 106 élevages laitiers de 10 provinces canadiennes (Olde Riekerink et al., 2007).

Selon différents auteurs les mammites cliniques dues aux entérobactéries et au *Streptococcus Uberis* semblent avoir progressées ces dernières années, au dépend des mammites cliniques dues au *Staphylococcus aureus* (Bradley, 2002; Poutrel, 1985; Seegers et Serieys, 2002; Seegers et al. 1997). De même que l'importance relative des espèces d'environnement par rapport à celles à réservoir mammaire a augmenté (Seegers et Serieys, 2002).

2.2 Les mammites dans les élevages laitiers biologiques

La différence d'incidence des mammites cliniques entre élevages biologiques et conventionnels est encore sujet à des controverses, quelques études ont trouvé qu'elle est plus faible dans les élevages biologiques (Bennedsgaard et al., 2003; Hamilton et al., 2006; Hardeng et Edge, 2001), en particulier lors de la période du tarissement (Hovi et Roderick, 1998), alors que d'autres ont rapporté qu'il n'y a pas de différence entre les deux systèmes de production (Sato et al., 2005; Valle et al., 2007; Weller et Bowling, 2000; Garmo et al., 2010; Vaarst, 2001).

Selon plusieurs études, le comptage des cellules somatiques semble être plus élevé dans les élevages biologiques (Busato et al., 2000; Nauta et al., 2006). Cependant la plupart de ces études étaient des comparaisons entre fermes ayant des systèmes de gestion différents ce qui peut influencer les résultats, ainsi Fall et al. (2008) ont procédé à une étude comparative et longitudinale utilisant une seule ferme ou des vaches de deux groupes, biologique et conventionnel, ont été soumises à la même gestion zootechnique à l'exception du régime alimentaire qui était différent et ont montré que l'incidence des mammites cliniques ne diffère pas entre les deux groupes. Cela montre que la santé du pis est plus associée à la gestion du troupeau qu'au type de production, conventionnel ou biologique, comme l'a rapporté Sundrum (2001). La diminution de l'incidence des mammites pourrait être attribuée surtout à un plus grand accès du bétail au pâturage dans les élevages biologiques.

Les germes le plus fréquemment impliqués dans les mammites dans les élevages biologiques semblent être les germes contagieux comparativement aux élevages conventionnels ou les germes environnementaux sont les plus impliqués (Poll et Ruegg, 2007; Vaarst et Enevoldsen, 1997; Busato et al., 2000)

2.3 Principales thérapies alternatives contre la mammite

Plusieurs produits de thérapie alternative aux antibiotiques contre la mammite existent, comme l'homéopathie, l'aromathérapie, la phytothérapie, l'argilothérapie et l'oxygénothérapie. L'usage de ces thérapies alternatives, pour la plupart, présente l'avantage de ne pas nécessiter le retrait du lait et coutent moins cher par rapport aux antibiotiques. De plus, plusieurs produits de la thérapie alternative sont plus rapidement biodégradables que des substances comme les antibiotiques, et peuvent contribuer à limiter la pollution des sols et des eaux par les médicaments.

Argilothérapie : le cataplasme d'argile s'est montré efficace contre l'inflammation liée à la mammite en raison de son pouvoir adsorbant de certaines toxines (Duval, 1995). L'argile blanche, verte ou grise est mélangée à de l'eau, à de l'huile d'olive ou à un mélange 50/50 des deux. Le mélange final doit être liquide mais assez adhérent et doit être appliqué sur le pis deux à trois fois par jour idéalement après la traite (Hanzen, 2010).

Oxygénothérapie : L'oxygénothérapie s'est montrée efficace contre la mammite en Colombie Britannique. Cette thérapie est appelée le traitement de Koch du nom de son inventeur le Dr. William Frederick Koch. Plusieurs substances oxygénantes sont utilisées comme le peroxyde et le glyoxilide. Le glyoxilide libère l'oxygène libre qui détruit les bactéries anaérobies, les virus, les levures et les parasites. Il est injecté en sous-cutané dans le cou de l'animal. Un seul

traitement est administré, parfois deux, rarement trois. Le glyoxilide provoquerait des réactions en cycle de 21 jours, réactions qui s'estompent avec le temps. Il aurait une action se prolongeant sur une à deux années. (Duval, 1995).

Acupuncture : L'acupuncture est pratiquée dans certains pays, elle semble être efficace contre la mammite mais c'est une thérapie peu intéressante puisqu'elle est très longue (Kendall, 1988).

Colostrum : C'est une thérapie très peu utilisée, le colostrum administré en injection intramusculaire possède une action efficace contre la mammite, il contient des anticorps, des leucocytes, des cytokines et des lymphokines qui pourraient agir contre les bactéries lors des mammites. Le colostrum a l'avantage de n'occasionner aucune perte de lait. Il est disponible et utilisé en Iowa (États unis) par un vétérinaire homéopathe qu'il utilise chez les chevaux, cette thérapie a été reprise et donné satisfaction par un éleveur de bovins du même état d'Iowa. (Duval, 1995).

2.4 L'homéopathie en médecine vétérinaire

Le mot " homéopathie " vient des mots grecs "homoios" qui signifie semblable et "pathos" qui se reporte à douleur ou maladie. Il s'agit d'un procédé thérapeutique fondé sur trois principes ; (1) le principe de similitude, la maladie est traitée par des substances minérales, végétales ou animales qui déclenchent chez le patient en bonne santé des symptômes similaires à ceux de la maladie à traiter ; (2) le principe de l'infinitésimalité qui est basé sur le constat que certaines substances sont toxiques et provoquent des symptômes chez un individu sain à une certaine dose en dessous de laquelle elles peuvent se révéler curatives ; et (3) le principe de l'individualité, en plus de l'état du malade au moment de la consultation, toute la chronologie depuis le début de la maladie est prise en considération. (Jacquot, 2005).

Le premier qui a pensé à soigner des animaux avec des remèdes homéopathiques était un vétérinaire allemand, le Dr Wilhelm Lux en 1820. Les premiers écrits en rapport avec l'usage de l'homéothérapie en médecine vétérinaire furent les cinq premiers volumes d'une compilation sur les effets des médicaments et des poisons administrés à des animaux. Ces écrits ont été publiés à Munich entre 1831 et 1840 (Rouzé, 1989).

L'homéopathie, qui est largement étudiée et pratiquée chez les humains (Eisenberg et al., 1998 ; Kessler et al., 2001), trouve de plus en plus d'adeptes à la pratiquer chez les animaux, ils mettent en avant les résultats d'essais thérapeutiques concluants chez les animaux. Selon Coulter (1980), l'utilisation de l'homéopathie en médecine vétérinaire est particulièrement intéressante et différente de celle chez les humains puisque l'effet du facteur psychosomatique

est exclu (Adams, 1996) ou au moins n'est pas aussi évident. De plus l'usage des remèdes homéopathique est souvent mis en cause et critiqué à cause de l'absence de la rigueur scientifique. Les thérapies alternatives en médecine vétérinaire ont été adoptées principalement dans les élevages biologiques pour répondre aux normes biologiques qui limitent l'usage des produits chimiques qui peuvent avoir un impact négatif sur la santé du consommateur humain. Un autre facteur qui encourage les éleveurs à utiliser ces remèdes homéopathiques est leur faible coût par rapport aux traitements conventionnels. Un traitement conventionnel coûte plus ce que le double (28.48 \$) par rapport à un traitement alternatif (11.33 \$) (Ruegg, 2008). Il existe beaucoup de produits homéopathiques, avec d'éventuels et différents effets, utilisés pour le traitement des mammites (Tableau 4).

La mammicurine, le traitement homéopathique testé dans la présente étude, existe sous deux formes et avec deux compositions différentes : un onguent (annexe 10) et un intramammaire. Ce dernier est composé des plantes suivantes : *Calendula officinalis*, *Solanum lycopersicum*, *Echinacea* et *Phytolacca*.

Calendula officinalis : C'est une plante de la famille des *Asteraceae* et elle a plusieurs utilisations. En médecine vétérinaire, elle possède des effets anti-inflammatoires, antiseptiques, cicatrisantes et antispasmodiques. Elle est très utilisée en usage externe chez les animaux (Duval, 1993).

***Solanum lycopersicum* (la tomate)** : la tomate est riche en lycopène, un caroténoïde ayant une puissante activité antioxydante, elle possède aussi un effet anthelminthique. Selon Manthri et al. (2011), un extrait méthanolique de tomate a montré une activité anthelminthique plus importante que l'albendazole contre un ver de terre (*Pheritima posthuma*).

Echinacea : est un genre de la famille des astéracées. Il comprend trois espèces qui ont un intérêt médical : *Echinacea angustifolia*, *E. pallid et*, *E. purpurea*. Selon l'agence européenne de l'évaluation des produits médicinaux (1999), cette plante possède un effet immunostimulant à travers l'activation des lymphocytes T et la stimulation de la phagocytose. L'echinacoside et les fractions polysaccharidiques, polyacetylenique et alkamidiques ont été rapportés comme responsables des effets antibactérien, antiviral et antifongique de cette plante.

Phytolacca americana : est une plante de la famille des phytolaccacées. Les extraits principaux de la racine ayant des propriétés pharmacologique sont les de saponines. Ces derniers ont des effets anti-inflammatoires lors des œdèmes chez les rats et les souris et ils ont

des activités antifongiques et antivirales pour plusieurs virus humains et animaux (Agence européenne de l'évaluation des produits médicaux, 1999)

Solidago virgaurea L : C'est une plante de la famille des Asteracées, traditionnellement utilisée pour ses effets diurétiques, il a été démontré que les flavonoïdes, qui rentrent dans sa composition, sont les responsables de cet effet diurétique chez les rats (Chodera et al., 1991). L'extrait méthanolique de *S. Virgaurea* montre une activité antioxydante et antimicrobienne contre *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter faecalis*, *E. coli* et *Bacillus cereus* (Demir et al., 2009)

Tableau 4 : Exemple de remèdes homéopathiques utilisés pour le traitement des mammites

Remède homéopathique	Mammite ciblée	Rapporté par
<i>Aconitum</i>	Mammites aiguës	MacLeod (1981)
<i>Apis Mellifica</i>	Œdème du pis chez les génisses.	MacLeod (1981)
<i>Arnica Montana</i>	Mammites provenant de blessures au pis.	MacLeod (1981)
<i>Belladonna</i>	Mammite aiguë post-partum.	MacLeod (1981)
<i>Belladonna</i>	Mamelle chaude, rouge, douloureuse au toucher, fièvre élevée. Animal prostré.	Quiquandon (1982)
<i>Belladonna + Lachesis</i>	Mamelle violacée, infiltration des tissus sous-jacente. Animal prostré.	Quiquandon (1982)
<i>Lachesis + Carbolicum acidum</i>	Mammite gangréneuse	Quiquandon (1982)
<i>Bryonia Alba</i>	Mammites chroniques avec fibrose.	MacLeod (1981)
<i>Bryonia</i>	Mammite aiguë avec glande dure, chaude mais pâle.	Quiquandon (1982)
<i>Bellis perennis</i>	Mammite suite à des blessures profondes	MacLeod (1981)
Mammicurine Onguent (<i>Belladonna</i> + <i>Bryonia alba</i> + <i>Phytolacca</i> + <i>Conium maculatum</i> + <i>Hedera helix</i>)	Affections inflammatoires et congestives de la mamelle.	•COOPHAVET •PHD Distribution Internationale Inc.
<i>Phytolacca</i>	Mammites cliniques et chroniques.	MacLeod (1981)
<i>Phytolacca</i> en alternance avec <i>conium</i>	Quartier dur ou nodosités à l'intérieur. Toucher douloureux, ganglions rétro-mammaires hypertrophiés. Fissure au niveau des trayons.	Quiquandon (1982)
<i>Urtica Urens</i>	Mammites cliniques avec œdème en forme de plaques s'étendant souvent jusqu'au périnée.	MacLeod (1981)
Mélange de Soufre, Silice et Carbo Vegetabilis	Mammites cliniques et sub-cliniques. grumeaux généralement gros et jaunâtres, surtout dans le premier lait.	MacLeod (1981)
Hepar Sulphuris	Mammites d'été (<i>C. pyogenes</i>).	MacLeod (1981)
Silicea	Mammites d'été	MacLeod (1981)
Silicea	Mammite purulente	Quiquandon (1982)
Ipecac	Le saignement interne qui donne du lait rosé ou saignement.	MacLeod (1981)
<i>Vipera Reddi</i>	Inflammation aiguë avec œdème, veines gonflées, tendance à la gangrène	Quiquandon (1982)
<i>Conium maculatum + Plumbum iodatum</i>	Mammite chronique ou fin de mammite.	Quiquandon (1982)

2.5 Phytothérapie et usage des huiles essentielles (aromathérapie) contre les mammites

Plusieurs plantes et huiles essentielles sembleraient être efficaces à combattre la mammite. Elles contiennent des principes actifs à l'origine de leurs éventuelles vertus thérapeutiques (Tableau 5). Les huiles essentielles sont classées en fonction des produits chimiques qu'elles contiennent, parmi les plus intéressantes éventuellement à combattre la mammite sont les phénols qui sont des bactéricides puissants, les cétones qui ont des effets Immunostimulant, antimycosique, vermifuge et sédatif, les alcools qui possèdent un effet d'immunostimulation et les aldéhydes qui ont des actions anti-infectieuse et anti-inflammatoire. Toutefois certaines huiles essentielles ont l'inconvénient de réagir positivement lors des tests de dépistage des antibiotiques dans le lait.

Tableau 5 : Principes actifs et effets thérapeutiques de certaines plantes (Hivin, 2008)

Principes actifs	Action	Exemples de plantes
Terpènes	Antiseptique	<i>Valeriana officinalis</i>
Flavonoïdes	Antioxydants	<i>Ginkgo biloba</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Passiflora incarnata</i> , <i>Thymus vulgaris</i>
Tannins	Imperméabilisation de la peau et les muqueuses, antiseptiques et anti-diarrhéiques	<i>Hamamelis virginiana</i>
Alcaloïdes	Action sur le système nerveux central et autonome	<i>Atropa belladonna</i> <i>Fumaria Officinalis</i> <i>Eschscholzia californica</i>
Anthocyanosides	Antioxydants et anti-œdémateux	<i>Vitis vinifera</i>
Caroténoïdes	Sources de vitamine A et antioxydants	Peau de tomate
Quinones	Antibactériennes, antifongiques et laxatifs	<i>Rhamnus frangula</i>
iridoïdes	Anti-inflammatoires et hypotenseurs	<i>Harpagophytum procumbens</i> , <i>Olea europaea</i>
Saponosides	Tensio-actives, angio-protectrices, antiseptiques, diurétiques, anti-inflammatoires et antiulcéreuses	<i>Calendula officinalis</i> <i>Glycyrrhiza glabra</i> , <i>Ruscus aeculaetus</i>
Phytoestrogènes	Protection hormonale contre les xéno-œstrogènes par compétition au niveau des récepteurs cellulaires	<i>Glycine max</i> , <i>Cytisus scoparius</i>
Lectines et viscotoxines	Activité cytostatique	<i>Viscum album</i>

L'usage du varech, une algue marine, semble avoir un effet préventif des mammites. En plus d'avoir une action contre plusieurs bactéries il contient de nombreux minéraux profitables à l'animal (Vacca et Walsh, 1954). Selon Jost (1984), un onguent, fait à base de lard et de fleurs de souci, est bénéfique et peut être appliqué sur les quartiers atteints de mammite. De même un mélange d'ail et de germandrée, deux plantes médicinales, a montré une efficacité contre la mammite clinique en Angleterre, toutefois cette thérapie demande des soins et une attention pendant une semaine ce qui n'est pas applicable dans les troupeaux commerciaux. L'ail seul a été montré bénéfique dans le traitement des mammites cliniques aux États unis (Pol et Ruegg, 2007). L'aloès, une plante considérée comme médicinale, est utilisée pour traiter les blessures du pis qui occasionnent souvent des mammites à staphylocoques (Coats et al., 1985), elle possède des propriétés anti-inflammatoire, coagulante et diurétique ce qui permet de ramollir le pis durci, mais le lait doit être retiré après ce genre de traitement. L'utilisation de tourteau d'houblon, de feuilles de thé ou de son aide à combattre la mammite clinique (Sheldon, 1980). Des produits commercialisés contre la mammite à base de plantes sont disponibles comme le PHYTO-MAST[®] qui augmenterait le taux de guérison et diminuerait le CCS (Pinedo et al., 2009) et la Cinnatube[™] qui peut être utilisée en début de tarissement. Dans la présente étude le mélange aromatothérapeutique utilisé est composé des huiles essentielles suivantes :

***Entada gigalobium* (bay de saint Thomas)** est une plante grimpante, originaire des zones tropicales (en particulier africaines et américaines), elle a des fleurs jaunes verdâtres avec des étamines longues. Elle posséderait des propriétés fébrifuges, toniques et émétiques, et serait un alexitère utilisé contre la morsure des serpents. Les femmes aborigènes australiennes utilisaient les graines grillées de saint Thomas comme contraceptifs. En Inde, la sève de l'écorce de cette plante est appliquée à l'extérieur sur les ulcères (Sue Eland, 2008).

***Trachyspermum ammi* (Ajowan)** est une plante appartenant à la famille des apiaceae, la racine a un pouvoir diurétique et aphrodisiaque et les graines contiennent 2 à 4,4% d'une huile appelée l'ajowan, elle est composée principalement de thymol (50%), de γ -terpinène (24%) et de p-cymène (23%). In vitro, elle possède un haut pouvoir contre les protozoaires responsables de l'hydatidose (Moaseni et al., 2011). Le thymol est utilisé lors de certains problèmes gastro-intestinaux, d'anorexie ou de d'affections bronchiques. C'est un bactéricide, fongicide, antispasmodique (Dwivedi et Dubey, 1993; Jeet et al., 2012), Inhibiteur de l'agrégation plaquettaire (Srivastava, 1988), hypotenseur sanguin (Aftab et al., 1995) et hypolipidémique (Javed et al., 2002).

Cinnamomum cassia (**Cannelle de Cassia**) dont le composant principal (85%) est le cinnamaldéhyde est efficace pour inhiber la croissance de *Staphylococcus aureus*, de différentes bactéries Gram négatif (*E. coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus* et *typhymurium Salmonella*), de certains champignons (quatre espèces de *Candida albicans*, *C. tropicalis*, *C.*, *C. glabrata* et *C. krusei*), des moisissures (*Aspergillus spp* et *Fusarium sp.*) et des dermatophytes (*Microsporum gypseum*, *Trichophyton rubrum* et *T. mentagraphytes*) (Ooi et al., 2006). En médecine vétérinaire, il existe un mélange d'huiles essentielles commercialisées, le MYCOVET® qui est un produit d'hygiène à usage externe dont *Cinnamomum cassia* rentre dans la composition. Il est utilisé contre les proliférations anormales sur la peau.

3. Matériel et méthodes

3.1 Animaux

Cette étude a porté sur 12 troupeaux laitiers. Les fermes sont localisées dans la région de la Lotbinière et possèdent un nombre variant entre 45 et 90 vaches laitières, essentiellement de race Holstein avec quelques troupeaux qui ont des vaches de race Jersey.

Les fermes ont un système de gestion comparable et bénéficient d'un suivi alimentaire et de contrôle laitier de Valacta. Un seul troupeau est en stabulation libre les autres sont en stabulation entravée. Les vaches vont à l'extérieur au pâturage pendant l'été. Le système de traite est sur pipeline avec des retraits automatiques pour la grande majorité. Le troupeau en stabulation libre a une salle de traite. La moyenne de production annuelle varie entre 7500 et 10000 kg (annexe 9).

3.2 Dispositif expérimental et traitements

Les troupeaux impliqués dans ce projet de recherche ont été sélectionnés et divisés en deux groupes selon la nature de la mammite qu'elles présentent :

1) mammite subclinique avec un comptage des cellules somatiques (CCS) $\geq 200\ 000$

2) mammite clinique selon deux grades :

- grade I : le lait montre des changements de texture.

- grade II : le lait montre des changements de texture avec des signes d'inflammation dans le quartier.

Le grade 0 représente les vaches qui n'ont pas de mammite alors que le grade III (dont le lait montre des changements de texture avec des signes d'inflammation dans le quartier et des signes systémiques) a été exclu de l'expérience vu le risque important de perte de l'animal.

La composition des traitements utilisés à savoir les huiles essentielles, un traitement homeopathique et un placebo est la suivante :

Huile essentielle topiques: 75% huile de tournesol
5% lavandin
20% du complexe (4 ajowan, +3 bay de st thomas, + 3 cannelles cassia)

Placebo : 95% huile de tournesol
5% lavandin

Traitement homéopathique :

Mammicurine à usage intramammaire:

<i>Calendula</i>	1 D	0,25 ml
<i>Solanum lycopersicum</i>	1 D	0,25 ml
<i>Echinacea</i>	4 CH	0,04 ml
<i>Phytolacca</i>	2 D	0,25 ml
<i>Solidago</i>	1 CH	0,10
Excipient Q.S.P.	1 applicateur	10 g

Dans chaque troupeau, trois traitements ont été prodigués aléatoirement aux vaches identifiées comme atteintes de mammites cliniques et deux traitements aux vaches identifiées comme atteintes de mammites sub-cliniques :

- Groupes mammites cliniques :

1- Traitement homéopathique intramammaire à base de mammicurine combiné au placebo topique (n=10)

2- Placebo intramammaire avec huiles essentielles topiques (n=8)

3- Placebo intramammaire avec placebo topique (n=10)

- Groupes mammites sub-cliniques ;

1- Traitement avec huiles essentielles topiques (n=82)

2- Traitements avec placebo topique (n=71)

L'infusion intramammaire homéopathique (annexe 2) se faisait le soir et le matin après la traite pendant 3 jours et l'application topique de l'huile essentielle se faisait sur le quartier affecté et dans le pli de l'aine, 2 fois par jour pendant 5 jours. Si la mammite est toujours présente après 5 jours ou récidive dans les 10 jours suivants, le résultat est considéré comme échec et les producteurs peuvent utiliser d'autres traitements. S'il y a détérioration dans les 12 heures après le traitement, celui-ci est arrêté et le résultat est considéré comme échec. Seule la traite fréquente est autorisée comme traitement complémentaire.

Les traitements ont été alternés entre les groupes (un à la suite de l'autre) et la personne qui administre les traitements n'avait aucune idée sur leurs natures. Il ne pouvait les différencier qu'avec un code de couleurs.

Les troupeaux ont fait l'objet de suivie sur une période d'environ 2 ans.

3.3 Alimentation

Les fermes sélectionnées pour ce projet utilisent un système d'alimentation de type ration totale mélangé (RTM) (voire annexe 9).

3.4 Prélèvements et analyses

L'évolution des mammites cliniques a été suivie sur le plan microbiologique par le prélèvement de 3 échantillons de lait dans le temps, soit au jour 0 (jour où on note la mammité), au jour 14 et au jour 28 après l'administration du traitement.

La cure clinique est consignée dans un registre de suivie lors du retour à la normale du lait du quartier atteint et la cure bactériologique est également notée lorsque la culture de bactéries est considérée normale.

Si toutefois, après 3 jours de traitement, aucune amélioration de la mammité n'est notée ou encore, s'il y a détérioration plus rapide de la condition, le traitement est considéré un résultat "échec" et le propriétaire est compensé pour les pertes encourues.

Les analyses bactériologiques ont été effectuées dans les laboratoires de bactériologie du Réseau canadien de la recherche sur la mammité bovine à la Faculté de médecine vétérinaire.

Ces analyses consistent à faire une culture primaire suivie d'un dénombrement des colonies des différents types de germes et un enrichissement pour révéler la présence ou l'absence des germes pathogènes. L'ensemencement consiste à ajouter l'échantillon du lait à une gélose Columbia + 5% du sang de mouton et l'incubation se fait en atmosphère enrichie de 5% de CO₂ à l'étuve en aérobiose à 35°C ± 2°C.

La première lecture se fait après 18 à 24 heures d'incubation. Si la culture primaire est négative, l'incubation est prolongée de 24 à 48 heures pour permettre la croissance de bactéries plus fastidieuses. De plus, si la culture est négative et/ou s'il y a peu de bactéries significatives (<1500 colonies/mL), le lait est réensemencé et incubé 18 à 24 heures avant la lecture. Si après 48 heures la culture est toujours négative, la gélose est conservée à l'étuve pendant 5 jours depuis la date d'ensemencement à 35°C + 5% de CO₂ et la croissance des micro-organismes plus fastidieux et des levures est revérifiée.

Un volume de 10 µl d'un échantillon de 1 ml de lait est ensemencé sur géloses. Le nombre de colonies dénombrées sur la gélose est donc multiplié par 100 (colonies/mL) et le

dénombrement est arrêté après 50 colonies (>5000 colonies/mL). L'identification des bactéries se fait par la coloration de Gram et par la morphologie.

Un quartier est considéré infecté lorsqu'il y a présence d'une colonie de bactéries ou plus. En cas de présence de 3 espèces bactériennes ou plus, l'échantillon est considéré contaminé et écarté des résultats à l'exception de *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus agalactiae*, s'il y a présence de l'une de ces 2 dernières combinée à la présence d'autres bactéries, le quartier est considéré infecté.

L'évaluation de la mammité a été également faite par le comptage des cellules somatiques (CCS), dont l'analyse a été faite dans les laboratoires de Valacta, et par le CMT (California mastitis test) qui renseigne sur le nombre approximatif des cellules par mL de lait. Malgré que le CMT soit une méthode peu précise selon certains chercheurs, il permet d'évaluer l'état sanitaire de la mamelle. Il y a une bonne corrélation entre les CCI (comptage des cellules individuel) et le CMT. Gonzales-Rodriguez et Carmenes (1996) ont montré que les CMT positifs correspondent dans 90% des cas à des CCI > 300 000 cellules/mL, les CMT négatifs dans 90% des cas à des CCI < 300 000 cellules/mL et que plus de la moitié des CMT douteux correspondent à des CCI positifs. L'interprétation des résultats du test CMT a été faite selon Schalm et Noorlander (1957) (tableau 6).

Tableau 6 : Paramètres d'interprétation du CMT

CMT	Interprétation	CCI	
		Schalm et Noorlander (1957)	Schneider et al. (1966)
-	Mélange liquide sans précipitation	0-200	40 – 200
Traces	Floculat léger visible par transparence disparaissant après une dizaine de secondes	150-500	200 – 600
1	Floculat visible par transparence, Persistant	400-1.000	500 – 2.700
2	Epaississement immédiat avec début de gélification et adhérence au fond en filaments visqueux	800-5.000	1.700 – 8.000
3	Formation d'un gel épais (blanc d'œuf)	>5.000	> 8.000

CCI : Comptage Cellulaire Individuel (cellules x 1000/ml)

3.5 Analyses statistiques

Afin d'évaluer l'efficacité des traitements, les effets sur trois mesures différentes de santé de la glande mammaire ont été évalués : 1) le statut de l'infection intramammaire (IIM) au jour 14; 2) le statut de l'IIM au jour 28 et 3) la diminution du pointage linéaire tel que décrite par

Shook, (1993). Les effets sur l'IMM et l'effet sur la diminution du pointage linéaire ont été analysés par des modèles de régression logistique hiérarchique prenant en compte le regroupement d'observations par ferme qui ont été utilisés (SAS proc GLIMMIX avec une méthode d'approximation de maximum de vraisemblance, Carry, NC, USA). Puisque une proportion plus élevée de l'IIM à *S. aureus* au jour 0 était notée dans le groupe recevant le placebo (42.9% dans le groupe placebo vs. 37.5% dans le groupe traitement) et puisque ce type d'IIM est généralement associé à des taux de guérison plus faible (Barkema et al., 2006), les analyses ont été ajustées, lorsque les données le permettaient, pour l'effet confondant de l'espèce bactérienne en cause au moment du recrutement dans l'étude. Afin d'évaluer l'effet sur la diminution du pointage linéaire, un modèle de régression linéaire hiérarchique prenant en compte le regroupement d'observations par ferme a été utilisé (SAS proc MIXED avec une méthode d'approximation de maximum de vraisemblance, Carry, NC, USA).

4. Résultats et discussion

4.1 Mammite clinique :

Il a été difficile de recruter des animaux avec des mammites cliniques. Les éleveurs ont eu beaucoup de réserves par rapport aux des traitements placebo pour les vaches atteintes de mammites cliniques. Seulement 28 cas, sur une centaine qui a été prévue, divisés en 3 groupes correspondant à 3 traitements ont été recrutés et dont les résultats sont statistiquement inexploitable (tableau 7)

Tableau 7 : Résultats de la guérison microbiologique des cas de mammites cliniques

Germe	Traitement	Guéris	Non guéris
<i>Staphylococcus aureus</i>	R	0	0
	N	0	0
	B	0	3
<i>Staphylococcus spp</i>	R	0	2
	N	0	2
	B	1	1
<i>Streptococcus uberis</i>	R	0	2
	N	1	1
	B	0	0
<i>Streptococcus spp</i>	R	0	1
	N	0	0
	B	0	0
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	R	0	2
	N	0	0
	B	0	2
Streptocoques Alpha-hémolytique	R	1	0
	N	0	0
	B	0	0
<i>Bacillus spp</i>	R	1	0
	N	2	2
	B	1	1
<i>Enterobacteriaceae</i>	R	0	1
	N	0	0
	B	0	1
<i>E. coli</i>	R	1	0
	N	0	0
	B	0	0
Levures	R	0	0
	N	0	0
	B	0	1

N: Intramammaire placebo+huile essentielle topique

B: Intramammaire homéopathique+placebo topique

R: Intramammaire placebo+placebo top

4.2 Mammite subclinique

Les effets recherchés étaient ceux du mélange des huiles essentielles : ajowan, bay de St-Thomas et cannelle de cassia. Le traitement statistique des résultats a pris en considération l'éventuel effet confondant de *Staphylococcus aureus* qui est un germe difficile à combattre. Selon les directives des fabricants des médicaments, aucun des traitements utilisés lors des mammites à *Staphylococcus aureus* ne semble être réellement efficace et ils ne permettent que rarement des taux de guérison de 20 à 40% (Fetrow et al., 2000 ; Dinsmore, 2002). *Staphylococcus aureus* ne représente aucun effet confondant puisque sa présence à J0 était presque semblable dans les 2 groupes (placebo 42.86% et huile essentielle 37.50%). A J14 après les traitements, 14.29% des mammites subcliniques ont été guéries dans le groupe placebo et 12.50% dans le groupe des huiles essentielles. En fait, dans le groupe recevant les huiles essentielles, la probabilité de ne pas observer d'infection intramammaire (IIM) était plus faible par rapport au groupe placebo (rapport des cotes RC: 0.74, intervalle de confiance IC 95% : 0.27, 2.0), mais la différence entre les deux groupes n'est pas significative ($P=0.5623$). A J28, le taux de guérison dans le groupe placebo est resté presque semblable qu'à J14 alors qu'au sein du groupe traité par les huiles essentielles ce taux s'est amélioré (de 12.50% à 20%) et les vaches du groupe huiles essentielles présentaient une probabilité plus élevée de ne pas avoir d'IIM par rapport groupe placebo (RC : 1.3, IC 95% : 0.58, 3.1), Mais statistiquement il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes ($P=0.4975$) à J28 (tableau 8).

Tableau 8 : Résultats de guérison microbiologique des cas de mammites subcliniques

Germes	Traitement	Guéris	Non guéris
<i>Staphylococcus aureus</i>	Huile essentielle topique	2	27
	Placebo topique	0	30
<i>Staphylococcus spp</i>	Huile essentielle topique	7	25
	Placebo topique	2	17
<i>Streptococcus uberis</i>	Huile essentielle topique	0	6
	Placebo topique	1	2
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	Huile essentielle topique	0	8
	Placebo topique	0	9
<i>Streptococcus agalactiae</i>	Huile essentielle topique	0	1
	Placebo topique	1	1
<i>Streptococcus Alpha-hémolytique</i>	Huile essentielle topique	0	0
	Placebo topique	2	0
<i>Corynebacterium spp</i>	Huile essentielle topique	0	1
	Placebo topique	1	1
<i>Enterococcus spp</i>	Huile essentielle topique	5	6
	Placebo topique	1	2
<i>Bacillus spp</i>	Huile essentielle topique	1	1
	Placebo topique	2	1
<i>Enterobacteriaceae</i>	Huile essentielle topique	1	0
	Placebo topique	0	0
<i>E. coli</i>	Huile essentielle topique	0	0
	Placebo topique	1	0
Champignon	Huile essentielle topique	1	0
	Placebo topique	0	0
Levures	Huile essentielle topique	1	0
	Placebo topique	0	0
Bactéries gram positives	Huile essentielle topique	2	66
	Placebo topique	3	62
Bactéries gram négatives	Huile essentielle topique	5	3
	Placebo topique	5	0
Bactéries gram négatives + Bactéries gram positives	Huile essentielle topique	2	71
	Placebo topique	1	65

Le taux de guérison à J28 dans le groupe traité par les huiles essentielles (20%) est semblable à celui d'une guérison spontanée ou d'une guérison après usage des antibiotiques. D'après Sandholm et al. (1990), le taux de guérison bactériologique spontanée des mammites chez la vache laitière est d'environ 20-25 % et après usage des antibiotiques le taux de guérison

bactériologique se situe entre 10 et 40% (Deluyker *et al.* 1999; Guterbock *et al.* 1993; Knight *et al.* 2000). Les meilleures réponses au traitement sont notées lors des mammites causées par les streptocoques et les staphylocoques coagulase-négatives (Davis *et al.* 1975; Deluyker *et al.* 1999; Taponen *et al.* 2003).

A notre connaissance aucune étude n'a été réalisée pour tester les effets d'une composition des huiles essentielles semblable à la présente étude. Néanmoins certaines recherches ont testé des compositions contenant au moins une des huiles essentielles faisant l'objet de la présente recherche. En France, un essai a été réalisé pour tester l'effet d'un complexe composé de 6 huiles essentielles, parmi lesquelles il y avait l'ajowan, sur les mammites chroniques et le comptage des cellules somatiques. Ces huiles essentielles étaient le thym saturioïdes, l'ajowan, le romarin, *Cymbopogon martinii* var. *motia* *Palmarosa*, *Malaleuca alternifolia* et le lavandin. Le résultat du test semblait être sans effet (Chaduc *et al.*, 2002).

Une étude a porté sur le thymol, qui rentre à 50% dans la composition de l'ajowan, a montré que l'incubation des neutrophiles humains en présence de thymol inhibe la production d'élastase par les neutrophiles. L'élastase est une enzyme considérée comme un marqueur de l'inflammation, elle est sécrétée par les neutrophiles et dégrade de nombreuses molécules dont l'élastine. Le thymol posséderait donc un effet anti-inflammatoire (Braga *et al.*, 2006).

Une autre étude sur des macrophages a montré que des huiles essentielles extraites des feuilles de *Cinnamomum osmophloeum* et de *Cinnamomum cassia* inhibent la libération du monoxyde d'azote par des macrophages stimulés par des LPS bactériens influençant ainsi le processus inflammatoire (rapporté par Jeune, 2011).

Les données du CCS et du CMT sont représentées dans l'annexe 8. Le mélange d'huiles essentielles n'a pas apporté d'amélioration significative, aucune différence n'a été notée entre le mélange des huiles essentielles topiques et le placebo pour les trois paramètres (CCS : $P=0.36$; PL: $P=0.29$ et CMT : $P=0.94$) (tableau 9 et figures 3, 4, 5 et 6). Une diminution légèrement supérieure du pointage linéaire (0.23, IC 95% : -0.20, 0.66) était notée dans le groupe huiles essentielles. Cette légère différence n'était cependant pas statistiquement significative et présentait peu d'intérêt en termes de pertinence clinique compte tenu de l'étendu des réductions de pointage linéaire observée.

Tableau 9 : Comptage des cellules somatiques (CCS), pointage linéaire (PL) et California mastitis test (CMT) avant et après traitement

	Traitement	Avant Traitement J0	Après Traitement J14	La diminution (avant-après traitement)
CCS	Huile essentielle	632 000	597 153	81 500
	Placebo	568 198	596 584	-52 732
PL	Huile essentielle	3.96	3.80	0.17
	Placebo	3.91	3.83	0.07
CMT	Huile essentielle	2.19	1.95	0.40
	Placebo	2.11	1.84	0.41

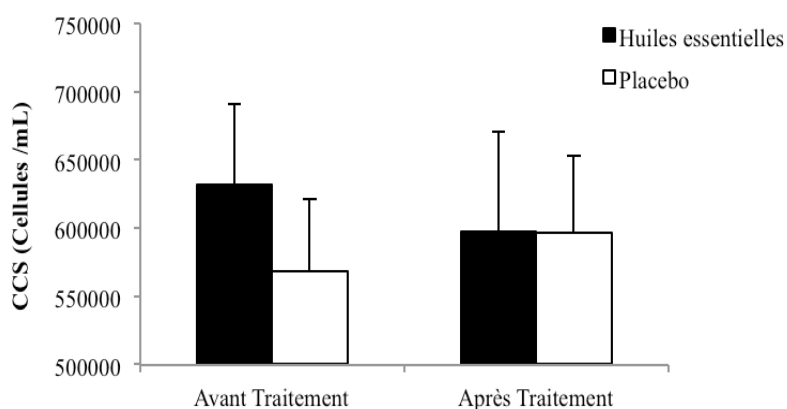


Figure 3 : Comptage des cellules somatiques avant et après les traitements pour un intervalle de 14 jours pour les cas des mammites sub-cliniques (moyennes ± Erreur standard)

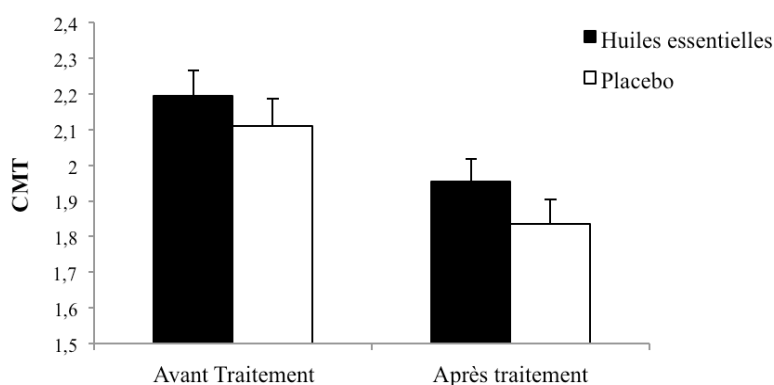


Figure 4: Résultats du test CMT avant et après les traitements pour un intervalle de 14 jours pour les cas des mammites sub-cliniques (moyenne ± erreur standard)

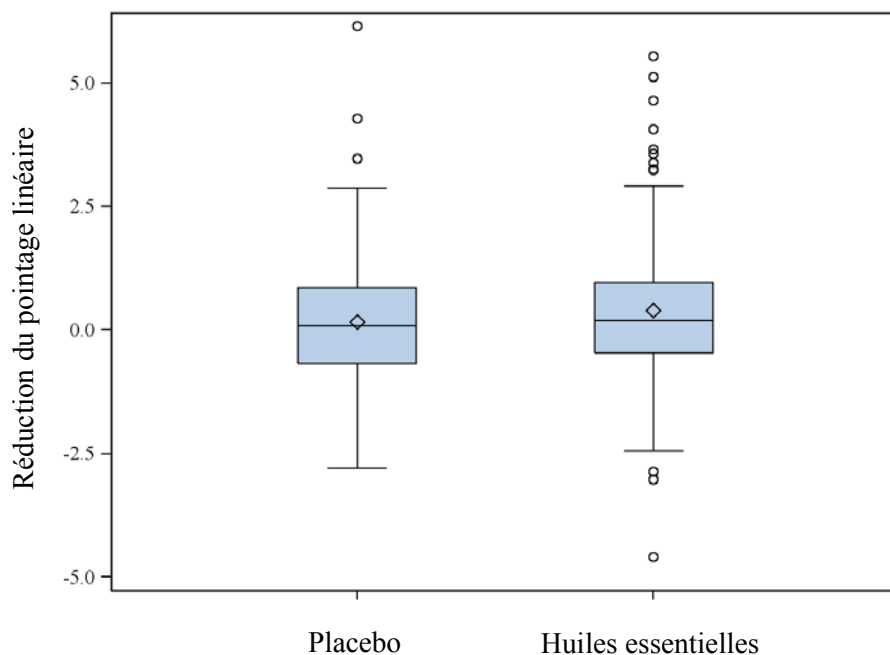


Figure 5 : Réduction du pointage linéaire (PL) post-traitement pour deux groupes de vaches recevant un placebo ou un traitement à base d’huiles essentielles pour les mammites subcliniques. Chaque boîte contient 50% des données, la médiane (ligne), la moyenne (losange) et les quartiles inférieur (25%) et supérieur (75%). Les moustaches indiquent les valeurs correspondant à 2 écart-type.

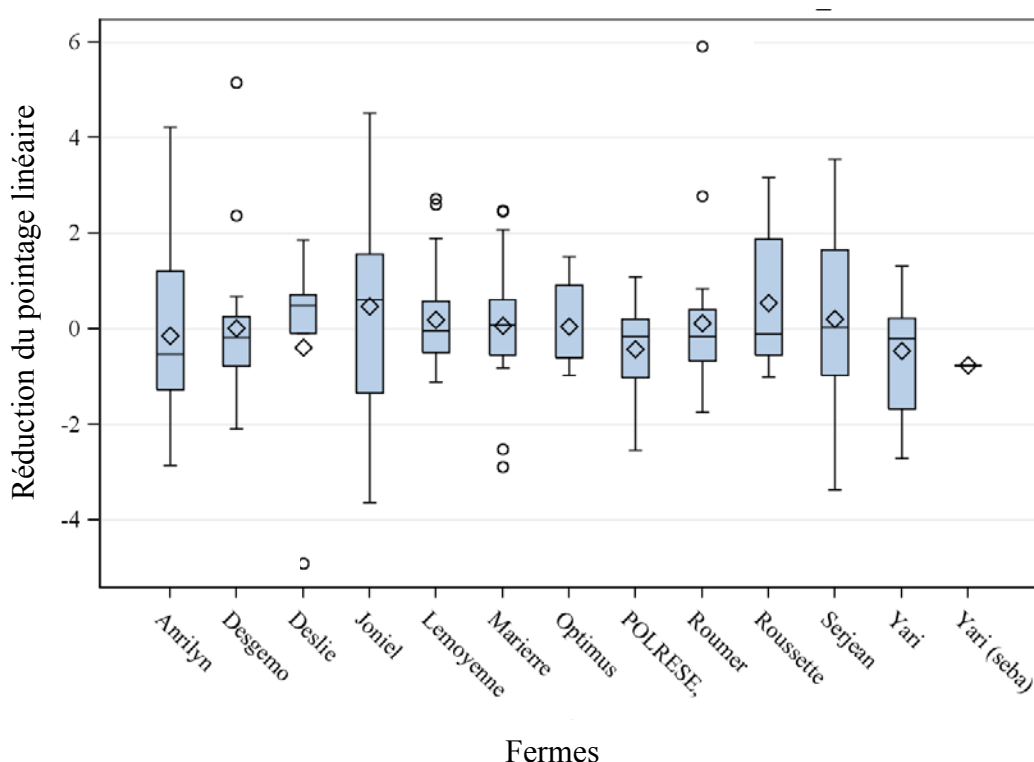


Figure 6: Réduction du pointage linéaire (PL) post-traitement pour chacune des fermes impliquées dans l’étude pour les mammites subcliniques. Chaque boîte contient 50% des données, la médiane (ligne), la moyenne (losange) et les quartiles inférieur (25%) et supérieur (75%). Les moustaches indiquent les valeurs correspondant à 2 écart-type.

Notre étude n'a porté que sur les effets sur la mammite subclinique en raison des difficultés à recruter des vaches avec des mammites cliniques. D'autres études, à plus grande échelle étudiant les différents remèdes homéopathique et aromatothérapeutiques utilisés au Québec, semble être nécessaires pour répondre aux attentes des éleveurs. La présente recherche vient s'ajouter à plusieurs autres études (Ruegg, 2009; Ameloot, 2010; Ramey, 2007) qui ont rapporté qu'il n'y a pas d'évidences scientifiques sur l'efficacité des thérapies alternatives pour le traitement de la mammite. De plus il y'a très peu d'études rigoureuses portant sur les thérapies alternatives chez les animaux. Selon Ameloot (2010), il est impossible de conclure sur une réelle efficacité thérapeutique en raison de l'insuffisance du nombre de données. Un autre aspect qui rend l'évaluation de l'efficacité de la thérapie alternative est l'existence d'exigences réglementaires en relation avec les possibilités d'analyse des médicaments vétérinaires qui sont peu compatibles avec l'importance de la phytothérapie dans les élevages biologiques, surtout qu'il est très difficile de mettre au point des médicaments à base d'extraits de plantes si leur composition n'est pas parfaitement définie. Le recours à la thérapie alternative est une démarche possible, mais son évaluation est difficile

5. Conclusion

Cette étude montre que l'usage des huiles essentielles à base d'ajowan, de cannelle de cassia et de bay de St Thomas n'a pas d'effet sur les mammites subcliniques, ni sur la guérison bactériologique ni sur le comptage des cellules somatiques.

D'autres études supplémentaires impliquant plus de vaches, atteintes aussi bien de mammites cliniques que de mammites subcliniques, et utilisant d'autres thérapies alternatives contre la mammite dans les élevages biologiques semblent être nécessaires pour répondre à l'attente des éleveurs biologiques qui ont aujourd'hui à leur disposition peu de moyens thérapeutiques validés.

6. References

- Adams, P. 1996. Natural medicine for the whole person (reedited on 1998) Elements books ltd, Shaftesbury.
- Aftab, K. Rahman A. et Ghani K. U. 1995. Blood pressure lowering action of active principle from *Trachyspermum ammi* (L) Sprague. *Phyto-medicine*, 2(1): 35-40.
- Ameloot, H. 2010. Thérapeutiques alternatives des mammites. Soigner les mammites autrement, *Bulletin des GTV*, 54:69-75.
- Agence européenne de l'évaluation des produits médicinaux. Comité des produits vétérinaires. 1999.
http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Maximum_Residue_Limits_-_Report/2009/11/WC500014035.pdf
http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Maximum_Residue_Limits_-_Report/2009/11/WC500015650.pdf
- Braga p.C. et al., 2006. Anti-inflammatory activity of thymol: inhibitory effect on the release of human neutrophil elastase. *Pharmacology* (vol 77-3) pp 130-136
- Bennedsgaard, T.W., Thamsborg, S.M., Vaarst, M. et Enevoldsen, C. 2003. Eleven years of organic dairy production in Denmark: herd health and production related to time of conversion and compared to conventional production. *Livestock Production Science* 80:121-131.
- Bonny, S. 2006. Organic Farming in Europe: Situation and prospects, Institut National de la Recherche Agronomique, Notre Europe.
- Bradley, A.J. 2002. Bovine mastitis : an evolving disease. *The Veterinary Journal*, 2002, 164 (2), 116-128.
- Busato, A., Trachsel, P., Schällibaum, M., Blum, J.W., 2000. Udder health and risk factors for subclinical mastitis in organic dairy farms in Switzerland, *Preventive Veterinary Medicine* 44, 205-220.
- Chaduc, L et Labre, P. 2002. Traitement de pathologies dominantes chez les ruminants par les huiles essentielles Essai "Aromavet". Institut technique de l'agriculture biologique. France. <http://www.itab.asso.fr/downloads/AlterAgri/AA54.pdf>
- Chodera, A., Dabrowska, K., Sloderbach, A., Skrzypczak, L. et Budzianowski J. 1991. Effect of flavanoid fractions of *Solidago virgaurea* L. on diuresis and levels of electrolytes. *Acta Pol Pharm*;48(5-6):35-7.
- Coats, B.C., Holland, R.E. et Ahola, R.. 1985. *Creatures in our care, the veterinary uses of aloe vera*. Publié par les auteurs. 299 pages.
- Coulter, H. 1980. *Homeopathic Science and Modern Medicine*. North Atlantic Books.

Davis, W.T., Maplesden, D.C. *et al.* 1975. Sodium cloxacillin for treatment of mastitis in lactating cows. *J Dairy Sci* ; 58:1922-1927.

Deluyker H.D., Chester S.T., Van Oye S.N., 1999. A multilocation clinical trial in lactating dairy cows affected with clinical mastitis to compare efficacy of treatment with intramammary infusions of lincomycin/neomycin combination with an ampicillin/cloxacillin combination. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutic* 22, 274-282.

Demir, H., Aık, L., Bali, E.B., L., Y and Kaynak, G. 2009. Antioxidant and antimicrobial activities of *Solidago virgaurea* extracts. *African Journal of Biotechnology* Vol. 8 (2), pp. 274-279,

Descoteaux, L et Roy, J.P. 2004. La mammite clinique : Stratégies d'intervention. Symposium sur les bovins laitiers.
http://www.agrireseau.qc.ca/bovinslaitiers/documents/Descoteaux_Luc.pdf.

Dinsmore, R.P. 2002. Biosecurity for mammary diseases in dairy cattle. *Vet Clin Food anim.* 18 : 115-131.

Dohoo, I.R. and Leslie, K.E. 1991. Evaluation of changes in somatic cell counts as indicators of new intramammary infections. *Prev. Vet. Med.* 10:225-237.

Duval, J. 1995. Treating mastitis without antibiotics. Ecological Agriculture Projects, McGill University. <http://eap.mcgill.ca/agrobio/ab370-11.htm>

Duval, J. 1993. Le souci. Ecological agriculture projects.
<http://eap.mcgill.ca/agrobio/ab350-06.htm>

Dwivedi, S. K. et N. K. Dubey, 1993. Potential use of the essential oil of *Trachyspermum ammi* against seed-born fungi of guar. *Mycopathologia*, 121(2): 101-104.

Eisenberg, D.M., Davis, R.B et Ettner, S.L. 1998. Trends in alternative medicine use in the United States, 1990–1997. *JAMA* 280, 1569–1575.

Fabre, J.M., Morvan, H., Lebreux, B., Houffschmitt, P. et Berthelot, X. 1997. Estimation de la fréquence des différents germes responsables de mammites en France. Partie 1 : mammites cliniques. *Bull. Group. Tech. Vét.*, 3-B.-552, 17-23.

Fall, N., Emanuelson, U., Martinsson, K., Jonsson, S., 2008. Udder Health at a Swedish research farm with both organic and conventional dairy cow management. *Preventive Veterinary Medicine* 83, 186-195.

Fetrow, J., Stewart, S., Eicker, S., Farnsworth, R., Bey, R., 2000. Mastitis: An economic consideration. In, Proceedings of the National Mastitis Council 39th Annual meeting, Atlanta, GA, pp. 3-47.

Garmo, R.T., Waage, S., Sviland, S., Henriksen, B.I., Østerås, O. et Reksen, O. 2010. Reproductive performance, udder health, and antibiotic resistance in mastitis bacteria isolated from Norwegian Red cows in conventional and organic farming. *Acta Vet Scand.* 8; 52:11. doi: 10.1186/1751-0147-52-11.

- Guerin-Faublee, V., Carret, G. et Houffschmitt, P. 2003. In vitro activity of 10 agents against bacteria isolated from cows with clinical mastitis. *The Veterinary Record*, 466-471.
- Guterbock, W.I., Van Eenennaam, W.M., Anderson, R.J., Gardner, I.A., Cullor, J.S. et Holmberg, C.A. 1993. Efficacy of intramammary antibiotic therapy for treatment of clinical mastitis caused by environmental pathogens. *J. Dairy Sci.* 76:3437-3444.
- Hamilton, C., Emanuelson, U., Forslund, K., Hansson, I. et Ekman, T. 2006. Mastitis and related management factors in certified organic dairy herds in Sweden. *Acta Vet. Scand.* 48:11–18.
- Hanzen, C. 2010. La pathologie infectieuse de la glande mammaire : étiopathogénie et traitements : Approche individuelle et de troupeau. http://www.therioruminant.ulg.ac.be/notes/200910/R22_Mammities_etiopathogenie_traitement_2010.pdf
- Hardeng, F. et Edge, V.L. 2001. Mastitis, ketosis, and milk fever in 31 organic and 93 conventional Norwegian dairy herds. *J. Dairy Sci.* 84:2673-2679.
- Hivin, B. 2008. Phytothérapie et aromathérapie en élevage biologique bovin enquête auprès de 271 éleveurs de France. Thèse de Doctorat Vétérinaire. UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I (Médecine - Pharmacie).
- Hovi, M. et Roderick, S. 1998. Mastitis therapy in organic dairy herds. *Proceedings of the 1st British Mastitis Conference 1998*, 29-35.
- Jacquot, V. 2005. Homéopathie et traitement des diarrhées chez les carnivores domestiques et les herbivores. *Thèse de doctorat vétérinaire, ENVA* , 81p.
- Jeet, K., Devi, N., Narender, T., Sunil, T., Lalit, S. et Raneev, T. 2012. *Trachyspermum ammi* : a comprehensive review. *International Res J of Pharmacy.* 3 (5).
- Jeune, D. 2011. Pratiques de médecines alternatives en élevage bovin français. *Vetagro Sup campus vétérinaire de Lyon.*
- Jost, M. 1984. Calendula as a healing plant for mastitis in dairy cows. *Biodynamics*, n152:7-19.
- Kendall, D. 1988. Acupuncture beats antibiotics. *The New Farm* :14-18.
- Kessler, R.C., Davis, R.B., Foster, D.F., Van Rompay, M.I., Walters, E.E., Wilkey, S.A., Kaptchuk, T.J. et Eisenberg, D.M. 2001. Long-term trends in the use of complementary and alternative medical therapies in the United States. *Ann. Intern. Med.* 135, 262–268.
- Knight, C.H., Fitzpatrick, J.L. *et al.*2000. Efficacy of two non-antibiotic therapies and topical liniment, against bovine staphylococcal mastitis. *Vet Rec* ; 146:311-316.
- Lam, T.J.G.M., Van Vliet, J.H., Schukken, Y.H., Grommers, F.J., Van Velden-Russcher A., Barkema, H.W., et Brand A. 1997. The effect of discontinuation of postmilking teat

disinfection in low somatic cell count herds. II. Dynamics of intramammary infections. *Vet. Quart.* 19:47-53.

Barkema, H.W., et al. 2006. The role of cow, pathogen, and treatment regimen in the therapeutic success of bovine *Staphylococcus aureus* mastitis. *J. Dairy Sci.*, **89**(6): p. 1877-95.

MacLeod, G. 1981. *The treatment of cattle by homeopathy.* Health Science Press, Saffron Walden, Essex, Royaume-Uni. 148 pages.

Manthri, S., Sravanthi, K.C. et Sidagonde, S. 2011. Anthelmintic activity of tomato leaf extract. *Journal of Phytology*, *3*(3): 15-17

Nauta, W.J., Baars, T. et Bovenhuis, H. 2006. Converting to organic dairy farming: consequences for production, somatic cell scores and calving interval of first parity Holstein cows. *Livestock Production Science* 99, 185-195

Olde Riekerink, R.G., Barkema, HW., Kelton, DF. et Scholl, DT. 2008. Incidence Rate of Clinical Mastitis on Canadian Dairy Farms. *J of Dairy Sc.* Pages 1366–1377.

Ooi, L. S. M et al. 2006. Antimicrobial Activities of Cinnamon Oil and Cinnamaldehyde from the Chinese Medicinal Herb *Cinnamomum cassia* Blume. *Am. J. Chin. Med.*34, 511

Pinedo, P., Karreman, H., Bothe, H., Risc, C. et Velez, J. 2009. “Efficacy of a Botanical Preparation for the Intramammary Treatment of Clinical Mastitis on an Organic Dairy Farm.” American Association of Bovine Practitioners, Albuquerque, New Mexico.

Pol, M., et Ruegg, P.L. 2007. Treatment practices and quantification of antimicrobial usage in conventional and organic dairy farms in Wisconsin. *J. Dairy Sci.* 90:249–261.

Poutrel, B. 1985. Généralités sur les mammites de la vache laitière : processus infectieux, épidémiologie, diagnostic, méthodes de contrôle. *Rec. Méd. Vét.*, 161 (6-7), 497-511.

Quiquandon, H. 1982. Médecine vétérinaire et agriculture biologique. Les médecines biothérapeutiques en élevage. pages 149 à 170 *In* Hill, S. et P. Ott (éditeurs). 1982. Techniques de base en agriculture biologique. Compte-rendu de la deuxième conférence internationale de l'IFOAM tenue à Montréal, Québec.

Radostits, O.M., Leslie, K.E. et Fetrow, J. 1994. *Herd health: Food animal production medicine.* Philadelphia. PA. Saunders. P233.

Ramey, D. 2007. A skeptical view of herbal medicine. Pages 121–135 in *Veterinary Herbal Medicine.* S. G. Wynn and B. J. Fougere, ed. Mosby, St. Louis, MO.

Ravinderpal, G., Howard, W.H., Leslie, K.E. et Lissemore, K. 1990. Economics of Mastitis Control. *J of Dairy Sc.* V 73, Issue 11 , Pages 3340-3348.

Rouzé, M. 1989. *Mieux connaître l'homéopathie,* Éditions La Découverte.

- Ruegg, P.L. 2008. Management of mastitis on organic and conventional dairy farms. *J Anim Sci.*;87:43-55.
- Sato, K., Bartlett, P.C., Erskine, R.J. et Kaneene, J.B. 2005. A comparison of production and management between Wisconsin organic and conventional dairy herds. *Livestock Production Science*, vol. 93, no. 2, pp. 105-115.
- Schalm, O.W et Noorlander, D.O. 1957. Experiments and observations leading to development of the California Mastitis Test, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 130, 199-204.
- Sheldon, J.P.1980. *Dairy farming: being the theory, practice, and methods of dairying*. Cassell and Company, Londres. 575 pages.
- Schneider, E., Jasper, D.E. et Elde, R.N. 1966. The relationship between bulk tank, microscopic cell count and the individual CMT relation. *Am. J. Vet. Res.*, 27: 1169-1175.
- Seegers, H., Menard, J.L., Fourichon, C. 1997. Mammmites en élevage bovin laitier : importance actuelle, épidémiologie et plans de prévention. *Rencontres Rech. Ruminants*, 4, 233-242.
- Seegers H. et Serieys, F. 2002. L'intervention du vétérinaire face à un problème de mammmites. 2- Adapter les méthodes à l'évolution de l'épidémiologie. *Journées nationales GTV, Tours*, 147-156.
- Sharma, N., Singh, N.K. et Bhadwal. M.S. 2011. Relationship of Somatic Cell Count and Mastitis: An Overview. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 24(3):429-438
- Shook, G. E. 1993. Genetic improvement of mastitis through selection on somatic cell count. *Vet. Clin. North Am., Food Anim. Pract.* 9:563-581.
- Srivastava, K. C., 1988. Extract of *Trachyspermum ammi* shows antiaggregatory effects and alters arachidonic acid metabolism in human platelets. *Prostaglandins Leukot. Essent. Fatty Acids*, 33 (1): 1-6.
- Sue Eland. 2008. Plant biographies. http://www.plantlives.com/docs/E/Entada_gigas.pdf
- Sundrum, A. 2001. Organic livestock production: A critical review. *Livestock Production Science* 67, 207-215.
- Taponen, S., Jantunen, A. *et al.*2003. Efficacy of targeted 5-day parenteral and intramammary treatment of clinical *Staphylococcus aureus* mastitis caused by penicillin-susceptible or penicillin-resistant bacterial isolate. *Acta Vet Scand* ; 44:53-62.
- Vaarst, M. et Bennedsgaard, T.W. 2001. Reduced medication in organic farming with emphasis on organic dairy production. *Acta Vet Scand Suppl.* 95:51-7.
- Vaarst, M. et Enevoldsen, C. 1997. Patterns of clinical mastitis manifestation in Danish organic dairy herds. *Journal of Dairy Research* 64, 23-37.

Vacca, D.D. et Walsh, R.A. 1954. The antibacterial activity of an extract obtained from *Ascophyllum nodosum*. Journal of the American Pharmaceutical Association, 43:24-26.

Valle, P.S., Lien, G., Flaten, O., Koesling, M. et Ebbesvik, M., 2007. Herd health and health management in organic versus conventional dairy herds in Norway. Livestock Science 112, 123-132.

Watts, J.L. 1988. Etiological agents of mastitis. Vet microbiology. 16, 41-66.

Weller, R.F. et Bowling, P.J., 2000. Health status of dairy herds in organic farming. Veterinary Record 146, 80-81.

Willer, H., Yusefi, M., Sorensen, N. 2006. The World of Organic Agriculture 2006 - Statistics and Emerging Trends. 8th revised edition, International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), 186 pages, ISBN 3-934055—61-3.

Annexes :

Annexe 1 : Exemple de lettre de sollicitation aux éleveurs participants

St-Hyacinthe le 9 novembre 2010

Destinataire : Ferme XXXX

Adresse

Lotbinière, Qc, code postal

Objet : Projet de recherche sur la mammite dans les troupeaux laitiers biologiques

La présente lettre a pour but de vous informer que votre ferme, ainsi que 11 autres fermes laitières biologiques de la région, a été sélectionnée par votre conseiller biologique Valacta, afin de participer à un projet de recherche sur la mammite dans les troupeaux laitiers biologiques québécois. Le projet, piloté par la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Montréal, portera sur l'évaluation de 2 méthodes de traitements alternatifs pour les mammites cliniques et sub-cliniques (cellules somatiques élevées). Il se déroulera sur une période de 1 an. Un médecin vétérinaire vous rendra visite à 3 ou 4 reprises au cours de cette période afin de sélectionner les animaux qui seront inclus dans la partie mammite sub-clinique du projet et aussi pour vérifier le bon déroulement du projet.

Les frais seront endossés par la Faculté de Médecine Vétérinaire et vous n'aurez donc rien à déboursier.

Vous serez contacté d'ici quelques semaines afin de fixer une date et un lieu de rencontre et ce, dans le but de vous expliquer en détails le déroulement du projet.

Entre temps, si vous avez des questions ou si pour une raison ou une autre vous désirez vous désister du projet, vous pouvez rejoindre l'une des personnes ressources ci dessous.

Nous espérons pouvoir profiter de votre collaboration au projet.

Dr Younès Chorfi DV, MSc, PhD

Responsable du projet

Professeur adjoint

Département de biomédecine vétérinaire

GREPAQ

Université de Montréal,

Faculté de Médecine Vétérinaire

3200 rue Sicotte, St-Hyacinthe Qc

J2S 2M2

Tél : (450) 773-8521, poste 8299

Dr Dominique Gallant

Collaborateur

Clinique Vétérinaire Deschaillons

1985 Marie-Victorin, Deschaillons, G0S 1G0

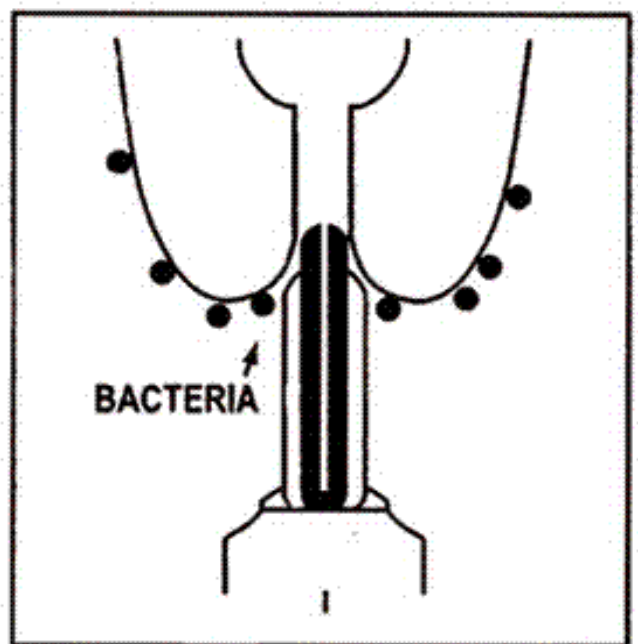
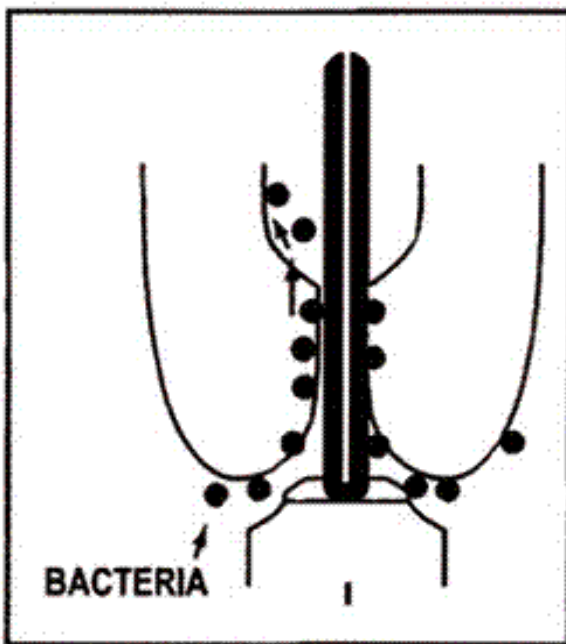
Tél : 819-292-3338

Fax : 819-292-3240

Fax : (450) 778-8109

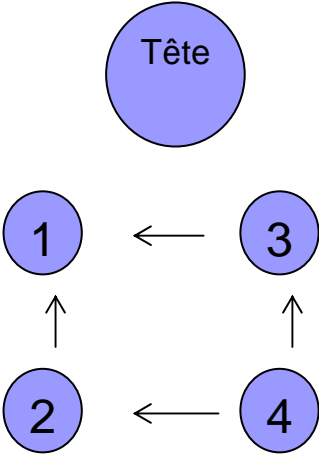
Annexe 2 : Technique d'infusion intramammaire

- ▶ Porter des gants
- ▶ Bien laver et désinfecter trayon avec tampon alcool fourni
- ▶ N'insérer que le bout de la canule dans trayon
- ▶ Masser pour diffusion (quelques secondes)
- ▶ Appliquer le bain de trayon (si utilisé dans Troupeau)



Source: Countdown Downunder, Technote 4. Rapidly find, treat and record clinical cases in fresh cows, p. 14, Jan. 2000.

Annexe 5 : Numérotation des quartiers



Annexe 6 : Données brutes de la microbiologie des cas de mammites subcliniques

P : prélèvement ; T : traitement ; Q : quartier ; O : Huile essentielle topique ; V : Placebo topique

Prénom	Numéro	Quartier	Type	Prélèvement	Quantité	Gram	Gram	Gram	Enrichissement
SERJEAN	81	J14	O	1	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
SERJEAN	81	J28	O	1	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
SERJEAN	99	J0	O	2	Staph aureus 700	1700	1700	0	
SERJEAN	99	J14	O	2	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
SERJEAN	99	J28	O	2	Staph aureus 1500	1500	1500	0	
Ferme	Vache	P	T	Q	Germes	negatives	positives	negatives	Enrichissement
SERJEAN	47	J0	O	4	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
JONIEL	70	J0	O	4	Staph aureus 2400	2400	2400	0	
SERJEAN	47	J14	O	4	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
JONIEL	70	J14	O	4	Staph aureus 300	300	300	0	Staph aureus
SERJEAN	47	J28	O	4	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
JONIEL	70	J28	O	4		0	0	0	Staph aureus
SERJEAN	38	J0	O	3	Enterococcus spp 300	0	0	300	Enterococcus spp
JONIEL	117	J0	O	2	Staph spp 100 + Aerococcus	0	0	0	
SERJEAN	387	J14	O	3	Staph aureus 900	900	900	0	Staph aureus
SERJEAN	387	J28	O	3	Staph aureus 5000	5000	5000	0	
SERJEAN	732	J0	O	3	Staph spp 600 + 300	600	600	0	Enterococcus spp+Staph spp
JONIEL	73	J14	O	3	Staph spp 200 + 2800 Strep	0	0	0	Enterococcus spp
SERJEAN	712	J14	O	3	hyicus	3000	3000	0	Enterococcus spp+Staph spp
JONIEL	112	J28	O	3	Enterococcus spp 100	100	100	0	
SERJEAN	112	J28	O	3	Staph spp 200	200	200	0	
JONIEL	109	J0	O	4		0	0	0	
ROUSSETTE	109	J14	O	3	Enterococcus spp 3400	3400	0	0	Staph spp
JONIEL	109	J14	O	3	Staph spp 100 + Pantoea spp	5000	0	0	
ROUSSETTE	109	J28	O	3	Enterococcus spp >5000	5000	0	0	Pantoea spp + Staph spp
ROUSSETTE	87	J0	O	3	Enterococcus spp >5000	6000	0	0	
ROUSSETTE	87	J14	O	3	Staph spp 1800 +	0	0	0	Staph spp
JONIEL	87	J14	O	4	Enterococcus spp >5000	6800	1800	0	Bacillus spp
ROUSSETTE	87	J28	O	3	Bacillus spp 200	200	200	0	
JONIEL	17	J28	O	4		0	0	0	
ANRILYN	48	J0	O	2	Staph spp 4100	4100	4100	0	
JONIEL	48	J0	O	2	Enterococcus spp 500	500	5000	0	
ANRILYN	48	J14	O	2	Enterococcus spp 700 +	5000	5000	0	
ANRILYN	48	J28	O	2	Staph aureus 200	5000	5000	0	Staph spp
JONIEL	95	J28	O	1		0	0	0	
ANRILYN	7	J0	O	3	Corynebact spp 400	400	400	0	Staph spp
SERJEAN	47	J0	O	4	Staph aureus >5000	5000	5000	0	Corynebacterium spp +
ANRILYN	47	J14	O	4	Staph spp 100	100	100	0	Staph spp
SERJEAN	47	J14	O	4	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
ANRILYN	47	J28	O	4	Corynebact spp 200	200	200	0	Staph spp
SERJEAN	47	J28	O	4	Staph aureus >5000	5000	5000	0	
ANRILYN	5	J0	O	1	Staph spp 200	200	200	0	Staph spp
SERJEAN	131	J0	O	4		0	0	0	Staph spp
ANRILYN	5	J14	O	1	Staph spp 2500	2500	2500	0	
SERJEAN	131	J14	O	4	Staph spp 800 + 3400 +	800	800	0	Staph spp+Bacillus spp
ANRILYN	331	J28	O	4	Corynebact spp 100	9500	9500	0	
SERJEAN	87	J0	O	3	Staph aureus >5 000 +	1200	0	0	Enterococcus spp+Staph spp
ANRILYN	20	J0	O	2	Staph spp 100 + 100 +	100	100	0	
SERJEAN	87	J14	O	3	Staph aureus spp 10950 strept	5100	100	0	
ANRILYN	20	J14	O	2	spp 1300	2400	2400	0	
SERJEAN	87	J28	O	3	Enterococcus spp >5000	5000	0	0	
ANRILYN	20	J28	O	2	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
SERJEAN	52	J0	O	4	Enterococcus spp 2000	0	0	2000	
ANRILYN	23	J0	O	3	Staph spp 3000 + Strept	3000	3000	0	
SERJEAN	52	J14	O	4	Staph spp 1000 + Bacilles	300	300	0	Staph spp+ Strept dysgalac
SERJEAN	52	J28	O	4	Staph spp négatif 1000 non	1000	1000	0	Strespt dysgala
ANRILYN	23	J14	O	3	Staph spp négatif 700	2900	2200	700	
ANRILYN	23	J28	O	3		0	0	0	Staph spp
SERJEAN	65	J0	O	2	Strept dysgalactiae >5 000	5000	5000	0	
SERJEAN	65	J14	O	2	Strept dysgalactiae 400	0	0	0	
ANRILYN	632	J08	O	2	Strept dysgalactiae (groupe B)	0	0	0	Strept agalactia (groupe B)
SERJEAN	122	J14	O	4	Strept agalactiae >5 000	0	0	0	
ANRILYN	81	J0	O	1	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
ANRILYN	122	J28	O	4	Strept B-hémolytique 2900	2900	2900	0	

POLRESE	66	J28	O	2	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
ANRILYN	85	J0	O	1	Staph spp 1300	1300	1300	0	
POLRESE	84	J04	O	2	Staph aureus 800	800	800	0	Staph aureus
POLRESE	84	J28	O	2	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
POLRESE	34	J28	O	2	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
ANRILYN	94	J0	O	3	Staph aureus 1800	1800	1800	0	
POLRESE	94	J04	O	3	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
ANRILYN	94	J28	O	3	Staph aureus 15000 + Strept	5000	5000	0	
POLRESE	35	J14	O	3	dysgalactiae 4000	5500	5500	0	
POLRESE	117	J98	Ø	4	Staph spp 500 + Strept dysgalactiae	8800	8800	Ø	Staph spp
ANRILYN	117	J14	O	4	strept hyicus 3400	3400	3400	0	
ANRILYN	117	J28	Ø	4	strept hyicus >5 000 + Streptococcus spp >5 000	Ø	Ø	Ø	
					Staph spp >5 000 + Bacillus				
ANRILYN	64	J04	Ø	2	Staph spp 1300	Ø	Ø	Ø	Staph spp
ANRILYN	64	J28	Ø	2	Staph spp >5 000	5000	5000	Ø	
ANRILYN	24	J28	O	4	strept hyicus >5 000	5000	5000	0	
SEBA	67	J0	O	2	Staph spp >5 000	5000	5000	0	
SEBA	67	J04	Ø	2	Staph spp >5 000	Ø	Ø	Ø	Streptococcus dysgalactiae
SEBA	67	J28	Ø	2	Staph spp >5 000	Ø	Ø	Ø	
					Strept dysgalactiae >5 000 +				
SEBA	35	J28	Ø	2	Corynebact spp 1700	Ø	Ø	Ø	
SEBA	1	J14	O	4	Mucor 100	0	0	0	
POLRESE	16	J98	Ø	1	Staph aureus >5 000	Ø	Ø	Ø	Bacillus spp + Staph spp
POLRESE	16	J14	O	1	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
SEBA	45	J98	O	4	Staph aureus >5 000 +	Ø	Ø	Ø	
POLRESE	16	J28	O	1	Staph aureus 4700	4700	4700	Ø	Staph spp
SEBA	45	J14	O	4	Staph aureus 1600	1600	1600	0	
SEBA	45	J28	O	4	Staph aureus 100	100	100	Ø	Staph aureus
POLRESE	57	J0	O	3	Staph aureus 900	1900	1900	Ø	
POLRESE	57	J14	O	3	Staph aureus 1200	1200	1200	0	Staph aureus
SEBA	57	J98	O	3	Staph aureus >5 000	Ø	Ø	Ø	
POLRESE	57	J28	O	3	Staph aureus >5 000	Ø	Ø	Ø	
SEBA	7	J14	O			0	0	0	
SEBA	74	J28	Ø	3	Strept uberis 1500	Ø	Ø	Ø	
POLRESE	14	J0	O	3	Strept uberis 900	1500	1500	Ø	
POLRESE	14	J14	O	3	strept uberis 900	900	900	0	Streptococcus uberis
SEBA	91	J98	Ø	3	Staph aureus 3400	Ø	Ø	Ø	
POLRESE	14	J28	O	3	strept uberis 3400	3400	3400	Ø	
SEBA	91	J14	O			0	0	0	
SEBA	91	J28	O	1	Staph aureus 1800	1800	1800	Ø	
POLRESE	13	J0	O	4	strept uberis 2600	2600	2600	Ø	
POLRESE	13	J14	O	4		0	0	0	Staph spp
ROUMER	5003	J0	O	1	Staph spp 500	500	500	0	Staph spp + Streptococcies
POLRESE	13	J28	O	4	Staph spp >5000 + Bacillus	0	0	0	uberis
ROUMER	5003	J14	O	1	spp 900	5900	5900	0	
POLRESE	55	J0	O	3	Staph aureus 100 + Staph	5000	5000	0	
POLRESE	55	J14	O	3	Staph aureus >5000	5000	5000	0	
ROUMER	5003	J28	Ø	1	Staph aureus >5 000 + Bacillus spp 1000	2000	2000	Ø	
ROUMER	4370	J0	O	3	Staph spp 200	200	200	0	Streptococcus dysgalactiae
POLRESE	35	J0	O	3	Staph spp 500 + Corynebact	0	0	0	Staph spp
ROUMER	4370	J14	O	3	Staph spp 800 + Strept	600	600	0	Staph. aureus + Staph. spp
ROUMER	4370	J28	Ø	3	dysgalactiae >5 000	Ø	Ø	Ø	Staph spp
					Staph spp 600 + Strept				
POLRESE	35	J28	O	3	dysgalactiae >5 000	5600	5600	Ø	
ROUMER	4280	J0	O	4	Staph aureus >5 000	5000	5000	Ø	
ROUMER	4280	J14	O	4	Staph aureus >5000	5000	5000	Ø	
POLRESE	55	J0	O	1	Staph aureus 700 +	1700	1700	Ø	
ROUMER	4280	J28	Ø	1	Staph aureus >5 000 +	Ø	Ø	Ø	
					Staph aureus >5 000 +				
POLRESE	55	J28	O	1	Staph spp >5 000	10000	10000	Ø	
ROUMER	1298	J0	O	4	Strept uberis 1600	1600	1600	Ø	
					Staph aureus 1500 + Strept				
POLRESE	4798	J04	Ø	2	uberis 220	Ø	Ø	Ø	Staph spp + Bacillus spp
POLRESE	4798	J28	Ø	2	Staph aureus 4000	Ø	Ø	Ø	Bacillus spp
POLRESE	47	J28	O	2	Bacillus spp 200	200	200	0	Bacillus spp + Staph spp
ROUMER	4507	J0	O	1	Levures 800	0	0	0	Levure + Staph spp
POLRESE	4607	J04	Ø	2	Staph aureus >5 000	Ø	Ø	Ø	Staph spp
POLRESE	4607	J28	Ø	2	Staph spp >5 000 + Corynebact	Ø	Ø	Ø	Staph spp

LEMAYENNE	53	J0	O	1	Staph spp 300	0	0	0	Staph spp
					Staph spp 500 + Aerococcus				
LEMAYENNE	4971	J04	O	4	Spp 100	0	0	0	Staph spp
ROUMER	4971	J14	O	4	Staph aureus >5000	5000	5000	0	Staph spp
LEMAYENNE	4971	J14	O	4	Staph spp 900	5000	5000	0	Staph spp
ROUMER	4971	J14	O	4	Staph aureus >5000 +	5000	5000	0	Staph spp
LEMAYENNE	15	J28	O	2	Staph spp 100	5000	5000	0	Staph spp
LEMAYENNE	15	J14	O	2	Staph spp 100 700 + Staph	5000	5000	0	Staph spp
ROUMER	5288	J0	O	4	spp 1300	2000	2000	0	Staph spp
ROUMER	5288	J04	O	4	Staph aureus >5000	5000	5000	0	Staph spp
LEMAYENNE	35	J28	O	2	Strept uberis > 000	0	0	0	Staph spp
LEMAYENNE	3588	J14	O	4	Staph aureus >5000 +	2000	2000	0	Staph spp
LEMAYENNE	35	J28	O	2	Strept uberis >5 000	100	100	0	Staph spp
ROUMER	5344	J0	O	2	Staph aureus >5000	5000	5000	0	Staph spp
LEMAYENNE	73	J0	O	1	Staph aureus >5000 +	0	0	0	Staph spp
ROUMER	5344	J14	O	4	Strept uberis 2000	3000	3000	0	Bacillus spp+Staph spp
ROUMER	5344	J28	O	4	Strept uberis 700	0500	0500	0	Staph spp
ROUMER	5292	J0	O	4	Strept uberis 1500	0000	0000	0	Staph spp
ROUMER	5292	J14	O	4	Strept uberis 3000	0300	0300	0	Staph spp
LEMAYENNE	91	J28	O	2		100	100	0	Staph spp spp+ Strept
ROUMER	5292	J28	O	1		0	0	0	dysgalactiae
LEMAYENNE	64	J0	O	2		800	800	0	Serratia marcescens
DESGLMO	34	J0	O	2		5000	5000	0	Staph spp
LEMAYENNE	64	J14	O	2	Staph spp 600	1200	1200	0	Staph spp
DESGLMO	34	J14	O	2		800	800	0	Staph spp
LEMAYENNE	64	J28	O	2	Bacillus spp 100	5000	5000	0	Enterobacteries
DESGLMO	34	J28	O	2	Corynebacterium 400	1900	1900	0	Staph spp
LEMAYENNE	40	J0	O	2	Staph spp 800	600	600	0	Staph spp
DESGLMO	6	J0	O	2	Staph spp >5 000	400	400	0	Bacillus spp+ Staph
DESGLMO	40	J14	O	2	Staph spp 800	000	000	0	Staph spp
LEMAYENNE	40	J28	O	2	Staph spp >3 000 1800 +	1900	1900	0	Staph spp
DESGLMO	6	J28	O	2	Corynebact spp 100	5300	5300	0	Staph spp
MARIERRE	110	J0	O	4	Staph aureus 400 + Staph	500	500	0	Staph aureus
OPTIMUS	50	J0	O	4	Staph aureus 100 + Strept	0	0	100	Staph aureus
MARIERRE	110	J14	O	4	dysgalactiae 300	0	0	0	Staph aureus
MARIERRE	500	J28	O	4	Staph aureus 700	0	0	0	Staph aureus spp +
MARIERRE	500	J28	O	4	Staph aureus 1900	0600	0600	0	Staphylococcus aureus
OPTIMUS	500	J08	O	4	Staph aureus 200 + Strept	0000	0000	0	Staph aureus
MARIERRE	110	J14	O	4	Staph aureus Positif	5100	5100	0	Staph aureus
MARIERRE	110	J28	O	4	Staph aureus 3600	2800	2800	0	Enterococcus spp+Staph
OPTIMUS	79	J0	O	4	Enterococcus spp 100	500	500	0	spp+Staph aureus
OPTIMUS	79	J14	O	4	Staph spp 400	600	600	0	Staphylococcus spp
MARIERRE	43	J0	O	4	Strept dysgalactiae 5000	700	700	0	Staph spp
OPTIMUS	43	J28	O	4	Corynebact spp 100	1700	1700	0	Staph spp
MARIERRE	43	J14	O	2	Staph spp 400 + Strept	0	0	0	Staph spp
OPTIMUS	65	J0	O	4	dysgalactiae >5000	0	0	0	Staph spp
MARIERRE	43	J28	O	4	Staph aureus 500	1500	1500	0	Staph spp+ Streptococcus
OPTIMUS	65	J28	O	4	Strept dysgalactiae 2800	0000	0000	0	dysgalactiae
OPTIMUS	65	J28	O	4	Staph aureus 700	5000	5000	0	Staph aureus
MARIERRE	65	J0	O	3	Staph aureus 900	600	600	0	Staph aureus
MARIERRE	65	J14	O	3	Staph aureus 1000 + Strept	1100	1100	0	Staph spp+Staph aureus+
OPTIMUS	15	J08	O	1	dysgalactiae 4000	100	000	000	Strept dysgalactiae
OPTIMUS	15	J14	O	1	Strept dysgalactiae >5 000	1400	1100	300	Staph spp
OPTIMUS	15	J28	O	1	Strept dysgalactiae >5000	1700	800	0	Staph spp
MARIERRE	50	J0	O	2	Bacillus spp 200	0	0	0	Bacillus spp+Staph spp
MARIERRE	50	J04	O	4	Staph spp 1100	0000	0000	0	Staph spp
MARIERRE	50	J28	O	2	Corynebact spp 1100 +	100	100	0	Staph spp
LEMAYENNE	55	J14	O	1	Citrobacter koseri 300	2500	2500	0	Citrobacter koseri
MARIERRE	87	J0	O	3	+ Corynebact spp 800 +	5000	5000	0	Staph spp
LEMAYENNE	55	J28	O	1	Enterococcus spp 900	6000	6000	0	Enterobacteriaceae
MARIERRE	87	J14	O	3		6000	6000	0	Staph spp
MARIERRE	87	J28	O	3	Staph spp 100	500	500	0	Enterobacter spp+Staph spp
LEMAYENNE	20	J0	O	2	Staph aureus >5000	300	300	0	Staph spp
LEMAYENNE	20	J14	O	2	Staph aureus 2500	600	600	0	Staph spp
MARIERRE	31	J0	O	4	Staph aureus >3000	5000	0	0	Staph spp
LEMAYENNE	20	J28	O	2	Staph aureus >3000	900	900	0	Staph spp
MARIERRE	31	J14	O	4	Staph aureus >5000 +	3800	400	0	Staph spp
MARIERRE	31	J14	O	4	Corynebact spp 1000	3800	400	0	Staph spp

SERJEAN	93	J28	Ø	3	Staph aureus 5000	000	000	0	Staph aureus
SERJEAN	93	J28	V	3	Staph aureus >5000	0	0	0	
MARIERRE	24	J0	O	2		5000	5000	0	
SERJEAN	22	J04	Ø	3	Bacillus spp 400	3600	3600	0	Staph aureus
SERJEAN	22	J28	Ø	3	Corynebact spp 700	3600	3600	0	Staph aureus
SERJEAN	72	J28	V	3		2800	2800	0	Bacillus spp+Staph aureus
					Staph aureus >5000 +				
MARIERRE	41	J0	Q	2	Champignons 100	0	0	0	
SERJEAN	93	J0	V	3	Staph aureus 2500	5000	5000	0	
MARIERRE	41	J14	Q	2	Staph aureus >5000	5000	5000	0	
SERJEAN	93	J14	V	3	Staph aureus 3000	5000	5000	0	
MARIERRE	41	J28	Q	2	Staph aureus >5000	5000	5000	0	
SERJEAN	93	J28	V	3	Staph aureus 2800	5000	5000	0	
MARIERRE	56	J0	Q	4	Enterococcus spp >5000	1000	1000	0	
SERJEAN	91	J0	V	4	Staph aureus >5000	5000	5000	0	
MARIERRE	56	J14	Q	4	Strept dysgalactiae >5000	4800	4800	0	
SERJEAN	91	J14	V	4	Staph aureus >5000	5000	5000	0	
MARIERRE	56	J28	Q	4	Strept dysgalactiae >5000	300	300	0	
SERJEAN	91	J28	V	4	Staph aureus >5000	1000	1000	0	
MARIERRE	86	J0	Q	3	Staph spp 1000	2400	2400	0	Staph spp
SERJEAN	83	J0	V	3	Staph aureus >5000	100	100	200	
MARIERRE	86	J14	Q	3	Staph spp 4800	5100	5100	0	
SERJEAN	83	J14	V	3	Staph aureus >5000	0	0	0	
MARIERRE	86	J28	Q	3	Staph spp 300	2000	2000	0	
SERJEAN	83	J28	V	3	Staph aureus 1000	0	0	0	Staph aureus
MARIERRE	46	J0	O	4	Staph spp 2400 +				
SERJEAN	44	J0	V	2	Enterococcus spp 200 + Bacillus	6900	6900	0	Enterococcus spp
MARIERRE	46	J28	Q	4	spp 100	10000	10000	0	
SERJEAN	44	J28	V	2	Staph spp 1900 + Bacillus	7500	7500	0	
					spp 100				
JONIEL	51	J0	V	4	Strept uberis >5000 +	1800	1800	0	
ROUSSETTE	54	J0	V	2	Staph aureus 2900	0	0	0	
JONIEL	51	J14	V	4	Corynebact spp 1900	2300	2300	0	Staph aureus
					Staph aureus 1100 +				
ROUSSETTE	54	J14	V	2	Staph aureus >5000 +	0	0	0	Aerococcus spp + Staph
JONIEL	51	J28	V	4	Aerococcus spp 300 +	5000	5000	0	aureus
ROUSSETTE	54	J28	V	2	Corynebact spp 2500	0	0	0	
JONIEL	62	J0	V	2	Staph aureus 1800	200	200	0	
ROUSSETTE	623	J04	V	3	Staph aureus 2300	000	000	0	Staph spp
ROUSSETTE	623	J28	V	3	Staph aureus >5000	5000	5000	0	Bacillus spp+Staph spp
ROUSSETTE	143	J28	V	3		300	300	0	Bacillus spp
JONIEL	9	J0	V	4	Staph aureus 200	0	0	0	Staph aureus
ROUSSETTE	937	J04	V	3	Staph aureus 300	0400	0400	0	Staph aureus
ROUSSETTE	937	J28	V	3	Staph aureus 500 + 200	3800	3800	0	Staph spp
					Staph spp 100 + Aerococcus				
ROUSSETTE	137	J28	V	3	spp 200	4200	4200	0	Staph spp + Bacillus spp
JONIEL	95	J0	V	4		0	0	0	Staph spp
JONIEL	95	J14	V	4		4600	4600	0	Staph spp
ANRILYN	68	J0	V	2	Staph spp 2400	3700	3700	0	Staph spp
JONIEL	95	J28	V	4	Staph spp 2800	3500	3500	0	Staph spp
ANRILYN	68	J14	V	2	Staph spp >3700	3000	3000	0	
ANRILYN	68	J28	V	2	Staph spp 4200	5000	5000	0	
JONIEL	38	J0	V	4		0	0	0	
JONIEL	38	J14	V	4	Staph aureus 4600	1300	100	0	
ANRILYN	38	J28	V	4	Strept dysgalactiae 3700	5000	5000	0	
JONIEL	38	J0	V	4	Staph aureus 3500	0	0	0	
ANRILYN	28	J14	V	4	Strept dysgalactiae 3000	5000	5000	0	
ANRILYN	28	J28	V	4	Strept dysgalactiae >5000	5000	5000	0	
JONIEL	31	J0	V	3		5000	5000	0	
					Staph spp 100 +				
ANRILYN	36	J04	V	3	Staph aureus 000 1200	8000	8000	0	Staph spp
ANRILYN	36	J28	V	3	Staph spp >5000	6000	6000	0	
ANRILYN	36	J28	V	2	Staph spp >5000	600	600	0	
SERJEAN	12	J0	V	3	Staph aureus >5000	500	500	0	
SERJEAN	131	J04	V	3	Staph aureus 80000	0	0	0	Staph aureus
SERJEAN	12	J28	V	3	Staph aureus >4000 + Staph	200	200	0	Staph spp+Staph
ANRILYN	131	J14	V	2	spp 200 + Strept spp 300	2100	2100	0	aureus+Strept spp
ANRILYN	131	J28	V	2	Staph aureus 600	5000	5000	0	Staph aureus
SERJEAN	44	J0	V	2	Corynebact spp 500	4700	4700	0	Staph spp
SERJEAN	44	J14	V	2	Strept agalactiae 1700	1400	1400	0	Staph spp
ANRILYN	39	J0	V	2	(groupe B)	300	300	0	
SERJEAN	44	J28	V	2	Staph spp 200	5000	5000	0	Staph spp
ANRILYN	39	J14	V	2	Staph aureus 2100	5000	5000	0	
SERJEAN	93	J28	V	3	Strept B-hémolytique >5000	3000	3000	0	
					Staph aureus 4700				

POLRESE	1	J0	V	2	Enterococcus spp 1000	5000	5000	0	Enterococcus spp
POLRESE	45	J04	V	3	Staph aureus 300	6000	6000	0	Staph aureus
POLRESE	45	J28	V	3	Staph aureus >5 000	3000	3000	0	Staph spp
ANRILYN	45	J28	V	3	Staph aureus >5 000	0	0	0	
POLRESE	51	J0	V	4	Staph aureus >5 000	0	0	0	
POLRESE	55	J04	V	4	Staph aureus >5 000	600	600	0	
POLRESE	55	J28	V	4	Staph spp >5 000	3000	3000	0	Staph spp
ANRILYN	55	J28	V	1		3000	3000	0	Bacillus spp+Staph spp
SEBA	90	J0	V	1		3700	3700	0	Staph aureus
SEBA	90	J14	V	1	Staph aureus agalactiae 1100	5000	5000	0	Bacillus spp+Staph aureus
ANRILYN	63	J0	V	4	(groupe B)	5000	5000	0	
SEBA	90	J28	V	1	Staph aureus 700	400	400	0	Staph aureus
ANRILYN	63	J14	V	4	Strept agalactiae >5 000	5000	5000	0	
ANRILYN	63	J28	V	4	Strept B-hémolytique 4800	5000	5000	0	
SEBA	21	J0	V	4	Strept aureus 1400 + Strept uberis 2300	2100	2100	0	
ANRILYN	23	J04	V	4	Staph dysgalactiae 5000	6000	6000	0	
ANRILYN	23	J28	V	4	Staph dysgalactiae >5 000	6000	6000	0	Staph aureus
ANRILYN	43	J28	V	1	strept dysgalactiae >5 000	0	0	0	
SEBA	48	J0	V	3	Staph spp 2100	800	800	0	
ANRILYN	48	J04	V	3	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
ANRILYN	48	J28	V	3	Staph aureus >5 000	3000	3000	0	Staph spp
ANRILYN	45	J28	V	3	Staph aureus Positif	5000	5000	0	
SEBA	2	J0	V	4	Strept dysgalactiae 800	0	0	0	Strept dysgal
ANRILYN	100	J04	V	4	Strept dysgalactiae >5000	3000	300	0	Staph spp
ANRILYN	100	J28	V	4	Strept dysgalactiae+2900pt	5000	5000	0	Staph spp
ANRILYN	100	J28	V	4	Bacillus spp 160000	700	700	0	
					Strept dysgalactiae >5 000	700	700	0	
SEBA	16	J0	V	2	+ Strept Alpha-hémolytique >5 000	700	700	0	Corynebacterium spp+Staph spp
POLRESE	911	J0	V	3	Staph spp 800 200 +	7000	5000	0	spp
SEBA	91	J14	V	2	Enterococcus spp >5000	700	700	0	
POLRESE	91	J14	V	3	Staph spp >5 000	5500	5000	0	
POLRESE	91	J28	V	3	Staph spp 100 +	4800	4800	0	Staph spp
					Staph aureus spp 4800				
ROUMER	4979	J0	V	4	Staph aureus >5000 +	8200	8200	0	Staph aureus
POLRESE	41	J0	V	4	Staph aureus 700	5000	5000	0	
ROUMER	4979	J14	V	4	Enterococcus spp 2000	10000	10000	0	Staph. aureus
POLRESE	41	J14	V	4	Staph aureus >5000 +	5000	5000	0	
					Enterococcus spp 14000 Strept spp 100				
ROUMER	4979	J28	V	4	Staph aureus 3700 + Staph spp 100	5700	5700	0	Staph. aureus
					Enterococcus spp 300				
POLRESE	98	J0	V	1	Staph aureus 3200 + Strept dysgalactiae >5 000	5000	5000	0	
ROUMER	4269	J0	V	1	Strept dysgalactiae >5 000	500	500	0	
POLRESE	98	J14	V	1	Strept dysgalactiae >5 000	1300	1300	0	
ROUMER	4269	J28	V	4	Strept dysgalactiae >5 000	5000	5000	0	
					Staph aureus >5000 +				
ROUMER	4269	J28	V	4	Strept dysgalactiae 700	1200	1200	0	
POLRESE	16	J0	V	1	Staph aureus >5 000	0	0	0	
POLRESE	16	J14	V	1	Staph aureus 1300	0	0	0	Staph aureus
POLRESE	16	J28	V	1	Staph aureus 300 + Staph spp	200	200	0	
ROUMER	4306	J0	V	2	+ Bacillus spp 100	0	0	0	Staph aureus
ROUMER	4306	J04	V	3	Staph aureus >5000	6000	6000	0	Staph spp
ROUMER	4306	J28	V	3	Staph aureus 1200	0600	0600	0	Bacillus spp+staph spp
POLRESE	52	J28	V	3	Bacillus spp 200	1000	800	0	Bacillus spp+staph spp
ROUMER	1277	J0	V	4		1600	1600	0	
ROUMER	1277	J04	V	4	Staph aureus >5 000	3000	3000	0	Staph spp
ROUMER	1277	J28	V	4	Staph aureus 2600	5000	5000	0	Staph spp
					Staph aureus 600 + Bacillus spp 200				
ROUMER	4903	J0	V	3	Staph aureus 1600	5000	5000	0	
POLRESE	31	J28	V	4	Enterococcus spp 200	5800	5800	0	Bacillus spp+Staph aureus
ROUMER	4903	J14	V	3	Staph aureus 200	1900	1900	0	Staph aureus
ROUMER	4903	J28	V	3	Staph aureus >5000	1400	1400	0	
POLRESE	78	J0	V	4	Staph aureus >5 000	1000	0	0	
POLRESE	78	J14	V	4	Staph aureus >5 000	5000	0	0	
ROUMER	4372	J0	V	4	Staph aureus >5000 + Staph spp 100	100	100	0	
ROUMER	4372	J14	V	4	Staph aureus 900	5000	5000	0	
POLRESE	78	J28	V	4	Staph aureus 400 + Staph spp 100	0	0	0	
ROUMER	4372	J28	V	4	Staph aureus 100	5000	5000	0	Staph aureus

ROUMER	4370	J0	V	2	Staph aureus 700	5000	5000	0	Staph aureus
ROUMER	4270	J14	V	2	Staph aureus 5000 +	5000	5000	0	
MARIERRE	4370	J14	V	2	Bacillus spp 200	5000	5000	0	
MARIERRE	73	J28	V	2	Staph aureus >5000	2100	2100	0	
ROUMER	4308	J0	V	4	Staph aureus >5000	5000	5000	0	
MARIERRE	33	J0	V	3	Staph spp 1200	300	300	0	Staph spp
ROUMER	4308	J14	V	3	Staph aureus >5000	5000	5000	0	
MARIERRE	33	J14	V	3	Staph spp 2000	1100	1100	0	
ROUMER	4308	J28	V	4	Staph aureus >5000	5000	5000	0	
MARIERRE	33	J28	V	3	Staph spp 2100	2800	2800	0	
ROUMER	5001	J0	V	4	Strept dysgalactiae >5 000	5000	5000	0	
MARIERRE	4	J0	V	2	Staph aureus 300	0	0	0	Staph aureus+Bacillus spp
ROUMER	5001	J14	V	4	Strept dysgalactiae >5 000	5000	5000	0	
ROUMER	5001	J28	V	4	Staph aureus 400 + Staph spp 100 + Bacillus spp 1000	5000	5000	0	Staph aureus
MARIERRE	4	J28	V	2	Staph aureus 2800	0	0	0	
DESGEMO	19	J0	V	2	Strept uberis >5 000	5000	5000	0	
DESGEMO	19	J14	V	3	Strept uberis >5 000	5000	9600	0	Staph spp
DESGEMO	19	J28	V	3	Strept uberis >5 000	5000	5000	0	Staph spp
MARIERRE	81	J28 *	V	3		5000	5000	0	
OPTIMUS	24	J0	V	3	Staph spp >5 000	0	0	0	Staph spp
OPTIMUS	24	J14	V	3	Enterococcus spp 1000	9000	9000	0	Enterococcus spp+Staph spp
MARIERRE	17	J14	V	2	Corynebact spp >5 000 +	5000	5000	0	
OPTIMUS	24	J28	V	3	Staph spp >5000	0	0	0	Enterococcus spp
MARIERRE	17	J28	V	2	Enterococcus spp 1800	5300	5300	0	
LEMAYENNE	13	J0	V	4		0	0	0	Staph spp
MARIERRE	33	J0	V	3	Staph spp >5000	200	200	0	Bacillus spp
LEMAYENNE	13	J14	V	3		0	0	0	
MARIERRE	33	J14	V	3	Staph spp >5000	4600	4600	0	Staph spp
LEMAYENNE	13	J28	V	3	Staph spp >5000 + Bacillus spp 300	200	200	0	
MARIERRE	35	J28	V	3		600	600	0	
LEMAYENNE	25	J0	V	2		0	0	0	Staph spp
LEMAYENNE	25	J14	V	2	Strept Alpha-hémolytique	0	0	0	Staph aureus
MARIERRE	23	J28	V	2	Staph aureus 200	900	900	0	Strept alpha-hémolytique
MARIERRE	23	J14	V	2	Strept spp 3800	0	0	0	
MARIERRE	23	J18	V	2	Strept dysgalactiae 600	800	800	0	Staph spp
LEMAYENNE	57	J14	V	1		5000	5000	0	Staph spp
MARIERRE	59	J0	V	2	Staph spp 200 + Bacillus	5000	5000	0	
LEMAYENNE	57	J28	V	3	spp 100	5000	5000	0	Staph spp + Bacillus spp
MARIERRE	59	J28	V	2		5000	5000	0	Staph spp
LEMAYENNE	21	J0	V	4	Staph aureus 800	5000	5000	0	Staph aureus
LEMAYENNE	21	J14	V	4	Staph aureus >5 000	5400	5400	0	
LEMAYENNE	21	J28	V	4	Staph aureus >5 000	5000	5000	0	
MARIERRE	89	J28	V	3	Staph spp >5000				
LEMAYENNE	8	J0	V	4	Strept dysgalactiae >5 000	5000	5000	0	
LEMAYENNE	8	J14	V	4	Staph spp 400 + Strept dysgalactiae >5 000	100	100	0	
LEMAYENNE	8	J28	V	4	Strept dysgalactiae >5 000	5000	5000	0	
LEMAYENNE	41	J0	V	1	Staph aureus >5 000	200	200	0	
LEMAYENNE	41	J14	V	1	Staph aureus 100	1100	1100	0	Staph aureus
LEMAYENNE	41	J28	V	1	Staph aureus >5 000	700	700	0	
MARIERRE	78	J0	V	3	Staph spp 200	2700	0	2700	Staph spp + Bacillus spp
MARIERRE	78	J14	V	3	Staph spp 1100	700	0	700	Staph spp
MARIERRE	78	J28	V	3	Staph spp 600 + Bacillus spp 100	500	0	500	Staph spp
MARIERRE	21	J0	V	4	E.coli 2700	10000	10000	0	
MARIERRE	21	J14	V	4	Klebsiella oxytoca 700	0	0	0	Klebsiella oxytoca
MARIERRE	21	J28	V	4	Klebsiella oxytoca 500	0	0	0	Klebsiella oxytoca
MARIERRE	52	J0	V	2	Staph aureus >5000 + Strept dysgalactiae >5 000	700	700	0	
MARIERRE	52	J14	V		Quartier perdu	1900	1900	0	
MARIERRE	52	J28	V		Quartier perdu	2300	2300	0	

Annexe 7 : Données brutes de la microbiologie des cas de mammites cliniques

P : prélèvement ; T : traitement ; Q : quartier ; T : (N: placebo intramammaire + huile essentielle topique ; B: intramammaire homéopathique + placebo topique ; R : intramammaire placebo+placebo topique)

Ferme	Vache	P	T	Q	Germes	Levures	Nocardia	Gram positives+Gram négatives	Gram positives	Gram négatives	Enrichissement
ANRILYN	40	J0	B	3	Strept Alpha-hémolytique >5 000			5000	5000	0	
ANRILYN	40	J14	B	3	Staph alpha hémolytique 100 + Bacilles gram négatif non fermenteurs 3000			3100	100	3000	
ANRILYN	40	J28	B	3	Bacilles gram négatif non fermenteurs 1100			1100	0	1100	
ANRILYN	40	J0	B	4				0	0	0	Staph spp
ANRILYN	40	J14	B	4	Bacilles gram négatif non fermenteurs 100			100	0	100	Staph spp
ANRILYN	40	J28	B	4				0	0	0	Bacillus spp+Staph spp
LEMAYENNE	26	J0	B	4	Staph spp 200			200	200	0	E.coli
LEMAYENNE	26	J14	B	4	Staph spp 100 + Corynebact spp 100		100	200	200	0	Staph spp+ Bacillus spp
LEMAYENNE	26	J28	B	4	Staph spp >5 000			5000	5000	0	
LEMAYENNE	19	J0	B	2	Strept uberis >5 000			5000	5000	0	
LEMAYENNE	19	J14	B	2	Strept uberis >5 000			5000	5000	0	
LEMAYENNE	19	J28	B	2	Staph spp 100			100	100	0	Staph spp
LEMAYENNE	19	J0	B	1	Enterobacteriaceae >5 000			5000	0	5000	
LEMAYENNE	19	J14	B	1			>5 000	0	0	0	
LEMAYENNE	19	J28	B	1	Enterobacteriaceae >5 000			5000	0	5000	
LEMAYENNE	47	J0	B	2	E.coli 400 (hémolytique)			400	0	400	
LEMAYENNE	47	J14	B	2	Staph spp 200			200	200	0	
LEMAYENNE	47	J28	B	2				0	0	0	Staph spp
MARIERRE	39	J0	B	4	Strept uberis >5000 + Strept dysgalactiae 2500			7500	7500	0	
MARIERRE	39	L14	B	4	Quartier perdu			0	0	0	
MARIERRE	39	J28	B	4	Quartier perdu			0	0	0	

SEBA	2	J0	B	4	Strept dysgalactiae >5 000 + Bacillus spp 200			5200	5200	200	
SEBA	2	J14		4	Strept dysgalactiae >5 000			5000	5000	0	
SEBA	2	J28		4	Strept dysgalactiae >5 000			5000	5000	0	
SEBA	2	J0	B	3	Staph spp 1000			1000	1000	0	Staph spp
SEBA	2	J14	B	3				0	0	0	Staph spp
SEBA	2	J28	B	3				0	0	0	Staph spp
SERJEAN	82	J0	B	2				0	0	0	
SERJEAN	82	J14	B	2				0	0	0	
SERJEAN	82	J28	B	2	Enterobacteriaceae 1800			1800	0	1800	
ANRILYN	125	J0	N	2	Bacillus spp 100			100	0	100	Bacillus spp+ Strept uberis
ANRILYN	125	J14	N	2	Strept dysgalactiae >5 000			5000	5000	0	
ANRILYN	125	J28	N	2	Enterococcus spp 1700			1700	0	1700	
ANRILYN	125	J0	N	2	Strept uberis 2700			2700	2700	0	
ANRILYN	125	J14	N	2	Enterococcus spp 800			800	0	800	Enterococcus spp
ANRILYN	125	J28	N	2	Strept uberis >5 000			5000	5000	0	
DESGEMO	38	J0	N	2				0	0	0	aucune croissance
DESGEMO	38	J14	N	2				0	0	0	Staph spp
DESGEMO	38	J28	N	2				0	0	0	Enterobacter spp +Staph spp
LEMAYENNE	151	J0	N	2	Enterococcus spp >5 000			5000	0	5000	
LEMAYENNE	151	J14	N	2				0	0	0	
LEMAYENNE	151	J28	N	2	Staph spp 400 + Strept spp 200 + Bacillus spp 200 + Aerococcus spp 200			1000	800	200	Bacillus spp+Staph aureus
SEBA	62	J0	N	4	Staph spp 200			200	200	0	Bacillus spp+Staph spp
SEBA	62	J14	N	4				0	0	0	Staph spp
SEBA	62	J28	N	4				0	0	0	Bacillus spp+Staph spp
SERJEAN	56	J0	N	2				0	0	0	
SERJEAN	56	J14	N	2				0	0	0	
SERJEAN	56	J28	N	2	Bacillus spp 100			100	0	100	Staph spp+aerococcus spp

SERJEAN	56	J0	N	2			0	0	0	Bacillus spp
SERJEAN	56	J14	N	2			0	0	0	
SERJEAN	56	J28	N	2			0	0	0	
SERJEAN	127	J0	N	3			0	0	0	Bacillus spp+Staph spp
SERJEAN	127	J14	N	3	Staph spp 2800 + Enterococcus spp 2800 + Bacillus spp 2100		7700	2800	4900	
SERJEAN	127	J28	N	3			0	0	0	Bacillus spp+Staph spp
ANRILYN	100	J0	R	3	Enterobacteriaceae 1100		1100	0	1100	
ANRILYN	100	J14	R	3	Staph alpha hémolytique 200 + Enterobacteriaceae 3500		3700	200	3500	
ANRILYN	100	J28	R	3	Enterobacteriaceae 2500		2500	0	2500	
ANRILYN	3	J0	R	3	Staph aureus 3200		3200	3200	0	
ANRILYN	3	J14	R	3	Staph aureus 3300		3300	3300	0	
ANRILYN	3	J28	R	3	Staph aureus 1200		1200	1200	0	
ANRILYN	100	J0	R	3	Strept dysgalactiae 2300		2300	2300	0	
ANRILYN	100	J14	R	3	Strept dysgalactiae 2300		2300	2300	0	
ANRILYN	100	J28	R	3	Strept dysgalactiae >5 000		5000	5000	0	
ANRILYN	129	J0	R	3			0	0	0	Staph aureus
ANRILYN	129	J14	R	3	Staph aureus 100		100	100	0	Bacillus spp
ANRILYN	129	J28	R	3	Staph aureus >5 000		5000	5000	0	
LEMAYENNE	79	J0	R	2	Staph spp 1500 + Bacillus spp 800	1400	2300	1500	800	
LEMAYENNE	79	J14	R	2	Staph spp 400	800	400	400	0	Staph spp
LEMAYENNE	79	J28	R	2	Corynebact spp 200	600	200	200	0	Bacillus spp+Staphylococcus spp
MARIERRE	56	J0	R	4	Strept dysgalactiae 2500		2500	2500	0	
MARIERRE	56	J14	R	4	Strept dysgalactiae >5000		5000	5000	0	
MARIERRE	56	J28	R	4	Strept dysgalactiae >5000		5000	5000	0	
SEBA	53	J0	R	4	Bacillus spp 100 + E.coli		200	0	200	
SEBA	53	J14	R	4			0	0	0	

SEBA	53	J28	R	4			0	0	0	
SEBA	8	J0	R	1			0	0	0	Staph spp
SEBA	8	J14	R	1			0	0	0	
SEBA	8	J28	R	1			0	0	0	
SERJEAN	83	J0	R	3	Staph aureus 5000		5000	5000	0	
SERJEAN	83	J14	R	3	Staph aureus 400		400	400	0	Staph aureus
SERJEAN	83	J28	R	3	Staph aureus 1000		1000	1000	0	Staph aureus
SERJEAN	44	J0	R	4			0	0	0	
SERJEAN	44	J14	R	4	Staph spp 300 + Bacillus spp		400	300	100	Bacillus spp+Staph spp
SERJEAN	44	J28	R	4	100		0	0	0	Bacillus spp+Staph spp

Annexe 8 : Comptage des cellules somatiques et CMT

P : prélèvement ; T : traitement ; Q : quartier ; O : Huile essentielle topique ; V : Placebo topique

Ferme	Vache	Q	T	CCS avant Traitement	CCS après Traitement	CMT avant Traitement	CMT après Traitement
Anrilyn	7	3	O	410000	977000	2	2
Anrilyn	20	2	O	612000	240000	2	2
Anrilyn	100	3	O	298000	512000	3	2
Anrilyn	23	3	O	316000	787000	1	T (traces)
Anrilyn	85	1	O	335000	84000	T	T
Anrilyn	94	3	O	276000	702000	2	3
Anrilyn	122	4	O	502000	975000	2	2
Anrilyn	24	4	O	237000	342000	1	T
Anrilyn	117	4	O	394000	289000	3	2
Anrilyn	125	2	O	829000	729000	3	2
Anrilyn	48	2	O	343000	109000	2	1
Anrilyn	5	1	O	241000	231000	3	2
Desgemo	34	2	O	531000	531000	2	T
Desgemo	6	2	O	1965000	1965000	2	T
Desgemo	31	1	O	281000	912000	1	1
Desgemo	23	3	O	267000	233000	1	-
Desgemo	34	3	O	232000	390000	2	-
Desgemo	17	4	O	1369000	3634000	2	-
Desgemo	8	1	O	904000	2193000	3	-
Desgemo	30	4	O	2011000	43000	1	-
Desgemo	38	2	O	256000	256000	1	T
Deslie	8740	2	O	234000	197000	2	1
Deslie	9944	1	O	224000	108000	2	T
Deslie	9961	2	O	200000	4799000	2	2
Joniel	74	1	O	1294000	37000	1	T
Joniel	73	3	O	227000	405000	2	2
Joniel	117	2	O	949000	375000	2	2
Joniel	109	4	O	208000	20000	T	T
Joniel	17	4	O	1555000	62000	3	-
Joniel	60	3	O	510000	114000	3	-
Joniel	95	1	O	738000	431000	3	-
Joniel	70	4	O	258000	2106000	1	2
Lemayenne	20	2	O	311000	428000	2	-
Lemayenne	55	1	O	2752000	292000	2	-
Lemayenne	15	2	O	569000	414000	1	2
Lemayenne	35	2	O	1420000	2161000	3	3
Lemayenne	73	1	O	1280000	-	T	T
Lemayenne	91	2	O	708000	544000	1	3
Lemayenne	40	2	O	223000	82000	1	1
Lemayenne	64	2	O	1025000	193000	3	3
Lemayenne	71	4	O	401000	226000	2	2

Lemayenne	16	1	O	394000	185000	1	2
Lemayenne	22	2	O	226000	184000	3	2
Lemayenne	53	1	O	275000	360000	3	-
Marriere	65	3	O	459000	222000	2	3
Marriere	110	4	O	266000	182000	2	2
Marriere	87	3	O	382000	448000	T	T
Marriere	31	4	O	295000	318000	3	3
Marriere	50	2	O	208000	88000	2	1
Marriere	24	2	O	821000	886000	2	3
Marriere	41	2	O	279000	364000	1	2
Marriere	110	4	O	309000	201000	3	2
Marriere	46	4	O	219000	237000	2	2
Marriere	86	3	O	1945000	258000	1	1
Marriere	56	4	O	1491000	200000	3	3
Marriere	43	2	O	207000	877000	2	2
Optimus	65	4	O	536000	794000	-	-
Optimus	50	2	O	261000	300000	-	-
Optimus	79	4	O	633000	-	-	-
Polrese	35	3	O	282000	1532000	2	1
Polrese	57	3	O	457000	291000	3	3
Polrese	16	1	O	398000	371000	3	3
Polrese	55	3	O	200000	374000	2	2
Polrese	13	4	O	739000	326000	2	T
Polrese	14	3	O	294000	320000	2	1
Polrese	50	4	O	200000	vendu	1	1
Polrese	55	1	O	252000	253000	2	1
Polrese	47	2	O	232000	158000	1	1
Polrese	34	2	O	416000	346000	3	2
Polrese	66	2	O	358000	514000	3	2
Polrese	35	3	O	1353000	1125000	3	2
Polrese	14	3	O	294000	320000	2	1
Roumer	4964	3	O	1999000	804000	2	2
Roumer	1309	4	O	1125000	1052000	3	2
Roumer	5288	4	O	206000	253000	2	1
Roumer	5344	2	O	410000	319000	3	2
Roumer	5292	1	O	346000	420000	2	2
Roumer	1298	4	O	527000	562000	1	2
Roumer	4507	1	O	2313000	242000	2	T
Roumer	4971	4	O	338000	535000	3	3
Roumer	4280	4	O	358000	357000	3	2
Roumer	4370	3	O	254000	131000	1	T
Roumer	5003	1	O	450000	289000	2	2
Roumer	4331	2	O	579000	331000	3	2
Roussette	91	2	O	3258000	258000	3	-
Roussette	144	3	O	231000	332000	2	-

Roussette	87	3	O	257000	247000	2	-
Serjean	47	4	O	297000	25000	3	2
Serjean	99	2	O	1206000	717000	3	2
Serjean	87	3	O	739000	919000	3	-
Serjean	131	4	O	901000	54000	3	-
Serjean	52	4	O	219000	134000	2	-
Serjean	38	3	O	620000	1237000	3	-
Serjean	112	3	O	478000	280000	2	-
Serjean	65	2	O	337000	2448000	3	-
Serjean	81	1	O	1497000	1156000	3	2
Seba	1	4	O	368000	tarie	T	-
Seba	67	2	O	2471000	2881000	2	1
Seba	45	4	O	297000	493000	2	2
Seba	7	3	O	499000	tarie	3	3
Seba	71	1	O	352000	295000	2	1
Seba	91	1	O	227000	168000	3	2
Seba	5	1	O	282000	réaction au produit	3	-
Seba	21	4	O	428000	réaction au produit	2	-
Seba	91	1	O	209000	réaction au produit	3	-
Seba	65	3	O	538000	420000	2	2
Anrilyn	68	2	V	1399000	72000	2	2
Anrilyn	36	2	V	233000	448000	2	1
Anrilyn	39	2	V	973000	867000	3	1
Anrilyn	131	2	V	309000	552000	2	1
Anrilyn	40	4	V	627000	1450000	3	2
Anrilyn	45	3	V	1349000	345000	2	2
Anrilyn	63	4	V	345000	2062000	4	3
Anrilyn	55	1	V	201000	34000	1	T
Anrilyn	100	4	V	211000	174000	2	2
Anrilyn	45	3	V	211000	494000	2	2
Anrilyn	43	1	V	1073000	368000	1	1
Anrilyn	28	4	V	275000	1915000	3	2
Desgemo	39	2	V	510000	tarie	2	2
Desgemo	19	2	V	803000	803000	2	1
Desgemo	16	2	V	533000	tarie	1	1
Desgemo	6	4	V	554000	551000	2	2
Desgemo	3	2	V	649000	359000	3	-
Desgemo	27	3	V	281000	194000	2	-
Desgemo	1	4	V	563000	97000	T	-
Desgemo	36	4	V	265000	212000	3	-
Desgemo	37	2	V	3762000	vendue	3	-
Desgemo	23	4	V	229000	229000	2	T
Deslie	302	2	V	2613000	665000	2	3
Deslie	330	2	V	326000	215000	1	1

Deslie	102	2	V	254000	-	2	-
Joniel	9	4	V	711000	313000	1	2
Joniel	62	2	V	265000	540000	3	3
Joniel	95	4	V	231000	347000	1	2
Joniel	38	4	V	340000	110000	2	3
Joniel	13	3	V	495000	127000	2	-
Joniel	31	3	V	1574000	2985000	3	-
Joniel	73	1	V	305000	166000	3	-
Joniel	51	4	V	235000	608000	2	1
Lemayenne	13	4	V	280000	38000	2	-
Lemayenne	25	2	V	569000	447000	2	-
Lemayenne	7	3	V	1513000	1113000	3	3
Lemayenne	21	4	V	419000	332000	3	2
Lemayenne	74	3	V	219000	254000	2	1
Lemayenne	90	3	V	640000	699000	3	2
Lemayenne	8	4	V	598000	303000	3	2
Lemayenne	41	1	V	508000	610000	2	3
Lemayenne	53	4	V	491000	862000	3	3
Lemayenne	46	4	V	400000	402000	1	1
Lemayenne	151	1	V	307000	169000	1	1
Lemayenne	57	1	V	221000	186000	2	-
Marriere	52	2	V	241000	-	3	
Marriere	78	3	V	1687000	1965000	2	2
Marriere	4	2	V	25000	160000	1	1
Marriere	73	2	V	222000	200000	2	2
Marriere	33	3	V	367000	274000	3	2
Marriere	17	2	V	342000	240000	1	T
Marriere	35	3	V	214000	146000	T	1
Marriere	81	3	V	507000	104000	1	1
Marriere	89	3	V	225000	302000	2	3
Marriere	23	2	V	322000	291000	1	2
Marriere	59	2	V	301000	79000	2	T
Marriere	21	4	V	1062000	867000	2	3
Optimus	24	3	V	2453000	769000	-	-
Optimus	15	1	V	382000	518000	-	-
Optimus	48	1	V	1056000	501000	-	-
Polrese	41	4	V	518000	1197000	3	2
Polrese	16	1	V	282000	1352000	3	2
Polrese	98	1	V	239000	287000	1	2
Polrese	52	3	V	202000	221000	1	1
Polrese	31	4	V	320000	1616000	3	3
Polrese	6	4	V	230000	762000	T	1
Polrese	1	2	V	712000	2347000	2	2
Polrese	51	4	V	212000	288000	2	2
Polrese	78	4	V	617000	543000	2	1

Polrese	14	1	V	216000	203000	2	T
Polrese	91	3	V	422000	328000	3	2
Polrese	43	3	V	302000	401000	2	3
Roumer	4362	2	V	1074000	927000	3	3
Roumer	1323	4	V	584000	720000	3	2
Roumer	4270	2	V	599000	1703000	3	2
Roumer	4308	4	V	716000	635000	3	3
Roumer	5001	4	V	384000	378000	2	1
Roumer	1277	4	V	1851000	26000	2	T
Roumer	4370	4	V	568000	832000	2	2
Roumer	4903	3	V	348000	202000	3	2
Roumer	4269	4	V	1065000	1466000	2	2
Roumer	4306	2	V	301000	393000	2	T
Roumer	4979	4	V	917000	480000	3	1
Roumer	4324	3	V	741000	524000	1	1
Roussette	137	3	V	210000	151000	1	-
Roussette	143	3	V	417000	95000	T	-
Roussette	54	2	V	472000	580000	3	-
Serjean	44	2	V	200000	51000	1	1
Serjean	93	3	V	522000	966000	2	2
Serjean	83	3	V	230000	265000	1	-
Serjean	72	3	V	283000	463000	2	-
Serjean	93	3	V	268000	107000	2	-
Serjean	44	2	V	231000	61000	1	-
Serjean	91	1	V	610000	1703000	3	-
Serjean	56	2	V	342000	31000	1	-
Serjean	12	3	V	306000	487000	3	2
Seba	67	2	V	1439000	591000	3	2
Seba	21	4	V	685000	2216000	2	2
Seba	90	1	V	351000	1265000	3	2
Seba	6	3	V	258000	242000	1	T
Seba	48	2	V	280000	457000	1	1
Seba	88	4	V	242000	1029000	2	2
Seba	2	4	V	286000	181000	3	1
Seba	16	2	V	274000	1833000	2	2
Seba	48	3	V	397000	163000	1	1
Seba	18	3	V	231000	354000	2	1

Annexe 9 : Données de la gestion technique des fermes

Tous les troupeaux vont au pâturage du mois de mai à octobre. L'alimentation est donc modifiée en conséquence (quantité, fréquence, moment des repas)

1) Ferme Marierre

98% Race Holstein pures enregistrées

Vache laitière stabulation entravée, stabulation libre pour les taures et les taries

Litière paille

Alimentation conventionnel : foin sec, ensilage de foin, ensilage de maïs, maïs moulu, grains mélangés, soya extrudé, minéral.

Méthode de traite : Gants, bain trayon pré traite (Theratech), premiers jets, essuyage, pose unité, bain de trayon (teat kote).

2) Serjean

98% Race Holstein pure enregistrée

Stabulation entravée pour les vaches laitières, libre pour les taures et les taries

Litière paille

Alimentation RTM : Foin, ensilage de maïs, tourteau de soya, maïs moulu, minéral, blé, grain mélangés.

Méthode de traite : gants, premiers jets, bain de trayon pré traite (oxyguard -acide lactique-peroxyde hydrogène-), essuyage, pose unité, bain de trayon iode (della one).

3) Ferme Desgémé

95% Race Holstein pure enregistrée

Stabulation entravée pour les vaches laitières, stabulation libre pour les taures

Litière paille

Alimentation conventionnel : Foin, ensilage de maïs, tourteau de soya, maïs moulu, minéral, blé, grains mélangés.

Méthode de traite : Gants, premiers jets tasse filtre, bain de trayon pré traite lactofoam, essuyage papier sec, pose unité, bain de trayon (Oxyguard)

4) Ferme Polrèse

98% race Holstein pure enregistrée, 2% Jersey

Stabulation entravée pour les vaches et les taures

Litière paille

Alimentation conventionnel : Foin, ensilage de maïs, grains mélangés, maïs moulu, tourteau de soya, minéral.

Méthode de traite : Gants, premiers jets, bain de trayon pré traite (oxyguard), essuyage papier sec, pose unité, bain de trayon post traite (oxyguard (même que début traite)).

5) Ferme Deslie

98% race Holstein

Stabulation libre, litière accumulée de paille

Alimentation conventionnel : Foin, ensilage de maïs, ensilage de foin, grains mélangés, fève soya broyée, minéral.

6) Ferme Anrilyn

98% race Holstein pure

Stabulation attachée, litière de paille (blé, grain mélangés)

Alimentation conventionnelle :

Hiver : grains mélangés, tourteau de soya, ensilage de maïs, minéral, foin sec de brome, ensilage de foin.

Été : maïs moulu, grains mélangés, tourteau de soya, foin mélangé, ensilage de maïs, ensilage de foin, minéral, pâturage mélangé en rotation.

Technique de traite : gants, premier jets- bain de trayon pré traite (oxyguard) – essuyage - pose unité - bain de trayon (toujours oxyguard)

7) Ferme Optimus

Race holstein pure sang

Stabulation attachée (vaches en lactation et tarries), taures en stabulation libre

Litière de paille

Alimentation RTM :

Hiver : grains mélangés, tourteau de soya, foin sec, ensilage de maïs, ensilage de foin balle ronde, minéral, foin

Été : grains mélangés, tourteau de soya, minéral, pâturage, ensilage de maïs, ensilage de foin balle ronde, foins sec.

Méthode de traite : gants, premiers jets, lave solution (super wash (iode blanche)), essui papier sec, pose unité, bain de trayon post traite Delaval (pretech).

8) Ferme Lemayenne

Troupeau holstein pure sang

Stabulation entravée pour les vaches, libre pour les taures

Litière de paille de céréales

Alimentation RTM donnée avec robot :

Hiver : maïs+grains mélangés, fève soya brute torifiée, foin sec, ensilage de maïs, ensilage de foin, minéral.

Été : maïs moulu, soya brut, ensilage de fon, ensilage de maïs, foin semi-sec, minéral, pâturage.

Méthode de traite : (2 trayeurs, 1 avec gants, autre non), pas de premiers jets, lave pis (eau + solution lavage Della wash (iode)), essuyage papier brun (prend ½ pour laver et l'autre moitié du papier pour essuyer), pose unité, bain de trayon iode (della one).

9) Ferme Joniel

Troupeau holstein pure sang

Stabulation attachée (vache et taures)

Litière de paille de céréales

Alimentation RTM par robot :

Hiver : maïs moulu, grains mélangés, soya extrudé, ensilage de foin, foin sec, minéral, ensilage foin balle ronde.

Été : maïs moulu, grains mélangés, nurisol, soya extrudé, foin sec, ensilage de foin, minéral, pâturage mélangé.

Méthode de traite : gants, premiers jets, lavage avec eau et della wash, essuyage papier brun, pose unité, bain de trayon iode (teat kote)

10) Ferme Roumer

Troupeau holstein pure-sang

Stabulation attachée

Litière de paille

Alimentation RTM hiver : ensilage de foin, ensilage foin balle ronde, grains mélangés, soya rond

Alimentation RTM été (comme hiver) à 60% + 40% pâturage.

Méthode de traite : gants, premier jets, lavage avec serviette-eau et dellawash (iode), pose unité, bain de trayon post-traite.

11) Ferme Seba

Race : 95% pure sang holstein

42 vaches en stabulation attachée et 8 vaches en stabulation libre.

Litière de paille en stabulation attachée et ripe en stabulation libre.

Alimentation :

Hiver : balle ronde de foin sec + ensilage de balle ronde, soya brute, grain mélangés (avoine-blé-pois), minéral alga-vie. Les grains (soya, grains mélangés) et minéral sont donnés au robot.

Été : pâturage, foin sec et grains.

Méthode de traite : gants, bain de trayon pré-traite iode (pretech), premiers jets, essuyage, pose unité, bain de trayon iode (della one).

12) Ferme Roussette

Race : (ayrshire pure sang à 98%)

Litière de paille hachée

Stabulation : attaché pour les vaches, libre vaches tarées et taures

Alimentation :

Hiver : foin sec balle ronde, ensilage maïs, ensilage foin, grains mélangés (avoine-blé-pois), maïs grain sec, minéral. (Grains et minéraux donnés au robot).

Méthode de traite : gants, pas de premiers jets, lavage avec solution iode (della wash), essuyage papier brun, pose unité, bain de trayon iode (della one).

MAMMICURINE ONGUENT

Pommade homéopathique externe pour affections mammaires
et zones musculaires endolories

VACHES - JUMENTS - TRUIES - BREBIS - CHÈVRES

www.lhv-bonapp.com

Sous forme de gel

Composition :	Conium maculatum	TM - 9 CH	àà 1,25 ml
	Belladonna	TM - 9 CH	àà 0,75 ml
	Bryonia alba	TM - 9 CH	àà 0,50 ml
	Phytolacca decandra	TM - 9 CH	àà 2,50 ml
	Hedera helix	TM - 9 CH	àà 1,25 ml
	Excipient Q.S.P.,		700 g

Propriétés :

MAMMICURINE ONGUENT associe 5 substances à effets voisins et complémentaires :

Belladonna et *Bryonia alba* réduisent l'inflammation et l'hypertropie;

Phytolacca decandra et *conium maculatum* s'opposent aux indurations inflammatoires de la glande mammaire et des muscles;

Hedera helix décongestionne.

Indications thérapeutiques :

Médicament homéopathique associant plusieurs composants traditionnellement recommandés en applications externes lors d'Affections inflammatoire et congestives de la mamelle

Mode d'administration :

Usage externe seulement.

Lors de mammite, le quartier et la mamelle infectée peuvent être frottés en douceur avec le gel Mammicurine après la vidange du quartier infecté, c'est-à-dire deux fois par jour, de 2 à 5 jours, selon le besoin.

Dans le cas de mammites aiguës, la solution, les applicateurs et le massage peuvent être appliqués simultanément pendant 2 ou 3 jours; pas de retrait de lait, sauf le quartier malade; si aucune amélioration, contacter votre vétérinaire immédiatement.

Peut aussi être appliqué sur des muscles endoloris et enflés, des lésions mineures.

Dans ces cas, 2 ou 3 massages par jour pendant 3 à 7 jours peuvent suffire.

Délai d'attente : Néant

Présentation :

Pot en plastique de 700 ml

Ce produit est sous forme de gel, il ne tache pas

Ce produit n'est pas gras