



Étude des conditions d'hygiène et de l'état sanitaire mammaire des brebis Sicilo-Sarde soumises à la traite mécanique dans la région de Béja (Tunisie)

M'SADAK Youssef^(1*), ALOULOU Rafik⁽¹⁾, HAMDHI Hania⁽¹⁾, HAMMAMI Walid⁽²⁾, MARNET Pierre-Guy⁽³⁾

(1) Université de Sousse, Institut Supérieur Agronomique de Chott Mariem, BP 47, CP 4042, Tunisie

(2) Université de Carthage, École Supérieure d'Agriculture de Mateur, CP 7030, Tunisie

(3) Agrocampus Ouest, Département Production Animale, Agro-alimentaire et Nutrition, F-35042 Rennes, France

* Auteur Correspondant : msadak.youssef@yahoo.fr

ARTICLE INFO

L'histoire de l'article

Reçu : 06-09-2018

Accepté : 31-12-2018

Mots clés : *Brebis, Sicilo-Sarde, Traite Mécanique, Pointages Mammaires, Cutimétrie, Californian Mastitis Test.*

Key words: *Ewe, Sicilo-Sarde, Mechanical milking, Mammary Scores, Cutimetry, Californian Mastitis Test.*

RESUME

Cette étude s'est intéressée à l'évaluation des conditions hygiéniques et sanitaires mammaires des brebis laitières Sicilo-Sarde. Elle a porté sur un échantillon de 48 brebis, mis à la traite mécanique biquotidienne en pot, au sein de la ferme Gnadil dans la région de Béja au nord de la Tunisie. Pour ce faire, on a procédé périodiquement par des pointages hygiéniques et sanitaires de la mamelle et des trayons, des palpations mammaires, des observations des lésions éventuelles au niveau des trayons, des mensurations de l'épaisseur de l'extrémité des trayons droit et gauche de chaque brebis, à l'aide du Cutimètre d'Hauptner avant (AV) et après (AP) la traite et des dépistages indirects des infections mammaires par le Californian Mastitis Test (CMT). Les principaux résultats acquis ont montré que 11,8% des brebis suivies présentent des abcès-et que les kystes lactés et les indurations du parenchyme mammaire sont rares. Par ailleurs, les trayons ne présentent ni des aplatissements ni des cas d'hyperkératose ni de congestion visibles suite à la traite mécanique. Néanmoins, 18,2% des trayons sont enflés (présentant des anneaux de compression). Par ailleurs, les résultats des mensurations des trayons par cutimétrie ont révélé des cas d'atteinte des trayons (AP-AV >0), résultant de la traite mécanique (en moyenne, 5,6 et 11,3% pour les trayons respectivement droits et gauches). Les scores CMT relevés ont varié entre 0 et 2, dévoilant seulement l'apparition de quelques cas de mammites subcliniques de l'ordre de 3%.

ABSTRACT

Study of the hygienic conditions and mammary health status of Sicilo-Sarde ewes subjected to the mechanical milking in the region of Beja (Tunisia)

This study focused on the evaluation of the hygienic and sanitary mammary conditions of the Sicilo-Sarde dairy ewes. It involved a sample of 48 ewes mechanically milled in pot, on the Gnadil farm in the Beja region of northern Tunisia. To do this, hygienic and sanitary scoring of the udder and teats, mammary palpations, observations of possible lesions in the teats, measurements of the thickness of the end of the right and left teats of each ewe, using the Hauptner Cutimeter before (AV) and after (AP) milking and indirect screening for mammary infections by the Californian Mastitis Test (CMT), were carried out periodically. The main results obtained showed that 11.8% of ewes monitored present abscesses and the lactate cysts and indurations of the mammary parenchyma are rare. In addition, the teats show neither flattening nor cases of neither hyperkeratosis nor visible

congestion following mechanical milking. Nevertheless, cases of swollen teats (compression rings) were recorded with a frequency of 18.2%. In addition, the results of teat measurements by cutimetry revealed cases of teat damage (AP-AV> 0), following mechanical milking (on average, 5.6 and 11.3% for right and left teats respectively). The CMT scores recorded varied between 0 and 2, revealing only the appearance of a few cases (about 3%) of subclinical mastitis.

1. INTRODUCTION

La mécanisation de la traite s'est imposée pour les bovins laitiers, mais également pour les ovins et caprins laitiers pour des raisons économiques (INRA, 1994), néanmoins également sociales. L'histoire de la traite mécanique est très intimement reliée au développement de la production laitière dans le monde (Marnet, 2014). Une traite de qualité suppose un environnement immédiat propre. Les trois piliers de la propreté sont : Le bloc de traite, les animaux et le trayeur (Lecomte, 2013). Le respect des bonnes pratiques d'hygiène durant la traite est étroitement associé au taux cellulaire (Durel et al., 2011). Le comptage cellulaire somatique du lait constitue un indicateur précieux de l'état sanitaire mammaire dans un élevage laitier (Boutet et al., 2005 ; Allain, 2011).

La santé mammaire représente une des principales préoccupations dans les élevages laitiers (Reding et al., 2011). Les mammites continuent à être la cause principale de réforme involontaire des brebis (Vandiest, 2012). Elles sont souvent associées à la traite et sont d'intensité variable selon la sévérité des infections (Institut de l'Élevage, 2009). Les lésions de l'extrémité du trayon sont couramment associées à la technique et à la mécanique de traite (Ferrouillet et Wallace, 2004). Par ailleurs, l'objectif principal recherché lors de la traite mécanique est d'assurer une traite efficace (rapide, complète et non agressive pour la mamelle), en limitant le temps de contact entre le trayon et le manchon-trayeur (Erard, 2017).

Dans cette optique, la présente contribution aborde l'évaluation de l'état hygiénique et sanitaire mammaire d'un échantillon de brebis soumises à la traite mécanique au sein d'une exploitation ovine laitière. Elle s'insère dans le cadre d'une action de recherche-développement ayant pour finalité de garantir un bon déroulement des chantiers de traite et de généraliser la traite mécanisée des brebis laitières de race Sicilo-Sarde, unique race ovine laitière élevée en Tunisie. Sa conduite comme étant brebis mixte, avec une période d'allaitement prolongée, associée à un problème de consanguinité, menace l'avenir de cette race en Tunisie (Djemali et al., 1995 ; Aloulou et al., 2018). Le lait produit par cette race est de haute qualité. Il est destiné à la transformation fromagère aussi bien industrielle qu'artisanale (Rouissi et al. 2001 ; Aloulou et al., 2018).

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Quarante-huit brebis Sicilo-Sarde (7 primipares et 41 multipares entre 2 et 4 lactations) conduites à l'Unité Coopérative de Production Agricole (UCPA) Gnadil (gouvernorat de Béja, Nord de Tunisie) ont été utilisées pour évaluer l'état hygiénique et sanitaire mammaire. La traite est biquotidienne moyennant un système mécanique en pot équipé de deux faisceaux-trayeurs, fonctionnant à un niveau de vide de 40 kPa et une fréquence de pulsation de 100 coups/min.

D'abord, on a effectué conjointement un pointage hygiénique et un pointage sanitaire (3 suivis visuels) sur mamelle pleine, avant la traite, en attribuant une note aux différents postes qui déterminent l'état hygiénique et l'état sanitaire de la mamelle, en se basant sur une grille de notation adaptée. A ce propos, on a accordé une note pour différents critères retenus chez chaque brebis, à savoir : Notation Propreté Mamelle (NPM), Notation Propreté Trayons (NPT), Notation État Trayons : Droit (NETD) et Gauche (NETG), Notation État Orifice Trayon : Droit (NEOTD) et Gauche (NEOTG) et Notation Déséquilibre Mammaire (NDM).

Ensuite, trois autres contrôles sanitaires mammaires périodiques ont été accomplis visuellement sur mamelle vide, après la traite. En effet, on a repéré, par palpation mammaire, les différentes anomalies mammaires, entre autres, les kystes, les abcès et les indurations du parenchyme. On a aussi enregistré les lésions et les anomalies au niveau des trayons, afin d'apprécier la qualité de la traite, en effectuant aussi trois autres suivis sanitaires visuels périodiques.

Des mensurations de l'épaisseur de l'extrémité des trayons droits (ETD) et gauches (ETG) en suivant l'ordre ETD-ETG, ont été faites lors de la traite de l'après-midi à l'aide du Cutimètre d'Hauptner (exerçant une pression d'environ 2,3 kPa). Trois périodes de suivi ont été retenues avec chacune trois répétitions journalières consécutives avant (AV) et après (AP) Traite pour chaque suivi.

Le test CMT (Californian Mastitis Test) a été adopté, avec deux passages consécutifs, pour dépister indirectement les mammites subcliniques selon une grille de notation donnée par Bergonier et Berthelot (2003). Ce test consiste à

mélanger dans une coupelle environ 2 ml de lait et le même volume du réactif de Teepol. Ce dernier est un détergent auquel est associé un indicateur de pH coloré. Le Teepol fait éclater les cellules et réagit avec leur ADN, en formant un gel dont la viscosité est d'autant plus élevée que la teneur en cellules est importante. Ainsi, l'appréciation visuelle de la viscosité du précipité obtenu permet d'apprécier le niveau d'inflammation de la mamelle. Les quartiers sains et douteux satisfont aux scores 0 et 1, respectivement. Les quartiers infectés correspondent aux scores 2, 3 et 4.

La lecture des résultats CMT est basée sur l'appréciation de la coloration du mélange Lait-Teepol comme suit.

Score 0 : pas de précipité (Gris).

Score 1 : précipité trouble qui disparaît : trace de gel (Grisâtre).

Score 2 : léger gel persistant avec filaments grumeleux (Gris violacé).

Score 3 : épaissement immédiat, gel de type blanc d'œuf, se détachant du fond en filaments lors des rotations du plateau (Violet).

Score 4 : gel bombé glissant en masse sur le fond du plateau lors de ses rotations (Violet foncé).

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1. Résultats de pointages hygiéniques mammaires

La propreté de la mamelle et des trayons présente un critère important pour évaluer l'état hygiénique mammaire des brebis. Généralement, la façon de nettoyer les trayons a un impact sur le nombre de cas de mammites ainsi que sur la qualité du lait. En effet, le nettoyage des trayons réduit le nombre des bactéries, et par conséquent, il diminue le risque de développement des mammites, tout en donnant un lait de meilleure qualité hygiénique (Lévesque, 2007).

Le tableau 1 montre que le pourcentage des brebis ayant une mamelle relativement propre représente la part la plus importante de l'effectif (52,8%), suivi par le pourcentage de celles présentant une mamelle sale (22,9%), propre (16%) et très sale (8,3%).

Tableau 1 : Pointages hygiéniques relevés au niveau de la mamelle et des trayons pour les trois contrôles visuels accomplis

Paramètres	Nombre d'observations	Pourcentage (%)
Propreté Mamelle*		
Très sale	12	8,3
Sale	33	22,9
Relativement propre	76	52,8
Propre	23	16,0
Propreté Trayons**		
Très sale	17	11,8
Sale	32	22,2
Peu sale	69	47,9
Propre	26	18,1

(*) Quatre niveaux de Notation Propreté Mammaire (NPM), à savoir : 1 : Mamelle très sale, état médiocre, 2 : Mamelle sale, mauvais état, 3 : Mamelle relativement propre, état acceptable, 4 : Mamelle propre, bon état.

(**) Quatre niveaux de Notation Propreté Trayons (NPT), à savoir : 1 : Trayon très sale, 2 : Trayon sale, 3 : Trayon peu sale, 4 : Trayon propre.

En outre, la majorité des brebis suivies présente des trayons peu sales (47,9%). Ensuite, les brebis avec des trayons sales (22,2%), suivies par celles avec des trayons propres (18,1%), alors que les brebis avec des trayons très sales ne représentent que 11,8%. Le pourcentage relativement élevé des brebis ayant des trayons sales est expliqué en partie par l'absence d'application des soins hygiéniques spécifiques aux trayons avant et après la traite. Les conditions de logement agissent également sur la propreté des trayons. En effet, selon Lévesque (2003), le nettoyage des trayons avant la traite permet la réduction du nombre des bactéries, et par conséquent, il diminue le risque de développement des mammites ainsi que la charge bactérienne dans le lait.

3.2. Résultats de pointages sanitaires mammaires

Tableau 2 : Pointages sanitaires mammaires relevés pour les trois suivis visuels réalisés

Paramètres	Nombre d'observations	Pourcentage (%)
État Trayon Droit *		
Très rugueux	0	0
Rugueux	62	43,1
Lisse	82	56,9
État Trayon Gauche*		
Très rugueux	0	0
Rugueux	59	41,0
Lisse	85	59,0
État Orifice Droit**		
Croûte	0	0
Grand anneau	29	20,1
Petit anneau	89	61,8
Absence d'anneau	26	18,1
État Orifice Gauche**		
Croûte	1	0,7
Grand anneau	31	21,5
Petit anneau	91	63,2
Absence d'anneau	21	14,6
Déséquilibre Mammaire***		
Quartier non fonctionnel	3	2,1
Fortement déséquilibrée	28	19,4
Légèrement déséquilibrée	66	45,8
Équilibrée	47	32,7

(*) Trois niveaux de notation État Trayons Droit (NETD) et Gauche (NETG), à savoir : 1 : Très Rugueux, 2 : Rugueux, 3 : Lisse.

(**) Quatre niveaux de notation État Orifice Trayon Droit (NEOTD) et Gauche (NEOTG), à savoir : 1 : Orifice en mauvais état, formation d'une croûte, 2 : Orifice en mauvais état, formation d'un grand anneau, 3 : État acceptable, présence d'un petit anneau autour de l'orifice, 4 : Orifice en bon état, absence d'anneau.

(***) Quatre niveaux de notation Déséquilibre Mammaire (NDM), à savoir : 1 : Un seul quartier fonctionnel, 2 : Mamelle fortement déséquilibrée, 3 : Mamelle légèrement déséquilibrée, 4 : Mamelle équilibrée.

Le trayon constitue un véritable carrefour entre le milieu intérieur de l'animal à préserver et le milieu extérieur contaminant où est expulsé le lait. Il est exposé à de multiples dangers et à la contrainte biquotidienne de la traite. Or, le maintien de son intégrité est capital : il permet de produire un lait de qualité mieux valorisé, et concourt à réduire les problèmes de mammites et de comptages cellulaires élevés (Capon, 2010).

Pour l'état des trayons et de leurs orifices, les pourcentages obtenus montrent qu'environ 40% des brebis ont des trayons rugueux. On note également qu'une proportion importante des brebis étudiées présente des trayons lisses, respectivement 56,9% pour les trayons droits et 59% pour les trayons gauches (Tableau 2). Selon Lévesque (2007), le niveau de la rugosité des trayons est influencé par le climat et les conditions de logement. Des mauvaises conditions de logement provoquent la détérioration de l'état sanitaire de la peau du trayon. Il faut viser à pailler

abondamment la litière surtout pendant les jours pluvieux et de la changer fréquemment. La machine à traire peut augmenter la rugosité des trayons et aggraver la situation des gerçures si elles existent. Selon Hillerton et Berry (2005), une bonne couverture du trayon avec un désinfectant contenant un émollient après chaque traite aide à garder la peau en bon état, donc il faut tremper les trayons après la traite dans une solution désinfectante mélangée avec un émollient, afin de renforcer les défenses de la peau contre les agressions extérieures et de préserver l'élasticité de la peau. De même, on peut réduire le degré de rugosité des trayons, en offrant aux animaux une litière sèche et propre et en réduisant l'exposition des trayons au vent et aux températures extrêmement froides.

Par ailleurs, le pourcentage des brebis présentant un grand anneau au niveau de l'orifice est de l'ordre de 20% pour les trayons droits ainsi que pour les trayons gauches (Tableau 2). Ces résultats peuvent être expliqués par le fait que la pression exercée par le manchon-trayeur peut augmenter la taille de l'orifice du trayon surtout lorsque le niveau de vide n'est pas approprié. Il faut toujours inspecter l'état de l'orifice du trayon, car en cas d'aggravation de la situation, même avec l'application des soins hygiéniques après la traite, l'état de l'orifice ne s'améliore pas facilement. En effet, l'accrochement des bactéries ainsi que leur multiplication deviennent plus faciles avec la présence d'un anneau. Ce dernier constitue une barrière protectrice pour les germes difficilement franchissables avec un désinfectant. Donc, plus l'orifice est rugueux, plus le risque d'infection est élevé. Parmi les causes qui en résultent la présence d'anneau, on peut citer alors : un vide élevé peut empirer le problème surtout en association avec la surtraite ou une longue période de traite à faible débit, une pulsation défectueuse et des manchons-trayeurs inadéquats (Hillerton et Berry 2005).

Selon Lévesque (2007), plusieurs actions préventives doivent être appliquées pour éliminer le risque d'apparition de l'anneau :

- * Vérification périodique et complète du système de traite.
- * Contrôle de la méthode de traite.
- * Utilisation de litière adéquate pour garder le trayon au sec.

Concernant les asymétries mammaires qui constituent un facteur prédisposant des mammites ou au moins un facteur associé aux mammites (David, 2015), les diagnostics effectués pour l'échantillon étudié montrent que près de la moitié des brebis présente une mamelle légèrement déséquilibrée (Tableau 2). On peut aussi ressortir, d'après le Tableau 2, que la proportion des brebis ayant une mamelle équilibrée représente 32,7% contre 19,1% pour les brebis présentant une mamelle fortement déséquilibrée. Parmi les 48 brebis suivies, une seule brebis présente une mamelle avec un seul quartier fonctionnel. Selon Labussière et Richard (1965), le critère équilibre mammaire est fortement recherché en traite mécanique car, il permet d'augmenter le débit du lait, et par suite, d'avoir une traite plus rapide.

3.3. Résultats de la palpation mammaire

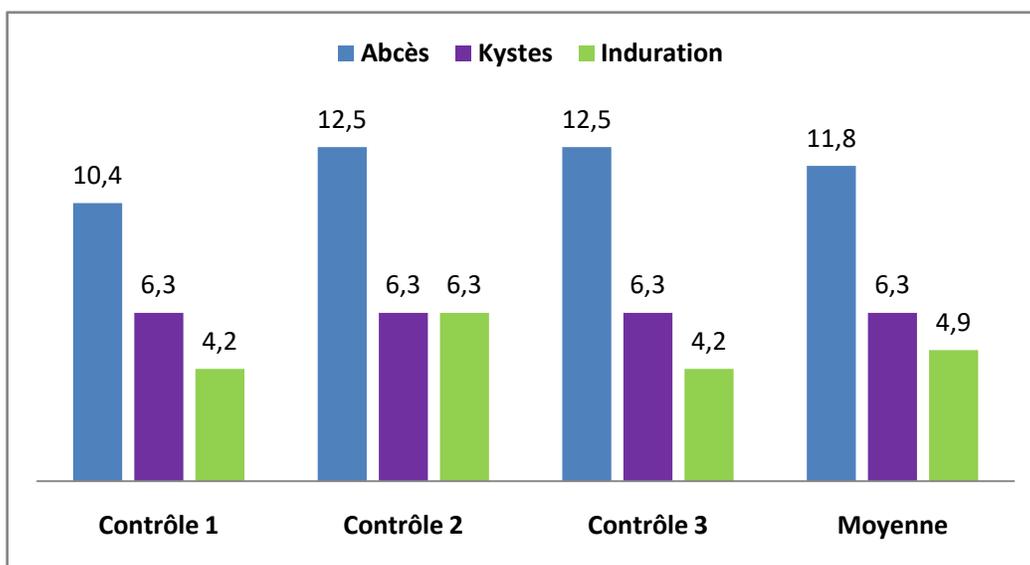


Figure 1 : Fréquences moyennes de différentes anomalies de palpation (%)

Sur les mamelles palpées, au total 144 mamelles durant trois contrôles périodiques, les anomalies les plus fréquentes sont les abcès avec près de 11,8% des brebis suivies (Figure 1). Selon Mechaal (2005), la forme mammaire se manifeste par des abcès superficiels ou profonds, ou encore par une mammite à caractère contagieux. Ces nodules apparaissent et donnent à la mamelle un aspect bosselé, elles peuvent s'ouvrir à l'extérieur et contaminer ainsi le matériel de traite et la litière, ce qui facilite la transmission de l'infection d'un animal à un autre. Cette forme évolue vers l'atrophie et la sclérose des tissus mammaires, entraînant ainsi la réforme de l'animal.

D'un autre côté, les kystes lactés et les indurations du parenchyme sont rares dans l'échantillon étudié. Selon Mechaal (2005), plus le nombre d'anomalies est important, plus la part de brebis dites « infectées » est élevée. Dans l'ensemble, la présence d'anomalies de palpation constitue un indicateur pertinent, bien que non exhaustif, pour la détection des mammites cliniques chroniques. D'un point de vue opérationnel, les brebis présentant des symptômes mammaires chroniques marqués, véritables lésions de la partie sécrétrice de la mamelle, devraient être réformées. Isolés, les kystes ou les nœuds lymphatiques réactionnels ne devraient pas entraîner de réforme. Les signes chroniques modérés devraient susciter une antibiothérapie locale (intra-mammaire) et sélective : ne ciblant que les mamelles infectées (De Cremoux et al., 2018).

3.4. Appréciation de la qualité de traite

Pour apprécier la qualité de la traite et détecter l'impact de la machine à traire et de ses réglages sur la santé mammaire, et plus précisément, sur les tissus des trayons, trois autres diagnostics visuels périodiques ont été effectués après la traite.

Tableau 3 : Importance des lésions des trayons soumis à la traite mécanique pour les trois suivis réalisés

Observations	Nombre d'observations	Pourcentage (%)
Anneau de compression		
Présence	26	18,2
Absence	117	81,8
Aplatissement des trayons		
Présence	0	0
Absence	143	100
Congestion / Œdème		
Présence	27	18,9
Absence	116	81,1
Hyperkératose		
Présence	0	0
Absence	143	100

Les résultats des diagnostics mis en œuvre (Tableau 3) montrent l'absence des aplatissements des trayons et des hyperkératoses pour 143 observations différentes, mais, ce tableau expose deux différents types de lésions qui sont liés : l'anneau de compression (18,2%) et la congestion (18,9%). En effet, le manchon-trayeur se trouve moins appliqué au corps du trayon et attaché par la pièce d'embouchure au niveau de la racine du trayon, ce qui cause un anneau de compression visible. De plus, une succion constante appliquée sur le trayon engendre l'accumulation du sang et du liquide lymphatique au niveau du trayon, provoquant une congestion qui amène à une vidange difficile de la mamelle (Olechnowicz, 2012). La congestion peut être détectée au niveau du trayon par une couleur rose vive ou violette associée à une palpation douloureuse avec un corps de trayon en forme de poire. C'est le résultat d'une succion excessive qui cause l'enflure de la base du trayon. Cependant, d'autres méthodes permettent d'apprécier la congestion, notamment, l'utilisation du Cutimètre d'Hauptner.

3.5. Réaction des trayons à la traite

Les mensurations moyennes des épaisseurs des trayons avant et après la traite, effectuées à l'aide du Cutimètre d'Hauptner (Photo 1), révèlent une diminution des épaisseurs des trayons après la traite.



Photo 1 : Mensuration de l'épaisseur du trayon à l'aide du Cutimètre d'Hauptner (Cliché, 5 avril 2018)

Le tableau 4 montre qu'en moyenne, les différences AP – AV des ETD, ETG et ETDG sont toujours négatives (respectivement, -0,8 mm, -0,5 mm et -0,6 mm).

Haman et al. (1994) rapportent que lorsque l'épaisseur de l'extrémité des trayons mesurés au Cutimètre en fin de traite augmente de plus de 5%, la vitesse de traite diminue et le risque d'infection mammaire s'accroît de manière significative.

Tableau 4 : Évaluation de l'épaisseur des trayons avant et après Traite par Cutimétrie

	Contrôle 1	Contrôle 2	Contrôle 3	Moyenne
Épaisseur Trayon Droit (mm)				
Avant la traite (AV)	4,8	4,8	4,9	4,8
Après la traite (AP)	4,1	4,0	4,2	4,1
AP - AV	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8
Épaisseur Trayon Gauche (mm)				
Avant la traite (AV)	4,5	4,6	4,6	4,6
Après la traite (AP)	4,1	4,1	4,1	4,1
AP – AV	-0,5	-0,5	-0,6	-0,5
Mensurations des trayons droits et gauches * (mm)				
Avant la traite (AV)	4,7	4,7	4,8	4,7
Après la traite (AP)	4,1	4,1	4,1	4,1
AP – AV	-0,6	-0,6	-0,7	-0,6

(*) Les mensurations des trayons droits et gauches (ETGD) sont réunies pour en faire des répétitions d'une même mesure, puisque les deux trayons réagissent strictement de la même manière à l'action de la machine à traire. Chaque valeur ETDG révélée rapporte la moyenne des mensurations ETG et ETD (des mamelles entières).

Le tableau 5 illustre le nombre des cas d'atteinte des trayons (AP–AV >0) observé à la traite mécanique, pour les trois périodes de suivi. On a enregistré des moyennes de 5,6% et 11,3%, respectivement pour les trayons droits et gauches.

Tableau 5 : Variations du nombre des trayons selon l'écart de leur épaisseur

	Contrôle 1	Contrôle 2	Contrôle 3	Total	%
Trayons droits					
AP – AV ≤0	133	135	134	402	94,4
AP – AV >0	11	6	7	24	5,6
Total	144	141	141	426	100
Trayons gauches					
AP – AV ≤0	124	118	128	370	88,7
AP – AV >0	17	20	10	47	11,3
Total	141	138	138	417	100

AV : Avant la traite ; AP : Après la traite.

La différence entre l'épaisseur du trayon après et avant Traite représente un bon indicateur d'agression des trayons à la traite qui s'accompagne couramment d'une congestion plus ou moins forte. Elle permet ainsi d'évaluer l'effet du matériel de traite et de ses réglages en interaction avec une morphologie mammaire donnée. Naturellement, les trayons ne devraient pas être plus épais après la traite (Le Caro, 2014 ; Marnet, 2017). Dans le cas étudié, quel que soit le suivi, certains trayons sont plus épais après la traite qu'avant, ce qui pourrait être lié à l'agressivité de la machine à traire, résultat éventuel d'une conformation mammaire inappropriée. Le Cutimètre est ainsi un outil qui permet de constater commodément l'agressivité de l'installation de traite et son effet sur les bouts des trayons. Selon Marnet (2017), cette technique est néanmoins contraignante et peu reproductible, dépendante notamment de l'opérateur et de l'ordre des mesures.

3.6. Appréciation de l'état sanitaire mammaire par le CMT

Les scores CMT enregistrés varient entre 0 et 2, révélant seulement l'apparition de quelques cas de mammites subcliniques de l'ordre de 3% (Tableau 6), avec l'absence des scores 3 et 4 liés respectivement à des mammites subcliniques graves et des mammites cliniques (Berthelot et al., 1987).

Tableau 6 : Répartition des quartiers en fonction de leur état sanitaire selon le passage CMT

Quartiers	Passage 1		Passage 2	
	Nombre	%	Nombre	%
Sains	62	64,6	80	83,3
Douteux	30	31,3	12	12,5
Infectés	3	3,1	3	3,2
Non fonctionnels	1	1	1	1

Le tableau 7 révèle que l'état sanitaire des quartiers gauches est plus affecté que celui des quartiers droits (5,2% vs. 1%). La différence sanitaire mammaire observée en faveur des trayons droits pourrait être expliquée, en partie, par le choix des brebis plutôt du côté gauche pour se reposer. Ce résultat est confirmé par la différence entre l'épaisseur du trayon AP et AV Traite (Tableau 4).

Tableau 7 : Situation sanitaire des quartiers testés lors des deux passages CMT

Quartiers	Quartiers droits		Quartiers gauches	
	Nombre	%	Nombre	%
Sains	80	83,3	62	64,6
Douteux	15	15,6	27	28,1
Infectés	1	1	5	5,2
Non fonctionnels	0	0	2	2,1

Pour les différents passages, le tableau 8 montre qu'il n'y a aucun cas d'atteinte chez les primipares. Par contre chez les multipares, 3,7% des quartiers testés présentent des infections mammaires et 21,3% sont douteux. En effet, les primipares ont tendance à présenter des Comptages Cellulaires Somatiques (CCS) inférieurs de l'ordre de 20 à 40% à ceux des multipares, donc moins de quartiers infectés (Rondia et Delfosse, 2007). De même, les cas d'un quartier non fonctionnel sont enregistrés seulement pour les brebis multipares.

Tableau 8 : Situation sanitaire des quartiers testés en fonction de la parité des brebis

Quartiers	Brebis primipares		Brebis multipares	
	Nombre	%	Nombre	%
Sains	21	75	121	73,8
Douteux	7	25	35	21,3
Infectés	0	0	6	3,7
Non fonctionnels	0	0	2	1,2

Partant de la relation entre le score CMT et le taux cellulaire, donnée par Bergonier et Berthelot (2003), on peut déduire que le lait produit par les brebis Sicilo-Sarde suivies renferme un nombre de cellules somatiques inférieur à 500.10^3 cellules/ml. Ceci est recherché pour une bonne stabilité du lait favorable à sa conservation et à sa transformation fromagère. En définitive, on peut considérer que les résultats CMT indiquent un faible niveau d'infection mammaire chez ces brebis Sicilo-sarde dévoilant des conditions hygiéniques et techniques considérées satisfaisantes.

4. CONCLUSION

Il ressort particulièrement de cette étude diagnostique que suite aux différentes caractérisations relatives à l'état des lieux en matière d'hygiène et de santé de la mamelle et des trayons (Inspections et palpations mammaires, mensurations, dépistages indirects des infections mammaires), mises en œuvre au niveau d'un échantillon de brebis, appartenant à un troupeau laitier de race Sicilo-Sarde, soumis à la traite mécanique biquotidienne en pot dans la région de Béja, la situation hygiénique et sanitaire mammaire du troupeau considéré semble être convenable. En outre, l'appréciation par cutimétrie de la réponse des trayons aux conditions de traite a clarifié l'impact de la traite mécanique sur les tissus mammaires se traduisant ainsi par une agression des trayons et un accroissement du risque de mammites relativement admissibles. En conséquence, les résultats CMT indiquent un faible niveau d'infection mammaire chez les brebis Sicilo-sarde suivies dévoilant des conditions hygiéniques et techniques considérées acceptables.

En définitive, et afin de sauvegarder cette unique race laitière fortement menacée en Tunisie, les performances laitières de la race Sicilo-Sarde pourraient être améliorées en maîtrisant les conditions hygiéniques et sanitaires (vérification périodique et complète du système de traite, nettoyage de la mamelle et des trayons, élimination des premiers jets du lait avant la traite, suivi d'un ordre adéquat de traite, désinfection des trayons après la traite, ...). Ceci est d'autant plus efficace en consolidant le rôle des associations des éleveurs (encadrer les éleveurs, les encourager à adopter la traite mécanique, ...) et en développant un schéma de sélection qui tient compte, entre autres, d'une morpho-physiologie mammaire adéquate, permettant d'améliorer l'aptitude à la traite mécanique pour cette race.

5. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] INRA. (1994). Procédé et système de contrôle laitier automatiques et éprouvette de contrôle pour un tel système, Fascicule de Brevet Européen, INRA France, WO 94/26096 (24.11.1994 Gazette 1994/26), 18 p. patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/aea0ef6ebc255c4eb423/EP0699024B1.pdf
- [2] Marnet, P.G. (2014). La traite mécanique et le développement de la production laitière (machine milking and milk production development), Conference Paper, December 2014, SIEFAD, Djerba, Tunisie, 16 p. <https://www.researchgate.net/publication/279441433>
- [3] Lecomte, S. (2013). La traite hygiénique : Un rempart contre les mammites, Dossier, Wallonie Elevages, Dossier 5, n°1, Janvier 2013, 5-14. <https://www.awenet.be/awe/userfiles/file/we/articles/PDF%20261%2001%202013.pdf>

- [4] Durel, L., Guyot, H. & Théron, L. (2011). Mammmites bovines, Collection Vade-mecum, Éd. MED'COM, Paris, 2011, 270 p. <https://www.unitheque.com › ... › Agriculture › Production animale › Elevage bovin>
- [5] Boutet, P., Detilleux, J., Motkin, M., Deliege, M., Piraux, E., Depinois, A., Debliquy, P., Mainil, J., Czaplicki, G. & Lekeux, P. (2005). Comparaison du taux cellulaire et de la sensibilité antimicrobienne des germes responsables de mammite subclinique bovine entre les filières conventionnelle et biologique. Ann. Méd. Vét., 149, 173-182. www.facmv.ulg.ac.be/amv/articles/2005_149_3_05.pdf
- [6] Allain, M. (2011). Étude descriptive de l'identification des bactéries du lait dans un élevage à l'aide de la bactériologie, des comptages cellulaires de tank (CCT) et des comptages cellulaires individuels (CCI). Thèse de Doctorat, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, France, 116 p. theses.vet-alfort.fr/telecharger.php?id=1293
- [7] Reding, E., Theron, L., Detilleux, J., Bertozzi, C., & Hanzen, Ch. (2011). LAECEA : un outil fédérateur d'aide à la décision pour le suivi de la santé mammaire dans les élevages bovins laitiers wallons, Actes 18ème Renc. Rech. Rumin., 11-14. http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/Texte_2_aide_decision_Reding.pdf
- [8] Vandiest, Ph. (2012). Les mammmites : une cause importante de réforme, Revue trimestrielle de la Fédération Interprofessionnelle Caprine et Ovine Wallonne, Filière Ovine et Caprine, 40, 3-6. <https://www.ficow.be/ficow.site/wp-content/uploads/Contenu40.pdf>
- [9] Institut de l'Élevage (2009). Traite des vaches laitières : Matériel, installation, entretien, Guides France Agricole, 555 p. <https://www.unitheque.com › ... › Agriculture › Production animale › Elevage bovin>
- [10] Ferrouillet, C. & Wallace, J. (2004). Des trayons en santé ? Le Producteur de Lait Québécois, Octobre, 37-39. <https://www.agrireseau.net/bovinslaitiers/.../Veterinaire%20Octobre%202004.pdf>
- [11] Erard, B. (2017). Les pré-requis d'une traite réussie, in Dossier : Mammmites quoi de neuf ? Chambres d'Agriculture de Bretagne, France, Terra, 24 Novembre 2017, 30-31. www.agriculteurs35.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/30114?OpenDocument
- [12] Djemali, M., Ben M'Sallem, I. & Bouraoui, R. (1995). Effets du mois, mode et âge d'agnelage sur la production laitière des brebis Sicilo- Sarde en Tunisie. CIHEAM Options Méditerran. Ser. A, 6, 111-117.
- [13] Aloulou, R., Marnet, P.G. & M'Sadak, Y. (2018). Revue des connaissances sur la micro-filière ovine laitière en Tunisie : état des lieux et perspectives de relance de la race Sicilo-Sarde. Biotechnol. Agron. Soc. Environ., 22 (3), 188-198. <http://www.pressesagro.be/ojs/index.php/base/article/view/2871/917>
- [14] Rouissi, H., Ben Souissi, N., Chaieb, K., Tlili, S., & Ridene, J. (2001). Performances zootechniques de la race Sicilo Sarde en Tunisie. CIHEAM Options Méditerran. Ser. A, 46, 231-236. om.ciheam.org/om/pdf/a46/01600142.pdf
- [15] Bergonier, D. & Berthelot, X. (2003). New advances in epizootiology and control of ewe mastitis. Livest. Prod. Sci., 79 (1), 1-16. doi: [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(02\)00145-8](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(02)00145-8)
- [16] Lévesque, P. (2007). Les trayons sont-ils en bon état ? Le Producteur de Lait Québécois, Décembre 2006/Janvier 2007, 32-34. http://www.medvet.umontreal.ca/rcrmb/dynamiques/PDF_FR/Gestion/EtatTrayonsFR.pdf
- [17] Lévesque, P. (2003). La méthode de traite passée en revue : Le nettoyage des trayons, Le producteur de lait québécois Octobre 2003, 28-29. http://www.medvet.umontreal.ca/rcrmb/dynamiques/PDF_FR/Methodes/Nettoyage1.pdf
- [18] Capon, S. (2010). Contribution à l'étude des lésions du trayon chez la vache laitière. Thèse de Doctorat, École Nationale Vétérinaire de Lyon, France, 124 p. http://www2.vetagro-sup.fr/bib/fondoc/th_sout/dl.php?file=2010lyon081.pdf
- [19] Hillerton, J.E. & Berry, E.A. (2005). Treating mastitis in the cow – a tradition or an archaism. J. Appl. Microbio., 98, 1250-1255. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2005.02649.x>
- [20] David, C. (2011). Optimiser la traite des brebis laitières. Chambres d'agriculture de Bretagne, Terragricoles de Bretagne, n°259, p 38. [http://www.bretagne.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/14249/\\$File/TERRA259_038.pdf?OpenElement](http://www.bretagne.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/14249/$File/TERRA259_038.pdf?OpenElement)
- [21] Labussière, J. & Richard, Ph. (1965). La traite mécanique. Aspects anatomiques, physiologiques et technologiques. Mise au point bibliographique. Ann. Zootech., 14 (I), 63-126. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00886838/document>
- [22] Mechaal, A. (2005). Étude Épidémiologique et Pathologique des Abcès chez les Ovins dans la Région de l'Oriental. Thèse Vétérinaire, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc, 135 p. http://www.academia.edu/9374028/Etude_epid%C3%A9miologique_et_pathologique_des_abc%C3%A9s_chez_les

ovins dans la région de l'oriental au Maroc

[23] De Cremoux, R., Lagriffoul, G., Allain, C., Alaoui-Sossé, L., Astruc, J-M., Batut, E., Bergonier, D., Brun-Lafleur, L., Clément, V., Couzy, C., Foucras, G., Fouilloux, M-N., Frappat, B., Huau, C., Lecomte, C., Lefrileux, Y., Legris, M., Lopez, C., Marnet, P-G., Martin, P., Palhière, I., Poulet, J-L., Ribaud, D. & Rupp, R. (2018). Vers des outils innovants d'intervention et d'aide à la décision pour la maîtrise des mammites en élevage de petits ruminants laitiers. *Innov. Agron.*, 63, 99-114.

<https://www6.inra.fr/ciag/content/download/6330/46502/file/Vol63-7-de%20Cr%C3%A9...>

[24] Olechnowicz, J. (2012). The course of machine milking in small ruminants. *Milk Production - An Up-to-Date Overview of Animal Nutrition*, 185-215.

[25] Hamann, J., Burvenich, C., Mayntz, M., Osteras, O. & Haider, W. (1994). Machine-induced changes in the status of the bovine teat with respect to the new infection risk, *International Dairy Federation Bulletin*, 297, 13-22.

[26] Le Caro, L. (2014). Effet de la dépose automatique débitmétrique et de son paramétrage sur la traite de la chèvre Alpine. Effet sur le temps de travail, la quantité et la qualité du lait, l'inflammation mammaire et les tissus du trayon. Mémoire Mastère, AGROCAMPUS OUEST, CFR Rennes, France, 69 p.

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01086950/document>

[27] Marnet, P.G. (2017). Apport de l'imagerie et autres mesures autour du trayon en cours de traite chez la chèvre, Journée Caprine de Restitution- Projet CASDAR MAMOVICAP, 07 Mars 2017, 29 Diapos. idele.fr/.../apport-de-limagerie-et-autres-mesures-autour-du-trayon-en-cours-de-traite-...

[28] Berthelot, X., Lebreton, P. & Petit, C. (1987). Les infections mammaires de la vache laitière. École Nationale Vétérinaire de Toulouse, France, 192 p.

[29] Rondia, P. & Delfosse C., 2007. La numération cellulaire, baromètre de la santé des mamelles de la brebis laitière. *Revue trimestrielle de la Fédération Interprofessionnelle Caprine et Ovine Wallonne, Filière Ovine et Caprine*, 19, 6-8. <https://ecitydoc.com/.../la-numeration-cellulaire-barometre-de-la-sante-des-mamelles-d...>