



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE: SCIENCES

DEPARTEMENT : SCIENCES AGRONOMIQUE

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : Elbegaa Ismail

DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE (SNV)

FILIERE : SCIENCES AGRONOMIQUES

OPTION : AGROALIMENTAIRE ET CONTROLE DE QUALITE

Thème

**Contribution à l'étude des Mammites ovines à Laghouat
(Commune de Gueltat Sidi Saad)**

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
Oubraham Farid	MAA	Président
Mokhtar rahmani Med	MAA	Examineur
Saidi Radhwane	MCA	Encadreur

Promotion : Septembre - 2018



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



جامعة عمار ثليجي - الأغواط

كلية: العلوم
قسم: العلوم الفلاحية

مذكرة ماستر

تقديم الطالب: البقعة إسماعيل

ميدان: علوم الطبيعة و الحياة

شعبة: علوم زراعية

تخصص: صناعات غذائية ومراقبة النوعية

موضوع البحث

مساهمة في دراسة إلتهاب ضرع الأغنام بالأغواط (بلدية قلتة سيدي سعد)

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم و اللقب	الدرجة العلمية	الصفة
أبراهام فريد	أستاذ مساعد أ	رئيسا
مختار رحمانى محمد	أستاذ مساعد أ	ممتحن
سعيدى رضوان	أستاذ محاضر أ	مؤطر

الدفعة: سبتمبر - 2018

Contribution à l'étude des Mammmites ovines à Laghouat (Commune Gueltat Sidi Saad)**Résumé**

L'élevage ovin occupe une place très importante en Algérie. Les mammmites restent un des fléaux majeurs de l'élevage ovin. Elles constituent une pathologie par leur fréquence et des pertes économiques. L'objectif de cette étude est la mise en évidence de la présence des mammmites cliniques et subcliniques sur 80 brebis de la commune (Gueltat sidi Saad). Elle consiste à réaliser une enquête, un dépistage de l'état sanitaire des mamelles par le test CMT et des analyses au laboratoire sur 35 échantillons du lait de brebis pour la recherche éventuelle des *Staphylococcus spp.* Nous avons constaté la présence des 03 brebis avec mammmites cliniques, soit un taux de prévalence de 3.75% et la présence de 35 brebis avec CMT positif, soit un taux de prévalence de 43.75%. Les *Staphylocoques* sont présents dans 30 des 35 prélèvements analysés avec un taux de 85.71%. Nos résultats indiquent la présence des SCP et SCN avec un taux de 76.66% et 23.33%, respectivement.

Enfin, les mammmites restent une menace au sein de nos élevages et ce, à cause de l'absence d'un programme de lutte efficace et d'un suivi sanitaire régulier qui peut minimiser l'apparition des mammmites et la contamination du lait ovin.

Mots clé: Mammmites ovines, mammmite clinique, mammmite subclinique, Laghouat, staphylocoques à coagulase positive, staphylocoques à coagulase négative.

Contribution to the study of sheep Mastitis in Laghouat (Commun Gueltat Sidi Saad)**Summary**

Sheep farming occupies a very important place in Algeria. Mastitis remains one of the major plagues of sheep farming. They constitute a major pathology by their frequency, importance and economic losses. The objective of this study is to demonstrate the presence of clinical and subclinical mastitis at 80 ewes of the municipality (Gueltat sidi Saad). It consists in carrying out a survey, a health test of the udders by the CMT test and laboratory analyzes on 35 samples of sheep's milk for the possible research of *Staphylococcus spp.* we found the presence of the 03 ewes with clinical mastitis, a prevalence rate of 3.75% and the presence of 35 ewes with CMT positive, a prevalence rate of 43.75%. *Staphylococci* are present in 30 samples analyzed with a rate of 85.71%. Our results indicate the presence of SCP and SCN with a rate of 76.66% and 23.33%, respectively.

Finally, mastitis remains a threat in our livestock because of the lack of an effective control program and regular health monitoring that can minimize the occurrence of mastitis and contamination of ovine milk.

Key words: Mastitis ewe, Subclinical mastitis, Clinical Mastitis, Laghouat, *Staphylococcus*.

مساهمة في دراسة التهاب الضرع الأغنام في الأغواط بلدية قلعة سيدي سعد
الملخص

تشغل تربية الأغنام مكاناً مهماً في الجزائر ولا يزال التهاب الضرع واحداً من الأمراض الخطيرة لدى الأغنام. إذ أنها تشكل الخطر الرئيسي من حيث تواترها وأهميتها والخسائر الاقتصادية التي تحدثها. الهدف من هذه الدراسة هو إظهار وجود التهاب الضرع السريري وغير السريري على 80 نعجة في بلدية قلعة سيدي سعد. وذلك بإجراء تحقيق واختبار صحي للضرع بواسطة CMT وإجراء التحاليل المخبرية على 35 عينة من حليب الأغنام للبحث عن *Staphylococcus spp.* أظهرت النتائج وجود 3 نعجات لديها التهاب الضرع السريري، بمعدل 3.75% و 35 نعجة تملك CMT إيجابي، بمعدل انتشار قدره 43.75%. المكورات العنقودية موجودة في 30 عينة تم تحليلها بمعدل 85.71%. وقد أشارت نتائجنا إلى وجود SCP و SCN بمعدل 76.66% و 23.33% على التوالي.

أخيراً، لا يزال التهاب الضرع تهديد خطير على الأغنام بسبب عدم وجود برنامج السيطرة الفعالة والرصد الصحي المنتظم الذي يمكن أن يقلل من حدوث التهاب الضرع وتلوث حليب الأغنام.

الكلمات المفتاحية: التهاب ضرع الأغنام، الالتهاب تحت السريري، الالتهاب السريري، الأغواط، المكورات العنقودية.

Dédicaces

**A mes parents
Pour tout leur amour et leur affection ;
Pour leur constante présence et leurs
encouragements ;
Pour m'avoir soutenu dans mes moments difficiles ;
Qu'ils trouvent dans ce mémoire mon éternel
dévouement et
Reconnaissance.**

**A ma grand-mère et mon grand-père : pour leur
amour**

**A mes sœurs
A mes frères
A tous les autres membres de la famille.
A mes meilleurs amis
A tous ceux que j'aime.....**

Ismail



Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ALLAH tout Puissant et Miséricordieux qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Je remercie mon encadreur M. Saidi Radhwane qui m'a initié à la recherche et en qui j'ai trouvé : des conseils avisés, de la disponibilité et de grandes qualités humaines.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance à M.Oubraham Farid d'avoir accepté de présider mon jury de soutenance ; comme j'exprime ma gratitude à M. Mokhtar rahmani Med d'avoir accepté d'examiner le présent travail.

Je remercie tous les enseignants qui m'ont aidé dans l'élaboration de ce mémoire (M. Goudjal et M. Houicher).

Enfin, je remercie mes chers enseignants du département de Biologie, d'Agronomie et spécialement les enseignants de l'agro-alimentaire et contrôle de qualité pour leurs grands efforts.



Résumé	
Dédicaces	I
Remerciements	II
Tables des Matières	III
Liste des Figures	IV
Liste des Tableaux et Annexes	V
Liste des abréviations et symboles	VI
INTRODUCTION	1
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	3
Chapitre I : LES OVINS	3
I.1. Systématique des ovins	4
I.2. Situation du cheptel ovin dans le monde	4
I.3. Situation du cheptel ovin en Algérie	5
I.4. Elevage des ovins en Algérie	5
I.5. Les races ovines en Algérie	6
I.5.1. Les races ovines principales	6
a. La race Ouled Djellal	6
b. La race Hamra ou Deghma	7
c. La race Rembi	7
I.5.2. Les races ovines secondaires	8
a. La race Berbère	8
b. La race Barbarine	9
c. La race D'men	9
d. La race Sidahou ou Targuia	10
I.6. LE LAIT OVIN	11
I.6.1. Caractéristique organoleptique	11
I.6.2. Caractéristique physicochimique	11
I.6.3. La qualité hygiénique	12
I.6.4. Qualité Microbiologique	12
Chapitre II : LA MAMELLE	12
II.1. Anatomie de la mamelle	13
II.2. Mécanisme de la sécrétion du lait :	14
II.3. Les mammites	14
II.3.1. Types des Mammites	14
a. Les mammites cliniques	15
b. Les mammites subcliniques	15
II.4. Etiologie des mammites	15
II.5. Diagnostic	16
II.5.1. Diagnostic clinique	16
II.5.2. Diagnostic subclinique	16
a. Le comptage des cellules somatiques	16
b. California Mastitis Test (CMT)	17
II.6. LA LUTTE CONTRE LES MAMMITES	18
II.6.1. Traitement des infections mammaires	18

II.6.2. Traitement préventif	18
II.6.3. Vaccination	18
PARTIE EXPERIMENTALE	19
I. Matériel et Méthodes	19
I.1. Description des élevages visités et des animaux examinés	19
I.2. SUR TERRAIN	20
I.2.1. Examen clinique de la mamelle	20
I.2.2. Examen macroscopique du lait et son CMT	20
I.2.3. Prélèvement du lait	21
I.2.4. Conservation et transport des prélèvements	22
I.3. AU LABORATOIRE	22
I.3.1. Recherche Et Dénombrement Des Staphylocoques	22
a. Enrichissement	22
b. L'isolement	23
II.RESULTATS	26
II.1. Prévalence des mammites clinique	26
II.2. Prévalence des mammites subcliniques	26
II.2.1. A l'échelle : animal	26
II.2.2. A l'échelle : quartier	27
II.3. Prévalence des mammites selon les Critères de l'animal	27
II.3.1. Selon l'âge	27
II.3.2. Selon le nombre de lactation de brebis	28
II.3.3. Selon le stade de lactation	28
II.4. Résultat de la Recherche et Dénombrement Des Staphylocoques	29
II.4.1. Résultats de la Coloration de Gram	29
II.4.2. Résultats du Test de la catalase	29
II.4.3. Résultats du Test de la coagulase	30
III.DISCUSION	31
CONCLUSION	34
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE	36
ANNEXES	41

N°	Titres	Page
Figure 01	Production mondiale des ovins en 2010	4
Figure 02	Effectif du cheptel Ovin en Algérie	5
Photo 01	Brebis Ouled Djellal à Tiaret	6
Photo 02	Brebis Hamra à Mechria (Nâama)	07
Photo 03	Brebis Rembi à Djanet (Illizi)	08
Photo 04	Brebis Berbère des montagnes de Bouhadjar	08
Photo 05	Brebis Barbarine aux Sahara de Oued Souf	09
Photo 06	Brebis D'man à Adrar	10
Photo 07	Brebis Sidahou à Laghouat	10
Figure 03	Mamelle de petits ruminants	13
Photo08	Le test CMT du lait de brebis	21
Photo09	Technique de la réalisation de l'enrichissement	23
Figure 04	Graphique représentatif de la Prévalence des mammites subclinique à l'échelle animale.	26
Figure 05	Graphique représentatif de la prévalence des mammites subclinique à l'échelle quartiers.	27
Figure 06	Graphique représentatif de la prévalence des mammites selon l'âge des brebis.	27
Figure 07	Graphique représentatif de la prévalence des mammites selon le nombre de lactation des brebis	28
Figure 08	Graphique représentatif de la prévalence des mammites selon le stade de lactation.	28

LISTE DES TABLEAUX

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
Tableau01	Systématique des Moutons domestiques	3
Tableau02	Les types de mammites	14
Tableau03	Règles de prédiction des IM basées sur les CCS mensuels des brebis litières	17
Tableau04	Caractéristiques des animaux examinés	19
Tableau05	La Prévalence des mammites cliniques	26
Tableau06	Nombre d'échantillon du lait contaminés par rapport à 35 échantillons du lait prélevés	29
Tableau07	Résultat de la coloration de Gram	29
Tableau08	Résultats du Test de la catalase	29
Tableau09 :	Résultats du Test de la coagulase	30

LISTE DES ABREVIATIONS ET SYMBOLES

Bhib: Brain Heart Infusion Broth

Cfu : Unité formant colonie

Ccs : Comptage Des Cellules Somatique

CMT: California Mastitis Test

Fao: organisation mondiale pour l'alimentation et l'agriculture

INRA : Institut National De Recherche Agricole (France)

MSC: Mammites subclinique

Ph: Potentiel Hydrogène

SCN : staphylocoques coagulase négative

SCP : staphylocoques coagulase positive

Spp : espèce

IM : Infection mammaire

ADN : Acide désoxyribonucléique

CCI : Comptage cellulaire individuel

CCS : Comptage de cellules somatique

H2 O2 : Peroxyde

MADR: Ministère de l'agriculture et du développement rural.

LISTE DES ABREVIATIONS ET SYMBOLES

Liste des symboles

°C	Degré Celsius
h	Heure
min	Minute
ml	Millilitre
n°	Numéro
/	Par
%	Percentage
±	Plus ou moins
g	gramme
h	heure

Introduction

L'élevage ovin occupe une place très importante dans le domaine de la production animale en Algérie (**Chellig, 1992**). Le cheptel ovin représente la plus grande ressource animale, son effectif est estimé à plus de 19 millions de têtes de l'effectif du cheptel national (**Madr, 2006**). L'élevage de mouton occupe une place importante, il compte pour 25 à 30% dans la production animale et 10 à 15% dans la production agricole. Et aussi, il fournit plus de 50% de la production nationale en viande rouge (**Pasnb, 2003**).

L'élevage ovin constitue une spéculation de base de la steppe Algérienne; il est associé parfois à l'élevage caprin surtout dans la zone semi aride supérieure et à l'élevage bovin (**Abbas *et al.* 2002**). Cet élevage ovin fournit 100% de la laine et 30% de cuir; de même, il contribue au revenu de plus de 80% de la population steppique (**Pasnb, 2003**).

Dans le but de réussir la production ovine locale, l'amélioration des conditions d'élevage (hygiène, habitat et alimentation) constitue, également, un facteur important.

En effet, le non respect de ces règles peut engendrer les risques des mammites subcliniques (MSC) chez la brebis allaitante (**Poutrel, 1983**).

Cette pathologie peut aussi occasionner des lésions irréversibles de la mamelle conduisant à la réforme de la brebis (**Plommet et Ricordeau, 1960 ; Poncelet, 2007**) ou à sa perte en cas de mammite clinique mortelle (mammite gangréneuse) (**Contreras *et al.*, 2007 ; Waage *et al.*, 2008**).

Les mammites restent un des fléaux majeurs de l'élevage laitier. Elles constituent une pathologie majeure de l'élevage laitier aussi bien par leur fréquence que par les pertes qu'elles entraînent (**Omar, 2005**).

Les connaissances actuelles concernant les mammites des petits ruminants sont, pour une part importante, issues d'observations et de travaux conduits en élevages lors de dernières années. Ces données récentes ont pu être établies grâce à l'intérêt croissant porté à la pathologie mammaire et à la qualité hygiénique du lait par les filières caprins et ovins laitières, en réponse à l'évolution économique et réglementaire du contexte de production (**Bergonier *et al*, 1997**).

C'est dans ce contexte que s'inscrit l'objectif de notre étude qui est mené pour :

- Etablir une meilleure connaissance sur les ovins et les mammites ovines.
- Le dépistage des mammites cliniques et subcliniques chez les brebis.

Ce travail est subdivisé en deux grandes parties. La première partie de cette étude est une « Synthèse bibliographique » qui contient deux chapitres.

Dans le premier chapitre, nous effectuons une généralité sur les ovins. Ensuite, nous parlons sur les mammites ovines qui finir par la lutte contre les mammites.

La partie expérimentale constitue la deuxième grande partie de ce travail.

Nous présentons les élevages visités et les animaux examinés. Ensuite la présentation des résultats obtenus sur le terrain et au laboratoire et leur discussion.

Enfin, nous finissons l'étude par une conclusion générale.

Partie bibliographique

I. LES OVINS

I.1. Systématique des ovins

Le Mouton domestique *Ovis aries* appartient à la famille des Bovidés de l'ordre des artiodactyles (du Grec : artios, « paire » ; dactylos, « doigts. (Tableau01) (Boushaba, 2007).

Tableau 01 : Systématique des Moutons domestiques.

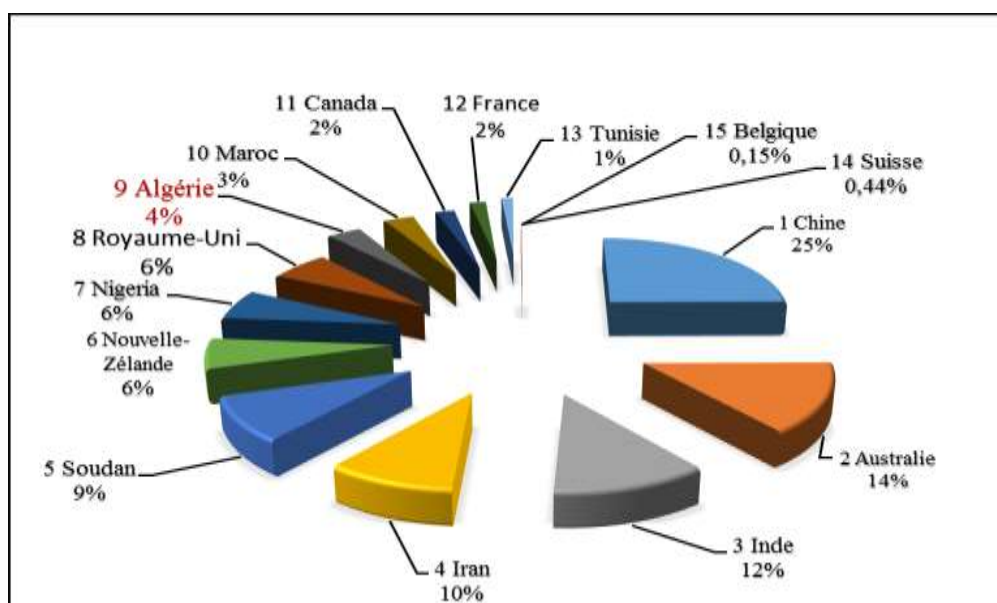
Règne	Animal
Embranchement	Cordés
Sous-embranchement	Vertébrés ou Craniens
Classe	Mammifères
Sous-classe	Euthériens ou Placentaires
Ordre	Artiodactyles
Sous-ordre	Ruminantia
Famille	Bovidea
Genre	Ovis
Espèce	<i>Ovis aries</i>

Source : Boushaba, 2007

I.2. Situation du cheptel ovin dans le monde

Au niveau mondial, l'élevage des ovins représente une source naturelle renouvelable et aussi c'est le groupe le plus important des petits ruminants dans l'agriculture tempérée et tropicale (**Beldjilali, 2015**). Il occupe ainsi une place importante dans l'économie des populations d'une part par son triple objectif : production de laine, viande et lait, et d'autre part, le petit format de ces ruminants rend faciles à manipuler par leur détenteur. Cependant cet élevage n'a connu aucune évolution vers la production intensive comme celui des autres grandes productions animales (volaille, porc, lait de vache) (**Remy, 2010**).

la Chine présente le premier pays producteur des ovins par 20,2% suivie par l'Inde 11,2%, l'Australie 10,3%, l'Iran 8,2%, Soudan 7,9%, Etats-Unis 0,8% et le reste du monde 41,5% (**Figure 01**) Ainsi, l'Algérie représente le 9^{ème} producteur mondial des ovins (**FAO-stat, 2010**).

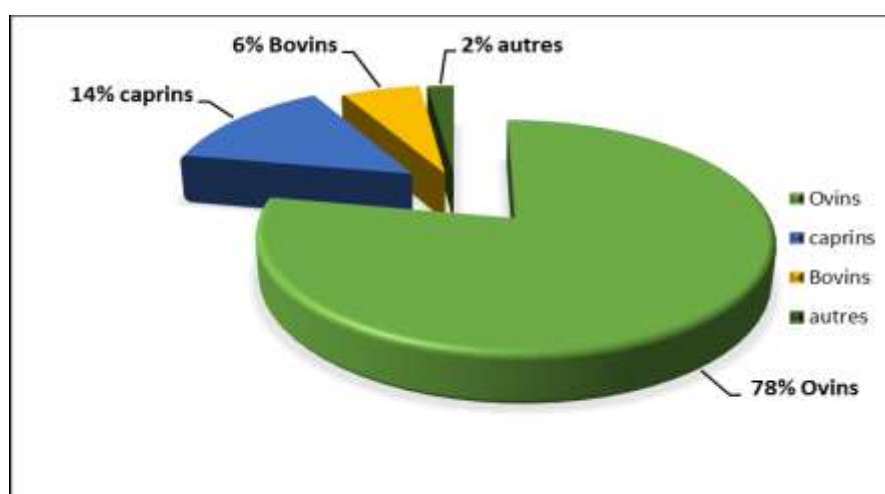


Source : FAO stat, 2010.

Figure 01: Production mondiale des ovins en 2010

I.3. Situation du cheptel ovin en Algérie

En Algérie, l'effectif des petits ruminants est composé d'environ 20 millions de têtes d'ovins. Ils prédominent et représentent 78 % de l'effectif national et 4 % de la production mondiale (**Figure 02**). Dont près des 2/3 sont des femelles avec plus de 10 millions de brebis. Suivi par les caprins qui représentent 14% du troupeau national (**Benyoucef et al, 2000**).



Source : FAO-stat, 2010.

Figure 02 : Effectif du cheptel ovin en Algérie

I.4. Elevage des ovins en Algérie

L'élevage ovin algérien est en priorité destiné à la production de viande rouge, il est le principal fournisseur de viande rouge en Algérie. En effet, en Algérie pour l'espèce ovine, le type d'élevage majoritaire reste l'élevage extensif et sa localisation géographique en zone steppique, constituent des facteurs favorisant les difficultés de non gestion notamment de la reproduction. Actuellement, ce cheptel est constitué d'au moins 07 races(Ouled Djellal, Rembi, Hamra, Berbère, Barbarine, D'Man, Sidaou) présentant diverses caractéristiques de résistance, de prolificité, de productivité de viande, de lait et de laine ainsi qu'une bonne adaptabilité en milieu aride ; steppique et saharien (**Djaout et al, 2017**).

I.5. Les races ovines en Algérie

L'ovin algérien fait preuve d'une grande diversité ; cette dernière peut s'apprécier à la fois par le nombre total de types de populations et du nombre de celles ayant un effectif important (FAO, 2010). Il existe une forte progression des effectifs et des produits de croisement entre les différentes races algériennes (Bouttonnet, 1989). La classification des ovins en Algérie repose sur l'existence de deux grandes races qui à leur tour présentent intrinsèquement des variétés, souvent identifiées à des régions (FAO, 2010). Ces grandes races sont :

I.5.1. Les races ovines principales

a. La race Ouled Djellal

Appelée également la race arabe blanche dite, le mouton « Ouled Djellal » est la race la plus importante des races ovines algériennes, occupant la majeure partie du pays à l'exception de quelques régions dans le Sud Ouest et le Sud-est (Gredaal, 2008). C'est la meilleure race à viande en Algérie (Saad, 2002). C'est le véritable mouton de la steppe, le plus adapté au nomadisme. La race est entièrement blanche à laine fine et à queue fine, à taille haute, à pattes longues aptes pour la marche (Photo 01). Elle craint cependant les grands froids, la laine couvre tout le corps jusqu'au genou et au jarret pour certaines variétés (Chellig, 1992). Le ventre et le dessous du cou sont nus pour une majorité des animaux de cette race, la tête est blanche avec des oreilles pendantes, une légère dépression à la base de son nez, des cornes spiralées et de longueur moyenne chez le mâle et absentes chez la femelle, une taille haute, une poitrine légèrement étroite, des côtes et gigots plats et des pattes longues, solides et adaptées à la marche (Gredaal, 2008).



Photo 01 : Brebis Ouled Djellal à Tiaret

Source : Rabhi, 2015

b. La race Hamra ou Deghma

En Algérie cette race est connue sous le nom "Deghma" à cause de sa couleur rouge foncée. **(Photo 02)**. Elle est dite Beni-Ighil au Maroc (haut atlas marocain) où elle est élevée par la tribu Béni- Ighil d'où elle tire son nom. Son effectif estimé à environ 4 millions de têtes occupe la deuxième place après la race Ouled-Djellal et représente 22% du cheptel ovin algérien. **(Chellig, 1992)**. Actuellement, la race Hamra est localisée surtout au niveau de la région Ouest de la steppe au niveau des Wilayas de Saïda, El-Bayad, Nâama et Tlemcen **(Meradi, et al., 2013)**.



Source : Djaout et Rabhi, 2015

Photo 02 : Brebis Hamra à Mechria (Nâama)

La qualité de sa viande est excellente dont elle est considérée comme une meilleure race à viande en Algérie et très bonne pour l'exportation; en raison de la finesse de son ossature et de la rondeur de ses lignes **(Chellig, 1992)**. La race Hamra devrait occuper la deuxième place pour certaines aptitudes qu'elle possède notamment sa résistance au froid et aux vents glacés des steppes De l'Oranie, mais elle est exigeante en qualité de pâturage **(Saad, 2002)**.

c. La race Rembi

La race Rembi occupait presque toute la steppe de l'Est à l'Ouest du pays et présente une meilleure adaptation à la steppe et parcours de montagne par rapport à la race Ouled-Djellal grâce à sa grande rusticité. **(Photo 03)** Ce mouton Rembi est particulièrement adapté aux régions de l'Ouarsenis et les monts de Tiaret. La race « Rembi » occupe la zone intermédiaire entre la race « Ouled Djellal » à l'Est et la race Hamra à l'Ouest. Elle est limitée à son aire d'extension puisqu'on ne la rencontre nulle part ailleurs **(Chellig, 1992)**.



Photo 03 : Brebis Rembi à Djanet (Illizi)

Source : Chekal, 2015

I.5.2. Les races ovines secondaires

a. La race Berbère

C'est la plus ancienne des «races» algériennes, elle est localisée dans les montagnes de Bouhadjar (**Photo 04**) et de Souk Ahras, dans la région d'El- Tarf, Annaba et au niveau des frontières Algéro- Tunisiennes. Elle est nommée "A'arbia" par les éleveurs parce qu'ils croient qu'elle est la plus ancienne des «races» algérienne et originaire de cette région, l'aire de répartition de la race Berbère est la chaîne montagneuse du Nord de l'Algérie (Souk Ahras, Maghnia, Tlemcen, Jijel, et les montagnes de Tiaret (**Chellig, 1992**)).



Photo04 : Brebis Berbère des montagnes de Bouhadjar

Source :Djaout, 2013.

b. La race Barbarine

La race Barbarine ou appelée race d'Oued Souf (**Photo 05**) dans cette région présente actuellement des effectifs qui sont influencés par le développement de la race Ouled-Djellal dans cette région. Elle résiste à la chaleur et à la sécheresse et montre une très bonne adaptation aux parcours sablonneux du Sahara. (**Djaout *et al.*, 2017**). La couleur de la laine est blanche avec une tête et des pattes qui peuvent être brunes ou noires, La qualité de la viande est bonne, mais pas aimée en Algérie à cause de sa grosse queue et de son odeur (**Chellig, 1992**).



Photo 05 : Brebis Barbarine aux Sahara de Oued Souf.

Source : Djaout, 2014.

c. La race D'men

C'est une race saharienne dont elle a été signalée dans les Oasis du Sud-ouest algérien (**Photo 06**). Elle a un squelette très fin, haut sur patte. Son ventre est bien développé dont sa prolificité est élevée. La toison est généralement peu étendue et d'une couleur noire ou brun-foncé. Le ventre, la poitrine et les pattes sont dépourvus de laine, parfois la toison ne couvre que le dos. Cette race se caractérise aussi par une tête fine, un profit busqué, des oreilles grandes et pendantes, des cornes petites, fines ou inexistantes et une queue fine et longue à extrémités blanches. La viande de D'men est médiocre. Elle est dure et difficile à mastiquer. Cette race est très rustique et supporte très bien les conditions sahariennes (**Chellig, 1992**).



Photo 06 : Brebis D'man à Adrar

Source : Boubekur, 2013.

d. La race Sidahou ou Targuia

C'est une race saharienne élevée par les Touaregs (le Hoggar-Tassili au Sud algérien) (**Photo 07**). C'est la seule race algérienne dépourvue de laine mais à corps couvert de poils. La Targuia ressemble à une chèvre sauf qu'elle a une longue queue et un bêlement de mouton. Sa couleur est noire ou paille claire ou mélangée, les cornes sont absentes ou petites et courbées chez le mâle, le chanfrein est très courbé, les oreilles sont grandes et pendantes, la queue est mince, très longue presque au ras du sol et à extrémité blanche. La viande de Targuia est en dessous de la moyenne et dure à mastiquer. Le gigot plat et court et l'épaule n'est pas fournie en viande (**Chellig, 1992**). La race Targuia est résistante au climat saharien et aux grandes marches, c'est la seule race qui peut vivre sur les pâturages du grand Sahara très étendus (**Chellig, 1992**).



Photo 07 : Brebis Sidaou à Laghouat.

Source : Djaout, 2013.

I.6. LE LAIT OVIN

I.6.1. Caractéristique organoleptique

Selon l'étude de (**Maurer *et al* 2007**), le lait des brebis laitières est un aliment précieux d'une grande valeur nutritive (acides gras, substances minérales, vitamines), avec une densité nutritive élevée (matière grasse, protéines). Sa teneur en extrait sec (18%) est plus élevée que celle du lait de vache (12%), notamment il a une odeur et une saveur caractéristiques. Il est extrêmement blanc.

C'est par excellence un lait de fromagerie. Il est toutefois utilisé également pour la consommation en nature mais il est trop riche et trop concentré, et doit être dilué. Il existe d'ailleurs certains procédés à caractère industriel permettant de rapprocher ses caractéristiques de celles du lait de vache (**Parck *et al*, 2007**).

I.6.2. Caractéristique physicochimique

Certaines caractéristiques physico-chimiques du lait notamment le pH, l'acidité renseignent sur la qualité hygiénique du lait. D'autres comme le point cryoscopique et la densité permettent de détecter les fraudes.

- **pH**

Le pH du lait de brebis, se caractérise par des valeurs allant de 6,51 à 6,85 (**Haenlein *et al.*, 2006**) avec une moyenne de 6,65 différent peu du pH moyen du lait bovin et caprin qui sont de 6,65 à 6,71, 6,50 à 6,80 respectivement (**Park *et al.*, 2007**).

- **L'acidité**

L'acidité d'un lait varie en fonction de l'évolution de la teneur en protéines du lait et varie selon certains auteurs selon la saison (**Debry, 2001**). L'acidité du lait de brebis reste assez stable durant la lactation. Elle oscille entre 0,22 et 0,25 % d'acide lactique, elle est plus élevée que celle du lait bovin et caprin (0,15 et 0,18 %, 0,14 et 0,23 % respectivement) (Jandal, 1996).

- **La densité**

La densité ou poids spécifique dépend de deux facteurs principaux qui sont la teneur en matière sèche et celle de la matière grasse (**Lupien, 1995**). Il faut noter que l'addition d'eau diminue la densité. Ainsi, La densité du lait de brebis et celles des races de chèvre à laits gras est plus élevée que celle du lait de vache, elle est comprise entre 1,0347–1,0384 (**Simos, 1996**).

I.6.3. La qualité hygiénique

La qualité du lait est surtout déterminée par les critères hygiéniques, dont les déterminants sont avant tout au niveau des pratiques de traite et d'hygiène adoptées par les éleveurs (**Parck et al, 2007**). Les facteurs affectant la qualité hygiénique du lait cru se situent à six niveaux d'interaction : Hygiène des locaux, hygiène des aliments, état sanitaire des animaux laitiers, conditions hygiéniques de traite, conditions de stockage du lait et enfin le délai d'acheminement du lait (**Essalhi, 2002**).

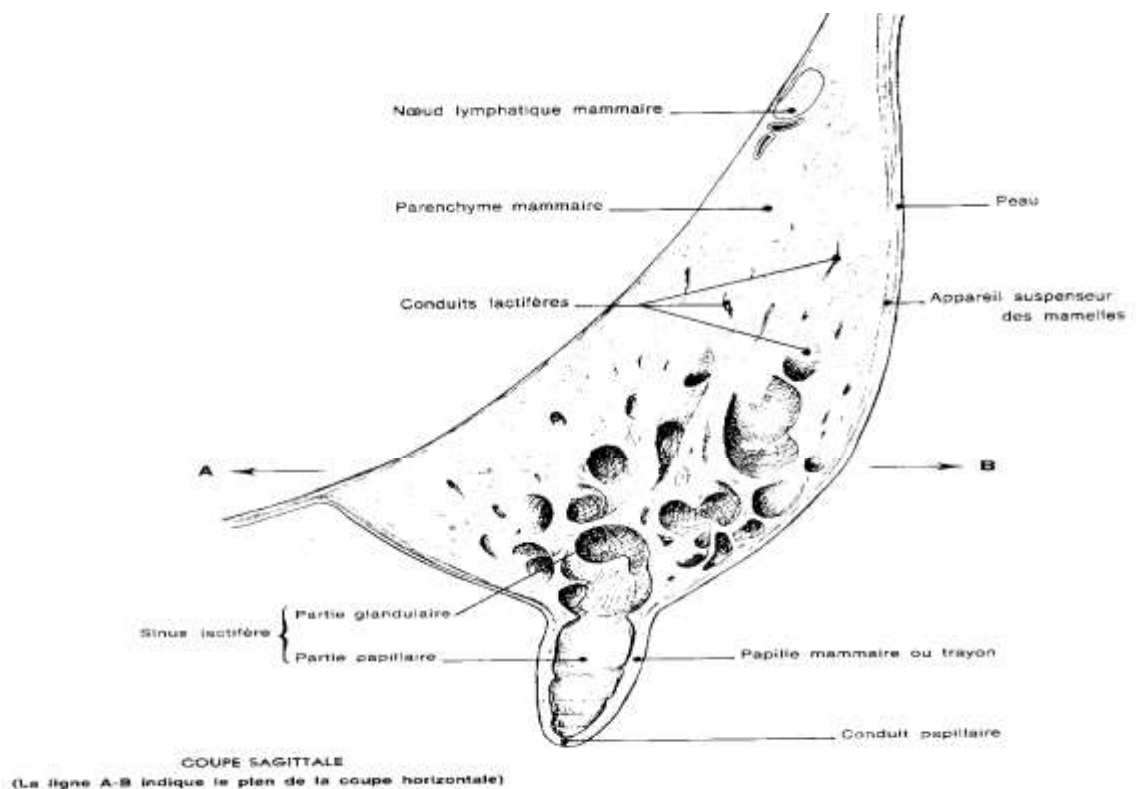
I.6.4. Qualité Microbiologique

En raison de sa composition très spécifique, le lait est susceptible d'être infecté par une grande variété de bactéries (**BylundGosta, 2000**). De ce fait, la connaissance de sa composition microbienne est d'un intérêt particulier pour les agriculteurs et les transformateurs (**Verdier et al, 2009**). Le lait dans les cellules du pis est stérile (**Tolle, 1980**), mais la glande mammaire, la peau du pis (**Brisabois et al, 1997**), le matériel de traite, la litière, la qualité de l'air et les pratiques des éleveurs sont des sources de contamination (**Ménard et al, 2004**).

II. LA MAMELLE

II.1. Anatomie de la mamelle

Le pis de la brebis est un organe en bourse suspendu dans la partie pubienne ; sa forme est très différente suivant l'âge, la condition physiologique, la race de la brebis et le caractère individuel de chaque animal (**Caja *et al*, 2000**). Les mamelles sont complètement distinctes; chacune d'elles comporte une enveloppe conjonctivo-élastique constituant l'appareil suspenseur et un parenchyme associant une charpente conjonctive au tissu glandulaire et du tissu adipeux, le tout est entouré par la peau (**Figure 03**). La mamelle de la brebis présente une hauteur de 15 à 16 cm ; ses trayons sont volumineux, long de 4 à 5 cm (**Barone, 1978**).



Source : Barone, 1978.

Figure 03 : Mamelle de petits ruminants

II.2. Mécanisme de la sécrétion du lait

L'agneau, le chevreau ou la traite, associés éventuellement aux stimuli relatifs à la traite (bruit de la machine à traire,..) vont stimuler le trayon. Par influx nerveux, il y a alors libération de prolactine par l'antéhypophyse et d'ocytocine par la posthypophyse (**Martin et Houdebine, 1993**).

La prolactine est essentielle pour la montée laiteuse avant et lors de la parturition. Selon la quantité libérée lors de cette montée de lait, on observe une variation de l'intensité de la lactation induite par la suite (**Kann et al. 1978**). Cependant, même si la prolactine est produite pendant la lactation, sa quantité libérée peut être réduite sans impacter la production laitière.

En ce qui concerne l'ocytocine, l'hormone va jouer un rôle mécanique sur l'éjection du lait en stimulant les cellules myoépithéliales autour des alvéoles de la glande mammaire (**Martin et Houdebine, 1993**).

La brebis présente, comme la vache, une sécrétion lactée de type mérocrine. Les lactocytes exportent donc leur production par l'intermédiaire de vésicules. Chez la brebis, la traite est effectuée deux fois par jour. Son volume dans la citerne est moins élevé que celui de la chèvre et entraîne une moins grande accumulation de lait. Chez les races à viande, le volume de la citerne contient environ 30% du lait, alors que chez les races laitières, la citerne peut contenir jusqu'à plus de 50% de lait. Ceci montre l'effet de la sélection des races sur la capacité laitière (**Such, 2008**).

II.3. Les mammites

II.3.1. Types des Mammites

Les mammites sont classées en mammites cliniques, c'est-à-dire suraiguës, aiguës ou chroniques et en mammites subclinique (**Tableau 02**).

Tableau 02 : Les types des mammites.

Mammites cliniques	Suraiguës
	Aiguës
	Subaiguës, dites aussi chroniques
Mammites subclinique	

Source : Bergonier et al. 1997.

a. Les mammites cliniques

Les principaux signes observables et qui permettent de suspecter une mammite sont des **signes fonctionnels**. Ces signes regroupent la modification qualitative du lait, mais aussi la modification quantitative de la sécrétion lactée.

Dans certains cas, **des symptômes locaux**, voire des symptômes généraux, peuvent être observés. Concernant les symptômes locaux, les signes les plus fréquemment présents sont les symptômes de l'inflammation : œdème, douleur, chaleur, et rougeur (**Brugère-Picoux, 2004**).

Enfin, **les symptômes généraux** sont principalement ceux d'un syndrome fébrile, c'est-à-dire de l'hyperthermie, de l'anorexie avec un arrêt de la rumination, et/ou une altération de l'état général (**Watkins, 2007**).

b. Les mammites subcliniques

Les mammites subcliniques sont des mammites asymptomatiques (**Gandon, 2010**). Ces mammites causent pourtant de nombreuses pertes économiques, autant sur le lait que sur les agneaux ou les chevreaux, les impacts sur le lait sont principalement la baisse de production, l'augmentation des taux cellulaires et la modification physico-chimique du lait. Le seul moyen de les repérer est donc par des analyses cytologiques (augmentation du taux de cellules somatiques), physico-chimiques (modification des composants et des caractéristiques du lait) ou bactériologiques (identification de la présence de germes) (**Poncelet, 2007**).

II.4. ETIOLOGIE DES MAMMITES

Les mammites sont presque exclusivement d'origine infectieuse, elles sont provoquées par plus d'une centaine de micro-organismes (**Bonnefont, 2011**). *Staphylococcus* spp sont les pathogènes causaux, les plus fréquemment diagnostiqués, des infections intra-mammaires (IM) chez les petits ruminants (**Contreras et al, 2007**). Les staphylocoques à coagulase négative (SCN) sont les agents pathogènes principaux des mammites subcliniques avec une prévalence moyenne évaluée à 79% ; les espèces majoritairement retrouvées sont *Staphylococcus epidermidis*, *S. haemolyticus* et *S. chromogenes* (**ENVA, 2014**). Les SCN, considérés comme des pathogènes mineurs chez la vache laitière, sont responsables de 9 à 53% des mammites cliniques chez les brebis

laitières (Moles, 2002). En plus des affections cliniques qu'elles causent, les SCN possèdent même des entérotoxines thermostables (**Contreras et al., 2007**). *S. aureus* est fréquemment responsable de mammite clinique, il est aussi isolé lors des MSC (Barrot Debreil, 2008 ; ENVA, 2014). Toutefois, le *S. aureus* isolé de mammites subcliniques (MSC) chez le mouton, particulièrement après le sevrage (**Rondia et Delfosse, 2007**), est moins entérotoxigène (34,4 %) que celui de la mammite clinique aigüe (70 - 80 %) (**Contreras et al., 2007**).

II.5. DIAGNOSTIC

II.5.1. Diagnostic clinique

Les mammites cliniques peuvent être diagnostiquées directement par l'éleveur soit par l'observation et/ou la palpation de la mamelle (gonflement, rougeur, chaleur, douleur, durcissement), soit par l'observation des premiers jets de lait avant la traite (grumeaux, Présent du sang, Présent du pus, Lait aqueux).

Mais les symptômes varient d'un animal à l'autre et selon l'intensité de l'infection, ils ont l'avenage d'être détecté rapidement, ainsi les animaux malades peuvent être isolés du troupeau au moment de la traite et ils peuvent recevoir un traitement aussitôt. Mais leur diagnostic ne permet pas d'identifier l'agent pathogène en cause (**Cécile, 2011**).

II.5.2. Diagnostic subclinique

Les cellules somatiques du lait constituent un marqueur de l'état sanitaire de la mamelle. En effet, une inflammation de la mamelle se traduit par un afflux de leucocytes et donc une augmentation du nombre de cellules somatiques. Chez les ruminants laitiers, en absence d'IM, les valeurs des comptages cellulaires sont faibles, même si les valeurs observées varient selon les études, elles sont généralement à 100 000, 150 000 ou 300 000 cellules/ml chez la brebis (**Gonzalez-Rodriguez et al., 1995**).

a. Le comptage des cellules somatiques

La majorité des auteurs proposent un seuil ponctuel permettant la meilleure discrimination entre les mamelles ou demi-mamelles « saines » ou « infectées », la seconde approche définit une règle de décision plus précise, telle qu'elle est pratiquée chez la vache laitière ; distinguant trois classes d'animaux (« sains », « douteux : » et « infectés ») suite à plusieurs contrôles (CCS) réalisés mensuellement sur l'ensemble de la lactation (Bergonier et al, 1997) (**Tableau 03**). Selon ce dernier système de classification, une mamelle est considérée saine si tous les CCS mensuels sont inférieurs à 500.000 cellules/ml, elle est considérée infectée si 2 CCS au moins sont supérieurs à 1 million de cellules/ml (**Rondia**

CHAPITRE II : LES MAMMITES OVINES

et Delfosse, 2007). Ainsi, l'utilisation des valeurs ponctuelles de CCS constitue un bon outil de dépistage des IM chroniques et durables. Néanmoins, le statut bactériologique reste le facteur prépondérant de la variation des CCS (**Bergonier et al., 1997**) ; les interactions entre l'agent pathogène et la réaction immunitaire de la mamelle sont à l'origine de fréquentes fluctuations des CCS au cours du temps, ce qui renforce la nécessité de répéter les contrôles à plusieurs semaines d'intervalles (**Rondia et Delfosse, 2007**).

Tableau 03. Règles de prédiction des IM basées sur les CCS mensuels des brebis laitières.

CCS (x 1000 cellules/ml)	Interprétation
Tous les CCS, sauf 1, < 400 – 500	Sain
Au moins 3 CCS > 800 – 1000	Douteux
Autres cas > 1000	Infecté

Source : Bergonier et al., 1997.

b. California Mastitis Test (CMT)

Ce test est basé sur l'emploi d'un détergent (solution de teepol à 10%) et d'un colorant (le pourpre de bromocrésol). Le teepol provoque la lyse des cellules présentes dans le lait par destruction de leurs parois entraînant la libération des différents constituants cellulaires, en particulier celui de l'acide désoxyribonucléique (ADN) (**Alain, 2011**). L'A.D.N. ainsi libéré forme un réseau qui enrobe les globules gras et les autres particules du lait, formant un gel plus ou moins dense en fonction de la quantité d'A.D.N (**Barrot Debreil, 2008**). Enfin, la présence du pourpre de bromocrésol apporte une précision supplémentaire au test ; sa coloration violette s'intensifie lorsque le pH augmente. L'interprétation de ce test passe par l'appréciation de la consistance du mélange formé et de sa couleur. Ainsi, le CMT permet une évaluation semi-quantitative du contenu cellulaire d'un lait, par observation de l'intensité de la floculation (gélification) de l'échantillon de lait après ajout du réactif (**Bergonier et al, 1997**). Le CMT constitué, également, un test de dépistage de mammites bien corrélé avec les CCS ; il est d'un grand intérêt pour les petits ruminants. Toutefois, il convient d'observer une règle d'interprétation simplifiée : de répéter les tests, de comparer les résultats et de ne se prononcer qu'au vu de résultats concordants (**Bergonier et al, 1997**).

II. La lutte contre les mammites

II.1. Traitement des infections mammaires

Les traitements vétérinaires reposent essentiellement sur l'utilisation d'antibiotiques présents sous forme de seringues prêtes à l'emploi, contenant un ou plusieurs antibactériens associés parfois avec un anti-inflammatoire. Les antibiotiques permettent de réduire significativement l'incidence des mammites. Mais ils ne sont pas efficaces lorsque les bactéries ont pénétré à l'intérieur des neutrophiles ou des cellules épithéliales mammaires **(Bonnefont, 2011)**.

II.2. Traitement préventif

Le trayeur est une source possible de contamination de la mamelle. Pour éviter la transmission de micro-organismes, le manipulateur doit avoir les mains propres et éventuellement porter des gants. De plus, des vêtements réservés à la traite sont conseillés, et ils doivent être lavés régulièrement. Ces conditions sont essentielles lors d'une traite manuelle. Lors de la manipulation du lait de femelles laitières atteintes de mammites, un lavage des mains doit être à nouveau réalisé **(Mercier et Pellet, 2003)**.

II.3. Vaccination

Des études sont en cours sur l'efficacité des vaccins et autovaccins contre les pathogènes causant des mammites. Il existe des vaccins dans le commerce, ainsi que des autovaccins mais leur efficacité n'est pas prouvée. Un vaccin espagnol (contre les *staphylocoques*) a été mis au point et semble être utile dans la diminution des mammites cliniques. Son utilisation se réalise en deux injections, l'une dans le mois précédant la parturition et l'autre dans le mois suivant la parturition. Le vaccin donne de bons résultats quant à la réduction des mammites cliniques, mais il n'a pas d'effet significatif sur les mammites subcliniques. De plus, son activité semble être insuffisante sur certains des *staphylocoques* à coagulase négative ciblés. Les études sur cette vaccination portent essentiellement sur les bovins et les ovins et l'efficacité chez les caprins n'est pas démontrée **(Barrot Debreil, 2008)**.

Partie Expérimentale

I. Matériel et Méthodes

Cette partie expérimentale a un objectif de la mise en évidence de la présence des mammites cliniques et subcliniques chez les brebis de la commune (Gueltat sidi Saad). Elle consiste à réaliser une enquête (Annexes) afin de collecter des informations sur les brebis de la zone d'étude. Nous effectuons aussi un dépistage de l'état sanitaire des mamelles par le test CMT (California Mastitis Test) qui sert à détecter les mammites subcliniques.

D'autre part, nous effectuons des analyses au laboratoire sur 35 échantillons du lait collectés à partir de plusieurs brebis pour la recherche éventuels des *Staphylococcus* dans le but de savoir quelle est sa part comme étiologie dans les mammites ovines.

I.1. Description des élevages visités et des animaux examinés

Cette étude est déroulée dans la commune de Gueltat Sidi Saad (wilaya de Laghouat). Nous avons visité 05 élevages pendant les 02 mois d'étude (Mars et avril 2018).

Ces élevages sont caractérisés par une alimentation basée essentiellement sur le fourrage et les plantes des parcours, toutes les brebis sont issues de la race d'Ouled Djellal. La conduite de ces élevages est extensive et la traite se fait manuellement.

Les éleveurs enquêtés ont noté tous la présence des cas de mammites cliniques. Cependant, aucun d'entre eux n'a eu connaissance sur les mammites subcliniques.

Le tableau 04 résume les principales caractéristiques des animaux examinés :

Tableau 04 : caractéristiques des animaux examinés.

Critères		Nombre	%
Age	1-3 ans	35	43.75 %
	4-6 ans	45	56.25%
Nombre de Lactation	1-3	49	61.25%
	4-5	31	38.75%
Stade de Lactation	1-3 mois	68	85%
	4-5 mois	12	15%

I.2. SUR TERRAIN

I.2.1. Examen clinique de la mamelle

L'objectif visé par cet examen est la recherche d'une éventuelle mammite clinique. Cet examen s'est fait après la traite car la pression exercée par le lait empêche de palper tout les structures de la glande et donne une idée faussée sur la consistance générale de la mamelle (**Amandine, 2006**).

L'examen s'est effectué par :

- ✓ Examen et inspection à distance par la recherche des défauts éventuelle notamment un déséquilibre entre les deux quartiers en fonction de différence de hauteur et même une coloration anormale.
- ✓ Palpation de la mamelle en recherchant : chaleur, douleur, et/ou œdème.

I.2.2. Examen macroscopique du lait et son CMT

Le lait de chaque quartier est prélever dans une coupelle de la plaque à CMT afin d'examiner les caractéristiques physique : couleur, consistance, présence de grumeaux, et odeur.

Ensuite nous avons réalisé le test CMT :

Le test permet une évaluation semi quantitative du contenu des cellules somatique et une détection des mammites subclinique (**Photo08**).

- ✓ On a mis dans chaque coupelle environ 2 ml du lait.
- ✓ On ajoute environ 2 ml de réactif de CMT (teepol) ; Le teepol fait éclater les cellules et réagit avec leur ADN enformant une floculation dont la viscosité est d'autant plus élevée que la teneur en cellules est importante.
- ✓ On agite quelque secondes par des mouvements circulaires.
- ✓ On observe l'aspect du lait, si on observe une gélification de ce dernier donc le résultat CMT est positif et la brebis a une mammite subclinique ; si on n'observe pas une gélification du lait donc le résultat CMT est négatif et la brebis n'a aucune mammite subclinique.



Source : Photo personnelle, 2018

Photo 08 : le test CMT du lait des brebis.

I.2.3. Prélèvement du lait

Les prélèvements ont été effectués sur les quartiers qui présentent des signes cliniques ou les quartiers ayant un CMT positif. Un total de 35 échantillons a été prélevé par la traite manuelle durant la période d'étude.

Avant de faire les prélèvements, nous avons respecté certaines conditions d'asepsie pour éviter que le lait soit contaminé par des germes provenant de la peau de la mamelle ou de l'environnement. Pour réussir un prélèvement de bonne qualité, nous avons désinfecté les mains de l'opérateur et à l'aide de coton trempé dans de l'alcool éthylique à 70%, nettoyé le mamelon de chaque glande mammaire et les premiers jets de lait étaient observés et jetés.

À la fin, nous avons veillé à ce que l'ouverture des tubes à essai stérilisés au préalable ne touche pas le bout du pis au moment de prélever le lait. Nous avons également étiqueté chaque tube à essai avec des étiquettes portant le numéro de l'animal, le quartier prélevé et la date de prélèvement.

I.2.4. Conservation et transport des prélèvements

Les prélèvements ont été par la suite placés dans des glacières isothermiques et acheminés immédiatement sous une chaîne de froid (à 4°C) au laboratoire d'analyse microbiologiques de l'université d'Amar Thelidji Laghouat où ils étaient analysés avant 24h.

I.3. AU LABORATOIRE

L'objectif assigné à cette partie du travail vise à étudier la prévalence des mammites subcliniques et la recherche d'éventuels staphylocoques dans le lait mammitique de la brebis.

I.3.1. Recherche Et Dénombrement Des Staphylocoques

Nous avons effectué le dénombrement sur milieu Chapman gélosé par étalement en surface de 0,1 ml de chaque dilution (10^{-1} et 10^{-2} ...). L'incubation se fait à 37°C pendant 24 à 48 h puis le nombre des Staphylocoques est calculé par (ufc/ml).

a. Enrichissement

Les prélèvements de lait sont décongelés au agitateur à vortex pendant 5 secondes par la suite on a prélevé 1 ml de lait et mis dans un tube à essai puis on ajoute 5 ml du bouillon d'enrichissement et on fait l'agitation à l'aide d'un agitateur à vortex pendant 5 secondes. Les tubes à essai sont incubés à 37°C pendant 24h (**Photo09**).



Source : Photo personnelle, 2018

Photo 09 : Technique de la réalisation de l'enrichissement.

b. L'isolement

L'isolement sélectif est réalisé sur gélose Chapman par étalement en surface.

La technique de préparation du milieu Chapman consiste à verser 111g de milieu solide dans un litre d'eau distillée qu'on porte à l'ébullition jusqu'à dissolution complète, puis stériliser à l'autoclave à 120°C pendant 30 minutes.

Après 24h de l'enrichissement des échantillons de lait sur bouillon BHIB, on fait l'homogénéisation de ces derniers au vortex puis on ensemence 0.1ml de chaque échantillon dans les boîtes de pétrie qu'on étale collés par le milieu Chapman.

Ensuite, les boîtes on été incubées pendant 24 à 48 heures à 37°C. A titre de rappel, le milieu Chapman-mannitol est un milieu sélectif pour la culture des staphylocoques, mais exceptionnellement certains germes peuvent y croître. Après incubation, un prélèvement est considéré comme positif une fois une croissance minimale de 100 (ufc/ml) est détectée.

Outre, toutes les colonies d'aspect caractéristique sont soumis à des tests de confirmation.

✓ Coloration de Gram

La coloration de Gram est une technique de base en bactériologie qui consiste à inonder la bactérie avec deux solutions colorantes : le violet de gentiane, le lugol (agent de mordantage) et la fuschine. Elle permet à l'aide du microscope optique de distinguer les bactéries à Gram positif (coloration violette) des bactéries à Gram négatif (coloration rose). Pour chaque type de colonie, nous réalisons une coloration de Gram selon la technique suivante :

- Mise en suspension d'une partie de colonie dans une goutte d'eau distillée sur une lame de verre.
- Séchage à l'air libre.
- Fixation par chaleur en écrasant 03 fois de suite la flamme du bec benzène avec la lame, puis une fixation par l'alcool pendant 05 minutes.
- Immersion de la lame dans le violet de gentiane pendant 30 secondes à une minute puis rincer par l'eau de robinet.
- Fixation au lugol pendant 30 secondes et rincer par l'eau de robinet.
- Décoloration par l'alcool pendant 5 secondes et rincer par l'eau de robinet.
- Coloration par le Fuschine 10 à 20 secondes rincées puis laissé sécher.
- Observation au microscope optique à l'objectif X100, avec l'huile à immersion.
- On détermine alors si les bactéries sont Gram positif (bactéries colorées en violet) ou Gram négatif (bactéries colorées en rouge), et s'il agit de coque ou de bacilles.

✓ Test de la catalase

Le test à la catalase est un test enzymatique dont l'objectif est de séparer les coques appartenant à deux familles différentes : les *Streptococcaceae* et les *Micrococcaceae*. Les *Micrococcaceae* sont catalase positive. Il permet de rechercher à une enzyme respiratoire de l'élimination d'un composé toxique qui est l'eau oxygénée (H_2O_2) en les décomposant en eau et oxygène.

Pour se la nous avons déposé une goutte de peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) sur une lame propre et sèche puis nous avons ajouté quelques colonies à l'aide d'une pipette Pasteur. L'apparition d'une effervescence témoigne d'une catalase positive.

✓ Test de la coagulase

L'épreuve de la coagulase est un test enzymatique qui fait partie d'une série de tests qui permettent d'identifier les bactéries qui produisent la coagulase tel que *Staphylococcus aureus*.

Alors, A l'aide d'une pipette Pasteur on prélève quelques colonies d'une culture de staphylocoques, on l'ajoute à 1ml de plasma humain puis le tube est mis à l'étuve. On surveille la formation du coagulum durant les 24 heures après incubation.

Le coagulum se forme en présence de *S.aureus* : On parle alors de *Staphylococcus* à coagulase positive (SCP).

II.RESULTATS

Durant la période d'étude, 35 échantillons du lait des brebis ont été récoltés à partir de cinq élevages différents à Gueltat Sidi Saad. Les résultats obtenus sur le terrain et les analyses bactériologiques sont représentés par les figures et les tableaux ci-dessous.

II.1. Prévalence des mammites clinique

Suite à l'examen de 80 brebis, nous avons constaté la présence des 03 brebis avec mammites cliniques, soit un taux de prévalence de 3.75%. Les résultats sont résumés dans le tableau 05.

Tableau 05 : La Prévalence des mammites cliniques.

Total des brebis Examinées	Nombre des brebis avec mammites clinique	Taux de Prévalence (%)
80	03	3.75

II.2. Prévalence des mammites subcliniques

II.2.1. A l'échelle : animal

Suite de la réalisation du test CMT sur un nombre total de 80 brebis, nous avons rapporté un total de 35 brebis avec CMT positif, soit un taux de prévalence de 43.75%.

Les résultats du CMT sont résumés dans la figure 04.

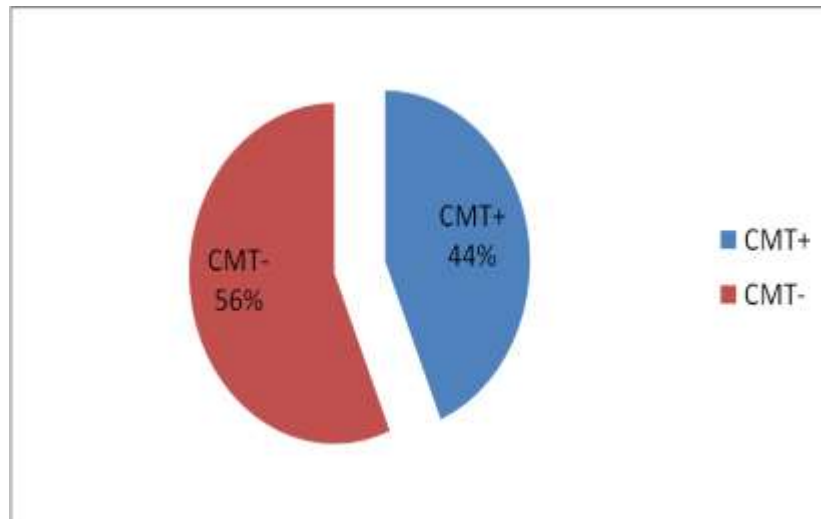


Figure 04 : Graphique représentatif de la Prévalence des mammites subclinique à l'échelle animale.

II.2.2. A l'échelle : quartier

Suite à la réalisation du test CMT sur un total de 160 quartiers, nous avons enregistré un taux de 36.89%, soit 59 quartiers à CMT positif par apport à 63.13% (101 quartiers) à CMT négatif (**Figure 05**).

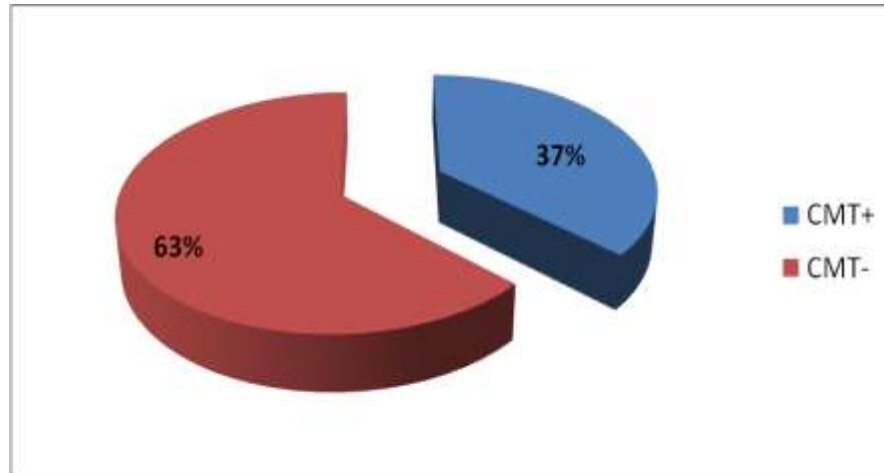


Figure 05 : Graphique représentatif de la prévalence des mammites subcliniques à l'échelle quartiers.

II.3. Prévalence des mammites selon les Critères de l'animal

II.3.1. Selon l'âge

Concernant l'âge des brebis nous enregistrerons que celle entre 4 et 6 ans (45 brebis) sont les plus touchées par les mammites avec un taux de 56.25% (**Figure 06**).

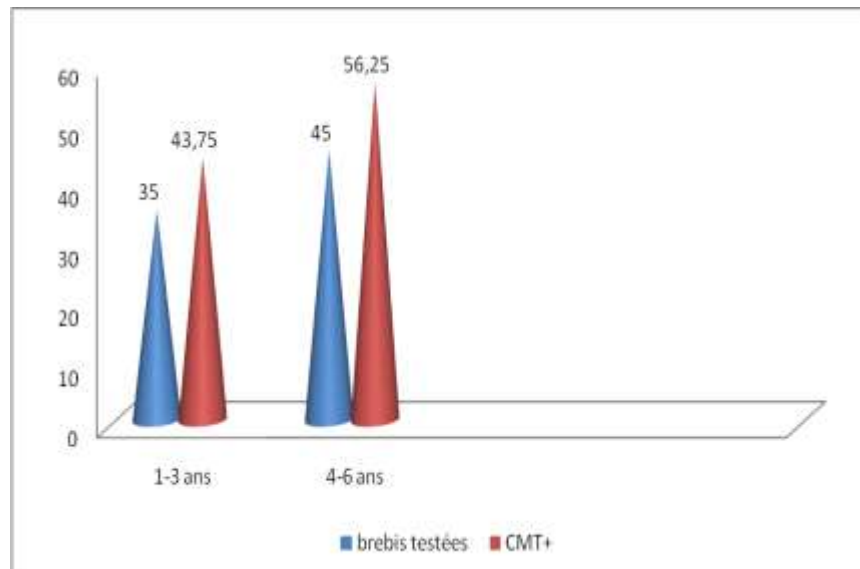


Figure 06 : Graphique représentatif de la prévalence des mammites selon l'âge des brebis.

II.3.2. Selon le nombre de lactation de brebis

Les brebis ayant un nombre de lactation compris entre 1-3 agneaux sont le plus touchées par les mammites avec un taux de prévalence de 61.75% (**Figure 07**).

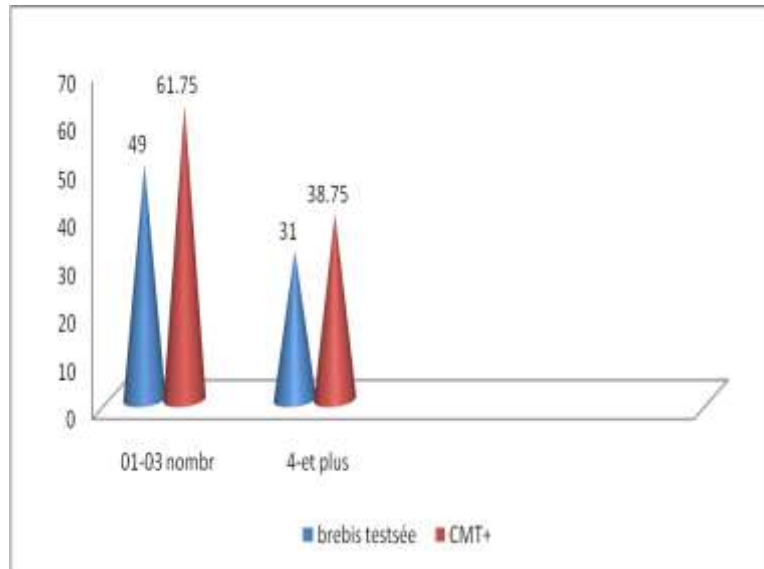


Figure 07 : Graphique représentatif de la prévalence des mammites selon le nombre de lactation des brebis.

II.3.3. Selon le stade de lactation

Les brebis entre 1 et 3 mois de lactation sont les plus touchées par les mammites avec un taux de 85% par rapport à celle de 4 mois et plus (15%) (**Figure 08**).

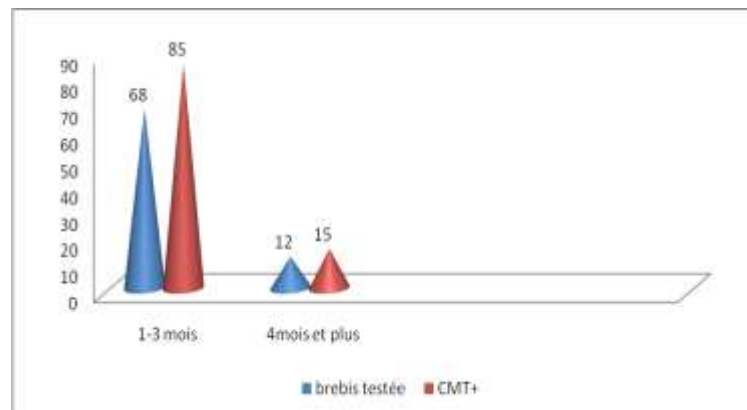


Figure 08: Graphique représentatif de la prévalence des mammites selon le stade de lactation.

II.4. Résultat de la Recherche et Dénombrement Des Staphylocoques

Parmi 35 échantillons de lait, 05 se sont révélés microbiologiquement négatif, soit un taux de 14.29%, et 30 sont contaminé, soit un taux de 85.71%. Les résultats sont résumés dans le tableau 06 ci-dessous.

Tableau 06 : Nombre d'échantillon du lait contaminé par rapport les échantillons du lait prélevés.

Contamination	Echantillons du lait	Pourcentage (%)
0 germe	5	14.29%
1 germe	30	85.71%

II.4.1. Résultats de la Coloration de Gram

21 souches testées ont Gram+ positif avec un pourcentage de 70% (tableau 07).

Tableau 07 : résultat de la coloration de Gram.

Coloration de Gram	Nombre	Pourcentage(%)
Gram +	21	70%
Gram -	9	30%

II.4.2. Résultats du Test de la catalase

18 souches testées ont montré la formation de bulles d'air sur lame au contact du H₂O₂ (Tableau 08).

Tableau 08 : Résultats du Test de la catalase.

Test de la catalase	Nombre	Pourcentage(%)
Catalase +	18	85.71%
Catalase -	03	14.29%

II.4.3. Résultats du Test de la coagulase

Ce test a été réalisé pour les cocci Gram+ et catalase+ pour distinguer les *Staphylococcus aureus* des SCN, 11 sur les 18 souches testées ont induit une coagulation du sérum sanguin humain ; indiquant qu'il s'agissait de *Staphylococcus* à coagulase positive (*S. aureus*), et les 07 souches restantes étaient des *Staphylococcus* à coagulase négative (SCN) (Tableau 09).

Tableau09 : Résultats du Test de la coagulase.

Test de la coagulase	Nombre	Pourcentage (%)
Coagulase+	11	61.11%
Coagulase-	07	38.89%

III. DISCUSSION

L'objectif de notre présent travail est l'étude des mammites ovines à Laghouat au niveau de quelques élevages de la daïra de Guelat Sidi Saad, et l'étude des différents facteurs influant l'apparition de cette infection.

Notre étude a enregistré que la prévalence des mammites cliniques est de 3.75%, soit un nombre total de 3 brebis sur les 80 examinées. Nous remarquons que notre valeur est proche de celle trouvée par **Bergonier et al. (2003)** qui indiquent que la prévalence des mammites cliniques chez les petits ruminants est généralement en dessous de 5%.

Le choix du California Mastitis Test (CMT) dans le dépistage des mammites subcliniques dans cette présente étude est justifié par le fait que c'est l'un des meilleurs indicateurs du taux de cellules somatiques dans le lait, c'est un test économique assurant un résultat immédiat (**McFadden, 2011**). Cependant, le test CMT ne permet pas de connaître la nature de l'agent causal (**M'Sadak, 2015**).

Ainsi, l'utilisation du CMT comme unique moyen de diagnostic des MSC chez la brebis, sans confirmation par la bactériologie, n'est pas un examen sûr (**Pradié et al, 2012**).

La fréquence des mammites subcliniques enregistrées dans notre étude (43.75%) est supérieure comparativement à celles trouvées par **Maisi et al. (1987)**, avec un pourcentage de 16,7%. Ces résultats se traduisent par le non-respect des conditions d'hygiène dans les élevages.

Le lait mammiteux est de mauvaise qualité microbiologique qui peut présenter un danger pour la santé publique (**Oliver et al, 2009**) et entraîner la mortalité des agneaux (**Beheshti et al, 2010**).

Dans notre étude, 36.89% des quartiers prélevés sont positifs au CMT, notre résultat est inférieur à ceux trouvés par **Zeghar et al, (2016)** (48,57%).

Concernant l'âge des brebis nous enregistrons que celle entre 4 et 6 ans sont les plus touchées par les mammites avec un taux de 56.25% comparativement à **Islam et al (2011)** qui ont trouvé que les brebis à partir de la cinquième année d'âge sont les plus touchées par les mammites avec un taux de 52% ; ceci expliqué, l'effet de l'âge sur l'apparition des mammites.

Les brebis ayant le nombre de lactation compris entre 1-3 sont le plus touchées par les mammites avec un taux de prévalence de 61.75%. Au contraire, les brebis dont le nombre de lactation de 4 et plus ont un taux de prévalence de 38.75%.

Nos résultats indiquent que la prévalence des mammites des ovins est élevée au début de lactation (85%). Ce taux est supérieur à celui enregistré par **Saxena et al, (1993)** en Inde (64%). Chez les ovins en fin de lactation, le CMT a indiqué la présence de mammite subclinique chez 15%. Ce résultat est nettement inférieur au taux enregistré par Bouaziz, 2005 dans l'Est Algérien qui est de 73,6%.

D'après les données précédentes, nous concluons que les mammites subcliniques représentent un risque primordial dans les élevages ovins, elle engendre des pertes économiques très importantes, le processus inflammatoire au niveau de la glande mammaire influence sur la synthèse de lait et engendre une diminution de sa qualité et de sa quantité. Ajouté à cela, c'est l'une des maladies les plus coûteuses car elle est fréquente et le coût du traitement est élevé (**M'Sadak et al, 2014**). Sur le plan médical, il est à noter que la mammite peut nuire au bien être de l'animal et dans certains cas provoquer sa mort (**Hanzen, 2008-2009**) et que la probabilité d'infection mammaire augmente avec l'augmentation d'âge mais pas avec le nombre de lactation et le stade de lactation.

Dans notre étude, un pourcentage d'isolement de 85.71% a été obtenu pour les germes. Le taux enregistré dans notre étude est supérieur par rapport à celui obtenu au **Niger par Bada-Alamedji et al, 2014** qui est de 38,63%.

Concernant la coloration de Gram dans cette étude, il s'agit exclusivement de Gram positif avec un taux de 70%. **Adwan et al. (2005)** ont trouvé des résultats supérieurs avec 90,6%.

A partir des 21 Souches a Gram+ nous avons remarqué qu'il y a 18 souches ayant montré la formation de bulles d'air, avec pourcentage de 85.71%, donc se sont *des staphylocoques*. Ce dernier résultat est supérieur comparativement à celui trouvé par **Beldjilali, 2014 – 2015**, alors que 14.29% de ces souches sont des catalase négatives donc se sont *des streptocoques*.

Nos résultats indiquent la présence des Staphylocoque coagulase positive dont les *S. aureus* représente l'espèce la plus importante avec une fréquence de 61.11% suivie par les SCN avec un pourcentage de 38.89%. Le présent résultat est proche de celui rapporté par **Ariznabarreta et al. (2002)** qui signalé une fréquence de 78,9% des Staphylocoques coagulase positive. Certains auteurs notent des résultats plus inférieurs à savoir **Bergonier et al. (2002)** (en dessous des 45%). **Bor et al. (1989)** relèvent la présence des SCN avec une fréquence de 50% ce qui est supérieurs de nos résultats (38.89%). Tandis que **Bergonier et Bertholot (2003)** et **Viban Banah. (2010)** enregistrent des fréquences plus inférieures qui sont respectivement de 10,3% et 27,89%. **Beheshti et al. (2010)** enregistrent une fréquence nettement importante de SCN en Iran (69,2%).

Enfin, la présence de germes dans le lait peut présenter un risque pour la santé publique. Le genre *Staphylococcus* (Gram-positif) est diagnostiqué comme étiologie principale des MSC, et *S.aureus* constitue l'agent dominant de l'infection subclinique. Certains germes tels *Staphylococcus aureus* peuvent provoquer des toxi-infections. *Le Staphylococcus aureus* est l'un des germes les plus rencontrés lors de mammites subcliniques, certaines de ces souches sont toxigènes provoquant ainsi une toxi-infection surtout lors de mauvaise conservation du lait cru. La maladie se manifeste par des vomissements répétitifs, de courte durée, elle est bénigne chez l'adulte mais peut être fatal chez les enfants ou les personnes âgées. (Brisabois et al, 1997).

Conclusion

L'élevage ovin en Algérie est conduit d'une manière traditionnelle caractérisé par un système extensif. Les systèmes de productions de la région semi aride sont basés sur le pâturage comme principale source d'alimentation. Toutefois, le système de gestion des exploitations est considéré comme l'un des facteurs influençant l'apparition des mammites clinique et subclinique et la qualité hygiénique du lait ovin.

Les mammites causent des pertes économiques (par la réduction de la croissance des agneaux en causant leur mortalité ainsi que la mortalité des brebis, les coûts de traitement et la diminution de la production de lait), hygiéniques (risque d'infection ou intoxication des consommateurs par des bactéries telles que *Staphylococcus aureus*).

Le choix du California Mastitis Test dans le dépistage des mammites subcliniques dans cette présente étude est justifié par le fait que c'est l'un des meilleurs indicateurs du taux de cellules somatiques dans le lait, c'est un test économique assurant un résultat immédiat cependant le test CMT ne permet pas de connaître la nature de l'agent causal. Ainsi, l'utilisation du CMT comme unique moyen de diagnostic des MSC chez la brebis, sans confirmation par la bactériologie, n'est pas un examen sûr.

La mammite subclinique représente un risque primordial dans les élevages ovins, elle engendre des pertes économiques très importantes, le processus inflammatoire au niveau de la glande mammaire influence sur la synthèse de lait et engendre une diminution de sa qualité et de sa quantité. Ajouté à cela, c'est l'une des maladies les plus coûteuses car elle est fréquente et le coût du traitement est élevé. Sur le plan médical, il est à noter que la mammite peut nuire au bien être de l'animal et dans certains cas provoquer sa mort.

A la lumière des résultats obtenus, il s'avère que les mammites clinique et subclinique ovins sont bien présentées dans l'élevage ovin avec un taux de prévalence de 3.75%, 43.75%, respectivement.

Les staphylocoques sont presque dominants avec un taux de 85.71%. Les SCP et les SCN sont présents avec un taux de 76.66% et 23.33% respectivement. Ces résultats se traduisent par le non-respect des conditions d'hygiène dans les élevages de notre zone d'étude. La prévention contre ces germes peut se faire par la mise en place de mesures hygiéniques telles l'usage de serviettes individuelles pour le nettoyage des mamelles, le lavage des mains et de la salle de traite, le traitement des lésions des trayons.

Le questionnaire établie auprès les éleveurs nous a permis de collecter les informations suivantes :

- ✓ Le cheptel ovin est constitué seulement de la race Ouled Djallal.
- ✓ Le système d'élevage pratiqué est extensif.
- ✓ Leurs alimentations sont basées sur le pâturage comme principale source.
- ✓ Le lait de brebis est autoconsommé et/ou vendu en marché informel.

La présence de germes dans le lait peut présenter un risque pour la santé publique. Certains germes tels *Staphylococcus aureus* peuvent provoquer des toxi-infections. Le *Staphylococcus aureus* est l'un des germes les plus rencontrés lors de mammites subcliniques, certaines de ces souches sont toxigènes provoquant ainsi une toxi-infection surtout lors de mauvaise conservation du lait cru. La maladie se manifeste par des vomissements répétitifs, de courte durée, elle est bénigne chez l'adulte mais peut être fatal chez les enfants ou les personnes âgées.

Enfin, les mammites restent une menace au sein de nos élevage et ce à cause de l'absence d'un programme de lutte efficace et d'un suivi sanitaire régulier. A l'issue de ce travail nous recommandons :

- ❖ Un programme de suivi sanitaire efficace est appliqué.
- ❖ La traite se fait dans de bonnes conditions d'hygiènes.
- ❖ Les premiers jets de lait sont éliminés avant la traite.
- ❖ L'utilisation régulière du CMT afin de permettre un dépistage précoce.
- ❖ Les animaux reçoivent une alimentation équilibrée et de bonne qualité.
- ❖ Un système de gestion des déchets est appliqué.
- ❖ Il est important de savoir également que le personnel assurant la gestion de l'élevage a une formation adaptée.

Référence Bibliographique

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abbas K, Madani, T, Bencheick, E.H., Merouche, L., 2002. Systèmes d'élevage ovien en zone semi aride céréalière: taille d'exploitation et caractère pastoral. New Méditerranéen, Vol (1) Bari- Italie. P 50-55.

Allain M., 2011. Étude descriptive de l'identification des bactéries du lait dans un levage à l'aide de la bactériologie, des comptages cellulaires de tank (CCT) et des comptages cellulaires individuels (CCI). Thèse de Docteur Vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, p 92.

Barone R., 1978. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Editions Vigot frères, Tome 3. Lyon, p 851.

Beldjilali A, 2015 Contribution à l'étude microbiologique et sanitaire du lait cru de brebis de la région ouest de l'Algérie. Doctorat LMD. Université d'Oran, Algérie.

Bergonier D, Blanc M, Fleury B, Lagriffoul G, Berillet F, Berthelot X, 1997. Les mammites des ovins et des caprins laitiers : étiologie, contrôle. Renc. Rech. Ruminants.4, 251-206.

Bencharif D, Tainturier D, Slama H, Bruyas J.F, Battut I ET Fieni F., 2000, Prostaglandines et post-partum chez la vache » synthèse scientifique, Revue Méd. Vét, 151, 5, 401-408.

Bencharif. A., 2001, Stratégies des acteurs de la filière lait en Algérie: état des lieux et problématique, CIHEAM Options Méditerranéennes, Sér. B / n°32.

Benyoucef M.T. et al, 1995, Aspects organisationnels et techniques d'un programme d'étude génétique de la race ovine Hamra dans la région de l'O (Algérie), CIHEAM – Option méditerranéennes, 11, 215 – 224.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Benyoucef M.T., Madani T., Abbas K., 2000. Systèmes d'élevage et objectifs de sélection chez les ovins en situation semi-aride algérienne. In: Gabiña D. (éd.). CIHEAM, Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 43, p. 101-109.

Boutonnet, J.P., 1989. La spéculation ovine en Algérie. Série note et documente n° 90. INRA.

Boushaba N, 2007. Contribution à la caractérisation génétique des races ovines Algériennes, Marocaines et Français par l'utilisation du Microsatellite OarFCB128 et étude de leurs relations phylogénétique. Mémoire de Magister. Université d'ORAN ES-SENIA, p10.

Boubekeur A, Benidir M, Ameer A, Gaouar S.B.S, 2017.Etat de la biodiversité des «races» ovines algériennes, Gen. Biodiv. J. 1(1) 1-17.

BOUTONNET, J.P., 1989. La spéculation ovine en Algérie. Série note et documente n 90. INRA.

Bonnefont C, 2011, Analyses génomiques fonctionnelles de la résistance aux mammites : études de deux lignées divergentes de brebis sélectionnées sur la concentration cellulaire du lait, these de doctorat, université de Toulouse.

Caja, G., Such, X. et Rovai, M., 2000. Udder morphology and machine milking ability in dairy sheep. In Proceedings of the 6th Great lakes dairy sheep symposium, November, 2-Guelph, Ontario, Canada.

Contreras A., Sierra D., Sánchez A., Corrales J.C., Marco J.C., Paape M.J., Gonzalo C., 2007. Mastitis in small ruminants. Small Ruminant Research, 68: 115-121.

Chellig A, 1992. Les races ovines algériennes.O.P.U. Alger. P : 15, 25,59.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Djaout et al. , 2017. Etat de la biodiversité des «races» ovines algériennes, *Gen. Biodiv. J.* 1(1) 1 17

Dekhili M et Aggoun A., 2006, Paramètres génétiques de productivité numérique des brebis Ouled- Djellal, *Renc. Rech. Ruminants*, 13.

F.A.O., 2010, FAO STAT : FAO Statistical database, Disponible en : [http : //apps. Fao. Org](http://apps.fao.org), accès 12 novembre 2010.

Gredaal, 2008. Les ressources génétiques animales : les espèces d'ovicaprinae d'Algérie. Site www.gredaal.com.

Gonzalo, C., Ariznabarreta A., Carriedo J. A., Primitivo F. S., 2002. Mammary pathogens and their relationship to somatic cell count and milk yield losses in dairy ewes. *Journal of Dairy Sciences*, 85: 1460-1467.

Gandon J. C. R., 2010. Comparaison entre la méthode épidémiologique et la méthode bactériologique de diagnostic lors d'une épizootie de mammites en élevage bovin : Etude descriptive. Thèse pour le doctorat vétérinaire, Faculté de Médecine de Créteil, p 85.

Haenlein G.F.W et Wendorff W.L., 2006, Sheep milkproduction and utilization of sheep milk. In: Park,Y.W. and G.F.W.Haenlein, (Eds.), *Handbook of Milk of Non-Bovine Mammals*. Blackwell Publishing Professional, Oxford, UK and Ames, Iowa, USA, pp:137-194. Haenlein, G. F.W., 2002

Laithier C, Chatelin Y.M, David V, Tormo H, Lefrileux Y, Gauzere Y., 2004, Facteurs de maîtrise de l'acidification dans les technologies fromagères fermières (caillés lactiques) utilisant du lactosérum comme ferment, *Renc. Rech. Ruminants*, 11.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Madr, 2006, L'agriculture dans l'économie nationale, rapport général, Alger. B, S, 40 p.

Martinet J., Houdebine L. M., 1993. Biologie de la lactation. Editions Quae, p 587.

Meradi S., Moustari A., Chekal F., Benguigua Z., Ziad M., Mansori F., et Belhamra M, 2013. Situation de la population ovine "la race El hamra" en Algerie". Journal Algérien des Régions Arides., N° Spécial, CRSTRA -28 -38

Maurer, J. et Schaeren W., 2007, Le lait de brebis: un aliment de haute valeur nutritive. Station de recherche AgroscopeLiebefeld-Posieux ALP, 3003 Berne, Revue suisse Agric, 39 4: 205-208.

Omar B, 2005. Contribution à l'étude des infections intra mammaires de la vache laitière dans l'Est Algérien. Thèse. Université Mentouri de constantine, p213.

PASNB (Plan d'Action et Stratégie Nationale sur la Biodiversité), 2003. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture. Rapport de synthèse, Tome IX. FEM/PNUD: projet ALG/ 97/G31.

Poncelet J.L., 2007. Les Staphylococcies ovines. Commission ovine : Fiche technique n° 47, Février. Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires (SNGTV).

Park Y.W, Juárez M, Ramos M ET Haenlein G.F.W., 2007, Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk.Small Rumin, Res, 68:88–113.

Rupp R, Foucras G, Dion S, Hygonenq M.C., Aurel M.R., Foulon E., Bergonier D. 2006. Effet de la sélection pour l'amélioration de la résistance aux mammites basée sur les comptages de cellules somatiques : premiers résultats d'une sélection divergente de brebis laitières. Renc. Rech. Ruminants, 13, p213-216.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Remy D., 2010, Les mammites, Livre, France Agricole Editions, p.259.

Rondia P., Delfosse C., 2007. La numération cellulaire, baromètre de la santé des mamelles de la brebis laitière. Filière Ovine et Caprine, n°19 (1) : 6-8.

Ramond D, 2015. les mammites chez les petits ruminants : étude bibliographique, lyon.Thèse de doctorat. L'université claud-bernard - lyon ,100p

Saad M, 2002. Analyse des systèmes d'élevage et des caractéristiques phénotypiques des ovins exploités en milieu steppique .Mém. Ing .Agr .CUZA .Djelfa. 78p.

Simos E.N, Nikolaou E.M, Zoiopoulos P.E., 1996, Yield, composition and certain physicochemical characteristics of milk of the Epirus mountain sheep breed, Small Ruminant Research 20, 67-74.

Zouyed I, 2005. Engraissement des ovins : Caractéristiques des carcasses et modèle de classification. Mémoire de Magister en médecine Vétérinaire, Faculté des Sciences, Université Mentouri de Constantine, p76.

Annexes

Les compositions des milieux de culture (g/l)

1. Eau peptonnée tamponnée

Composition	Quantité (g/l)
Peptone	10
Chlorure de sodium	5
Hydrogénophosphate Disodique dodecahydrate	9
Dihydrogénophosphate de potassium (KH_2PO_4)	1,5
pH	7,0

2. Chapman medium Typical Composition (g/ Litre)

Composition	Quantité (g/l)
Peptone from casein	10.0
Yeast extract	2.5
Di-potassium hydrogen phosphate	5.0
Gelatin	30.0
Lactose	2.0
D (-) mannitol	10
sodium chloride	75.0
Agar-agar	12.0

3. Preparation de BHIB (brain heart infusion broth)

Brain heart infusion broth en poudre	7.4 g
Eau distillée	200 ml

Questionnaire sur les Mammmites ovines

Présentation d'élevage

- **Nombre d'éleveur** : 05 éleveurs.
- **Adresse** : Gueltat Sidi Saad.

Lieu de livraison de production laitière

Autoconsommation	Vente en Marché informel	Vente aux laitières
Oui	oui	Non

- **Les animaux élevés dans la ferme** : bovins, Ovins, Caprins, Lapins.
- **Connaissance des Mammmites clinique Ovin** : Oui.
- **Connaissance des Mammmites subclinique Ovin** : Non
- **Mode de traite** : Manuel
- **Les personnes responsables de la traite** : différentes.

La traite

Description de la conduite de la traite	Oui	Non
Nettoyage de la mamelle avant la traite	.	✓
Utilisation d'une Lavette pour le nettoyage	.	✓
Elimination des Premiers jets lors de la traite	.	✓
Trempage des trayons après la traite	.	✓
Traite à part des brebis à Mammite	.	✓

Fiche de dépistage des mammites ovines

Elevage N°01

N° de Brebis	L'âge de Brebis (Années)	Nombre de lactation	Stade de lactation (Mois)	Mammite clinique Présent (+) Absent (-)	Résultat du test CMT	
					Quartier Droit	Quartier Gauche
01	6	5	3	-	-	+
02	5	4	3	-	-	-
03	3	2	4	-	-	-
04	6	5	3	-	-	-
05	4	3	3	+	+	+
06	4	3	5	-	-	-
07	2	1	3	-	-	-
08	6	6	4	-	-	-
09	4	3	3	-	-	-
10	3	3	3	-	-	-
11	4	3	3	-	+	+
12	3	2	2	-	-	-
13	6	5	3	-	+	+
14	3	2	5	-	-	-
15	6	5	3	-	+	-
16	5	4	4	-	+	+
17	4	3	3	-	+	-
18	6	5	3	-	-	-
19	5	4	3	-	+	-
20	3	3	2	-	-	+
21	4	4	3	-	+	+

Fiche de dépistage des mammites ovines

Elevage N°02

N° de Brebis	L'âge de Brebis (Années)	Nombre de lactation	Stade de lactation (Mois)	Mammite clinique Présent (+) Absent (-)	Résultat du test CMT	
					Quartier Droit	Quartier Gauche
01	1	1	1	-	-	-
02	6	5	3	-	+	+
03	4	3	3	+	+	+
04	3	2	5	-	+	+
05	2	1	3	-	-	-
06	5	4	3	-	+	-
07	4	3	2	-	-	-
08	6	5	4	-	+	+
09	3	2	2	-	-	-
10	2	1	3	-	-	-
11	4	3	5	-	-	-
12	4	3	2	-	+	+
13	3	2	3	-	-	-
14	2	1	3	-	-	-

Fiche de dépistage des mammites ovines

Elevage N°03

N° de Brebis	L'âge de Brebis (Années)	Nombre de lactation	Stade de lactation (Mois)	Mammite clinique Présent (+) Absent (-)	Résultat du test CMT	
					Quartier Droit	Quartier Gauche
01	2	1	1	-	-	-
02	6	5	3	-	+	+
03	3	2	2	-	-	-
04	5	4	3	-	+	+
05	4	3	1	-	+	+
06	2	1	2	-	-	-
07	3	2	3	-	-	-
08	1	1	2	-	-	-
09	3	2	2	-	-	-
10	2	1	3	-	-	-
11	5	4	3	-	+	+
12	2	1	1	-	-	-
13	3	2	2	-	-	-
14	5	4	3	-	+	+
15	2	1	1	-	-	-
16	3	2	3	-	-	-
17	4	3	2	-	-	+
18	5	4	3	-	+	+

Fiche de dépistage des mammites ovines

Elevage N°04

N° de Brebis	L'âge de Brebis (Années)	Nombre de lactation	Stade de lactation (Mois)	Mammite clinique Présent (+) Absent (-)	Résultat du test CMT	
					Quartier Droit	Quartier Gauche
01	2	1	2	-	-	-
02	6	5	4	-	+	+
03	5	4	3	-	-	+
04	5	4	3	-	+	+
05	4	4	2	-	-	-
06	6	5	3	-	+	+
07	3	2	2	-	-	-
08	4	3	3	-	-	-
09	6	5	4	-	-	+
10	5	4	3	-	+	-
11	2	1	3	-	-	-
12	5	4	2	-	-	-
13	3	2	3	-	-	-
14	5	4	4	-	+	+

Fiche de dépistage des mammites ovines

Elevage N°05

N° de Brebis	L'âge de Brebis (Années)	Nombre de lactation	Stade de lactation (Mois)	Mammite clinique Présent (+) Absent (-)	Résultat du test CMT	
					Quartier Droit	Quartier Gauche
01	3	2	2	-	-	-
02	6	5	3	-	+	+
03	2	1	3	-	-	-
04	3	2	2	-	-	-
05	5	4	4	-	+	+
06	4	3	3	-	-	-
07	3	2	3	-	-	-
08	4	4	2	+	+	-
09	5	4	3	-	+	+
10	3	4	2	-	-	-
11	2	1	1	-	-	-
12	6	5	3	-	+	+
13	3	2	2	-	-	-

Fiche de dépistage des mammites ovines

Elevage N°1, 2, 3, 4 et 5

N° de Brebis	Signes locaux			
	Rougeur	Chaleur	œdème	Douleur
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

Fiche de dépistage des mammites ovines

Elevage N°1, 2, 3, 4 et 5

N° de Brebis	Signes généraux			
	Fièvre	Anorexie	Hyperthermie	A rumination
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

Fiche de dépistage des mammites ovines

Elevage N°1, 2, 3, 4 et 5

N° de Brebis	Signes fonctionnelles (Examen Macroscopique du lait)				
	Présent du sang	Présent du pus	Présent des grumeaux	Lait aqueux	Aspect normal
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					