



Institut des Sciences  
Vétérinaires- Blida 1

Université Saad  
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**Etude du niveau d'application des mesures hygiéniques en élevage bovin  
laitier et son impact sur l'apparition des mammites dans la région de Medea.**

Présenté par

**ZEGHOUANI MASSINISSA  
BOUGAMRA YUCEF**

Devant le jury :

Président(e) :	Khaled H	MCB	ISV-Blida 1
Examineur :	Sadi M	MAB	ISV-Blida 1
Promoteur :	BOUKHALFA N	MAB	ISV-Blida 1

**Année Universitaire : 2016/2017**

## الملخص

التهاب الضرع يمثل المرض السائد قبل الاضطرابات التناسلية والعرج في مزارع الأبقار الحلوب. مراقبة ومكافحة التهاب الضرع تمثل تحديا رئيسيا للمربي، ينتقل من خلال معرفة الكائنات المسببة والعوامل المسببة لها خاصة من أجل الحصول على مستوى تطبيق الإجراءات الصحية في تربية الأبقار الحلوب وتأثيرها على حدوث التهاب الضرع في منطقة المدية، تم إجراء الاستبيان خلال الفترة الممتدة بين ديسمبر ومايو 2017. الاستبيان موجه لمربي الأبقار الحلوب في منطقة المدية لتقييم ممارساتهم الصحية ومعرفة عوامل الخطر وتأثيرها على صحة الضرع. وأظهر تحليل ردود 60 المزارعين أن غالبية المزارعين لا تتبع العادات الصحية الجيدة والتي هي عامل خطر يحفز ظهور واستمرار التهاب الضرع في قطعانهم. لذلك فقد حان الوقت لإعطاء مزيد من الأهمية للمزارعين، والذين يلعبون الدور الرئيسي لتنمية الثروة الحيوانية لدينا، من خلال تنظيم أيام توعية للممارسات الزراعية الصحية.

## Summary

Mastitis is the first dominant disease, before reproductive disorders and lameness, in dairy cattle farms.

Controlling and fight against mammary gland infection are a key issue for Cow breeders, that for the knowing of the germs involved and, above all, the factors that favor them. In order to investigate the level of application of hygienic measures in dairy cattle farming and its impact on the appearance of mastitis in the Medea region, a questionnaire survey was carried out during the period between December and May 2017.

The questionnaire is aimed at dairy cattle farmers in the Medea region in order to assess their hygienic practices and to pop up the risk factors and their impact on breast health. The analysis of the responses of 60 cow breeders showed that the majority of theme don't follow good hygienic habits which is a risk factor stimulates the appearance and the persistence of mastitis in their farms.

Therefore, it is time to give more importance to breeders, who plays the primary role in the development of our livestock, by organizing days of awareness towards good breeding practices.

**Key words:** mastitis, cattle, hygiene, Medea.

## RESUME

Les mammites constituent la première pathologie dominante, avant les troubles de la reproduction et les boiteries, dans les élevages bovins laitiers.

La maîtrise et la lutte contre les infections mammaires représentent un enjeu primordial pour les éleveurs, passent par la connaissance des germes en cause et surtout les facteurs favorisants.

Dans le but de chercher le niveau d'application des mesures hygiéniques en élevage des bovins laitiers et son impact sur l'apparition des mammites dans la région de Medea, une enquête par questionnaire a été réalisée durant la période allongée entre décembre et mai 2017.

Le questionnaire est destiné aux éleveurs des bovins laitiers de la région de Medea afin d'évaluer leurs pratiques hygiéniques et faire sortir les facteurs de risque et leurs impact sur la santé mammaire. L'analyse des réponses de 60 éleveurs ont montré que la majeure partie des éleveurs ne suivent pas de bon habitudes hygiéniques ce qui constitue un facteur de risque stimule l'apparition et la persistance des mammites dans leurs élevages.

Par conséquent il est temps de donner plus d'importance aux éleveurs, qui jouent le rôle primordial concernant le développement de nos cheptels, par l'organisation des journées de sensibilisation envers les bonnes pratiques d'élevage.

**Mots clés :** mammites, bovins, hygiène, Médéa.

## Remerciement :

Nous commençons par rendre grâce à Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage et la volonté pour terminer ce travail.

Nos sincères remerciements à **Dr BOUKHALFA.N** notre promotrice qui nous a guidé et conseillé tout au long de la réalisation de ce travail, pour sa patience et sa disponibilité et son professionnalisme.

Nos remerciements s'adresse également a tous les membres examinateurs, pour l'honneur qu'ils m'accordé, en acceptent de juger ce travail.

Nous adressons nos plus vifs remerciements à toutes les personnes que nous n'avons pas citées et qui ont participé (de près ou de loin) à la réalisation de ce travail, nos remerciements les plus sincères.

## LISTE DES FIGURES

	<b>Titre des figures</b>	<b>page</b>
<b>Figure 1:</b>	Conformation intérieure des mamelles de la vache, coupe sagittale passant par les quartiers gauches .....	03
<b>Figure 2:</b>	Acinus mammaire.....	03
<b>Figure 3:</b>	Conformation et structure du trayon chez la vache.....	04
<b>Figure 4 :</b>	Echelle de notation de propreté des mamelles.....	14
<b>Figure 5:</b>	carte représentant la situation géographique de la wilaya de Médéa.....	19
<b>Figure 6 :</b>	La nature de litière utilisée par les éleveurs enquêtés.....	21
<b>Figure 7 :</b>	La fréquence de paillage.....	22
<b>Figure 8 :</b>	Fréquence d'enlèvement du fumier.....	23
<b>Figure 9 :</b>	Méthode utilisée pour le nettoyage des trayons avant la traite.....	24
<b>Figure 10:</b>	le contrôle hygiénique régulier de la machine à traite.....	25
<b>Figure 11 :</b>	l'isolement des vaches avant la mise bas.....	26
<b>Figure 12 :</b>	fréquence de désinfection de l'endroit de la mise bas.....	27
<b>Figure 13 :</b>	cas de mammites rencontrées.....	28
<b>Figure 14 :</b>	fréquence d'observation des mammites.....	29

## LISTE DES ANNEXES

<b><u>Annexe 1 :</u></b>	Questionnaire .....	36
<b><u>Annexe 2 :</u></b>	Tableau de Recommandations de l'Institut de l'Elevage concernant les caractéristiques du logement des vaches laitières .....	38

# LISTE DES TABLEAUX

	<b>Titre du tableau</b>	<b>page</b>
<b>Tableau 1:</b>	Les principaux réservoirs d'agents pathogènes pour la mamelle .....	11
<b>Tableau 2 :</b>	Relation entre la propreté des mamelles et la prévalence des mammites d'environnement .....	13
<b>Tableau 3 :</b>	La nature de litière utilisée par les éleveurs enquêtés.....	21
<b>Tableau 4 :</b>	La fréquence de paillage.....	22
<b>Tableau 5 :</b>	Fréquence d'enlèvement du fumier.....	23
<b>Tableau 6 :</b>	la méthode utilisée pour le nettoyage des trayons avant la traite.....	24
<b>Tableau 7 :</b>	le contrôle hygiénique régulier de la machine à traite.....	25
<b>Tableau 8 :</b>	l'isolement des vaches avant la mise bas.....	26
<b>Tableau 9 :</b>	fréquence de désinfection de l'endroit de la mise bas.....	27
<b>Tableau 10:</b>	cas des mammites rencontrées.....	28
<b>Tableau 11 :</b>	Fréquence d'observation des mammites.....	29
<b>Tableau 12 :</b>	Recommandations de l'Institut de l'Elevage concernant les caractéristiques du logement des vaches laitières .....	38



# Sommaire

resume

الملخص

summary

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES ANNEXES

LISTE DES ABREVIATIONS

<b>Introduction.....</b>	<b>01</b>
<b>CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LA GLANDE MAMMAIRE.....</b>	<b>02</b>
1. Anatomie de la glande mammaire .....	02
1.1. Anatomie de la mamelle.....	02
1.1.1. La mamelle :.....	02
1.1.2. Trayon.....	04
1.2. Défense au niveau de la mamelle :.....	05
1.2.1. Défenses basses de la mamelle : .....	05
1.2.1.1. Les défenses du trayon.....	05
1.2.2. Défenses hautes de la mamelle.....	05
<b>CHAPITRE 2 : RAPPEL SUR LES MAMMITES BOVINES.....</b>	<b>07</b>
2.1. Définition d'une mammite.....	07
2.2. Type des mammites .....	07
1.2.1. Mammite clinique.....	07
1.2.2. Mammite subclinique.....	07
2.3. Pathogénie.....	08
2.3.1. Pénétration d'agents pathogènes dans la mamelle.....	08
2.3.2. Installation d'une infection.....	09
2.2.3. Devenir de l'infection.....	09
2.4. Etiologie.....	10
2.4.1. Bactéries majeures.....	10
2.4.2. Bactéries mineures.....	11

2.5. Facteurs favorisant l'installation des infections mammaires .....	12
2.5.1 Les facteurs infectieux .....	12
2.5.1.1. Hygiène du logement des animaux .....	12
2.5.1.2. Propreté des animaux : .....	12
2.5.1.3. la machine à traite : .....	14
2.5.2. Les facteurs traumatiques : .....	15
2.5.2.1. Age et stade de lactation : .....	15
2.5.2.2. Caractéristiques morphologiques de la mamelle et du trayon : .....	15
2.5.2.3. Héritabilité de la sensibilité aux mammites : .....	15
<b>Chapitre 3 : Matériel et méthode</b> .....	17
3.1. Présentation de la zone d'étude .....	17
3.1.1. Relief .....	17
3.1.2. Climat .....	17
3.2. Choix de la zone d'étude .....	18
3.3. Modalité du recueil des données .....	19
3.3.1. Les données collectées : .....	19
DISCUSSION .....	29
CONCLUSION .....	33
recommandation .....	34
ANNEXES .....	35
BIBLIOGRAPHIE .....	38

# CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LA GLANDE MAMMAIRE

---

## INTRODUCTION

Les mammites constituent une des pathologies majeures qui menacent les élevages des bovins laitiers et entravent la production laitière du fait des pertes qu'elles entraînent (coût de réforme et celui des traitements). Aux Etats Unis, Eberhart et al. (1987) rapportent que les pertes engendrées par les mammites dans l'industrie laitière sont estimées à 2 milliards de dollars. En Angleterre, les mammites représentent 38% du coût de l'ensemble des pathologies en élevage laitier (Kossaïbati *et al*, 1997). Ces pertes sont dues majoritairement à la baisse de la quantité et de la qualité du lait produit ; sans oublier la santé humaine qui peut se trouver compromise par la présence d'agents pathogènes, toxine et résidus d'antibiotiques dans le lait (Poutrel,1986).

En Algérie, comme dans la plupart des pays, les mammites constituent un problème majeur qui présente la cause principale de la baisse de la production laitière. La production laitière pour l'année 2003 est estimée à 107 million de litres, cette quantité reste insuffisante par rapport à la consommation (KHERZAT ,2007).

Beaucoup d'études ont été réalisées sur le thème des mammites de point de vu cause et fréquence des mammites cliniques et subcliniques (Niar *et al.*, 2000 ; Bouaziz *et al.*, 2000, Benmounah, 2002 ; Heleili, 2003). Néanmoins ,il faut signaler le manque d'études approfondies pour cerner les facteurs de risque associés à ces infections mammaires ainsi que les principaux agents pathogènes responsables des mammites.

Notre étude vise un point sensible dans le thème des mammites : le niveau d'application des mesures hygiéniques en élevage bovin laitier et son impact sur l'apparition des mammites dans la région de Medea.

En effet, la présente étude a pour objectif de :

- Mettre en évidence les différents facteurs susceptibles d'augmenter le risque d'infections.
- Apprécier l'efficacité d'une bonne hygiène lors de la traite sur la présence de mammite.

### 1. Anatomie de la glande mammaire

#### 1.1. Etude Anatomo-histologique de la glande mammaire :

##### 1.1.1. La mamelle

Le pis de la vache est composé de deux paires de mamelles séparées par le sillon inter mammaire, formant quatre quartiers. La division entre les quartiers avant et arrière est faite par une fine membrane conjonctive. Chaque quartier est indépendant anatomiquement des autres.

Le pis est maintenu en suspension par deux types de lames (Figure 1) : les lames latérales qui s'insinuent sur la tunique abdominale (elles assurent une stabilité transversale) et les lames médiales qui s'adossent deux à deux (quartiers gauches contre quartiers droits). Elles forment le ligament suspenseur du pis. De l'appareil de suspension, partent les septa qui s'enfoncent dans le parenchyme et le partagent en lobes. Il y a 12 lobes par quartier.

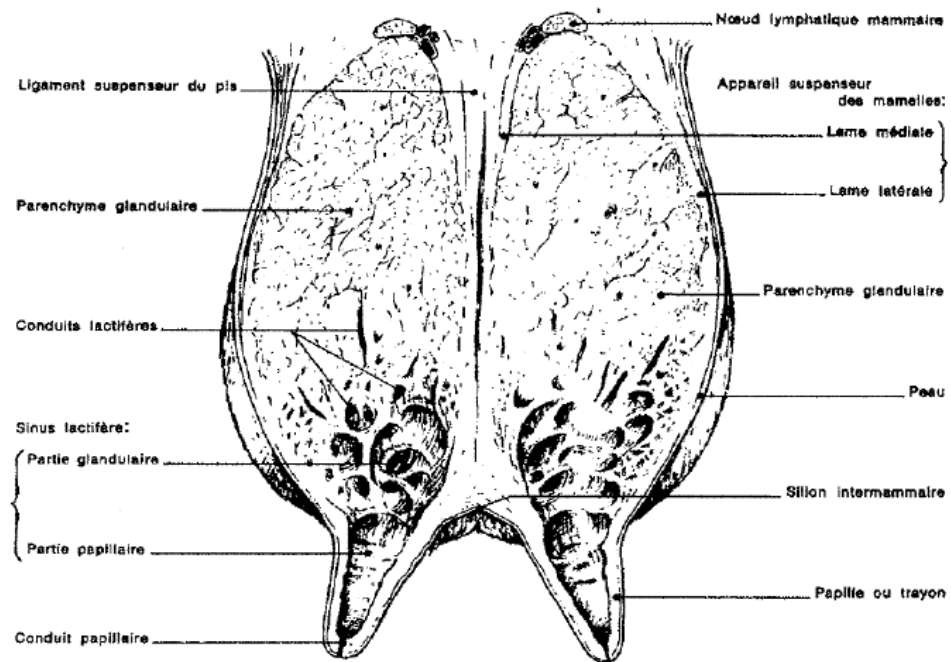
Ces 12 lobes induisent les 12 conduits lactifères qui convergent dans le sinus lactifère. Le sinus permet l'accumulation entre les traites de 150 à 500mL de lait. Chaque lobe est composé de très nombreux acini mammaires, formes de lactocytes (Figure 2), qui synthétisent le lait. Il faut filtrer 300 litres de sang pour faire 1 litre de lait.

La mamelle est irriguée par une artère de chaque côté : l'artère honteuse externe. Pour une même source artérielle, il y a 3 gros collecteurs veineux : la veine honteuse externe, la veine mammaire craniale, la veine honteuse interne.

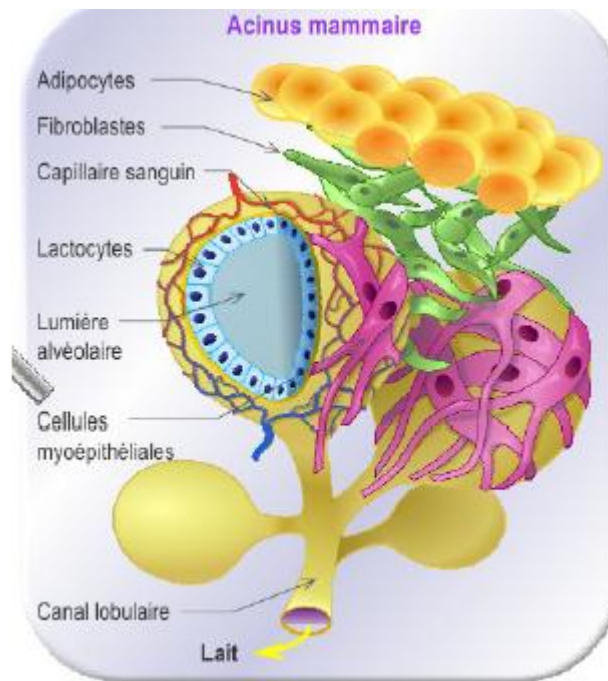
La mamelle possède aussi un système lymphatique. La lymphe transporte les déchets à l'extérieur de la glande et permet un afflux important de polynucléaires neutrophiles. La lymphe passe par les nœuds lymphatiques retro mammaires puis est emmenée vers le bassin

La mamelle est innervée par les 4 premières paires de nerfs lombaires. Le nerf majeur du pis est le nerf génito-fémoral. (**Degueurce, 2004 ; Crevier-Denoix, 2010**).

## CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LA GLANDE MAMMAIRE



**Figure 1:** Conformation intérieure des mamelles de la vache, coupe sagittale passant par les quartiers gauches (Barone, 1968)

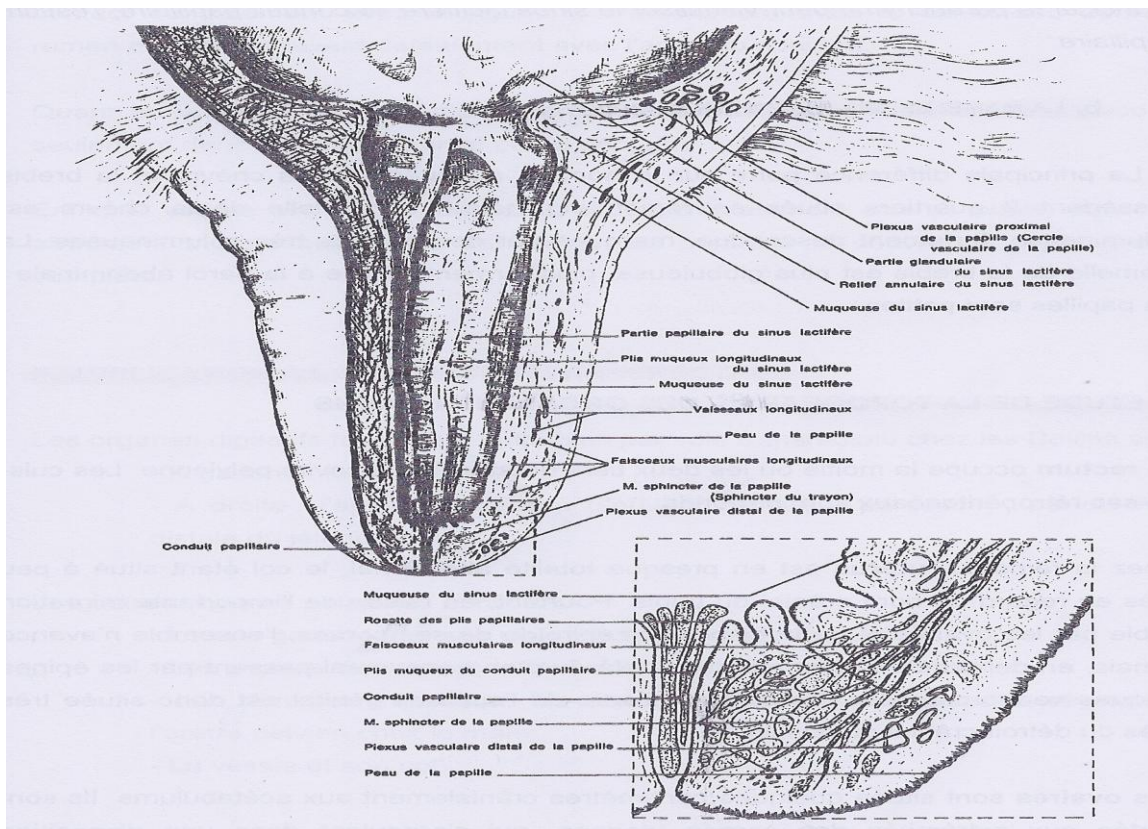


**Figure 2:** Acinus mammaire (Constant, 2014)

## 1.1.2. Trayon

Chaque quartier se termine par un trayon. Il se compose d'une citerne du trayon (partie glandulaire du sinus lactifère) en communication avec la citerne de la glande (partie papillaire du sinus lactifère) via le relief annulaire. A son extrémité se situe le conduit papillaire ou canal du trayon (Figure 4).

L'ostium papillaire conduit au canal du trayon. Il mesure 1 cm de long. A l'entrée du canal, les plis de la muqueuse vont se concentrer et former la rosette de Fürstenberg qui est un filtre passif pour les agents pathogènes. A l'extrémité du canal, un muscle lisse circulaire formant un sphincter permet la fermeture de celui-ci (Degueurce, 2004 ; Crevier-Denoix, 2010).



**Figure 3:** Conformation et structure du trayon chez la vache (Barone, 1968).

### 1.2 Défense au niveau de la mamelle :

#### 1.2.1. Défenses basses de la mamelle :

##### 1.2.1.1. Les défenses du trayon

La peau saine du trayon constitue un environnement hostile aux bactéries grâce à ses couches de cellules mortes kératinisées et au film lipidique bactériostatique. Cette protection est compromise par les lésions cutanées (blessures, gerçure, verrue) et les produits d'hygiène de prétraite. L'application de produit émollient en post-traite a pour objectif de protéger cette barrière cutanée **(ANGOUJARD 2015)**.

La forme conique du canal (sa partie proximale est plus large que la distale) et la contraction du sphincter permettent l'absence de lait résiduel dans celui-ci. La fermeture du sphincter empêche la pénétration des agents pathogènes **(ANGOUJARD, 2015)**.

L'épithélium stratifié du canal du trayon produit de la kératine qui emprisonne les bactéries et permet leur élimination. En effet, lors de l'éjection des premiers jets de lait une partie de la couche de kératine est évacuée. Elle est renouvelée par dégénérescence cornée. L'accumulation de kératine forme également un bouchon durant le tarissement de manière non systématique surtout chez les vaches hautes productrices.

Ces défenses diminuent la réceptivité de la mamelle aux infections **(Remy, 2010 ; Blowey et Edmondson, 2010)**.

#### 1.2.2. Défenses hautes de la mamelle :

Le lait d'une mamelle saine comprend principalement des cellules épithéliales, des macrophages et des lymphocytes. La pénétration d'agents pathogènes dans la mamelle entraîne une réponse immunitaire cellulaire et biochimique où les polynucléaires neutrophiles représentent le type cellulaire dominant suivi des macrophages puis des lymphocytes **(Risco et Melendez, 2011)**.

Les macrophages et les polynucléaires neutrophiles phagocytent les bactéries. Les lymphocytes T cytotoxiques induisent l'apoptose des cellules lésées ou infectées. Les lymphocytes T auxiliaires participent avec les lymphocytes B à la production d'anticorps. Le complément a une activité bactéricide pour les souches bactériennes sensibles à son action.

## CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LA GLANDE MAMMAIRE

---

Au tarissement, la lactoferrine a une activité bactériostatique en diminuant la disponibilité du fer, élément nécessaire à la multiplication des bactéries telles qu'*Escherichia coli*. Elle est inhibée par les citrates (**Remy, 2010 ; Blowey et Edmondson, 2010**).



### 2. RAPPEL SUR LES MAMMITES BOVINES.

#### 2.1. Définition d'une mammite :

Une mammite est une inflammation d'un ou de plusieurs quartiers de la mamelle due généralement à une infection bactérienne (**Hanzen, 2008 ; Craplet *et al.*, 1973**). Elle peut être aussi due à des désordres physiologiques ou à des traumatismes locaux. Les infections mammaires peuvent être ou non associées à des signes cliniques, ce qui signifié la présence des mammites cliniques des mammites sub-cliniques (**Poutrel, 1985 et Seegers *et al.*,1997 Gedilaghine, 2005**).

#### 2.2. Type des mammites :

##### 2.2.1. Les mammites cliniques :

Les mammites cliniques sont caractérisées par la présence de symptômes fonctionnels représentés surtout par des modifications macroscopiquement visibles de la quantité, la qualité et de l'aspect du lait. Les symptômes locaux observés au niveau de la mamelle sont principalement douleur, chaleur, tuméfaction associées ou non à des symptômes généraux comme l'hyperthermie, l'anorexie, l'arumination.

En pratique, on considère qu'il y a mammite clinique dès qu'il y a une modification de l'aspect du lait ou de la sécrétion de la mamelle qui est le critère le plus précoce et le plus constant. Enfin, selon la gravité et la simultanéité des symptômes, on distingue, par ordre décroissant de gravité, les mammites cliniques suraiguës, aiguës et subaiguës (**Hanzen, ,2008 ; Gedilaghine, 2005**).

##### 2.2.2. Les mammites sub-cliniques :

Ce type de mammites se caractérise par l'absence des symptômes précédemment évoqués. L'état général est parfaitement normal, la mamelle cliniquement saine et le lait ne présente aucune modification macroscopique. Par contre, l'examen cytologique du lait met en évidence une augmentation parfois considérable du nombre de polynucléaires. Ce type de mammite résulte de l'évolution de foyers infectieux au sein du parenchyme, créés par des

## CHAPITRE 2 : RAPPEL SUR LES MAMMITES BOVINES.

---

germes dont l'organisme n'arrive pas à se débarrasser. La mammite sub-clinique peut évoluer pendant très longtemps parfois sur plusieurs lactations et aboutir à une fibrose plus ou moins importante des quartiers atteints (**Hanzen, 2008; Hulsen et Lam, 2007; Poutrel, 1985 Cite Par Gedilaghine 2005**).

### 2.3. Pathogénie :

En cas des mammites, il est envisagé la présence d'un réservoir d'agents pathogènes, le transfert de ce réservoir à la peau du trayon, suivi par sa pénétration dans le trayon et de la réponse de l'organisme hôte.

#### 2.3.1. Pénétration d'agents pathogènes dans la mamelle :

La pénétration d'agents pathogènes dans la mamelle se fait principalement par voie galactogène par le biais de canal du trayon à l'exception de quelques bactéries pouvant pénétrer par voie hématogène (les mycoplasmes, les salmonelles, *Listeria monocytogenes* et *Mycobacterium paratuberculosis*) (**Remy, 2010**). La contamination de la mamelle se fait préférentiellement lorsque le sphincter est ouvert, au cours de et après la traite, au tarissement et à l'approche du vêlage. On cite l'exemple de *Staphylococcus aureus* colonise la base du trayon et se multiplie avant de remonter le canal pour atteindre le sinus lactifère.

La pénétration peut également résulter de la propulsion de bactéries dans le trayon *via* le lait contaminé au cours de la traite ce qui permet la transmission de bactéries environnementales comme *Escherichia coli*. Enfin, la contamination peut être iatrogène en raison de défauts d'hygiène lors d'injections intra-mammaires ou de cathétérisme du canal du trayon (**Remy, 2010 ; Blowey et Edmondson, 2010**).

### 2.3.2. Installation d'une infection :

Lorsque les agents pathogènes débordent les défenses passives du trayon, ils colonisent les canaux galactophores. Certaines bactéries ont la capacité d'adhérer à l'épithélium, de pénétrer dans les cellules et de s'y multiplier.

A l'intérieur des cellules, les bactéries échappent aux défenses du système immunitaire. Les toxines bactériennes secrétées dans la mamelle associées au passage des polynucléaires neutrophiles du sang vers la mamelle engendrent une perméabilité accrue de l'épithélium favorisant la pénétration des bactéries vers le parenchyme mammaire, voire même la circulation sanguine. L'inflammation provoquée par la multiplication bactérienne dans le parenchyme mammaire entraîne une hyperplasie du tissu inter-alvéolaire ce qui forme des nodules de consistance ferme pouvant être détectés à la palpation de la mamelle. Puis un phénomène de fibrose s'installe piégeant les bactéries à l'intérieur d'abcès où elles sont hors de portée du système immunitaire (**Remy, 2010 ; Blowey et Edmondson, 2010**). L'évolution de l'infection dépend du type de bactéries et du statut immunitaire du bovin.

### 2.3.3. Devenir de l'infection :

Suite aux interactions entre le système immunitaire et les agents pathogènes, trois situations sont possibles:

1. la guérison : l'infection est éliminée avec ou sans forme cliniquement visible grâce à la réponse immunitaire,
2. l'extension : la réponse de l'organisme est dépassée, l'infection progresse dans la mamelle provoquant une mammite clinique ou sub-clinique pouvant évoluer vers la chronicité.
3. la fluctuation : l'élimination incomplète des agents pathogènes par la réponse de l'organisme permet une guérison clinique mais non bactériologique, d'où des phases d'amélioration ou d'aggravation. (**Remy, 2010 ; Blowey et Edmondson, 2010**).

### 2.4. Etiologie :

Comme évoque ci-dessus, les mammites sont généralement septiques et provoquées pour la plupart par des bactéries mais aussi dans des cas rares par des levures ou des algues.

La majorité des mammites sont d'origine bactérienne. Il est décrit plus de 200 espèces bactériennes différentes provoquant des mammites chez les bovins dans la littérature scientifique (**Blowey et Edmondson, 2010**).

Les bactéries sont classées dans les catégories poly- ou mono-clonale suivant le nombre de souches d'une même espèce présente dans l'élevage. Une espèce bactérienne est qualifiée de poly- ou multi-clonale si de nombreuses souches de cette espèce sont présentes au sein d'un même troupeau. A l'inverse, une espèce bactérienne est dite mono-clonale si une seule souche est présente au sein d'un même troupeau (**ANGOUJARD et al 2015**)

#### 2.4.1. Bactéries majeures :

Les bactéries majeures sont celles le plus souvent isolées lors d'examen bactériologique en cas de mammites, la prévalence des bactéries les plus rencontrées en Algérie et aux autres pays était :

**SAIDI et al.**, dans l'enquête réalisé au centre de l'Algérie, ont montré que les staphylocoques ont été retrouvé dans 4 cas sur 10 des mammites subcliniques tandis que *Pseudomonas*, *E. coli* les entérobactéries ont été les germes les moins isolés (**SAIDI R. et al., 2012**).

L'enquête réalisée par **BENHAMED N.** dans la région d'Oran a ramené les résultats suivant : *S. aureus* était la cause principale des mammites cliniques 38, 98% des cas suivie par *E. coli* avec une fréquence de 21,56% (**Benhamed, 2014**).

Une étude, réalisée en Italie au niveau de 108 élevages, a montré que la majorité des bactéries isolées de mammites (40 %) étaient des staphylocoques à coagulase négative (SCN)

Les streptocoques contaminant les vaches via l'environnement, l'espèce *Streptococcus uberis* présente 30 % des cas de mammites. *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus dysgalactiae* étaient retrouvées chacune dans 14 % des cas. Enfin, les entérobactéries ont été identifiées dans environ 9 % des cas (**Zecconi et al. en 2010**). L'enquête réalisée en France,

## CHAPITRE 2 : RAPPEL SUR LES MAMMITES BOVINES.

**Bidaud et al, 2010** a montré que les cas de mammites cliniques ou sub-clinique rencontrés étaient causées par : *Streptococcus uberis* (25% des isolats), suivi par *Escherichia coli* (18%) puis *Staphylococcus spp.* à coagulase négative (14%) et *Staphylococcus aureus* (13%). *Staphylococcus aureus* est la première espèce bactérienne fréquemment isolée lors de mammites cliniques avec une fréquence élevée de proportions de 26 %, 28%, 30,4% et 31,5% rapportés respectivement en France par Martel (1991), en Tunisie par **Messadi et al. (1990)**, en Algérie par **Koutchoukali (1980)** et en Egypte par **Seleim et al. (2002)**

### 2.4.2. Bactéries mineures :

Les bactéries mineures responsables de mammites sont moins fréquemment rencontrées lors de mammites cliniques et sont plutôt retrouvées lors de mammites sub-cliniques. Parmi ces nombreuses bactéries, les plus fréquentes en France sont les streptocoques autres que *S. uberis* (*S.dysgalactiae*), les entérobactéries autres que *E. coli* (*Klebsiella spp.*), *Corynebacterium bovis*, et d'autres bactéries (**Bidaud et al., 2010**).

**Tableau 1 :** Les principaux réservoirs d'agents pathogènes pour la mamelle (d'après POUTREL ,1978).

Pathogènes	Réservoirs			
	Vache			Environnement
	Mamelle infectée	Lésion du trayon	Autres sites	
<i>S.aureus</i>	+++	+++	+	–
<i>Streptococcus.agalactiae</i>	+++	+++	+	–
<i>Streptococcus.dysgalactiae</i>	++	+++	++	–
<i>Streptococcus.uberis</i>	++	+	+++	+++
<i>E.coli</i>	+	–	+++	+++

### 2.5. Facteurs favorisant l'installation des infections mammaires :

Les facteurs favorisant les mammites sont liés à l'animal et à son environnement, ils peuvent être classés en deux types : infectieux et traumatique.

**2.5.1 Les facteurs infectieux :** ce type augmente la pression infectieuse, c'est-à-dire qu'il augmente la charge bactérienne aux environs du trayon (peau du trayon et de la mamelle, litière, matériel de traite).

#### 2.5.1.1. Hygiène du logement des animaux :

Des bâtiments inadaptés à la taille du troupeau sont généralement source d'une mauvaise hygiène des animaux (**GUERIN, 2011-2012**).

Les dimensions des aires de couchage (aires paillée ou logettes) doivent respecter les normes de l'Institut de l'élevage et des bâtiments afin de garantir un niveau de confort minimal des vaches, qui seront alors plus propres, plus productives.

#### 2.5.1.2. Propreté des animaux :




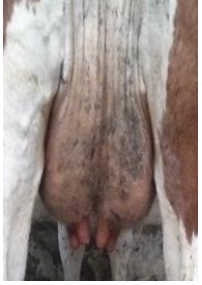

La propreté des vaches s'évalue à la fois par la propreté de leurs grassets et par celle de leur mamelle (**CHASSAGNE et al, 2005**) (**RABOISSON, 2012**) (**SANT'ANNA, 2011**).

Ces deux paramètres permettent donc d'évaluer le risque d'avoir des mammites d'environnement au sein de l'élevage par contact avec les bouses lorsque les vaches sont couchées et celles dues aux mauvaises conditions du logement des vaches.

D'après une étude de Sant'Anna, la propreté des mamelles des vaches est en relation directe avec le risque d'infection mammaire depuis un réservoir environnemental (**SANT'ANNA, 2011**) (Tableau 3).

## CHAPITRE 2 : RAPPEL SUR LES MAMMITES BOVINES.

**Tableau 3 :** Relation entre la propreté des mamelles et la prévalence des mammites d'environnement (D'après (GUERIN P , 2011,2012 ), (SANT'ANNA AC 2011), photos M. Gérault).

Exemples de mamelle					
Note de propreté suivant l'échelle (Figure 4)	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Prévalence des mammites dues à des germes de l'environnement (entérobactéries et <i>Streptococcus uberis</i> )	7,7	10,0	10,6	13,5	16,2

**Figure 4 :** Echelle de notation de propreté des mamelles (Photos M. Gérault)



### 2.5.1.3. La machine à traite :

La machine à traire est considérée comme vecteur passif de transfert des micro-organismes sur les trayons. De même que les mains du trayeur ou les lavettes collectives, les manchons sont des vecteurs passifs de transmission des germes d'une vache à une autre. Or la décontamination des manchons entre deux vaches s'avère très difficile à réaliser.

Différentes méthodes de décontamination des faisceaux trayeurs ont été proposés (désinfection du manchon à l'aide d'une solution iodée après un rinçage à l'eau claire, circulation d'eau à 74° C pendant 33 minutes ou à 85°C pendant 5 secondes à travers le faisceau trayeur), mais l'utilisation de tels procédés est difficilement applicable en pratique et doit prendre en compte le risque de résidus dans le lait collecté (**Billon et al., 1998**).

Un changement régulier, au moins une fois par an ou toutes les 2500 traites est absolument nécessaire. (**Billon et al., 1998**).



### 2.5.2. Les facteurs traumatiques :

Ce type augmente la pression traumatique, c'est-à-dire qu'il favorise l'entrée des germes dans la mamelle.

#### 2.5.2.1. Age et stade de lactation :

Les infections des quartiers et les mammites cliniques, augmentent avec l'âge, ou plus exactement, le nombre de lactations des animaux (**Oliver et al., 1956 ; Wilton et al., 1972-; Rainard et Poutrel, 1982**).

Cette observation n'implique pas nécessairement une sensibilité plus grande à l'infection, mais plutôt à l'inflammation. Une prédisposition plus grande aux infections pourrait être la conséquence d'un ensemble d'éléments liés au nombre de lactations notamment : allongement du trayon ou plus précisément diminution de sa distance par rapport au sol, lésions présentes sur le trayon (**Hebel et al., 1979**), perte d'élasticité du sphincter (**Little, 1937**).

#### 2.5.2.2. Caractéristiques morphologiques de la mamelle et du trayon :

D'après Young et al., (1960) les vaches ayant les quartiers plus pendulaires apparaissent comme plus sensibles aux infections mammaires. De même de longs trayons augmentent les risques de traumatismes accidentels ce qui constitue des réservoirs de micro-organismes par ces lésions (Grommers et al., 1971).

De plus qu'elle soit la forme de la mamelle ou la longueur des trayons, en particulier postérieurs, la distance entre l'extrémité des trayons et le sol, constituent source de contamination potentielle importante (Geer et al., 1979 ; Hebel et al., 1979 ; Higgins et al., 1980).

#### 2.5.2.3. Héritabilité de la sensibilité aux mammites :

Un certain nombre de travaux indique qu'il existe une variabilité entre les vaches quant à leur sensibilité aux mammites. La distribution des infections en effet n'est pas aléatoire et diffère significativement d'une distribution binomiale.

Ainsi la proportion de vaches ayant 0 à 4 quartiers infectés est plus importante que ne le laisse prévoir la distribution théorique (Flock et Zeidler, 1969 ; Grootenhuis, 1975 ; Poutrel et Rainard,

## CHAPITRE 2 : RAPPEL SUR LES MAMMITES BOVINES.

---

1981. Ce biais relevé dans la distribution est en partie imputable à l'âge des animaux, aux infections croisées, au niveau d'infection des troupeaux, mais des facteurs génétiques sont également impliqués (**Rainard et Poutrel, 1982**).

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

---

Afin d'avoir une idée sur le niveau d'application des mesures hygiéniques et son impact sur l'apparition des mammites dans les cheptels de bovins laitiers, il a été jugé pertinent de procéder à une enquête par questionnaire destiné aux éleveurs de vaches laitières dans la région de Médéa.

### 3.1. Présentation de la zone d'étude :

Médéa se situe 50 km à l'est de Khemis Miliana, à 24 km au sud de Blida et à 42 km au nord de Ksar el Boukhari. La commune se trouve au nord-ouest de la wilaya.

Elle est à 981 m d'altitude, c'est une ville de montagne de l'Atlas tellien, située dans une dépression entre le massif de l'Ouarsenis au sud et l'Atlas blidéen au nord, entre les régions des Hauts Plateaux et du Tell sur un territoire appelé sous l'administration ottomane le *Titteri*.  
**(KAUCHE *et al*, 2011)**

Tablat est une localité de montagne située à 500 m d'altitude sur l'atlas tellien à 65 km au sud d'Alger et 130 km à l'est de Médéa, le chef-lieu de wilaya.

Berrouaghia est située dans la région du Tell au centre de la wilaya de Médéa, à 86 km au sud d'Alger, et à 18 km de Médéa, à 996 m d'altitude, c'est une ville de montagne de l'Atlas tellien, située dans une dépression entre le massif de l'Ouarsenis au sud et l'Atlas blidéen au nord. Elle est à 43 km au sud de Blida à 78 km à l'est de Aïn Defla, à 105 km à l'ouest de Bouira et à 200 km au nord de Djelfa

Beni Sliman est une ville située à 75 km à l'est de la capitale de l'Etat, 55 km à l'ouest de la ville de Bouira, 90 km au sud d'Alger. Elle est célèbre pour ses vastes terres agricoles qui sont appelées plaine Beni Sliman la plus grande plaine intérieure de l'Afrique du Nord.

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

---

### 3.1.1. Relief :

La wilaya de Médéa est située dans l'Atlas tellien et se caractérise ainsi par une altitude élevée et un relief mouvementé enserrant quelques plaines de faible extension. Elle se caractérise par quatre principales zones géographiques :

- Le Tell montagneux : Il forme une bande quasi –continue ceinturant la wilaya à l'Ouest et au Nord, depuis l'Ouarsenis jusqu'au massif de Tablat .

C'est une région au relief marqué, au climat rude, peu peuplée.

Région forestière, l'arboriculture, la céréaliculture et l'élevage ne sont pratiqués qu'à la faveur de dépressions alluviales ou de replats colluviaux.

- Le Tell collinien : région de peuplement à vocation agricole, située dans le centre de la wilaya Située au cœur de la wilaya, c'est une région de peuplement qui de tout temps a eu une vocation agricole, la polyculture y est de mise; vigne et arboriculture sur les terres légères, céréales et fourrages sur les terrasses alluviales des principaux oueds.
- Les plaines du Tell : situées à l'intérieur du Tell collinien, elles sont consacrées à la céréaliculture, toutefois la polyculture est récemment implémentée.
- Le piémont méridional du Tell : Caractérisé par une pluviométrie irrégulière située entre 300 et 400 mm, le piémont s'affirme comme une zone de transition vers les hautes plaines steppiques où la céréaliculture est la plus répandue.

### 3.1.2. Climat :

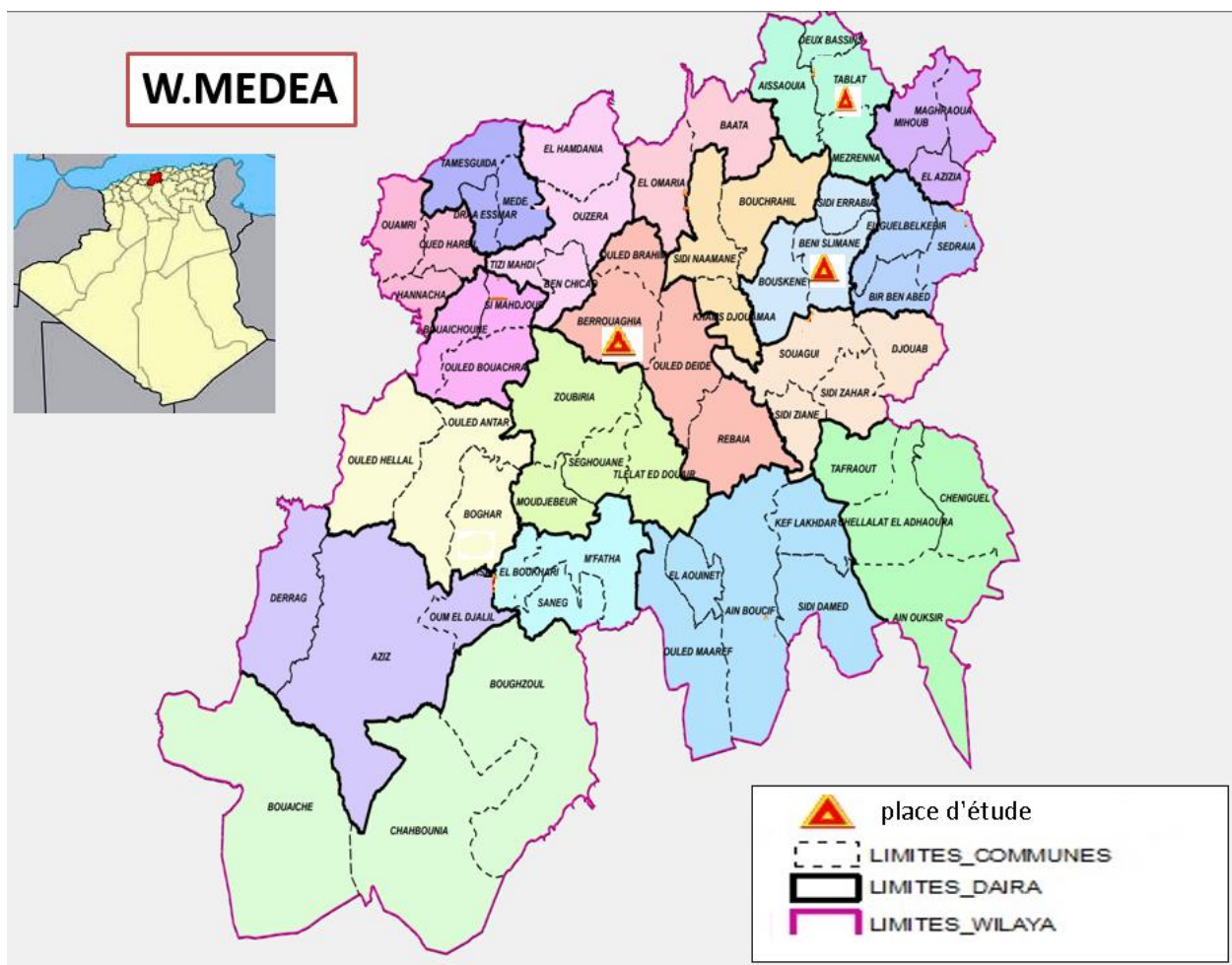
Le climat de Médéa se distingue par des caractéristiques dues à sa position sur les monts de l'Atlas tellien et son altitude qui atteint 1 240 m ainsi qu'à son exposition aux vents et aux vagues de courants venant de l'Ouest. **(ANDI ,2013)**

## 3.2. Choix de la zone d'étude

La région a été choisie pour les raisons suivantes :

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

- la zone est restée comme terrain vierge qui n'a pas été suffisamment étudié dans le domaine de l'agriculture plus précisément la production laitière.
- Un développement intensif de l'élevage bovin laitier dans la zone à prospecter qui s'exprime par :
  - ✓ les résultats réalisés dans la production laitière ces dernières années, « une surproduction » estimée à plus de 104 millions de litres, ce qui a permis de classer la wilaya de Médéa à l'échelle nationale en deuxième position après la wilaya de Sétif (M.A.D.R ,2009-2010).
  - ✓ l'évolution du nombre d'exploitations agricoles pratiquant l'élevage bovin laitier qui s'élève à près de 23 000 fermes.



**Figure 5 :** carte représentant la situation géographique de la wilaya de Médéa.

(<http://www.protectioncivile.dz>)

### 3.3. Modalité du recueil des données :

Les informations ont été recueillies par le biais d'un questionnaire, contenant neuf (9) questions (Annexe), destiné aux éleveurs de bovins laitiers de la région de Médéa, avec un totale de 60 questionnaire distribuée.

#### 3.3.1. Les données collectées :

Les informations recueillies par un questionnaire constitué de questions fermées font appel au système de réponse à choix multiples. Ce système présente l'intérêt de permettre une meilleur exploitation grâce au bon taux de réponse des personnes enquêtées. Le questionnaire est formé de 9 questions ayant pour but d'identifier et d'exploiter les mesures d'hygiène, ainsi que de relever la présence et la fréquence des mammites.

Plusieurs facteurs tels : nature de la litière, fréquence de paillage, fréquence d'enlèvement du fumier, méthode utilisée pour le nettoyage des trayons avant la traite....., peuvent être à l'origine des mammites chez la vache, cette partie consiste à interpréter nos résultats, à présenter et à expliquer la corrélation entre ces facteurs et l' apparition des mammites dans nos élevages de bovins laitiers.

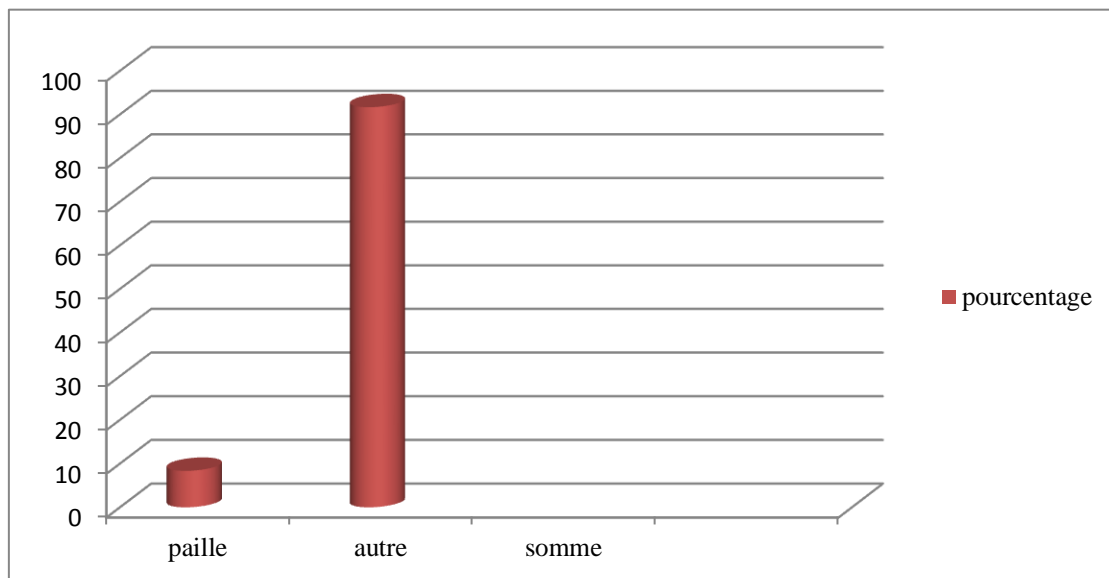
## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

### Analyse des questions (Résultats) :

**Question N° 1** : Quelle est la nature de la litière que vous l'utilisez ?

**Tableau 3** : La nature de litière utilisée par les éleveurs enquêtés

Nature de la litière	Nombre de réponses	Pourcentage %
paille	5	8.34
autre	55	91.66



**Figure 6** : La nature de litière utilisée par les éleveurs enquêtés.

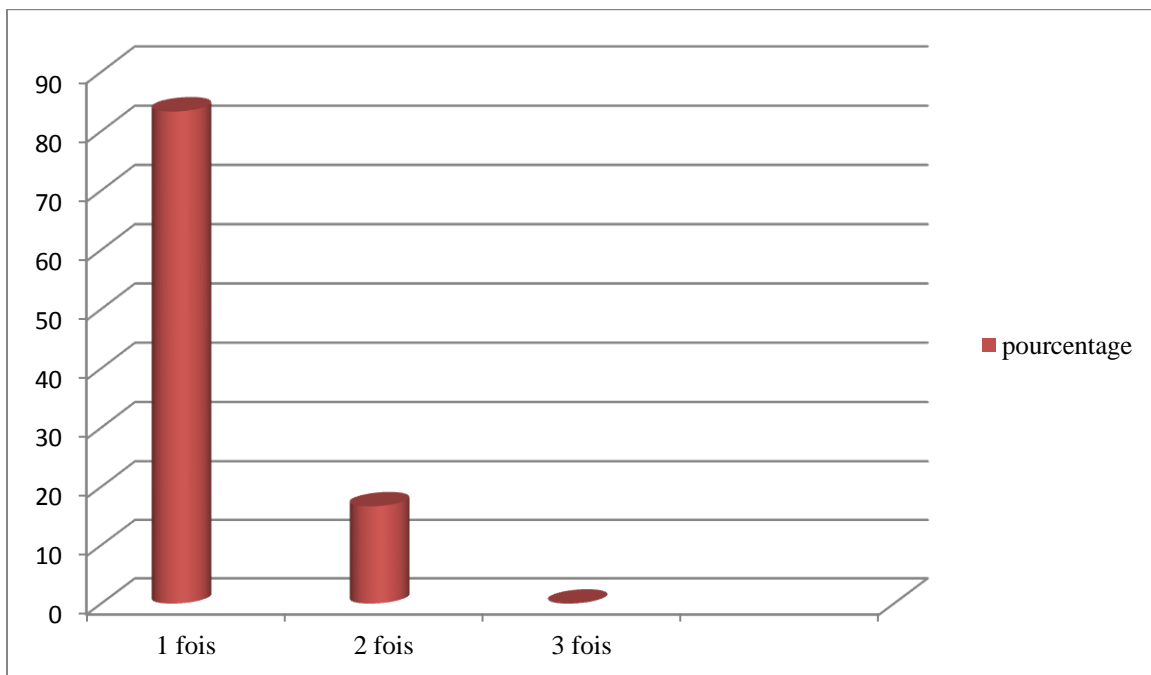
Les résultats obtenus montrent que la plupart des éleveurs (91,66%) utilisent les copeaux de bois alors la paille n'est utilisée que dans les 8,3% des cas.

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

**Question N° 2 :** Combien de fois pratiquez-vous le paillage ?

**Tableau 4 :** La fréquence de paillage.

fréquence de paillage	Nombre de réponses	Pourcentage %
1 fois/j	50	83.33
2 fois/j	10	16.67
3fois/j	0	0



**Figure 7 :** La fréquence de paillage.

D'après les résultats obtenus : 83,33% des éleveurs pratiquent le paillage 1 fois par jour, 16,67% changent la litière 2 fois par jour alors qu'aucune réponse n'est obtenue pour la proposition 3 fois par jour.

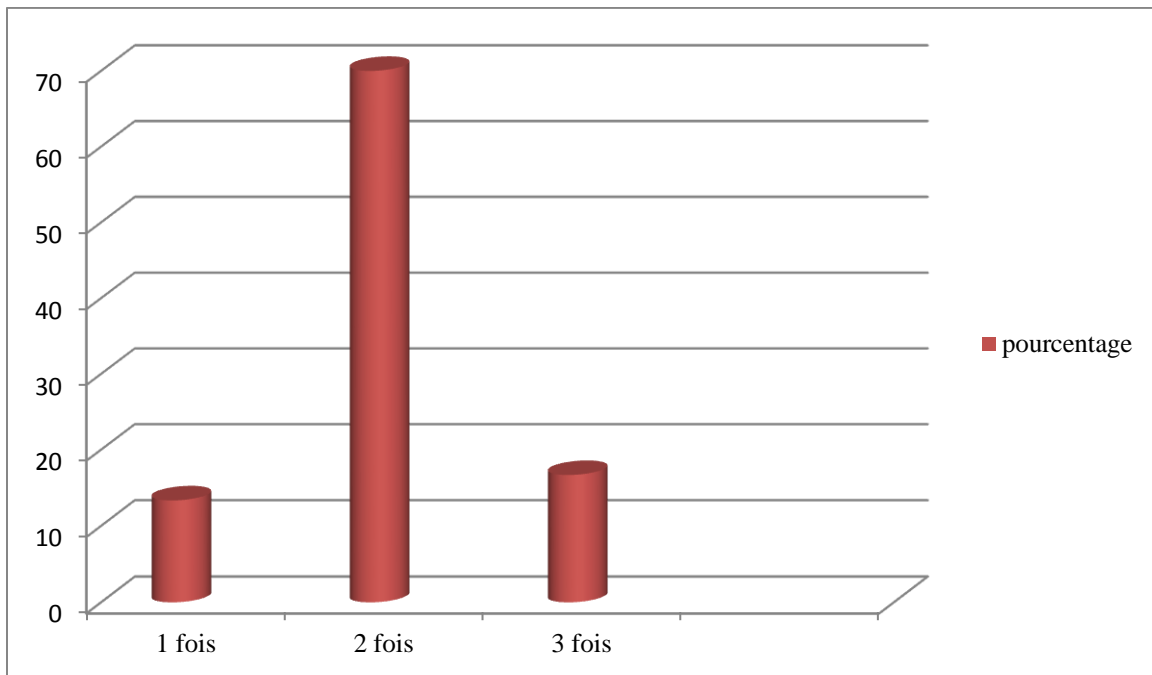


## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

**Question 3 :** Combien de fois enlevez-vous le fumier ?

**Tableau 5 :** Fréquence d'enlèvement du fumier.

Fréquence d'enlèvement du fumier	Nombre de réponse	Pourcentage %
1 fois	8	13,33
2 fois	42	70
3 fois	10	1.67



**Figure 8 :** Fréquence d'enlèvement du fumier.

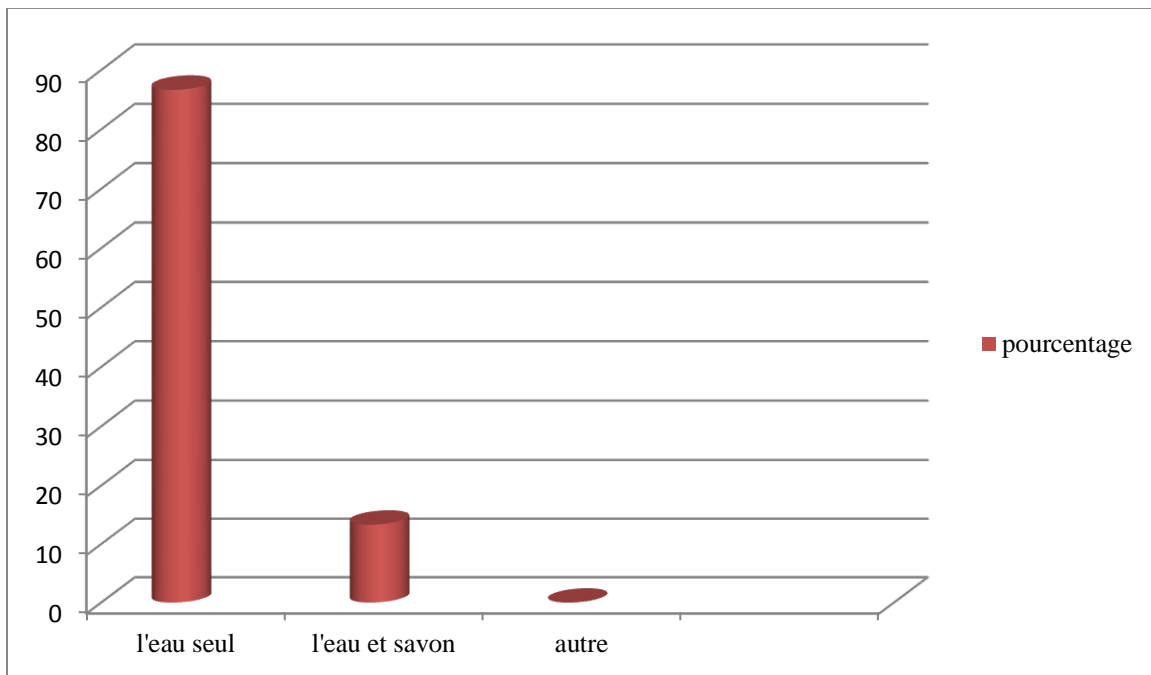
La majeure partie des éleveurs (70%) enlève le fumier 2 fois par jour, 13,33% des cas des l'enlèvent une seule fois par jour. Cependant la fréquence d'enlever le fumier 3 fois par jour ne dépasse pas 1.67%.

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

**Question 4 :** Quelle est la méthode utilisée pour le nettoyage des trayons avant la traite ?

**Tableau 6 :** la méthode utilisée pour le nettoyage des trayons avant la traite.

Méthode de nettoyage	Nombre de réponse	Pourcentage%
L'eau seulement	52	86,67
L'eau et savon	8	13,33
autre	0	0



**Figure 9 :** Méthode utilisée pour le nettoyage des trayons avant la traite.

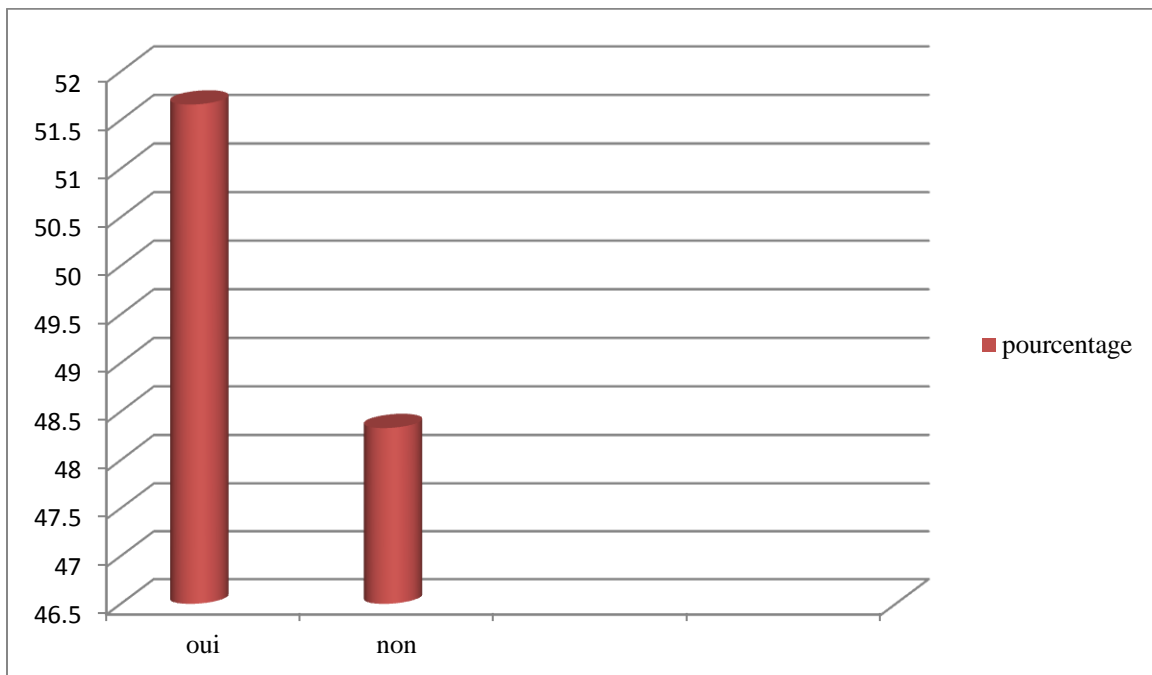
Les réponses des éleveurs enquêtés, concernant la méthode utilisée pour le nettoyage des trayons avant la traite, ont montré que dans 86,67% des cas la mamelle est nettoyé avec de l'eau seulement. 13,33% des éleveurs utilisent l'eau et savon pour nettoyer la mamelle.

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

**Question 5 :** En cas de traite mécanique faites-vous le contrôle hygiénique régulièrement votre machine à traite ?

**Tableau 7 :** le contrôle hygiénique régulier de la machine à traite.

contrôle hygiénique de la machine à traite.	Nombre de réponse	Pourcentage %
oui	31	51,67
non	29	48,33



**Figure 10 :** le contrôle hygiénique régulier de la machine à traite.

51,67% des éleveurs pratiquant la traite mécanique font le contrôle de leur machine à traite d'une façon régulière.

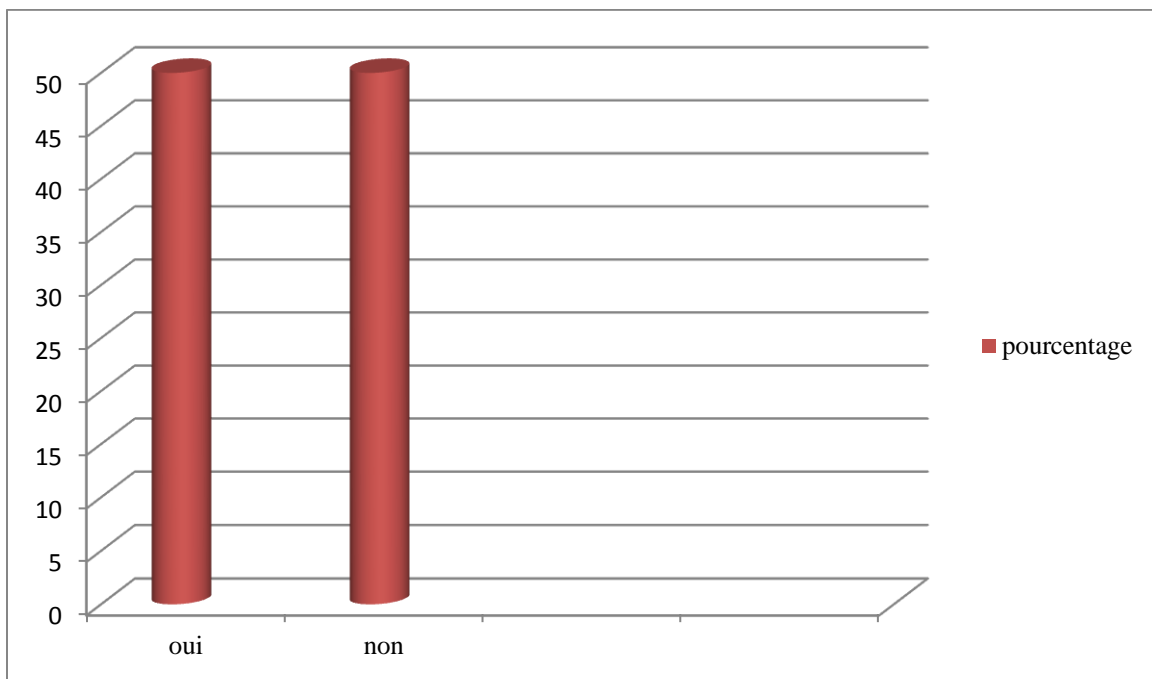
## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

**Question N° 6 :** conditions de mise bas :

- a. Les vaches sont-elle isolées avant la mise bas ?

**Tableau 8 :** l'isolement des vaches avant la mise bas.

Isolement des vaches avant la mise bas.	Nombre de réponse	Pourcentage %
oui	30	50
non	30	50



**Figure 11 :** l'isolement des vaches avant la mise bas.

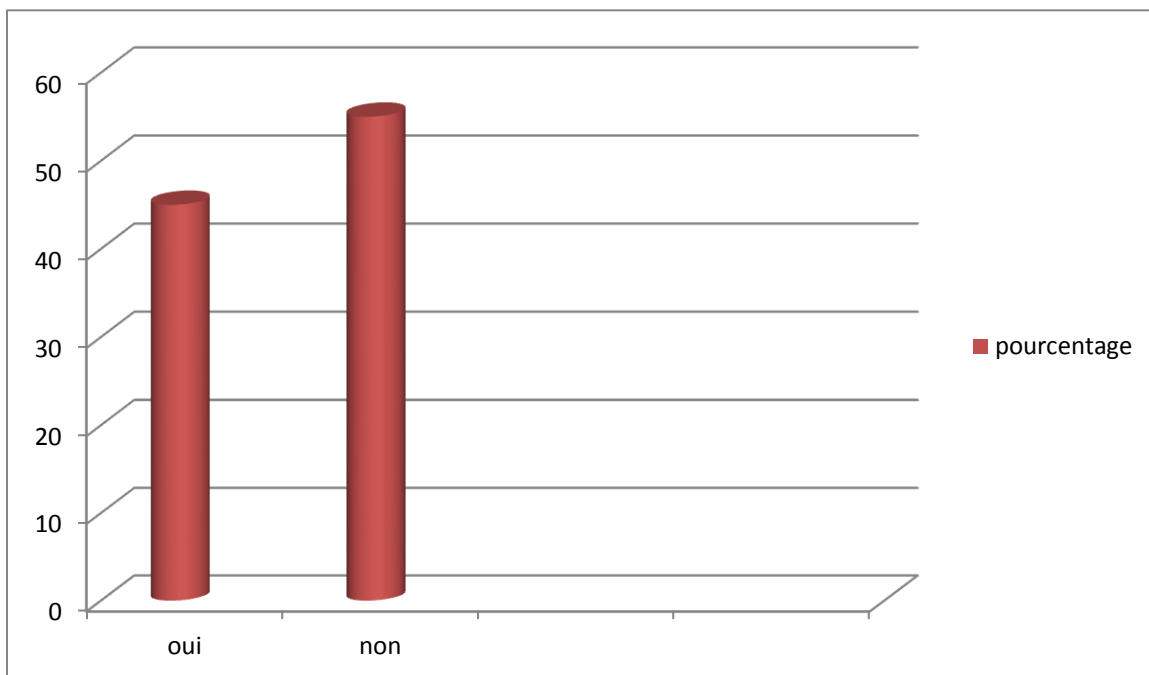
50% des éleveurs enquêtés isolent les vaches avant la mise bas.

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

b. L'endroit de mise bas est-il désinfecté entre les mises bas ?

**Tableau 9** : fréquence de désinfection de l'endroit de la mise bas.

fréquence de désinfection de l'endroit de la mise bas.	Nombre de réponse	Pourcentage%
oui	27	45
non	33	55



**Figure 12** : fréquence de désinfection de l'endroit de la mise bas.

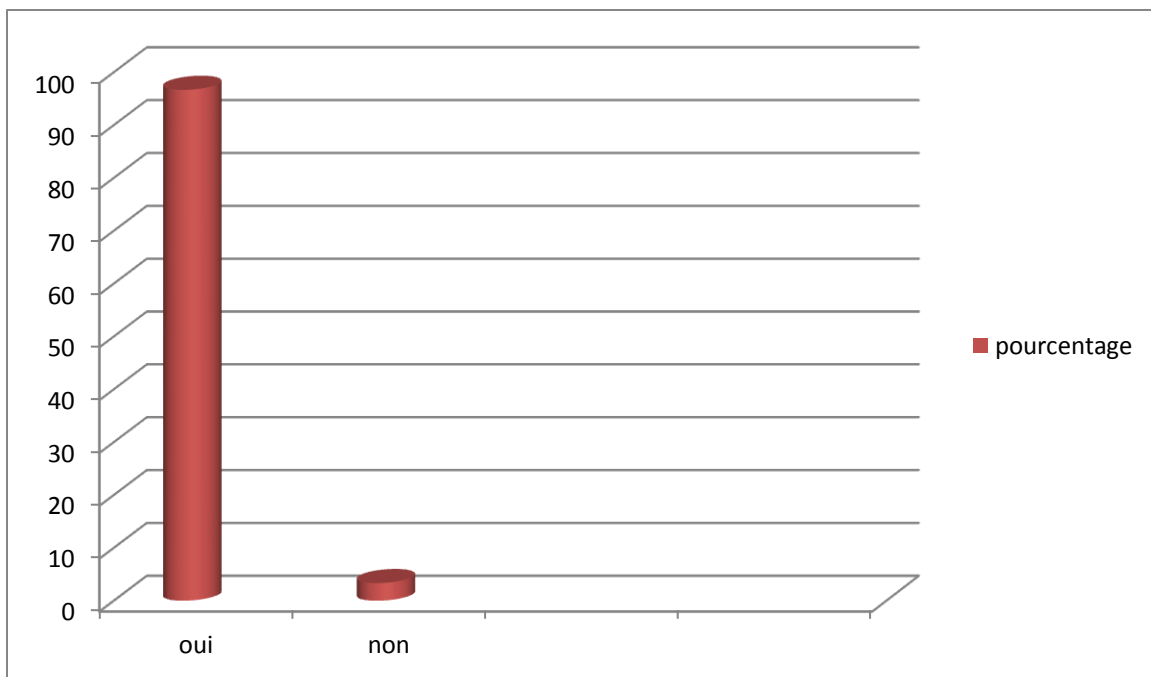
Les résultats de notre enquête montrent que l'endroit de la mise bas n'est désinfecté que dans 45% des cas.

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

**Question N° 7 :** rencontrez-vous des cas de mammites ?

**Tableau 10 :** cas des mammites rencontrées.

cas des mammites rencontrées	Nombre de réponse	Pourcentage %
oui	58	96,67
non	2	3,33



**Figure 13 :** cas de mammites rencontrées.

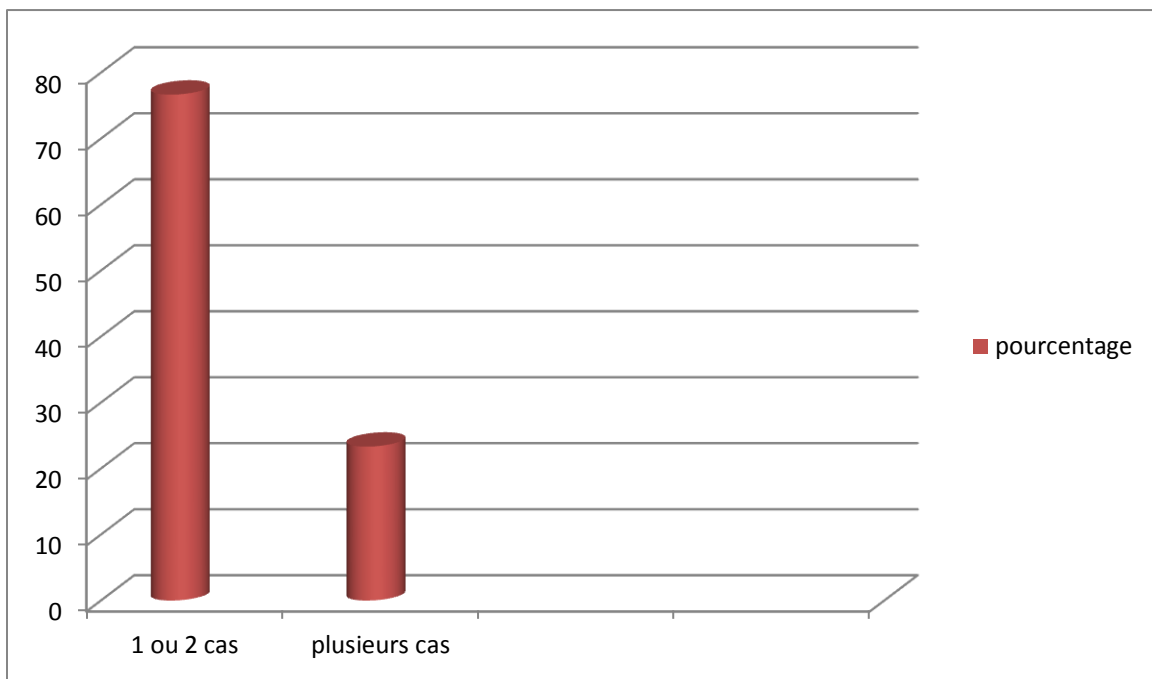
Presque la totalité des éleveurs (96,67%) rencontre des cas de mammites dans leurs élevages.

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

**Question 8 :** Quelle est la fréquence d'observation des mammites ?

**Tableau 11 :** Fréquence d'observation des mammites.

Fréquence d'observation des mammites	Nombre de réponse	Pourcentage%
1ou2 cas	46	76,67
Plusieurs cas	14	23,33



**Figure 14 :** fréquence d'observation des mammites

D'après nos résultats les mammites sont observées 1 ou 2 cas dans 76,67% des cas.

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

---

### Discussion :

Notre étude consiste à déterminer le niveau d'application des mesures hygiéniques et son impact sur l'apparition des mammites. Afin d'avoir notre objectif une enquête par questionnaire a été réalisée dans la région de Médéa.

Le questionnaire élaboré et destiné aux éleveurs des bovins laitiers au niveau de 60 exploitations bovins dont 469 vaches laitières dominées à 47% par la Montbéliarde, suivie d'animaux de type génétiquement croisé à 36%, ainsi que les autres races comme la race Holstein à leur tour, BENDIAB, a apporté que la race Montbéliarde est élevée à grand échelle dans la région de Sétif (87,09%) suivie par la race locale et la Holstein (41% et 2,79% respectivement) **Bendiab, 2012**. Le facteur génétique a aussi un rôle dans l'apparition des mammites se qui est montré par **Rainard et Poutrel, 1982**.

D'après les réponses obtenues la plupart des éleveurs (91,66%) utilisent les coupeaux de bois alors la paille n'est utilisé que dans les 8,3% des cas. Nos résultats rejoignent que ceux trouvés par BENDIAB dans l'enquête réalisée à Setif dont l'air de couchage est constitué principalement du béton paillé ou le déchet de menuiserie **Bendiab, 2012**.

BOUCHARDE a bien montré le rôle de la litière dans la santé mammaire et son effet positif pour réduire les traumatismes et la transmission des germes notamment les staphylocoques, cependant le seul fait de garder les vaches à l'intérieur accroît l'incidence de la contamination du lait **BOUCHARDE, 2003**.

Donc la litière qui est une source évidente de la contamination mammaire, offre à sa surface les conditions de température, d'humidité ou d'oxygénation pour la multiplication des germes.

Malgré le rôle principal de l'hygiène dans l'apparition des mammites, notre étude montre que 83,33% des éleveurs pratiquent le paillage 1 fois par jour, 16,67% changent la litière 2 fois par jour alors qu'aucune réponse n'est obtenue pour la proposition 3 fois par jour. Bendiab a rapporté que la litière est changé chaque jour.



## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

---

La propreté des vaches s'évalue à la fois par la propreté de leurs grassets et celle de leur mamelle ce qui nous informe sur les conditions d'environnement (surface et paillage suffisants, curage/raclage régulier), sur le confort des vaches (possibilité de se lever avant de déféquer) et sur la consistance des bouses (une bouse diarrhéique aura tendance à s'accrocher plus facilement aux poils des grassets et de la queue). Cette propreté permet donc d'évaluer le risque d'avoir des mammites d'environnement au sein de l'élevage par contact avec les bouses lorsque les vaches sont couchées (**RABOISSON, 2012. et SANT'ANNA , 2011. Et CHASSAGNE et al ,2005**).

La majeure partie des éleveurs (70%) enlève le fumier 2 fois par jour, 13,33% des cas l'enlèvent une seule fois par jour et la fréquence d'enlever le fumier 3 fois par jour ne dépasse pas 1.67%. **Ghoribi et al.**, ont montré que le score de propreté des stabulations était de 4,39 et que 56% des vaches étaient de sale à très sales. **M'Sadak et al, 2013**, ont apporté les mêmes résultats dont l'étude caractéristique individuelle des vaches a montré que la propreté des mamelles est mauvaise chez 15% des vaches se qui est expliqué par la faible fréquence d'enlèvement du fumier dans les deux enquêtes réalisées **Ghoribi L., Baghriche AF., Bouasla I., Bensari C., Djelaab I., Djelaab H., Riachi F. et Bouaziz O.2016, M'Sadak Y., Mighri L., Kraiem K.,2013**.

Cependant le réservoir des bactéries dans le modèle de type environnemental est le plus souvent la litière. Tout élément qui favorise la multiplication des bactéries dans la litière augmente ainsi le risque de contamination : les défauts d'hygiène du logement (surface, ventilation, pentes, ...), une durée de stabulation longue, une densité trop importante d'animaux, des aires de couchages contaminées (température, humidité, circulation, ...). Une période sèche longue et des traitements préventifs au tarissement insuffisants favorisent les mammites dans ce modèle épidémiologique **ANGOJJARD et al ,2015**.

Selon nos résultats la plupart des éleveurs utilisent l'eau seul pour nettoyer les trayons avec pourcentage de 86,67%, alors que dans 13,33% des cas utilisent l'eau et le savon. Dans l'enquête réalisée en Tunisie **M'Sadak et al.**, ont trouvé que le lavage et l'essuyage de la mamelle avant la traite ne sont pratiqués que par 12% des trayeurs **M'Sadak et al, 2013** . La

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

---

façon de nettoyer les trayons influence la rapidité de la traite, le nombre de cas de mammite et la qualité du lait. En diminuant le nombre de bactéries qui vivent sur les trayons, on réduit le risque de voir se développer des mammites, surtout celles causées par les microbes de l'environnement tels *Streptococcus uberis* et *E. coli*.

On traite les vaches tellement souvent qu'on ne prend pas toujours le temps d'y réfléchir. Pourtant, apporter de petites améliorations à sa méthode de traite permet souvent de diminuer le nombre de cas de mammite en plus d'améliorer le comptage des cellules somatiques et le comptage bactérien **Pierre Lévesque, 2003** .

51,67% des éleveurs pratiquant la traite mécanique font le contrôle de leur machine à traite d'une façon régulière. M'Sadak et al., ont trouvé que l'état de propreté des machine à traite n'est pas satisfaisante pour 68% des cas **M'Sadak et al., 2013** .

La machine à traire chez les élevages qui utilisent la traite mécanique est bien désinfectée et les éleveurs sont conscients à cette étape qui est très importante (Désinfection quotidienne avant et après la traite).

Cependant, **GUERIN et al, 2003** observe que la machine à traire sollicite le conduit papillaire et induit progressivement à une hyperkératose qui semble favoriser l'apparition des mammites due à staphylococcus aureus.

Ainsi les critères morphologiques de la mamelle et des trayons sont-ils de plus en plus souvent pris n compte dans les schémas de sélection.

50% des éleveurs enquêtés isolent les vaches avant la mise bas et l'endroit de la mise bas n'est désinfecté que dans 45% de cas se qui constitue un facteur de risque favorise les infections mammaires.

En effet, au cours des premiers jours du vêlage, il y a diminution de l'afflux et de la concentration en cellules polynucléaires neutrophiles circulantes dans la mamelle **KHERLI et al ,1989**. Lors du post-partum, les mammites peuvent être dues soit à des infections anciennes par des bactéries présentes au tarissement, soit à de nouvelles infections par des bactéries issues de la litière ou infectant la mamelle lors des premières traites. L'augmentation de risque

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

---

d'atteinte mammaire en début de lactation pouvait ainsi être attribuée car les mécanismes de défense humoraux sont également altérés **NICKERSON, 1993** .

Ces données sont en accord avec d'autres travaux (**KINGWILL R.G,1977**) qui montrent l'existence de deux périodes à risque : le début de la lactation et le début de la période sèche.

Ces données soulignent l'importance de l'isolement et la désinfection le moment de la mise bas et d'une prévention accrue des mammites cliniques durant la première partie de la lactation.

D'après les informations récoltées presque la totalité des éleveurs (96,67%) rencontre des cas de mammites dans leurs élevages dont la fréquence était 1 ou 2 cas dans 76,67% des cas. Dans l'enquête réalisée à Sétif la pathologie des mammites vient en deuxième position après les troubles digestifs **Bendiab, 2012**.

Selon le Ministère de l'Agriculture et le Développement rural les infections mammaires constituent une pathologie importante des élevages bovins laitiers Algériens puisqu'elles concernent pratiquement une vache sur deux (50,6 %) **BOUFAIDA - ASNOUNE et al .2016**.

Dans une étude récente faite sur des troupeaux bovins laitiers dans le Finistère (France), **Rupp et al. (2000)** rapportent une incidence de 20%. L'étude de **Barnouin et al. 1999** faite sur 560 élevages laitiers situés dans 21 départements rapportent que 24,3% des lactations sont atteintes d'au moins un cas de mammite clinique.

Sous la lumière de nos résultats nous pouvons déduire que le niveau d'application des mesures d'hygiène, au niveau des élevages des bovins laitiers dans la zone d'étude, reste insuffisant et que la plus part des pratiques suivies par les éleveurs, principalement celles liées avec l'hygiène des élevages, constituent des facteurs de risque ayant un impact direct sur la santé mammaire et augmentent la fréquence d'apparition des mammites.

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

---

### Conclusion

Les infections mammaires constituent l'une des pathologies les plus coûteuses en élevage bovin laitier du fait principalement d'une baisse de production laitière et sa qualité, cout de traitement et réforme des vaches.

Au cours de notre travail, nous avons étudié les différentes mesures hygiéniques appliquées par nos éleveurs en élevage bovin et son impact sur l'apparition des mammites.

La nature de la litière, la fréquence de paillage et celui d'enlèvement du fumier , méthode utilisée pour le nettoyage des trayons avant la traite ,le contrôle hygiénique de la machine à traite ,les condition de mise bas et la fréquence d'observation des mammites étaient les principaux paramètres, ayant un effet sur l'apparition des mammites, jugés pertinents à étudier.

L'analyse des réponses des éleveurs ont montré que le niveau d'application des mesures hygiénique est moyennement faible ce qui constitue un facteur de risque stimule l'apparition et la persistance des mammites au sein des élevages.

On conclue qu'à fin d'éviter le problème de mammite et d'améliorer la production laitière locale, des mesures strictes doivent être appliqués dans nos élevages.

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

---

### RECOMMANDATION

Pour éviter la contamination de la mamelle et l'installation des infections mammaires, on peut proposer certaines pratiques :

- Assurer une bonne hygiène de l'étable pour éviter la pénétration des germes environnementaux dans le canal du trayon.
- Renforcer l'hygiène de la traite par le nettoyage de la machine à traite et la désinfection des trayons avant et après la traite.
- Contrôler toujours le fonctionnement et le réglage de la machine à traire.
- Hygiène des manipulateurs du lait destinés à la consommation humaine.
- Traitement systématique des vaches au tarissement.
- Contrôler des mammites par le test de CMT et éliminer des laits en cas de la positivité.
- Organisation des journées de sensibilisation pour les éleveurs vise à vis des bonnes pratiques et conduite d'élevage.
- Sensibilisation de la population sur les règles d'hygiène alimentaire par tous les moyens d'information.
- En fin, une collaboration entre les services de la santé publique et ceux de la santé animale est indispensable et complémentaire pour un meilleur contrôle de la contamination du lait par l'infection mammaire.

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

### ANNEXE 1

#### Questionnaire

Date :.....

Elevage :.....

Région:.....

1. Nombre de vache :
2. Quelle est la nature de la litière que vous l'utilisez ?
  - Paille
  - Autre
3. Combien de fois pratiquez-vous le paillage ?
  - 1 fois par jour
  - 2 fois par jour
  - 3 fois par jour
4. Combien de fois enlevez-vous le fumier ?
  - 1 fois par jour
  - 2 fois par jour
  - 3 fois par jour
5. Quelle est la méthode utilisée pour le nettoyage des trayons avant la traite ?
  - L'eau seulement
  - L'eau et le savon
  - Autre
6. En cas de traite mécanique faites-vous le contrôle hygiénique régulièrement votre machine à traite :.....
7. Condition de mise bas :
  - Les vaches sont- elle isolées avant la mise bas :.....
  - L'endroit de mise bas est-il désinfecté entre les mise bas :.....
8. Rencontrez-vous des cas de mammites ?
  - Non
  - Oui

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

---

9. Si oui quelle est la fréquence d'observation des mammites :

- 1 ou 2 cas
- Plusieurs cas

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

### ANNEXE 2

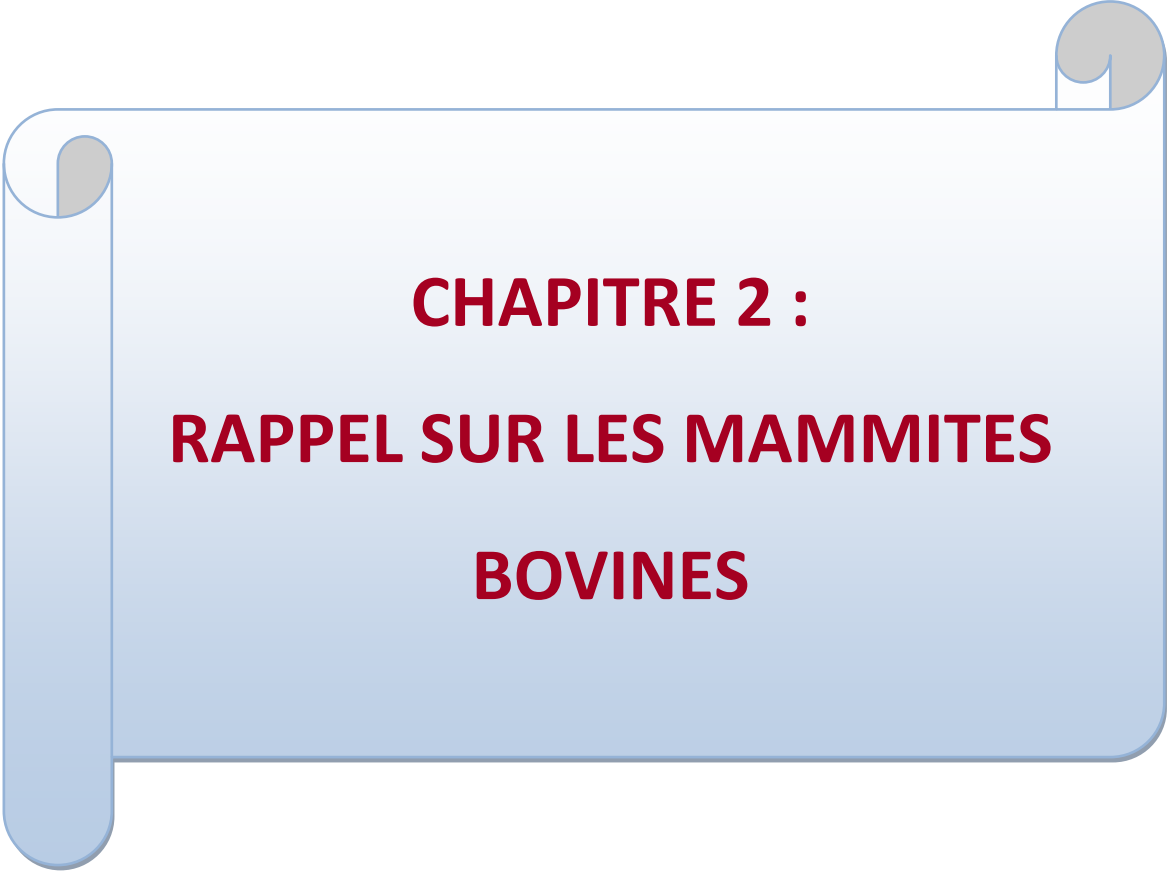
**Tableau 12 :** Recommandations de l'Institut de l'Élevage concernant les caractéristiques du logement des vaches laitières (d après GUERIN , 2011,2012 ; KUNTZ, 2014)

	Dimensions	Organisation	Entretien	Ambiance
Stabulation libre	AIRE DE COUCHAGE : 5-7 m <sup>2</sup> /vache Pente < 1%	Infirmierie	5 kg de paille / vache / j	Pas de courants d'air  Pas de pluie (avancée de toit, gouttière)
	LOGETTES : 1,85 x 1,25 m Pente ≈ 3-4%	Local vêlage	250 g superphosphate de Ca / vache / j	
	AIRE D'EXERCICE : 5 m <sup>2</sup> /vache	Local tarissement	Raclage à sec quotidien	
	BATIS : 180 x 130 cm/ vache + 10% de bâtis supplémentaires	Pas de zone de passage dans l'aire de couchage	Nettoyage et désinfection complets ≥ 1fois / an	
		Bon drainage des déjections	Eviter la sciure de bois	
Stabulation entravée	180 x 130 cm par vache Séparation toutes les 2 places		2 Kg de paille / vache / j	25 m <sup>3</sup> / vache Pas de courant d'air





**CHAPITRE 1 :**  
**GENERALITES SUR LA GLANDE**  
**MAMMAIRE**



**CHAPITRE 2 :**  
**RAPPEL SUR LES MAMMITES**  
**BOVINES**



**Chapitre 3 :**  
**Matériel et méthode**



**PARTIE  
BIBLIOGRAPHIQUE**



**PARTIE  
EXPERIMENTALE**









