

## ÉTUDE DESCRIPTIVE DES FACTEURS DE RISQUE DES MAMMITES ET CARACTÉRISTIQUES MANAGÉRIALES DES EXPLOITATIONS LAITIÈRES DE LA WILAYA DE BLIDA

KEBBAL Seddik<sup>1</sup>, BAAZIZE-AMMI Djamilia<sup>1</sup>, GHARBI Ismail<sup>1</sup>, HANZEN Christian<sup>3</sup> et GUETARNI Djamel<sup>2\*</sup>

1. Institut vétérinaire, Université Blida 1, BP 270 Ouled Yaïch, 09000 Blida, Algérie.
2. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Blida 1, BP 270 Ouled Yaïch, 09000 Blida, Algérie.
3. Département Clinique des Animaux de Production, Service de Obstétrique et pathologies de la Reproduction des Équidés, Ruminants et Porcs, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège, Boulevard de Colonster, 20, Bâtiment B42, 4000 Liège, Belgique

*Reçu le 23/12/2019, Révisé le 06/06/2020, Accepté le 09/06/2020*

### Résumé

**Description du sujet :** Parmi les problèmes écopathologiques des bovins laitiers, les mammites occupent le premier rang en termes d'impact socio-économique.

**Objectifs:** Identification, quantification et hiérarchisation des facteurs de risque en élevages laitiers de la wilaya de Blida.

**Méthodes:** Un échantillon aléatoire représentatif de 92 élevages laitiers comportant un effectif total de 2177 vaches laitières a été déterminé statistiquement. Une analyse des numérations cellulaires de tank (NCT) et un audit de santé mammaire comportant 147 variables ont été effectués le jour de la visite.

**Résultats:** Les résultats obtenus révèlent une NCT > 10<sup>6</sup> cellules / ml pour 54,35% des élevages. L'audit a révélé que la presque totalité des exploitations sont de type hors sol avec un effectif variant de 5 à 15 vaches âgées entre 3 et 5 ans et une production laitière moyenne de 14 litres/vache. Les bâtiments sont de type "hangar". Dans ces élevages, il n'existe aussi aucune gestion de l'alimentation. L'étude a montré que le tarissement est pratiqué dans la totalité des élevages selon un mode progressif et la gestion des mammites est généralement mal suivie. La majorité des élevages pratique la traite mécanique au moyen de chariot trayeur où l'entretien s'applique à l'état des manchons seulement. La préparation de la traite se résume au nettoyage systématique à l'eau, avant la traite ; le post-trempage n'est pas pratiqué.

**Conclusion:** L'étude descriptive des pratiques d'élevage révèle que les conditions zootechniques minimales d'élevage des vaches laitières ne sont pas rencontrées. Nous avons constaté que l'immense majorité des éleveurs ne respectent pas les normes tant dans la conception du bâtiment que dans la gestion de l'élevage.

**Mots clés:** Ecopathologie ; bovins laitiers ; audit ; analyse descriptive ; mammites ; NCT.

### DESCRIPTIVE STUDY OF MASTITIS RISK FACTORS AND MANAGERIAL CHARACTERISTICS OF DAIRY FARMS IN THE WILAYA OF BLIDA

### Abstract

**Description of the subject:** Among the eco pathological problems of dairy cattle, mastitis ranks first in terms of socioeconomic impact.

**Objectives:** Identification, quantification and prioritization of risk factors in dairy farms in the wilaya of Blida.

**Methods:** A random representative sample of 92 dairy farms with a total population of 2177 dairy cows was determined statistically. A tank cell count (CNT) analysis and a breast health audit with 147 variables were performed on the day of the visit.

**Results:** The results obtained reveal a CNT > 10<sup>6</sup> cells / ml for 54.35% of the farms. The audit revealed that almost all the farms are of the above-ground type with a population varying from 5 to 15 cows aged between 3 and 5 years and an average daily milk production of 14 liters / cow. The buildings are of the "hangar" type. In these farms, there is also no management of food. The study also showed that drying up is practiced in all farms for progressive fashion and the management of mastitis is generally poorly followed. The majority of farms practice mechanical milking using a milking cart where maintenance is applied to the condition of the sleeves only. Preparing for milking comes down to systematic cleaning with water, before milking, post-soaking is not practiced.

**Conclusion:** The descriptive study of farming practices reveals that the minimum zoo technical conditions for dairy farming are not met. We have found that the vast majority of breeders do not meet standards in both building design and management of the farm.

**Keywords:** Ecopathology; dairy farming; audit; descriptive analysis; mastitis; CNT.

\*Auteur correspondant : GUETARNI Djamel, E-mail : dguetarni@gmail.com

## INTRODUCTION

En Algérie, les effectifs bovins représentent 1,9 millions de têtes dont 52% de vaches laitières [1]. La production laitière couvre une partie des besoins de la population et l'objectif fixé de l'autosuffisance n'est toujours pas atteint depuis l'indépendance. Les besoins annuels sont de l'ordre de 5 milliards de litres/an, alors que la production nationale a été de 2,5 milliards de litres pour l'année 2018, soit un taux de couverture de 50% [2]. Le reste est importé sous forme de poudre et correspond à une facture d'importation 1,41 milliard de dollars [3]. Dans le cadre du Programme National de Développement Agricole (PNDA), un programme de réhabilitation de la production laitière a été mis en place [4]. Cependant l'élevage bovin laitier demeure un type de spéculation difficile à gérer au vu de la diversité des paramètres qui lui sont liés (l'apport insuffisant en cultures fourragères, vaches laitières importées coûteuses et plus difficiles à gérer lié à leur non adaptation aux conditions climatiques du pays et aux pratiques de conduite inadéquates au niveau des exploitations ainsi que technicité limitée des éleveurs) [5]. En plus de ces contraintes, la maîtrise de la santé des troupeaux reste un enjeu important pour l'éleveur. Parmi les troubles enzootiques multifactoriels des bovins laitiers, les mammites occupent le premier rang en termes d'impact socio-économique. Cet impact est dû à une réduction de la productivité, coûts de traitements et réformes anticipées [6]. La complexité du problème de santé mammaire rend toute action curative difficile et coûteuse, d'où l'intérêt de prévenir la mammité. Pour cela, il faut constamment s'efforcer d'optimiser la nutrition, la résistance de l'hôte, les conditions environnementales, l'équipement de traite, la technique de traite et l'hygiène [7 ; 8]. L'établissement d'un plan prophylactique ajusté aux données épidémiologiques du terrain algérien, est la solution de choix. Cependant, la réussite de cette prophylaxie demeure tributaire d'une approche descriptive adaptée à la réalité du terrain. Le présent travail vise à réaliser une étude descriptive des pratiques d'élevage en relation avec la santé mammaire, dans un échantillon représentatif des élevages bovins laitiers de la Wilaya de Blida. Les objectifs visés sont la détermination des caractéristiques et du statut sanitaire de ces élevages ainsi que l'évaluation de leur conformité aux normes internationales.

A cette fin, un modèle d'audit de santé mammaire a été élaboré et adapté au contexte d'élevage bovin laitier dans la région d'étude.

## MATÉRIEL ET METHODES

### 1. Matériel

#### 1.1. Elevages

Notre enquête a été menée durant la période de septembre 2015 à juin 2016 sur 92 élevages bovins laitiers de la wilaya de Blida, totalisant un effectif de 2177 vaches laitières (soit 5 à 153 vaches par exploitation), sélectionnées statistiquement à partir de 1052 troupeaux agréés avec un effectif global de 8608 têtes.

#### 1.2. Questionnaire

La présente étude est considérée comme une première dans l'audit de santé mammaire (ASM) en Algérie, de ce fait le questionnaire élaboré a été inspiré du questionnaire de la faculté de médecine vétérinaire de Liège et adapté aux réalités du terrain Algérien. Le questionnaire adapté comportant 147 variables touchant aux pratiques d'élevage qui peuvent être impliquées dans l'apparition des mammites parmi lesquelles 73 ont été retenues et rapportées dans les tableaux correspondant aux six (6) thématiques suivantes : caractéristiques générales du cheptel, description du bâtiment, conduite du troupeau, conduite de la traite, état des trayons après la traite et état du matériel de traite.

### 2. Méthodes

#### 2.1. Echantillonnage

A partir de la base de données identifiée "cheptel laitier, année 2010", obtenue auprès de l'inspection vétérinaire de la wilaya de Blida, totalisant 1052 troupeaux agréés avec un effectif de 8608 têtes répartis sur vingt (20) localités appartenant à huit (08) subdivisions, un échantillon représentatif a été déterminé statistiquement. L'échantillonnage est de type aléatoire stratifié en grappe et à trois degrés au moyen des logiciels Epidata et Epi Info 6 (Programme Eritable).

#### 2.2. Recueil de données

Nous avons mené une étude observationnelle transversale permettant d'obtenir une image instantanée des caractéristiques d'élevages liés à la santé mammaire du cheptel bovin laitier. A cette fin, les 92 élevages ciblés, ont été visités une fois par un seul et même enquêteur.

**2.3. Numérations cellulaires du lait**

A chaque visite d'élevage et à l'issue de l'audit, un prélèvement de lait de tank a été effectué et acheminé sous froid dans une glacière au laboratoire. La numération des cellules somatiques au moyen du Coulter Counter (modèle Z<sub>2</sub>) a été réalisée sur les échantillons de lait conformément à la méthode décrite par Kebab *et al.* [9].

**2.3. Analyse statistique**

Les données recueillies par questionnaire et saisies par Access® (Microsoft Office®, 2007) ont été analysées au moyen du logiciel SAS® en utilisant les procédures FREQ et TABULATE. En effet, la procédure FREQ (PROC FREQ) permet d'établir la distribution des fréquences d'une variable simple ou le croisement de deux variables au plus.

En outre, la procédure TABULATE (PROC TABULATE) permet de faire les croisements de plus de deux variables.

**RÉSULTATS ET DISCUSSION**

La répartition géographique des subdivisions agricoles de la wilaya de Blida accompagnée de l'effectif des élevages étudiés est rapportée dans la figure ci-dessous.

**1. Numérations cellulaires du lait**

Les NCT (Tableau 1), ne donnent qu'une indication globale de l'état sanitaire de tout le troupeau, car deux troupeaux qui présentent des numérations cellulaires collectives identiques peuvent cependant avoir des situations différentes sur le plan sanitaire mammaire [10]. Les résultats ont révélés que la totalité des élevages avait une NCT supérieur à 200×10<sup>3</sup>cellules / ml. Selon De Long *et al.* [11], le nombre de cellules somatiques du tank supérieur à 200 000 cellules / ml indique souvent des mammites subcliniques sous-jacentes dans les troupeaux laitiers.

Ce taux élevé de numération cellulaire de troupeau a été rapporté par Bouraoui *et al.* [12], en Tunisie avec une moyenne de 611 430±279 160 cellules / ml et où 15 troupeaux sur 16 avaient des NCT supérieurs à la limite de 200×10<sup>3</sup> cellules / ml. M'sadak *et al.* [13] ont rapporté aussi une moyenne arithmétique des NCT de 771 000±967 000 cellules / ml, Tous numéros et stades de lactation confondus.

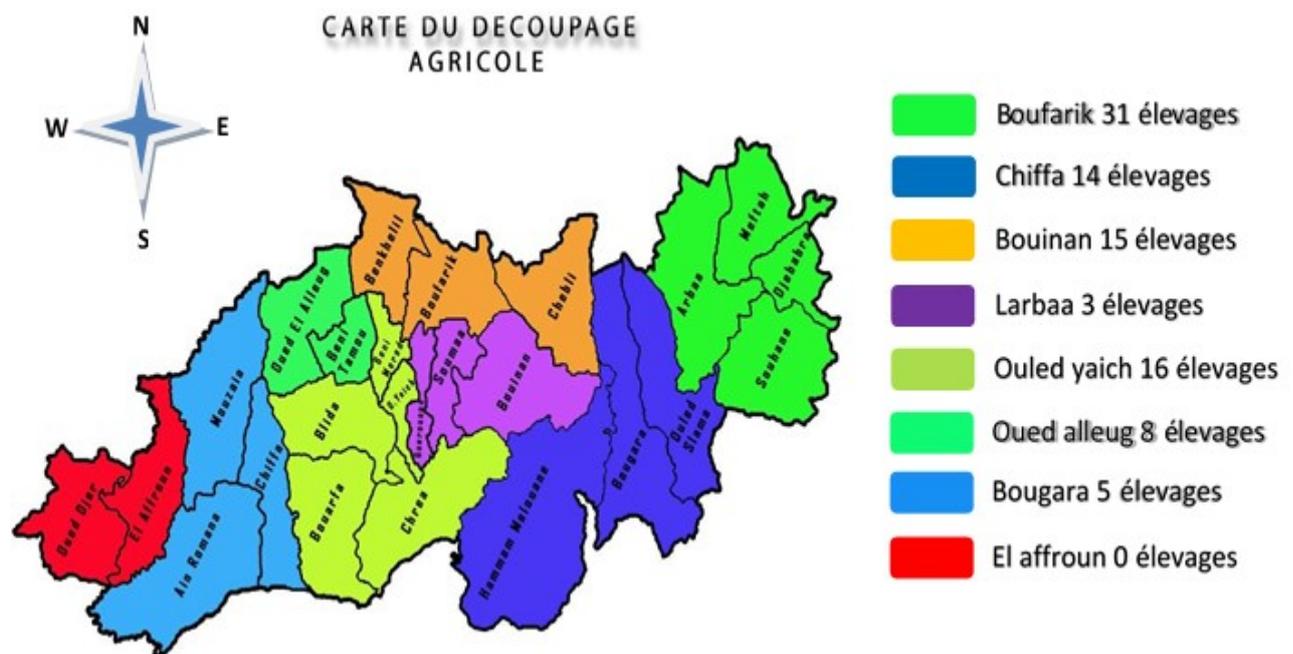


Figure 1 : Représentation géographique des subdivisions de la wilaya de Blida.

Tableau 1 : Numérations cellulaires obtenues pour les élevages étudiés

| NCT (cellules / ml)       | Elevages (n = 92) |                     |
|---------------------------|-------------------|---------------------|
|                           | n                 | % (IC à 95%)        |
| 200 -1000×10 <sup>3</sup> | 42                | 45,65 (35,85-55,80) |
| >1000×10 <sup>3</sup>     | 50                | 54,35 (44,20-64,15) |

## 2. Caractéristiques et conformité des élevages bovins laitiers de la région de Blida

Parmi les 147 variables, seules 73 ont été retenues pour l'étude descriptive se répartissant en six (6) thématiques comme suit : caractéristiques générales du cheptel, description du bâtiment, conduite du troupeau, conduite de la traite, état des trayons après la traite et caractéristiques du matériel de traite.

### 2.1. Caractéristiques générales du cheptel

L'analyse des informations collectées, relatives aux caractéristiques du cheptel, montre qu'il est hétérogène. En l'absence de toute classification raciale proprement dite du cheptel bovin laitier en Algérie, la présente étude fait recours à une classification tenant compte de l'origine

des animaux pour regrouper les animaux en bovins laitiers importés (BLI) et bovin laitier croisé (BLC). Les résultats ont montré une répartition égale des deux classes dans la région d'étude. La production laitière moyenne quotidienne

est de 14 litres/vache. La presque totalité des exploitations sont de type hors sol, la moitié des élevages ont un effectif entre 5 et 15 vaches par exploitation et la plupart des troupeaux appartiennent à la classe d'âge de 3 à 5 ans. L'effectif des primipares par rapport aux multipares n'est pas pris en considération dans presque la moitié des élevages.

Ces caractéristiques des cheptels ont été rapportées par plusieurs études.

Selon Belhadia *et al.* [14] dans la zone de la plaine du moyen Cheliff, les races améliorées représentaient plus de 95% du total des élevages enquêtés, alors que les animaux du type croisé représentaient moins de 5% de l'effectif total. La quantité de lait quotidienne moyenne produite par vache et par jour était de 12,13 kg. Cette quantité était variable selon le type d'élevage, la saison et les individus. Selon Kaouche-Adjlane *et al.* [5] dans la région centre nord de l'Algérie, les exploitations ont montré une nette domination des races importées (Holstein et Montbéliarde).

Le reste (environ 6% des vaches) est un croisement génétique. Les mêmes constatations ont été relevées par Boukhechem *et al.* [15] qui ont noté une composition ethnique du troupeau, bien que diversifiée mais elle était dominée par les races laitières Holstein et Montbéliarde, qui représentaient respectivement 45,9% et 28,9%. La production laitière était en moyenne de 14,3±4,77 kg / vache / jour / ferme.

### 2.2. Caractéristiques du bâtiment

Les caractéristiques du bâtiment sont rapportées dans le tableau 2. L'enquête a montré que les bovins laitiers sont logés au sein d'hangars conçus pour une autre vocation. Les autres types de bâtiment sont des abris dans des bergeries, des locaux au sein d'habitation ou des aménagements hors catégorie.

La majorité des bâtiments utilisés sont mal orientés et mal aérés. La stabulation entravée est le mode le plus fréquemment observé, il existe aussi le semi-entravée (qui correspond à un mode de stabulation où les bovins sont entravés pendant la traite et le soir pour les mettre à l'abri, et libre pour le reste de la journée dans des aires d'exercice). L'aire d'exercice (parcelle en terre battue avec ou sans abris délimitée à l'extérieur du bâtiment appelée dans la région d'étude «z'riba») est présente dans presque la moitié des élevages. Cette aire est exploitée tout au long de l'année dans les élevages à stabulation semi-entravée

et uniquement le soir pendant la saison d'été en cas de stabulation entravée. La séparation des différentes catégories d'animaux n'est guère pratiquée ; les éleveurs maintiennent les veaux sous pis soit pour stimuler la lactation ou encore pour l'égouttage après la traite. La surface de couchage est suffisante et le niveau de propreté des élevages est mauvais. Presque la moitié des exploitations utilisent la paille comme litière en quantité insuffisante. En l'absence de toute notion de bâtiment conforme aux normes zootechniques, les élevages étudiés sont atypiques ne correspondant pas aux catégories mentionnées dans la littérature. Cependant au niveau national, et au fil des années, cet état des lieux au niveau des élevages est resté invariable dans la majorité des cas. Ainsi selon Belhadia *et al.* [14], les bâtiments d'élevage observés étaient très divers, il était toutefois difficile de parler d'étable au sens propre du terme ; dans la plupart des cas, ce sont des constructions dont l'état et la fonctionnalité à une spéculation telle que la production laitière vont du très mauvais (construction en terre) au très bon état (construction en dur). Selon Kaouche *et al.* [16] dans la wilaya de Médéa, la majorité des éleveurs possédait des bâtiments en dur pour abriter leurs troupeaux. Seule une frange de 7% d'entre eux pratiquait la stabulation libre et dans 93% des unités, les animaux se trouvaient en stabulation entravée. Bousbia *et al.* [17] ont décrit les bâtiments d'élevage où cohabitaient plusieurs espèces comme généralement peu aérés, humides et insalubres.

Alors que pour Boukhechem *et al.* [15], les espaces de vie ne semblent pas être un problème, c'est plutôt la conception de ces espaces qui n'est pas conforme aux normes zootechniques

### 2.3. Conduite du troupeau

Les caractéristiques de de la conduite du troupeau sont rapportées dans le tableau 3. D'après les informations collectées, il en ressort qu'il n'existe aucune gestion de l'alimentation car l'éleveur ne distribue que l'aliment qui est disponible sans tenir compte des besoins réels de l'animal ; la notion de ration de base est complètement ignorée. En effet, le concentré est distribué dans la plus grande majorité des élevages ainsi que le pain rassis qui est incorporé dans la ration alimentaire. Selon Kaouche-Adjalane *et al.* [5], l'alimentation constitue une contrainte de taille pour l'élevage bovin laitier. Les cultures fourragères sont loin de satisfaire les besoins alimentaires du cheptel national en quantité et en qualité. Cette importante quantité de concentré dans la ration a été relevée aussi par Boukhechem *et al.* [15]. De plus, la même ration est distribuée aux animaux sans tenir compte du stade de lactation, ni du rang de lactation. Le fait de ne pas appliquer d'allotement dans la gestion de l'alimentation selon le rang et le stade de lactation pourrait s'expliquer par la non régularité de l'aliment distribué (durée de disponibilité du fourrage vert limitée à 3 mois dans l'année et absence totale de la notion d'ensilage) ainsi que la non disponibilité d'une grande variété alimentaire ce qui limite fortement le choix dans la constitution de la ration de base. Ceci mène inévitablement vers un état de déséquilibre de la ration alimentaire (déficit énergétique) qui est à l'origine des problèmes de résistance dans l'incidence des infections intra mammaires [18]. La même observation a été faite par Kaouche *et al.* [16] dans la région de Médéa où 31,4 % des élevages pratiquaient l'allotement, alors que 48,6 % des éleveurs possédaient plusieurs types d'animaux à différents stades physiologiques. Le tarissement est pratiqué dans la totalité des élevages selon un mode progressif avec une durée de préparation inférieure à 1 semaine. La durée du tarissement est égale ou inférieure à 8 semaines dans la plupart des élevages et varie entre 10 à 32 semaines pour le reste. Selon Hulsén et Lam [18], le mode et la durée du tarissement sont orientés selon le niveau de production vers le progressif, pour les hautes productrices, ou vers le mode brutal pour moins de 15 litres.

La durée optimale de tarissement est de six semaines pour les vaches multipares et de huit semaines pour les primipares. Cependant, le mode le plus appliqué dans la région d'étude est le mode progressif bien que les vaches arrivent au tarissement avec un faible niveau de production. Ce mode de tarissement est non précédé d'une période de préparation ce qui pourrait définir une situation de risque associé aux problèmes de santé mammaire [19]. En ce qui concerne la gestion des mammites ; elle est généralement mal suivie. En effet, seule une minorité des éleveurs enregistre les cas de mammites cliniques et procèdent au traitement médical dès l'apparition des premiers signes. De plus, l'appréciation des premiers signes diffère d'un éleveur à un autre. Pour certains c'est l'altération de la sécrétion, pour d'autres c'est l'état du pis et pour le reste c'est l'atteinte de l'état général de l'animal. Le traitement traditionnel est instauré comme première démarche dans le but de soulager la mamelle des signes d'inflammation, suivi de traitement médical lors de persistance des signes cliniques. La pathologie mammaire n'est prise en considération comme motif de réforme que par certains éleveurs. Cependant, la récurrence de mammites et la présence de quartiers atrophiés sont observées dans plus de la moitié des élevages. Cette situation est caractéristique du passage des mammites à la chronicité et sert aussi de critères de jugement de l'efficacité du traitement. Dans ce cas, ces indicateurs démontrent un échec de traitement certain pouvant s'expliquer par l'absence d'enregistrement des cas cliniques, l'absence de détection précoce des infections par élimination des premiers jets, l'absence de réforme des cas chroniques ainsi que le non-respect des règles de l'antibiothérapie (précocité «Notion du traitement traditionnel aléatoire qui accuse un retard dans l'instauration du traitement curatif», dose et durée du traitement) par l'éleveur qui se trouve livré à lui-même dans la conduite du traitement. Ceci s'expliquerait aussi par l'absence de toute stratégie de traitement arrêtée par le vétérinaire en fonction de la situation en élevage pour confectionner un schéma thérapeutique adapté. Cette absence de stratégie de traitement serait due au fait que le vétérinaire lui-même ne semble pas avoir toutes les données nécessaires pour mener à bien une action correcte, à savoir, l'absence de données cellulaires (contrôle laitier et dépistage précoce au CMT), de données individuelles et d'élevage (absence de registre d'élevage) ainsi que des données bactériologiques.

Tableau 2 : Description du bâtiment.

| Nature de la variable                  | Expression de la variable         | % (IC à 95%)        |
|--|-----------------------------------|---------------------|
| Vocation initiale du bâtiment          | Hangar aménagé                    | 73,91 (64,11-81,80) |
| Orientation du bâtiment                | Sud-ouest Nord-est                | 02,17 (0,60-7,58)   |
| Entrée principale                      | Est                               | 29,35 (21,02-39,33) |
| Aération via les ouvertures            | Ouvertures latérales et faitières | 16,30 (10,14-25,17) |
| Surface de couchage utile par vache (3 | Insuffisante                      | 31,52 (22,93-41,59) |
| Nature de la litière                   | Paille                            | 45,65 (35,85-55,80) |
| Quantité de la litière                 | Insuffisante (<50% de             | 77,17 (67,61-84,56) |
| Nature du sol                          | Béton                             | 97,83 (92,42-99,40) |
| Box de vêlage                          | Absence                           | 80,43 (71,18-87,25) |
| Séparation                             | veau après vêlage                 | Non                 |
|  | vaches malades                    | Non                 |
|  | vaches tarées                     | Non                 |
| Type de stabulation                    | Entravée                          | 72,83 (62,96-80,86) |
| Aire d'exercice                        | Absence                           | 46,74 (36,88-56,86) |
| Etat de propreté de l'exploitation     | Sale et très sale                 | 57,61 (47,41-67,20) |

Tableau 3 : Caractéristiques de la conduite du troupeau

| Nature de la variable                  | Expression de la variable         | % (IC à 95%)        |
|--|-----------------------------------|---------------------|
| <b>Gestion de l'alimentation</b>       |                                   |                     |
| Nature de l'alimentation               | Fourrage vert                     | 42,39 (32,80-52,59) |
|  | Fourrage sec                      | 71,74 (61,81-79,92) |
|  | Herbe de prairie                  | 52,17 (42,09-62,09) |
|  | Paille                            | 31,52 (22,93-41,59) |
|  | Pain rassis                       | 41,30 (31,79-51,52) |
| Même alimentation                      | Pour tous les rangs de lactation  | 57,61 (47,41-67,29) |
|  | Pour tous les stades de lactation | 78,26 (68,79-85,46) |
| <b>Gestion du tarissement</b>          |                                   |                     |
| Pratique du tarissement                | Oui                               | 100 (95,99-100)     |
| Mode du tarissement                    | Progressive                       | 95,65 (89,35-98,30) |
| Durée de préparation au tarissement    | < 1 semaine                       | 88,04 (79,85-93,19) |
| Arrêt des concentrés avant la dernière | Non                               | 16,30 (10,14-25,17) |
| Pratique du Traitement au tarissement  | Non                               | 52,17 (42,09-62,09) |
| <b>Gestion des mammites</b>            |                                   |                     |
| Enregistrement des mammites            | Non                               | 86,96 (78,57-92,38) |
| Modalités de traitement                | Traitement traditionnel +         | 72,83 (62,96-80,86) |
| Nombre d'injection intra mammaire par  | Né termine pas le traitement 1à3  | 51,09 (41,04-61,05) |
| Récidive après traitement              | Oui                               | 56,52 (46,33-66,19) |
| Réforme des cas chroniques             | Non                               | 79,35 (69,98-86,36) |
| Quartiers atrophiés par exploitation   | Plus d'1 quartier atrophié        | 43,48 (33,81-53,67) |

## 2.4. Conduite de la traite

Les caractéristiques de la conduite de la traite sont rapportées dans le tableau 4. Deux situations se présentent :

### Organisation de la traite, hygiène et préparation de la traite

La traite mécanique, au moyen de chariots trayeurs, a été constatée dans trois quarts des élevages et la traite manuelle dans le reste. La salle de traite est absente dans la zone d'étude malgré que plus de 17% des élevages totalisent un effectif variant de 30 à 101 vaches en lactation. La mécanisation de la traite dans les exploitations algériennes a considérablement augmenté pour atteindre 90,3%, la part du chariot de traite représente 84,3% et celle de la salle de traite que 6% [15]. Pour Kaouche *et al.* [16], 73% des agriculteurs possédaient une machine à traire. Les informations collectées font ressortir que la traite est assurée par une seule personne dans un peu plus de la moitié des élevages. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la moitié des élevages ont un faible effectif. Selon Makhoulouf et Montaigne [20], dans 64% des élevages, la main-d'œuvre est essentiellement familiale et seuls 36% des exploitations emploient de 1 à 4 salariés. Pour l'organisation de la traite, nous avons relevé que l'ordre de traite n'est respecté que dans un tiers des élevages. Dans certains élevages, les vaches avec mammites sont traitées à la main et dans la moitié aucune distinction n'est faite. En ce qui concerne l'hygiène, le rinçage des manchons entre deux traites ne se pratique pas dans la plupart des élevages. La préparation de la traite se résume au nettoyage systématique à l'eau, avant la traite, des quartiers seulement ou du pis dans sa totalité. Nous avons noté une prédominance du nettoyage à la main nue sans aucun outil et quel que soit l'outil utilisé, il est collectif. Le produit de désinfection le plus utilisé est l'eau de Javel, sans élimination des 1<sup>ers</sup> jets, sans palpation et sans trempage. Les trayeurs ne portent pas une tenue spécialement pour la traite et leurs mains apparaissent sales avant et pendant la traite. L'hygiène des manchons avant la traite est mauvaise.

Ce non-respect de l'hygiène peut avoir des conséquences sur la santé du pis car la machine à traire est considérée comme vecteur ou comme une cause majeure de contamination croisée bactérienne de vache à vache [21]. Cependant, une pratique quotidienne de l'hygiène avant la traite peut réduire le taux d'infection des vaches non seulement en réduisant la contamination bactérienne du pis par l'environnement.

Mais également en réduisant la contamination bactérienne par d'autres animaux infectés [22 ; 23].

### Pratique de la traite

Cette thématique ne concerne que 71 élevages utilisant le chariot trayeur comme équipement de traite. Le traitement des informations collectées, relatives à la pratique de la traite mécanique, fait ressortir qu'à la fin de la traite, l'égouttage est systématique. Il est pratiqué manuellement et au moyen de la machine à traire. Dans le reste des fermes l'égouttage est mixte, cette pratique est courante dans les élevages de la région d'étude mais jamais rapporté dans la littérature. Pour achever la traite mécanique, des éleveurs enlèvent la griffe sans procéder à la coupure du vide et le post-trempage n'est pas pratiqué. Une sur-traite de plus de 6 mn (> 6 min) a été observée dans la moitié des exploitations, calculé sur la production moyenne des élevages étudiés de 14 litres par jour (soit 7-8 litres par traite), ce qui correspondrait à une durée de traite de moins de cinq minutes (<5mn). Selon Mein [24] et Billon [25], le temps de traite par vache préconisé est de 5 minutes±30 secondes pour une production de 10 kg de lait qui peut être allongé d'une (01) minute±30 secondes par tranche de 5 kg de lait supplémentaire. En ce qui concerne la pratique de désinfection des trayons après la traite, cette méthode est considérée comme une des cinq principales mesures de lutte contre les mammites. L'application d'un produit antiseptique sur la peau du trayon après la traite a pour objectif principal d'empêcher le développement des germes déposés par les gobelets trayeurs. Le post-trempage doit réduire plus de 50% le taux de nouvelles infections [26].

### 2.5. Etat des trayons après la traite

Les caractéristiques et l'état des trayons après la traite sont rapportées dans le tableau 5. L'observation de l'état des trayons a permis de caractériser l'anneau de compression et l'hyperkératose au stade 1 comme lésions les plus fréquentes. L'importance des lésions des trayons sur la santé mammaire et leurs effets favorisant l'apparition des mammites a été confirmée par de nombreux travaux [27]. En effet, les crevasses et les gerçures, les anneaux de compression, l'œdème, les pétéchies et l'hyperkératose sont considérés comme facteurs de risques des mammites car ils constituent un réservoir potentiel des germes sur la surface de la peau des trayons d'une part, et un milieu favorable pour la multiplication des germes, d'autre part [28 ; 29].

Ces lésions résultent généralement d'une mauvaise conduite de la traite. Selon Bouraoui *et al.* [12], les pratiques de la traite, le niveau de vide, la fréquence des pulsations, le contrôle des premiers jets, l'essuyage, la fermeture de vide avant la dépose des gobelets trayeurs et le trempage affectent significativement l'état sanitaire de la mamelle. D'après Mein *et al.* [30], l'apparition de l'anneau de compression peut être la conséquence d'un vide trop élevé, de l'utilisation d'un faisceau trop léger et des manchons dont le corps est trop large ou une embouchure trop étroite.

Alors que l'œdème, crevasses et gerçures, pétéchies, hyperkératose, érythème et d'autres lésions spécifiques des extrémités peuvent être la conséquence d'un niveau de vide élevé (supérieur à 40 kPa) pour le chariot, la pulsation mal réglée, les manchons non adaptés (trop dur ou trop souple) et la non connaissance des techniques de la traite (sur traite, arrachage du faisceau) [31 ; 32]. Il a été rapporté que des degrés plus élevés d'hyperkératose soulèvent une préoccupation car ils sont associés à une fréquence plus élevée d'infections intra mammaires [33].

Tableau4 : Caractéristiques de la conduite de la traite

| Nature de la variable                         | Expression de la variable      | % (IC à 95%)        |                  |
|---|--------------------------------|---------------------|------------------|
| <b>Organisation de la traite</b>              |                                |                     |                  |
| Trayeurs                                      | 1 seul Trayeur                 | 57,61 (47,41-67,20) |                  |
| Traite des vaches avec mammite clinique       | en dernier                     | 32,61 (23,89-42,75) |                  |
| Rinçage des manchons (n = 71)                 | Jamais                         | 88,73 (71,31-98,18) |                  |
| <b>Hygiène et préparation de la traite</b>    |                                |                     |                  |
| Hygiène des manchons avant la traite (n = 71) | Mauvaise                       | 42,25 (31,45-53,85) |                  |
| Hygiène des trayeurs                          | Mains sales avant et pendant   | 35,87 (26,82-46,05) |                  |
|   | Absence d'habit pour la traite | 90,22 (82,44-94,77) |                  |
| Nettoyage du pis et trayons Systématique      | Oui                            | 97,83 (92,42-99,40) |                  |
|   | A l'eau                        | 98,91 (94,10-99,81) |                  |
| Zones nettoyées                               | Pis et trayons                 | 56,52 (46,33-66,19) |                  |
| Outil de nettoyage à l'eau                    | Mains nues                     | 66,30 (56,17-75,14) |                  |
| Désinfection / Savonnage                      | Non                            | 57,61 (47,41-67,20) |                  |
|   | Non                            | 83,70 (74,83-89,86) |                  |
| Essuyage                                      | Serviettes collectives         | 16,30 (10,14-25,17) |                  |
|   | Jamais                         | 81,52 (72,39-88,13) |                  |
| Elimination des 1 <sup>ers</sup> jets         | Dans la main ou par terre      | 16,30 (10,14-25,17) |                  |
|   | Bidon                          | 02,17 (0,60-7,58)   |                  |
| Palpation du quartier                         | Jamais                         | 84,78 (76,06-90,71) |                  |
| Pré-trempage                                  | Jamais                         | 97,83 (92,42-99,40) |                  |
| <b>Pratique de la traite (n = 71)</b>         |                                |                     |                  |
| <i>Au cours de la traite</i>                  |                                |                     |                  |
| Pose du faisceau                              | Pose gênante                   | 21,13 (13,24-31,97) |                  |
| Stabilité des manchons                        | Pas stable                     | 29,58 (20,23-41,02) |                  |
| Sifflements pendant la traite                 | Présence                       | 15,50 (8,88-26,65)  |                  |
| Chute du faisceau                             | Présence                       | 33,80 (23,88-45,38) |                  |
| <i>Fin de la traite</i>                       |                                |                     |                  |
| Egouttage                                     | Oui (n = 71)                   | 91,54 (82,76-96,07) |                  |
|   | Oui (n=65) Mode                | Systématique        | 80 (68,73-87,92) |
|   |                                | Sélectif            | 20 (12,08-31,24) |
| Coupure du vide pour enlever la griffe        | Non                            | 43,66 (32,75-55,23) |                  |
|   | Oui                            | 56,34 (44,77-67,25) |                  |
| Post-trempage                                 | Non                            | 97,83 (92,42-99,40) |                  |
|   | Inférieure                     | 8,70 (4,47-16,23)   |                  |
| Durée moyenne de traite                       | Moyenne                        | 40,22 (30,78-50,43) |                  |
|   | Supérieure                     | 51,09 (41,04-61,05) |                  |

Tableau 5 : Enregistrements observés sur les trayons après la traite

| Nature de la variable | Expression de la variable | % (IC à 95%)        |                     |
|-----------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| Corps du trayon       | Traites humides (n = 71)  | 46,48 (35,36-57,96) |                     |
|                       | Verrues                   | 30,44 (21,97-40,46) |                     |
|                       | Crevasses                 | 22,83 (15,44-32,39) |                     |
|                       | Gerçures                  | 19,57 (12,75-28,82) |                     |
|                       | Œdème                     | 35,21 (25,12-46,82) |                     |
| Circulation (n = 71)  | Couleurs                  | 43,6 (32,75-55,23)  |                     |
|                       | Pétéchies                 | 4,23 (1,45-11,70)   |                     |
|                       | Extrémité dure            | 8,45 (3,93-17,24)   |                     |
|                       | Anneau de compression     | 85,92 (75,98-92,17) |                     |
| Extrémité (n = 71)    | Ouverture d'orifice       | 14,08 (7,83-24,02)  |                     |
|                       | Hyperkératose             | Stade 1             | 77,46 (66,48-85,63) |
|                       |                           | Stade 2             | 30,99 (21,44-42,48) |
|                       |                           | Stade 3             | 12,68 (6,81-22,37)  |

### 2.6. Matériel de traite

Les caractéristiques du matériel de traite sont rapportées dans le tableau 6. L'évaluation de l'état du matériel de traite fait ressortir que l'entretien du chariot trayeur se résume à l'état des manchons. En effet, la majorité des chariots présentent une fréquence de changement des manchons supérieure à 2500 traites. Les manomètres sont défectueux et le niveau de vide n'est contrôlé que pour seulement le tiers des équipements. Nous avons aussi relevé que les éleveurs ne donnent pas de grande importance à l'hygiène du dispositif de traite.

En effet, le nettoyage du dispositif de traite est réalisé par rinçage à l'eau (sans détergent et produit de désinfection). Ce même constat a été rapporté par Haj Mbarek et M'Sadak [34], pour la région de Sousse (Tunisie), où 36% des trayeurs nettoyaient bi-quotidiennement les machines à traite. Le reste se limite à un simple rinçage à l'eau après la traite et avant la traite suivante. Ils se contentent de 2 à 3 nettoyages efficaces par semaine. La solution de lavage la plus employée est «Eau + Javel + Produit de nettoyage».

Tableau 6 : Etat du matériel de traite

| Nature de la variable (n=71)         | Expression de la variable | % (IC à 95%)        |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Etat des manchons                    | Mauvais                   | 25,35 (16,68-36,55) |
| Fréquence de changement des manchons | > 2500 traites            | 81,69 (71,15-88,98) |
| Age de l'installation (ans)          | >3                        | 49,3 (38,01-60,66)  |
| Contrôle du niveau de vide           | Non                       | 69,01 (57,52-78,56) |
| Niveau de vide (kPa)                 | Moyen (38 à 42 kPa)       | 28,17 (19,04-39,54) |
|                                      | Manomètre défectueux      | 30,98 (21,44-42,48) |

## CONCLUSION

A partir de cette analyse descriptive réalisée sur un échantillon représentatif des élevages laitiers de la wilaya de Blida, nous avons relevé énormément d'anomalies. Nous pouvons donc conclure qu'il y a une méconnaissance dans la conduite de l'élevage laitier, les bonnes pratiques d'hygiène des animaux et de la traite, la gestion de l'alimentation ainsi que les normes zootechniques d'habitat. Toutes ces contraintes rendent le cheptel laitier peu performant et non rentable. Pour pallier à ces inconvénients, il est recommandé d'encadrer et d'encourager les éleveurs par les formations et d'instaurer un système de paiement du lait à la qualité à travers un système de contrôle laitier.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]. MADR (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural) (2018). Direction des services statistiques. <http://madrp.gov.dz/>
- [2]. CNIS. (2018). Le centre national de l'information et des statistiques (Algérie). <http://elmouchir.caci.dz/cnis-centre-national-de-linformatique-et-des-statistiques-256.html>
- [3]. CNIS. (2017). Le centre national de l'information et des statistiques (Algérie). <http://elmouchir.caci.dz/cnis-centre-national-de-linformatique-et-des-statistiques-256.html>

- [4]. MADR. (2002). Direction des Services Vétérinaires. Bulletin Sanitaire Vétérinaire. <http://madrp.gov.dz/>
- [5]. **Kaouche-Adjalane S., Ghozlane F. et Mati A. (2015).** Typology of dairy farming systems in the Mediterranean basin (case of Algeria). *Biotechnology in Animal Husbandry*, 31 (3): 385-396.
- [6]. **Roussel PH., Seegers H., Serieys F. (2011).** *Guide d'intervention pour la maîtrise des mammites dans les troupeaux laitiers UMT Maîtrise de la santé des troupeaux bovins.* Ed. UMT Maîtrise de la santé des troupeaux laitiers, pages 134.
- [7]. **Bradley A. J.(2002).** Bovine mastitis: An evolving disease. *Vet. J.*, 164: 116–128.
- [8]. **Leblanc S. J., Lissemore K.D., Kelton D. F., Duffield T. F. and Leslie K.E. (2006).** Major advances in disease prevention in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 89:1267–1279.
- [9]. **Kebbal S., Gharbi I., Guemra S., Hanzen CH. et Guetarni D. (2008).** Validation d'une méthode de dénombrement de la concentration en cellules somatiques du lait de vache au moyen du Coulter Counter® modèle Z2. *Ann. Méd. Vét.*, 152 (4) : 221-226.
- [10]. **Hanzen CH. (2009).** La pathologie infectieuse de la glande mammaire- Etiopathogénie et traitements, Approche individuelle et de troupeau. Université de Liège, page 63.
- [11]. **DeLong K.L., Lambert D.M., Schexnayder S., Krawczel P., Fly M., Garkovich L. and Oliver S. (2017).** Farm Business And Operator Variables Associated With Bulk Tank Somatic Cell Count From Dairy Herds In The Southeastern United States. *Journal of Dairy Science*, 100 (11): 9298-9310.
- [12]. **Bouraoui R., Selmi H., Mekni A., Chebbi I. et Rouissi H. (2014).** Impact des conditions de logement et des pratiques de traite sur la santé mammaire et la qualité du lait de la vache laitière en Tunisie. *Livestock Research for Rural Development*, 26 (3). <http://www.Irrd.org>
- [13]. **M'sadak Y., Mighri L. et Kraiem K. (2014).** Etude des numérations cellulaires du lait et analyse descriptive des facteurs de risque des mammites en élevage bovin hors sol dans la région de Monastir (Tunisie). *Revue Nature & Technologie*, 10: 56-61.
- [14]. **Belhadia M., Saadoud M., Yakhlef H. et Bourbouze A. (2009).** La production laitière bovine en Algérie : Capacité de production et typologie des exploitations des plaines du Moyen Cheliff. *Revue Nature et Technologie*, 01: 54-62.
- [15]. **Boukhechem S., Mimoune N., Ghozlane M.K., Moula N. et Kaidi R. (2019).** Status, characterization and typology of dairy cattle farms in northern Algeria. *Bulletin UASVM Veterinary Medicine*, 76 (2): 191-200.
- [16]. **Kaouche S., Boudina M. et Ghezali S. (2012).** Évaluation des contraintes zootechniques de développement de l'élevage bovin laitier en Algérie : cas de la wilaya de Médéa. *Revue Nature & Technologie*, 06: 85- 92.
- [17]. **Bousbia A., Boudalia S., Ghozlane F., Benidir M. et Belkheir B. (2016).** Place de l'élevage bovin laitier hors-sol dans le Nord-est algérien. *Renc. Rech. Ruminants*, 23: 275.
- [18]. **Hulsen J.H.J.L. and Lam T.J.G.M. (2007).** *Udder Health: a practical guide to first-rate udder health.* Ed. Roodbont Publishers B.V, pages 52.
- [19]. **Serieys F. (2015).** Le Tarrisement de la vache laitière. 2ème édition, France Agricole, pages 352.
- [20]. **Makhlouf M. et Montaigne E. (2017).** Impact de la nouvelle politique laitière algérienne sur la viabilité des exploitations laitières. *New Medit.*, 1: pages 10.
- [21]. **Gleeson D., O'Brien B., Flynn J., O'Callaghan E. and Galli F. (2009).** Effect of pre-milking teat preparation procedures on the microbial count on teats prior to cluster application. *Irish Veterinary Journal*, 62 (7): 461-467.
- [22]. **Ingawa KH., Adkinson R.W. and Gough R.H. (1992).** Evaluation of a gel teat cleaning and sanitising compound for premilkinghygiene. *Journal of Dairy Science*, 75 (5): 1224-1232.
- [23]. **Hutchison M.L., Thomas D.J.I., Moore A. Jackson D.R. and Ohnstad I. (2005).** An evaluation of raw microorganisms as markers of On-farm hygiene practices related to milking. *Journal of Food Protection*, 68 (4): 764-772.
- [24]. **Mein G.A., Reinemann D.J., Schuring N. and Ohnstad I. (1998).** Milking machines. In: Proceedings of 37th Annual Meeting. St. Louis, Missouri: Held in Conjunction with the American Society of Agricultural Engineers, 4th International Dairy Housing Conference. Ed. National Mastitis Council, pages 362.
- [25]. **Billon P. (2004).** Machines à traire et mammites : comment interpréter les contrôles et les observations pour mieux conseiller les éleveurs ? In : Actes Journées nationales GTV, Tours, France, 833-839.
- [26]. **Durel L., Guyot H. and Theron L. (2012).** La traite hygiénique, un rempart contre les mammites. In *Vade-Mecum des mammites bovines.* Ed. MED'COM, pages 272.
- [27]. **Serieys F. et Brouillet P. (2007).** Prévention des lésions des trayons de la vache laitière. Aspects cliniques et étiologiques. *Bull des GTV*, 39: 101-106.
- [28]. **Brouillet P., Federici C., Durel L. (2003).** L'examen des trayons : les lésions liées à la traite. Journées Nationales des GTV, Nantes, 333-337.

- [29]. **Ferrouillet C., Wallace J. (2004)**. Des trayons en santé. *Le producteur du lait Québécois*, 37-39.
- [30]. **Mein G.A., Williams D.M.D. et Reinemann D.J. (2003)**. Effects of Milking on Teat and Hyperkeratosis: Mechanical Forces Applied by the Teacup Liner and Responses of the Teat. *Proceedings 42nd Annual Meeting of National Mastitis Council*, CD, 114-123.
- [31]. **Gourreau J.M., Arfi L., Brouillet P., Coussi G., Fieni F., Lacombe J.F., Paulizzi L., Simonin F. et Radigue P.E. (1995)**. *Accidents et maladies du trayon*. Ed. France Agricole, pages 288.
- [32]. **Serieys F., Brouillet P. et Lefebvre-Delattre E. (2007)**. Prévention des lésions des trayons de la vache laitière. Examen des trayons et interprétation à l'échelle du troupeau. *Bulletin. Des GTV*, 42: 65-68.
- [33]. **De PinhoManzi M., Nobrega D.B., Faccioli P.Y., Troncarelli M.Z., Menozzi B.D. and Langoni H. (2012)**. Relationship between teat-end condition, udder cleanliness and bovine subclinical mastitis. *Research in Veterinary Science*, 93: 430-434.
- [34]. **Haj Mbarek R. et M'sadak. Y. (2015)**. État des lieux du fonctionnement et de l'entretien des machines à traire dans la région de Sousse (Tunisie). *Renc. Rech. Ruminants*, 22: 450.