



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



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

**Etat des lieux de quelques élevages de bovins laitiers au niveau de
la région de Ghardaïa**

Présenté par

HOUACHE Saïd & BOUSNANE Bakir

Devant le jury :

Présidente :	MIMOUNE Nora	MCA	ENSV Alger
Examineur :	YAHIMI Abdelkarim	MCB	ISV U. Blida1
Promoteur :	KAIDI Rachid	Professeur	ISV U. Blida1
Co-promoteur :	BOUKHECHEM Saïd	MCB	ISV U. Constantine

Année : 2019/2020

Remerciements

Nos premiers remerciements reviennent à **Dieu** le tout puissant, le miséricordieux qui nous a aidé, qui nous a guidé dans le bon chemin, qui a enrichi notre savoir, qui nous a attribué la faveur de réussir nos études, et nous a donné la force de rédiger ce modeste mémoire de fin d'étude.

Ce travail n'aurait pu se concevoir, ni d'ailleurs aboutir, sans l'aide d'un certain nombre de personnes. Nous tenons à leur exprimer toute notre reconnaissance.

Nous tenons à remercier le **Professeur KAIDI Rachid**, pour nous avoir dirigé et orienté, pour sa disponibilité permanente et ses précieux conseils prodigués tout au long de l'élaboration de ce travail. Nous sommes heureux de lui exprimer ici notre gratitude pour la confiance qu'il nous a témoignée. Qu'il trouve ici l'expression de notre plus grande estime pour ses qualités humaines et pédagogiques. Sincères remerciements.

Nos remerciements à **Dr. BOUKHECHEM Saïd** qui nous a fait l'honneur d'être notre Co-promoteur, merci pour votre confiance et pour les explications patientes.

Nos remerciements à Madame la présidente **Dr. MIMOUNE Nora** qui nous ont consacré leur temps et nous ont fait l'honneur de juger ce travail.

Un merci bien particulier adressé à examinateur Monsieur **Dr. YAHIMI Abdelkarim** pour l'honneur qu'il nous a attribué en acceptant d'examiner et d'évaluer notre travail.

Nous tenons à remercier vivement le **Dr. Ahmed OUAISSI SEKKOUTI**, le vétérinaire de terrain pour nous avoir aidé à la réalisation de la partie expérimentale et tous les éleveurs pour l'accueil qu'ils nous ont fourni, leur disponibilité et les nombreux services qu'ils nous ont rendu durant la rédaction de ce travail.

Nous remercions toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail.

Dédicace

*A l'être le plus sensible dans mon entourage, à celle qui m'a guidé pour faire mes premiers pas et qui m'a appris mon premier mot, à celle qui a toujours été à mes côtés, qui a illuminé mes nuits sombres, à qui je voue, tous mes sentiments. **Ma mère***

*Mon symbole de noblesse, à l'homme tendre et affectueux, à celui qui a su me guider dans mon chemin, qui a su être présent à tout moment, qui a ensoleillé mes jours avec son inépuisable affection, à qui je dois toute ma fierté. **Cher papa***

*A ma **grand-mère** : merci de m'avoir soutenu et supporté toutes ces années, Je demande à Dieu de prolonger et de bénir ta vie "merci beaucoup"*

*À mon frère aîné Idris et à toute sa famille, pour son soutien, financièrement et émotionnellement
Merci beaucoup, cher frère **Idris**.*

*A mes très chers frères et sœurs **Karima, Aicha, Yahya et Mohammed**, ainsi qu'à mes oncles qui se fatiguent pour mon confort et ma réussite, et toute la famille, petite et grande, en particulier mon cher oncle **Khodir**.*

*À mon ami et à mon compagnon tout au long des journées universitaires et mon binôme, merci beaucoup de m'avoir soutenu et de votre patience avec moi, Mon frère **Bakir BOUSNANE***

A vous, mes chers amis ... Toute la vénération et la révérence pour vous, vous qui m'avez fait gloire, grâce à vous j'ai compris le sens de la vie. J'ai puisé de vous les sciences, les connaissances et les expériences pour me tenir dans ce monde comme un lion dans son antre. Chers et généreux, ne vous laissez pas tromper par les apparences et les gammes, mais cherchez toujours l'essence. Vous m'avez tout appris, et je ne serai pour vous qu'un esclave et volontaire.

*À mon groupe de scout...Groupe « **EL-WAFA** » chacun en son propre nom.*

*A ma chère femme et ma chérie pour votre patience, votre dévouement, votre fidélité et votre loyauté, **Soumya** mon amour*

*À mon cher fils **Hakim**, je vous souhaite une vie lumineuse pleine d'espoir, d'optimisme et de succès.*

Je t'aime mon cher fils

Saïd

Dédicace

A celle qui attend mon retour à chaque coucher de soleil

A celle qui m'a comblé d'affection, d'amour et de tendresse, et qui a veillé à côté de

Mon berceau pour apaiser mes cris de douleurs, et qui n'a cessé de le faire à jamais :

Ma mère ♥...

A celui qui est le plus audacieux des hommes, qui n'a cessé de me soutenir

Moralement et matériellement, m'ouvrant ses bras dans les sombres moments et

M'aidant à aller vers le mieux et vers le meilleur :

Mon père ♥...

*A mes **grands-parents** que Dieu vous protège incha'allah.*

A mes très chers frères et sœurs, ainsi qu'à mes oncles qui se fatiguent pour mon confort et ma réussite.

*A tous mes amis particulièrement : **Mohamed, Yacine, Hassen, Hocine, Slimane, Rostom, Omar, Mustapha, Farouk, Daoud, Ayoub.***

*A mon cher ami **HOUACHE Saïd** pour son aide et sa patience, ainsi qu'à sa famille.*

*A tous mes collègues de la **promotion VETO 2020.***

Sans oublier tous les professeurs et enseignants, ceux du primaire, du moyen, du secondaire et de l'enseignement supérieur.

Et à toutes les personnes qui m'ont encouragé et aidé tout le long de la période de mes études.

A ma future conjointe incha'allah.

Merci à tous.

Bakir

Résumé

L'objectif de notre étude était de réaliser un état des lieux des élevages de vaches laitières dans la Wilaya de Ghardaïa, d'évaluer le bien-être de ces vaches et d'identifier les facteurs qui influencent leurs performances.

L'enquête a été menée sur un échantillon de 10 exploitations, qui ont été retenues selon leur nombre des vaches ([1-20], [21-100] et [> 100]).

Globalement, cette enquête a révélé un statut plutôt bon ou acceptable (PL : 18L par jour), reflété par une bonne structure des bâtiments adaptée au climat, une bonne conduite d'élevage (alimentation, reproduction), surtout si on prend en considération les hostilités du milieu environnant (le climat désertique chaud), ce qui a abouti à une bonne production laitière.

Les variations observées entre les fermes laissent entrevoir de grandes possibilités d'amélioration. Cela est possible par une optimisation des modes de conduite des troupeaux (reproduction et production) et notamment l'alimentation (disponibilité des fourrages).

Mots-clés : Audit, élevage bovin, médecine des troupeaux, suivi d'élevage, vaches laitières.

ملخص

كان الهدف من دراستنا إجراء جرد لمزارع الأبقار الحلوب في ولاية غرداية، لتقييم حالة هذه الأبقار وتحديد العوامل التي تؤثر على أدائها.

لذلك تم إجراء دراسة ميدانية على عينة من 10 مزارع، والتي تم تصنيفها وفقاً لعدد الأبقار فيها ([أقل من 20 بقرة]، [من 20 إلى 100]، و [أكثر من مئة بقرة]).

بشكل عام، كشف هذا المسح عن حالة جيدة أو مقبولة إلى حد ما (المعدل اليومي لإنتاج الحليب هو: 18 لتر في اليوم)، تنعكس في بنية جيدة للمباني تتكيف مع المناخ، وإدارة جيدة للتربية (التغذية، التكاثر)، خاصة إذا أخذنا في الاعتبار الظروف البيئية والمناخية للمنطقة (مناخ الصحراء الساخن)، وهو ما أدى إلى إنتاج جيد للحليب.

تشير الاختلافات الملاحظة بين المزارع إلى إمكانيات كبيرة للتحسين. هذا ممكن من خلال تحسين طرق إدارة القطيع (التكاثر والإنتاج) وخاصة التغذية (توافر العلف).

الكلمات المفتاحية: التدقيق، تربية الأبقار، طب القطيع، متابعة التربية، الأبقار الحلوب.

Abstract

The objective of our study was to carry out an inventory of dairy cow farms in the Wilaya of Ghardaïa, to assess the well-being of these cows and to identify the factors that influence their performance.

The survey was conducted on a sample of 10 farms, which were selected according to their number of cows ([1-20], [21-100] and [100]).

Overall, this survey revealed a rather good or acceptable status (milk production: 18 liters per day), reflected by a good climate-friendly building structure, good livestock management (feeding, breeding), especially considering the hostilities of the surrounding environment (hot desert climate), which resulted in good milk production.

Variations between farms suggest great opportunities for improvement. This is possible by optimising the methods of herd management (breeding and production) and in particular feeding (availability of fodder).

Keywords : Audit, cattle breeding, herd medicine, livestock monitoring, dairy cows.

Sommaire

Liste des tableaux	I
Liste des figures	II
Liste des abréviations	III
Introduction	1
Partie bibliographique	3
<i>I L'AUDIT D'ELEVAGE</i>	<i>4</i>
1 Définition.....	4
2 Démarche pratique.....	4
2.1 Description de l'exploitation.....	4
2.2 Étude des résultats.....	5
2.3 Étude des éléments explicatifs.....	5
2..3.1 Le bâtiment.....	5
2..3.2 La technique d'élevage.....	7
2.3.2.1 Le mode de détection des chaleurs.....	7
2.3.2.2 La visite de traite.....	7
2..3.3 L'alimentation.....	8
2..3.4 La pathologie.....	9
<i>II La production laitière</i>	<i>10</i>
1 Les facteurs influençant la production laitière.....	10
1.1 Les facteurs liés à l'animal.....	10
1..1.1 La race.....	10
1..1.2 Le range de lactation.....	10
1..1.3 L'état corporel.....	10
1..1.4 L'état de santé.....	10
1.1.4.1 Les mammites.....	11
1.1.4.2 Les boiteries.....	11
1.2 Facteurs liés à la conduite d'élevage.....	11
1..2.1 L'alimentation.....	11
1..2.2 La durée de tarissement.....	12
1..2.3 La fréquence de traite.....	12
1.3 Facteurs d'environnement.....	12
1..3.1 Le climat.....	12
1..3.2 La saison de vêlage.....	13
<i>III Évaluation des performances de reproduction</i>	<i>14</i>
1 Notions de fécondité.....	14
1.1 Critères de mesure de la fécondité.....	15

1..1.1 L'âge au premier vêlage	15
1..1.2 L'intervalle vêlage-première insémination (IV-I1)	15
1..1.3 L'intervalle vêlage – insémination fécondante (IV-IF)	15
1..1.4 L'intervalle vêlage – vêlage (IV-V).....	15
2 Notion de fertilité	15
2.1 Mesure de la fertilité	16
2..1.1 Le taux de réussite à la 1 ^{ère} insémination	16
2..1.2 Le pourcentage des vaches avec 3 I.A et plus.....	16
2..1.3 L'index d'insémination ou indice coïtal	16
2..1.4 Objectifs de mesure la fertilité chez la vache laitière	17
2.2 Les facteurs influençant les performances de reproduction	17
2..2.1 Facteurs liés à la vache	17
2.2.1.1 La race	17
2.2.1.2 L'âge et le rang de lactation.....	19
2.2.1.3 La lactation.....	19
2.2.1.4 L'état corporel.....	19
2.2.1.5 Les conditions de vêlage et troubles du péripartum	19
2.2.1.6 Les troubles de santé	20
2..2.2 Facteurs liés aux conditions d'élevage	20
2.2.2.1 L'alimentation	20
2.2.2.2 L'allaitement	21
2.2.2.3 La conduite de la reproduction	21
2.2.2.4 La taille de troupeau et le type de stabulation	22
2.2.2.5 La politique de réforme.....	22
2..2.3 Facteurs d'environnement.....	23
2.2.3.1 Le climat	23
2.2.3.2 La saison.....	23
2..2.4 Facteurs humains.....	23
Partie expérimentale.....	24
<i>I Objectifs</i>	<i>25</i>
<i>II Matériel.....</i>	<i>25</i>
<i>III Méthodologie.....</i>	<i>25</i>
1 Conduite alimentaire dans les fermes suivies	25
2 Conduite de la production laitière	25
3 Conduite de la reproduction	26
<i>IV Analyse des données.....</i>	<i>26</i>
<i>V Résultats et discussion</i>	<i>26</i>

1	Présentation de la région	26
1.1	Situation géographique	26
1.2	Limites administratives.....	26
1.3	Caractéristique du milieu physique	27
1..3.1	Le relief	27
1..3.2	Le climat	28
1.3.2.1	Température	28
1.3.2.2	Pluviométrie.....	29
1.3.2.3	Vents	30
1.4	Les ressources hydrique (nappe phréatique)	30
1.5	Le secteur de l’agriculture et la richesse animalier	31
2	Conduite d'élevage.....	33
2.1	Type de stabulation	33
2.2	La litière	34
2.3	Ventilation	34
2.4	Box de vèlage.....	35
3	Conduite de l'alimentation.....	36
3.1	Fourrages.....	36
3..1.1	Nature du fourrage	36
3..1.2	Origine des fourrages.....	37
3.2	Concentré	37
3.3	Fréquence de distribution des ration alimentaires	38
3.4	Type des points d'eau.....	39
4	Conduite de la production laitière	40
4.1	Moyens de traite	40
4.2	Nombre de traites par jour.....	41
4.3	Pratiques de commercialisation	42
5	Conduite de la reproduction	43
5.1	Identification des animaux	43
5.2	Détection des chaleurs	44
5.3	Mode d’insémination	45
5.4	Diagnostic de gestation	46
6	Conduite sanitaire du troupeau	47
	Conclusion	50
	Bibliographie	51
	Annexe	58

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: objectifs de mesure la fertilité chez la vache laitière d'après (VALLET & PACCARD, 1984) (SERIEYS, 1997).	17
Tableau 2 : l'effet du niveau de production laitière sur les chances de conception (LUCY, 2001).	19
Tableau 3 : Moyenne des températures (°C.) mensuelles de la région de Ghardaïa pour les dix années (2003-2012). (source : O.N.M. Ghardaïa, 2013)	29
Tableau 4 : Précipitation mensuelles de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012) (source : O.N.M. Ghardaïa, 2013).	29
Tableau 5 : Moyenne mensuelles des vitesses de vent de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003- 2012), (source : O.N.M. Ghardaïa, 2013).	30
Tableau 6 : effectif bovin (unité : Tête).....	31
Tableau 7 : Production de lait.....	32
Tableau 8: destination du lait	32
Tableau 9 : Différences entre médecine traditionnelle et médecine de population (adapté de (GAY, 2002)).	48

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : La fécondation (SECCHI, 1976).</i>	14
<i>Figure 2 : vache de race Holstein (DERVILLE, et al., 2009)</i>	18
<i>Figure 3 : vache de race Normand (DERVILLE, et al., 2009)</i>	18
<i>Figure 4 : vache de race Montbéliarde (DERVILLE, et al., 2009)</i>	18
<i>Figure 5 : manifestation des chaleurs (CHAUMARD, 2014).</i>	21
<i>Figure 6 : Localisation géographique de la région d'étude (source : C.D.A.R.S Ouargla, 1999)</i>	27
<i>Figure 7 : Types de stabulations rencontrées dans les fermes.</i>	33
<i>Figure 8 : Différents types de litières observées dans les fermes.</i>	34
<i>Figure 9 : Différents types de ventilation rencontrées dans les fermes.</i>	34
<i>Figure 10 : Présence de boxe de vêlage dans les fermes visitées.</i>	35
<i>Figure 11 : nature des fourrages utilisés dans les fermes visitées.</i>	36
<i>Figure 12 : Origines des fourrages utilisés dans les exploitations.</i>	37
<i>Figure 13 : Nature du concentré utilisé dans les exploitations visitées.</i>	37
<i>Figure 14 : Fréquence de distribution des rations alimentaires.</i>	38
<i>Figure 15 : Type des points d'eau rencontrés dans les fermes.</i>	39
<i>Figure 16 : Différents moyens de traite</i>	40
<i>Figure 17 : fréquence de traites dans les exploitations enquêtées.</i>	41
<i>Figure 18 : Pratique de commercialisation du lait produit dans les fermes enquêtées.</i>	42
<i>Figure 19 : Systèmes d'identification des animaux dans les fermes visitées.</i>	43
<i>Figure 20 : Méthodes de détection des chaleurs dans les fermes enquêtées.</i>	44
<i>Figure 21 : Modes d'insémination observés dans les fermes visitées.</i>	45
<i>Figure 22 : Méthodes de diagnostic de gestation dans les fermes visitées.</i>	46
<i>Figure 23 : Recours aux services du vétérinaire dans les fermes enquêtées.</i>	47

LISTE DES ABREVIATIONS

AEI: Alimentation en eau irrigation

AEP: Alimentation en eau potable

BVD: Diarrhée virale des bovins

E. Coli: Escherichia coli

IA: Insémination Artificielle

IBR: Rhinotrachéite infectieuse bovine

IF: Insémination fécondante

IV-II: L'intervalle vêlage-première insémination

IV-IF: L'intervalle vêlage – insémination fécondante

IV-V: L'intervalle vêlage – vêlage

PL: Production laitière

TR1I: Taux de réussite à la première insémination

INTRODUCTION

En élevage bovin laitier, l'activité du vétérinaire a subi ces dernières années une évolution assez importante. Ainsi, l'activité traditionnelle qui englobe l'exercice de la médecine individuelle, diminue régulièrement surtout dans les pays industrialisés et au lieu de cela est apparu le soi-disant vétérinaire praticien libéral mixte. Cette nouvelle approche mixte tournée vers le conseil auprès des éleveurs (suivi d'élevage). Cette activité de conseil se traduit par des services rémunérés pouvant revêtir de multiples formes, parmi elles, l'approche de groupe, aussi appelée médecine de population, une entre ces formes est l'audit d'élevage, qui est l'analyse d'une exploitation dans son intégralité, aussi bien économique, que technique et sanitaire.

L'audit d'élevage est une nouvelle approche, élargissant les paramètres pris en compte pour une approche plus globale du contrôle laitier. Il est divisé en quatre approches : économique, nutritionnelle, reproduction et sanitaire, puis on mène un suivi individualisé vache par vache, pour un diagnostic plus précis, car chaque vache est unique, suivre la reproduction, la santé, la marge brute de chaque vache est indispensable pour bien suivre le troupeau.

La réalisation d'un audit repose sur la conception de l'élevage en tant que système de production analysé par une méthode systématique dont l'élevage est le centre. Il peut être fractionné en de multiples éléments (animal, troupeau, bâtiment, alimentation, technique d'élevage, etc.) ne supportant pas une analyse linéaire car liés entre eux par des relations d'équilibre dynamique. Ce sont ces relations que l'on cherche à étudier (LEROY, 1989).

En Algérie l'état a formé des vétérinaires, des ingénieurs et des techniciens agronomes, mais pour l'éleveur c'est insuffisant. Tous les praticiens de la santé animale l'ont constaté : certains éleveurs de bovins ignorent jusqu'à l'existence de chaleurs chez la vache, d'autre encore, ne savent même pas ce qui est un plan de prophylaxie et font appel aux vétérinaires quand c'est déjà trop tard, pour se voir délivrer généralement un certificat d'abattage d'urgence. C'est pour cela qu'on constate une dégradation des élevages. Le suivi d'élevage s'avère indispensable à la résolution des différents problèmes.

L'audit d'élevage consiste en une approche globale tant au niveau sanitaire que sur le plan économique et technique. L'objectif principal est purement économique, car il s'agit d'une démarche de diagnostic préventive, donc l'objectif est d'optimiser la reproduction et la

production laitière, de valoriser l'alimentation, d'appuyer le management du troupeau et d'améliorer la santé du troupeau par le préventif.

Dans une première partie, nous tenterons d'établir un descriptif évolutif des activités prépondérantes du vétérinaire et de dégager une définition de ce que sont le conseil et l'audit d'élevage, tant sur le plan théorique que pratique. La seconde partie consistera en la présentation de notre enquête d'état des lieux réalisée dans quelques élevages laitiers de la Wilaya de Ghardaïa, puis les résultats de cette enquête et enfin la conclusion que l'on peut tirer.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

I L'AUDIT D'ELEVAGE

1 Définition

L'audit est donc avant tout une méthode d'analyse, transposable à tout système et à toutes les espèces. En règle générale, l'audit peut être décomposé en trois étapes : l'étude des résultats, l'étude des éléments explicatifs et le choix des conseils. Chaque étape doit être décomposée en trois éléments pour que la démarche reste rigoureuse : une phase descriptive basée sur le recueil des données, une phase analytique au cours de laquelle le vétérinaire évalue la situation de l'élevage au moyen des compétences et outils à sa disposition, une phase de conseil pendant laquelle est exposée à l'éleveur les éléments pouvant être améliorés dans son élevage par des solutions pratiques et concrètes (RAULINE, 2002).

Audit élevages bovins laitiers est une nouvelle approche du contrôle laitier. Les paramètres pris en compte pour une approche plus globale du contrôle laitier sont : l'approche nutritionnelle, l'approche reproduction, l'approche sanitaire, l'approche économique (ANONYME, 2015).

2 Démarche pratique

2.1 Description de l'exploitation

Avant même de débiter l'audit, il est important de faire un récapitulatif de présentation de l'élevage, dans l'optique de définir les possibilités et les limites techniques, économiques et relationnelles ainsi que les objectifs envisageables (GERBI, 2009).

Cette description de l'exploitation comprend plusieurs éléments fondamentaux pour la suite :

Les différents ateliers et activités inhérentes à ceux-ci : l'exploitation est-elle tournée uniquement vers le laitier ou d'autres activités sont-elles menées conjointement : atelier allaitant, engraissement de veaux de boucherie, élevage de porcs, de volailles ou même cultures.

Les différentes personnes travaillant sur l'exploitation : il est important de définir le profil de chaque personne, ses activités, ses compétences mais aussi son influence dans les décisions

Le troupeau : taille de l'effectif et évolution de celle-ci dans le temps, répartition entre les classes d'âge, races, valeur génétique supposée.

Les surfaces agricoles : superficie totale, répartition entre prairies, cultures, jachères.

Les objectifs de l'éleveur : la vision de l'éleveur concernant l'avenir de son élevage et de lui-même est fondamentale : amélioration de la rentabilité, de la productivité de l'exploitation, nouveaux investissements en animaux, matériel, bâtiments, amélioration de la qualité de vie. En conséquence de cette vision, les objectifs de l'audit en lui-même peuvent être définis.

2.2 Étude des résultats

La première étape de tout audit d'élevage est une étude des résultats obtenus par l'exploitation au cours des dernières années. Il s'agit des résultats économiques mais aussi techniques, les premiers découlant des seconds. Cette étude est principalement basée sur les documents de l'élevage et sur les questions posées à l'éleveur, le but étant de dégager les points forts et les points faibles de l'élevage (GERBI, 2009).

2.3 Étude des éléments explicatifs

L'origine des problèmes relevés par l'étude des résultats peut être précisée par l'étude de tous les aspects de gestion et de conduite de l'élevage.

2..3.1 Le bâtiment

Le bâtiment des vaches laitières est la plaque tournante de l'atelier lait. Sa conception aura un impact sur la qualité du travail, la qualité du lait, les performances techniques et économiques du troupeau, l'équilibre financier et les possibilités d'évolution de l'exploitation, pour une durée d'au moins 10 ans (LAGEL & WALLET, 2018).

Quels que soient les aménagements intérieurs, la conception du bâtiment doit s'appuyer sur certains grands principes de base pour garantir le logement du troupeau laitier dans les meilleures conditions :

- Le comportement des animaux.
- La ventilation et l'ambiance.
- L'hygiène et la sécurité.
- L'évolution et l'extension.

Par ailleurs, il doit aussi être sain pour les intervenants qui y travaillent, c'est-à-dire l'éleveur, le vétérinaire, l'inséminateur et tous les techniciens d'élevage qui ont accès au bâtiment.

Pour la réussite de ce projet, cette phase nécessite l'intervention de compétences différentes et complémentaires : humaines, techniques, économiques, juridiques.

Les vaches laitières sont des animaux grégaires qui vivent en troupeau selon une hiérarchie sociale très développée. Cette hiérarchie est déterminée par l'âge des animaux et leurs caractéristiques individuelles : poids, taille, statut hormonal. Les vaches dominantes du troupeau sont souvent les plus âgées ou les plus fortes.

La conception du bâtiment doit tenir compte de ces comportements et respecter certaines règles d'aménagement qui permettront de réduire les causes de stress et de conflits entre animaux :

- des places à l'auge et de couchage correspondant au nombre d'animaux effectivement logés ;
- une surface de couchage et des dimensions de logettes adaptées à leur gabarit ;
- des couloirs de circulation larges, antidérapants et sans cul-de-sac pour minimiser les causes de conflits entre dominantes et dominées ;
- des boxes d'isolement et des aires d'attente où les animaux restent en contact visuel et olfactif avec le reste du troupeau ;
- une disposition des abreuvoirs, des râteliers et des distributeurs automatiques de concentrés (DAC) permettant un accès large et un dégagement facile au plus grand nombre d'animaux ;
- des sols non glissants et le minimum de marches ; celles-ci seront dimensionnées pour être bien vues par les animaux (15cm de haut et 40cm de large).

Les dix points qui dérangent les vaches sont :

- Les reflets brillants (flaques d'eau, métal).
- L'alternance brusque de zones claires et de zones d'ombre, changements de couleurs brutaux.
- Les petits animaux en mouvements au ras du sol (chat, petit chien, rongeurs...).

- Les chaînes qui pendent.
- Les bruits aigus, métalliques, sifflements d'air.
- Les courants d'air.
- Les tissus, plastiques ou personnes qui s'agitent devant eux.
- Les différences de textures de sols, grilles au sol.
- Les couloirs sombres.

2..3.2 La technique d'élevage

2.3.2.1 Le mode de détection des chaleurs

Après une possible mise en évidence d'un problème de reproduction au sein du troupeau, il faut encore en déterminer la ou les causes. L'une d'elles peut être une mauvaise détection des chaleurs.

Ce fait peut être établi par un questionnement de l'éleveur sur ses habitudes en la matière : signes recherchés, temps consacré à cette activité, moment dans la journée, fréquence...Un autre moyen, complémentaire du premier est un examen obstétrical de vaches en anœstrus ou ayant un cycle irrégulier long.

Cependant, l'exploitant n'est pas pour autant toujours responsable d'un problème de détection des chaleurs. Les vaches, surtout hautes productrices, peuvent présenter des chaleurs silencieuses indétectables par l'éleveur. Dans ce cas-là, il faudra plutôt s'intéresser à la production et à l'alimentation pour trouver des solutions ou encore mettre en place des protocoles de synchronisation sans nécessiter d'observation des chaleurs (GERBI, 2009).

2.3.2.2 La visite de traite

La visite de traite est un des passages obligés de tout audit en élevage bovin laitier, car de nombreux problèmes, qu'ils concernent la qualité du lait ou la pathologie notamment, peuvent trouver leur origine dans un défaut de cette activité biquotidienne de l'éleveur, source de son principal revenu (ARNE, 2004).

Au cours de cette visite, il s'agit non seulement d'observer le déroulement d'une traite mais également les préparatifs et les suites de cette traite. L'ensemble des observations réalisées doit permettre d'évaluer :

L'état général de l'installation de traite et le fonctionnement de la machine à traire : celle-ci doit être correctement entretenue et réglée pour assurer une traite adaptée aux animaux, sans traumatismes et sans stress. Des contrôles et des entretiens réguliers sont indispensables.

Les pratiques de l'éleveur : chaque étape technique de la traite comporte un danger de contamination de la mamelle si elle n'est pas réalisée correctement ou encore une possibilité de détériorer la qualité sanitaire du lait de tank.

Le comportement des animaux : celui-ci reflète l'ambiance générale de la traite. Des animaux non stressés améliorent la production et réduit le temps de traite.

2..3.3 L'alimentation

L'alimentation est un des facteurs primordiaux à étudier dans le cadre d'un audit d'élevage bovin laitier. Il existe en fait trois rations différentes : la ration théorique, conçue sur le papier, la ration distribuée par l'éleveur, et la ration ingérée par les animaux. Elles sont toutes les trois différentes en pratique, et la dernière est la plus importante, celle qu'il faut évaluer (PONTER, 2005) (PONTER, 2004).

❖ Les matières premières constituant la ration :

Une ration peut être décomposée en deux, d'un côté les fourrages sont toujours à la base (fourrages verts (pâturages) et fourrages conservés (foin, ensilages) se l'on le calendrier fourrager) et de l'autre les concentrés (d'équilibre ou de production).

❖ L'étude de la ration :

L'étude de la ration doit permettre de vérifier d'une part que les besoins des animaux, qu'ils soient physiologiques ou de production, sont couverts par la ration distribuée par l'éleveur, et d'autre part que ces apports sont équilibrés et de qualité.

Les quantités distribuées peuvent être vérifiées, par exemple en constatant la présence de refus avant la présence d'une nouvelle ration, preuve qu'il s'agit bien d'une alimentation à volonté. Les calculs sont ensuite entrepris en tenant compte du type de ration, individuelle, complète. Ainsi les apports en énergie, protéines et minéraux peuvent être vérifiés.

La qualité alimentaire englobe la qualité des aliments et la qualité de la fermentation dans le rumen, la seconde étant dépendante en partie de la première.

Enfin, pour une vision à long terme, il faudra s'intéresser à l'évolution de l'état corporel des animaux sur la lactation, en fonction du niveau de production laitière.

2..3.4 La pathologie

Cette démarche doit permettre d'établir la liste des affections rencontrées dans l'élevage, puis de définir ensemble les priorités de lutte en fonction de leur impact sanitaire, économique et des possibilités de traitement et de prévention.

Dans de le cadre de ce volet de l'audit, il est également important d'aborder les prophylaxies réalisées dans l'élevage. Il s'agit des maladies réglementées telles que celles incluses dans la visite sanitaire obligatoire mais aussi de l'IBR, le BVD, la paratuberculose. Les protocoles vaccinaux déjà mis en place doivent être abordés, leur observance et leur efficacité vérifiées : diarrhées des veaux (E. Coli, Rotavirus, Coronavirus), entérotoxémie, affections respiratoires (Virus Respiratoire Syncitial, Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida, Mycoplasma bovis...). Dans le même registre, les protocoles de déparasitage des animaux sont également à étudier (GERBI, 2009).

II La production laitière

La production de lait dépend à la fois de la capacité de la glande mammaire à synthétiser le lait et des nutriments disponibles pour cette synthèse du lait. Pendant le cycle de gestation-lactation, la glande mammaire développe son propre tissu sécréteur, dont la quantité et l'activité déterminent ses capacités de synthèse. Cette capacité de synthèse du lait de la glande mammaire semble plus reliée à la réorganisation de la glande entre lactations successives ou aux caractéristiques génétiques de la vache qu'à la conduite alimentaire au cours de la lactation (LECLERC, et al., 2008) (DELABY, et al., 2009). Par contre, la synthèse du lait dépend fortement de la disponibilité des nutriments fournis par l'alimentation, éventuellement complétée par la mobilisation des réserves corporelles (INRA, 2018).

1 Les facteurs influençant la production laitière

1.1 Les facteurs liés à l'animal

1..1.1 La race

Il existe clairement une relation génétique négative entre la production laitière et la reproduction (HANZEN, 2000).

Ainsi, avec une sélection génétique intense qu'a connu le bovin laitier dernières années, et basée sur les caractères de productions, les progrès dans l'alimentation des animaux et la conduite d'élevage ont permis une progression spectaculaire. La production par lactation et par vache a augmenté de près de 20% de 1980 à 2000 aux États-Unis (LUCY, 2001).

1..1.2 Le range de lactation

La production laitière augmente avec le range de lactation (BUTLER, 2005).

1..1.3 L'état corporel

Du vêlage au pic d'ingestion de matière sèche : des valeurs comprises entre 2 et 2.5 chez les primipares et entre 2 et 3 chez les multipares sont recommandées. au cours de cette période, la vache laitière perd 0.5 à 1 kg de poids corporel par jour. Il en résulte une perte de 1 à 1.5 point de la valeur de l'état corporel (RODENBURG, 1992).

1..1.4 L'état de santé

Les maladies ont des effets néfastes sur la production et le bien-être des animaux. Les couts qu'elles engendrent sont estimés à 17 % du revenu total des productions animales (CHESNAIS, et al., 2004) .

1.1.4.1 Les mammites

Les facteurs de risque des mammites sont non seulement multiples (caractéristiques de l'animal, pratiques d'élevage, environnement) et interdépendants (race et niveau de production laitière, par exemple), mais se situent aussi à différentes échelles de perception (cellules immunitaires, vaches laitières, élevage) (MORSE, et al., 1987).

Les conséquences des mammites sont, elles aussi, multiples : physiologiques (modification de la production et de qualité laitière) ou économiques (soins vétérinaires, tarissement, et réformes) (DOHOO, et al., 1984).

1.1.4.2 Les boiteries

La boiterie constitue vraisemblablement le plus important problème de bien être des vaches laitières (ALBRIGHT, 1995).

En plus, elle est devenue une des maladies les plus courantes chez le bovin laitier.

1.2 Facteurs liés à la conduite d'élevage

1.2.1 L'alimentation

Le tarissement est une période cruciale sur le plan alimentaire pour le bon démarrage de la lactation et pour la prévention des troubles qui entourent le vêlage (WOLTER, 1997).

L'alimentation des vaches pendant le tarissement doit être peu énergétique, faiblement pourvue en calcium, riche en cellulose et composée d'aliments modérés et pauvres en potassium (BISSON, 1983). Une alimentation trop riche en énergie pendant la période de tarissement se traduit par un état d'engraissement excessif, qui peut avoir des conséquences pathologiques (MAZUR, et al., 1992). De même, l'excès énergétique durant cette période tend à diminuer l'appétit en début de lactation (WOLTER, et al., 1994).

1..2.2 La durée de tarissement

La production laitière après tarissement a été généralement maximale pour une période de tarissement de 60 à 65 jours, quel que soit la parité. Des périodes de tarissement inférieur à 20 jours entraînaient des pertes de lait importantes à la lactation suivante (MELVIN, et al., 2005).

La réduction de la durée de la période sèche jusqu'à son omission, a des conséquences zootechniques assez claires. La quantité de lait produite diminue de façon accélérée (REMOND, et al., 1997).

1..2.3 La fréquence de traite

La traite une fois par jour pendant 7 semaines, chez des vaches Prime Holstein et Montbéliardes en milieu de lactation, n'a pas entraîné de problèmes sanitaires et la baisse de production laitière était de 23 % pour les Prime Holstein et 15 % pour les Montbéliardes (POMIÈS, et al., 2003).

1.3 Facteurs d'environnement

1..3.1 Le climat

Etant donné que le stress climatique réduit le poids du veau et que celui-ci est corrélé à la production laitière, il est concevable que des hautes températures lors de la gestation puissent influencer la lactation (COLLIER, et al., 1982a).

Les facteurs associés à la réduction du premier influencent également la variation de la deuxième. Plus particulièrement, les altérations de la production placentaire d'œstrogènes ont des effets sur la croissance mammaire et la lactation. De même, le métabolisme particulier à l'élaboration du lait (COLLIER, et al., 1982b).

1..3.2 La saison de vêlage

La saison de vêlage n'a pas d'effet sur la durée de lactation, par contre elle agit significativement sur le niveau de production laitière. En effet, les niveaux de production les plus élevés sont enregistrés pour les lactations débutant en hiver (coïncidant avec la période de disponibilité de fourrage vert). Les lactations qui démarrent au printemps (avec des températures plus favorables et meilleur offre fourragère), et à l'automne sont comparables et intermédiaires, alors que celles de l'été sont plus faibles, car l'élévation des températures constituent un frein à l'extériorisation du potentiel de production (MOUFFOK & MADANI, 2005)

III Évaluation des performances de reproduction

L'élevage bovin laitier a connu une profonde mutation numérique, une augmentation du nombre moyen d'animaux par exploitation, ainsi qu'une multiplication des grandes unités de production qui a en effet été observée dans différents pays. Cette double évolution a eu cependant pour conséquences, l'apparition de nouvelles entités pathologiques qualifiées de maladies de production (HANZEN, 1994).

Avec ce nouveau contexte, il va toujours falloir mesurer les performances de reproduction, à partir des événements relatifs au déroulement de la carrière reproductive de l'animal tout en se référant à des valeurs et à des objectifs réalisés en cohérence avec le système de production (DISENHAUS, et al., 2005).

1 Notions de fécondité

Maîtriser la reproduction implique de contrôler les paramètres de fécondité du troupeau dans un contexte économique donné, et une conduite alimentaire spécifique. L'analyse des critères de fécondité devra s'appréhender en fonction des standards, de « valeurs de référence », qui définissent la notion de normalité.

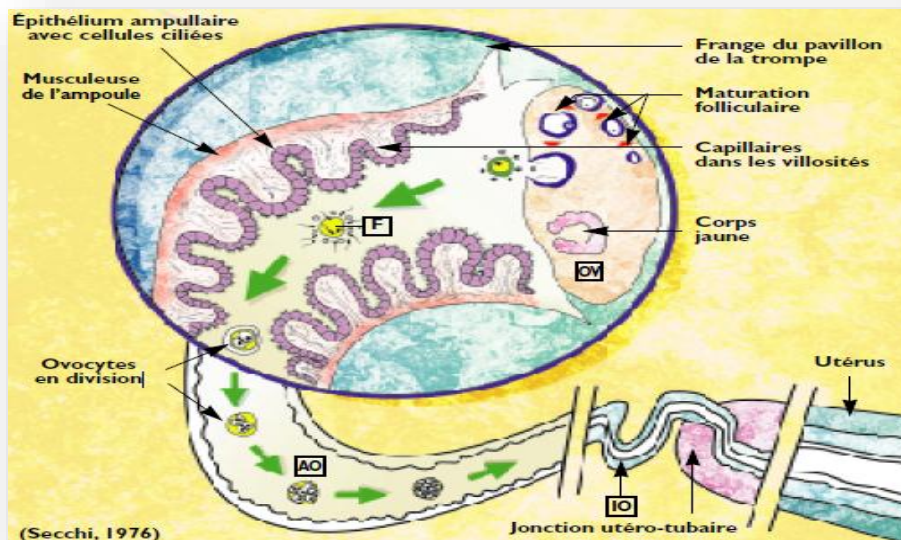


Figure 1 : La fécondation (SECCHI, 1976).

1.1 Critères de mesure de la fécondité

Différents critères sont à prendre en considération, à savoir :

1..1.1 L'âge au premier vêlage

Des moyennes comprises entre 27 et 29 mois dans les laitières sont considérées comme acceptables (HANZEN, 1994).

1..1.2 L'intervalle vêlage-première insémination (IV-I1)

La mise à la reproduction des vaches sera préférable à partir du 60^{ème} jour post-partum, c'est le moment où 85 à 95 % des vaches ont repris leur cyclicité. Le taux de réussite à la 1^{ère} insémination est optimal entre le 60^{ème} et le 90^{ème} jour post-partum (ROYAL, et al., 2000).

L'intervalle vêlage-1^{ère} ovulation varie entre 13 et 46 jours avec une moyenne de 25 jours (STEVENSON, et al., 1983) (SPICER, et al., 1993).

1..1.3 L'intervalle vêlage – insémination fécondante (IV-IF)

Le temps écoulé entre deux vêlages normaux est le meilleur critère annuel de la reproduction, sur le plan individuel, une vache est inféconde lorsque l'intervalle vêlage – insémination fécondante est supérieur à 110 jours. Au niveau d'un troupeau, l'objectif optimum set un intervalle vêlage-insémination fécondante moyen de 85 jours (INRAP, 1988), et jusqu'à 130 jours les exploitations laitières (ETHERINGTON, et al., 1991).

1..1.4 L'intervalle vêlage – vêlage (IV-V)

C'est le critère économique le plus intéressant en production laitière (INRAP, 1988), il s'est accru d'environ un jour en **Prime Holstein** depuis 1980 pour atteindre plus de 13 mois aujourd'hui (COLEMAN, et al., 1985). Cette tendance est beaucoup moins marquée en race **Normande** et en race **Montbéliarde** (BOICHARD, et al., 2002).

2 Notion de fertilité

La fertilité en élevage laitier est l'aptitude de l'animale de concevoir et maintenir une gestation si l'insémination a eu lieu au bon moment par rapport à l'ovulation (DARWASH, et al., 1997). C'est aussi le nombre d'insémination nécessaires à la fécondité (HANZEN, 1994).

2.1 Mesure de la fertilité

Différents critères sont utilisés pour évaluer la fertilité. Selon (PACCARD, 1986), elle est mesurée par :

2..1.1 Le taux de réussite à la 1^{ère} insémination

Encore appelé le taux de non-retour en 1^{ère} insémination, dans la pratique, la valeur de ce critère est appréciée 60 à 90 jours après la 1^{ère} insémination (INRAP, 1988).

Dans un troupeau laitier, la fertilité est dite excellente si le taux de gestation en en 1^{ère} insémination est de 40 à 50 %. Elle est bonne quand ce même taux est de 30 à 40 %.) (KLINGBORG, 1988).

2..1.2 Le pourcentage des vaches avec 3 I.A et plus

Une vache est considérée comme infertile lorsqu' elle nécessite 3 I.A ou plus pour être fécondée (BONNES, et al., 1988).

Et on considère qu'il y a de l'infertilité dans un troupeau lorsque ce critère est supérieur à 15 % (ENJALBERT, 1994).

2..1.3 L'index d'insémination ou indice coïtal

C'est le rapport entre le nombre d'insémination et le nombre de fécondations. Il doit être inférieur à 1,6 (ENJALBERT, 1994).

2..1.4 Objectifs de mesure la fertilité chez la vache laitière

Tableau 1: objectifs de mesure la fertilité chez la vache laitière d'après (VALLET & PACCARD, 1984) (SERIEYS, 1997).

Paramètres de fertilité chez la vache laitière.	Objectifs selon VALLET. 1984	Objectifs selon SERIEYS ,1997
Taux de réussite en 1 ^{ère} insémination.	Supérieur à 60%	Supérieur à 55-60%
Pourcentage des vaches à 3 inséminations ou+.	Inférieur à 15%	Inférieur à 15-20
Nombre d'insémination nécessaires à la fécondation (IA/IF).	Inférieur à 1.6	1.6 à 1.7

2.2 Les facteurs influençant les performances de reproduction

Les performances de reproduction sont affectées non seulement par les facteurs qui agissent sur la disponibilité des ressources alimentaires, mais aussi par ceux liés à l'animal et aux pratiques des éleveurs (MADANI, et al., 2004).

2..2.1 Facteurs liés à la vache

2.2.1.1 La race

L'intervalle vêlage 1^{ère} insémination est plus long en race Prime Holstein, moins long en race Normande, et intermédiaire en race Montbéliarde. Il augmente en race Prime Holstein au cours du temps et présente une stagnation relative dans les deux autres races, avec des fluctuations entre années parfois assez fortes (BOICHARD, et al., 2002).



Figure 2 : vache de race Holstein (DERVILLE, et al., 2009)



Figure 3 : vache de race Normand (DERVILLE, et al., 2009)



Figure 4 : vache de race Montbéliarde (DERVILLE, et al., 2009)

2.2.1.2 L'âge et le rang de lactation

L'intervalle vêlage 1^{ère} insémination est généralement plus long en 1^{ère} lactation que lors des lactations suivantes (BOICHARD, et al., 2002).

Par contre, la tendance générale est la diminution des performances de reproduction avec l'accroissement du rang de lactation (HODEL, et al., 1995).

2.2.1.3 La lactation

Une production laitière augmentée en début de lactation est corrélée à une mauvaise expression des chaleurs à la première ovulation (HARRISON, et al., 1990).

Tableau 2 : l'effet du niveau de production laitière sur les chances de conception (LUCY, 2001).

Moyenne de production laitière	Nombre de vaches	Taux de gestation à 100 jours	Taux de gestation à 200 jours
4000 litres et moins	3102	56	89
4000 à 6000 litres	13781	57	91
6000 à 8000 litres	10019	58	92
Plus de 8000 litres	1888	57	91

2.2.1.4 L'état corporel

La notation de l'état corporel permet d'apprécier indirectement le statut énergétique d'un animal, par l'évaluation de son état d'engraissement le superficiel. Cette méthode couramment employée à l'avantage d'être peu coûteuse en investissement et en temps (FERGUSON, 2002).

2.2.1.5 Les conditions de vêlage et troubles du péripartum

Différents troubles associés ou non à la reproduction ont plus d'impact sur la fertilité que la production laitière (GROHN, et al., 2000), cet impact économique est la somme des coûts de maîtrise de la santé (ou dépenses) et des pertes consécutives aux troubles (ou manque à gagner) (FOURICHON, et al., 2001).

2.2.1.6 Les troubles de santé

❖ L'œstrus :

Le post-partum constitue une période critique chez les vaches laitières ; la croissance importante de la production laitière au cours des 1^{ère} semaines suivant la mise bas coïncide avec une nouvelle mise à la reproduction, dont le succès requiert une reprise précoce de l'activité ovarienne normale, une excellente détection des chaleurs ainsi qu'un haut taux de réussite à la 1^{ère} insémination (OPSOMER, et al., 1996).

❖ Les kystes ovariens

En cas de kystes ovariens, le premier œstrus est retardé de 4-7 jours en moyenne, la 1^{ère} insémination est retardée de 10-13 jours en moyenne et taux de réussite à la première insémination diminue de 11 à 20% (FOURICHON, et al., 2000).

❖ Les boiteries

En élevage laitier, les boiteries seraient au 3^{ème} rang de la hiérarchie des troubles pathologiques, après l'infertilité et les mammites (Faye, et al., 1988).

La plus grande incidence des boiteries a lieu entre 2 à 4 mois après le vêlage, ce qui coïncide avec la période de mise à la reproduction des vaches. Les boiteries entraîneraient un IV-V plus long ainsi qu'un TR1I plus faible (GORDON, 1996).

❖ Les mammites

La mammite est une maladie coûteuse non seulement en pertes de lait mais aussi en augmentant les jours ouverts et le nombre de saillie par conception (BARKER, et al., 1998).

2.2.2 Facteurs liés aux conditions d'élevage

2.2.2.1 L'alimentation

L'obtention de bons résultats de performances de reproduction en élevage bovin laitier ne peut se faire sans la maîtrise de l'alimentation. Dans cette mesure, le suivi de reproduction ne peut être dissocié d'un suivi du rationnement. Les anomalies liées à l'équilibre de la ration, à sa quantité ou à ses modalités de distribution doivent être évitées tout particulièrement enfin de quantité ou à ses modalités de lactation (ENJALBERT, 1994).

2.2.2.2 L'allaitement

La fréquence de l'allaitement a aussi son influence, puisqu'une restriction de la tétée à une fois par jour augmente la production laitière, sans retarder la reprise de l'activité ovarienne chez le vache laitier zébu (MARGERISON & McCANN, 1995).

Cependant, la restriction de la tétée à une fois par jour pendant les 30 premiers jours du post-partum a pour conséquence de réduire la durée du post-partum sans affecter la production laitière, ni même le poids du veau au sevrage (FITZPATICK & McCLOSKEY, 1994).

2.2.2.3 La conduite de la reproduction

2.2.2.3.1 Le moment de la mise à la reproduction

La fertilité augmente progressivement jusqu'au 60 jours du post-partum se maintient entre le 60^{ème} et 120^{ème} jour puis diminue par la suite (HILLERS, et al., 1984).

2.2.2.3.2 La détection des chaleurs

L'intérêt d'une bonne détection des chaleurs est évident pour l'IA ; elle a aussi son importance en monte libre pour prévoir les dates de vêlage. Une détection manquée fait perdre 3 semaines de la vie productive d'une vache ; s'assurer d'une bonne détection des chaleurs set donc un préalable à toute tentative d'amélioration des performances de reproduction (INRAP, 1988).



Figure 5 : manifestation des chaleurs (CHAUMARD, 2014).

2.2.2.3.3 Moment de l'insémination par rapport aux chaleurs

Un meilleur résultat du taux de conception est obtenu lorsque l'IA est réalisée entre le milieu des chaleurs et six heures après leur fin (DE KRUIF, 1978).

2.2.2.3.4 Technique d'insémination

La réussite de cette biotechnologie, dépend de facteurs divers. Les variations imputées à la technique d'insémination sont liées au non-respect du protocole de congélation de la semence, avant son dépôt, ainsi qu'aux modalités de conservation de semence non aux normes (SEEGERS, 1998).

2.2.2.4 La taille de troupeau et le type de stabulation

L'accroissement de la taille du troupeau est corrélé à la diminution de la fertilité (LABEN, et al., 1982).

Le logement des vaches laitières du groupe à mauvaise fertilité est principalement la stabulation entravée, la stabulation libre dominances dans les groupes de vaches à bonne fertilité (BARNOUIN, et al., 1983). Ces bonnes performances résultent d'une facilité de détection des chaleurs et d'un plus grand exercice des vaches (PACCARD, 1981).

2.2.2.5 La politique de réforme

Au total, le taux de réforme pour infertilité est en général peu utilisable vu l'imprécision des motifs de réforme et le flou de la notion de réforme pour infertilité, donc on utilise essentiellement le taux de réforme global pour décrire les performances de reproduction (SEEGERS & MALHER, 1996).

2..2.3 Facteurs d'environnement

2.2.3.1 Le climat

Des variations quotidiennes climatiques de fortes amplitudes ont un effet beaucoup plus négatif sur la fertilité qu'un environnement thermique hostile mais constant auquel les animaux sont adaptés (GWAZDAUSKAS, 1985).

En plus, il est bien connu que les vaches sont défavorablement plus affectées par la haute température que les génisses (THATCHER & COLLIER, 1986).

2.2.3.2 La saison

La fertilité et la fécondité présentent des variations saisonnières (HAGEMAN, et al., 1991).

Le taux de conception chez les Holstein baisse de 52% en hivers et de 24% en été (BARKER, et al., 1994).

En saisons chaudes, des allongements de l'IV-I1 de 7 jours, de l'IV-IF de 12 jours et de l'IV-V de 13 jours peuvent être remarqués (SILAVA, et al., 1992).

En Arabie Saoudite, l'industrie laitière arrive quand même à faire face aux problèmes thermiques durant les mois d'été (GORDON, et al., 1987).

2..2.4 Facteurs humains

La technicité, la disponibilité et le comportement de l'éleveur et du personnel exercent une influence (HANZEN, et al., 1996).

Les activités extérieures à l'exploitation, ainsi que le tempérament nerveux de l'éleveur seraient des facteurs de risque de l'infécondité (VALLET & MENARD, 1997).

PARTIE EXPERIMENTALE

I Objectifs

L'objectif de notre étude est l'évaluation du bien-être des vaches laitières en se basant sur les points suivants :

- Caractéristique du milieu physique de la région de Ghardaïa ;
- Réalisation d'un constat concernant l'état des lieux des élevages de vaches laitières dans le Sud algérien (Wilaya de Ghardaïa) ;
- Évaluation du bien-être de ces vaches ;
- Identification des facteurs qui influencent les performances de ces vaches.

II Matériel

Le travail mené consiste en une enquête auprès de 10 exploitations de wilaya de Ghardaïa renfermant un totale de 670 VL. Ces élevages qui ont été retenus selon leur nombre des vaches ($[\leq 20]$, $[> 20 \text{ et } < 100]$, et $[> 100]$) et la disponibilité des informations.

III Méthodologie

Nous avons réalisé un suivi d'un échantillon d'élevages laitiers. Pour que la réalisation de l'enquête soit facile et efficace, nous avons élaboré un questionnaire précis et concis.

Lors de la visite, nous avons récolté les données de la production laitière et de la reproduction et nous avons déterminé des paramètres subjectifs (détaillés ci-après et dans le document annexe).

1 Conduite alimentaire dans les fermes suivies

Dans chaque ferme visitée ou suivie, nous avons enregistré les informations concernant la conduite alimentaire des vaches, notamment la nature et la quantité journalière des fourrages et du concentré ingérés par chaque vache.

2 Conduite de la production laitière

En récoltant les résultats du contrôle laitier et de la traite (voir le document d'enquête).

3 Conduite de la reproduction

En relavant les informations du suivi de la reproduction, notamment la détection des chaleurs ; le mode d'insémination et le diagnostic de gestation.

IV Analyse des données

L'analyse des données a été réalisée par logiciel Microsoft Office Excel 2016. Cette étape consiste à analyser l'impact de ces paramètres sur les performances des vaches.

V Résultats et discussion

1 Présentation de la région

La région de Ghardaïa et ses environs est devenue ces derniers temps comme une région potentielle dans l'élevage bovin, la production de lait cru a atteint 16 millions de litres en 2019, a indiqué la direction des services agricoles (DSA) qui s'attendent à une augmentation à la faveur des différents mécanismes de financement.

1.1 Situation géographique

La Wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord du Sahara à 32° 30 de latitude Nord et à 3° 45 de longitude (BRAHIM BEN YOCEF, 1972 in BICHI et al., 2006). Elle est issue du découpage administratif du territoire de 1984 (ANONYME, 2005).

1.2 Limites administratives

- Au Nord par la wilaya de Laghouat (200 Km).
- Au Nord Est par la wilaya de Djelfa (300 Km).
- A l'Est par la wilaya d'Ouargla (200 Km).
- Au Sud par la wilaya de Tamanrasset (1470 Km).
- Au sud-ouest par la wilaya d'Adrar (400 Km).
- A l'Ouest par la wilaya d'El-Bayadh (350 Km).
- La wilaya couvrir une superficie de 86.560 Km².

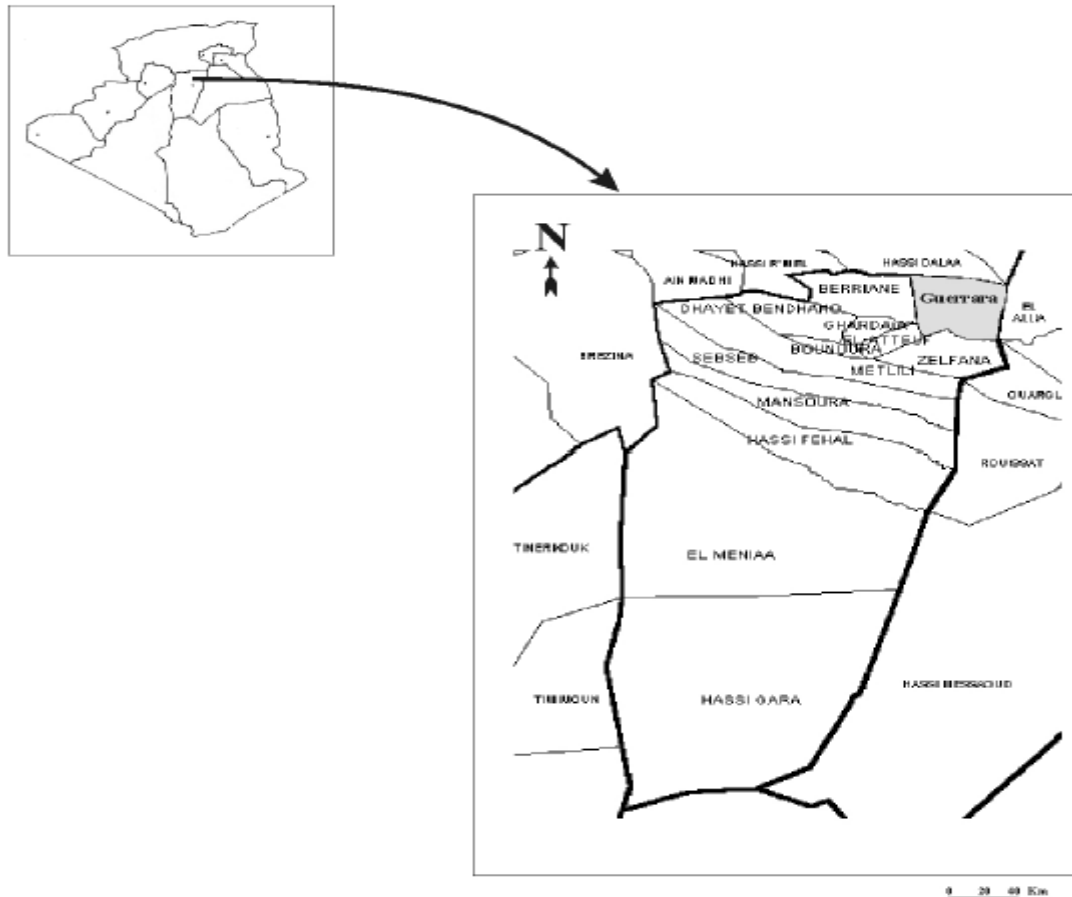


Figure 6 : Localisation géographique de la région d'étude (source : C.D.A.R.S Ouargla, 1999)

1.3 Caractéristique du milieu physique

1..3.1 Le relief

L'ensemble géomorphologique dans lequel s'inscrit dans la vallée du M'Zab est un plateau rocheux, le HAMADA, Le paysage est caractérisé par une vaste étendue pierreuse où affleure une roche nue de couleur brune et noirâtre.

Ce plateau a été masqué par la forte érosion fluviale du début du quaternaire qui a découpé dans sa partie Sud des buttes à sommets plats et a façonné des vallées. L'ensemble se nomme la CHEBKA « Filet » à cause de l'enchevêtrement de ses vallées. L'Oued M'Zab traverse ce filet de 38.000 km² du Nord-Ouest vers le Sud-Est.

La vallée du M'Zab atteint à hauteur, une altitude de 500 mètres. C'est dans le creux de l'Oued M'Zab, sur des pitons rocheux, que s'est érigée la pentapole. Chacune de ces cinq (05) cités est entourée par des collines ravinées par l'érosion pluviale.

Le relief de la wilaya est un sous ensemble de composant géographique dont les principaux sont les suivantes :

- Le grand Erg oriental : véritable mer de sable ou les dunes pouvant atteindre une hauteur de 200 m.
- La hamada : qui est un plateau caillouteux.
- Les vallées : sont représentées par la vallée du M'ZAB.

1.3.2 Le climat

Le climat de la wilaya est de type désertique chaud ; il se caractérise par un été torride, long et un hiver doux, court aux journées chaudes et aux nuits froides. La pluie est rarissime et tombe généralement en automne et en hiver. Le climat reste dominé par la chaleur, la sécheresse et les grands écarts thermiques diurnes et annuels. Le caractère fondamental du climat de cette région est la sécheresse de l'air mais les micros-climats jouent un rôle considérable au désert. Le relief, la présence d'une végétation abondante peuvent modifier localement les conditions climatiques.

1.3.2.1 Température

Elle est marquée par une grande amplitude entre les températures de jour et de nuit, d'été et d'hiver. La période chaude commence au mois de Mai et dure jusqu'au mois de Septembre. La température moyenne enregistrée au mois de Juillet est de 36,3 °C, le maximum absolu de cette période a atteint 47 °C. Pour la période hivernale, la température moyenne enregistrée au mois de Janvier ne dépasse pas 9,2 °C, le minimum absolu de cette période a atteint -1 °C.

L'analyse d'une série rétrospective d'observations statistiques enregistrée au niveau de la Wilaya de Ghardaïa, sur une période d'observations de 10 ans, a fait ressortir que la température moyenne enregistrée a été de 27,47 °C.

Tableau 3 : Moyenne des températures (°C.) mensuelles de la région de Ghardaïa pour les dix années (2003-2012). (source : O.N.M. Ghardaïa, 2013)

(°C.)	Mois											
	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
T max	17,39	18,88	24,47	28,58	33,16	38,37	42,07	41,09	35,85	28,47	22,93	17,95
T min	6,13	7,4	10,96	14,88	18,66	24,34	27,29	27,49	22,65	17,96	11,45	7,17
T moy	11,82	13,4	17,68	21,66	26,05	31,75	34,97	34,34	29,53	23,54	17,42	12,63

- **T min** : moyennes de températures minimales mensuelles exprimées en (°C).
- **T max** : moyennes de températures maximales mensuelles exprimées en (°C).
- **T moy** est la moyenne des températures mensuelles exprimées en (°C).
- **T** : Température annuel exprimées en (°C).

1.3.2.2 Pluviométrie

Les précipitations sont très faibles et irrégulières et tombe généralement en automne et en hiver, elles varient entre 13 et 68 mm sur une durée moyenne de quinze (15) jours par an. Généralement, elles sont torrentielles et durent peu de temps, sauf cas exceptionnel. La hauteur annuelle des précipitations est de 91.25 mm avec un maximum 22.46 mm au mois septembre et minimum aux mois février et juillet avec 1.79 et 3.20 mm (tableaux 04). Selon les données statistiques, sur une période d'observation de 10 ans, on constate que la pluviométrie est très faible. La moyenne annuelle est de 80.83 mm

Tableau 4 : Précipitation mensuelles de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012) (source : O.N.M. Ghardaïa, 2013).

P (mm)	Mois												Cumul
	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	
2004-2013	11,76	1,79	3,55	8,75	1,89	3,23	3,2	4,56	22,46	9,71	5,84	4,11	80.83

P : pluviométrie (mm)

1.3.2.3 Vents

Le vent est un phénomène continu au désert ou il joue un rôle considérable en provoquant une érosion intense grâce aux particules sableuse qu'il transporte (les vents de sable), pendant certaines périodes de l'année surtout au printemps, en général en Mars et Avril jusqu'à Mai et Juin (très fréquents dans la région d'El-Ménéa).

Pour ce qui est du Sirocco, on note une moyenne annuelle de 11 jours/an pendant la période qui va du mois de Mai à Septembre. Les valeurs du vent enregistrées dans la région de Ghardaïa de l'année 2013 sont mentionnées dans le tableau 05.

Tableau 5 : Moyenne mensuelles des vitesses de vent de la région de Ghardaïa pour les dix années dernières (2003-2012), (source : O.N.M. Ghardaïa, 2013).

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
V(m/s)	3,9	3,8	3,1	4,1	3,7	3,2	2,4	2,2	2,4	2,4	2,6	2,2

1.4 Les ressources hydrique (nappe phréatique)

Les ressources hydrauliques de la wilaya sont essentiellement souterraines. Les eaux de surface proviennent généralement des crues importantes de l'Oued M'Zab inondant la région de Ghardaïa. Ces crues sont générées par les averses sur la région de Laghouat - Ghardaïa. Les principales ressources d'eaux souterraines ont pour origine deux nappes principales : nappe du complexe terminal et nappe du continental intercalaire. Ces ressources sont localisées essentiellement dans la partie Sud de la Wilaya. De ce fait, il est recommandé d'implanter les futures unités consommatrices d'eau dans cette région. Les eaux sont captées au moyen de forages et de puits (de profondeur variable de 350 à 500 mètres puisant l'eau fossile de la nappe albienne). Les capacités hydriques annuellement mobilisées s'élèvent à 360 hm³ et sont affectées aux différents pôles d'utilisation (AEP, AEI, Irrigation). La dotation moyenne en AEP est de 180 litres / jour / habitant. La part affectée à l'industrie est de 4,15 % du volume global mobilisé, alors que 54,24 % le sont pour l'agriculture.

Le thermalisme tend aussi à se développer au niveau de cette Wilaya grâce aux ressources hydriques et thermales recelées par celle-ci.

1.5 Le secteur de l'agriculture et la richesse animalier

Les ressources agricoles sont caractérisées principalement par la production phoenicicole (200.000 quintaux de dattes par an) ; les cultures maraichères et la céréaliculture sont largement répandues dans la Wilaya notamment depuis l'avènement de la loi portant accession à la propriété foncière agricole.

Avec 30.200,02 ha, la superficie agricole utile ne représente que 0,35 % de la superficie totale de la wilaya et 2,2 % de la superficie agricole totale.

L'élevage dans la Wilaya de Ghardaïa qui n'est pas une région agro-pastorale (La superficie des parcours et pacages est de 1.337.994 hectares), est assez poussé en viande ovine, caprine, cameline, et bovine.

Il est à noter, la production de plus en plus importante de lait cru de vaches qui alimente en parties les mini laiteries existantes au niveau de la vallée, aussi bien Guerrara et les autres communes.

Les données du tableau 06 suivant présentent les effectifs de l'espèce bovine par la direction des services agricoles (DSA) de Ghardaïa. Il en ressort un total de 4000 bovins dont, 2890 vaches laitières, 300 génisses, 40 taureaux, 100 taurillons, 370 veaux et 300 velles.

Tableau 6 : effectif bovin (unité : Tête)

Colonnes	VACHES LAITIÈRES		TOTAL VACHES LAITIÈRES	GÉNISSES	TAUREAUX REPRODUCTEURS	TAURILLONS 12 à 18 mois	VEAUX - 12 mois	VELLES - 12 mois	TOTAL CHEPTEL BOVIN
	B.L.M	B.L.A + B.L.L							
	1	2	3 = 1 + 2	4	5	6	7	8	9 = 3+4+5+6+7+8
TOTAL des Exploitations	2 890	-	2 890	300	40	100	370	300	4 000,00
NB : B.L.M : Bovin Laitier Moderne, B.L.A: Bovin Laitier Amélioré, B.L.L : Bovin Laitier Local									
Génisse : Femelle âgée de plus de 11 mois, n'ayant pas encore vêlé (mis-bas)									

La production laitière (tableau 07) des bovins, représente plus de la moitié (55,5) du lait produit dans la région de Ghardaïa. Le reste est produit par les chèvres (17,3%), les chamelles (7,7%) et les brebis (19,5%).

Tableau 7 : Production de lait

COLONNES	DE VACHE	DE CHÈVRE	DE CHAMELLE	DE BREBIS	TOTAL PRODUCTION DE LAIT
	1 000 Litre 1	1 000 Litre 2	1 000 Litre 3	1 000 Litre 4	1 000 Litre 5 = 1+2+3+4
TOTAL des Exploitations	16 096,00	5 016,00	2 222,00	5 656,00	28 990,00

Toujours, d'après les données de la DSA (tableau 08), la production laitière par jour est de 10948×10^3 Litres collectés et de 5148×10^3 Litres auto-consommés.

Tableau 8: destination du lait

Colonnes	Collecte de lait $\times 10^3$ Litres	Auto consommations $\times 10^3$ Litres
Nombre de litre de lait par jour dans la région de Ghardaïa	10948	5148

2 Conduite d'élevage

2.1 Type de stabulation

La figure 07 montre les types de stabulation dans les élevages :

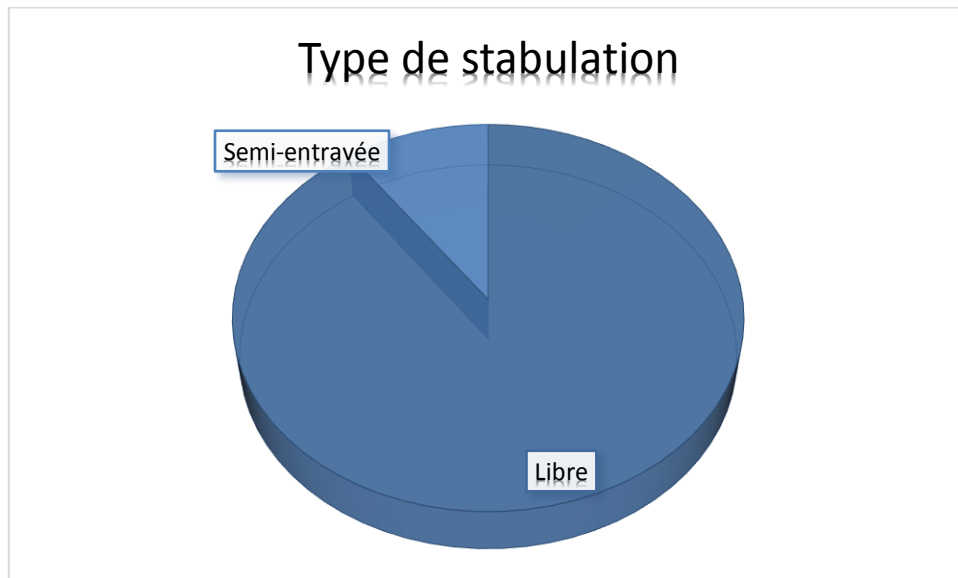


Figure 7 : Types de stabulations rencontrées dans les fermes.

Dans la figure 07 on remarque que : 90% d'éleveur pratiquent une stabulation libre alors que 10% d'entre eux pratiquent une stabulation semi-entravée (Annexe 02).

En stabulation libre/ semi - entravée chaque vache nécessite une surface minimale pour le respect de son espace individuel et l'expression de son comportement notamment de ses mouvements ; car s'il y a une restriction de cette surface on peut avoir :

- Une augmentation des agressions entre les animaux (KONDO, et al., 1989).
- Une augmentation de la fréquence des pathologies (ANDERSON, et al., 1997).

La stabulation entravée restreint très fortement les mouvements des animaux, cette absence de mouvement est à l'origine de frustration chez la vache laitier (VEISSIER & BOISSY, 2007).

2.2 La litière

Les résultats obtenus sont représentés dans la figure 08 :

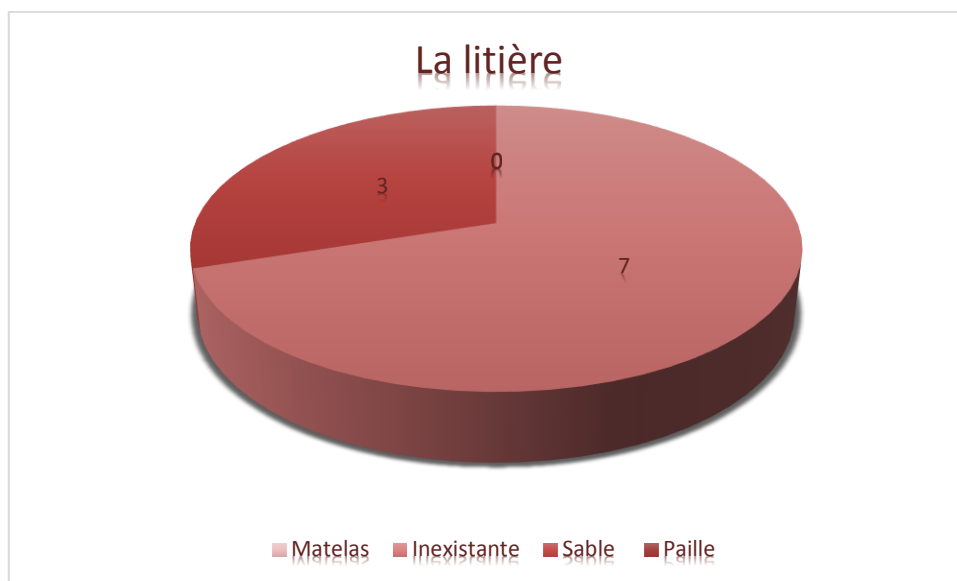


Figure 8 : Différents types de litières observées dans les fermes.

De la figure 08 on remarque que : La litière est souvent inexistante (70% des cas), le reste (30%) utilisent le sable à la place de sciure de bois ou de paille.

2.3 Ventilation

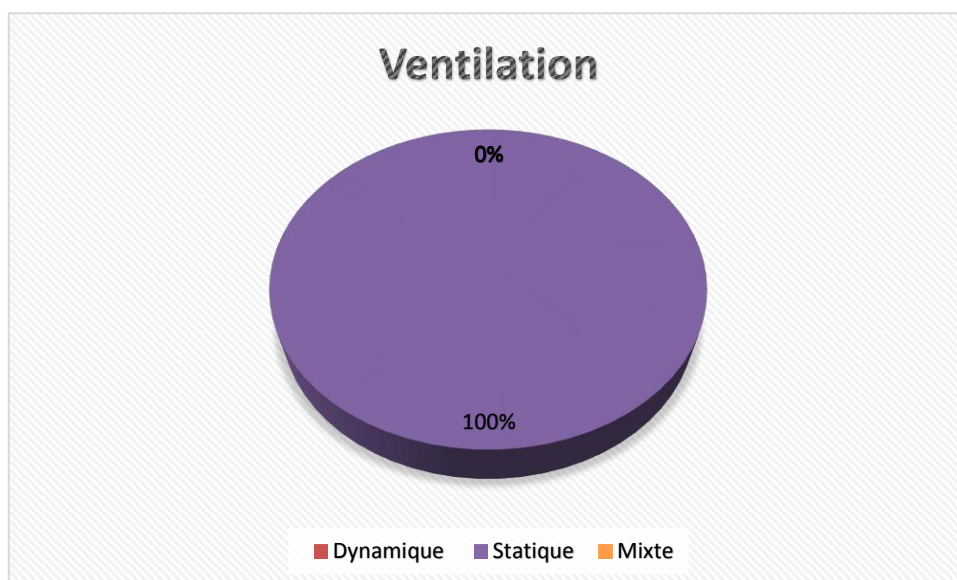


Figure 9 : Différents types de ventilation rencontrés dans les fermes.

De la figure 09, on remarque que le seul type de ventilation existant dans la région est le type statique, selon leur type de bâtiment et la stabulation libre.

2.4 Box de vêlage

La figure 10 représente les résultats obtenus :

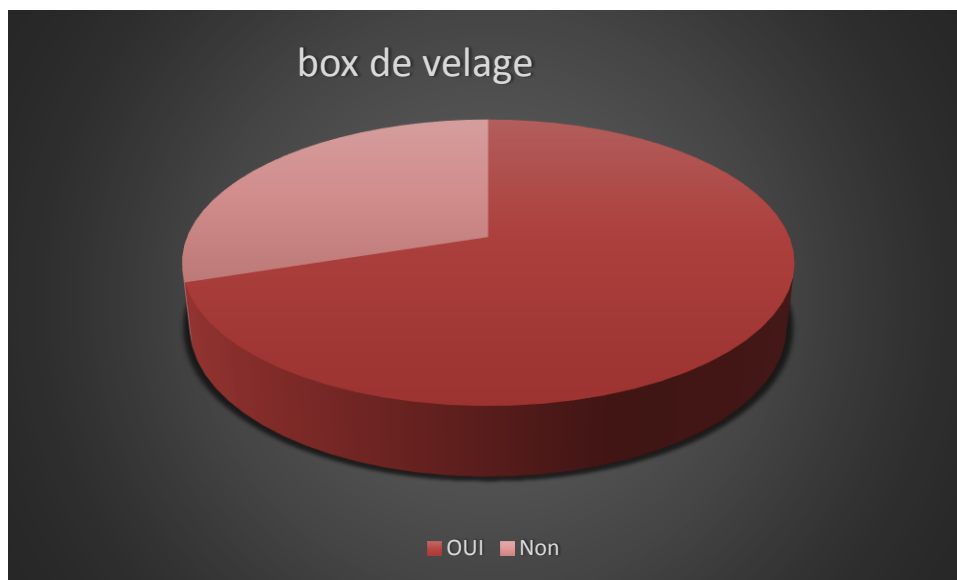


Figure 10 : Présence de boîtes de vêlage dans les fermes visitées.

La figure 10 montre que : (70%) des élevages avaient un box de vêlage, sachant qu'il est absent dans 30% des fermes.

Prévoir un nombre suffisant de boîtes de vêlage (au minimum un box de vêlage pour 20 vaches) avec :

- Accès au couloir d'alimentation ;
- Tri facile des animaux, en sortie de salle de traite ou au cours de la journée ;
- Raclage et évacuation facile des déjections ;
- Il est nécessaire d'avoir une infirmerie indépendante des boîtes vêlages/IA : attention à la contagion...
- Prévoir si possible une aire paillée pour les vaches fragiles (dimensionnée pour 10% de l'effectif) (LAGEL & WALLET, 2018).

3 Conduite de l'alimentation

3.1 Fourrages

3..1.1 Nature du fourrage

Les différents natures du fourrage sont présentés dans la figure 11 qui suit :

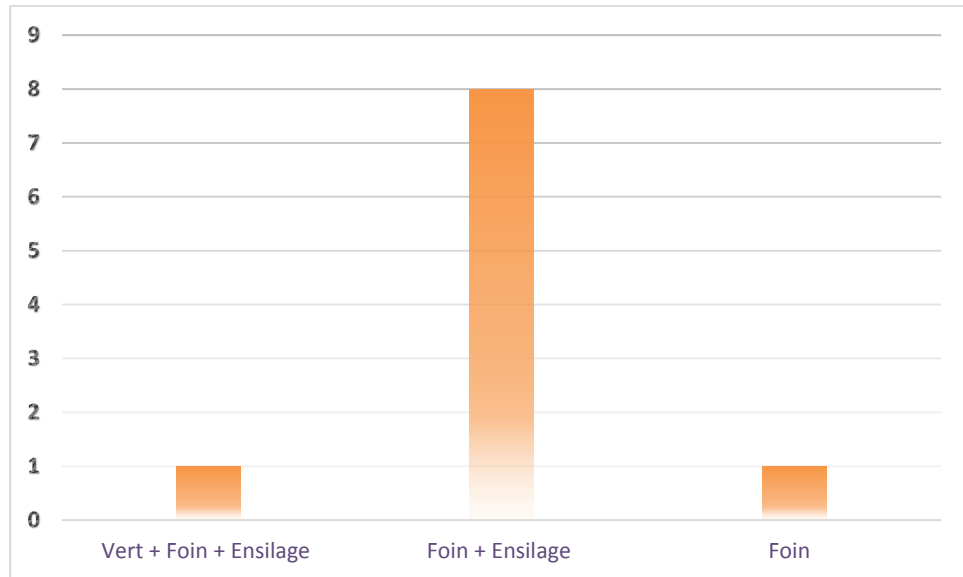


Figure 11 : nature des fourrages utilisés dans les fermes visitées.

Le fourrage dans les exploitations varie selon différentes formules composées par rapport à leur nature, comme le montre la figure 11 :

- 10% des éleveurs optent pour un mélange de fourrage vert, foin et ensilage.
- 80% distribuent du foin et de l'ensilage.
- 10% se basent sur le foin seul.

Une description du système de production et de stockage des fourrages est nécessaire, en exploitation en vert (pâturage) ou après conservation (ensilage, foin, enrubannage, etc.), car ces aliments seront utilisés pour nourrir les vaches et un problème éventuel de conservation aura un effet négatif sur l'ingestion (PONTER, 2016).

3.1.2 Origine des fourrages

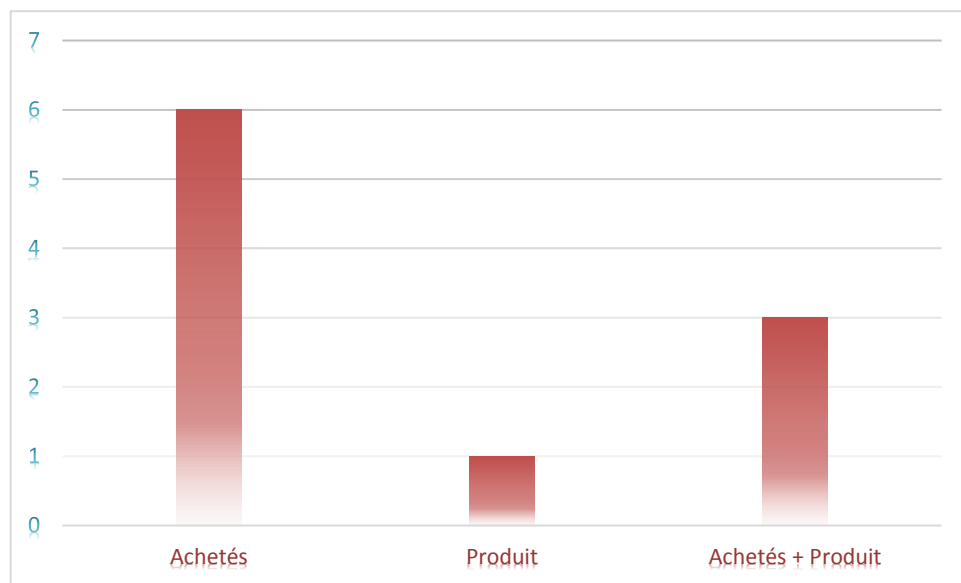


Figure 12 : Origines des fourrages utilisés dans les exploitations.

D'après la figure 12 on peut observer que :

La majorité des exploitations (60%) achètent leur fourrage, alors que 30% produisent une partie de leur fourrage et achètent le reste et seulement 10% des exploitations atteignent l'autosuffisance (Annexe 03).

3.2 Concentré

La figure 13 résume les résultats obtenus pour la nature du concentré :

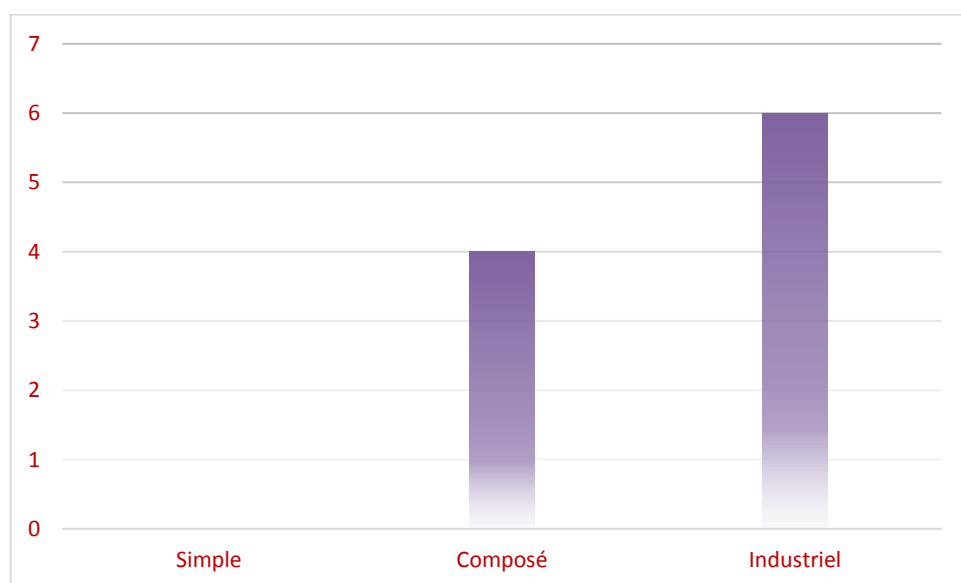


Figure 13 : Nature du concentré utilisé dans les exploitations visitées.

Une majorité des fermes (60%) utilisent un concentré industriel, tandis que le reste utilisent un concentré composé au niveau de la ferme.

Selon (ROCHE, 2006), la manifestation des chaleurs (ovulation), la réussite de la saillie ou de l'IA (la fécondation), ainsi que la mise-bas, peuvent être perturbée par des problèmes alimentaires.

3.3 Fréquence de distribution des rations alimentaires

Les résultats obtenus sont récapitulés dans la figure 14 :

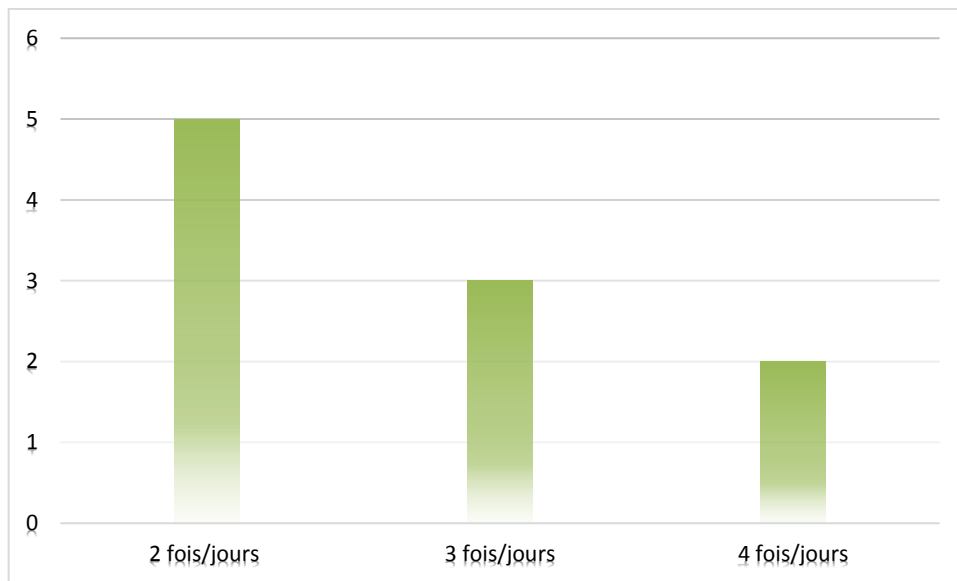


Figure 14 : Fréquence de distribution des rations alimentaires.

La fréquence de distribution de l'alimentation est faite de différentes manières comme le montre la figure 14 :

- (50%) distribuent le concentré à une fréquence de deux fois par jours ;
- Tandis que (30%) fractionnent la ration en trois parts par jours ;
- Le reste (20%) distribue la ration en quatre repas par jours.

Maximiser l'ingestion sur toute la journée (beaucoup de petits repas) est la clé de la couverture des besoins et de l'optimisation du fonctionnement du rumen. Une vache est bien alimentée seulement si les micro-organismes de son rumen le sont eux-mêmes (PONTER, 2016).

3.4 Type des points d'eau

La figure 15 montre les différents types d'abreuvoirs rencontrés lors de l'enquête :

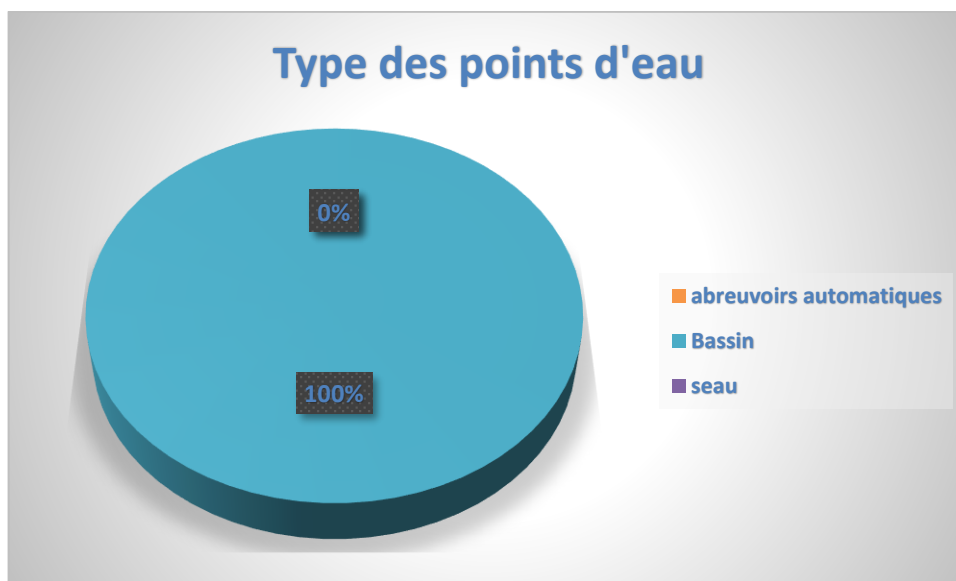


Figure 15 : Type des points d'eau rencontrés dans les fermes.

On remarque que le bassin est le seul type connu chez les éleveurs du sud.

L'abreuvoir doit répondre à plusieurs critères à savoir :

- Fournir une eau en quantité suffisante : débit de 15 à 30 litres par minute, d'où la nécessité d'étudier la pression (3 bars), afin d'assurer un débit suffisant ou une réserve avec un volume conséquent ;
- Être d'accès facile ;
- Assurer une température de l'eau de l'ordre de 10 à 15 °C ;
- Être facilement complètement vidangeable ou démontable pour un nettoyage régulier, tout en assurant un bon drainage de l'eau rejetée (DUDOUET, 2017).

4 Conduite de la production laitière

4.1 Moyens de traite

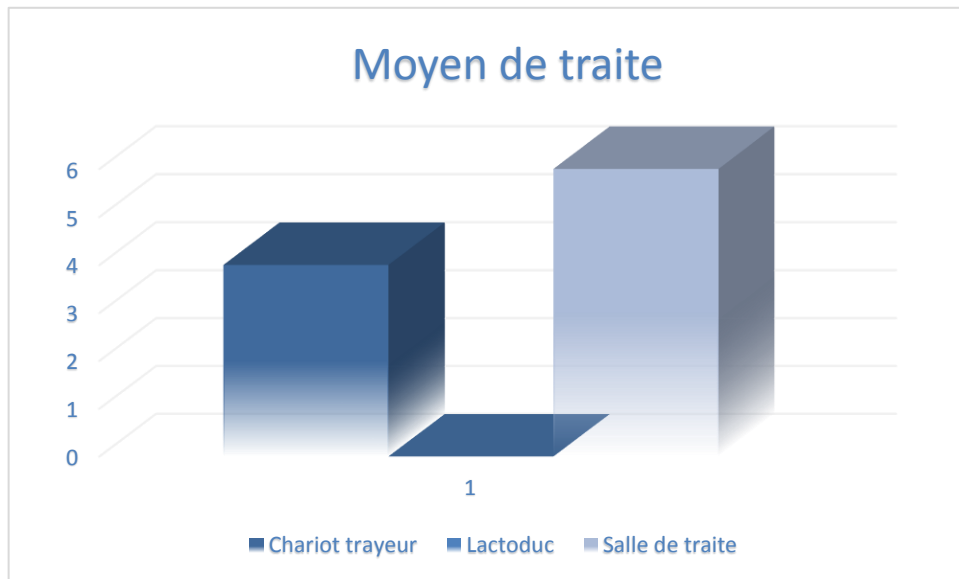


Figure 16 : Différents moyens de traite

D'après la figure 16, la majorité des élevages de notre enquête ont tendance à l'utilisation des salles de traite (60%), par contre le chariot trayeur est utilisé dans (40%) des cas (Annexe 04).

Le temps consacré à la traite ne dépend pas uniquement des performances intrinsèques de la machine à traire, mais également pour une grande partie :

- De la disposition et de l'agencement de l'aire d'attente ;
- Du nombre et de la disposition des couloirs de retour ;
- Des pratiques d'hygiène de traite ;
- Du temps de nettoyage des installations (LAGEL & WALLET, 2018).

4.2 Nombre de traites par jour

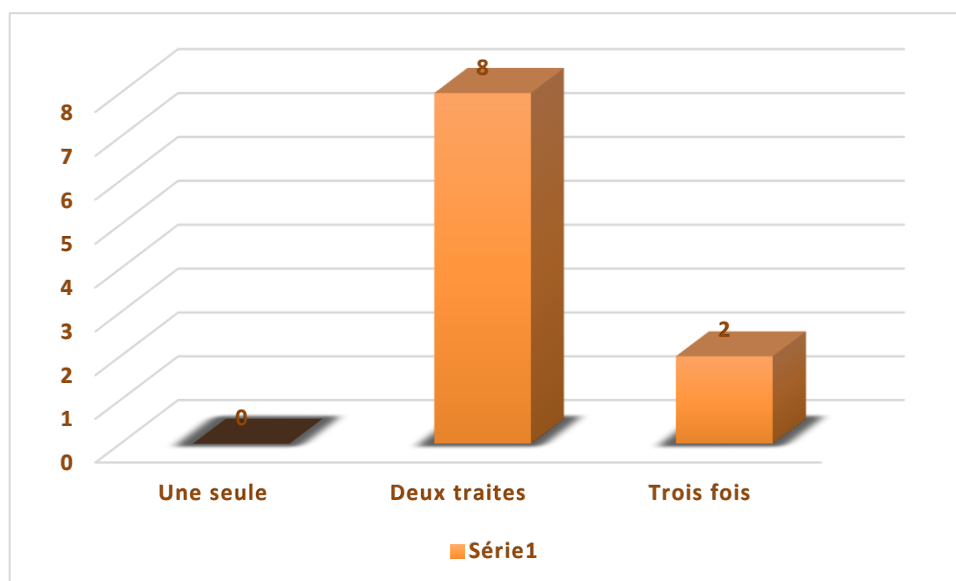


Figure 17 : fréquence de traites dans les exploitations enquêtées.

La figure 17 montre que la majorité des éleveurs (80 %) réalisent deux traites par jour et que seulement 20% le font trois fois par jour.

Le principal avantage d'une troisième traite est évidemment la hausse de la production laitière. Les scientifiques chiffrent cette augmentation entre 3,1 et 3,9 kg de lait supplémentaire par vache par jour (Erba & Knoblauch, 1995). Le tiers de l'augmentation serait attribuable au délestage plus fréquent du système mammaire. Cette action permettrait de maintenir une pression intra mammaire satisfaisante et ainsi d'optimiser l'activité des cellules sécrétrices de lait. La différence, soit les deux tiers de l'augmentation de la production de lait, serait due à l'amélioration du programme alimentaire et des soins apportés aux troupeaux (ALLEN, et al., 1986). Il est donc primordial de maintenir une bonne régie pour obtenir de bons résultats.

4.3 Pratiques de commercialisation

La figure 18 indique les différentes destinations du lait récolté sur le terrain :

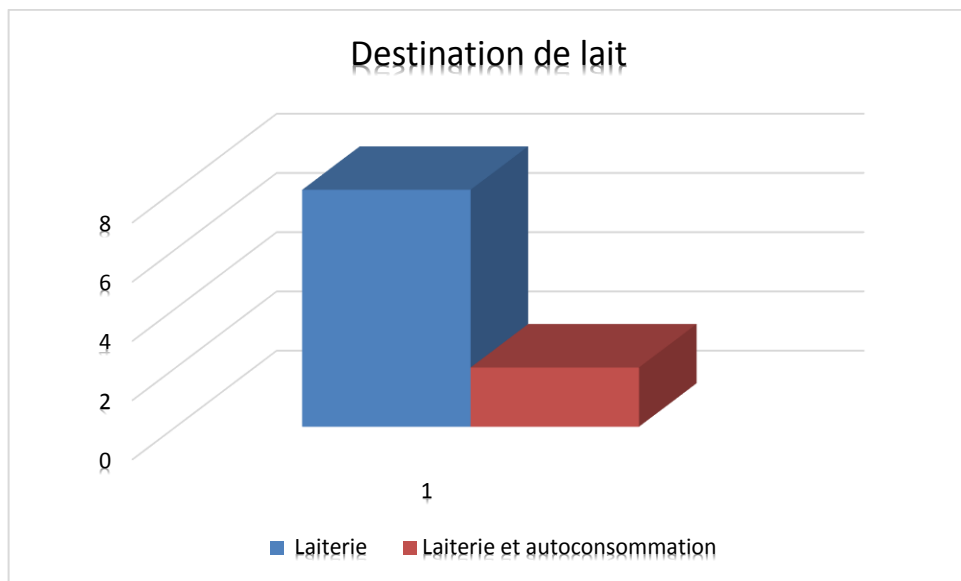


Figure 18 : Pratique de commercialisation du lait produit dans les fermes enquêtées.

80% des éleveurs acheminent leur lait produit à destination des laiteries, alors que 20% est voué à la laiterie et autoconsommation.

Tous les éleveurs bénéficient d'une prime de lait qui est destiné aux collecteurs (car transformé en yaourt et fromage « TAKKEMERIT »).

5 Conduite de la reproduction

5.1 Identification des animaux

La figure 19 indique les différents systèmes d'identification sur le terrain :

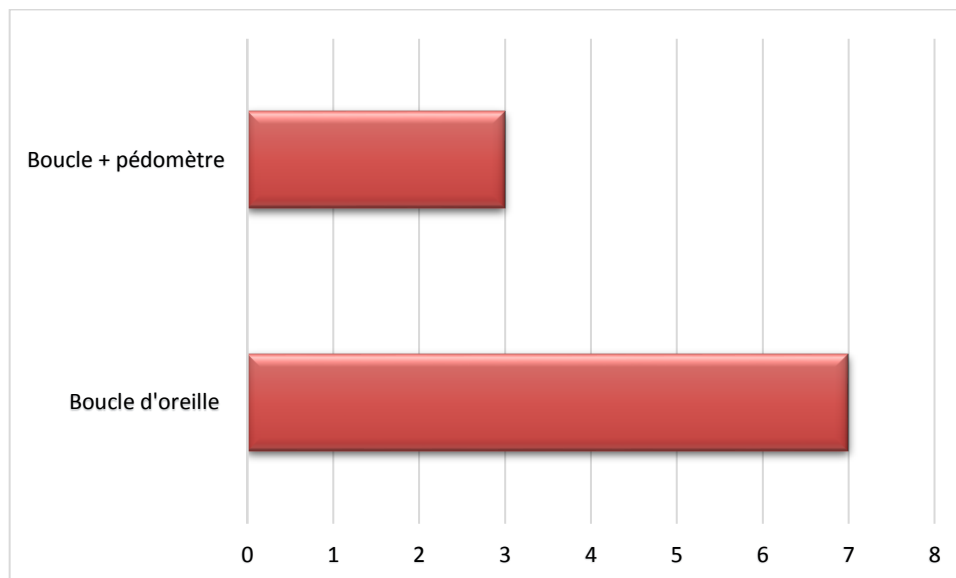


Figure 19 : Systèmes d'identification des animaux dans les fermes visitées.

Seulement 30% des éleveurs utilisent le podomètre et la boucle d'oreille pour l'identification de leurs troupeaux, pendant que 70% d'entre eux utilisent la simple méthode d'identification par des boucles d'oreille (Annexe 05).

Toutes les personnes en contact avec les vaches devraient facilement pouvoir les identifier. Les systèmes utilisés devraient être permanents et uniques, permettant l'identification individuelle des animaux, de la naissance à la mort. Il existe plusieurs systèmes d'identification tels que les boucles d'oreilles, le tatouage, le cryomarquage et les puces électroniques (MORGAN, 2004).

5.2 Détection des chaleurs

La figure 20 récapitule les résultats obtenus :

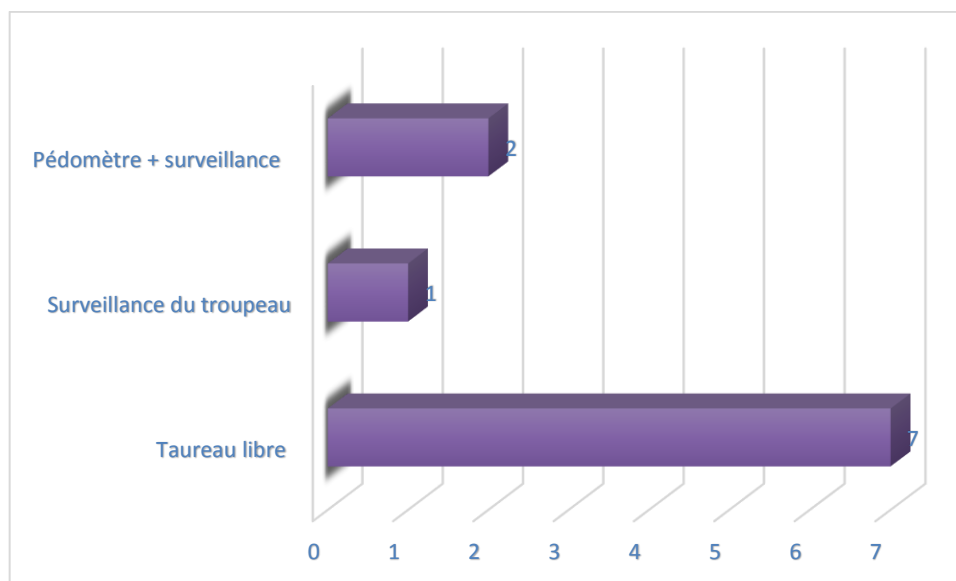


Figure 20 : Méthodes de détection des chaleurs dans les fermes enquêtées.

Comme le montre la figure 20, dans 10% des cas, la détection des chaleurs se base sur l'observation des différents signes clinique (chevauchement), alors que dans 70% des cas, sont décelées par la présence du taureau. 20% des détections sont réalisées par l'observation et l'utilisation de podomètre.

La maîtrise de la reproduction des bovins est primordiale pour la bonne santé économique de l'élevage. L'une des raisons du manque de fertilité du troupeau est une détection inefficace des chaleurs. Il est ainsi très important de connaître le comportement correspondant à ces chaleurs, ainsi que le moment idéal d'insémination. Toutefois, il n'y a pas que les compétences d'observation qui sont importantes. Certains facteurs inhérents aux animaux ou aux conditions dans lesquelles les femelles vivent peuvent être déterminants dans l'expression du comportement de chaleurs (LENSIK & LERUSTE, 2012).

5.3 Mode d'insémination

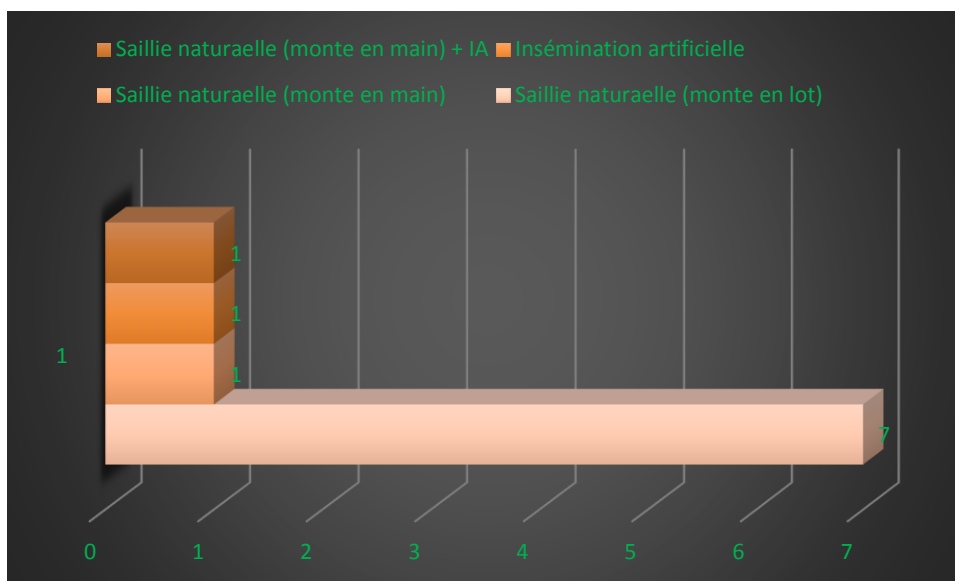


Figure 21 : Modes d'insémination observés dans les fermes visitées.

A partir de la figure 21 on observe que la saillie naturelle (monte en lot) est pratiquée dans 70% des exploitations. Les autres modes : l'insémination artificielle, la saillie naturelle (monte en main), et la saillie naturelle (monte en main) + IA, sont pratiqués chacun dans 10% des fermes (Annexe 06).

Bien que le nombre d'éleveurs utilisant l'insémination artificielle apparaisse encore peu important, le recours à cette méthode reste conjoncturel et l'accès à celle-ci est jugé coûteux par les frais qu'elle occasionne, le fait qu'elle soit mal vue (BOUKRETOUI, 2004). L'intérêt des éleveurs est détourné vers l'utilisation de la technique naturelle, d'autant plus qu'ils simplifient leur attaches (observation du troupeau), évitent les problèmes de mauvaise détection des chaleurs ou chaleur silencieuse et de diminution du taux de la réussite.

Certains éleveurs recourent à cette méthode uniquement de manière protocolaire, pour rester dans le sillage des pouvoirs publics et bénéficier des subventions.

5.4 Diagnostic de gestation

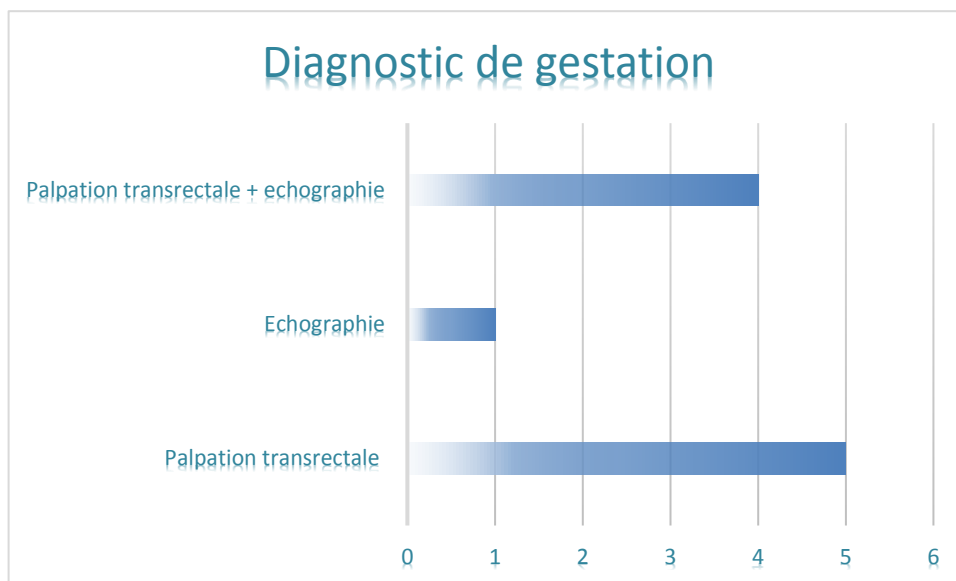


Figure 22 : Méthodes de diagnostic de gestation dans les fermes visitées.

D'après la figure 22 on observe les différentes méthodes de diagnostic de gestation utilisées par les éleveurs :

- ❖ (50%) palpation transrectale ;
- ❖ (10%) échographie ;
- ❖ (40%) utilisent l'échographie et la palpation en même temps.

Certains signes évoquent l'existence d'une gestation, notamment le non-retour en chaleur après 21 jours de la saillie ou l'insémination artificielle. Sachant que ce non-retour en chaleur n'est pas suffisant pour confirmer la gestation (ROELOFS, et al., 2010).

L'évaluation des différentes méthodes de diagnostic de gestation nécessite d'établir un ensemble de critères objectifs qui soient mesurables (LE ROUX, 2009). Ces critères sont les suivants :

- La précocité : dans un but économique, pour détecter rapidement les animaux vides ;
- La simplicité de mise en œuvre ;
- La valeur prédictive positive (VPP). C'est la probabilité pour une vache diagnostiquée gestante d'être effectivement gestante ;

- La valeur prédictive négative (VPN). C'est la probabilité pour une vache diagnostiquée non gestante d'être effectivement non gestante ;
- La sensibilité (Nombre de DG positifs exacts/Nombre de vaches réellement gestantes) ;
- La spécificité (Nombre de DG négatifs exacts / Nombre de vache réellement non gestantes) ;
- L'innocuité vis-à-vis de la gestation en cours ;
- Le coût.

6 Conduite sanitaire du troupeau

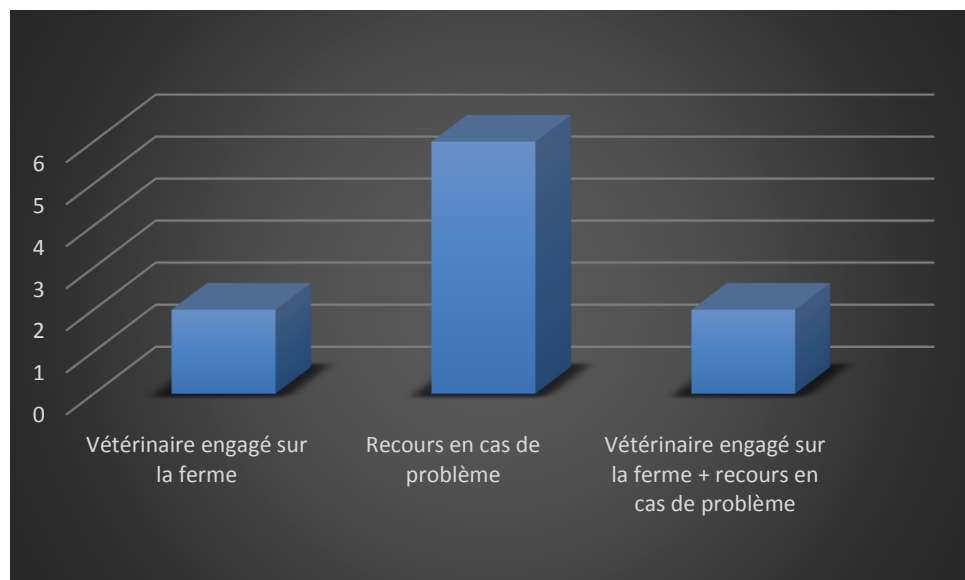


Figure 23 : Recours aux services du vétérinaire dans les fermes enquêtées.

La figure 23 montre que : la majorité des éleveurs (60%) ne recours aux services des vétérinaires qu'en cas de problème. D'autres éleveurs (20%) sont engagés avec un vétérinaire pour un suivi. Le reste est engagé avec un vétérinaire (suivi de la reproduction par exemple) mais aussi ils ont recours aux vétérinaires en cas de problème.

NORDLUND (1998) résume bien les différences entre l'approche de la médecine de population (ou médecine de troupeau) et celle de la médecine dite « traditionnelle », en fait médecine individuelle :

« La médecine traditionnelle » se focalise sur le diagnostic et le traitement d’animaux pris individuellement, avec l’hypothèse que, si chaque animal va bien, on obtiendra un troupeau sain. La « médecine de production » se focalise sur le système de gestion sous-jacent en faisant l’hypothèse que, si le système de production qui conduit au problème est amélioré, on obtiendra un troupeau sain. L’objectif est donc similaire dans les deux disciplines (NORDLUND, 1998).

L’objectif est similaire mais l’approche est différente (tableau 12). La médecine de troupeau n’est pas la somme de « médecine individuelle » appliquée à un groupe d’animaux. La différence principale réside dans l’utilisation d’indicateurs qui permettent d’avoir une vue d’ensemble des performances globales du troupeau ou plus spécifiques d’un domaine (reproduction, santé...). C’est la prise en compte du système de production, comme potentiellement générateur, de troubles qui est à la base de la médecine de population.

Tableau 9 : Différences entre médecine traditionnelle et médecine de population (adapté de (GAY, 2002)).

	Médecine de troupeau	Médecine individuelle
Rôle de l’intervenant	Évalue les informations	Applique directement les techniques
Motif de visite	Visites préprogrammées	Appel du producteur pour un besoin (« pompier »)
Unité considérée	L’exploitation en tant que système, groupes d’animaux → examen physique d’individus et du troupeau	L’individu en tant que système → examen physique d’individus
Détection du problème	Lors d’une visite initiale : problème clinique détecté par l’éleveur, puis détection basée sur des données enregistrées de problème sub-clinique et/ou de production sub-optimale (intervention précoce) par le vétérinaire	L’éleveur observe des cas cliniques = détection de la maladie = problème clinique (intervention plus tardive)

	ou l'éleveur	
Manifestation du problème ou de la maladie	Spectre de problèmes dans un groupe d'animaux (performances affectées) → définition du problème par l'examen physique des animaux affectés et par les questions : qui, à quoi, où, quand, combien ?	Cas individuels (cliniques en général)
Exécution	Producteurs / employés traitent les cas de routine et appliquent le protocole établi par le vétérinaire qui a aussi un rôle de formateur	Vétérinaire, traite les cas de routine et exécute
Evaluation	Performances économiques Souvent non visible directement	Statut sanitaire de l'individu Différence perceptible
Comparaison normal/anormal	Troupeaux contemporains Objectifs de performance	Littérature / anamnèse Objectifs de santé
Analyse quantitative des données troupeau	Rôle de l'épidémiologie (incidence, risque relatif...)	1 seul animal ou nombre d'animaux infectés
Impact économique des interventions	Potentiellement important → réduction puis prévention des pertes potentielles	Réduction de la perte de valeur d'un animal
Confiance producteur - vétérinaire pour l'application des recommandations	Très élevée	Modérée

CONCLUSION

La présente étude a permis d'obtenir un état des lieux d'un certains nombres de fermes en matière de production laitière et de reproduction pour les vaches laitières importées à Ghardaïa.

Globalement, La production laitière est moyenne à bonne, donc considérée comme satisfaisante.

Les éleveurs évitent le vêlage de l'été pour prévenir les maladies et la mortalité néonatale, prenant en considération les hostilités du milieu environnant (chaleur estivale).

Même si les performances des vaches laitières rapportées par la présente étude ne sont pas idéales, ils tendent à changer l'image pessimiste qu'on a souvent eu à propos du potentiel reproductif et productif des vaches laitières importées, surtout dans le monde laitier d'aujourd'hui, où les défis se multiplient et le nombre d'objectifs à atteindre ne cesse d'augmenter.

Les variations observées entre les fermes laissent entrevoir de grandes possibilités d'amélioration par l'optimisation des modes de conduite des troupeaux (un bâtiment adapté à la région qui est étudié pour éviter les vents de sables, préférer la stabilisation libre, augmentation des zones ombragées, disponibilité de l'eau potable et fraîche à volonté surtout en été), et de la conduite d'alimentation (ensilage de maïs et foin de luzerne comme un fourrage annuel, plus le concentré).

Finalement l'élevage bovin laitier est un investissement qui touche plusieurs domaines : agricole, écologique et surtout économique. Il est couteux au démarrage, mais il est rentable à long terme (un projet à long terme).

BIBLIOGRAPHIE

1. ALBRIGHT, J. L., 1995. (Flooring in dairy cattle facilities) dans *Animal Behavior and the Design of Livestock and Systems*. Travaux d'un congrès du 19 au 21 avril 1995, NRAES-84, INRAES, Ithaca N Y, pp. 168-182. www.nraes.org.
2. ALLEN, S., Grimshaw, H. & Rowland, A., 1986. *Chemical analysis*. P.D. Moore, S.B. Chapman (Eds.), *Methods in Plant Ecology*, Blackwell Scientific, pp. 285-344.
3. ANDERSON, et al., 1997. A Two-Source Time-Integrated Model for Estimating Surface Fluxes Using Thermal Infrared Remote Sensing. *Remote Sensing of Environment*, Volume 60, pp. 195-216.
4. ANONYME, 2005. Réserve naturelle du Coupu Tienne (Doische). s.l.:Réerves Naturelles RNOB, Dossier de demande d'agrément, 42 pp. + annexes..
5. ANONYME, 2015. AUDIT ELEVAGES.
[En ligne] Available at: <http://www.auditelevages.fr/spip.php?rubrique2>
6. ARNE, P., 2004. *Traite mécanique des vaches laitières* (Document de cours), Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Service de Zootechnie et Economie Rurale. Alfort, France: 30p.
7. BARKER, D., Fitzpatrick, M. P. & Dierenfeld, E. S., 1998. Nutrient composition of selected whole invertebrates. *Zoo Biology*, 17(2), pp. 123-134.
8. BARKER, R., RISO, C. & DONOVAN, G. A., 1994. Low population pregnancy rate resulting from low conception rate in a dairy herd with adequate estrus detection intensity. *Compendium on continuing education for the practising veterinarian*, Volume 16, pp. 801-806, 815.
9. BARNOUIN, J. et al., 1983. Enquete fertilité. *Anim.rec.vèt*, 14(3), pp. 253-264.
10. BISSON, 1983. Dossier Alimentation: la conduite des vaches taries. *Productionn laitière moderne*. 113: 59.
11. BOICHARD, D. et al., 2002. *Genet. Sel. Evol*, Paris: INRA.
12. BONNES, G. et al., 1988. *Reproduction des mammifères d'élevage*. Collection INRAP .Ed. foucher. Paris: 239p.
13. BOUKRETOUI, H., 2004. *Vulgarisation agricole et pratiques des éleveurs de bovins laitiers dans la région nord de la wilaya de Ain Defla*. s.l.:Thèse de magister, zootechnie, INA El Harrach.
14. BUTLER, J., 2005. *Trouble dans le genre. Pour un féminisme de la subversion*. La Découverte, Paris: 284 p.
15. CHAUMARD, V., 2014. *Princesse-lavache.com*. [En ligne] Available at: <http://princesse-lavache.com/25.html>[Accès le 11 11 2020].

16. CHESNAIS, J. P., Brain, V. D. & Alain, B., 2004. La sélection génétique pour la résistance aux maladies : situation actuelle et perspectives d'avenir. Saint-Hyacinthe, Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec.
17. COLEMAN, D. A., THAY, N. & DAILEY, R. A., 1985. Factors affecting reproductive performance of dairy cows. *Dairy Science* 68: 1793-1803.
18. COLLIER, R. J. et al., 1982a. Influences of environment and its modification on dairy animal health and production. *Dairy Science*, Volume 65, pp. 2213-2227.
19. COLLIER, R. J. et al., 1982b. Effects of heat stress during pregnancy on maternal hormone concentrations, calf birth weight and postpartum milk yield of Holstein cow. *Animale Science*, Volume 54, pp. 309-319.
20. COLLIER, R. J. et al., 1981. Periparturient and postpartum endocrine changes of conceptus and maternal units in jersey cows bred for milkyield. *J. Dairy Sci.* 64: 64, 312-320.
21. DARWASH, A. O., LAMING, G. E. & WILLIAMS, J. A., 1997. Estimation of genetic variation in the interval from calving to post-partum ovulation of dairy cows. *Dairy Science*, Volume 80, pp. 1227-1234.
22. DE KRUIF, A., 1978. Factors influencing the fertility of a cattle population.. *Journal of Reproduction and Fertility*, 54(2), pp. 507-518.
23. DELABY, L. et al., 2009. Effect of different feeding strategies on lactation performance of Holstein and Normande dairy cows. *Animal*, Volume 3, pp. 891-905.
24. DERVILLE, M., PATIN, S. & AVON, L., 2009. Race bovines de France. Éditions France Agricole, Paris: s.n.
25. DISENHAUS, C., GRIMARD, B., TROU, G. & DELABY, L., 2005. De la vache au système : s'adapter aux différents objectifs de reproduction en élevage laitier ?. [Art] (*Renc. Rech. Ruminants*).
26. DOHOO, I. R., MARTIN, S. W., MCMILLAN, I. & KENNEDY, B., 1984. Disease, production and culling in Holstein-Friesian cows II. Age, season and sire effects. *Preventive Veterinary Medicine*, 2(10.1016/0167-5877(84)90012-6), pp. 655-670.
27. DUDOUET, C., 2017. L'abreuvement des bovins, des ovins et des équins. Paris: Éditions France Agricole, p66.
28. ENJALBERT, F., 1994. Relations : alimentation-reproduction chez la vache laitière. Paris: Le point vétérinaire.
29. Erba, E. M. & Knoblauch, W. A., 1995. Two potential uses of excess capacity in the milking parlor. *J Dairy Sci*, Volume 78, pp. 710-718.

30. ETHERINGTON, W. et al., 1991. [En ligne] Available at: [https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(88\)80005-0](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(88)80005-0) [Accès le 28 November 2005].

31. Faye, Bernard and Barnouin, & Jacques, 1988. Les boiteries chez la vache laitière, Synthèse des résultats de l'enquête Eco-Pathologique continue. Productions Animales, Volume 1, pp. 227-234.

32. FERGUSON, J. D., 2002. Body condition scoring Site internet du Texas Animal Nutrition Council, page consultée le 18 juillet 2005. Mid-South Ruminant Nutrition Conference 2002, Texas Animal Nutrition Council. Mid-South Ruminant Nutrition Conference 2002, Texas Animal Nutrition Council, USA [en ligne], adresse URL: <http://www.txanc.org/proceedings/2002/Body%20Condition%20Scoring.pdf#search=%22ferguson%20body%20condition%20scoring%22>: s.n.

33. FITZPATICK, R. & McCLOSKEY, D., 1994. Proprioceptive, visual and vestibular thresholds for the perception of sway during standing in humans. The Journal of Physiology, Volume 478, pp. 1-186.

34. FOURICHON, C., F., B., N., B. & H., S., 2001. Incidence of health disorders in dairy farming systems in western France.. Livest. Prod. Sci., Volume 68, pp. 157-170.

35. FOURICHON, C., Seegers, H. & Malher, X., 2000. Effect of disease on reproduction in the dairy cow: a meta-analysis. Theriogenology, Volume 53, pp. 1729-1759.

36. GAY, J., 2002 . Introduction to herd production medicine. [En ligne] Available at: <http://www.vetmed.wsu.edu/course-jmgay/PMIntroduction.htm> [Accès le 17 march 2002].

37. GERBI, P., 2009. Intérêt de l'audit d'élevage dans le cadre de l'activité vétérinaire mixte : enquête auprès d'un échantillon de vétérinaires. ALFORT: ÉCOLE NATIONALE VETERINAIRE D'ALFORT THESE.

38. GORDON, I., 1996. Controlled reproduction in cattle and buffaloes: controlled reproduction in farm animal's series vol 1. Cab. International. ISBN (4 volume set) 0851991181.

39. GORDON, I., BOLAND, M. P., McGOVREN, H. & LYNN, G., 1987. effect of season on super ovulatory responses and embryo quality in Holstein cattle in Saudi Arabia. Theriogenology, Volume 27.

40. GROHN, Y. T. et al., 2000. Risk factors for post partum ovarian dysfunction in high producing dairy cows in BELGIUM. A field study, theriogenology (53). pp: 841-857: s.n.

41. GWAZDAUSKAS, F., 1985. Effects of climate on reproduction in cattle.. J. Dairy Sci., Volume 68, pp. 1568-1578.

- 42.** HAGEMAN, W. H., SHOOK, G. E. & TYLER, W. J., 1991. Reproductive performance in genetic lines selected for high or average milk yield. *Dairy Science*, Volume 74, pp. 4366-4376.
- 43.** HANZEN, C., 1994. Etude des facteurs de risque de l'infertilité et des pathologies puerpérales et du postpartum chez la vache laitière et chez la vache viandeuse.. Liège, Belgique: Université de Liège.
- 44.** HANZEN, C., 2000. Propédeutique et pathologies de la reproduction mâle et femelle, biotechnologies de la reproduction. Pathologies de la glande mammaire. 1 ère partie. 4e éd. Liège, Belgique: 28p.
- 45.** HANZEN, C., Houtain, J. Y., Laurent, Y. & Ectors, F., 1996. Influence des facteurs individuels et de troupeau sur les performances de reproduction bovine. *Annales de Médecine Vétérinaire*, Volume 140, pp. 195-210.
- 46.** HARRISON, et al., 1990. Seasonal variation of cloud radiative forcing derived from the Earth Radiation Budget Experiment. *Journal of Geophysical Research*, Volume 95.
- 47.** HILLERS, K., SENGER P.L., DARLINGTON R.L. & FLEMMING W.N., 1984. Effects of production, season, age of cow, days dry and days in milk on conception to first service in large commercial dairy herds. *J. Dairy Sci.*, Volume 67, pp. 861-867.
- 48.** HODEL, A., RA, K. & RO., F., 1995. Stabilization of a strained protein loop conformation through protein engineering. s.l.:the Protein Society.
- 49.** INRA, 2018. Alimentation des Ruminants. Éditions Quæ, Versailles, France: 728p.
- 50.** INRAP, 1988. Reproduction des mammifères d'élevage. Les éditions Foucher, Paris, France. ISBN 2-216-00-666-1: s.n.
- 51.** KLINGBORG, J. J., 1988. Normal reproductive parameters in large california style dairies. *Vet. Clin. North americ. Food. Anim. Pract*, Volume 3, pp. 483-499.
- 52.** KONDO, S., J, S., M., O. & Y., A., 1989. The effects of group size and space allowance on the agonistic and spacing behavior of cattle.. s.l.:Appl. Anim. Behave. Sci..
- 53.** LABEN, R., R., S., P.J., B. & A.E., F., 1982. Factors affecting milk yield and reproductive performance. *J. Dairy Sci.*, Volume 65, pp. 1004-1015.
- 54.** LAGEL, D. & WALLET, P., 2018. Bâtir pour le troupeau laitier. Construire, agrandir, rénover. 4 e éd. Paris: Éditions France Agricole.
- 55.** LE ROUX, K., 2009. Devenir des genisses et vaches laitières après un diagnostic de gestation négatif.. s.l.:Thèse pour le diplôme d'état de docteur vétérinaire.

- 56.** LECLERC, H. et al., 2008. Environmental effects on lactation curves included in a test-day model genetic evaluation. *Animal*, Volume 2, pp. 344-353.
- 57.** LENSİK, J. & LERUSTE, H., 2012. L'observation du troupeau bovin. 2e éd. Paris: Éditions France Agricole.
- 58.** LEROY, I., 1989. Diagnostic et suivis d'élevages bovins laitiers, approche méthodologique. Thèse Méd. Vét., Alfort, : n°114..
- 59.** LUCY, M., 2001. Reproductive Loss in High-Producing Dairy Cattle: Where Will It End?. *Journal of dairy science*, 84(10.3168/jds.S0022-0302(01)70158-0), pp. 1277-93.
- 60.** MADANI, T., MOUFFOK, C. & FRIQUI, M., 2004. Effet du niveau de concentré dans la ration sur la rentabilité de la production laitière en situation semi aride algérienne. *Renc. Rech. Ruminants*, Volume 11, p. 244.
- 61.** MARGERISON, C. J. & McCANN, D., 1995. *Team Management: Practical New Approaches*. Management Books éd. s.l.:s.n.
- 62.** MAZUR, A., RAULT, A. Y., CHILLIARD, Y. & RAYSSIGUIER, Y., 1992. Lipoprotein metabolism in fatty liver dairy cows. *Diabète et métabolisme*, Volume 18, pp. 145-149.
- 63.** MELVIN, K. et al., 2005. Couple functioning and post-traumatic stress symptoms in US Army couples: The role of resilience. *Research in nursing & health*, 35(10.1002/nur.21459), pp. 164-77.
- 64.** MORGAN, T. G., 2004. *Guide de bonnes pratiques en élevage laitier*. Fédération Internationale et l'Organisation des Nations Unies, juin .
- 65.** MORSE, D. et al., 1987. Occurrence and reoccurrence of clinical mastitis. *Dairy Science.*, 70 : 2168.
- 66.** MOUFFOK, C. & MADANI, T., 2005. Effets de la saison de vêlage sur la production laitière de la race Montbéliarde sous condition semi arides algériennes. *Renc. Rech. Ruminants* 12: 205.
- 67.** NORDLUND, K., 1998. Grumpy old vets : the 1960's practice hits the 21 st century. *The Bovine Practitioner*, 32(1), p. 58 – 62.
- 68.** OPSOMER, Coryn, G. a., M. and Kruif & Aart, 1996. Postpartum anoestrus in high yielding dairy cows. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, Volume 73, pp. 112-118.
- 69.** PACCARD, P., 1981. Milieu et reproduction chez la femelle bovine. In: *Milieu, pathologie et prévention chez les ruminants*. INRA Versailles, pp. 147-163.
- 70.** PACCARD, P., 1986. La reproduction des troupeaux bovins laitiers. *Analyse des bilans*. *Elevage et insémination*, Volume 212 , pp. 3-14.

- 71.** POMIÈS, D. et al., 2003. La traite une fois par jour pendant 7 semaines de vaches laitières Prim' Holstein et Montbéliarde en milieu de lactation : performances zootechniques, qualité du lait et des fromages. Renc. Rech. Ruminants, pp. 81-84.
- 72.** PONTER, A., 2004. Rationnement de la vache laitière (Document de cours), Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Service de Zootechnie et Economie Rurale. Alfort, France: 38p.
- 73.** PONTER, A., 2005. Filière lait (Document de cours), Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Service de Zootechnie et Economie Rurale. Alfort, France: 36p.
- 74.** PONTER, A., 2016. Guide pratique de l'alimentation de la vache laitière. Éditions France Agricole éd. Paris: s.n.
- 75.** RAULINE, A., 2002. Utilisation de la notion d'abord global dans l'enseignement, un exemple :l'audit d'élevage appliqué à la filière lait au centre d'application de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Maisons-Alfort à Champignelle (Yonne). Alfort: Thèse Méd. vét ,n°166.
- 76.** REMOND, B., Kérouanton, J. & Brocard, V., 1997. Effets de la réduction de la durée de la période sèche ou de son omission sur les performances des vaches laitières. INRAE Productions Animales, 10(10.20870/productions-animales.1997.10.4.4004), p. ().
- 77.** ROCHE, J. F., 2006. The effect of nutritional management of the dairy cow on reproductive efficiency. Animal Reproduction Science, 96(3), pp. 282-296.
- 78.** RODENBURG, J., 1992. Body condition scoring of dairy cattle – Site internet de l'Ontario. Ministry of Agriculture Food and Rural Affairs. [en ligne], adresse URL: : <http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/dairy/facts/00-109.htm>.
- 79.** ROELOFS, J. et al., 2010. When is a cow in estrus? Clinical and practical aspects.. Theriogenology, Volume 74, pp. 327-344.
- 80.** ROYAL, et al., 2000. Declining fertility in dairy cattle: changes in traditional and endocrine parameters of fertility.
[En ligne] Available at: <https://doi.org/10.1017/S1357729800051845> [Accès le 18 August 2016].
- 81.** SEEGERS, H., 1998. Les performances de reproduction du bovin laitier : variations dues aux facteurs zootechniques autres que liées à l'alimentation. Journées nationales des GTV, 27-28 et 29 Mai.
- 82.** SEEGERS, H. & MALHER, 1996. Analyse des résultats de reproduction d'un troupeau laitier : Point .Vét.1996, 28. (Numéro spécial). s.l.:pp 117,126.
- 83.** SERIEYS, F., 1997. Tarissement des vaches laitières. France Agricole, Paris, France: pp 61-67.

84. SILAVA, H. M. et al., 1992. Factors affecting days open, gestation length and calving interval in Florida dairy cattle. *Dairy Science*, pp. 288-293.

85. SPICER, L. J., Alpizar, E. & Echterkamp, S. E., 1993. Effects of insulin, insulin-like growth factor I, and gonadotropins on bovine granulosa cell proliferation, progesterone production, estradiol production, and(or) insulin-like growth factor I production in vitro.

[En ligne] Available at: <https://doi.org/10.2527/1993.7151232x> [Accès le 01 May 1993].

86. STEVENSON, J., Schmidt, M. & Call, E., 1983. Factors Affecting Reproductive Performance of Dairy Cows First Inseminated After Five Weeks Postpartum¹, 2.

[En ligne] Available at: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(83\)81911-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(83)81911-0) [Accès le 21 April 2010].

87. THATCHER, W. & COLLIER, R., 1986. Effects of climate on bovine reproduction. *Therapy in Theriogenology* éd. Morrow, D.A: Saunders, Philadelphia.

88. VALLET, A. & PACCARD, P., 1984. Définition et mesures des paramètres de l'infécondité et de l'infertilité. *Bulletin technique de l'insémination artificielle*, 32, 2-3.

89. VALLET, D. & MENARD, N., 1997. Behavioral responses of Barbary macaques (*Macaca sylvanus*) to variations in environmental conditions in Algeria. *American journal of primatology*, 43(10.1002/(SICI)1098-2345(1997)43:4<285::AID-AJP1>3.0.CO;2-T), pp. 285-304.

90. VEISSIER, I. & BOISSY, A., 2007. Stress and welfare: Two complementary concepts that are intrinsically related to the animal's point of view. *Physiology & Behavior*, 92(3), pp. 429-433.

91. WOLTER, R., 1997. *Alimentation de la vache laitière*. 3e éd. France Agricole, Paris, France: 264p.

92. WOLTER, R., RICHTER, D., NIEGEMANN, E. & BRENDEL, M., 1994. Caractérisation moléculaire de GTP1, un gène de *Saccharomyces cerevisiae* codant pour une petite protéine de liaison à la GTP. s.l.:s.n.

Annexe

Annexe 01 : Document d'enquête (état de lieux)

Document d'enquête (état des lieux)

I. Caractérisation de l'exploitation agricole		
1. La ferme	1. Informations générales	Nom :
		Adresse :
Année d'installation :		
Superficie :		
	2. Statut	<input type="checkbox"/> Etatique <input type="checkbox"/> Privé
2. Les installations d'élevage	1. Nombre de bâtiments	Nombre d'étables
		Dimensions
	2. Type de stabulation	<input type="checkbox"/> Libre <input type="checkbox"/> Semi-entravée <input type="checkbox"/> Entravée
	3. La litière	<input type="checkbox"/> Matelas <input type="checkbox"/> Paille <input type="checkbox"/> Autre
		<input type="checkbox"/> Inexistante <input type="checkbox"/> Clairsemée <input type="checkbox"/> Abondante
4. Ventilation	<input type="checkbox"/> Statique <input type="checkbox"/> Dynamique <input type="checkbox"/> Mixte	
5. Box de vêlage	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
3. Cultures et ressources fourragères	1. Structure des terres de l'exploitation	SAT (surface agricole totale) = ha.
		SAU (surface agricole utilisée) = ha.
		SI (surface irriguée) = ha.
		SS (surface à sec) = ha.
		SF (surface fourragère) = ha.
Surface réservée aux céréales = ha.		
2. Types de fourrages cultivés	<input type="checkbox"/> Avoine <input type="checkbox"/> Vesce-Avoine <input type="checkbox"/> Luzerne <input type="checkbox"/> Maïs <input type="checkbox"/> Orge <input type="checkbox"/> Sorgho <input type="checkbox"/> Autre	
3. Les autres ressources fourragères	<input type="checkbox"/> Jachères <input type="checkbox"/> Chaumes <input type="checkbox"/> Prairies naturelle et parcours <input type="checkbox"/> Prairie temporaire	
4. Technique de conservation du fourrage	<input type="checkbox"/> Ensilage <input type="checkbox"/> Foin	
4. Matériel animal	1. Structure du troupeau de l'exploitation	a) Effectif total
		b) Vaches présentes dont importées
		c) Vaches primipares présentes
		d) Taureaux reproducteurs
		e) Génisses
		f) Age de vente des veaux

Pr. KAIDI Rachid

II. Conduite de l'alimentation												
1. Origine des aliments distribués	1. Fourrages	Nature : <input type="checkbox"/> vert <input type="checkbox"/> foin <input type="checkbox"/> ensilage										
		Type (espèce botanique) :										
		Origine : <input type="checkbox"/> achetés <input type="checkbox"/> produits										
	2. Concentré	Nature : <input type="checkbox"/> simple <input type="checkbox"/> composé <input type="checkbox"/> industriel										
		Composition :										
		Origine : <input type="checkbox"/> acheté <input type="checkbox"/> produit										
	3. Calendrier fourrager	Oct	Nov	Déc	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aou
4. Paille	<input type="checkbox"/> Pas de paille <input type="checkbox"/> Paille traité <input type="checkbox"/> Paille non traité											
5. Pratique de distribution et quantité de fourrage	Accès au pâturage : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non											
6. Fréquence et moments de distribution du concentré											
4. Rationnement	1. Ration calculée	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui										
		<input type="checkbox"/> Individuelle <input type="checkbox"/> Collective Sur quelle base										
	2. Quantités ingérées contrôlées	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui										
	3. Préparation alimentaire à la mise-bas	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui comment :										
5. Approv en eau	1. Type des points d'eau										
	2. Nombre par étable										

Pr. KAIDI Rachid

III. Conduite de la production laitière		
1. Conduite de la traite	1. Moyens de traite	<input type="checkbox"/> Manuelle <input type="checkbox"/> Mécanique <input type="checkbox"/> Chariot trayeur <input type="checkbox"/> Lactoduc <input type="checkbox"/> Salle de traite <input type="checkbox"/> Autre
	2. Nombre de traites par jour	<input type="checkbox"/> Une seule <input type="checkbox"/> Deux traites <input type="checkbox"/> Trois
	3. Pratiques de traite	a) Nettoyage des mamelles <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non b) Massage des mamelles <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non c) Elimination des premiers jets <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non d) Trempage des trayons <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
2. Conduite du troupeau	1. Conduite du tarissement	<input type="checkbox"/> Brutal <input type="checkbox"/> Progressif Technique : Traitement systématique (hors lactation) <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	2. Suivi des performances de production	<input type="checkbox"/> Simple enregistrement du total lait <input type="checkbox"/> Contrôle laitier fréquence :
	5. Pratiques de Commercialisation	<input type="checkbox"/> Livraison (à qui) <input type="checkbox"/> Vente aux revendeurs <input type="checkbox"/> Vente directe aux consommateurs <input type="checkbox"/> Autoconsommation

IV. Conduite de la reproduction		
1. Suivi de la reproduction	1. Identification des animaux	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui (type ?)
	2. Outils de suivi de la reproduction	<input type="checkbox"/> Planning d'étable <input type="checkbox"/> Linéaire <input type="checkbox"/> Rotatif <input type="checkbox"/> Informatisé <input type="checkbox"/> Cahier d'étable <input type="checkbox"/> Fiche individuelle
	3. Détection des chaleurs	<input type="checkbox"/> Recours au planning d'étable <input type="checkbox"/> Taureau libre avec les vaches <input type="checkbox"/> Surveillance du troupeau 1. Fréquence 2. Durée 3. Moment <input type="checkbox"/> Autre
2. Insémination / Fécondation	1. Mode d'insémination	<input type="checkbox"/> Saillie naturelle (Monte en lot) <input type="checkbox"/> Saillie naturelle (Monte en main) <input type="checkbox"/> Insémination artificielle
	2. Diagnostic de gestation	<input type="checkbox"/> Non-retour en chaleur <input type="checkbox"/> Palpation transrectale <input type="checkbox"/> Echographie <input type="checkbox"/> Autre

V. Conduite sanitaire du troupeau	
1. Recours aux services du vétérinaire	<input type="checkbox"/> Vétérinaire engagé sur la ferme <input type="checkbox"/> Recours en cas de problème pratiques sanitaires

Pr. KAIDI Rachid

Annexe 02 : stabulation libre









Annexe 03 : Production du fourrage





Annexe 04 : Salle de traite





Annexe 05 : Identification des animaux



Annexe 06 : saille naturel (monte en main)

