

République Algérienne Démocratique Populaire
Ministre de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche
Scientifique

Université Ibn Khaldoun –Tiaret

Institut des sciences vétérinaires

Département de santé animale



Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire.



Présenté par :

Boumediene fatna

Benchaib ouisal

Thème

Evaluation de la Gestion d'élevage de vaches laitières dans une exploitation
à Tiaret

Soutenu publiquement le :

Jury :

Examineur : KHIATI Baghdad

Encadreur : BENALLOU Bouabdellah

Président : ABD EL HADI Si Amaar

Professeur

Professeur

Professeur

Année universitaire : 2023-2024

Remerciement

Nous vous remercions toutes les personnes qui m'ont aidé pendant l'élaboration de notre **PFE** et notamment nos encadreur Monsieur le professeur **Benallou Bouabdellah** directeur de **l'Institut des Sciences Vétérinaires-Tiaret** ;

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude pour son soutien continu et ses précieuses motivations. Ses recommandations de saisir les opportunités dès la première fois et de ne pas les laisser passer ont été des conseils précieux qui ont profondément marqué nos esprits et ont été une grande source d'inspiration pour atteindre nos objectifs.

Nous souhaitons également remercier le directeur pour ses innombrables conseils. Ce n'est pas seulement ses directives théoriques, mais aussi sa formation pratique sur le terrain qui nous ont enrichis d'une expérience concrète et nous ont permis de relever les divers défis.

Ses orientations judicieuses et ses encouragements constants ont été le principal moteur nous poussant à viser l'excellence et la réussite dans ce projet. Ainsi, nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance et ma gratitude sincère à son égard, en lui souhaitant une réussite continue et prospère dans toutes ses futures entreprises.

Nous vous remercions également Monsieur le professeur B.Khiati, pour son accompagnement tout au long de l'année scolaire. Son entraînement et ses conseils en chirurgie animale sur le terrain ont grandement contribué à développer nos compétences et à réaliser des progrès significatifs dans ce domaine.

Son soutien continu et ses précieuses orientations nous ont aidés à acquérir de nouvelles connaissances et expériences, et nous sommes impatients de mettre en pratique tout ce que nous avons appris sous sa direction dans notre future carrière.

Et bien sûr, nous remercions l'équipe de la **Bergerie Sanitaire de l'Institut**, spécifiquement le docteur **DJ. Aouarie** et le docteur **DJ. Khalil**, pour leurs efforts dévoués à notre développement sur le terrain. Leurs conseils précieux ont été essentiels pour nous offrir une expérience enrichissante et de qualité.

Nous exprimons tous nos remerciements à l'ensemble des membres de notre jury pour accepter l'évaluation de notre projet, pour leur temps, leurs questions pertinentes, et leurs suggestions constructives, qui ont contribué à l'amélioration de notre projet.

Dédicace 1

*Je dédie ce travail A mes très chers parents source de
vie pour
leurs patiences leurs soutiens et leurs encouragements
tout au long de mon parcours scolaire.*

*A mes petites sœurs Rania et Bouchera à mon
seul frère Mohamed*

*A tous ma famille Boumediene Oualed Ali
Kerrache*

A mon oncle Salah Boumediene

A ma partenaire de ce projet Ouissal Benchail

A ma chère copine Fatima Brahim

A ma clique d'amis Sara Rihab Rahima

Dédicace 2

*Avant toute dédicace je tiens à remercier Allah le tout
puissant qui m'a donné le courage et confiance Pour
mener ce travail à terme.*

A ma grand-mère

A mes parents

Qui resteront des modèles de réussite en tout point

Je ne vous remercierai jamais assez...

A mes frères et ma sœur

Pour toutes nos chamailleries passées mais surtout pour

L'amour de ce même sang qui coule dans nos veines...

A toute ma famille.

A mes amis

C'est vous qui avez rendu les journées difficiles

Amusantes...

Résumé :

Cette étude a été réalisée durant la période écoulée entre **Novembre 2023 Au Mars 2024**, au niveau d'une exploitation bovine laitière située dans la wilaya Tiaret sur un effectif de 26 vaches laitières de race Holstein, Montbéliarde Rouge, Normande et Black Angus.

L'objectif de cette étude c'est de voir les différentes méthodes utilisées par la ferme pour collecter, analyser les données dans le but de contrôler la démarche de gestion et de corriger les erreurs afin d'améliorer la rentabilité, D'après les résultats des analyses. Il semble qu'il existe des problèmes liés au manque d'expériences des vétérinaires et des problèmes liées aux éleveurs et la main d'œuvre non qualifiée.

Les résultats de reproduction obtenus indiquent une mauvaise fécondité de l'échantillon étudié avec un délai de mise à la reproduction (V-IA1 de 146.47 ± 61.2 jours).

Alors que l'âge au premier vêlage était de 26.6 ± 6.8 Mois. Concernant la production laitière est considérée comme moyenne 9418 kg pour des races connues par leur potentiel laitier élevé. La mauvaise gestion de la reproduction et le rationnement excessif et insuffisant au même temps des vaches selon leur niveau de production pourrait expliquer en partie ces résultats.

La solution serait de mettre à jour la formation des vétérinaires et de sensibiliser les éleveurs, Pour assurer le bon fonctionnement de l'exploitation.

Mots clés : production laitière, fertilité, fécondité, Holstein, Montbéliard, Normande, Black Angus

Summary:

This study was conducted during the period from November 2023 to March 2024, in a dairy farm located in Tiaret province, involving a group of 26 dairy cows of Holstein, Red Montbéliarde, Normande, and Black Angus breeds.

The objective of this study is to examine the various methods used by farms to collect and analyze data in order to manage processes and correct errors to improve profitability. According to the analysis results, there appear to be issues related to the lack of experience among veterinarians and problems associated with farmers and unskilled labor.

The reproduction results indicate poor fertility in the studied sample, with a time to first insemination (V-IA1) of 146.47 ± 61.2 days. The age at first calving was 26.6 ± 6.8 months. Regarding milk production, it is considered average at 9418 kg for breeds known for their high dairy potential. Poor reproductive management and both excessive and insufficient rationing of cows according to their production level could partially explain these results.

The solution would be to update veterinarians' training and raise awareness among farmers to ensure the proper operation of the farm.

Keywords: *dairy production, fertility, fecundity, Holstein, Montbéliarde, Normande, Black Angus*

ملخص:

أجريت هذه الدراسة من نوفمبر 2023 إلى مارس 2024، بمزرعة ألبان تقع بولاية تيارت، شملت مجموعة مكونة من 26 بقرة حلوب من سلالات هولشتاين، ريد مونتبيليارد، نورماند، وبلاك أنجوس.

الهدف من هذه الدراسة هو فحص الطرق المختلفة التي تستخدمها المزارع لجمع وتحليل البيانات من أجل إدارة العمليات وتصحيح الأخطاء لتحسين الأرباح. ووفقا لنتائج التحليل، يبدو أن هناك قضايا تتعلق بنقص الخبرة بين الأطباء البيطريين ومشاكل مرتبطة بالمزارعين واليد العاملة.

تشير نتائج التكاثر إلى ضعف الخصوبة في العينة المدروسة، حيث بلغ زمن التلقيح الأول (V-IA1) 146.47 ± 61.2 يومًا. كان العمر عند الولادة الأولى 26.6 ± 6.8 شهرًا. وفيما يتعلق بإنتاج الحليب، فهو يعتبر متوسطا عند 9418 كغ بالنسبة للسلالات المعروفة بإمكانياتها العالية في إنتاج الألبان. يمكن أن يفسر بسوء الإدارة الإنجابية والتقنين المفرط وغير الكافي للأبقار وفقًا لمستوى إنتاجها هذه النتائج جزئيًا.

الحل المقترح هو التكوين التطبيقي للأطباء البيطريين وزيادة الوعي بين المزارعين لضمان التسيير السليم للمزرعة.

الكلمات المفتاحية: إنتاج الألبان، الخصوبة، هولشتاين، مونتبيليارد، نورماند، بلاك أنجوس

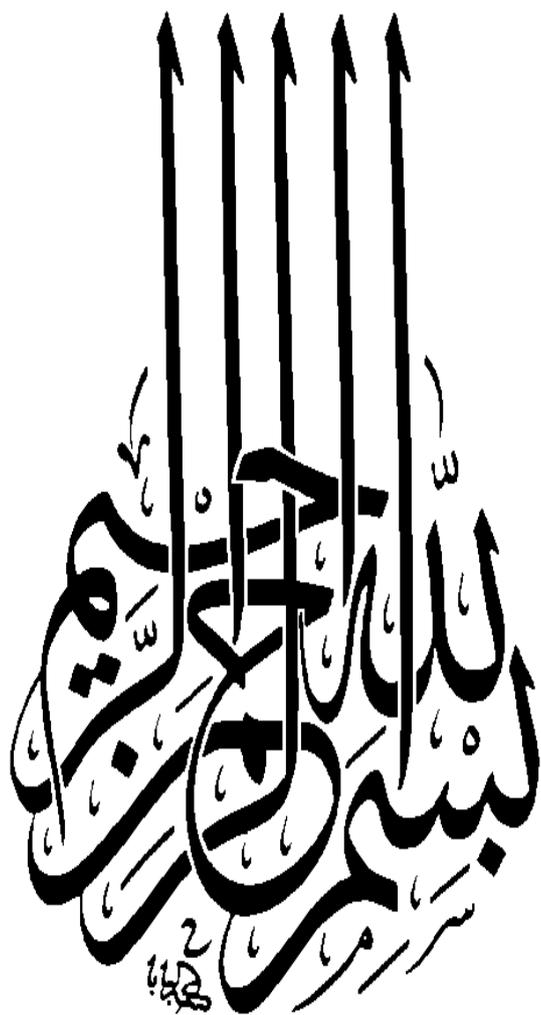


Table des matières

Introduction Générale	01
------------------------------------	-----------

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : DONNEES ZOOTECHNIQUES SUR LES BOVINS LAITIERS

I.1. Race	02
I.2. Génétique	02
I.3. Hygiène	03
I.3.1. Bâtiment	03
I.3.2. Equipement	04
I.3.3. Véhicules	04
I.3.4. Vaches	04
I.4. Alimentation	05
I.4.1. Les principaux aliments utilisables et leurs valeurs	06
I.4.2. Pâturage	06
I.4.3. Fourrages	07
I.4.3.1. Foin	07
I.4.3.2. Ensilage	07
I.4.4. Concentré	08
I.4.5. Eau	08
I.5. Importance du bâtiment d'élevage bovin	08
I.6. Critère de conception d'une étable	09
I.6.1. Orientation et distance par rapport aux autres bâtiments	09
I.6.2. Forme et dimension du bâtiment	09
I.6.3. Ventilation	09
I.6.4. Revêtement de sol	10
I.6.5. Choix d'éclairage dans les étables	11
I.7.2. Principe de logement des animaux	10
I.7.2.1. Caractéristiques de site	10
I.7.2.2. Choix de matériaux et de conception des constructions	11
I.7.2.3. Clôtures	11
I.7.2.4. Principaux locaux	11
I.7.2.5. Entretien	12
II. Bâtiment idéal	12
II.1. Aire de vie recommandée	12
II.2. Qualité de l'air ambiant et ventilation du bâtiment	12
II.2.1. Source de pollution d'air en bâtiment	12
II.2.2. Recommandation concernant les principaux paramètres d'ambiance	13

II.2.3. Entrée et sortie de l'air	14
II.3. Confort thermique et isolement des bâtiments	14
II.4. Installation et équipement d'élevage	14
I.4.1. Aires de couchage et d'exercice.....	14
I.4.2. Distribution de l'alimentation	16
I.4.3. L'abreuvement	16
II.5. Organisation du travail et santé du troupeau	16
II.5.1. Séparation et isolement des animaux	17
II.5.2. Nurseries	17
II.5.3. Système de contention	17
II.5.4. Organisation des circuits dans exploitation laitière.....	17
II.5.5. Hygiène de locaux.....	18
II.6. Désinfections locaux	18

Chapitre II : PERFORMANCES DE REPRODUCTION

II.1. Paramètres de Fécondité	18
II.1.1. Paramètres primaires	18
II.1.2. Paramètres secondaires	18
II.2. Paramètres de Fertilité	19
II.3. Paramètres généraux : valeur de référence	19
II.4. Tarissement	20
II.4.1. Gestion vétérinaire de tarissement	21
II.4.1.1. Examen à réaliser sur l'animal, médicalisation précoce	21
II.4.2. Contrôle de ration	21

PARTIE EXPERIMENTALE

I. Matériaux et Méthodes	22
I.1. Objectifs de l'étude expérimentale	22
I.2. Schéma de l'expérimentation	23
I.2.1. Description de l'exploitation et de la population de vaches laitières	23
I.2.2. Période de l'expérimentation et taille de l'échantillon	23
I.3. Bâtiment	23
I.4. La race Black Angus	25
I.5. Rationnement	26
5.1. Composition	26
5.2. Rationnement de 20 vaches en pleine lactation	27
5.3. Distribution.....	27
5.4. Des additifs nutritionnels	28
5.5. Rationnement des vaches taries	28

5.6. Allaitement des vaux	28
I.6. Abreuvement	29
I.7. Traite	29
I.8. Production Laitière	30
I.9. L'Insémination Artificielle	30
I.10. Pour un vêlage précoce, une mise à la reproduction précoce	31
I.11. Diagnostic de gestation	31
I.11.1. Dépister les non gestantes	31
II. RESULTAT ET DISCUSSION	33
II.1. Perte des données.....	34
II.2. Les paramètres de reproduction	35
II.2.1. Age au 1er vêlage des génisses	35
II.2.2. L'intervalle naissance de 1ère saillie.....	35
II.2.3. IV-CH	36
II.2.4. IV-IF	37
II.2.5. IVV	39
II.2.6. Taux de Fécondité	41
II.2.7. Taux de Fertilité.....	41
II.2.8. Jours moyen de post-partum.....	41
II.2.9. Taux de réussite de 1/2/3 insémination	42
II.2.10. Sex-Ratio	44
II.2.11. La productivité de vaches	45
II.2.12. Distribution mensuelle des vêlages	45
Conclusion Générale	46
Recommandation	47
Liste des références	48

Liste de Tableaux :

Tableau 01 : Performance laitière des vaches inscrites au herd-book	02
Tableau 02 : Recommandations en matière de volume d'air disponible.....	13
Tableau 03 : la capacité de bâtiment.	24
Tableau 04 : l'abreuvement au niveau l'exploitation.	29
Tableau 05 : perte des données au niveau l'exploitation.....	34
Tableau 06 : les statistiques descriptives de l'âge au 1er vêlage.....	35
Tableau 07 : les statistiques descriptives de l'intervalle N-IA1	35

Tableau 08 : les intervalles premiers vêlage-1er chaleur	36
Tableau 09 : les intervalles deuxièmes vêlage-1er chaleur	36
Tableau 10 : les intervalles troisièmes vêlage-1er chaleur	37
Tableau 11 : les intervalles premiers vêlage-1er insémination fécondent	37
Tableau 12 : les intervalles deuxièmes vêlage-1er insémination fécondent	38
Tableau 13 : les intervalles troisièmes vêlage-1er insémination fécondent	38
Tableau 14 : les intervalles vêlage 1- vêlage 2.....	39
Tableau 15 : les intervalles vêlage 2- vêlage 3.....	40
Tableau 16 : les intervalles vêlage 3- vêlage 4.....	40
Tableau 17 : paramètres de reproduction	41
Tableau 18 : Le taux de réussite de 1/2/3 insémination en 2021.....	42
Tableau 19 : Le taux de réussite de 1/2/3 insémination en 2022.....	42
Tableau 20 : Le taux de réussite de 1/2/3 insémination en 2023.....	42
Tableau 21 : le Sex-Ratio de veaux au niveau l’exploitation	44
Tableau 22 : La productivité de vaches	45
Tableau 23 : Distribution mensuelle des vêlages	45

Liste des Figures

Figure 01, 02 et 03 : l’hygiène de la litière au niveau le bâtiment.....	25
Figure 04 : le taureau Black Angus	26
Figure 05 : l’aspect de concentré VL17.....	27
Figure 06 : le stock de bottes de luzerne et de paille	27
Figure 07 : l’allaitement de veau par le biberon	28
Figure 08 : regroupement de veaux autour de mangeoire pour prendre le lait	29
Figure 09 : la salle de traite	29

Liste des Abréviations :

VL : Vache laitière.

PL : Production laitière.

IVV : intervalle vêlage-vêlage.

IV-CH : Intervalle vêlage-Chaleur.

IV-IsF : Intervalle vêlage-inséminée fécondante.

AA : Acéto-Acétate.

AGNE : Acides Gras Non Estérifiés.

BHB: β -Hydroxy-Butyrate.

FSH: Follicle Stimulating Hormone = Hormone Folliculostimulante.

GGT : Gamma-Glutamyl-Transférase.

GLDH : Glutamic Deshydrogénase.

GMQ : Gain Moyen Quotidien.

GnRH : Gonadotrophin Releasing Hormone.

IA : Insémination Artificielle.

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique.

LH : Luteinizing Hormone = Hormone Lutéinisante.

PDI : Protéines Digestibles dans l'Intestin.

PDIA : Protéines Digestibles dans l'Intestin d'origine Alimentaire.

PDIE : Protéines Digestibles dans l'Intestin, limitées par l'Energie disponible.

PDIM : Protéines Digestibles dans l'Intestin d'origine Microbienne.

PDIME : Protéines Digestibles dans l'Intestin d'origine Microbienne, limitées par l'Energie disponible.

PDIMN : Protéines Digestibles dans l'Intestin d'origine Microbienne, limitées par l'Azote disponible.

PDIN : Protéines Digestibles dans l'Intestin, limitées par l'Azote disponible.

Pg : Progestérone.

PGF2 α : Prostaglandine F2 α .

UFL : Unité Fourragère « Lait ».

J : Jour.

Kg : Kilogramme.

Mg : milligramme.

Introduction Générale

Introduction Générale

L'Algérie est le premier consommateur de lait au Maghreb avec une consommation de l'ordre de 140 litres en moyenne par habitant et par an. Cette consommation a incité l'état à se diriger vers l'importation de la poudre de lait et dérivés. La couverture des importations en 2021 atteignait 46% par l'Office national interprofessionnel du lait (ONIL).

Le cheptel laitier de l'Algérie produit 2,5 milliards de litres de lait de consommation par an, alors que les besoins du marché sont estimés à 6,5 milliards.

L'élevage bovin joue un rôle économique et social dans la société. Il assure d'une part une bonne partie de l'alimentation humaine par la production laitière, il constitue une source de rentabilité pour les producteurs et les agriculteurs. En Algérie, la production du lait n'arrive pas à couvrir la demande du consommateur (Madon et al. 2001).

Les contraintes de développement de l'élevage bovin en Algérie sont représentées surtout par l'insuffisance de fourrages, la mauvaise adaptation des races importées et la mauvaise conduite de la reproduction (Yakhlef. 1989).

Les pouvoirs publics mettent en place une politique favorisant l'installation d'élevages laitiers par l'importation de génisses à haut potentiel génétique. Le but est d'augmenter la production afin de réduire la facture des importations. Ces programmes d'intensification de la production laitière n'ont toutefois pas permis d'atteindre les objectifs escomptés (OUARFLI et CHEHMA 2018) et l'élevage bovin laitier souffre encore de plusieurs insuffisances. Ces dernières peuvent être attribuées au manque de maîtrise de la conduite de l'élevage, notamment l'alimentation du troupeau laitier qui ne s'améliore guère (Houmani 1999 et Issolah 2008) mais aussi à la maîtrise de la reproduction (Yahimi et al 2013).

Cependant, divers facteurs peuvent influencer la production laitière ; la gestion du troupeau, la formation de l'éleveur ; du vétérinaire, le régime alimentaire, les couts alimentaires, pratiques d'élevage et gestion de la reproduction.

Parmi nos objectifs la maîtrise de la gestion d'élevage : la modification qualitative par l'augmentation de la productivité et la modification quantitative par l'augmentation de la taille des exploitations.

Dans cette étude, nous avons collecté les données d'une exploitation au niveau wilaya Tiaret pour observer la gestion de troupeaux et évaluer la rentabilité et les performances du cheptel et pour discuter les défis et poser des solutions.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I
DONNEES ZOOTECHNIQUES SUR LES BOVINS
LAITIERS

I.1. Race

La race bovine Holstein est la plus répandue et la plus productive, suivie par les races Montbéliarde puis Normande. La quantité moyenne produite et les teneurs du lait en matières grasses et protéiques sont très variables selon les races. Certaines études ont montré que les vaches importées réalisent une production laitière plus élevée que celles des vaches produites localement (**Anafloous, 2010**).

Tableau 01 : Performance laitière des vaches inscrites au herd-book

Race Lactation standard	Performance laitière (2018/2019)
Brune	7328 kg
Red Holstein	8241 kg
Holstein*	9002 kg
Swiss Fleckvieh	7146 kg
Simmental	5960 kg
Montbéliarde	7513 kg
Jersey	5925 kg
Hérens	3336 kg

Source : Statistique laitière de la Suisse année civile 2019

I.2. Génétique

L'hérédité des performances de la reproduction est d'une manière générale considérée faible (Jordan, 1992; Hanset et al.1989 cités par Hanzen, 1996; Laroche et Boyer, 2002).

Elle est comprise entre 0.01 et 0.05, cependant une réduction de la fertilité a été observée chez les femelles consanguines. Ainsi qu'une meilleure fertilité est obtenue sur les femelles métisses par rapport à celles de race pure (Hanset et al. 1989 cité par Hanzen, 1996).

Les données du projet de Harrison et collaborateurs sont claires: les vaches améliorées génétiquement ont été plus difficiles à mettre un veau (Brisson et al. 2003).

Les données de la recherche de Harrison et collaborateurs apportent un éclairage intéressant. Ils ont étudié les performances de reproduction de deux groupes de vaches: le premier avait un bagage génétique moyen, le second avait un bagage génétique élevé, résultat de 20 années d'amélioration génétique (Harrisson et al.1989).

Ce n'est pas une surprise de constater que les vaches améliorées ont produit près de 4000 kg par vache de mieux que les vaches moyennes.

Côté reproduction, les vaches améliorées se sont distinguées sur les aspects suivants :

- 23 jours de plus avant de montrer une première chaleur visible.
- Presque une ovulation de plus (1,6 vs 0,7) avant la première chaleur visible.
- Beaucoup plus de jours ouverts (217J vs 74J).

Les facteurs génétiques interviennent surtout dans les phénomènes de mortalité embryonnaire précoce (Denis, 1978b). Avec l'utilisation des meilleurs géniteurs pour améliorer la production, il faut faire attention à l'effet négatif de la consanguinité sur la performance reproductive des vaches.

Les paramètres de la reproduction qui ont pu être étudiés sont : les jours ouverts, le nombre de saillie par gestation, la production et la fertilité de la semence, les difficultés de vêlages (Jordan, 1992 ; Bernnett et Gregory, 2001). L'héritabilité est estimée à 0,03, 0,05 et 0,03 pour les jours à la première saillie, les jours ouverts et le nombre de saillies par fécondation respectivement selon les résultats des travaux de Hayes et al.(1992).

I.3. Hygiène

Afin de maximiser la biosécurité à la ferme, il convient de respecter les protocoles de nettoyage et de désinfection, et ce, qu'il s'agisse de bâtiments, d'équipement ou de véhicules.

I.3.1. Bâtiment

Un nettoyage et une désinfection complète des bâtiments et des enclos sont prioritaires, et ce, peu importe le statut sanitaire d'un élevage. Il est suggéré de procéder au nettoyage de façon systématique, c'est-à-dire de laver de l'arrière du bâtiment vers le devant et du plafond vers le plancher. Par ailleurs, il est important de contrôler préalablement les rongeurs et les insectes pour qu'un protocole de nettoyage et de désinfection soit efficace. Un protocole efficace comprend plusieurs étapes : la préparation de la salle (retirer le matériel et les matières organiques, balayer, dépoussiérer), le nettoyage (appliquer un détergent, laver à haute pression, rincer), la désinfection, le séchage (chauffage si nécessaire) et le vide sanitaire. Chaque étape interfère avec la suivante. Ainsi, aucune ne doit être négligée.

I.3.2. Equipement

Tout équipement introduit dans le bâtiment d'une ferme devrait être systématiquement nettoyé et désinfecté. Pour ce faire, un pulvérisateur peut être placé à l'entrée de chacun des bâtiments. Une autre option pour gérer l'entrée d'un équipement déjà décontaminé est de placer l'équipement dans un sac et de placer celui-ci dans une boîte (bag-in-a-box). Pour accomplir cette méthode, il faut délimiter une zone propre et une zone contaminée dans l'aire de réception de la marchandise. La boîte est considérée comme contaminée et doit rester dans la zone contaminée. Le sac contenant le matériel est transféré dans la zone propre sans avoir de contact avec la zone contaminée.

I.3.3. Véhicule

Les véhicules circulant sur le site d'une ferme peuvent être une source d'infection. Avec le trafic des employés et des visiteurs, il est possible d'introduire des agents pathogènes par l'entremise des bottes contaminées dans l'aire de circulation.

Il est souhaitable que les camions pénétrant dans la zone d'élevage soient nettoyés et désinfectés. Pour ce faire, certains véhicules sont munis de système d'assainissement qui consiste à asperger un désinfectant (ex. oxyhalogène comprenant une peroxygénée) sur les pneus pendant 15 à 60 secondes pour réduire la charge bactérienne. Le système est actionné par le camionneur en arrivant et en sortant d'une ferme.(2016).

I.3.4. Vaches

Etant donné que les fermes laitières produisent du lait destiné à la consommation humaine, il est indispensable que les vaches soient propres. En effet, la saleté se trouvant sur les vaches peut se retrouver dans le lait et le salissement des pis conduit à une augmentation de la fréquence des mammites. Le pis n'est pas la seule partie de la vache qui doit être propre. La vache exhibe un comportement nécessaire au maintien de sa propreté, notamment en se frottant, et un pelage sale et humide perd une partie de son caractère isolant et de ses propriétés protectrices.

Le nettoyage des vaches sales, en particulier avant la traite, est laborieuse et il peut s'avérer inefficace. En conséquence, tous les efforts doivent être déployés pour empêcher que les vaches se salissent. Il est essentiel de maintenir l'aire de couchage propre ; ce résultat peut être obtenu par une

Bonne conception de l'aire de couchage, l'utilisation de suffisamment de litière et un entretien régulier de la surface de couchage. Les recommandations à propos des dimensions des logettes et des stalles doivent être considérées à la fois comme des minimums, mais aussi comme des maximums, car des logettes trop spacieuses sont aisément souillées par des déjections. Si les animaux sont sales, ils manquent de confort et le développement des ectoparasites dans leur pelage augmente (2014).

I.4. Alimentation

Divers auteurs consultés dans la bibliographie admettent que l'alimentation est le facteur qui a le plus d'incidence sur les performances zootechniques des vaches laitières, parmi eux on peut citer la fertilité de la vache, la production laitière, la qualité du lait, et enfin la santé de la mère et de son produit (Keady T.W.J et coll, 2001, Faverdin.P et coll, 1992, Coulon. J.B.et coll, 1989).

De plus, les performances de la reproduction sont intimement liées pour une grande partie à l'alimentation, d'où l'intérêt d'assurer un bon contrôle de la ration distribuée. De nombreuses complications lors des mises bas sont associées en partie avec des déséquilibres alimentaires notamment, le syndrome de la vache grasse, la fièvre vitulaire, le déplacement de la caillette et l'acétonémie. (Wattiaux. M, 1997).

Benlekhal.A et coll. (2000) ajoutent aussi que pour les génisses, des erreurs dans la pratique des rations se traduisent par une mise à la reproduction tardive, de plus, cet état de fait s'oppose à l'extériorisation du potentiel génétique de production de lait. En effet, il est connu que les insuffisances alimentaires ne permettent pas d'équilibrer l'offre en fonction des besoins spécifiques de chaque phase de la courbe de lactation.

Selon Enjalbert.F (1998), l'alimentation est responsable de 45 à 60% des causes d'infertilité bovines, l'alimentation est parmi les causes d'infécondité des cheptels bovins laitiers, soit en situation de sous-alimentation et suralimentation.

L'alimentation, est la cause d'un pourcentage non négligeable d'infécondité, de plus les infertilités d'origine nutritionnelle ont une incidence habituellement sur le cycle productif et ce aux premier stade de développement, il est à signaler une période critique comprise entre une semaine avant l'insémination à 15 jours après, à ce stade toute perturbation alimentaire est synonyme de conséquences néfastes se traduisant par des perturbations de l'embryon et sa nidation (Lavergne.J.M, 1991).

Les besoins d'entretien dont la couverture est obligatoire permettent la survie et le maintien du poids de l'animal dans des conditions de vie normales et qui se soldent par la prise alimentaire, la station debout, l'exercice, la réponse aux variations du milieu non exagérées, au contraire, les besoins de production, les autres besoins qui n'interviennent que par une faible participation dans la survie de l'animal. Mais néanmoins nécessaires pour l'obtention de produits économiquement rentables, on peut toutefois citer, la croissance, la masse corporelle d'un reproducteur, la gestation et enfin la lactation.

La vache laitière est donc un animal exigeant, de ce fait son alimentation doit être particulièrement étudiée (Cauty I. et Perreau. J.M, 2003)

I.4.1. Les principaux aliments utilisables et leur valeur

Le terme fourrage désigne la partie aérienne d'une plante qui rentre dans la ration de base d'un animal herbivore, il peut être utilisé vert ou conservé. Un aliment concentré se présente sous une forme sèche, (en moyenne 90% de matière sèche) riche en énergie et /ou en azote plus ou moins facilement dégradable. Cette particularité conduit à le considérer ; non pas de point de vue de l'encombrement, mais des interactions et de la complémentarité qu'il pourra avoir avec le fourrage, en effet, l'association d'un fourrage riche en énergie avec un concentré riche en azote permet d'optimiser l'activité des micro-organismes et d'accélérer la digestion des fibres cellulosiques.

Les racines, les tubercules, les fruits et pulpe de fruits, présentent une teneur en eau les rapprochant des fourrages verts mais ne contiennent que très peu de fibres et peuvent être rapprochés des aliments concentrés par leur forte teneur en éléments fermentescibles (Cauty I et Perreau J.M.2003)

I.4.2. Le pâturage

C'est la forme la plus simple et la plus économique d'exploitation de l'herbe. L'herbe jeunes de printemps est un aliment excellent, riche en éléments nutritifs que l'herbe plus âgée, l'herbe jeune peut fournir des fibres de qualité, contient également une quantité significative d'eau, favorisant ainsi une digestion saine chez les vaches laitières équilibrée voire excédentaire en azote permettant à lui seul la production de 20 à 25 kg de lait. (Andrieu.J, Demarquilly.C, 1987)

I.4.3. Les fourrages

Fourrage est une ration de base, fournissant une source de fibres, protéines, glucides pariétaux (cellulose, hémicellulose et pectine). Les types de fourrages utilisés peuvent inclure le foin, le foin de luzerne, ensilage de maïs, ensilage d'herbe et d'autres plantes riches en éléments nutritifs.

I.4.3.1. Le foin

Le foin est généralement récolté et stocké pour être utilisé pendant les périodes où l'herbe fraîche n'est pas disponible ou en quantité insuffisante. Ce mode de conservation par déshydratation du fourrage à l'air libre est applicable aussi bien aux graminées qu'à certaines légumineuses comme la luzerne et le trèfle violet. La réalisation d'un foin de qualité nécessite deux à trois jours de beau temps successif ainsi qu'une plante récoltée à un stade optimal, c'est à dire le début de l'épiaison pour les graminées et le commencement du bourgeonnement pour les légumineuses (Andrieu.J, Demarquilly.C, 1987, Demarquilly C, 1981)

I.4.3.2 L'ensilage

C'est une forme de conservation du fourrage encore humide, haché plus ou moins finement et acidifié grâce à l'action de bactéries lactiques, l'ensilage de maïs est appétent pour les vaches, très riche en énergie ; mais déséquilibré en azote. Son utilisation a permis

d'intensifier la production des vaches laitières ; même s'il implique l'utilisation d'un correcteur d'azote qui doit le plus souvent être acheté à l'extérieur de l'exploitation.

Les qualités indispensables des fourrages et autres aliments constituant de la ration de base permettent de composer une ration équilibrée : la qualité nutritionnelle et l'encombrement de la ration doivent couvrir les besoins de la vache pour le niveau de production choisi. Les plantes cultivées doivent s'adapter aux conditions pédoclimatiques de l'exploitation, et notamment présenter une certaine régularité dans leur production,

En effet, un éleveur qui a un troupeau à nourrir préfère une variété qui donne des rendements moyens tous les ans. Les aliments achetés doivent être choisis en fonction de leur rapport coût / qualité et des performances attendues.

Enfin, d'autres paramètres peuvent être pris en considération ; comme le coût ; et le contrôle de l'alimentation du troupeau en n'utilisant que des aliments produits sur place ou des matières premières pures dans un objectif de traçabilité Ce souci peut se justifier dans un contexte de sécurité vis-à-vis de la maladie de la vache folle, de prévention des contaminations croisées. (Cauty I. et Perreau J.M., 2003).

I.4.4. Concentrés

Rations complémentaires, sont souvent distribués en complément du fourrage et de l'herbe, afin de fournir un régime équilibré et complet.

Les concentrés contiennent souvent des sources :

De protéines telles que le tourteau de soja, le tourteau de colza, le tourteau de coton, ou des protéines végétales. Les protéines sont essentielles pour la synthèse du lait et la santé générale de l'animal.

Des glucides sous forme d'amidon (comme le maïs, l'orge de blé) ou de sucres sont souvent ajoutés pour fournir de l'énergie supplémentaire, nécessaire pour soutenir la production de lait et d'autres fonctions métaboliques.

Vitamines et minéraux les concentrés sont enrichis en vitamines et minéraux pour garantir que les vaches reçoivent tous les nutriments nécessaires à leur santé et à leur production laitière optimale.

I.4.5. L'eau

Il est généralement admis, que les besoins en eau de boisson sont d'autant plus élevés que l'alimentation distribuée se compose de fourrage sec et que la production de lait est importante ; on estime qu'une vache doit prendre quatre litres d'eau par kilogramme de matière sèche ingérée et un litre par kilogramme de lait produit. La production laitière d'un troupeau peut diminuer de 10% ou plus si les animaux n'accèdent qu'une seule fois par jour aux abreuvoirs. (Cauty I et Perreau J.M.2003

I.5. Importance du bâtiment d'élevage bovin

Le bâtiment d'élevage est la pierre angulaire du processus de modernisation de la production. En effet, c'est de lui que vont dépendre les possibilités de rationalisation de la conduite d'élevage et d'amélioration des conditions de travail sur les plans quantitatif (gain de temps par une meilleure organisation) et qualitatif (meilleur confort de travail).

Dans le secteur zootechnique les normes concernant la construction des bâtiments d'élevage sont les suivants :

- L'impact environnemental
- Le bien-être des animaux
- La qualité d'hygiène et sanitaire de la production
- La santé et la sécurité des travailleurs

I.6. Critères de conception d'une étable

I.6.1. Orientation et distance par rapport aux autres bâtiments

L'orientation de l'étable joue un rôle important dans la détermination des conditions microclimatiques présentes à l'intérieur. Comme critère général, une étable libre doit de préférence avoir une orientation Est-Ouest. Bien étudier les entrées et les sorties d'air de façon à obtenir un renouvellement et un brassage de l'air satisfaisants à l'intérieur du bâtiment tout en évitant absolument les courants d'air. (Lobrey et Pelletier, 1977)

I.6.2. Forme et dimension du bâtiment

Il est toujours préférable d'avoir un toit à deux pans avec une pente élevée de (25-35%) avec isolation thermique et une arête centrale munie d'un « chapeau » de protection. De cette façon, le recyclage d'air est favorisé au cours des différentes saisons de l'année et les animaux sont protégés de la chaleur radiante provenant du toit en été.(Meyer et Denis, 1999)

I.6.3. Ventilation

Pour parvenir à de bons taux de croissance et de production, il est bien entendu que les animaux doivent bénéficier d'un air de bonne qualité.

Le rôle primordial d'un système de ventilation et de chauffage est de faire entrer suffisamment d'air frais à l'intérieur du bâtiment, de maintenir une certaine température et des niveaux acceptables d'humidité, de gaz, de poussière et d'odeurs. Toutefois, pendant la saison froide, le système de ventilation à lui seul est très souvent insuffisant pour maintenir des conditions idéales de qualité de l'air.(Lobrey et Pelletier, 1977)

I.6.4. Revêtement du sol

Le sol des étables est un élément de grande importance pour le bien-être des animaux, car c'est la partie du bâtiment avec laquelle les animaux ont le plus de contact. Pour cette raison, il doit être antidérapant, non abrasif, sans arêtes vives, pas trop dur, facile à nettoyer, résistant, durable et économique. (Foster et al., 1985)

I.6.5. Choix d'éclairage dans les étables

La qualité de l'éclairage est un aspect important de la gestion des troupeaux laitiers, un éclairage adéquat contribue en effet à améliorer l'efficacité de l'exploitant, de même que son confort et sa sécurité. L'éclairage peut aussi être utilisé pour le contrôle de la photopériode, lequel est associé à une hausse de la production de lait. (Clarke et House, 2006) Utiliser la photopériode de jours longs pour les vaches en lactation et la photopériode de jours courts pour les vaches tarées. Loger les vaches en lactation et les vaches tarées dans des endroits distincts. (House, 2006)

I.7. Principe de logement des animaux

Loger les animaux dans une étable, même modeste, influe sur leur santé, sur leur appétit et leur consommation, sur la qualité du lait, et donc sur la production. L'étable doit être simple, hygiénique et d'un coût assez faible, car cet investissement ne doit pas peser dans le bilan de l'exploitation. Les conditions climatiques jouent un rôle très important dans les aménagements. (Foster et al., 1985)

I.7.1. Caractéristiques du site

Il faut choisir un emplacement non accidenté, comportant des parcours à sol perméable, pour éviter la boue, et résistant pour obtenir des fondations solides. Le terrain doit être dégagé, mais ombragé. Sur terrain nu, il est conseillé de prévoir des plantations d'espèces à port large et à croissance rapide. Les aménagements doivent être situés près d'une route ou d'un chemin carrossable, afin de faciliter l'encadrement et de permettre les livraisons et la collecte des produits de l'exploitation. Le voisinage d'habitation, par ailleurs, est un facteur de sécurité puisque la surveillance est simplifiée. Une source d'eau, ou une adduction d'eau, à proximité est indispensable. En l'absence d'électricité, un groupe électrogène est nécessaire. (Meyer et Denis, 1999)

I.7.2. Choix des matériaux et conception des constructions

Les constructions doivent être simples et constituées de matériaux disponibles sur place. La température dans l'étable dépend du pouvoir isolant des matériaux. Ne pas oublier qu'un revêtement de couleur foncée emmagasine plus de chaleur qu'un revêtement clair. Une toiture en aluminium maintient des températures plus fraîches qu'une toiture en tôle galvanisée ou en fibrociment. Largement ouvert dans les zones sèches. (Meyer et Denis, 1999) Les murs sont faits de ciment, de bois ou de pierre. Pour les toits, on a recours à la terre, à la tôle ondulée, bacs autoporteur, au chaume. Les charpentes sont en fer ou en bois. Le sol doit être résistant, isolant et présenter une bonne adhérence. Il doit être légèrement en pente : 1 à 2 centimètres par mètre suffisent. L'urine collectée dans une fosse avec fumier arrosé d'eau constitue le purin, il convient de prévoir le recyclage des déjections pour produire du biogaz (méthane) et des engrais. (Foster et al., 1985)

I.7.3. Clôtures

Les clôtures dites défensives délimitent la partie centrale de l'exploitation pour protéger les habitations et les stabulations. Elles doivent être peu onéreuses et de dimensions assez restreintes. Elles peuvent être en maçonnerie ou confectionnées à l'aide de grillage, de planches ou de fil de fer barbelé. Les clôtures d'exploitation délimitent les pâturages. Elles doivent être simples et économiques, réalisées à l'aide de poteaux de bois, de fer ou de béton et de fils de fer galvanisés, lisses ou barbelés. (Lobrey et Pelletier, 1977)

I.7.4. Principaux locaux

Dans les étables à stabulation entravée, les animaux sont attachés et disposés en long ou en travers sur un ou deux rangs. Ils viennent là pour le repos, pour recevoir des soins ou une alimentation de complément et pour la traite. Le système d'attache doit être résistant, confortable pour les animaux et facilement libérable. Les ouvertures du bâtiment doivent être suffisamment éclairées. (Drogoul et Germain, 1998)

Les locaux à stabulation libre sont des bâtiments légers et ouverts avec un ou plusieurs enclos dans lesquels les animaux sont en liberté et où l'alimentation est distribuée à volonté ou sous contrôle. Ce mode de logement permet de réduire la main-

d'œuvre. Il faut disposer beaucoup de paille, d'un peu moins si seul l'air de couchage est paillé. (Drogoul et Germain, 1998)

I.7.5. Entretien

La désinfection des locaux d'élevage doit obéir à la réglementation locale. On fait souvent appel : aux solutions d'hypochlorite de sodium (eau de javel), de potassium et de calcium ; la solution de formol commercial titrant 3 grammes d'aldéhyde formique par litre. La désinfection sans nettoyage préalable n'est pas économique et, surtout, elle est inefficace. (CIRAD-LEMVT, 1989)

II. Bâtiment idéal

Le bâtiment idéal doit être à la fois confortable pour satisfaire aux exigences de bien-être des animaux et fonctionnel, notamment pour permettre de travailler en toute sécurité. Ces deux aspects sont indissociables. Tout ce qui facilite le travail de l'éleveur contribue à améliorer les conditions d'hygiène et la surveillance des animaux. (Foster et al., 1985)

II.1. Aire de vie recommandée

L'agressivité entre animaux, exacerbée par une densité animale élevée, suffit à provoquer un stress. Une aire de couchage trop petit peut provoquer un stress en perturbant le rythme de vie de l'animal et notamment en diminuant ses temps de repos (9 à 12 heures normalement). De ce point la stabulation à logettes respecte mieux les temps de repos que la stabulation avec aire de couchage paillée, à condition bien évidemment que le nombre de logettes soit supérieur ou égal au nombre d'animaux. (ITEB, 1985)

II.2. Qualité de l'air ambiant et ventilation du bâtiment

La mauvaise qualité de l'air dans le bâtiment (température trop élevée, humidité relative trop élevée ou trop faible, gaz nocifs, poussières) provoque une augmentation de la fréquence respiratoire et des lésions de l'appareil pulmonaire. (Meyer et Denis, 1999)

II.2.1. Sources de pollution de l'air en bâtiment

Les animaux éliminent des éléments qui polluent l'air, de la vapeur d'eau provenant de la respiration et de l'évaporation des litières, des gaz nocifs,

principalement du gaz carbonique et de l'ammoniac. Ce dernier provient de la fermentation des déjections, des poussières qui proviennent de la litière, des aliments, du pelage et peuvent causer des larmoiements, des irritations, voire des lésions des voies respiratoires. (INRA, 1981)

II.2.2. Recommandations concernant les principaux paramètres d'ambiance

Hygrométrie : 60-80% d'humidité relative.

Vitesse de l'air : en hiver, inférieur à 0,25 m/s pour les jeunes animaux (< 4mois), inférieure à 0,50 m/s pour les autres catégories ; en été, des vitesses d'air plus élevées ne sont pas gênantes, au contraire.

Ammoniac : une concentration de l'air en ammoniac inférieure à 5 ppm/l est souhaitable, ce qui correspond à une odeur à peine perceptible. Volume d'air disponible par animal : Le volume recommandé par animal est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Tableau 02 : Recommandations en matière de volume d'air disponible.

	Veau Nouveau-né	Génisse <1 an	Génisse 1-2 ans	Vachelaitière	Vacheallaitante +veau
Minimal	5	8	15	20	25
Optimal	7	12	20	30	35

(Source ITEB, 1991)

Dispositifs de ventilation :

Le renouvellement de l'air est obtenu par la combinaison de l'effet cheminée et de l'effet vent. L'air se réchauffe au contact des animaux, diminue de densité et sort au faite du bâtiment, permettant à l'air frais d'entrer par aspiration. Il doit toujours y avoir au minimum une ventilation par effet cheminée. Lorsqu'elle est impossible, il faut alors mettre en place une ventilation dynamique par ventilateur et extracteurs.(ITEB, 1991)

Lutter contre les courants d'air :

Pour éviter les courants d'air, il est souvent nécessaire d'utiliser des dispositifs brise-vent pour obtenir une vitesse d'air correcte au niveau des animaux. Ces dispositifs peuvent être situés à distance du bâtiment pour corriger un défaut d'implantation (exposition aux vents dominants, tourbillons). Les ouvertures d'entrée d'air doivent être elles-mêmes protégées. (Foster et al., 1985)

II.2.3. Entrées et sorties de l'air

Les entrées et les sorties d'air doivent être correctement réparties pour assurer une ventilation homogène. Les sorties d'air doivent être situées si possible au faite du bâtiment ou, s'il n'y a pas d'autre solution, du côté opposé aux entrées d'air.(Meyer et Denis, 1999)

II.3. Confort thermique et Isolation des bâtiments

Le confort thermique de l'animal est assuré sur une gamme très large de température grâce à la thermorégulation.

- +15 à +25 °C à la naissance tant que le nouveau-né est humide
- +10 à +20 °C pendant les premiers jours suivant la naissance
- -10 à +20 °C pour les ruminants adultes

II.4. Installations et équipements d'élevage

Les équipements d'élevages sont conçus pour respecter les caractéristiques physiologiques de l'animal et faciliter le travail de l'éleveur. En ce qui concerne le bâtiment, on s'attachera plus particulièrement aux aires de couchage et d'exercice, à la distribution de l'alimentation et à l'abreuvement car ils conditionnent directement les performances des animaux.(INRA, 1981)

Un défaut de conception du bâtiment ou de ses équipements a des répercussions sur l'organisation du travail de l'éleveur. Les conséquences peuvent être directes sur la santé des animaux. Certains bâtiments ne facilitent pas la surveillance des animaux (non observation des chaleurs, animaux malades sans appétit).(Meyer et Denis, 1999)

De plus une mauvaise organisation du travail, en relation avec des installations et des équipements peu fonctionnels, induit une fatigue et un stress de l'éleveur qui se traduit sur ses animaux en termes d'agressivité et de troubles comportementaux. (ITEB, 1985)

II.4.1. Aires de couchage et d'exercice

La stabulation libre entièrement paillée convient bien aux jeunes bovins élevés en lots, pour les vaches adultes, ce système nécessite des surfaces et des qualités de paille très importantes pour garder les animaux propres. Il est à réserver aux régions à période de stabulation courte ou lorsque l'alimentation est à base de foin.

La stabulation libre avec couchage sur aire paillée et aire d'exercice permet de garder des vaches propres si elles disposent au minimum d'une surface de 5 à 6 m² de couchage et d'un paillage minimum de 1 Kg de paille par m² et par jour. Les aires paillées ne doivent pas être trop profondes (maximum 10 m) afin que le déplacement et le piétinement des animaux soient limités. Ce système convient bien aux troupeaux moyens de 20 à 40 vaches. (Meyer et Denis, 1999)

Le béton est le matériau le plus utilisé dans la réalisation du sol des stabulations car c'est aussi le plus facile à nettoyer. La qualité du béton est importante car en période de stabulation, les animaux y passent les deux tiers de leur temps. Il doit être bien régulier, non glissant, ne pas comporter une pente supérieure à 8%. En cas d'usure importante du béton, le rainurage est utile. Les rabots pour le raclage des aires d'exercice peuvent être garnis d'un talon en caoutchouc qui évite l'usure du béton. (Foster et al., 1985)

Le sol des aires de couchage doit être isolant, sec et bien propre. Quel que soit le type de couchage, le matériau le plus adapté est sans conteste une litière de paille bien sèche. La paille doit être saine et de bonne qualité. La sciure est aussi un matériau absorbant, mais à éviter car elle présente l'inconvénient de contenir naturellement beaucoup de germes coliformes. On peut l'utiliser, comme le sable, en couche de fond ou entre deux couches de paille. L'absence de litière provoque des lésions des membres (pieds, genoux, jarrets) et l'utilisation de tapis en caoutchouc ne supprime pas tous les problèmes. (Meyer et Denis, 1999)

Un minimum d'exercice est indispensable pour le bon déroulement des fonctions musculaires, circulatoires, reproductrices et métaboliques. Couvrir les aires d'exercice améliore la propreté des animaux, réduit la durée du curage et l'importance des effluents d'élevage. Cependant cela peut modifier les conditions d'ambiance dans le bâtiment et la ventilation est à revoir. Même couvertes, les aires bétonnées doivent être pourvues de pentes de 2 à 3 % pour drainer les jus à l'opposé de l'aire de couchage. (Foster et al., 1985)

II.4.2. Distribution de l'alimentation

Tous les animaux d'un même lot doivent accéder facilement et simultanément aux fourrages sans qu'il y ait de perte débordement ou gaspillage.(INRA, 1988). Synthèse bibliographique 11 Les auges, comme les râteliers à foin, doivent être faciles d'accès, faciles à nettoyer, protégées des intempéries, des souillures, et adaptées à la morphologie des animaux (fond d'auge surélevé par rapport aux pattes, cornadis, réglage de la barrière d'auge).(ITEB, 1991)

Le libre-service au silo nécessite 25 à 30 cm de front d'attaque par animal pour les bovins adultes. L'ingestion étant essentiellement diurne chez les ruminants, il est possible d'éclairer même succinctement un silo de largeur insuffisante, pour prolonger le temps d'accès au libre-service et permettre aux animaux dominés de s'alimenter correctement. (INRA, 1988)

II.4.3. L'abreuvement

La qualité d'eau nécessaire au ruminant est en rapport avec le poids de matière sèche ingérée. En stabulation hivernale, elle varie de 4 à 7 L par Kg de MS ingérée (variable selon le type d'animal, la teneur en matière sèche, en azote et en sels de la ration, et le niveau de production). (Welteet Monteil, 1990)

En stabulation libre, l'accessibilité aux abreuvoirs est limitée par la hiérarchie sociale du groupe, l'affluence des animaux et leur temps d'occupation. Ceci implique un nombre d'abreuvoirs suffisant et un accès permanent aux points d'eau. (Capdeville, 2000)

Les abreuvoirs-bacs sont à réserver aux bovins adultes (capacité minimum 150 litres, débit minimum : 12,5 L/mn). Ils doivent être placés à des endroits très accessibles et si possible sur des zones stabilisées en évitant les aires de couchage. (Welte et Monteil, 1990)

II.5.Organisation du travail et santé du troupeau

L'organisation est facilitée par l'aménagement de locaux et d'équipements réservés à certaines catégories d'animaux. Cela est également vrai pour les installations de traite. (Meyer et Denis, 1999)

II.5.1. Séparation et Isolement des animaux

Des locaux annexes (local de vêlage, infirmerie), des claies ou barrières mobiles judicieusement disposées, facilitent grandement la séparation des lots d'animaux, l'isolement de quelques-uns pour des raisons fonctionnelles (insémination, mise bas, contrôle vétérinaire) ou sanitaires (animaux malades ou blessés). Ces équipements permettent d'intervenir rapidement, dans de bonnes conditions d'hygiène, et d'assurer une meilleure surveillance. Afin de réduire le stress des animaux isolés, les box d'isolement doivent rester proches du reste du troupeau et il est préférable de laisser les animaux en liberté. Les box doivent être bien éclairés et ventilés, et pouvoir être curés, nettoyés et désinfectés facilement. Une quarantaine est parfois nécessaire lors de l'achat d'animaux étrangers. Il faut dans ce cas les maintenir dans un local isolé afin d'éviter tout contact avec l'ensemble du troupeau. (INRA, 1981)

II.5.2. Nurseries

Il faut réserver une partie de la stabulation, ou mieux un local spécialement aménagé, pour les veaux laitiers. Ce local doit être calme, correctement ventilé et à l'abri des intempéries.

A la naissance, il faut assurer une température minimale de 15 à 20°C. Une isolation avec un faux plafond en paille peut être satisfaisante. (Meyer et Denis, 1999)

II.5.3. Systèmes de contention

La contention collective dans un couloir permet de pratiquer facilement l'ensemble des interventions se rapportant aux soins ou au contrôle des animaux (prise de sang, vaccinations, identification...). Les dispositifs de contention individuels sont indispensables pour le parage des pieds en toute sécurité, mais sont déconseillés pour les soins courants. Les cornadis, souvent utilisés comme moyen de contention, peuvent être dangereux pour les animaux (étranglement) ou l'homme (approche difficile).

II.5.4. Organisation des circuits dans une exploitation laitière

Pour une bonne organisation du travail et un maximum d'hygiène, les différents circuits (lait, animaux, matériel) doivent être séparés. Le circuit laitier quotidien doit comporter une zone de manœuvre spacieuse et bien stabilisée. Le circuit de matériel d'exploitation doit comporter des voies de circulation courtes et directes (stockage des fourrages en

position centrale, raclage des déjections). Le circuit des animaux doit être indépendant car toujours difficile d'entretien. (ITEB, 1985)

II.5.5. Hygiène des locaux

La seule solution efficace est la propreté physique et le respect de quelques règles d'hygiène élémentaires. Dans la grande majorité des cas, ces règles sont appliquées trop tardivement. Le Synthèse bibliographique 13 travail est alors d'autant plus difficile que les problèmes surviennent en plein hiver, lorsque les mises bas sont presque finis et qu'il est difficile de sortir les animaux. (INRA, 1981)

II.6. Désinfection des locaux

La désinfection ne s'arrête pas à la simple pulvérisation du désinfectant sur les surfaces. Elle demande méthode et rigueur et s'effectue en plusieurs étapes :

- Le plus tôt possible après la sortie des animaux, nettoyage avec retrait du matériel d'élevage (nettoyé à part), des fumiers et autres matières organiques, dépoussiérer les murs, les sols, plafonds. Trempage avec application d'un détergent possible, puis rinçage. Lavage haute-pression des sols bétonnés et balayage des sols en terre battue.
- Le vide sanitaire commence après la désinfection et permet de prolonger l'action du désinfectant avec un assèchement du sol et du bâtiment. Tant qu'il y a de l'humidité, le microbisme n'est pas réduit au minimum et les éléments parasites sont infestant. La durée minimale du vide sanitaire correspond au temps nécessaire pour assécher entièrement le bâtiment, soit en moyenne une quinzaine de jours. Cette période sera donc plus longue en saison froide et humide.
- La réalisation précoce des travaux de désinfection effectués le plus tôt possible après la mise au pré permet un vide sanitaire plus long. Les bâtiments profiteront ainsi au maximum de la rémanence d'action des désinfectants et de la désinfection naturelle effectuée par les UV du soleil.

CHAPITRE II

PERFORMANCES DE REPRODUCTION

II.1. Paramètres de fécondité :

II.1.1 Paramètres primaires

- Intervalle entre vêlages : $IV = 365 \text{ j}$
- Index de fécondité : $365 / IV$

II.1.2. Paramètres secondaires de fécondité

- Intervalle VC (vêlage 1ère chaleur) : 35 j (VL) et 60 j (VA)

N : somme des intervalles entre les premières chaleurs observées par l'éleveur pendant la période d'évaluation, accompagnées ou non d'insémination et le vêlage précédant que celui-ci ait été ou non enregistré pendant la période.

D : nombre de vaches dont la première chaleur a été détectée au cours de la période d'évaluation

- % d'anoestrus (VL : $70 \% < 50 \text{ j}$)

N : nombre de vaches dont la première chaleur ou insémination a été détectée pendant la période du bilan entre le 20ème et le 50ème jour du postpartum.

D : nombre de vaches dont la première chaleur ou insémination a été observée au-delà du 20ème jour du post partum pendant la période d'évaluation

- % d'anoestrus fonctionnel (AF) (J15 VL ou J30 VA et J50) ou pathologique fonctionnel (APF) ($> J50$ sans chaleurs détectées (APF : $< 20 \%$ au total et $< 30 \%$ des primipares)

N : nombre d'animaux pour lesquels un diagnostic de corps jaune (critère de cyclicité)

D : nombre d'animaux examinés et sur lesquels un diagnostic d'inactivité ovarienne, de follicule ou de kyste a été posé.

- Période d'attente : intervalle VIA (vêlage 1ère insémination)

60 j mais aussi $90 \% \text{ ins} < 90 \text{ J}$, $0\% \text{ ins} < 50 \text{ j}$

N : somme des intervalles entre la première insémination observée pendant la période du bilan et le vêlage précédant que celui-ci ait été ou non enregistré pendant cette période.

D : nombre de vaches inséminées pour la première fois au cours de la période du bilan.

- Période de reproduction (PR) : 30 j

N : somme des intervalles entre la première et la dernière insémination fécondante ou non (à spécifier le cas échéant)

D : nombre d'animaux inséminés au moins une fois

II.2. Paramètres de fertilité :

- Index de fertilité : nombre d'inséminations nécessaires à l'obtention d'une gestation.

Index de fertilité total : cet index prend en compte le nombre total d'inséminations réalisées sur les animaux gestants et réformés non-gestants

Index de fertilité apparent : cet index ne prend en compte que les inséminations réalisées sur les animaux gestants : il sous-évalue la fertilité réelle du troupeau surtout si la politique de réforme pour infertilité est stricte.

- Taux de gestation : Il est le plus souvent utilisé pour exprimer la réussite à un numéro d'insémination donné (la 1ère) ou au bout de plusieurs (3) inséminations réalisées. Il sera dit total ou apparent selon que seront pris en considération les seuls animaux inséminés et devenus gestants ou les animaux inséminés devenus gestants ou non-gestants.

- Index de gestation apparent en 1ère ins :

N : nombre de gestations obtenues après la première insémination

D : nombre total d'animaux inséminés au moins une fois et pour lesquels une confirmation de la gestation a été réalisée.

- Index de gestation total (ou réel) en 1ère ins : 40 à 50 %

N : nombre de gestations obtenues après la première insémination

D : nombre total d'animaux inséminés au moins une fois et confirmés gestants ou réformés.

- % d'animaux infertiles : % d'animaux inséminés plus de 2 voire 3 fois (à préciser)

- Taux de réforme pour infertilité : sensu stricto : % d'animaux réformés après plus de 2 voire 3 inséminations non fécondantes

II.3. Paramètres généraux : valeur de référence

- Pourcentage de vaches gestantes : 60 % Le numérateur comprendra les vaches confirmées gestantes par une méthode précoce ou tardive de gestation et le dénominateur le nombre de vaches présentes dans le troupeau et pour lesquelles une décision de réforme n'a pas été prise.

- Jours moyen du postpartum : 180 J Le numérateur comprend la somme des jours depuis le dernier vêlage de chaque vache présente et pour laquelle une décision de réforme n'a pas encore été prise dans le troupeau et le dénominateur le nombre total de vaches présentes.

- Durée du tarissement : 60 J Le numérateur comprendra la somme des jours de tarissement et le dénominateur le nombre de vaches pour lesquelles la durée du tarissement a été calculée.

- HRS des vaches : $HRS = 100 - (1,75 \times a/b) > 65$

a représente la somme des jours, depuis le dernier vêlage, des vaches qui le jour de l'évaluation ne sont pas confirmées gestantes et se trouvent à plus de 100 jours du post-partum

b le nombre de vaches gestantes et non-gestantes non réformées présentes dans le troupeau lors de la visite

II.4.Tarissement

Il existe différentes définitions du tarissement, plus ou moins limitatives selon le contexte.

Dans cette étude, le tarissement sera la période pendant laquelle la vache n'est pas traite, c'est-à-dire la période sèche.

C'est une période synonyme de grands changements alimentaires mais surtout hormonaux.

Ces changements hormonaux favorisent la baisse d'ingestion et la mobilisation des réserves

corporelles à l'approche du vêlage dont résultent de grands bouleversements métaboliques qui peuvent être à l'origine de nombreuses affections. Cette période de tarissement est stratégique pour la gestion du troupeau, l'analyse de ce tarissement est alors indispensable. Il s'agit d'une période clé qui va très fortement conditionner la réussite du post-partum, c'est-à-dire la lactation mais aussi la carrière de reproductrice de la vache.

Les 6 à 8 semaines de tarissement exercent une influence directe sur la mise bas et le déroulement du post-partum.

II.4.1. Gestion vétérinaire du tarissement

II.4.1.1. Examens à réaliser sur l'animal, médicalisation précoce

Il s'agit pour le vétérinaire de mettre en évidence un défaut de conduite des vaches tarées, ceci

grâce à quelques analyses ciblées.

Dans l'élevage

Outre les problèmes reproducteurs induits par une mauvaise conduite du tarissement, il sera

important de diagnostiquer d'éventuelles maladies métaboliques.

La mesure du pH urinaire nous permet d'apprécier rapidement la ration. Un pH supérieur à 8

est indicateur d'une ration à risque.

La présence de corps cétoniques dans l'urine et la mesure de la glycémie de la vache sont des

indicateurs d'un état cétosique ou sub-cétosique.

Un troupeau à risque de cétose subclinique peut se reconnaître si plus de 40% des vaches ont un rapport Taux protéique /Taux butyrique $< 0,75$ au premier contrôle (sensibilité de 69%, spécificité 83%).

mmol/l).

II.4.2. Contrôle de la ration

On peut réaliser des analyses de fourrage en calculant les valeurs en UFL (Unités fourragères

pour le lait), PDI (protéines digestibles dans l'intestin), CB (cellulose brute), MAT (matières

azotées totales), MM (matières minérales), Calcium, Phosphore, Magnésium, Potassium, Sodium, Chlore et Soufre

PARTIE
EXPERIMENTALE

I. Matériaux et Méthodes

I.1. Objectifs de l'étude expérimentale

- Collecte les données de chaque vache chaque année pour faciliter l'analyse et l'interprétation.
- Sensibilisation et Motivation les éleveurs et main-d'œuvre pour détecter les événements et les problèmes qui se passent au niveau de leurs élevages qui l'aider le gestionnaire.
- Restaurer la confiance et la croyance de l'éleveur à l'insémination artificielle.
- Atteindre un niveau de rentabilité optimale de l'exploitation.
- Gérer l'Alimentation pour :
 - Eviter les problèmes de tube digestif.
 - Maximiser la production laitière.
 - Réduire les coûts alimentaires.
 - Maintenir la Fertilité.
 - La santé de nouveau-né.
- Pour atteindre le but :
 - un veau/vache/année.
 - un veau/génisse/24mois.
 - IVV : 12 mois.
 - IV-CH1 : 60 jours.
 - IV-IsF : 90 jrs.
 - Involution utérine : 20 à 49 jrs.
 - Tarisement : à 7 mois pendant 60 jrs.
- Gestion sanitaire avant la gestion médicale.
- Le suivi du cycle reproductif, détection des chaleurs, augmente le taux de réussite de 1^{er} insémination, optimiser le taux de gestation et le taux de fertilité...

I.2. Schéma de l'expérimentation

I.2.1. Description de l'exploitation et de la population de vaches laitières

L'expérimentation a été réalisée dans une ferme située dans la ville de Rahouia, environ 60 km du chef-lieu Tiaret. La ferme comprenant 117 tête, dont 45 vaches laitières, 2 taureaux, 20 taurillons, 20 génisses, 30 veaux. Une autre parcelle est dédiée à l'élevage ovin, et l'apiculture De plus, la ferme dispose d'une salle de traite ayant une capacité de production laitière moyenne de 27 à 28 litres par vache par jour.

Un accès facile aux routes principales et aux installations de transport, ce qui facilite le déplacement du bétail vers les marchés locaux et régionaux. Les fournisseurs d'aliments pour bétail et les services vétérinaires sont également disponibles à proximité, ce qui simplifie la gestion quotidienne de l'élevage.

Les vaches sont identifiées par un numéro de boucle posé sur l'oreille et dispose d'une fiche individuelle signalétique mentionnant toutes les informations propres à l'animal (date de naissance, production laitière...).

Le suivi est assuré par une vétérinaire permanente.

La ferme dispose de race Holstein, Montbéliarde Rouge, Normande, Black Angus.

Les descendants de race Black Angus ont été introduits dans cette ferme grâce à l'importation d'une vache Holstein gestante, qui a été fécondée par un taureau de race Black Angus.

Après l'importation, deux générations de descendants sont nées dans la ferme, donner un mélange entre race Holstein, race Black Angus, race Normande et race Montbéliarde.

I.2.2. Période de l'expérimentation et taille de l'échantillon :

L'expérimentation faite sur un effectif de 26 vaches laitières. Durant la période qui s'est écoulée entre **Novembre 2023 Au Mars 2024**.

I.3. Bâtiment

Le bâtiment n'est pas convenable et ne répond pas aux besoins spécifiques des bovins en termes de Santé, de Ventilation, de l'Hygiène, de Confort et de Gestion.

Le système de ventilation utilisé dans cette exploitation repose sur une approche traditionnelle consistant à installer des fenêtres fermées qui permettent les courants d'air et entrant insuffisamment d'air frais à l'intérieur du bâtiment, ce qui empêche le maintien de température et des niveaux acceptables d'humidité avec présence de gaz nocifs, poussière et d'odeurs ce qui provoque une augmentation de la fréquence respiratoire et des lésions de l'appareil pulmonaire.

La litière est humide et contaminée qui s'étend le train postérieur de l'animal qui touche la mamelle, avec une mauvaise ventilation de bâtiment favorise l'humidité et l'accumulation de l'ammoniac.

La litière doit être sèche et absorbante de 40 cm d'hauteur, le changement est dépend de nombre de vaches, de qualité de litière.

Le monitoring de vêlage : le lieu de vêlage au niveau de bâtiment n'est pas disponible.

Les main-œuvres utiliser la traction pour aider la vache au début de mise bas malgré aucun cas de dystocie par l'utilisation des cordes ne destinées pas au vêlage.

Il est important, de fournir un endroit calme, propre avec un suffisamment d'espace pour le déplacement et n'intervient pas les cordes pour la traction reste le vêlage passe naturellement et en cas de dystocie intervenir le vétérinaire.

Tableau 03 : la capacité de bâtiment.

Surface de l'étable (m ²)	Capacité maximale des vaches
200	35



Figures 01,02 et 03 : l'hygiène de la litière au niveau le bâtiment.

I.4. La race Black Angus

La race Black Angus est spécifiquement orientée vers la production de viande plutôt que de lait.

Au niveau de l'exploitation L'insémination d'une vache Holstein par un taureau Angus donne un individu ne répond pas aux besoins de production laitière requis pour l'élevage laitier. Bien que les vaches Black Angus puissent produire du lait pour nourrir leurs veaux, leur potentiel laitier n'est pas aussi élevé que celui de races laitières spécialisées.

En année 2021 -2022, l'accouplement se faire par le mâle de race Holstein et de race Montbéliarde, Par contre en année 2023 utiliser le Black Angus, c'est qui entrainer une diminution de taux de fertilité (due aux les différences génétiques entre les deux races).

Plusieurs fois les vaches manifestent les signes de chaleurs, l'accouplement présent mais les femelles ne sont pas revient fécondantes (malgré des femelles manifestent bien les chaleurs, des femelles cycliques).

Nous devons respecter et préserver la sélection pure des races pour garantir une production laitière requis et suffisante :

Taureau Holstein en croisement avec vache Holstein.

Taureau Montbéliarde en croisement avec vache Montbéliarde.

Et la race Angus a été écarté, diriger vers l'abattage.

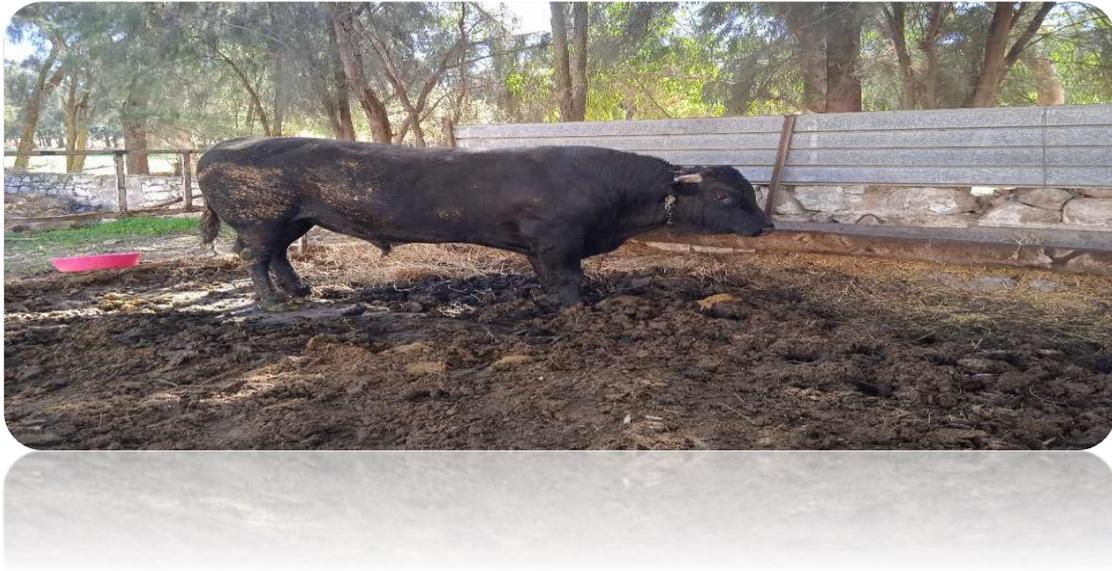


Figure 04 : le taureau Black Angus.

I.5. Rationnement

I.5.1. Composition :

L'ensilage de maïs est haché fin (des brins à 12 mm) avec un hachage pas toujours très net et

une pulvérisation des grains. La plante est encore verte et l'amidon est à peine pâteux donc bien fermentescible.

VL17 : aliment concentré destiné aux vaches laitières en lactation.

VL : vache laitière. 17 : la production moyenne.

Le VL17 contient de maïs, soja, son, CMV (source énergétique, protéique, minérale et vitaminique).

Les fourrages : foin, luzerne, paille. Dans cette l'exploitation ne cultivent pas ces fourrage, ils sont achetés.

La luzerne utilisée comme correcteur azoté avec le soja.



Figure 05 : l'aspect de concentré VL17.



Figure 06 : le stock de bottes de luzerne et de paille.

I.5.2. Rationnement de 20 vaches en pleine et en fin lactation : Chaque jour la vache consomme une ration constituée de ;

2.8kg luzerne,
12kg concentré,
93kg foin,
3kg paille,
10kg ensilage,

I.5.3. La Distribution

Il ne sort pas au pâturage, il reçoit une ration permettant de couvrir théoriquement 28Kg de lait.

Le matin 5 bottes de paille, 2.5 bottes luzerne plus de fourrage à volonté (2.5bottes).

Puis la première traite à 10h, après ils donnent 4 kg de concentré VL17 par vaches et 5 kg d'ensilage plus le fourrage.

La deuxième traite effectuée à 6h du soir et donne 4 kg de concentré VL17 et 5 kg ensilage plus le fourrage.

Après la troisième traite à 4h de matin ils donnent le reste de concentré.

I.5.4. Des additifs nutritionnels : des blocs de sel dans les mangeoires.

I.5.5. Ration des vaches Tarie

La période de tarissement dans cette ferme est commencée à partir de 7^{ème} mois de gestation (durée) et l'aliment distribué dans cette période est basé sur l'utilisation de la paille en combinaison avec une ration concentrée seulement de 6kg répétée deux fois par jour au matin et au soir.

La vidange de mamelle est présente.

I.5.6. Allaitement des veaux

Le sevrage été effectué automatiquement juste après la naissance.

Le veau est allaité la première semaine 4L (2 matin, 2 soir) par le biberon.

Après, regrouper les veaux et dans la mangeoire donne 2L/veau/3fois/jour, la totalité c'est 6L/jr.



Figure 07 : l'allaitement de veau par le biberon.



Figure 08 : regroupement de veaux autour de mangeoire pour prendre le lait.

I.6. Abreuvement

Tableau 04 : l'abreuvement au niveau l'exploitation.

Fréquence d'abreuvement	2 fois par jour
Méthode d'abreuvement	Abreuvement manuel
Temps d'abreuvement par vache	Environ 15 à 20 minutes
Quantité d'eau fournie	Selon la saison de 80 à 150 litres

I.7. Traite

Salle de traite de type épi 30°, il contient environ 16 vaches. la traite dure 5 min répéter 3 fois par jour.



Figure 09 : la salle de traite.

I.8. Production Laitière

La production laitière au niveau l'exploitation calculée de manière suivante ;

Faire la somme de production par jour de toutes les races présentes au niveau l'élevage diviser sur la totalité des vaches qui donne la moyenne 27-28L/Jr.

La production moyenne doit être calculée de chaque vache et de chaque race séparée par jour et par année, avec le stade de lactation.

Pour évaluer correctement les performances laitières afin de suivre des stratégies d'amélioration de la productivité et d'augmenter la rentabilité de ce l'élevage.

I.9. L'Insémination Artificielle

En Algérie l'insémination artificielle a été introduite à l'époque coloniale. Bien que très ancienne, son utilisation dans nos élevages est très limitée malgré les efforts de la maîtrise de la technologie. Son application très timide est souvent attribuée aux échecs répétés de la conception ; ainsi les taux de réussite rapportés en première insémination restent très faibles. Les causes de ces mauvais résultats sont imputées à plusieurs facteurs...

Parmi les enregistrements des date de l'IA et ses résultats, les main-œuvres n'appellent pas l'inséminateur au moment l'apparition des chaleurs et l'inséminateur viens après des heures et ne respecter pas le délai, en plus la technicité pratique et la manipulation de paillettes incorrecte.

Inséminer au bon moment et dans de bonnes conditions ;

L'IA nécessite des personnes bien formées, qui bien comprend la technicité.

La réussite à l'insémination dépend du moment auquel elle est réalisée par rapport à l'ovulation.

Le délai d'appel de l'inséminateur après la détection d'une vache en chaleur est donc d'une grande importance. La femelle qui inséminer doit être en chaleurs.

Le suivi de la viabilité des paillettes de sperme et leur conservation ; évaluation les paillettes de sperme doivent être régulièrement pour examiner la motilité, la morphologie des spermatozoïdes et une conservation à des températures très basses -196° dans l'azote liquide.

Décongélation ; l'utilisation et la manipulation des paillettes doivent être rapide pour éviter les risques de mortalité de spermatozoïdes.

I.10. Pour un vêlage précoce, une mise à la reproduction précoce

L'âge de mise en reproduction (génisse) au niveau l'exploitation est dépassé les 24 mois des fois jusqu'à 30 mois et y'a des femelles mise moins de 15 mois.

Les normes : 1veau/génisse /24 mois.

A condition ;

La puberté survient lorsque la génisse a atteint un niveau de poids vif, pas un âge de 24 mois constant pour une race donnée :

- 40% à 45% de poids de l'adulte (250 à 280 kg de poids vif) pour des génisses Holstein (entre 9 et 10 mois d'âge).
- Les génisses Normande sont pubères environ deux mois plus tard et sont plus lourdes (plus 25 kg).
- Les génisses Montbéliarde ne sont pubères que lorsque leur poids atteint 50% du poids adulte (entre 13 et 16 mois).

I.11. Diagnostic de gestation :

Est dépend le délai d'attente (21jrs), ne se repose pas sur palpation transrectale ou l'échographie.

Il y'a des cas où les femelles manifestent les chaleurs et accepter l'accouplement malgré elles sont gestantes et par conséquentes le taux de mortalité embryonnaire et mortalité fœtale est élevé.

Présence deux vaches qui tombent dans ce problème ; la première a trois mois de gestation, la deuxième de cinq mois et heureusement n'avortent pas.

I.11.1. Dépister les non-gestantes

Une gestion de la reproduction implique de déceler rapidement les femelles vides soit pour les remettre à la reproduction, soit pour les réformer. Un échec à

l'insémination est d'autant moins pénalisant que l'absence de gestation est diagnostiquée précocement. Le diagnostic de non-gestantes le plus précoce est réalisé par le vétérinaire permanente et l'éleveur en détectant le retour en chaleur de la vache vide.

**RESULTAT ET
DISCUSSION**

II.1. Perte des données

Chaque troupeau a son registre qui contient à ses données, les données sont très importants pour ; suivi individuel des animaux (Historique de chaque animal), évaluation les performances de cheptel (La Rentabilité), problèmes de sanctions réglementaires, suivre les maladies contagieuses et les programmes de vaccination, les décisions de réforme... la perte entrainer des impacts néfastes.

Date de naissance : difficile de connaître l'âge exact de l'animal, l'âge de mise en reproduction, l'âge de premier vêlage et pour l'orientation au réforme.

Date de saillie : essentielle pour planifier la date de vêlage, suivi de gestation, pour calculer L'Intervalle vêlage-premier chaleur, L'Intervalle vêlage-inséminée fécondante.

Date de vêlage : pour calculer l'Intervalle vêlage-vêlage.

Tableau 05 : perte des données au niveau l'exploitation.

Perte de Données	Nbr de vaches perdues
Absence d'enregistrement des naissances	2
Absence d'enregistrement des vêlages	5
Vache Inséminée Fécondante	12

La récolte des informations : constitue une étape importante et indispensable, permet l'enregistrement ;

Des événements individuels de reproduction : date de vêlage, date des premières chaleurs, date des inséminations, les dystocies, métrites.

Des informations zootechniques : NEC, note de boiterie.

Des interventions : induction de chaleurs, contrôle de gestation par échographe ou par palpation manuelle.

Des informations sanitaires : mammites, maladies métaboliques...

Des informations thérapeutiques : médicament, posologie, voie d'administration, rythme d'administration et délai d'attente..

II.2. Les paramètres de reproduction

II.2.1. Age au 1er vêlage des génisses :

Tableau 06 : les statistiques descriptives de l'âge au 1er vêlage

	Données	Min (mois)	Max (mois)	Moyenne (mois)	Ecartype (mois)
Age au 1er vêlage	19	16	41	27.36	6.03

Le tableau montre que sur un effectif de 19 vaches, l'âge moyen au premier vêlage était de 27.36 ± 6.03 mois avec un minimum de 16 mois et un maximum de 41 mois.

Selon la présente étude l'âge moyen a été de 27.36 ± 6.03 mois ce qui est loin de celui rapporté par MADANI et FAR (2002), qui a rapporté un âge moyen au 1er vêlage de 34,8 mois, ajoutant que écart type exprime des différences individuelles liées à la saison de naissance.

Par contre, SRAIRI et KESSAB (1998), ont obtenu une moyenne un peu plus basse de 30,2 mois.

Ces résultats traduisent une mise à la reproduction tardive, considérant que cet âge est encore loin de l'objectif souhaité de 24 mois (LEFEBRE et al 2004), qui permet de réduire la période de non productivité des génisses, et d'en diminuer le nombre nécessaire au remplacement des animaux réformés (KOUIDRI et al 2007)

II.2.2. L'intervalle naissance-1er Saillie :

Tableau 07 : les statistiques descriptives de l'intervalle N-IA1

	Données	Min (mois)	Max (mois)	Moyenne (mois)	Ectype (mois)
IN-1er Saillie	19	7	32	18.36	6,03

Le tableau montre que sur un effectif de 19 vaches, la moyenne de l'intervalle IN-1erS était de 18.36 ± 6.03 mois, avec un minimum de 7 mois et un maximum de 32 mois.

L'intervalle naissance-1^{er} saillie apporté par notre étude est de 18.36 ± 6.03 mois, ce résultat est largement supérieur à la moyenne exigé qui est de 14 mois donc ça témoigne d'un grand problème de productivité du cheptel.

II.2.3. IV-CH :

Présence la détection des chaleurs à partir les signes, été observée par l'éleveur et le vétérinaire sans l'utilisation des conducteurs (absence d'Anostrus de détection).

Des femelles bien cycliques c'est-à-dire l'absence d'Anostrus fonctionnel et Anostrus pathologique.

Tableau 08 : les intervalles premiers vêlage-1er chaleur.

IV-CH1	Vêlage 01	Moyenne	Ecartype
-60j	(8/13) 61%	41.62	41.62
+60j	(5/13) 27%	79.4	5.28

Les résultats du tableau montrent ;

L'intervalle vêlage-1^{er}CH -60j a été de 61% avec une moyenne de 41.62 ± 41.62 jours.

L'intervalle vêlage-1^{er}CH +60j a été de 27% avec une moyenne de 79.7 ± 5.28 jours.

Sept vaches sur vingt avec des IV-CH1 13j et 18j ; c'est une valeur très loin de 60j et des vaches avec un IV-CH1 114, 118, 146, 193, 236 qui exprime un manque de précision et des erreurs de notation des registres de suivi de reproduction

Tableau 09 : les intervalles deuxièmes vêlage-1er chaleur

IV-CH1	Vêlage 02	Moyenne	Ecartype
-60j	(9/12) 75%	32.17	11.43
60j	(1/12) 8%	60	0
+60j	(2/12) 16%	65.5	1.5

Les résultats de tableau montrent ;

L'intervalle vêlage-1^{er}CH -60j a été de 75% avec une moyenne de 32.17 ± 11.43 jours.

8% de Intervalle vêlage-1^{er}CH =60 j.

L'intervalle vêlage-1^{er}CH +60j a été de 16% avec une moyenne de 65.5 ± 1.5 jours.

trois vaches sur quinze avec des IV-CH1 14, 18 et 169 qui exprime un manque de précision et des erreurs de notation des registres de suivi de reproduction.

Tableau 10 : les intervalles troisièmes vêlage-1er chaleur.

IV-CH1	Vêlage 03	Moyenne	Ecartype
-60j	(2/4) 50%	45.5	3.5
+60j	(2/4) 50%	84.5	11.5

Les résultats de tableau montrent ;

L'intervalle vêlage-1^{er}CH -60j a été de 50% avec une moyenne de 45.5 ±3.5 jours.

L'intervalle vêlage-1^{er}CH +60j a été un 50% avec une moyenne de 84.5 ±11.5 jours.

Deux vaches sur six avec des IV-CH1 de 102, qui exprime un manque de précision et des erreurs de notation des registres de suivi de reproduction.

Résultat

D'après les résultats de notre étude, l'intervalle vêlage- 1^{er} CH de 4 vêlages a été de 67,94±14.66 jours, ce qui est inférieure aux résultats obtenus par SRAIRI et BAQASSE (2000), qui ont rapportés une moyenne allant de 97± 30,4 jours à 113,9±34 jours selon les exploitations

II.2.4. IV-IsF :

Tableau 11 : les intervalles premiers vêlage-1er insémination fécondent

IV-IF	Vêlage 01	Moyenne	Ecartype
-90j	(5/11) 45%	42	17.6
+90j	(6/11) 54%	145.83	23.5

Les résultats du tableau montrent ;

Les résultats du tableau montrent que l'IV-IF -90 J était de 45% avec une moyenne de 42±17.6 jours et l'IV-S1 +90jr était de 54% avec une moyenne de 145.83±23.5 jours.

Quatre vaches sur quinze avec des IV-IF de 220j, 220j, 343j et 241j, qui exprime un manque de précision et des erreurs de notation des registres de suivi de reproduction.

Tableau 12 : les intervalles deusièmes vêlage-1er insémination fécondent.

IV-IF	Vêlage 02	Moyenne	Ecartype
-90j	(5/8) 62%	55.66	2.22
+90j	(3/8) 37%	131	30.5

Les résultats de tableau montrent

Les résultats de tableau montrent l'IV-IF -90 J 62% avec une moyenne de 55±2.22 jours et l'IV-S1 +90 J était de 54% avec une moyenne de 313±30.5 jours.

Une vache sur huit avec des IV-IF de 21jr, qui exprime un manque de précision et des erreurs de notation des registres de suivi de reproduction

Tableau 13 : les intervalles troisièmes vêlage-1er insémination fécondent.

IV-IF	Vêlage 03	Moyenne	Ecartype
-90j	0%	0	0
+90j	(4/4) 100%	122.5	26.5

Les résultats de tableau montrent, l'IV-IF +90jr était de 100% avec une moyenne de 122.5±26.5 jours.

Deux vaches sur six avec des IV-IF de 293jr, 325jr qui exprime un manque de précision et des erreurs de notation des registres de suivi de reproduction.

Résultat

D'après les résultats des trois tableaux rapportés par notre étude, l'IV-IF, est de 146.47±61.2 jours, qui est loin de celui rapporté par ALLAOUA et al (2004), soit 113 jours, et de 119,2±83,8 jours rapporté par HADDADA et al (2005). Par contre, il est proche de celui rapporté par SRAIRI et BAQASSE(2000) qui est de 164, 33 jours. Tout de même, l'IV-IF obtenu par notre étude fait loin de l'objectif visé pour les exploitations laitières qui est compris entre 89 et 116 j (STEVENSON et al.1983, HAYES et al, 1992) et entre 85 à 130j (ETHERINGTON et al, 1991)

Conséquence

IV-IsF >90 jrs :

Augmentation de l'intervalle vêlage- vêlage.

Les coûts alimentaires.

Perte la production laitière

IV-IsF <90 jr :

Risque d involutions utérine incomplète qui provoque l'accumulation les débris placentaires au niveau l'utérus et favorise les infections utérines (altération de la muqueuse) et par la suite prolongement de l'IVV (présence des cas de l'infection utérine au niveau l'exploitation).

Risque de mortalité embryonnaire.

Diminution la production laitière.

Les coûts de traitements.

II.2.5. IVV :

C'est un indicateur économique important, chaque jour d'IVV en trop est synonyme de vache improductive et de manque à gagner. Le vêlage est surtout lié au déclenchement de la lactation, une vache ayant vêlé plus vite reviendra plus rapidement à son pic de lactation et sera plus renta. L'objectif d'intervalle vêlage-vêlage (IVV) dans les troupeaux allaitants, est d'un veau par vache par an et ce quelque que soit la race. Pour cela, il faut donc se tenir à un IVV proche de 365 jours.

Tableau 14 : les intervalles vêlage1-vêlage2.

IVV	V1-V2	Moyenne	Ecartype
-365	(5/12) 41%	315.467	15.28
365	(1/12) 8%	365	/
+365	(6/ 12)50%	573.33	57.55

Les résultats de tableau montrent ;

l'IV1-V2 -365jr était de 41% avec une moyenne de 315.467±15.28 jours.

L'IV1-V2 égal 365 était de 8%.

L'IV1-V2 +365jr était de 50% avec une moyenne de 573.33±57.55 jours.

Tableau 15 : les intervalles vêlage2-vêlage3

IVV	V2-V3	Moyenne	Ecartype
-365	(5/8)62%	326.2	12.56
+365	(3/8)37%	431.66	35.11

Les résultats de tableau montrent ;

l'IV2-V3 -365jr était de 62% avec une moyenne de 326.2 ±12.56 jours.

l'IV2-V3 plus de 365jr était de 37% avec une moyenne de de 431.66±35.11 jours.

Tableau 16 : les intervalles vêlage3-vêlage4.

IVV	V3- V4	Moyenne	Ecartype
-365	0	0	0
+365	(4/4) 100 %	482	78

Les résultats de tableau montrent ;

l'IV1-V2 PLUS de 365jr était de 100% avec une moyenne de 482jr±78

Résultat

D'après les résultats de c'est 3 tableaux obtenus par notre étude, une moyenne d'IV1-V2 moins de 365jr de 320.83jr et une moyenne d'IV1-V2 plus de 365jr de 495.66jr

IVV < 12 mois :

Possibilité de l'involution utérine incomplète (saillie à la 1ère chaleur).

IVV > 12 mois :

Augmente les coûts alimentaires.

Diminution la rentabilité de ce troupeau :

-n'atteint pas l'objectif de 1veau/1vache/1année.

-Diminution la production laitière.

Tableau 17 : paramètres de reproduction.

	2021	2022	2023	Totale
Effectif	07	05	08	20
Taux de Fertilité	82%	79%	65%	75%
Taux de Fécondité	73%	79%	61%	71%
Jours moyen de P.P 1	140j	131j	37j	/
Jours moyen de P.P 2	31j	43j	34j	/

II.2.6. Taux de Fécondité

Analyse : le taux de fécondité représente le pourcentage de vaches qui ont inséminées fécondantes. Dans ce cheptel, le taux de fécondité était 73% en 2021, 79% en 2022 et 61% en 2023.

Interprétation : le taux de fécondité est inférieur au taux de fertilité ; indiquer que une possibilité de problème de mâle inséminateur, présence des infections utérines et repeat breeding.

II.2.7. Taux de Fertilité

Analyse : le taux de fertilité représente le pourcentage de vaches qui ont exposé au taureau.

Dans ce cheptel, le taux de fertilité était 82% en 2021, 79% en 2022 et 65% en 2023.

Interprétation : le taux de fertilité a diminué en 2023 de façon importante par aux années précédentes, qui signifier une possibilité de l'insémination par le taureau Angus et l'échec de l'insémination artificielle et mauvaise observation de l'accouplement.

II.2.8. Jours moyen de post-partum

Analyse : représente le nombre de jours moyen écoulé entre le moment de l'évaluation et le dernier vêlage pour l'ensemble des vaches encore présentes gestantes et non-gestantes.

Dans ce troupeau, les jours moyens de post-partum1 était 140j en 2021, 131j en 2022 et 37j en 2023.

Les jours moyens de post-partum2 était 31j en 2021, 43j en 2022 et 34j en 2023.

Interprétation :

Index doit être de 180 jours, les valeurs inférieures à 180 jours peuvent traduire une saisonnalité des vêlages du troupeau ou la présence de problèmes d'infécondité.

II.2.10. Sex-Ratio

Tableau 21 : le Sex-Ratio de veaux au niveau l'exploitation.

	♀	♂	Totale
Nombre	26	24	50
Sex-Ratio	52%	48%	100%

Analyse :

Le nombre total de veaux dans l'élevage est 50.

Le Sex-Ratio(%) : est 52% pour les vèles et 48% pour les veaux.

Interprétation :

Le Sex-Ratio est relativement équilibrée dans ce troupeau, proche de 50/50.

Il est important de maintenir de l'homogénéité (équilibre entre les sexes) de cheptel pour éviter la surpopulation de un sexe.

II.2.11. La productivité de vaches

Tableau 22 : La productivité de vaches.

Nombre	Entré en reproduction	Produit en 2024
11	2019	28
5	2021	12
8	2022	10

-Onze vaches entre en reproduction en 2019 et donne 28 produits.

-Cinq vaches qui entre en reproduction en 2021 et donne 12 produits.

-Huit vaches qui entre en 2022 en reproduction et donne 10 produits.

Selon la règle de 1veau/1vache/1an il y a une perte de 25 Veaux et 25 lactations

II.2.12. Distribution mensuelle des vêlages

Tableau 23 : Distribution mensuelle des vêlages.

Mois	mai	Juin	juil	aout	sep	oct	nov	dec	jan	fev	mar	avr
Nombre de vêlage	0	4	3	1	4	4	6	5	8	4	4	6

Ce tableau montre la distribution des vêlages au cours de 4 vêlages, il augmente dans novembre, décembre, janvier et avril plus marquée et baisse dans mai et aout. Le plus bas nombre sont enregistrés au mois de mai.

Les résultats de notre étude montrent que les vêlages sont repartis durant 4 vêlages, avec une prédominance des mises bas en automne et hiver. Nos résultats concordent avec ceux de DISENHAUS et al (2005), qui a rapporté qu'en France les mises bas sont étalées durant toute l'année, à la différence que ; 58% des vêlages sont répartis d'Août à Novembre.

**CONCLUSION
GENERALE**

Conclusion Générale :

L'élevage bovin laitier en Algérie est toujours loin de couvrir les besoins nationaux en production laitière et d'assurer une autosuffisance nationale, Ceci la due à plusieurs contraintes qui freinent son développement notamment les effets des aléas climatiques (pluviométrie) ; production Fourragère limitée ; la conduite de troupeaux et principalement la mauvaise gestion d'élevage.

Après cette expérience nous avons vu que la majorité des éleveurs n'ont pas pris en compte les conseils des experts en gestion, et le vétérinaire ne compte pas les risques de ce problème, l'éleveur seul ne peut pas gérer l'exploitation, la présence d'un vétérinaire bien formé dans le domaine de gestion d'élevage est obligatoire.

Recommandation :

Une alimentation correcte nous aide à minimiser les coûts de production pour augmenter la rentabilité.

Il est essentiel de maintenir des conditions de stockage appropriées pour éviter la contamination et la moisissure des aliments.

Utiliser des régimes alimentaires riches en nutriments adaptés aux besoins des animaux à différents stades (stade de croissance, stades physiologiques).

Respecter les paramètres de reproduction et les objectives de l'élevage.

Récolte les données sur le registre sanitaire pour une bonne gestion.

Améliorer les bâtiments d'élevage pour le confort et la santé de l'animale.

Sélectionner des individus bons génétiques.

Amélioration de l'hygiène.

RECOMMANDATION

LISTE DE REFERENCES :

ANAFLOUS, S

Effet du pays d'origine sur les performances zootechniques des vaches de race Holstein.

Mémoire d'ingénieur, institut agronomique et vétérinaire Hassan II Rabat, 60 p, 2010

BRISSON, J

Brisson J. 30 Octobre 2003 Nutrition, alimentation et reproduction, Équipe de R&D du PATLQ Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec) Conférence préparée avec la collaboration de : Daniel LEFEBVRE, Bruno GOSSELIN, Hélène PETIT, Symposium sur les bovins laitiers, une initiative du comité bovins laitiers

CAUTY

Cauty I. et Perreau J.M., 2003 la conduite du troupeau laitier, Edition France Agricole, P109-217

COULON.J.B. JOURNET.M. VERMOREL.M.

Révision du système des unités fourragères 1987.

Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix. INRA, p817

CHRISTIAN HANZEN

Approche épidémiologique de la reproduction bovine La gestion de la reproduction.

Faculté de médecine vétérinaire Service de Thériogénologie des animaux de production Année 2008 – 2009.

Influence des facteurs individuels et de troupeau sur les performances de reproduction bovine. Ann. Méd. Vét, 140, p:195-210. 1996

http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/8982/1/HanzenC_AnnMedVet_1996.pdf

DENIS, B

Denis B. 1978b Abord zootechnique de l'infertilité chez les bovins laitiers

Les facteurs autres qu'alimentaires de l'infertilité.

Rec. Méd. Vét, 154 (3) p : 215-221 zootechnique de l'infertilité chez les bovins laitiers

DRE MANON RACICOT, m.v., Ph. D. et Dr JEAN-PIERRE

Vaillancourt, m.v., M. Sc., Ph. LE VETERINARIUS + NUMÉRO 11, VOL. 32 N° 4 SEPTEMBRE 2016 p 5_6

ENJALABERT F

Relation alimentation-reproduction chez la vache laitière

1994 Rev. Vét. N°25, p 984-991

ENJALABERT F

Alimentation et reproduction de la vache laitière.

Ecole nationale vétérinaire de Toulouse 1998.

SNDF. p1-9.

ENJALBERT F

Relations : alimentation-reproduction chez la vache laitière.

1994 Le point vétérinaire.

RECOMMANDATION

25 :984-991.

HARRIZON R.O, YOUNG J.W, FREEMAN A.E, FORD S.P

Effect of lactational level on reactivation of ovarian function and interval from parturition to first visual estrus and conception in high producing Holstein cows.

Anim Prod, 49,p::23-28.1989

INRA

INRA ,ITEB,EDE,1978 Pratique de l'alimentation des bovins.Ed.ITEB,Diffusion technipel,p160-165.

KEADY T.W.J ,MAYNE C.S,FITZPATRICK D.A AND MC COY M.A,

Effect of concentrate feed level in late gestation on subsequeute milk yield milk composition and fertility of dairy cows .j.Dairy.Sci.84,1468-1479.(2001).

JORDAN E.R

Jordan E.R.1992 Interactions: Generics and reproduction, United States national dairy database, collection:Reproduction,Origin:WestVirginia,June1992NDB/reproduc/TEXT1/RA107400.TX

1992University of Maryland (Cooperative extension service)

<http://www.inform.umd.edu/Edres/topic/AgrENV/ndd>

LAROCHE J.L, BOYER S

La reproduction un problème qui se produit, Production laitière, Coopérative Fédérée du Québec, Février 2002.

http://www.coopfed.qc.ca /coopérateur /articles_ archives/fevrier_02/

P35_reproduction htm.

LAVERGE

Lavergne, J.M 1991 Contribution à l'étude de l'involution utérine chez la vache laitière .Thèse .Doct.Vét.. Ecole nationale vétérinaire de Lyon.

MADONT T., HUBERT B., LASSEUR J., GUERIN G

Association des bovins, des ovins et des caprins dans les élevages de la suberaie algérienne. Cahiers d'études et de recherches francophones / Agricultures. 2001, p: 9, 18

YEKHFLEF H

La production extensive de lait en Algérie. Options Méditerranéennes - Série Séminaires, 6 : 135 -139.J. Dairy Sci. 1989, p : 84, 792-798

MÉMOIRE DE MASTER

PRESENTE PAR AYAD DARINE

Etat des lieux des bâtiments d'élevage bovin dans la wilaya de Biskra et proposition d'une stratégie d'amélioration.

Science de la Nature et de la Vie Sciences Agronomiques Production et nutrition animale, 20 septembre 2020

LES PROJETS DE FIN D'ÉTUDES

PRESENTE PAR HASSAINE ZOHRA

THEME : L'influence de l'épigénétique sur les paramètres de Reproduction chez les vaches laitières.

ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2020/2021.

RECOMMANDATION

PRESENTE PAR ARRAF MAROUA, AOUMEUR MOKHTARIA.

Les techniques d'amélioration de la production animale bovine.

Année universitaire 2022-2023.

PRESENTE A L'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I

(Médecine - Pharmacie) et soutenue publiquement le 13 octobre 2006 pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire 5_15p

TABLEUX

Statistique laitière de la Suisse année civile 2019.

Performance laitière des vaches inscrites au herd-book