

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



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

Audit d'élevage des bovins laitiers

Présenté par

Boudrioua Maroua

Labidi Nesrine

Devant le jury:

Président(e) :	BERBER A.	PROFESSEUR	ISV blida
Examineur :	Kalem A.	MCB	ISV BLIDA
Promoteur :	YAHIMI A	MCB	ISV BLIDA

Année universitaire: 2018/2019

Remerciements

Avant tout, nous remercions Allah le tout puissant de nous avoir accordé La santé, le courage et les moyens poursuivre nos études et la volonté, la patience et la chance pour la réalisation de ce travail.

Mes sincères remerciements et ma profonde gratitude s'adressent à mon encadreur **Mr YAHIMI Abdelkrim**, pour avoir accepté de diriger ce travail, pour la grande patience, ses encouragements, ses orientations et ses conseils précieux.

A Monsieur ...

...

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de ce
mémoire.

Hommages respectueux.

A ...

...

Pour avoir accepté d'évaluer ce travail.
Mes plus sincères remerciements.

Je remercie également les examinateurs de ce travail : ..

Mes remerciements vont aussi à tous mes enseignants du Département
des sciences vétérinaires.

J'exprime ma gratitude à l'ensemble du personnel de la ferme pilote «
DHAOUI » pour leur gentillesse, leur disponibilité et leur aide. Que tous
ceux qui m'ont assisté dans la réalisation de ce travail trouvent ici
l'expression de ma gratitude.

Dédicace :

A toi ma maman sans qui je ne serai venu au monde, merci pour tout ce que tu m'a donnée, amour, protection et bien veillance.

A toi mon cher papa qui a toujours su croire en moi, qui m'a soutenu jusqu'au bout, ans toi je ne serai pas arrivée la ou j'en suis.

A toi mon unique frère, qui a toujours fait en sorte que je ne manque de rien, tu n'as pas été qu'un frère a mes yeux, mais t'es bien plus que sa, t'es mon confidant, mon ami, mon tout, je t'aime de tout mon cœur.

A toi ma grand mère, qui me donner des lueurs d'espoirs par ces engouragement et ces prière, que dieu te bénisse.

A toi nersine, katia, lydia, yosra, et besma pour tous les moments de bonheur qu'on a pu passer ensembles, je vous aime.

A toute ma famille que j'aime énormément.

Résumé :

Un audit d'une exploitation bovine laitières dans la wilaya de Medea commune d'Ouamri, totalisant un effectif de 185 vaches, a été réalisé durant 3 mois, notre étude s'est basée sur la récolte des données, à savoir les paramètres de reproduction, de boiterie et les scoring, ainsi la récolte de plusieurs données générale concernant la conduite d'élevage. Les données recueillies de ces paramètres ont fait l'objet d'un traitement par Excel pour le calcul des pourcentages.

Les paramètres de reproduction étudiés, montrent de mauvais résultat de fécondité avec une valeur moyenne d'intervalle vêlage-vêlage de 436 jours dépassant les 390 jours.

Concernant les résultats des scores (SC, SRR, SMF, SP), varient entre 3 à 4, ces résultats sont estimés assez bons. Ce travail apporte un constat d'un problème de gestion au sein du troupeau.

Mots clefs : audit, bovins laitiers, scoring, reproduction.

المخلص:

تم اجراء مراجعة لمزرعة ابقار حلوب في ولاية المدينة في بلدية وامري يبلغ تعدادها 185 بقرة خلال 3 أشهر و استندت دراسنا على جمع بيانات و هي معايير الانجاب و التهديف و كذلك جمع العديد من البيانات العامة المتعلقة بالسلوك الانجاب تمت معالجة البيانات التي تم جمعها من المعطيات بواسطة excel لحساب النسب المئوية المعطيات الانجابية التي تمت دراستها، تظهر نتيجة خصوبة ضعيفة مع متوسط قيمة الفاصل المخملي لمدة 436 يوم تتجاوز 390 يوم.

تتراوح نتائج (SC,SRR,SMF,SP) من 3 الى 4 و تقدر هذه النتائج جيدة.

و من خلال هذا العمل نستنتج مشكلة في تسيير القطيع.

الكلمات الاساسية: ابقار حلوب, التهديف, الانجاب.

Abstract:

An audit of a dairy cattle farm in the wilaya of Medea commune of Ouamri, with a total of 185 cows, was carried out during 3 months; our study was based on the data collection, namely the reproduction parameters, of lameness and scoring, as well as the collection of several general data relating to the breeding behavior. The data collected from these parameters have been processed by Excel for the calculation of percentages.

Reproductive parameters studied, show poor fecundity result with a mean value of velvet-velvet interval of 436 days exceeding 390 days.

Concerning scoring results (SC, SRR, SMF, SP), vary from 3 to 4, these results are estimated to be good.

This work brings a finding of a management problem within the herd.

Key words: audit, dairy cattle, scoring, reproduction.

Introduction générale.....	14
Chapitre 01 :	18
Audit d'élevage.....	18
1 Définition:	18
Chapitre 02 :	23
Audit de reproduction	23
1.1. Les notions de fécondité et de fertilité chez les vaches laitières :.....	23
Notion de fertilité:	23
Notion de fécondité :.....	24
1.1 Les facteurs qui influencent les paramètres de reproduction :	26
1.2.1. Facteur individuel :	26
1.2.2. Facteurs liés au troupeau:	28
Chapitre 03 :.....	31
Audit de l'appareil locomoteur	31
1.2. Définition de la boiterie:.....	32
Détection de boiterie :	32
Les Facteurs de risques :	33
Chapitre 04 : Scoring (score corporel, matières fécales, remplissage ruminal, score de la ...	38
mamelle, score des boiteries et score de propreté).	38
1. Le score corporel:.....	38
1.3. Variations en fonction du stade physiologique	41
1.1 Note d'état corporel au tarissement	41
1.2 Note d'état au vêlage	42
2 Perte d'état au cours du post-partum	42
2. Score de remplissage du rumen (RR) :.....	43
3. Score de consistance des matières fécales (SCMF) :	46
Partie expérimentale.....	48
Introduction :.....	49
Objectif :	49
Matériels et Méthodes :.....	49
1 Matériel :.....	49

1.1	La fiche d'information sur l'élevage et les animaux : elle comporte plusieurs critères.....	50
1.2	Le questionnaire:	50
2	Méthodes :.....	51
2.1.	Choix de l'exploitation :	51
2.2.	Déroulement de l'étude :	51
2.3.	Description des paramètres :	51
2.3.1.	Evaluation des scoring :	51
3	Les résultats descriptifs des scoring.	55
3.1	Score corporel:.....	55
3.2	Score de remplissage ruminal :	55
3.3	Score de la matière fécale :	55
3.4	Score de propreté:.....	56
3.5	Score de boiterie:	56
3.6	Etat de poils :	57
3.7	Coaptation vulvaire:	57
4	Les résultats relationnels :.....	58
5	Les paramètres de reproduction :.....	60
2.4.	Paramètres de fécondité :	60
2.5.	Paramètres de fertilité :.....	61
2.6.	Diagnostic de gestation:	61
	Conclusion	62
	Références bibliographiques.....	64

Liste des abbreviations:

IA: Insémination artificielle.

IV-V: Intervalle vêlage – vêlage.

IV-IA1: Intervalle vêlage – 1er insemination.

IV-IF: Intervalle vêlage – insémination fécondante.

IAF: Insémination artificielle fécondante.

SRR: score de remplissage de rumen.

SCMF: score de consistance des matière fécale.

Liste des figures:

Figure1: Notation de l'état de propreté des pieds des vaches d'après Schneider et Ruegg 2002..... 26

Figure2 : Note d'état corporel (à partir de Gezondheidsdienst voor Dieren BV)..... .30

Figure3 : Scores de remplissage du rumen (Zaaijer et Noordhuizen, 2003)..... 35

Figure4 : Consistance des matières fécales (A partir de Hulsen, 2010 d'après Zaaijer et Noordhuizen, 2003).....37

Liste des tableaux:

Tableau1: Caractéristiques des modalités de services proposés par les veterinaries.....7

Tableau2: recapitulatif sur les facteurs qui influencent les paramètres de reproduction.....18

Tableau3: critères utilisés pour évaluer un score de boiterie selon FERRE D 2003.....21

Tableau4 : Note d'état corporel en fonction du stade de lactation FERRE D. (2003).....31

Introduction générale

L'Algérie est classée 3^{ème} importateur mondial de lait. La production annuelle de lait étant estimée de 600 à 800 millions de litres/an, alors que les besoins actuels sont de 4,5 à 5 milliards de litres/an, soit un déficit de près de 4 milliards de litres/an qui est comblé par les importations. Le taux moyen de consommation par personne est de 115 litres/habitant/an en Algérie contre 65 au Maroc, 85 en Tunisie et 35 dans les pays de l'Afrique sub-saharienne **(MADR, 2016)**. Or, la production laitière en Algérie est relativement médiocre, vu la filière totalement désorganisée. L'Algérie important près de 1 048 tonnes contre 7 070 tonnes en 2017 soit une baisse de 85.2%, **(France Agrimer, 2017)**.

Selon le ministre de l'agriculture en 2018, la regression de production du lait est particulièrement importante. Elle est imputable à divers facteurs au nombre desquels, on peut raisonnablement citer l'infécondité, le manque d'une politique rigoureuse de sélection génétique, l'inadéquation entre les besoins alimentaires et les apports disponibles et un mauvais état sanitaire de la mamelle.

La réussite de la reproduction est primordiale pour une rentabilité d'élevage, pour une meilleure production laitière la reproduction joue un rôle important et décisif.

Selon **Charron (1986)**, Pour optimiser la rentabilité d'un élevage bovin, un objectif de dix mois de lactation et un veau par vache et pas an devrait être atteint. Ainsi une meilleure efficacité de la reproduction et une bonne conduite d'élevage sont les facteurs clefs pour la détermination de la production de lait et le calcul de la rentabilité.

La capacité d'une vache de se reproduire est fondamentale pour la production laitière, la vache laitière, le fermier de laiterie et donc pour l'industrie laitière entière. L'intervalle optimal de vêlage est généralement considéré à environ 12 mois d'un point de vue économique **(Strandberg et Oltenacu, 1989 ; Sorensen et Ostergaard, 2003)**. Ceci signifie que la vache devrait concevoir en environ trois mois après le dernier vêlage. Sinon, ceci peut

mener à une production réduite. L'amélioration des performances de production et de reproduction dans les élevages de bovins laitiers nécessite un bon suivi. Plusieurs types de suivi et de visite d'élevage ont été développés par les vétérinaires, afin de répondre aux différents problèmes rencontrés (santé ou production) dans les exploitations laitières **(Noordhuizen, 2001)**.

Une visite d'élevage constitue l'anneau élémentaire dans un suivi de reproduction ou un suivi de troupeau régulier, un audit. Il permet de recenser ponctuellement les points faibles, les points forts ainsi que, les évolutions si elle est intégrée dans un suivi régulier.

La pratique d'un véritable « examen clinique » de l'élevage, elle précède la mise en place d'une conduite diagnostique puis thérapeutique en médecine de troupeau. Elle permet ainsi, le développement d'autres étapes avec lesquelles elle s'articule pour améliorer la maîtrise du troupeau. Il s'agit là d'une démarche structurée d'analyse de problèmes avec mise en place de conseils de prévention. Ses étapes se suivent logiquement, elles peuvent être totalement intégrées, ou exécutées séparément.

Notre projet a pour objectif de faire un audit d'élevage simplifié de bovins laitiers, afin de répondre aux différents problèmes rencontrés.

Partie bibliographique

Chapitre 01 : Audit d'élevage

1 Définition:

La pratique vétérinaire rurale s'est longtemps concentrée d'intervenir en urgence sur des maladies clinique observées par l'éleveur, seules les maladies réputées légalement contagieuses faisaient l'objet d'une surveillance collective, mais cela a bien changé depuis le temps. En Algérie, l'élevage laitier est d'une importance économique grandiose, du fait qu'il constitue une source qui couvre les besoins. Selon **(GERNEZ, J, 1999 ; SEEGERS, 2001)**, l'audit au sens strict est examen méthodique et indépendant en vue de déterminer si les activités et les résultats relatifs au champ d'activité choisi satisfont aux dispositions préétablies et si ces dispositions sont mises en œuvre de façon efficace et apte à atteindre les objectifs. Il est avant tout une méthode d'analyse, transposable à tout système et 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 on évolue la situation de l'élevage et une phase de conseil pendant laquelle on expose les éléments pouvant améliorer l'élevage par des solutions pratiques et concrètes.

L'audit d'élevage est considéré comme une nouvelle approche du contrôle laitier, plusieurs paramètres sont pris en compte pour un contrôle plus global et précis, dans notre projet, on a élaboré ces paramètres mentionnés ci-dessous :

_ approche de reproduction : optimiser le cycle de reproduction de chaque vache pour gagner en efficacité, par exemple pour la date d'insémination et la gestion des nullipares.

_ approche sanitaire : l'hygiène de l'animal est prise en compte du fait que certaines pathologies sont liées à une mauvaise conduite hygiénique.

Pour un diagnostic plus précis, le suivi est individualisé vache par vache, parce que chaque vache est unique, par exemple suivre la reproduction, la santé, les scores. La marge brute de chaque vache est indispensable pour bien suivre son troupeau.

Cette nouvelle approche a été mise en évidence, pour une meilleure gestion économique, du fait qu'il y ait plusieurs maladies indécélables et qui ont une véritable incidence

économique par la baisse de reproduction, de gain moyen quotidien (GMQ) ou de qualité des produits. Ces frais qu'elles occasionnent ne sont pas directement visible pour l'éleveur contrairement au prix vétérinaire ou la mortalité. Mais ils représentent souvent la majorité des pertes de l'éleveur.

Plusieurs types d'interventions ont été développés par les vétérinaires pour répondre aux différents problèmes rencontrés dans les élevages laitiers. Nous citerons les plus importants :

BEDOUET (1994), propose une visite ponctuelle ; c'est une visite unique suite à l'apparition d'un problème dans une exploitation ; tandis que pour la même année **(1994)**, **BEDOUET (1994) et SEEGERS (1994)**, présentent, un type de visite approfondie avec mise en évidence des faibles et des points forts de l'exploitation en vue d'améliorer la gestion ou de résoudre le problème, ce type de suivi appelé diagnostic-bilan d'élevage. D'autres modalités ont été proposées par les mêmes auteurs ainsi que **(BRAND, 1996)**, consistent au programme de gestion de la santé et de la production du troupeau (herd health and production mangement). D'autres termes sont utilisés par d'autres auteurs : (production oriented medicine, performance medicine, preventive veterinary medicine) **(RADOSTITS,2001)**, production médecine **(LEAN, 1991)**, ces catégories consistent également, à des visites régulières et programmées pour maintenir et optimiser la gestion de la production et de la santé. Elles peuvent aussi selon **(ENNUYER, 1999)**, permettre de rétablir une situation initialement dégradée **(ENNUYER, 1999)**.

-Enfin d'après, **(GERNEZ, J, 1999 ; SEEGERS, 2001)**, ont utilisé la terminologie d'audit de santé et de production.

Ces quatre types d'intervention comportent des éléments communs:

- l'objectif premier est d'améliorer la rentabilité de l'exploitation en réalisant un diagnostic de troupeau pour mettre en place un plan d'action efficace et rapide, en se basant sur les objectifs et les attentes du producteur, par des visites de l'exploitation, l'analyse et l'évaluation des données disponibles par rapport à des données de référence (littérature, base de données, données de l'exploitation),
- les actions proposées sont essentiellement basées sur la conduite de troupeau : l'éleveur est incité à changer ses pratiques.
- le rôle de la communication et de la confiance est primordial dans le suivi des recommandations par le producteur.

Tableau 1: Caractéristiques des modalités de services proposés par les vétérinaires.

	Visite ponctuelle	Diagnostic – bilan d'élevage	Suivi de troupeau Programme de gestion de la santé et de la production du troupeau	Audit de santé et de production
<i>Principes de base Objectifs</i>	Résolution d'un problème de troupeau	Mise en évidence points faibles / forts de l'exploitation pour améliorer la gestion ou résoudre un problème	Mise en place d'un programme de gestion pour maintenir et optimiser la santé et la production du troupeau	Evaluation du respect des procédures, dans le domaine de la santé et de la production Evaluation des déviations par rapport à des normes pré-établies
<i>Intervenants</i>		Vétérinaire de l'élevage Vétérinaire consultant	Vétérinaire de l'élevage Vétérinaire impliqué uniquement dans le suivi	Auditeur
<i>Degré d'implication dans l'exploitation</i>		Variable selon l'intervenant	Forte implication	Indépendant
<i>Fréquence des visites</i>	Une ou plusieurs selon le problème, ponctuelles, pas forcément régulières	Une ou plusieurs selon le ou les secteurs pris en compte	Régulières, le plus souvent mensuelles (suivi en continu)	Une à deux fois par an, régulier
<i>Secteurs pris en compte</i>	Restriction au problème rencontré (approche intégrée tout de même)	Sectoriel ou global	Tous les secteurs peuvent être considérés dont une analyse économique, au choix de l'éleveur	Audit global ou sectoriel intégrant systématiquement une analyse économique
<i>Moment de l'intervention / au problème</i>	Intervention décalée : problème assez avancé	Intervention après, pendant ou avant un problème	Intervention en continu, donc précoce (sauf 1 ^{ère} intervention)	En tout temps : évaluation de la conformité des dispositions
<i>Validité des données collectées (qualité / quantité)</i>	Dépend du système d'enregistrement de l'éleveur : souvent imprécis, incomplet	Variable	Données précises et relativement fiables : mise en place d'un système d'enregistrement des données	Système d'enregistrement prévu en fonction des secteurs pris en compte (précis et fiable)
<i>Vision de l'exploitation</i>		Instantanée		Dynamique (évolution au cours du temps)

2 la pratique de la médecine individuelle :

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. Selon **(NORDLUND, 1998)** L'objectif est similaire mais l'approche est différente.

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.

3 La pratique de la médecine de troupeau:

Certains pays ont développé depuis plusieurs années déjà des systèmes de suivi de troupeaux, appliqués par un nombre élevé de vétérinaires libéraux (Québec, Pays-Bas) **(BOUCHARD, 2002 ; NORDHUIZEN, 2001)**. Au Québec, des aides du Ministère de l'Agriculture et des Pêcheries favorisent l'accès des exploitations aux services de suivis de troupeaux. Un logiciel de suivi commun : le DSA (Dossier de Santé Animale) a été mis en place à l'aide du projet de recherche ASTLQ (Amélioration de la Santé des Troupeaux Laitiers du Québec) **(BOUCHARD, 2002)**. Aux Pays-Bas se développent aussi des systèmes d'assurance qualité avec des audits d'élevages au sens strict **(NORDHUIZEN, 2001)**. Aux Etats-Unis, les universités des différents états ont développé des systèmes de consultations regroupant tous les domaines de l'agriculture (production animale, végétale, économie..) appelés « Extension Service ». Ils proposent aussi des formations individuelles ou collectives aux agriculteurs. Ils utilisent aussi Internet comme support de formation et d'information ainsi que la publication de revues. En Suisse, un modèle intéressant a été développé afin de fournir à la fois des services aux éleveurs en terme de suivi ou de consultation et de former les étudiants ainsi que les vétérinaires libéraux intervenant couramment dans ces

exploitations à travers des contrats spécifiques. L'objectif de ce modèle est d'intégrer le vétérinaire dans le processus de production agricole (**EICHER, 2002**). Des suivis de troupeaux ont aussi été mis en place en Grande-Bretagne, en NouvelleZélande, en Australie.

En algerie cette pratique n'est pas autant developper du fait que la plus part des éleveurs suivent la pratique traditionnelle.

Chapitre 02 : Audit de reproduction

Définition :

Cette approche a pour objectif de donner une meilleure planification des naissances dans les troupeaux. Pour bien maîtriser la reproduction dans les élevages de bovins laitiers, il faut bien gérer les éléments de détections de chaleurs.

La durée moyenne de la période de chaleurs est d'environ 11 heures (**Derivaux, 1980**). Néanmoins pour bien détecter les chaleurs, il est préférable d'observer les vaches au moins 3 fois par jour, tôt dans la matinée, dans l'après-midi et tard dans la soirée (pendant 20 minutes à chaque observation).

La détection à temps des chaleurs a pour but :

- Utiliser ET réussir l'IA.
- Aide au diagnostic de gestation (signe incertain)
- Mettre en œuvre les techniques de synchronisation.

1.1. Les notions de fécondité et de fertilité chez les vaches laitières :

Notion de fertilité:

La fertilité peut se définir comme la capacité de se reproduire ce qui correspond chez la femelle à la capacité de produire des ovocytes fécondables.

Badinant(1984), définit la fertilité par le nombre de gestations par unité de temps, quant à **Chevallier et champion (1996)** ils la définissent comme étant l'aptitude d'une femelle à être fécondée au moment où elle est mise à la reproduction.

Selon **Seeger et Mahler (1996)**, ces critères visent à rendre compte des deux sous-ensembles qui sont classiquement distingués, à savoir la fertilité et la fécondité.

Selon **Cauty et Perreau (2003)**, la fertilité est caractérisée par l'aptitude d'un animal donné à être fécondé, elle est appréciée par les taux de réussite à l'insémination.

Une femelle à un moment donnée de sa vie peut être :

- Fertile (apte à être fécondé)
- Infertile (temporairement inapte)
- Stérile (définitivement inapte)

□ **Les critères utilisés pour apprécier la fertilité sont :**

Le taux de réussite en première insémination

Le pourcentage des vaches nécessitant trois inséminations et plus

Taux de fertilité = Nombre de femelle mettant bas / Nombre de femelle mises à la reproduction

Notion de fécondité :

Chevallier et Champion (1996), définissent la fécondité comme étant un paramètre économique représente l'aptitude d'une femelle à être fécondé dans un délai requis.

La fécondité peut se définir par le nombre de veaux annuellement produits par un individu ou un troupeau. Elle est plus habituellement exprimée par l'intervalle entre vêlage ou par l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante.

Seergers et Malher (1996), la considéré comme étant l'aptitude à conduire à terme une nouvelle gestation dans un délai donné à partir du vêlage précédent.

❖ La fécondité peut être mesurée par :

- L'intervalle vêlage –première insémination (IV-1ère IA)
- L'intervalle vêlage- insémination fécondante (IV-IF)
- L'intervalle vêlage -vêlage (IV-V)

Taux de fécondité= Nombre de produits nés morts et vivants/Nombre de femelle mises a la reproduction

a. Les paramètres de fécondité et de fertilité :

Les potentialités reproductrices du troupeau, à savoir la fécondité et la fertilité peuvent être apprécié a travers les paramètres suivants :

- **Age au premier vêlage :**

D'après **Hanzen(1999)**, la réduction de l'Age au premier vêlage 24 mois est considérée comme objectif optimal, il est l'un des paramètres permettant de conditionner la non productivité des génisses, d'accélérer le progrès génétique par une diminution de l'intervalle entre génération. En revanche un allongement de l'intervalle entre vêlage est susceptible d'entraîné des pertes économique au niveau de la production laitière. Pour les génisses, on peut choisir la date de la première insémination, et donc la période approximative à laquelle elle vèlera toute sa vie.

- **Intervalle vêlage-1ere chaleur :**

Ce paramètre permet de quantifier l'importance de la fréquence de l'anoestrus post-partum, cette période qui suit immédiatement la mise bas, pendant laquelle aucun œstrus ne se manifeste. Cette période est liée au mode d'élevage, elle est toujours plus longue chez les femelles allaitantes que chez les femelles traitées.

Selon Hanzen(1999), pour une femelle de race laitière allaitante, la durée de l'intervalle vêlage-1ere chaleur est de 35 jours, inférieure à 40 jours pour **Badinand (2000)**. **Pour Jouet (1998)**, l'intervalle vêlage-1ere chaleur doit être inférieure à 60 jours, alors que **Metge (1990)**, note que 100% des chaleurs doivent voir lieu entre 40 et 70 jours.

- **Intervalle vêlage- 1ère insémination :**

Cet intervalle traduit le délai de mise à la reproduction, il dépend à la fois de la durée de l'anoestrus post-partum, de la qualité de la surveillance des chaleurs et de la politique de l'éleveur (inséminations précoces ou tardives).

Selon Bonnes (1988) et Metge (1990), la durée d'intervalle vêlage-première insémination doit être comprise entre 40 et 70 jours pour toutes les vaches du troupeau.

- **Intervalle 1ère insémination-insémination fécondante :**

Concernant l'IA1-IF, les vaches non fécondées en première insémination reviendront en chaleurs de façon régulière ou irrégulière. La plupart d'entre elles doivent avoir un retour en chaleur régulier.

L'intervalle IA1-IF dépend donc de la bonne réussite des inséminations et du nombre de cycles nécessaires pour obtenir une fécondation.

- **Intervalle vêlage- insémination fécondante :**

Un intervalle trop long peut être dû à une mauvaise détection des chaleurs et à des inséminations trop tardives.

- **Intervalle entre vêlages :**

C'est le critère le plus important en production laitière, c'est un critère économique. **Selon Cauty et Perreau(2003)**, cet intervalle rassemble les trois temps :

- Le délai de mise à la reproduction.
- Le temps perdu en raison des échecs à l'insémination.
- La durée de la gestation.

Selon Guy(1986), chaque jour perdu dépassant le délai de 80-85jours entraine une diminution de 8-10litres de lait par jours et au-delà de 90jours, il y a penchement vers une légère diminution de fertilité.

- **Taux de fécondité :**

Le taux de réussite optimum de 60 à 90 jours post-partum est un paramètre collectif qui dépend étroitement de l'intervalle vêlage-mise à la reproduction.

Selon Guy (1986), toute mise à la reproduction trop précoce avant 40 jours est suivi par un faible taux de réussite vu qu'il faudra 40 jours pour une bonne involution utérine. De plus, les vaches fécondées trois semaines après vêlage seront fréquemment exposées à des problèmes gynécologiques avec mortalités embryonnaires et métrites.

- **Taux de réforme :**

La réforme des animaux en production répond à une nécessité physiologique, après 3 à 4 lactation.

Les troubles de la reproduction :

Les causes de l'infertilité et les déficits de reproduction sont multiples, ils peuvent être liée à l'animal lui-même et à l'environnement, ces derniers ne sont pas maitriser par l'éleveur, par contre d'autre causes peuvent être maitrisées parce qu'elles se retrouvent liées à la reproduction, à la qualité de l'alimentations et à l'état sanitaire du troupeau.

1.1 Les facteurs qui influencent les paramètres de reproduction :

1.2.1. Facteur individuel :

- **La génétique :**

D'une manière générale, l'hérédité de reproduction à été jugé comme faible entre (0.01 et 0.05), dans l'état des connaissances actuelles de vouloir envisager un programme de sélection basé sur ces paramètres.

Selon Boichard, 1998, la fertilité reste un caractère d'importance non négligeable mais secondaire. Donc, la sélection ne constitue pas la bonne méthode pour améliorer les performances de reproduction car elle serait couteuse en termes de progrès laitier et très peu efficace comparé à la marge de progrès importante qui peut être réalisé par une bonne maitrise des conditions du milieu.

L'héritabilité des performances de reproduction est d'une manière générale considérée comme faible puisque comprise entre 0.01 et 0.05 (**Philipsson 1981, Jansen 1985**).

L'Age:

Les vaches âgées ont tendance à avoir moins de condition corporelle que les vaches plus jeunes. Les primipares sont plus susceptibles que les vaches adultes à l'échec de reproduction (**Manuel et al, 2000**).

Des observations opposées ont été rapportées à l'encontre des variations des paramètres de fécondité et de fertilité en fonction de l'âge. Certains n'enregistrent aucune influence de l'âge de l'animal sur l'intervalle entre vêlages (**Slama et al. 1976**). D'autres constatent en bétail laitier (**Dohoo et al. 1982/1983**) une diminution de l'intervalle entre vêlages ou entre le vêlage et l'insémination fécondante. A l'inverse, un allongement de ces intervalles avec l'âge ou le numéro de lactation de l'animal, a été rapporté par d'autres auteurs (**Erb et al. 1981a, Wood 1985, Erb et al. 1985**). L'intervalle entre le vêlage et la première insémination diminue (**Silva et al. 1992**) ou augmente (**Stevenson et al. 1983b**) avec le numéro de lactation de l'animal. Une réduction de la fertilité avec l'augmentation du numéro de lactation a été observée en bétail laitier (**Boyd et Reed 1961, Gwasdauskas et al. 1981a, Hillers et al. 1984, Ron et al. 1984, Weller et Ron 1992, Osoro et Wright 1992**). Les génisses laitières sont habituellement plus fertiles que les vaches (**Ron et al. 1984**).

- **La production laitière :**

Les études relatives aux effets de la production laitière sur les performances et la reproduction sont éminemment contradictoires. Celle-ci est également déterminée par des relations complexes existantes entre la production laitière et la reproduction influencée intimement l'une comme l'autre par le numéro de lactation, la gestion du troupeau, politique de la première insémination, nutrition et présence de pathologies intercurrentes.

Il a été remarqué qu'une baisse significative de rendement de lait et de protéines a la première lactation, quand un groupe de génisses est sailli à 350 jours, par rapport à celle sailli à 462 jours. Il paraît que la mise à la reproduction des génisses à un jeune Age, réduit le rendement de la lactation par diminution de la production moyenne journalière.

L'accroissement de la production laitière se traduit habituellement par une augmentation des intervalles entre le vêlage et la première chaleur (**Hageman et al. 1991**), la première insémination (**Coleman et al. 1985**), l'insémination fécondante (**Hageman et al. 1991**) et par une réduction de la fertilité (**Oltenuacu 1991**). D'autres études n'ont cependant pas mis en évidence de telles relations (**Stevenson et al. 1983b**).

- **Involution utérine :**

La durée de l'involution utérine et cervicale est normalement d'une trentaine de jours (**Marion 1968**). Elle est soumise à l'influence de divers facteurs tels le nombre de lactations, **Fonseca et al. 1983**), La saison (**Marion et al. 1968**) ou la manifestation par l'animal de complications infectieuses ou métaboliques au cours du post-partum (**Watson 1984**). Ses effets sur les performances de reproduction ont été peu étudiés. En l'absence de métrites, il ne semble pas qu'un retard d'involution réduise la fertilité ultérieure de la vache (**Tennant et Peddicord 1968**).

1.2.2. Facteurs liés au troupeau:

- **Politique d'insémination :**

L'obtention d'une fertilité et d'une fécondité optimales dépend du choix et de la réalisation par l'éleveur d'une première insémination au meilleur moment du post-partum. En effet, on observe que la fertilité augmente progressivement jusqu'au 60ème jour du post-partum, se maintient entre le 60ème et le 120ème jour puis diminue par la suite (**Olafsson 1986**). Il est par ailleurs unanimement reconnu que la réduction d'un jour du délai de la première insémination s'accompagne d'une réduction équivalente de l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante (**Etherington et al. 1985**).

- **Moment et technique d'insémination :**

Bien qu'il soit depuis longtemps recommandé de respecter un intervalle moyen de 12 heures entre la détection des chaleurs et l'insémination (**Foote 1979**) plusieurs études ont relativisé l'importance de cette politique (**Rankinet al. 1992**) et ont davantage mis l'accent sur l'importance du moment de l'insémination par rapport à l'ovulation qui conditionnerait plus le risque d'absence de fertilisation ou de fertilisation anormale conduisant à une augmentation de la mortalité embryonnaire précoce (**Hunter 1985**). D'autres facteurs liés à l'insémination doivent également être pris en considération comme la méthode de décongélation de la paillette, la facilité de pénétration du col, l'inséminateur, le taureau, la nature de l'écoulement, la température extérieure, les critères de diagnostic d'un état oestral (**Gwasdauskas et al. 1986**) ou l'endroit anatomique d'insémination (**Graves et al. 1991**).

- **La nutrition :**

Habituellement et pendant une période plus ou moins longue, l'animal se trouve dans un état de déficit énergétique, les apports ne pouvant compenser les besoins requis par la

production laitière. Il apparaît donc essentiel qu'au travers d'une alimentation adaptée au stade du post-partum de l'animal et de son niveau de production laitière, l'importance du déficit énergétique puisse être minimisée pour assurer une récupération rapide d'un état d'équilibre entre les apports et les besoins **(Butler et Smith 1989)**. En effet, dans le cas contraire, l'animal mobilise ses réserves corporelles pour maintenir prioritairement sa production laitière. Il s'en suit une perte de poids parfois excessive et une infiltration graisseuse du foie **(Reid et Roberts 1983)** dont l'apparition est liée au niveau de production laitière ainsi qu'au degré des réserves corporelles accumulées par l'animal au cours de la période précédant le vêlage **(Roberts et al. 1981)**. Cet état d'embonpoint excessif au moment du vêlage contribue également à l'apparition du syndrome de la vache grasse se caractérisant par une augmentation du risque de problèmes métaboliques, infectieux, digestifs et de reproduction **(Morrow 1976)**. A l'inverse et de manière unanimement reconnue, les animaux qui perdent du poids avant le vêlage ou dont l'état d'embonpoint est insuffisant au moment du vêlage ont une durée d'anoestrus plus longue que ceux qui en gagnent **(Moss 1992)**. Une réduction de l'état d'embonpoint peut également être responsable d'un arrêt d'une activité cyclique régulière tant chez la vache viandeuse **(Richards et al. 1989)** que laitière **(Johnson et al. 1987)**. La pratique du flushing alimentaire est depuis longtemps recommandée pour induire des ovulations multiples dans l'espèce ovine **(Smith 1988)**.

Alors que l'apport en énergie avant et après le vêlage peut être considéré comme déterminant pour l'avenir reproducteur de l'animal **(Randell 1990)**, l'apport en protéines influence davantage le niveau de production laitière. Il est néanmoins susceptible d'influencer indirectement la reproduction puisqu'il contrôle le niveau d'ingestion alimentaire et est donc ainsi impliqué dans la régulation du métabolisme énergétique de l'animal **(Corah 1988)**. L'effet négatif d'un apport excessif en protéines au cours du post-partum pourrait être dû à une augmentation de l'urée dans les sécrétions utérines **Carroll et al. 1987)**.

- **Type de stabulation :**

La liberté de mouvement acquise par les animaux en stabulation libre est de nature à favoriser la manifestation de l'oestrus et sa détection (**Kiddy 1977**) ainsi que la réapparition plus précoce d'une activité ovarienne après le vêlage (**De Kruif 1977**). Le type de stabulation est de nature également à modifier l'incidence des pathologies au cours du post-partum (**Batra 1985**).

- **Taille du troupeau :**

La plupart des études concluent à la diminution de la fertilité avec la taille du troupeau (**Taylor et al. 1985**). Cette constatation est sans doute imputable au fait que la première insémination est habituellement réalisée plus précocement dans ces troupeaux (**De Kruif 1975**) entraînant une augmentation du pourcentage de repeat-breeders (**Hewett 1968**). Ce facteur peut également (**Mac Millan 1975**) ou non (**Reimers et al. 1985**) influencer la qualité de la détection des chaleurs.

Tableau 2 : récapitulatif sur les facteurs qui influencent les paramètres de reproduction

Facteurs individuels	Facteurs collectifs
Génétique	Politique d'insémination
Age	Moment et technique d'insémination
Production laitière	Nutrition
Involution utérine	Type de stabulation
	Taille du troupeau

Chapitre 03 :

Audit de l'appareil locomoteur

Introduction

Par son incidence économique - baisse des performances liées à l'inconfort et à la douleur qu'elles procurent aux animaux -, réformes anticipées et sa fréquence élevée. La pathologie de l'appareil locomoteur représente une part très importante des problèmes sanitaires chez la vache laitière en effet dans l'espèce bovine la plupart des enquêtes épidémiologiques concordent pour affirmer que les boiteries sont au 3ème rang de la hiérarchie des troubles pathologiques après l'infertilité et les mammites. **(Delacroix, 2000)**

Des pertes économiques peuvent provenir des traitements (antibiotiques, pansements), gain quotidien diminué, perte de temps liée aux manipulations des animaux malades, abattage avancé et mortalité. Plus de 70 % des boiteries chez les animaux en parquet d'engraissement proviennent des onglons. Les conditions les plus fréquentes sont le piétin, les abcès de sole en pince, la fourbure et des traumatismes variés. Les autres causes de boiterie en parquet sont des blessures aux membres (fractures, lacérations - 15 %), les infections des articulations (12 %) et finalement, des lésions liées aux sites d'injection (3 %).

D'après certains auteurs, qui ont montré que la réduction de la production laitière des vaches qui souffrent de boiterie peut atteindre 36% et l'allongement de l'intervalle entre vêlage et fécondation 28 jours. Et le pourcentage de vaches réformées pour cause de boiterie est évalué à 15%**(EL.BOUICHO, 2008)**.

Une vache qui a de graves problèmes de pieds et membre peut pondre jusqu'à 36 % de sa production laitière et avoir 15.6 fois plus de chance d'être non gestante plus longtemps.

Une boiterie engendre des frais de traitement mais aussi un manque à gagner sur la production de la vache même pour les boiteries peu perceptibles **(Fournichon et al 2001)**.

un animal boiteux éprouvant plus de difficultés à se déplacer compte tenu de la douleur Les boiteries constituent une des principales atteintes au bien être des vaches laitières **(RUSHEN 2001)** l'animal boiteux va moins s'alimenter et s'abreuver, et en conséquence produira moins de lait Parallèlement les performances de reproduction peuvent être altérées car la détection des chaleurs est rendue plus délicate du fait d'une limitation du chevauchement.

Pour toutes ces raisons, le risque de réforme anticipée est de 8 ; 4 fois plus élevé chez un animal boiteux par rapport à un animal sain (**sprecher et al 1997**)

Ainsi, il est particulièrement important de décrypter suffisamment tôt les signes de boiteries et d'inconfort dans un troupeau par une approche globale

Ils existent différentes causes de boiteries chez la vache laitière certaines sont d'origine infectieuse, d'autres plutôt d'ordre mécanique et quelques une de source traumatiques il est important de savoir les distinguer certaines étant contagieuses ou nécessitant un traitement particulier.

1.2. Définition de la boiterie:

Selon Prodhomme (2011), la boiterie est un mouvement reflexe qui tente de soulager la douleur ressentie qui se manifeste par une suppression ou allègement de l'appui générant une marche atypique lors du déplacement. Les lésions du pied sont nombreuses et variées. Elles sont associées à trois maladies principales: le fourchet, la fourbure (subclinique ou chronique), la dermatite digitée ou maladie de Mortellaro (**Delacroix 2000**).

-Le fourchet est une infection, aigue ou chronique, superficielle et contagieuse de l'épiderme sur la peau interdigitale, qui s'étend ensuite aux talons, sans extension aux tissus profonds (**Delacroix 2000 ; Berry 2001**). L'excès d'humidité et le mauvais entretien des onglons favorisent cette pathologie (**Thierry 2013**).

-La fourbure est occasionnée par la présence de toxines produites au cours de l'acidose ruminale (**Gohier et Fournier 2000**).

-La dermatite digitale, souvent appelée « maladie de Mortellaro », est une inflammation subaigüe, contagieuse et superficielle de la peau de la couronne de l'onglon, surtout coté talon, ou de l'espace interdigital (**Andrews 2000**). Elle se caractérise par l'apparition d'ulcères très douloureux en partie arrière de l'espace interdigité d'un ou plusieurs membres et sur plusieurs vaches simultanément.

Détection de boiterie :

Pour objectiver l'existence d'un trouble de boiterie à l'échelle d'un élevage une observation globale du troupeau est d'abord nécessaire. Des signes cliniques ou subcliniques de boiteries et des lésions de jarret sont également recherchés sur un échantillon du troupeau, Les différents paramètres doivent être évalués par comparaison à des références. Par la suite,

un trouble confirmé de boiterie à l'échelle du troupeau doit être pris en compte immédiatement.

Pour cela plusieurs systèmes de notation conçus pour détecter rapidement la boiterie ont été élaborés en fonction des changements observés dans la démarche. En général, ils reposent sur un système conçu par **FERRE D (2003)** de 5 points, allant de « sain » à « boiterie grave ».

Les indicateurs de boiterie : dos arqué, mouvement de va-et-vient de l'intérieur à l'extérieur, courtes foulées, balancement de la tête, raideur articulaire et réticence à supporter le poids sur un onglon ou plus.

Le système a permis d'attribuer une note à une vache après avoir observé sa démarche de côté et de l'arrière sur une surface dure, égale et non glissante.

Tableau 3 : critères utilisés pour évaluer un score de boiterie selon FERRE D 2003.

SCORE	description Clinique	Evaluation Clinique
01	Saine	– la vache ne souffrant pas de boiterie affiche une démarche harmonieuse et son dos est droit et supporte son poids. Sa démarche n'est jamais inégale ou maladroite.
02	Démarche anormale	la vache affiche une démarche légèrement inégale et une légère raideur dans les articulations. La boiterie n'entre pas encore en ligne de compte.
03	Boiterie légère	la vache affiche un dos arqué lorsqu'elle marche et un mouvement de va-et-vient dans les membres postérieurs vers l'intérieur et l'extérieur. Elle peut également boiter légèrement. MESURE : Gardez l'œil sur ces vaches, car la boiterie pourrait s'aggraver.
04	Boiterie modérée	– une vache souffrant d'une boiterie modérée ménage une patte par rapport aux autres et elle boite. Elle a également le dos arqué, tant debout qu'en mouvement, donne des coups de tête saccadés et souffre de raideur articulaire. Mouvements de va et-vient intérieur / extérieur Raideur articulaire Petites foulées Réticence à supporter le poids sur une patte
05	Boiterie grave	– la vache a beaucoup de difficulté à se lever et à marcher. Son dos est extrêmement arqué. Elle donne des coups de tête saccadés, souffre de raideur articulaire et affiche une perte de poids appréciable. MESURE : il serait préférable qu'un pareur d'onglons ou un vétérinaire ayant une expérience de la boiterie examine vos vaches immédiatement.

Les Facteurs de risques :

Trois grand facteurs de risque de boiterie peuvent être distingués ; ceux liés à l'habitat, à l'alimentation et à la conduite sanitaire.

1.2.1. L'Habitat

Les facteurs de risque liés aux bâtiments (conception, agencement) sont primordiaux dans l'apparition ou l'aggravation de boiteries en élevages bovins. C'est pourquoi, lors de la phase de réflexion d'un projet bâtiment, il est important que la problématique « boiterie » soit directement incluse. Certains points et pièges sont à éviter. Dans le cas de présence de boiteries dans des bâtiments existant, ces facteurs de risque doivent être investigués.

Les risques liés à l'habitat sont des déterminants majeurs dans plusieurs affections podales entre autre : le panaris (ou phlegmon interdigités). Sa survenue dans un troupeau est liée à l'exposition simultanée à des facteurs traumatiques et à des défauts d'hygiène de l'aire de vie : l'espace interdigité est lésé par l'élément contondant et l'infection s'y développe.

1. Les logettes :

Les logettes doivent être adaptées au troupeau et réglées en fonction du gabarit des animaux. Plusieurs éléments doivent être pris en compte : la largeur et la longueur de la logette (les plus grands animaux ne doivent pas avoir l'arrière train dans le couloir, mais les petits gabarits doivent pouvoir bouser dans les couloirs), l'espace devant la logette pour ne pas entraver les mouvements de lever (absence de murs, d'obstacles), la présence d'un arrêtoir pour éviter que l'animal ne s'avance trop (type, position...), le réglage de la barre au garrot (ou barre de cou : hauteur, distance par rapport à l'arrière de la logette), le type de séparation, la pente...

Les points pouvant influés l'apparition de boiteries sont :

- **Dimensions inadaptées** : mouvements de lever et coucher «entravés » ; pieds et/ou arrière train dans le couloir ; bouses dans la logette...
- **Mauvais réglage de la barre au garrot** :
- **Barre au garrot trop basse** : risque de blessures ; mouvement de lever entravé ; trop en arrière dans la logette ; évitement de la logette d'où temps debout plus long.
- **Mauvais réglage de l'arrêtoir** : couchage trop en avant ou trop en arrière ; blessures éventuelles lors de mouvement de lever.
- **Pentes trop importantes** : inconfort ; poids sur les postérieurs trop important...
- **Pentes trop faibles** : mauvais écoulement des liquides (ex : lait, urine)
- **Marches trop hautes** : risque de traumatismes au niveau des pieds.

- **Matériaux de litières insuffisants ou inadaptés** (ex : échauffement des jarrets, débuts de tarsites) : à inconfort pouvant augmenter le temps debout ; risques sanitaires.

2. Les aires de circulation :

Les sols doivent constituer une surface sur laquelle les vaches peuvent se déplacer en toute sécurité, sans craindre de chutes ou de glissades. Les glissades, ayant lieu durant des confrontations entre vaches ou résultant de ces confrontations, peuvent provoquer un stress chronique chez la vache. Les sols glissants sont responsables d'une diminution de la circulation de la vache, des activités de grattage et des chevauchements affectant de façon indirecte le déroulement normal des chaleurs donc la reproduction en général. Les difficultés de circulation peuvent provoquer une usure irrégulière des onglons et l'apparition de boiteries. Les sols non glissants améliorent la confiance de la vache lorsqu'elle se déplace ce qui conduit à une locomotion et à un comportement « naturels ». (*Recommandations internationales, 2014*).

De même que pour les sols des aires de circulation, les sols des entrées et des sorties de salle de traite ne doivent pas être trop rugueux, ni glissants ou comporter d'éléments pouvant léser les pieds des animaux. Avant l'entrée en salle de traite, il y a lieu d'éviter la présence de marches et de pentes trop raides (c'est-à-dire plus de 10%). Le sol doit avoir de préférence une pente de 2 à 5%.» (*Recommandations internationales, 2014*).

3. Ventilation du bâtiment :

Une mauvaise ventilation du bâtiment entraîne l'apparition de zones humides et/ou froides, des courants d'airs... Ces zones sont évitées par les animaux qui se regroupent dans des endroits où la densité devient trop importante, augmentant les risques de bousculades et par conséquent l'apparition potentielle de lésions podales.

En système caillebotis, la présence d'une concentration élevée en ammoniac dans l'air peut favoriser le développement des maladies infectieuses telles que la dermatite digitée.

1.2.2. L'alimentation:

Les conséquences des boiteries peuvent s'expliquer par une ration mal adaptée comme a indiqué **Clément (2005)**, très souvent et peut être trop souvent, l'alimentation est la première raison à être remise en question dans un problème de boiterie. Une ration plus

riche en concentré, plus riche en amidon et plus pauvre en fibres provoque davantage de boiterie sévère, en particulier de la fourbure.

L'alimentation est importante pour la santé des pieds pour 2 raisons principales :

- ❖ Le coussinet plantaire doit être suffisamment épais pour assurer une bonne absorption des chocs lors de la marche. Or, en cas d'amaigrissement de la vache, le coussinet plantaire « fond » rapidement, d'où l'apparition de lésions.
- ❖ La corne doit être de bonne qualité. L'ensemble des nutriments nécessaires à sa fabrication doivent donc être apportés en quantité suffisante.

D'après Thierry (2013) faut donc éviter tout déséquilibre dans la ration et tout amaigrissement des animaux. Pour cela, il faut, entre autres, **selon Vagneur (2006)** éviter les rations trop acidogènes (trop riches en énergie, mal équilibrées en azote ou avec un manque de fibres) et les déficits énergétiques (pouvant être responsables d'acétonémie).

Les vaches en début de lactation (jusqu'à 100/120 jours) vont être les plus compliquées à gérer. Les risques d'acétonémie sont par exemple plus grands autour du vêlage (stress engendré). Il faut donc être vigilant à la transition tarissement – début de lactation.

En outre, une alimentation qui a tendance à accélérer le transit intestinal, tel que l'affouragement en vert ou l'apport de betterave dans la ration, va être à l'origine de déjections beaucoup plus liquides ou collantes qui vont avoir un effet négatif sur la propreté des animaux, de leur environnement et donc des pieds.

1.2.3. L'hygiène sanitaire:

La propreté des pieds des vaches est le reflet de la propreté des zones de circulation dans les bâtiments ou les pâtures et d'une façon indirecte un bon transit intestinal. Un manque d'hygiène va favoriser les multiplications des bactéries. De plus une humidité importante dans le bâtiment peut révéler un défaut de ventilation du bâtiment lui aussi propice à la multiplication des bactéries.

Dans le cadre d'une intervention en élevage pour problèmes de boiteries, une notation de l'état de propreté des postérieurs en dessous du jarret peut être réutilisée selon une échelle allant de 0 à 1.5 (**Dufour et al. 2010**)

- ❖ Score 0= Propre, très peu de matière fécale.
- ❖ Score 0.5 =Peu sale, quelques éclaboussures matière fécales surtout au niveau du boulet.

- ❖ Score 1 = Modérément sales, plaques distinctes de matière fécale en progression vers le jarret.
- ❖ Score 1.5 = Très sale, plaques confluentes de matière fécale sur la quasi-totalité du membre entre le boulet et le jarret.



Figure1. Notation de l'état de propreté des pieds des vaches d'après **Cook et Reinemann 2002.**

Il convient de demander à l'éleveur la fréquence des parages. Un parage fonctionnel deux fois par an sur l'ensemble des troupeaux est efficace et essentiel pour diminuer les boiteries. Si le parage est insuffisant il est nécessaire d'inciter l'éleveur à le renforcer sur l'ensemble du troupeau- de préférence en une fois -sil est effectuer régulièrement et de façon adéquate l'analyse mérite d'être poursuivie.

Pour prévenir des boiteries à l'échelle de son troupeau, l'éleveur peut modifier l'habitat de ses animaux, jouer sur l'alimentation et/ou corriger la conduite sanitaire du troupeau. Cependant, il sera nécessaire de mettre en place un audit boiteries si l'éleveur constate plus de 15 % de boiteries/an selon **Marc Delacroix 2003.**

Chapitre 04 : Scoring (score corporel, matières fécales, remplissage ruminal, score de la mamelle, score des boiteries et score de propreté).

Introduction:

Concernant le système de scoring, plusieurs auteurs (**FAYE ,1985 ; BAZIN ,1984 ; BRAND, 1986, ZAAIJER, 2001**) ont rapporté que l'évaluation de ce système chez la vache laitière permettait de mettre en évidence divers facteurs de risque de problème de reproduction. Par scoring il faut entendre et notamment l'évaluation du score corporel, le score de propreté, le score du remplissage du rumen et le score des matières fécales.

1. Le score corporel:

La notation de l'état corporel s'est avéré un outil fiable et simple d'utilisation pour évaluer les réserves énergétiques et adipeuses d'un animal. Son utilisation s'est surtout développée en élevage laitier. En effet, compte tenu de la dégradation des performances de reproduction, l'approche collective des facteurs d'élevage est rendue nécessaire.

L'étude des variations de la note d'état corporel s'avère un excellent estimateur de la conduite nutritionnelle du troupeau et, bien plus encore, la perte d'état corporel en post-partum est le reflet du déficit énergétique inhérent au tout début de lactation. Des objectifs ont été fixés quant aux variations normales de la note d'état corporel à certains moments clés du cycle de production. Le respect de ces objectifs limite les effets d'une mobilisation trop importante des réserves corporelles au cours du post-partum ou ceux d'un état d'engraissement extrême sur la reprise de cyclicité, les paramètres de fertilité et de fécondité ainsi que sur les événements post-partum conditionnant la réussite de la mise à la reproduction suivante : mise bas, délivrance ou métrites

Jusque dans les années 1970, aucun moyen simple d'évaluation des réserves énergétiques n'était disponible. Un premier système de notation de l'état corporel a initialement été développé par **Jefferis en 1961**, pour les brebis. Il s'agissait d'évaluer l'état d'engraissement de celles-ci par palpation des épines dorsales, des processus transverses des vertèbres lombaires. La notation s'effectuait sur une échelle de 0 à 5, 0 étant la limite viable et 5 étant

attribué à un animal très gras. Ce système a été adapté pour la notation des vaches à viande par **Lowman et al. en 1976**, Dans le même temps, **Mulvany(...)**, a de nouveau modifié cette échelle pour l'adapter aux vaches laitières. Il a introduit la notion de note globale, résultante de la note de l'attache de queue et de la note « lombaire ».

La pratique de notation de l'état corporel se répand à travers le monde, Elle est devenue un outil stratégique, pour la conduite d'élevage comme pour la recherche [84]. Une variété d'échelles et de critères de notation sont proposés selon les pays ou selon les auteurs. En Algérie, les vaches laitières sont notées majoritairement selon une grille allant de 0 (très maigre) à 5 (très grasse).

1.1. L'évaluation de l'état corporel:

Les mesures directes de l'adiposité corporelle ont été et restent difficiles et coûteuses (**Roche, 2009**). La notation de l'état corporel est une estimation subjective des réserves d'énergie métabolisable dans le tissu adipeux (**Edmonson 1989**). Elle est basée sur l'évaluation de l'apparence extérieure de la vache qui interagit avec ses réserves de graisse. Par conséquent, elle est directement influencée par l'équilibre énergétique (**Kellogg, Schröder 2006**). Elle peut être utilisée sur des génisses et des vaches, mais surtout chez des vaches laitières en lactation. C'est un indicateur de changements des réserves corporelles à différents stades de la lactation (**Kellogg, Kohiruimak, 2006**). La notation de l'état corporel peut être aussi utilisée chez les bovins de boucherie. Dans les deux types de bovins, elle peut être effectuée régulièrement et facilement dans des circonstances où le pesage peut être impossible ou irréalisable (**Whittier and al. 1993**). L'état d'embonpoint a été introduit par Lowman B.G. en 1973 sur une échelle de 4 points chez les vaches laitières, puis d'autres systèmes ont été développés à travers le monde avec différentes échelles allant de 6 à 10 points. Cette technique est réalisée sur une vache par observation visuelle, tactile ou les deux, par un professionnel qualifié (**Bewley and al. 2008**). Les scores ont été désignés pour refléter le degré d'adiposité apparente de la vache, ces scores ont été qualifiés de notes d'état corporel. Indépendamment de l'échelle utilisée, les valeurs faibles reflètent un état d'émaciation et les valeurs élevées sont assimilées à un état d'obésité (**Roche and al. 2009**). Cependant, cette pratique n'a pas été largement mise en œuvre dans l'industrie laitière comme un outil fonctionnel de la gestion pour les problèmes de diagnostic et de prise de décisions. Les décisions de gestion, surtout dans les grands troupeaux laitiers sont

habituellement prises pour un groupe de vaches plutôt qu'individuellement (**Hady and al. 1994**).

1.2. Méthode :

Pour commencer la notation, il faut se tenir directement derrière la vache. Etre sûr que la vache est détendue parce que la raideur musculaire se traduira par une notation inexacte. Observer le degré de dépression autour de la base de la queue, noter ensuite la région de la croupe en plaçant la main sur l'os de la pointe de la fesse et l'os pelvien et palper la quantité de gras de couverture. Noter la croupe à un demi-point près, ensuite noter la région lombaire de la même manière en utilisant la même main. Cette évaluation est réalisée en attribuant un score à la quantité de graisse observée sur plusieurs parties du squelette de la vache (**Keown, 2005**). Dans la notation de l'état corporel (**Lowman and al 1973**) ont pris en considération uniquement la région lombaire et la région de la base de la queue. Actuellement, la plupart des systèmes incluent les régions de la colonne vertébrale (dos, lombes, et croupe), les côtes, les apophyses épineuses (lombes), les tubérosités sacrale (os de la hanche) et ischiatique (pointe de la fesse), les vertèbres coccygiennes antérieures (base de la queue) et la région de la cuisse (**Roche and al. 2004**). Il existe différentes échelles de notation, de 0 à 5 (Royaume Uni), de 1 à 5 (Etats-Unis), de 1 à 8 (Australie), de 1 à 9 (Etats-Unis) et de 1 à 10 (Nouvelle-Zélande), mais le système le plus couramment utilisé pour les vaches laitières est une échelle de 1 à 5, avec 1 pour une vache émaciée, 2 mince, 3 moyennes, 4 grasse et 5 obèses (**Roche2004**). Il est courant de diviser la gamme en incréments de 0,25 ou 0,50 point (**Ferguson and al 1994**).

Score1: Cavité profonde autour de la base de la queue. Les os du bassin et des côtes courtes précises et faciles au toucher. Aucun tissu gras dans les régions pelvienne ou lombaire. Profonde dépression au niveau lombaire (rénale) (**Gezondheidsdienst voor Dieren, 2000**).

Score2: Cavité peu profonde autour de la base de la queue avec un peu de tissu gras tapissant et couvrant la pointe de la fesse. Le pelvis facile à sentir, les bouts des côtes courtes sentis arrondies et les surfaces supérieures peuvent être ressenties avec une légère pression. Une dépression visible dans la zone lombaire (**Gezondheidsdienst voor Dieren, 2000**).

Score3: Pas de cavité autour de base de la queue et de tissu adipeux facile à sentir sur la toute la zone. Le bassin peut être senti avec une légère pression. Une couche épaisse de tissu recouvrant le bout supérieur des courtes côtes qui peuvent encore se faire sentir avec

une pression. Une légère dépression dans la zone lombaire (**Gezondheidsdienst voor Dieren, 2000**)

Score4: Les plis du tissu adipeux sont visualisés autour de la base de la queue avec des plaques de graisse recouvrant les pointes osseuses du bassin. Les côtes courtes ne peuvent plus être senties. Pas de dépression au niveau de la région lombaire. Pas de dépression dans la zone lombaire (**Gezondheidsdienst voor Dieren, 2000**)

Score5: La base de la queue est enterrée dans l'épaisse couche de tissu gras. Les os du bassin ne peuvent jamais se faire sentir avec une pression ferme. Les côtes courtes sont couvertes d'une couche épaisse de tissu gras (**Gezondheidsdienst voor Dieren, 2000**)

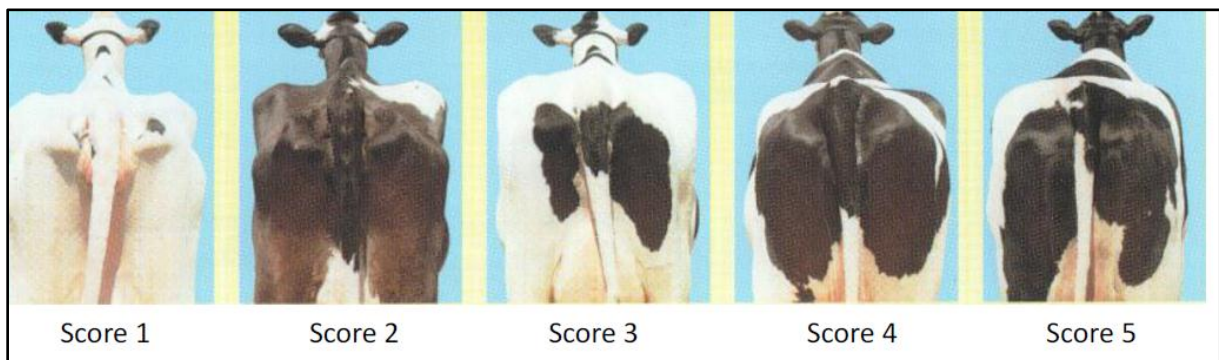


Figure 2 : Note d'état corporel (à partir de **Gezondheidsdienst voor Dieren 2008**).

1.3. Variations en fonction du stade physiologique

L'état corporel varie significativement en fonction du moment dans le cycle de production.

FALL 1999) Profil de l'état corporel au cours du post-partum chez la vache laitière. **Ann.1999)**

1.1 Note d'état corporel au tarissement

Il est intéressant de commencer par le tarissement dans la mesure où la note d'état corporel devrait rester stable pendant cette période. Le tarissement est une période stratégique et déterminante quant à l'avenir nutritionnel de l'animal et du troupeau.

La note d'état corporel au tarissement est donc celle attendue au vêlage **CHASE L.E., et al.**

L'objectif retenu de note d'état au tarissement est situé entre 3 et 3,5 sur une échelle de 0 à 5. Les variations d'état corporel au tarissement, que ce soit amaigrissement ou reprise d'état, supérieures à un point sont sources de problèmes **BUTLER 2005**. Il est d'ailleurs intéressant, lors d'une visite d'élevage, d'analyser deux lots, celui des vaches tarées

récemment et celui des vaches en fin de tarissement, prêtes à vêler, pour évaluer l'efficacité de la gestion alimentaire au tarissement, (**HADY P.J., KANEENE J.B 1997**).

1.2 Note d'état au vêlage

Les recommandations quant à la note d'état au vêlage sont généralement comprises entre 3 et 4 sur une échelle allant de 0 à 5 **ENJALBERT F 1994**, l'idéal étant une note de 3,5. Pourtant les observations de terrain, en race Prim Holstein, ne confirment pas ces recommandations. Quarante pour cent des bovins seraient en dessous de la note 3 au vêlage et 33 % au-dessus de 3,5 ; il ne resterait alors que 27 % des animaux entre 3 et 3,5 (**LEVERT J., et al. 2006**).

2 Perte d'état au cours du post-partum

La perte d'état corporel en début de lactation est significativement proportionnelle à l'état d'engraissement au vêlage.

L'état corporel des vaches laitières subit donc une chute au cours des deux voire trois premiers mois de lactation. Elle est inévitable mais doit être maîtrisée et compensée lors de la deuxième période de lactation

Tableau 4 : Note d'état corporel en fonction du stade de lactation FERRE D. (2003)

Stade physiologique	Note d'état corporel	Commentaires
Vêlage.	3 – 4	Note recommandés.
	> a 4	Risque de dystocie et de cétose.
	< a 3,5	Capacité de mobilisation des réserves faible – moindre production laitière.
2 mois après vêlage.	2,5 – 3	Note recommandée
	< a 2,5	Risque de trouble de la fertilité
Variation d'état entre le vêlage et la mise bas.	>a 1 – 1,5	Risque de cétose
Tarissement	3,5 –4	Note recommandée
	>a 4	Risque d'engraissement au tarissement – risque de cétose stéatose dystocie rétention placentaire
	<a 3,5	Risque de manque d'état au vêlage

2. Score de remplissage du rumen (RR) :

La note de RR s'obtient en observant la vache debout, en ayant comme point de repère le creux du flanc du côté gauche de l'animal. Ce creux du flanc va faire apparaître sur la vache un triangle plus ou moins prononcé. L'aptitude du triangle va déterminer la note du rumen. Une grille de notation a été réalisée de 1 à 5 (**d'après Zaaijer et Noordhuizen, 2003**). Une vache qui a une note de rumen de 1 présente un triangle très prononcé qui tend même vers un rectangle. A partir de 3, la vache en vue arrière présente une forme de pomme à gauche et de poire à droite. Ainsi un rumen à 4 est un rumen où le triangle est à peine perceptible.

Des 30 jours après vêlage, reprendre un remplissage du rumen important. Le profil optimum de note de RR chez une vache en début est le suivant : être à une note de 4 au tarissement, à 3 avant vêlage et ne pas descendre en dessous de 2 au vêlage. La reprise d'activité du rumen va être également un point fondamental. En effet au moment du vêlage, la place est limitée par l'utérus de la vache. Il va donc être important pour le rumen de reprendre du mouvement très rapidement. L'ingestion et la valorisation des fourrages seront favorisées. Ainsi, la note optimum est de 3, quinze jours après le vêlage qui traduira une vache active, en forme idéale pour la mise à la reproduction. **Daniel peillon loire conseil élevage.**

L'évaluation du remplissage de la panse met en évidence des quantités de nourriture ingérées, la vitesse de digestion et de transit vers la caillette et les intestins. Savoir noter le remplissage du rumen des vaches autour du vêlage deviendra un nouvel outil de diagnostic. La consommation d'aliments suit les besoins énergétiques de l'animal, hormis autour du vêlage. Ainsi, la période sèche et le début de lactation engendrent une régulation particulière. En début de tarissement, l'ingestion est comprise entre 12 et 14 kg de matière sèche. Elle décroît progressivement, notamment en fin de gestation où elle se réduit de 30 %. La dernière semaine avant le vêlage est cruciale avec des ingestions très faibles, dues à la réduction du volume du rumen par l'occupation croissante du fœtus dans la cavité abdominale. Dès le début de la lactation, le niveau d'ingestion de la vache laitière augmente pour atteindre son plein régime vers deux mois.

Il apparaît donc important de pouvoir juger cette évolution une méthode mise en place qui consiste à noter le remplissage du rumen. Cette évolution se réalise du côté gauche de l'animal vu trois quart arrière. Une grille de notation a été réalisée de 1, pour un rumen

creux à 5, pour un rumen trop plein. La note idéale est entre 3 et 4. Le creux du flanc évolue d'un rectangle affirmé en passant par un triangle prononcé jusqu'à une forme disparue. La corde du flanc se tend de la pointe de la hanche vers le bas jusqu'à son absence. Apprendre à repérer ses formes permet d'appréhender le bon fonctionnement de la panse.

Durant toute la durée du tarissement, la note 4 doit être maintenue. Le premier mois, ce score est obtenu facilement. Puis plus le vêlage se rapproche, plus la note diminue. La première semaine après vêlage la panse se creuse et le score diminue à 2.

Interprétation des scores:

- 1** juste après vêlage ou anorexie
- 2** inappétence
- 3** idéal pour les VLHP
- 4** admis pour les vaches tarées uniquement

SCORE 1 : côté gauche très profond et creux. Les apophyses transverses des vertèbres lombaires sont très saillantes au niveau de la peau. Le pli de peau venant de la pointe de la hanche descend verticalement. Le creux formé par le rumen derrière les côtes est supérieur à la longueur d'une main. Vu de côté, le flanc gauche ressemble à un rectangle (vache qui vient de vêler).

SCORE 2 : la peau au niveau des apophyses transverses lombaires se dirige vers l'intérieur. Le pli de peau venant de la pointe de la hanche descend en s'inclinant vers les côtes. Le creux formé par le rumen derrière les côtes est égal à la longueur d'une main. Vu de côté, le flanc gauche ressemble à un triangle.

SCORE 3 : la peau au niveau des apophyses transverses lombaires descend d'abord verticalement puis se dirige vers l'extérieur. Le pli de peau venant de la pointe de la hanche n'est pas visible. Le creux formé par le rumen derrière les côtes est visible.

SCORE 4 : la peau au niveau des apophyses transverses lombaires se dirige vers l'extérieur. Derrière les côtes, le creux formé par le rumen n'est pas visible.

SCORE 5 : les apophyses transverses lombaires ne sont pas visibles à cause du rumen très rempli. La peau de la paroi abdominale est sévèrement tendue. La transition du flanc à la côte n'est pas visible.



Score 1



Score 2



Score 3



Score 4



Score 5

Figure3 : Scores de remplissage du rumen (Zaaijer et Noordhuizen, 2003)

3. Score de consistance des matières fécales (SCMF) :

Les matières fécales sont le reflet de la digestion. Ainsi, inspecter l'apparence et la consistance de celles-ci permet de se faire une idée sur la qualité de la digestion. Deux méthodes d'évaluation existent, selon que l'on se place à l'échelle individuelle ou à l'échelle du troupeau.

A l'échelle individuelle, l'éleveur peut évaluer la fraction fécale non digérée.

La bous est le résultat de la non digestion de certains composés fourragés. La vache en tant qu'herbivores donc consommateur primaire, ingère une certaine quantité de végétaux qui subissent, au niveau de la panse une action microbienne intense et au niveau de sa caillette une action chimique importante.

A l'échelle du troupeau, l'éleveur peut évaluer la consistance des matières fécales, c'est-à-dire le rapport entre la MS et l'eau. Cette méthode repose simplement sur l'observation des matières fécales fraîches au niveau du caillebotis (**Brand 1996**). Le piétinement des matières fécales avec des bottes permet d'affiner l'évaluation.

Interprétation des scores:

- 1 toxémie par exemple ou diarrhée
- 2 trop de protéines solubles, exemple vache en prairie
- 3 idéals pour les VLHP
- 4 trop épais pour vache en lactation mais ok pour la tarie
- 5 à éviter dans tous les cas



Figure 4 : Consistance des matières fécales (A partir de Hulsen, 2010 d'après Zaaijer et Noordhuizen, 2003).

Partie expérimentale

Introduction :

Si l'examen de vaches spécifiques est une composante importante du suivi, l'analyse des données du troupeau n'en demeure pas moins une étape essentielle et indispensable. En effet, cette analyse permet d'évaluer l'efficacité du suivi, de mettre en exergue les points forts et les points faibles et d'orienter les conseils quant aux améliorations à effectuer **(ALVES D'OLIVEIRA et al, 2008)**. Si des anomalies sont détectées, une attention toute particulière y sera prêtée lors de la visite. L'étude est portée sur un nombre total de 185 vaches laitière de race différente (HPR, MB). Appartenant à un seul élevage. Le succès d'une exploitation laitière passe par l'analyse et la maîtrise de multiples paramètres (reproduction et d'ambiance). Notre étude a été faite à partir des données collectées pendant une période de 3 mois. L'étude comporte deux étapes :

La première, est une enquête dans les élevages laitiers (audit), et la seconde, comprend des examens des scoring (SC, SB, SR, SMF, SP et SM).

Ce travail a permis d'évaluer et d'analyser plusieurs paramètres à savoir :

- Les paramètres liés à l'animal (reproduction et santé).
- Les paramètres liés aux conditions d'élevage (alimentation, propreté).

Objectif :

Notre enquête intéresse exclusivement les vaches laitières par réalisation d'un audit d'élevage simplifié en étudiant les paramètres qui peuvent influencer sur les performances de reproductions et de productions dans un élevage laitier , en répertoriant ainsi les troubles qui peuvent être présents dans ce dernier afin de trouver et prévoir des solutions adaptées.

Matériels et Méthodes :

1 Matériel :

Notre audit a été réalisé à l'aide de deux dispositifs, le premier, correspond à une fiche d'information **(annex1.)** et le second est basé sur un questionnaire **(annex2.)** pré établis.

Avec l'adoption d'une attitude professionnelle en disposant d'une blouse et de bottes propres, pré-désinfectées et en respectant dans la mesure du possible le principe de la marche en avant (voir les aliments avant d'étudier les bouses).

1.1 La fiche d'information sur l'élevage et les animaux : elle comporte plusieurs critères. Les indices sur l'état des animaux sont nombreux et il est plus facile de les récolter de façon exhaustive si on se sert d'un plan préparé à l'avance, donc à l'aide de nos grilles récapitulatives la tâche nous était simplifiée.

Les données collectées, à partir des fiches individuelles des vaches enregistrées après la consultation, ont concerné :

Les données générales de chaque vache : date de naissance, âge, race.

Les différents scores (score corporel, score des boiteries, scores des bouses, score des mamelles, scores de propreté).

Les paramètres de reproductions : les dates des inséminations premières, les dates des inséminations fécondantes et les dates de vêlages.

1.2 Le questionnaire:

Le questionnaire aborde de très nombreux éléments, touchant ainsi l'aspect troupeau. Il est donc utile de le préparer et de lui allouer un temps fixe afin de se faire une première idée de l'exploitation en attendant d'aller recueillir directement les informations auprès des animaux à travers nos fiches.

Notre questionnaire comporte plusieurs points d'ordre troupeau :

Données générales : type de production, aide disponible, surface agricole utile ; une description d'une journée normale (temps passé auprès des animaux, enchaînement des soins).

Les infrastructures : nombres de bâtiments, localisation, type de logement et de salle de traite, salle de mise en quarantaine.

Les animaux et la conduite du troupeau : race, nombre de têtes, niveau moyen de production, se faire une idée des techniques de reproduction, un suivi de reproduction, des choix de renouvellement, de la réforme et ses motifs et de la gestion de l'alimentation.

C'est aussi l'occasion de se faire une idée de la situation sanitaire de l'élevage, en s'enquérant des maladies présentes (les plus fréquentes, les plus handicapantes), de l'existence d'un plan sanitaire pour l'exploitation (protocoles de vaccination ou de vermifugation) ainsi que de son statut.

On trouve que ce questionnaire devrait être établis car on ne verra forcément pas ces informations durant la visite.

2 Méthodes :

2.1. Choix de l'exploitation :

Cette étude a été menée dans une exploitation bovine laitière, la ferme de pilote Dhaoui de la commune de ouamri, wilaya de medea.

Le choix de cette ferme vient sur la base de plusieurs paramètres à savoir :

- L'importance de l'effectif bovin laitier dans cette exploitation.
- l'accessibilité aux données et la disponibilité des archives relatives à la gestion de la reproduction (dates de vêlages, dates d'inséminations).

2.2. Déroulement de l'étude :

Cette enquête a porté sur un effectif de 185 vaches, de races différentes, la stabulation pour les deux fermes est de type entravé.

Une fois sur le site, et afin de remplir le questionnaire, un entretien de 20 à 30 minutes a été réalisé avec l'éleveur. Ce dernier, a pu faire nous présenter son exploitation, son histoire, ses projets et les problèmes dont il a conscience. C'est aussi l'occasion d'étudier les commémoratifs d'un problème s'il est présent depuis longtemps.

Ensuite place aux observations individuelles menées sur des vaches laitières en différents stades physiologiques, des génisses, des vaches taris, des vaches en lactations et des vaches gestantes. Les informations à recueillir ont pour but de recenser les principaux facteurs – influençant les performances de lélevage étudié.

2.3. Description des paramètres :

2.3.1. Evaluation des scoring :

- **Score corporel**

La notation du score corporel a été réalisée selon une échelle de 1 à 5 (1 : animal émacié ; 5 : animal gras) d'après (**Gezondheidsdienst voor Dieren 2008**). L'examen se base sur l'inspection et la palpation des endroits anatomiques déjà décrits dans la partie bibliographique (C'est une évaluation subjective de la quantité des masses graisseuses sous-cutanées de l'animal). Elle diminue lorsque la vache ingère trop peu d'énergie et augmente lorsque la prise énergétique est trop importante. Il s'agit donc d'un indicateur permettant de bien définir les apports énergétiques de la ration.

- **Score du remplissage du rumen**

Appelé également score de rumen. Nous nous sommes basés sur l'observation du creux du flanc à gauche de l'animal. La grille de notation varie de 1 à 5 (1 : rumen vide ; 5 rumen très plein) (**Zaaijer et Noordhuizen, 2003**) ; Cette notation nous permet d'évaluer la quantité de matière sèche ingérée par une vache d'une part et d'autre part nous renseigne sur la digestion, et plus particulièrement, sur la vitesse de transit au cours des dernières heures.

- **Score de matière fécale**

L'examen des bouses, nous a permis d'évaluer l'efficacité nutritionnelle, de la ration et le fonctionnement du système digestif. L'évaluation de ce score a été réalisée selon la méthode de **Zaaijer (2001)**. La notation va de 1 à 5 (le score 1 pour des fèces très aqueuses, consistance d'une soupe de pois, par contre le score 5, c'est des fèces dures). L'examen s'effectue particulièrement sur les matières fécales fraîchement émises et intactes, à l'aide du test de botte, en prend en considération l'empreinte de la semelle visible.

- **Score de propreté**

Différentes localisations d'observations ont été abordées appréciant le degré de souillure des zones anatomiques les plus touchées à savoir : La queue, la région périnéale (risque de métrites), la région de la croupe, le flanc, le pied et la mamelle. La note attribuée pour chaque région varie de 0 à 2. Elle nous renseigne sur l'environnement dans lequel les animaux évoluent, tout en mettant en relief tout défaut d'hygiène au sein de l'élevage. Les critères de notation ont été évalués d'après **Faye (1985)**.

2.3.2. Les paramètres de reproduction :

Paramètres de fécondité :

- Intervalle naissance premier vêlage (NV1)= date du premier vêlage -date de naissance.
- Intervalle vêlage- vêlage (IVV)= date du dernier vêlage - date du vêlage précédent.
- La période d'attente (PA) : date de première insémination - date du dernier vêlage.
- Le période de reproduction (PR), Intervalle première IA-IA fécondante (IIA1-IAf)= date saillie fécondante – date de vêlage.

Paramètres de fertilité :

- Taux de gestation du troupeau.

$$\text{Taux de gestation du troupeau} = \frac{\text{Nombre de vaches confirmées gestantes}}{\text{Nombre de femelles mises à la reproduction}} \times 100$$

Ce critère a un impact économique essentiel. Il reflète les performances de reproduction du troupeau dans son ensemble.

- Taux de vache nécessitant plus de 3 inséminations.

Il s'agit des vaches présentant des chaleurs normales et régulières (tous les 21 jours) et qui sont inséminées sans résultat. Le seuil est établi à 3 IA non fécondantes ou plus.

$$\text{Taux de repeat breedings} = \frac{\text{Nombre de vaches nécessitant plus de 3 inséminations}}{\text{Nombre de vaches mises à la reproduction}} \times 100$$

Il est à corrélérer à la politique de réforme de l'éleveur, selon qu'il privilégie la fécondité ou bien la fertilité.

- Diagnostic de gestation: il est surtout réalisé par palpation transrectale.

Selon deux approches :

- **Le diagnostic précoce**, se réalise de 1 mois et demi à 2 mois de gestation.
- **Le diagnostic tradif** : supérieur à 3 mois de gestation

Traitement des données :

Les données récoltées ont d'abord été vérifiées, toute information erronée est rejetée. Les critères étudiés ont été traités par le logiciel Excel pour le calcul des moyennes et écart types et le traçage des graphes, pour étudier les performances de reproduction.

Résultats :

Sont organisés en descriptifs et relationnels :

Les résultats descriptifs des données générales :

Description de l'élevage:

L'étude a été faite sur La ferme pilote Dhaoui de la commune Ouamri, wilaya de Medea.

Date de visite : 25/10/2018

La ferme s'étend sur une superficie agricole totale de 811 hectares dont 300 hectares dédiés à la culture en irrigué et 3.5 aux bâtiments d'élevage. Elle est spécialisée dans l'élevage bovin laitier disposant d'un cheptel de 185 têtes.

Type de Bâtiment: stabulations libres, cornadis et logettes.

Presence de locaux pour la mise en quarantaine.

Systeme de distribution: melangeuse Keenan.

Statut infectieux : depistage de brucellose et tuberculose, BVD : sain / IBR : sain.

Méthode de traite: salle de traite 2 fois par jour.

Motif majeur de réforme: diminution de la production laitière.

Les pathologies les plus rencontrées au sein de l'élevage sont surtout des pathologies de reproductions selon le vétérinaire responsable.

Par race :

	Mb	HPR
N	119	66
%	64,32	35,67

-Mb : Monbeliarde -HPR : PrimHolstein

Le troupeau ayant fait l'objet de notre étude est composé de 64,32% de vaches de race Montbéliarde au nombre de 119 vache sur un effectif de 185 et 35,67% de race Prim'Holstein au nombre de 66 vaches.

N	NULPA	PRIMPA	PLURPA
185	119	58	8
%	64,32	31,35	4,32

-NULPA=nullipare -PRIMPA= primipare -PLURPA=pluripare

Après avoir classé les vaches selon le numero de lactation, nous avons obtenus 64,32% de vache n'ayant pas encore vêlé, 31,35% de vaches primipares et 4,32% de vaches pluripares. Indiquant que cette exploitation a subit un récent renouvellement du cheptel – des resultats qui confirment les dire du propriétaire.

3 Les résultats descriptifs des scoring.

Résultats : sont organisés comme suit :

Descriptif et relationnel:

3.1 Score corporel:

N	<2,5	2,5-3,5	>3,5
185	51	134	0
%	27,56	72,44	0

Selon **Edmonson 1989** Les recommandations pour ce scoring préconisent moins de 10% des vaches ayant un état supérieur à 4 ou inférieur à 2,5. Selon le tableau le pourcentage des vaches présentant un score corporel inférieur à 2,5 est de 27.57% et pour un score de 2,5-3,5 et un score supérieur à 3,5 est respectivement de 72,44% et 0%. Ces résultats dépassent les normes recommandées surtout pour un score inférieur à 2,5 ce qui peut témoigner que certaines vaches présentent un important déficit énergétique.

3.2 Score de remplissage ruminal :

2- score RM	<2,5	2,5-3,5	>3,5
185	112	73	0
%	60,54	39,46	0

Sur un effectif de 185 vache, 60,54% de vache présente un score de remplissage ruminale inférieur à 2,5 et 39,46% pour un score compris entre 2,5 – 3,5 sachant que la note idéale recommandée est de 3 sur l'échelle de **Zaaijer et Noordhuizen, 2003**. D'après **Lessire et Rolin** ont rapporté qu'un score de remplissage du rumen supérieur à 3 peut être indicateur d'une impaction due à la présence d'une trop grande quantité de fibres non digérées.

3.3 Score de la matière fécale :

3- Score MF	1	2	3	4	5
185	0	100	84	1	0
%	0	54,05	45,4	0,54	0

Selon les recommandations de **BRAND, 1996; ZAAIJER, 2001** Le score idéal, quelle que soit la catégorie d'animal (vache tarie, en lactation ou génisse), est le score 3 représentée par un pourcentage de 45,4% dans ce cheptel. Les scores 2 et 4 peuvent être tolérés, représentée par un pourcentage de 54,05% et 0,54% avec 0% pour les 2 scores extrêmes 1 et 5 témoignant de bons résultats.

3.4 Score de propreté:

4- Score SP	0	0,5	1	1,5
N	2	59	123	1
%	1,05	31,89	66,48	0,54

Un score inférieur ou égal à 1 est idéal pour un cheptel propre, par contre un score supérieur à 1 indique un état de propreté insuffisant qui serait peut être due à cause de 2 facteurs (**HUGHES, 2001**) : - le logement à travers la propreté de la litière et la ventilation du bâtiment (élimination de l'humidité par le renouvellement de l'air),
- l'alimentation : l'état de propreté est relié de manière significative à la consistance fécale (**WARD, 2002**).

3.5 Score de boiterie:

SB	1	2	3	4	5
N	0	183	1	0	0
%	0	99,45	0,55	0	0

Une évaluation de la locomotion se faisait en attribuant à chacune des vaches une note qui varie de 1 jusqu'à 5 et ceci selon la grille d'évaluation de la locomotion selon **Sprecher et al. (1997)**. selon ce dernier au-delà de 03, la vache est considérée comme malade (boiteuse). A partir du tableau, les scores 1, 2 et 3 présentent respectivement des pourcentages de 0%, de 99.45% et de 0.55%. Pour les scores 4 et 5, le pourcentage des vaches est de 0%.

Ces résultats coïncident parfaitement avec les résultats de **Mounier et al. (2009)**, qui ont trouvé que dans un troupeau , plus de 80% des vaches doivent avoir une note de 1 ou 2, moins de 15% une note de 3, moins de 4% une note de 4 et moins de 1% une note de 5. Ces résultats témoignent d'une bonne qualité de logement, principalement l'absence de pierre dans l'aire d'exercice avec un paillage suffisant et d'une bonne surveillance et observation des animaux. En effet, **Faye et Iescourret (1989)** ont rapporté que lorsque l'éleveur consacre un temps spécial pour observer son troupeau, l'incidence des boiteries diminue de 11,9% contre 16,8% en période de stabulation.

3.6 Etat de poils :

6-EP	TERNE	HERISSE	ROUX	BRILLANT
N	24	0	0	161
%	12,97	0	0	87,03

L'observation à distance du pelage des animaux permet de fournir quelques informations (**BEDOUET, 1994**) : 87,03% un pelage lisse et brillant signe des vaches bien nourries et bien logées et un pourcentage de 12,97% de vache ayant présenté un poil signe de maigreur ; ainsi absence de poils hérissés et roux sur un pelage noir signe d'absence d'ectoparasites et d'une carence en oligo-éléments. (**VAGNEUR, 2002**)

3.7 Coaptation vulvaire:

CV	O	N
N	185	0
%	100	0

O=OUI N=NON

Après un examen de la région vulvaire, on estime que toutes les vaches du cheptel présentent une conformation et une coaptation vulvaire normale pour cela nous pourrions éliminer le risque de pneumo/urovagin. (**HANZEN 2001**) cependant il a été reconnu par le même chercheur que les déformations acquises de la vulve et du vagin résultent d'un relâchement des muscles et ligaments qui sont dues à un accouchement dystocique

entraînant un défaut de tonicité des lèvres vulvaires et donc une mauvaise copatation vulvaire(**Hanzen 2001**).

4 Les résultats relationnels :

➤ **Relation score des bouses et score corporel:**

L'examen des bouses permet, en l'absence de maladie, l'évaluation de l'efficacité nutritionnelle. Il donne des informations sur la nature de la ration et le fonctionnement de l'appareil digestif, notamment du réseau et du rumen (**ROLLIN, 2001**).

L'avantage, en comparaison avec la notation de l'état corporel, c'est qu'il permet d'intervenir rapidement, car il reflète l'efficacité de la digestion de la ration actuelle (**ZAAIJER, 2001**). En effet, le temps de transit des aliments n'est que de 1,5 à 4 jours (**ROSENBERGER, 1979**).

A partir de nos résultats on déduit que le cheptel présente un état des bouses satisfaisant, signifiant une bonne digestion de la ration au moment de la prise des notes associé à des résultats plus ou moins mauvais de l'état corporel des vaches pour cela on estime que ces variations peuvent être due à d'autres facteurs autre que l'alimentation.

➤ **Relation boiterie et état dembonpoint:**

Les vaches grasses peuvent manifester plus de boîtéries à cause du stress mécanique accrue lié à l'excès de poids qu'elles portent. Par ailleurs, il a été observé une association positive entre la note d'état corporel et la boîterie, les vaches qui ont une note >4 (échelle 5points) au tarissement sont 7 fois plus susceptibles de manifester des problèmes de pied au cours de la lactation suivante. Il n'est pas clair si cet effet est le résultat de la note de l'état corporel, ou que cette note est le résultat de l'excès d'alimentation (fourbure associée à l'alimentation excessive) (**Gearhart and al. 1990**) Les vaches qui ont un faible score de l'état d'embonpoint (note <3,0) au vêlage et au début de lactation ont plus de chance de souffrir de boîterie. Cependant, il n'est pas clair à partir de ces données, si c'est le faible score qui a causé la boîterie ou c'est la boîterie qui a causé une baisse du score à travers une absorption réduite de matière sèche (**Hoedemaker and al. 2009**).

En faisant la lecture des deux tableaux précédents de BCS et SB, il en résulte qu'il n'y ait pas de cas boiterie étant donné l'absence de vaches grasses, Néanmoins les vaches ayant un faible score corporel sont exposées à des cas de boiterie d'après **(Hoedemaker and al. 2009)**.

➤ **Le score corporel et la reproduction :**

La performance de reproduction est significativement affectée par le poids et l'état d'embonpoint à des points clés et par des changements de l'état corporel et du poids au cours de lactation. Toutes les mesures de réponses de reproduction ont été négativement affectées lorsque les mesures de l'état d'embonpoint et le poids indiquent une augmentation de la gravité et la durée du bilan énergétique négatif du post-partum. Les résultats mettent en évidence le rôle important de la perte de l'état d'embonpoint et le poids vif sur la performance de reproduction **(Roche and al. 2007)**. La reproduction est compromise par l'équilibre énergétique négatif ; si la sévérité de ce déséquilibre augmente, la probabilité de succès de gestation devient faible **(Pryce and al. 2001)**. La relation du score de l'état corporel au moment de la reproduction avec le taux de gestation, l'intervalle vêlage et le poids au sevrage, suggère que le maintien d'un score adéquat immédiatement avant, pendant et après la saison de reproduction peut être plus crucial pour maintenir une performance de reproduction correcte **(Renquist and al. 2006)**. Les changements dans l'activité ovarienne post-partum ont été généralement liés plus à un bilan énergétique négatif. La relation entre le bilan énergétique et l'activité post-partum en matière de reproduction est confirmée par des intervalles premières ovulations plus longs chez les vaches avec une perte de condition physique plus importante **(Beam and al. 1999)**. Les vaches ayant un faible score à la parturition ont de mauvaises performances de reproduction **(Markusfeld and al. 1997)**, probablement à cause d'un retard de la cyclicité **(Markusfeld and al. 1997)**.

5 Les paramètres de reproduction :

2.4. Paramètres de fécondité :

Intervalle vêlage- vêlage (IVV)

La valeur moyenne de l'intervalle vêlage –vêlage pour cette exploitation est 436,07 jours, Ces résultats sont loin de l'objectif 365j une moyenne comprise entre 370-390j en pratique afin de produire un veau par vache et par an désigné par **PICARD-HAGEN, RABOISSON, et al, 2008.**

Intervalle Vêlage – première insémination (IV- 1IA)

Le délai moyen de mise à la reproduction est de $122j \pm 71,45 j$ une moyenne qui dépasse les valeurs normales enregistrées en élevage laitiers, comprises entre 65j (**EDDY, 1980**) et 70j (**ETHERINGTON ET AL., 1991**).

Le pourcentage des vaches inséminées tardivement, après 90j, Sachant que l'objectif rapporté par (**Kirk, 1980**), soit 15%, est de 44,45% une valeur dépassant cet objectif.

Les causes de ce retard de mise à la reproduction ont deux origines: le retard dans le rétablissement de l'activité cyclique post partum, et l'effet de la conduite du troupeau. D'après Kirk (**1980**) les premières inséminations tardives indiquent une longue période d'attente volontaire, ou une mauvaise détection des chaleurs. Dans les deux cas ces inséminations trop tardives sont à éviter, car selon **Britt (1975)** la fertilité diminue au-delà de 120j.

Intervalle première IA-IA fécondante (IIA1-IAf) :

Il représente le temps perdu entre la 1ère IA et l'IA fécondante, après l'avoir calculé pour 29 vaches nous avons obtenus un temps de 45 j. Concernant l'IA-IF, les vaches non fécondées en première insémination reviendront en chaleurs de façon régulière ou irrégulière , la majorité d'entre elles doit avoir un retour en chaleurs régulier compris entre 18 et 24 jours ; les retours entre 36 et 48 jours sont également réguliers mais signent un défaut de détection de chaleurs cet intervalle dépend donc de la bonne réussite des inséminations et du nombre de cycles nécessaires pour obtenir une fécondation c'est-à-dire la fertilité **Cauty et PERREAU 2003.**

2.5. Paramètres de fertilité :

-Taux de gestation du troupeau:

AI : animaux inséminés ; AIG : Animaux inséminés gestants ; AING : Animaux inséminés non gestants.

N	AI	AIG	AING
185	158	119	39

AI : animaux inséminés ; AIG : Animaux inséminés gestants ; AING : Animaux inséminés non gestants.

Le taux de gestation, atteint 64,32% pour les 119 vaches confirmés gestantes en première insemination par rapport à des objectifs compris entre 40 à 60% de réussite en première insémination chez les vaches (WEAVER, 1986; KLINGBORG, 1987 ; ETHERINGTON, ET AL., 1991; SEEGER ET AL., 1996), ces résultats témoignent d'une bonne fertilité des vaches.

- Taux de vache nécessitant plus de 3 inséminations :

Le taux de vaches nécessitant trois inséminations et plus, est satisfaisant en comparant à l'objectif de moins de 15% **d'après PICARD-HAGEN, RABOISSON, et al, 2008**. Effet, il atteint les 13.51% pour un nombre de 25 vaches sur 185. Éliminant ainsi un problème de repeat breeding au sein du troupeau mais témoignant d'un problème de détection des chaleurs de la part de l'éleveur.

2.6. Diagnostic de gestation:

Un diagnostic de gestation est effectué sur tous les animaux à partir de 30 à 35 jours après l'insémination. En réalisant le diagnostic de gestation précocement, on s'assure de remettre à la reproduction le plus rapidement possible les vaches qui ne sont pas gestantes.

L'absence de retour en chaleur 18 à 24 jours après l'IA ou la saillie est un mauvais critère de diagnostic de gestation. En effet, 15 à 25% des vaches qui n'expriment pas de chaleurs au cours du cycle suivant ne seraient pas gestantes (GORDON, 1996).

Le diagnostic de gestation est généralement réalisé en premier par une palpation transrectale et qui par la suite est confirmée par une échographie transrectale et parfois un dosage hormonal.

Suite à notre enquête, nous avons trouvé que les vétérinaires se contentent seulement par une palpation transrectale afin de diagnostiquer une éventuelle gestation.

Conclusion

Conclusion et recommandations

La deduction que nous avons tiré concernant l'ensemble des scorings :

Score corporel : certaines vaches presentent un deficit energetique, n'eliminant pas un risque de cetoses et d'autres pathologies metaboliques en consequence ainsi que l'impact d'un deficit énergetique sur la conception et la production laitiere.

Score remplissage ruminal : un nombre important de vaches presentent un faible remplissage du rumen qui pourrait etre due a plusieurs facteurs d'ordre metabolique, zootechnique.

Score de la matiere fecale : estimant un score satisfaisant au sein du cheptel, absence de diarrhees ou diminution de transit qui pourrait être indicateurs de pathologies.

Score de propreté : conforme aux normes diminuant le risque de mammite et de boiteries.

- Correction de l'alimentation en calculant les rations.
- La separation des vaches selon leurs stades physiologiques.
- Revoir la distribution de l'alimentation.
- Prevoir plusieurs visites répétées avec un bon enregistrement des données.
- Une prise de notes avant et apres les repas pour le score de remplissage du rumen.

Le constat que nous avons relevé sur la gestion de reproduction au sein de l'exploitation objet de notre enquête est que ce derniere est loin d'etre maitrisée. Montrent de mauvais résultats de fécondité avec une moyenne d'intervalles V-V dépassant les 436 jours, Ainsi la moyenne de l'intervalle V- IAF de 45 jours est loin des objectifs, et une fertilité inacceptable. Ce travail apporte un constat d'un problème de gestion au sein du troupeau.

A la vue de ces résultats, nous recommandons la mise en place de suivi de la reproduction basé sur une action coordonnée entre l'éleveur et le vétérinaire est indispensable. Ce suivi permettra :

- une amélioration de la détection des chaleurs
- un meilleur enregistrement de toutes les observations liées à la reproduction.
- un contrôle systématique et précoce de la gestation.
- un contrôle systématique de l'involution utérine, de retour à la cyclicité ovarienne au plus tard 30 jours après le vêlage et le traitement des pathologies post-partum.
- une évaluation de la situation de la reproduction et la mise en application de recommandations pratiques pour améliorer l'efficacité économique du troupeau.

Références bibliographiques

- 1) **BEAUDEAU, F., FOURICHON, C.** Estimating relative risk of disease from outputs of logistic regression when the disease is not rare *Prev. Vet. Med.*, 1998.
- 2) **BEDOUET, J.** La visite de reproduction en élevage bovin laitier *Bulletin technique des GTV*, 1994.
- 3) **BEDOUET J. (1990)** Suivi global du troupeau laitier. *La dépêche vétérinaire*, (Dépêche technique Suppl. 14).
- 4) **BEAUDEAU, F., VAN DER PLOEG, J.D., BOILEAU, B. SEEGERS, H., NOORDHUIZEN, J.P.T.M.** Relationships between culling criteria in dairy herds and farmers' management style *Prev. Vet. Med.*, 1996.
- 5) **BOUCHARD, E.** La médecine de troupeau au Québec In : Journées nationales GTV-INRA : Conduite à tenir : de l'animal au troupeau, du troupeau à l'animal, Tours, France, 29 – 31 mai 2002.
- 6) **BRAND, A., NOORDHUIZEN, J.P.T.M., SCHUKKEN, Y.H.** Herd health and production management in dairy practice, 1996.
- 7) **ENNUYER, M.** Evolution des suivis d'élevage *Le Point Vétérinaire*, 1999, 30, n° spécial « Exercer en clientèle mixte demain ».
- 8) **EICHER R. (2002)** Médecine de troupeau intégrée- le modèle bernois. In : Journées nationales des GTV, Conduite à tenir : de l'animal au troupeau, du troupeau à l'animal, Tours, France, 29-31 mai 2002.
- 9) **SEEGERS H. (1992)** L'impact économique de l'infécondité en élevage bovin laitier : discussion. *Bull. Group. tech. vét.*
- 10) **HANZEN Christian**, étude des facteurs de risque de l'infertilité et des pathologies puerpérales et du postpartum chez la vache laitière et la vache viandeuse, 1994.
- 11) **MEYER Christian**, influence de l'alimentation sur la reproduction des bovins domestiques, 2009
- 12) **MICHEL A. WATTIAUX, PH.D,** REPRODUCTION ET NUTRITION, 1990.
- 13) **Carroll DJ, Barton BA, Anderson GW, Grindle BP.** Influence of dietary crude protein intake on urea-nitrogen and ammonia concentration of plasma, ruminal and vaginal fluids of dairy cows. *J.Anim.Sci.*,1987,65 (Suppl.1): 502 (Abs).
- 14) **Corah LR.** Nutrition of beef cows for optimizing reproductive efficiency. *Compend.Contin.Educat.*1988 ,10:659-664.
- 15) **De Kruif A.** An investigation of the parameters which determine the fertility of a cattle population and of some factors which influence these parameters. *Tijdschr.Diergeneesk.*,1975,100:1089-1098.
- 16) **Eddy RG, Davies O, David C.** An economic assessment of twin births in British dairy herds. *Vet.Rec.*,1991,129:526-529.
- 17) **Erb RB, Smith RD.** The effects of periparturient events on breeding performance of dairy cows. *Vet.Clin.North Amer.,Food Anim.Pract.*,1987 ,3:501-511.

- 18) **Erb HN, Grohn YT.** Epidemiology of metabolic disorders in the periparturient dairy cow. *J.Dairy Sci.*,1988,71:2557-2571.
- 19) **Badinand F, Sensenbrenner A.** Non-délivrance chez la vache. Données nouvelles à propos d'une enquête épidémiologique. *Le Point Vétérinaire*,1984.
- 20) **Graves WE, Lauderdale JW, Hauser ER, Casida LE.** Relation of postpartum interval to pituitary gonadotropins, ovarian follicular development and fertility in beef cows. *Univ. Wisconsin Res. Bull.*, 1968,270:23-26.
- 21) **Graves WM, Dowlen HH, Kiess GA, Riley TL.** Evaluation of uterine body and bilateral uterine horn insemination techniques. *J.Dairy Sci.*,1991,74:3454-3456.
- 22) **Grohn Y, Erb HN, Mc Culloch CE, Saloniemi HS.** Epidemiology of reproductive disorders in dairy cattle: associations among host characteristics, disease and production. *Prev.Vet.Med.*,1990,8:25-39.
- 23) **Grohn Y, Saloniemi H, Syvajarvi J.** An epidemiological and genetic study on registered diseases in Finnish Ayrshire cattle.3. Metabolic diseases. *Acta Vet.Scand.*,1986b,27:209-222.
- 24) **Hageman WH, Shook GE, Tyler WJ.** Reproductive performance in genetic lines selected for high or average milk yield. *J.Dairy Sci.*,1991,74:4366-4376.
- 25) **Hanzen C, Laurent Y, Lambert E, Delsaux B, Ectors F.** Etude épidémiologique de l'infécondité bovine. 1. Mise au point d'un programme informatique de gestion de la reproduction. *Ann.Méd.Vet.*,1990a,134:93-103.
- 26) **Hunter RHF.** Fertility in cattle: basic reasons why late insemination must be avoided. *Anim.Breed.Abst.*,1985.
- 27) **Jones RI, Stewart PG.** Estimating true and apparent number of services per conception, estrus detection intensity and calving interval in dairy herds. *Theriogenology*,1992.
- 28) **Marion GB, Gier HT.** Factors affecting bovine ovarian activity after parturition. *J.Anim.Sci.*,1968.
- 29) **Marion GB, Norwood JS, Gier HT.** Uterus of the cow after parturition: factors affecting regression. *Amer.J.Vet.Res.*,1968.
- 30) **Morrow DA.** The fat cow syndrome. *J.Dairy Sci.*,1976.
- 31) **Morrow DA.** Nutrition and fertility in dairy cattle. *Modern Vet. Practice*,1980.
- 32) **Mac Millan KL.** Factors influencing AB conception rates. IV. Differences in the distribution of return intervals between herds. *N.Z.J.Exper.Agricult.*,1975.
- 33) **Mac Millan KL, Watson JD.** Fertility differences betwten groups of sires relative to the stage of ostrus at the time of insemination. *Anim.Prod.*,1975.
- 34) **Noordhuizen JPTM, Buurman J.** Veterinary automated management and production control programmme for dairy farms (VAMPP). The application of MUMPs.for data processing. *Veter.Quarterly*,1984.
- 35) **Randel RD.** Nutrition and postpartum rebreeding in cattle. *J.Anim.Sci.*,1990.
- 36) **Reid IM, Roberts CJ.** Subclinical fatty liver in dairy cows. Current research and future prospects. *Irish Vet.J.*, 1983.

- 37) **Rankin TA, Smith WR, Shanks RD, Lodge JR.** Timing of insemination in dairy heifers. J.Dairy Sci.,1992.
- 38) **Roberts CJ, Reid IM, Rowlands GJ, Patterson A.** A fat mobilization syndrome in dairy cows in early lactation. Vet.Rec.,1981.
- 39) **Ron M, Bar Anan R, Wiggans GR.** Factors affecting conception rate of Israeli Holstein cattle J.Dairy Sci.,1984.
- 40) **Seegers H, Mahler X, Denis B.** Gestion technique de la reproduction des troupeaux laitiers: intérêt et mise en oeuvre d'un programme informatisé. Bull.Soc.Vet.Prat.Fr.,1984.
- 41) **Smith TR, Schmidt GH.** Relationship of use of dairy herd improvement records to herd performance measures. J.Dairy Sci.,1987.
- 42) **Smith JF.** Influence of nutrition on ovulation rate in the ewe. Austr.J.Biol.Res.,1988.
- 43) **Smith TR.** The potential application of expert systems in dairy extension education. J.Dairy Sci.,1989.
- 44) **Taylor JF, Everett RW, Bean B.** Systematic environmental, direct and service sires effects on conception rate in artificially inseminated Holstein cows. J.Dairy Sci.,1985.
- 45) **Thain RI.** Residual herd infertility in cattle. Austr.Vet.J.,1968.
- 46) **Tennant B, Peddicord RG.** The influence of delayed uterine involution and endometritis on bovine fertility. Cornell Vet.,1968.
- 47) **Watson ED.** Ovarian activity and uterine involution in post-partum dairy cows with mild and moderate fatty infiltration of the liver. Br.Vet.J.,1984.
- 48) **Wheeler MB, Scheer JW, Anderson GB, Bondurant RH.** Postpartum fertility in beef cattle producing twins. Theriogenology,1979.
- 49) **Fourichon, C., Seegers, H., Bareille, N., Beaudeau, F. 1999.** Prev. Vet. Med. 41, 1-35
- 50) **Fourichon, C., Seegers, H., Malher, X. 2000.** Theriogenology. 53, 1729-1759.
- 51) **Delacroix M (2000)** Maladies des bovins, troisième édition. Paris : Editions France Agricole, 312341 et 346-351.
- 52) **Thierry F (2013)** Les boiteries des bovins. Mémos vétérinaires. Revenu Agricole Conduite & gestion du troupeau.
- 53) **Sprecher D J, Hostetler D E, Kaneene J B (1997)** A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. Theriogenology, 47 :1179-1187.
- 54) **Clément B (2005)** Pieds et membres l'alimentation : Démystifier son rôle. Symposium sur les bovins laitiers. De bons pieds vers l'avenir. Hotel des seigneurs, SaintHyacinthe.
- 55) **Faye B, Lescourret F (1989)** Environnemental factors associated with lameness in dairy cattle. Prev Vet Med 7: 267-287.
- 56) **Gohier Y, Fournier A (2000)** La biotine, une vitamine essentielle pour la santé des onglons.Bovinslaitiers,fichestechniques.<http://www.agrireseau.qc.ca/bovinslaitiers/Document/bov8.pdf>.

- 57) **Seegers H, Beaudeau F, Fourichon C, Bareille N (1998)** Reasons for culling in French Holstein cows. *Prev Vet Med* 36: 257-271.
- 58) **Zaaijer et Noordhuizen, 2003**, A novel scoring system for monitoring the relationship between nutritional efficiency and fertility in dairy cows. *Irish Veterinary Journal* 56(3)

Annexes:

Université Saad Dahleb de Blida

Institut des sciences vétérinaires

Questionnaire:

Ce questionnaire rentre dans la cadre d'un projet de fin d'étude

Pour l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire.

- Région :

- Nbre d'animaux :

10

20 à 50

100 à 150

sup à 150

- Elevage :

laitier :

mixte :

1- **Vous pratiquez :** la saillie naturelle

ou Insémination artificielle

5.1 2. Es que vous faites le calcul de la ration ?

5.2

5.3 3. Vous enregistrez les traitements ?

5.4

Si oui comment :

4. Vous pratiquez la politique de réforme ?

Oui

Non

Si oui : quel est le nombre des animaux réformés par an

5. Les Motifs de réforme des animaux dans votre cheptel :

1. Pathologie incurables.

2. Infertilité.

3. Age.

4. Diminution de la production laitière.

5. suite à des maladies chroniques.

6. Quelles sont les pathologies les plus rencontrées au niveau de votre élevage (animaux adultes) (classez les maladies par ordre décroissant):

1. pathologies du système respiratoire.
2. pathologies du système digestif
3. Pathologies de l'appareil locomoteur
4. maladies métaboliques.
5. pathologies de reproduction.
6. affections de la mamelle.

7. Quelles sont les pathologies les plus rencontrées au niveau de votre élevage (les jeunes animaux) (classez les maladies par ordre décroissant):

1. pathologies du système respiratoire.
2. pathologies du système digestif
3. Pathologies de l'appareil locomoteur
4. maladies métaboliques.

8. Es que vous pratiquez la mise en quarantaine en cas de l'achat des nouveaux animaux ?

Oui Non

9. Vous faites un suivi de reproduction

Oui non

10. Vous le faites chaque :

- 15 jours
- 30 jours
- 45 jours
- 60 jours
- Ou sup à 3 mois

11. Pour quelles pathologies vous pratiquez le dépistage ?

1. Brucellose.

2. Tuberculose.

3. IBR/IPV.

4. Aucune.

11. Quelle est la méthode de traite que vous pratiquez au niveau de votre élevage ?

1. Manuelle.

2. chariot trayeur.

3. Salle de traite

12. A quelle période vous pratiquez le tarissement ?

• 6 MOIS

• 7 MOIS

• 8 MOIS

• 9 MOIS

13. Quelle est la moyenne de production laitière par jours et par vache ?

- 15 litres par jours

- 20 litres par jours

- 25 litres par jours

- 30 litres par jours

14. Es que vous pratiquez le control laitier ?

Oui

Non