

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة ابن خلدون تيارت

Université Ibn Khaldoun Tiaret

معهد علوم البيطرة

Institut Des Sciences Vétérinaires

قسم الصحة الحيوانية

Département de santé animale



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme De docteur vétérinaire

Présenté par:

- Boukit Djihane

Thème

**ENQUÊTE SUR LES PARAMÈTRES DE PRODUCTION DE LA VACHE LAITIÈRE
DANS UNE EXPLOITATION DE L'OUEST ALGERIEN**

Soutenu publiquement le

Jury :

Président : Abdelhadi Si-Ameur

Encadrant : Benallou Bouabdellah

Examineur : Smaïl Arbi Nesredine

Grade :

Professeur

Professeur

M.C.B

Année Universitaire : 2019/2020

Remerciements

Je remercie en premier lieu Dieu tout puissant de m'avoir accordé la puissance et la volonté pour achever ce travail.

J'adresse mes sincères remerciements à Monsieur le Professeur Benallou Bouabdellah, directeur du mémoire pour son suivi, ses conseils judicieux et ses discussions qui m'ont beaucoup aidé au cours de mes recherches.

Je tiens à remercier avec plus grande gratitude Monsieur Abdelhadi Si-Ameur, Professeur à l'institut des sciences vétérinaires, qui a accepté de présider le jury de ce mémoire.

Je remercie également Monsieur Smaïl Larbi Nesredine, MCB à l'institut des sciences vétérinaires, d'avoir accepté de se joindre à ce jury comme examinateur.

Dédicace :

Je dédie ce travail,

**A mes très chers parents, source de vie, d'amour et d'affection, pour leurs
patiences, leurs soutiens, et leurs encouragements tout au long de mon
parcours scolaire.**

**A mes chères sœurs Razika, Nabila, Chafika, Hanane, Farah, Lamis,
Khouloud, Malek et leurs enfants : Hacene, Yacine, Iyad, Amina et Maria.**

A mon petit frère Hocine, que Dieu le guérit et le bénisse.

A toutes ma famille, source d'espoir et de motivation.

**A mes chers amis, tout particulièrement : Boubakeur, qui m'a toujours
encouragé et à qui je souhaite plus de succès.**

**A ma chère Azza, avec qui j'ai partagé des moments spécieux et à qui je
souhaite la réussite et le bonheur.**

**A Fadila, Racha et Ibtissam, merci de m'avoir aidé lorsque j'avais besoin
d'aide.**

A toute l'équipe de la ferme de Moustaboustan.

A Dr Habib Bouramla « que Dieu ait son âme ».

A tout les membres du club scientifique Er-Razi.

**Enfin je le dédie à tous mes amis que je n'ai pas cités et à tous ceux qui me
connaissent.**

A tous les étudiants de l'ISV de Tiaret.

A toutes la promotion 2015-2020.

Sommaire

Sommaires :

Remerciement

Dédicace

Introduction.....1

Première partie : Etude bibliographique

Chapitre I : La conduite d'élevag.....3

1. Les races bovines en Algérie.....3

1.1 Les races

importées.....3

1.1.1 Prim Holstein4

1.1.2 Race Montbéliard.....4

1.1.3 Race Charolaise.....5

2. Le système de reproduction bovine5

2.1. Le système dit extensif5

2.2. Le système dit semi intensif6

2.3. Le système intensif6

2.3.1 Les bâtiments d'élevage.....6

2.3.2. Encadrement sanitaire6

Chapitre II : Evaluation des performances de reproduction chez la vache laitière.....7

I. Notion de fertilité7

II. Notion de fécondité.....7

III. Les facteurs influençant les performances de reproduction7

III.1. L'état corporel.....8

III.1.2. Les conditions de vêlage et troubles de péripartum.....8

III.2.1. L'accouchement dystocique8

III.2.2. La gémellité.....8

III.2.3 L'hypocalcémie9

III.2.4. La rétention placentaire9

III.2.5. La métrite9

III.3. Les troubles de santé10

III.3.1 l'anoestrus10

III.3.2. Les kystes ovariens	11
III.3.3. Les boiteries.....	11
III.3.4. les mammites.....	11
III.4. facteurs liées aux conditions d'élevage.....	12
III.4.1. L'alimentation	12
III.5. La conduite de la reproduction	13
III.5.1. Le moment de la mise à la reproduction.....	13
III.5.2. La détection des chaleurs.....	13
III.5.3. Moment de l'insémination par rapport aux chaleurs	14
III.5.4. Technique d'insémination.....	14
III.5.5. Taille de troupeau et type de stabulation	14
IV. Facteurs d'environnement	15
IV.1. Le climat	15
IV.2. La saison	15
V. Facteurs humains	15
Chapitre III : La production laitière	
I. Rappel physiologique de la lactation	16
I.1. Formation de la glande mammaire ou mammogénèse.....	16
I.2. Mise en place de la sécrétion lactée.....	16
I.3. Entretien de la sécrétion lactée ou galactopoïèse.....	16
I.4. Le tarissement	16
I.5. La lactation	17
I.6. La courbe de la lactation.....	17
Deuxième partie : Partie expérimentale	
Matériels et méthodes	
Première partie	
-description de l'exploitation	
I- Situation géographique.....	20
II. Données naturelles	20
a-Climat	20
b-Température	20
c-Pluviométrie	20
d-Le vent	20
e-L'humidité	20
f-Terre	21

III. Situation administrative.....	21
IV. Superficie.....	21
 Deuxième partie	
1) L'alimentation	22
2) L'échographie	22
3) Les hormones	22
4) Conduite d'élevage	22
4)1- Taux de gestation	22
4)2- Taux de vêlage	22
4)3- Taux d'avortement	22
4)4- Taux et motif de réforme	22
5) Production laitière.....	22
6) Pathologies présentes	23
Résultats.....	25
A. Description de l'exploitation	25
.Organigramme de l'exploitation.....	25
.Main d'œuvre permanente	26
. Equipement de bâtiment	26
.Construction de bâtiment d'élevage.....	28
.Le cheptel	28
.Equipement et matériel	29
B. Conduite alimentaire	30
❖ Ration selon la production laitière.....	31
❖ Ration d'une génisse	32
❖ Ration d'une vache	32
❖ Veaux au sevrage	32
C. Conduite de la reproduction.....	34
a. Détection des chaleurs	34
b. Détermination de moment de l'insémination	35
c. Diagnostic de gestation	37
d. Tariessement des femelles	38
D. Production laitière.....	38
1. Production laitière mensuelle durant l'année 2019/2020.....	38
2. Prophylaxie sanitaire	39

Discussion	42
A) L'exploitation	42
1. Bâtiment d'élevage bovin laitier.....	42
2. Le cheptel	43
3. Le niveau d'instruction des employeurs	43
B) L'alimentations.....	43
C) Conduite de la reproduction	44
D) Conduite de production	45
1-La production laitière.....	45
2-Prophylaxie sanitaire.....	45
Conclusion	47
Recommandations	49
Références bibliographiques.....	51

Table des illustrations :

Partie bibliographique

Les figures :

Figure 1 : la race Prim Holstein.....	4
Figure 2 : la race Montbéliard.....	5
Figure 3 : la race Charolaise	6
Figure 4 : courbes de lactation typiques des Holsteins et mesure de la persistance de lactation	18

Partie expérimentale

Les tableaux :

Tableau 1 : les mains d'œuvre au niveau de l'exploitation.....	26
Tableau 2 : effectif de troupeau par catégorie.....	29
Tableau 3 : équipements de l'exploitation.....	29
Tableau 4 : matériels agriculture.....	29
Tableau 5 : matériels d'irrigation.....	30
Tableau 6 : distribution de l'alimentation selon la production laitière.....	31
Tableau 7 : ration d'une génisse par jour	32
Tableau 8 : ration d'une vache par jour	32
Tableau 9 : alimentation des veaux avant sevrage	33
Tableau 10 : production laitière mensuelle globale et moyenne	38

Les figures :

Figure 1 : variation de la production laitière des vaches.....	39
Figure 2 : pathologies présentes au niveau de l'exploitation.....	39

Les photos :

Photo 1 : la ferme	21
Photo 2 : les génisses importées.....	21
Photo : stabulation	26

Photo 4 : la salle de traite	27
Photo 5 : boîte de vêlage.....	27
Photo 6 : la paille.....	30
Photo 7 : le concentré.....	31
Photo 8 : l'hydroponique	31
Photo 9 : lactoscane	33
Photo 10 : allaitement des veaux	34
Photo 11 : vache en chaleur au chevauchement	35
Photo 12 : l'insémination artificielle.....	36
Photo 13 : réservoir d'azote liquide	36
Photo 14 : images échographiques des vésicules embryonnaires.....	37
Photo 15 : image échographique d'un follicule.....	37
Photo 16 : vêlage.....	38
Photo 17 : test de CMT	39
Photo 18 : test de CMT négatif.....	40
Photo 19 : boiterie.....	40

Introduction

introduction

Introduction :

En Algérie, l'élevage bovin laitier sous sa forme actuelle est une activité récente.

C'est en effet au début des années 70 que notre pays a fait appel à l'importation des vaches laitières dites améliorées pour parfaire sa production laitière. Cette nouvelle filière est à l'origine de cette forte demande en produits laitiers que connaît notre pays actuellement (MOUFFOK et MADANI, 2005).

L'importation des bovins laitiers en Algérie ne cesse d'augmenter, cette politique vise à couvrir les besoins du pays en matière de lait, et chaque année des milliers de bovins rejoignent les différentes exploitations au territoire nationale.

Quelque soit le système bovin laitier, la reproduction est une fonction essentielle à la pérennité de l'élevage (DISENHAUS et al. 2005). Sa mauvaise gestion constitue un facteur limitant des performances du troupeau (PICCARD-HAGGEN et al. 1996).

L'évolution des performances des troupeaux laitiers a été défavorable dans la plus part des pays au cours de ces dernières décennies ; cette dégradation est observé alors que des progrès sensibles ont été réalisés en matière des connaissances acquises en physiologie et en physiopathologie de cette fonction, ainsi qu'en matière de moyens d'actions correctives ou préventives (SEEGERS, 1998). La sélection de la production laitière pourrait aussi être un facteur ayant énormément perturbé à l'échelle de la planète l'ensemble des performances de reproduction(MC DOUGALL, 2006).

Cette présente étude a tracé pour objectif le suivi d'un cheptel de bovins laitiers importés en 2019, et d'en déterminer les paramètres de la reproduction et ceux de la production laitière dans une exploitation privé dans la l'Ouest Algérien.

Partie bibliographie

PREMIÈRE PARTIE : ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : la conduite d'élevage

En Algérie, l'élevage bovin laitier a été retenu comme axe majeur pour la fourniture de protéines animales. Cependant, la production laitière nationale ne couvre actuellement que 38% des besoins usuels (MADR, 2009).

En Algérie, le lait occupe une place importante dans la ration de l'individu, il constitue un produit de base dans le modèle de consommation algérien. Cependant, ce pays connaît un déficit chronique de protéines animales (lait, viande), qui s'accroît sous la pression démographique importante et l'évolution des habitudes alimentaires (Abdelguerfi, 2003).

Le déficit de la production laitière est essentiellement à cause de mauvais régime alimentaire du cheptel, que ce soit la quantité ou la qualité, de plus les éleveurs donnent ce qu'ils ont et non pas ce qu'il faut. En Algérie, la production fourragère est insuffisante et constitue l'un des principaux obstacles au développement de l'élevage, cette insuffisance est évaluée à plus de 4 milliards d'unités fourragères annuellement (Houmani, 1999)

Pour développer l'élevage cela ne constitue pas une simple affaire de décision, car il est soumis à un ensemble de contraintes qui limitent son essor et qui passe, du faible niveau technique des éleveurs jusqu'aux sévérités climatiques. De plus, réaliser cet objectif nécessite au préalable un diagnostic de la situation des exploitations en s'immergeant dans leur réalité, en évaluant leurs pratiques et leurs performances effectives et en amorçant une réflexion sur les voies de leur amélioration (Sraïri, 2004).

1. Les races bovines en Algérie

Au début des années 60, les bovins étaient classés en 3 types : races importées dénommées bovin laitier moderne (BLM), population autochtones dénommées bovin locale (BL) et les produits de croisements dits bovin local amélioré (BLA) (Source : M.A.D.R, 2001).

1.1. Les races importées

Appelées, Bovins Laitiers Modernes (BLM), ces animaux sont constitués de races importées principalement de pays d'Europe ; dont l'introduction avait débuté avec la colonisation du pays (Eddebbbarh, 1989). Ces animaux représentent 9 à 10% de l'effectif national, et assurent environ 40% de la production totale de lait de vache (Bencharif, 2001). Le potentiel génétique de ces animaux n'est pas toujours pleinement valorisé, en raison des conditions d'élevage et d'encadrement (Bencharif 2001; Ferah, 2000; Eddebbbarh, 1989).

Les races importées sont principalement représentées par :

1.1.1. Prim Holstein

La Prim'Holstein est la première race laitière au monde d'origines française, les taureaux issus du programme de sélection français se placent parmi les meilleurs dans le classement international de race laitière spécialisée de grande forme. Elle affiche le plus haut potentiel de production laitière elle se caractérise par une grande adaptabilité aux types de milieux et d'alimentation.

Race très précoce elle bénéficie d'une vitesse de croissance rapide et d'une aptitude à l'engraissement utilisée en production de veaux et taurillons avec possibilités de croisement intéressant.



Figure 1: La race Prim'Holstien

1.1.2. Race Montbéliarde

Elle appartient au rameau pie rouge des montagnes. Ses ancêtres sont arrivées dans la région de Montbéliard au XVIIIe siècle. Originaires de l'Oberland bernois en Suisse. Expulsé par les autorités bernoises, ils ont amené la Simmental Race mixte (aptitudes laitières et bouchères équilibrées) Elle porte une robe pie rouge aux taches bien délimitées, à la tête blanche et aux oreilles rouges



Figure 2: La race Montbéliarde

1.1.3. La race Charolaise

La race Charolais, l'une des plus anciennes d'origine française, a été la première race d'Europe continentale à être importée au Canada. Les premiers sujets sont arrivés de France en 1967. La couleur de la robe, toujours uniforme, est généralement blanche ou crème. Cependant, des couleurs, dont notamment le rouge, sont désormais observées chez cette race. La pigmentation de la peau est pâle (rosée). Originellement, cette race présentait des animaux avec cornes mais aujourd'hui, les bovins Charolais canadiens sont majoritairement acères. Le poids moyen des taureaux Charolais adultes est d'environ 1100 kg, alors que le poids des femelles adultes atteint en moyenne les 700 kg



Figure 3: La race Charolaise

2. Les systèmes de production bovine :

L'élevage en Algérie ne constitue pas un ensemble homogène (Yakhlef, 1989), donc on peut distinguer trois grands systèmes de production bovine :

2.1. Système dit "extensif " :

Le bovin conduit par ce système, est localisé dans les régions montagneuses et son alimentation est basée sur le pâturage (Adamou et al, 2005). Ce système de production bovine en extensif occupe une place importante dans l'économie familiale et nationale (Yakhlef, 1989), il assure également 40% de la production laitière nationale (Nedjraoui, 2001).

Cet élevage est basé sur un système traditionnel de transhumance entre les parcours d'altitude et les zones de plaines. Il concerne les races locales et les races croisées et correspond à la majorité du cheptel national (Feliachi et al, 2003). Le système extensif est orienté vers la production de viande (78% de la production nationale) (Nedjraoui, 2001).

2.2. Système dit "semi intensif" :

Ce système est localisé dans l'Est et le Centre du pays, dans les régions de piémonts. Il concerne le bovin croisé (local avec importé) (Adamou et al, 2005). Ce système est à tendance viande mais fournit une production laitière non négligeable destinée à l'autoconsommation et parfois, un surplus est dégagé pour la vente aux riverains. Jugés médiocres en comparaison avec les types génétiques importés, ces animaux valorisent seuls ou conjointement avec l'ovin et le caprin, les sous-produits des cultures et les espaces non exploités. Ces élevages sont familiaux, avec des troupeaux de petite taille (Feliachi et al, 2003). La majeure partie de leur alimentation est issue des pâturages sur jachère, des parcours et des résidus de récoltes et comme compléments, du foin, de la paille et du concentré (Adamou et al, 2005,). Le recours aux soins et aux produits vétérinaires est assez rare. (Feliachi et al, 2003).

2.3. Système "intensif" :

La conduite de ce système montre clairement la tendance mixte des élevages. En effet, les jeunes sont dans la majorité des cas gardés jusqu'à 2 ans et au-delà, le sevrage est tardif, l'insémination artificielle n'est pas une pratique courante et les performances de production et de reproduction sont loin des aptitudes du matériel génétique utilisé. Les troupeaux sont généralement d'effectifs moyens à réduits (autour de 20 têtes) et entretenus par une main d'œuvre familiale. L'alimentation est à base de foin et de paille achetés. Un complément concentré est régulièrement apporté. Les fourrages verts sont assez rarement disponibles car dans la majorité des élevages bovins, l'exploitation ne dispose pas ou dispose de très peu de terres (Feliachi et al., 2003). Ce type de système fait appel à une grande consommation d'aliments, une importante utilisation des produits vétérinaires ainsi qu'à des équipements pour le logement des animaux (Adamou et al, 2005).

2.3.1. Les bâtiments d'élevage :

Pour le logement de finition, la supériorité de la stabulation libre pour les bovins en croissance et à l'engraissement a été démontrée ; les principaux avantages apparaissent au niveau de l'investissement, du coût de la main d'œuvre et des performances zootechniques.

2.3.2. Encadrement sanitaire :

Afin d'éviter l'apparition d'éventuels problèmes sanitaires, il est recommandé :

- De choisir à l'achat, des animaux en bon état de santé ;
- De faire un test de tuberculination et vacciner les animaux contre les maladies légalement contagieuses ;

- De procéder au déparasitage.

CHAPITRE II : ÉVALUATION DES PERFORMANCES DE REPRODUCTION CHEZ LA VACHE LAITIÈRE

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

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

I. Notion de fertilité :

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

II. Notion de fécondité :

La fécondité, caractérise l'aptitude d'une femelle à mener à terme une gestation, dans des délais requis. La fécondité comprend donc la fertilité, le développement embryonnaire et foetal, la mise bas et la survie du nouveau né. Il s'agit d'une notion économique, ajoutant à la fertilité un paramètre de durée. La fécondité est plus habituellement exprimée par l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante (HANZEN, 1994).

Elle représente un facteur essentiel de rentabilité, et l'optimum économique en élevage bovin est d'obtenir un veau par vache par an, ce qui signifie que l'intervalle mise bas - nouvelle fécondation ne devrait dépasser 90 jours à 100 jours (DERIVAUX et al. 1984).

III. Les facteurs influençant les performances de reproduction :

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

III.1. L'état corporel :

La notation de l'état corporel permet d'apprécier indirectement le statut énergétique d'un animal, par l'évaluation de son état d'engraissement superficiel. Cette méthode couramment employée a l'avantage d'être peu coûteuse en investissement et en temps. Sa fiabilité reste supérieure à celle de la pesée de l'animal, sujette à des variations suivant le poids des réservoirs digestifs et de l'utérus, mais aussi la production laitière (FERGUSON, 2002).

La note d'état corporel est attribuée à l'animal sur la base de l'apparence des tissus recouvrant des proéminences osseuses des régions lombaire et caudale (BAZIN, 1984).

III.2. Les conditions de vêlage et troubles du péri partum :

Différents troubles associés ou non à la reproduction ont plus d'impact sur la fertilité que la production laitière (GROHN et RAJALA-SCHULTZ, 2000). Cet impact économique est la somme des coûts de maîtrise de la santé (ou dépenses) et des pertes consécutives aux troubles (ou manque à gagner) (FOURICHON et al. 2002). Parmi ces troubles :

III.2.1. L'accouchement dystocique :

Chez la vache, les dystocies sont classées en, traction légère (ou aide facile), traction forte, césarienne et embryotomie (BADINAND et al. 2000).

Les fréquences des dystocies sont plus importantes chez les primipares que chez les pluripares (THOMPSON et al. 1983 ; KLASSEN et al. 1990).

Ses origines sont différentes, comme la gémellité, la mauvaise présentation du veau, l'inertie utérine, la disproportion entre le foetus et la mère. Les conséquences sont associées aux manipulations obstétricales ou à l'infection qui en découle (BOICHARD et al. 2002).

Les conséquences d'un accouchement dystocique sont multiples. Il contribue à augmenter la fréquence des pathologies du post-partum et à diminuer les performances de reproduction ultérieures des animaux (HANZEN et al. 1996).

Lors de dystocie, le 1^{er} oestrus apparaît en moyenne 2 jours plus tard, la 1^{ère} insémination 2,5 jours plus tard et l'insémination fécondante 8 jours plus tard (FOURICHON et al. 2000).

III.2.2. La gémellité :

Il semble que la gémellité dépend de la race et varie avec la saison (EDDY et al. 1991). Les conséquences de la gémellité sont de nature diverse. Elle raccourcit la durée de la gestation, augmente la fréquence d'avortement, d'accouchements dystociques, de rétention placentaire de mortalité périnatale, de métrites et de réforme (FOOTE, 1981 ; CHASSAGNE et al. 1996).

Bien qu'inséminées plus tardivement, les vaches laitières ayant donné naissance à des jumeaux sont, à la différence des vaches allaitantes, moins fertiles (HANZEN et al. 1996).

III.2.3. L'hypocalcémie :

L'hypocalcémie constitue un facteur de risque d'accouchement dystocique et de pathologies du post-partum (HANZEN et al. 1996).

Les vaches souffrant d'un épisode d'hypocalcémie sub-clinique post-partum présentent une perte d'état corporel plus marqué et durant plus longtemps que celle des vaches normocalcémiques (KAMGARPOUR et al. 1999).

III.2.4. La rétention placentaire :

La rétention placentaire constitue un facteur de risque de métrites, d'acétonémie et de déplacement de la caillette. Ses effets augmentent le risque de réforme, entraînent de l'infertilité et de l'infécondité (HANZEN et al. 1996).

Son effet sur l'intervalle vêlage-vêlage est de 0 à 10 jours (COLEMAN et al. 1985 ; HILLERS et al. 1984).

L'intervalle vêlage-insémination fécondante est de 109 jours chez les vaches saines, et de 141 jours chez des vaches non délivrant. Le taux de réussite à la 1^{ère} insémination est de 64,4 %, et de 50,7 % respectivement pour les vaches saines, et celles à rétentions placentaires (METGE, 1990 ; FOURICHON et al. 2000).

III.2.5. La métrite :

Les métrites s'accompagnent d'infécondité et d'une augmentation du risque de réforme. Elles sont responsables d'anoestrus, d'acétonémie, de lésions podales ou encore de kystes ovariens (HANZEN et al. 1996).

La conséquence la plus directe d'une métrite, c'est bien le retard de l'involution utérine ; ce dernier est considéré comme la cause la plus fréquente d'infertilité en élevage bovin (BENCHARIF et TAINURIER, 2002).

L'IV-IF est de 81 jours chez les vaches saines, et de 106 jours chez celles à métrites. Le TRI1 était de 67,5 % pour les vaches saines, et de 52% chez celles à métrites (METGE, 1990).

Un retard de 1-8 jours pour le 1^{er} oestrus, 8-12 jours pour la première insémination, et une diminution de 21 à 29 % du TRI1 sont notés en cas de métrites (FOURICHON et al. 2000).

III.3. Les troubles de santé :

III.3.1. L'anoestrus :

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

La reprise de l'activité ovarienne n'est pas toujours établie dans des délais normaux, et on parle dans ce cas d'anoestrus du post-partum, qui est un syndrome caractérisé par l'absence du comportement normal de l'oestrus (chaleur) à une période où l'on souhaite mettre les animaux à la reproduction. On distingue en fait plusieurs situations lors d'anoestrus post-partum (MIALOT et BADINAND, 1985) :

- i. L'anoestrus vrai pour lequel aucune ovulation n'a pu être mise en évidence depuis le vêlage précédent.
- ii. Le suboestrus, caractérisé par une activité ovarienne cyclique sans chaleurs observée
- iii. Plus rarement, l'anoestrus est associé à un kyste.

Si l'anoestrus est un syndrome fréquent, la reprise de la croissance folliculaire au cours du post-partum est pourtant très précoce en général chez les bovins, entre 5-40 jours post-partum, aussi bien chez les vaches laitières que chez les vaches allaitantes. En revanche, l'évolution de ces follicules est très différente dans les deux types de production ; chez les vaches laitières, dans 75% des cas, le 1^{er} follicule dominant va ovuler donnant ainsi naissance à un 1^{er} cycle sexuel, dans 20% des cas le follicule dominant va devenir kystique, et dans 5% des cas, il sera atrétique (SAVIO et al. 1990 a).

Les performances reproductives des vaches en post-partum sont souvent limitées par la lactation (BUTLER et SMITH, 1989) ; un bilan énergétique négatif chez la vache en post-partum, diminue la sécrétion de LH et retarde le rétablissement de la cyclicité. L'amplitude des pulses de LH ainsi que les diamètres des follicules dominant augmente avec la récupération du bilan énergétique positif (LUCY et al. 1991).

De plus, les vaches en bilan énergétique négatif avant l'ovulation ont des follicules qui se développent plus lentement que ceux des vaches qui sont en bilan énergétique positif (LUCY et al 1990).

Le retrait du veau à la naissance, entre 20 et 30 jours, et l'arrêt de la lactation raccourcissent la durée de l'anoestrus. Quand à la fréquence des tétées, elle n'intervient que si elle est réduite à une fois/jour ; le sevrage temporaire raccourcisse la durée de l'anoestrus, s'il dure au moins 3 jours (MIALOT et al. 1998).

III.3.2. Les kystes ovariens :

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

L'augmentation importante (supérieur à 1 point) de la note d'état corporel au cours des 60 derniers jours précédant le vêlage constitue un facteur de risque d'apparition des kystes ovariens (LOPEZ-GATIUS et al. 2002) ; ces mêmes vaches perdent plus de poids en post-partum (ZULU et al. 2002).

III.3.3. Les boiteries :

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

Des vaches avec un score de boiterie moyen à sévère (supérieur à 2 sur une échelle de 5), ont des IV-I1 et IV-IF plus longs ainsi qu'une fertilité réduite exprimée par un plus grand nombre d'inséminations par conception (SPRECHER et al. 1997). Les problèmes locomoteurs sont associés à une baisse de l'expression des chaleurs (BOUCHARD, 2003).

La plus grande incidence des boiteries a lieu entre 2 à 4 mois après le vêlage, ce qui coïncide avec la période de mise à la reproduction des vaches. Les boiteries entraîneraient un IVV plus long ainsi qu'un TRI1 plus faible (GORDON, 1996).

III.3.4. Les mammites :

La mammite est une maladie coûteuse non seulement en pertes de lait mais aussi en augmentant les jours ouverts et le nombre de saillie par conception (BARKER et al. 1998 ; SCHRICK et al. 2001 ; KELTO et al. 2001).

L'effet négatif de la mammite sur les performances de reproduction est toutefois dépendant du moment où elle survient. Une mammite clinique apparaissant avant la 1^{ère} saillie n'aurait que très peu d'effet sur la conception, mais une mammite survenant dans les trois premières semaines suivant la 1^{ère} saillie réduirait de 50 % le risque de conception (LOEFFLER et al. 1999).

Le nombre de saillie par conception est significativement plus grand chez les vaches ayant expérimenté une mammite après la 1^{ère} saillie (2.9 saillie/conception) que chez les vaches avec

mammite avant la 1^{ère} saillie (1.6 saillie/conception) et avec mammite après confirmation de la gestation (1.7 saillie/conception) (BARKER et al. 1998).

Les phénomènes hormonaux entourant l'ovulation pourraient être perturbés par des composés présents dans la paroi des bactéries (endotoxines ou peptidoglycans) ou encore par des substances chimiques que la vache produit pendant l'inflammation (prostaglandines, interleukines). L'élévation de la température corporelle qu'accompagne souvent les mammites cliniques est probablement un autre élément d'explication (MOORE, 1999).

III.4. Facteurs liés aux conditions d'élevage :

III.4.1. L'alimentation :

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

Au cours des derniers jours de gestation, l'appétit des vaches tend à diminuer : la quantité de matière sèche ingérée chute de 12-14 kg à des valeurs comprises entre 8 et 12 kg. A l'inverse, les besoins liés à la gestation ainsi qu'à la préparation de la mamelle deviennent importants ; ces derniers étant compris entre 1,5 et 2 UFL/jour (ENJALBERT, 2003).

Il existe en effet, une corrélation négative entre la durée de l'intervalle vêlage –retour en oestrus et la quantité de tissu adipeux de la vache au moment de la parturition (SCHILLO, 1992).

Après le vêlage, la vache dirige en priorité l'énergie consommée vers la production laitière et en second lieu vers la reprise de la condition de chair (tissu adipeux). C'est seulement une fois que ces besoins sont satisfaits que le processus de reproduction est ré initié, on peut penser que c'est dans l'ordre des choses en regard de la survie de l'espèce: la production laitière, indispensable à la survie du nouveau né, à priorité sur la reproduction. Il est plus important d'assurer la survie du veau que d'en concevoir un autre (BRISSON et al. 2003).

La production laitière croît quotidiennement du vêlage au pic de lactation et le bilan énergétique redevient donc positif vers 8 semaines chez les primipares et 12 semaines maximum chez les multipares (BAREILLE et al. 1995 ; BUTLER et SMITH, 1989), ce qui autorise la reconstitution des réserves corporelles jusqu'au tarissement (WEAVER, 1987).

III.5. La conduite de la reproduction :

III.5.1. Le moment de la mise à la reproduction :

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

Le taux de conception diminue chez les vaches mises à la reproduction 50 jours après mise bas (SMITH, 1992).

111.5.2. La détection des chaleurs :

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

Il apparaît que la détection des chaleurs peut être correctement réalisée pour près de 80% des vaches normalement cyclées depuis le vêlage (KERBRAT et al. 2000).

Cette proportion est significativement inférieure pour les autres vaches : malgré l'attention particulière portée à la détection, lorsque l'activité cyclique est irrégulière ou retardée, la détection des chaleurs en vue de la mise à la reproduction ne peut être réalisée que pour une vache sur deux (DISENHAUS, 2004).

Cette moindre détection des vaches dont la cyclicité se rétablit après 50 jours est cohérente avec l'expression de l'oestrus plus faible au cours de la première ovulation, à la fois en terme de nombre d'acceptations du chevauchement et de la durée de ces acceptations (VILLAGODOY, 1990).

Les diverses études menées par les centres d'inséminations évaluent autour de 10 % le pourcentage de vaches pour lesquelles l'inséminateur est appelé alors qu'elles ne sont pas en période péri ovulatoire (col fermé et/ou absence de glaire cervicale ou glaires cassantes). En cohérence avec une recherche minutieuse des chaleurs, le pourcentage de faux positifs (vaches déclarées en chaleurs lorsqu'elles étaient en phase lutéale) peut être plus élevé, de l'ordre de 14% ; ce pourcentage étant significativement plus important (30%) pour les vaches ayant présenté une cyclicité anormale avant la mise à la reproduction (DISENHAUS, 2004).

Ce dernier résultat apparaît préoccupant au regard de l'augmentation de l'incidence de ces irrégularités du cycle. La gestion de la détection des chaleurs doit également évoluer (LUCY, 2001) ; la recommandation traditionnelle de deux observations quotidiennes de 30 minutes chacune en vue de la détection de l'oestrus n'est plus suffisante : des observations plus

nombreuses et plus longues sont recommandées. La fréquence de l'absence de détection ou l'expression des chaleurs aujourd'hui semble toute fois élevée même chez les femelles présentant un profil de progestérone normal (FRERRET et al. 2005).

III.5.3. Moment de l'insémination par rapport aux chaleurs :

Le moment le plus favorable à l'I.A, se situe dans la deuxième moitié des chaleurs (INRAP, 1988).

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

De même, l'insémination devrait avoir lieu 6 à 8 heures après la première observation de l'oestrus, ou être systématisée après une synchronisation des chaleurs (LUCY, 2001).

La durée de l'oestrus reste difficile à déterminer. Selon sa définition classique (intervalle de temps compris entre la première et la dernière acceptation du chevauchement), sa valeur moyenne a diminué au cours des trente dernières années de 18 à 14 heures environ (VANEERDENBURG et al. 1996).

D'après les données de différents centres d'insémination, l'inséminateur serait appelé par les éleveurs laitiers pour 25 à 45% de vaches pour lesquelles l'acceptation du chevauchement n'a pas été observée (DISENHAUS, 2004).

Ainsi, jusqu'à un quart des vaches inséminées ne seraient pas en chaleur (HANZEN, 1996).

III.5.4. Technique d'insémination :

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

III.5. 5.Taille du troupeau et type de stabulation:

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

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

Les désordres de reproduction causés par les infections sont fréquemment constatés chez les vaches en stabulation entravée (DEKRUIF, 1975).

La nature du sol a aussi une influence considérable sur les performances de reproduction ; les sols glissants (en lisiers) sont associés à une réduction des tentatives de chevauchement. Il en est de même pour les sols durs (en béton), comparativement aux sols recouverts de litière (BRITT, 1986).

IV. Facteurs d'environnement :

IV.1. Le climat :

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

En plus, il est bien connu que les vaches sont défavorablement plus affectées par les hautes températures que les génisses (THATCHER et COLLIER, 1986).

L'humidité est un facteur à prendre aussi en compte lors de l'étude des variations de la fertilité selon les conditions climatiques. Cet index mesure l'impact conjugué de la température et de l'humidité (THI). Le THI le jour de l'insémination a l'impact le plus important sur le taux de retour en chaleur à 45 jours (NR45), puis suivent ceux enregistrés 2 jours et 5 jours avant l'insémination. Enfin, un index élevé 5 jours après l'insémination revêtait également une certaine importance. Mais aucune relation n'a été notée entre la fertilité et ceux relevés à 10, 20 et 30 jours post-insémination (RAVAGNOLO et MISZTAL, 2002).

IV.2. La saison :

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

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

V. Facteurs humains :

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

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

CHAPITRE III : LA PRODUCTION LAITIÈRE

I. Rappels physiologiques de la lactation :

I.1. Formation de la glande mammaire ou mammogénèse :

L'ensemble des phénomènes de développement et de différenciation structurales des tissus mammaires est appelé mammogénèse (LARSON et SMITH, 1974 ; FORSYTH, 1989).

Avant la puberté, la glande mammaire se développe à la même vitesse que l'ensemble de l'individu. Pendant cette période, le tissu mammaire a une grande sensibilité aux stéroïdes, aux agents carcinogènes et aux virus. Au moment de la puberté, sous l'action des stéroïdes sexuels, survient une phase de croissance importante des canaux mammaires et du stroma.

Pendant la première gestation, le développement lobulo-alvéolaire mammaire s'accompagne de la mise en place d'une petite activité sécrétoire (le matériel sécrété est retenu dans les lumières des alvéoles. La structure canaliculaire représente environ 10 % de la masse cellulaire en début de gestation, et va se transformer en un ensemble tubulo alvéolaire qui en représente 90 % en fin de gestation. Chez la vache (ruminant à durée de gestation longue), le développement de la glande mammaire est pratiquement complet au moment de la mise bas. (THIBAUT et LEVASSEUR, 2001).

I.2. Mise en place de la sécrétion lactée :

La lactogénèse est caractérisée par l'apparition, pendant la mammogénèse, de l'activité synthétique de la cellule mammaire, et les éléments du lait restent dans la lumière des alvéoles. Au moment de la mise bas, avec la mise en place des mécanismes de sécrétion, la synthèse du lait devient considérable (THIBAUT et LEVASSEUR, 2001).

I.3. Entretien de la sécrétion lactée ou galactopoïèse :

Le maintien de la sécrétion lactée est dépendant de la vidange de la mamelle provoquée par la tétée ou la traite. Le maintien du mécanisme de sécrétion est donc lié au mécanisme de vidange de la mamelle appelé éjection (INRAP, 1988).

I.4. Le Tarissement :

L'involution normale du tissu alvéolaire au cours de la lactation est plus au moins rapide selon les espèces ; la disparition totale des alvéoles a lieu après 3 à 4 semaines chez la vache. Le tissu alvéolaire est remplacé par du tissu adipeux dans lequel se développera une nouvelle masse glandulaire au cours du cycle de reproduction suivant. Avec la dégénérescence du tissu, la glande mammaire est envahie par des lymphocytes et des macrophages. Les lymphocytes restent implantés dans la glande mammaire, ils participeront à la production d'immunoglobulines lors de la phase colostrale du cycle de reproduction suivant (THIBAUT et

LEVASSEUR, 2001). Les vaches tarées 60 jours avant le vêlage produisent 30 % en plus que celles non tarées (SWANSON, 1965).

Ainsi la réduction de la durée de période sèche à partir de la durée standard de 6 à 8 semaines diminue la quantité de lait secrétée au cours de la lactation suivante : d'environ 10% pour une période sèche de un mois, et d'un peu plus de 20% lorsque la période sèche est omise (REMOND et al.1997).

I.5. La lactation :

A la naissance du jeune, la glande mammaire est fonctionnelle mais l'amplitude de la synthèse est faible ; elle devient très rapidement considérable après la première tétée. Ce phénomène se traduit par une hypertrophie importante de la cellule épithéliale mammaire caractérisée par une forte augmentation du contenu mammaire en ARN. Chaque cellule épithéliale s'enrichit rapidement en organites pour atteindre une activité synthétique et sécrétoire maximale. La production du lait est corrélée avec le nombre de cellules mammaires fonctionnelles (THIBAUT et LEVASSEUR, 2001).

I.6. La courbe de lactation :

La courbe de lactation nous renseigne sur la production laitière d'une vache durant toute sa lactation. Il existe trois phases dans la courbe de lactation (CRAPELET et THIBIER, 1973).

❖ Phase 1 :

Elle commence aussitôt après le vêlage, le premier lait étant le colostrum, il est consommé par le veau, et la lactation proprement dite commence à partir du cinquième jour après le vêlage. Cette phase dure 50 à 60 jours, et elle est marquée par une production croissante (CRAPELET et THIBIER, 1973).

❖ Phase 2 :

Elle s'étend sur sept mois pendant lesquels la production laitière diminue lentement (CRAPELET et THIBIER, 1973).

❖ Phase 3 :

Cette phase est caractérisée par une production laitière qui diminue plus rapidement ; elle est irrégulière et brutale sous l'influence d'une nouvelle gestation, et se termine par un tarissement (CRAPELET et THIBIER, 1973).

Figure 1 : Courbes de lactation typiques des Holstein et mesure de la Persistance de lactation

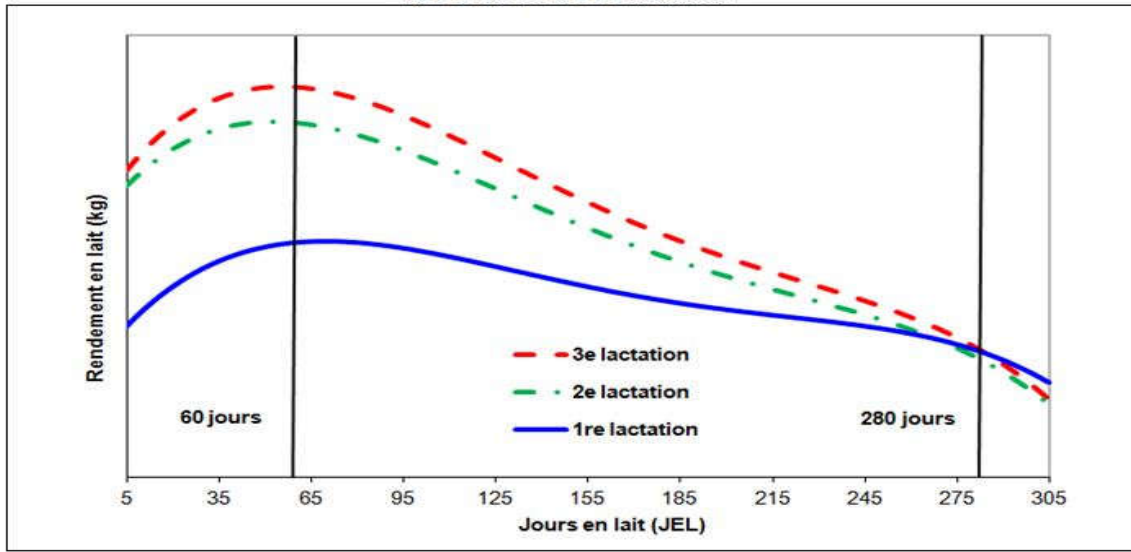


Figure4 : courbes de lactation typiques des Holstein et mesure de la persistance de lactation

Partie expérimentale:

Matériels et méthodes

L'objectif de notre projet consiste à étudier les principaux paramètres affectant les performances de production et de la reproduction chez la vache laitière.

Dans cette étude nous avons visité une exploitation privée située dans l'Ouest Algérien (la wilaya de Mostaganem).

L'étude s'est déroulée pendant l'année universitaire 2019/2020 sur un effectif de 196 vaches laitières. Les vaches étudiées sont des races importées (Montbéliarde) en tant que des génisses pleines.

Les différentes données ont été collectées à partir des registres disponibles au niveau de l'exploitation. Les données ont été saisies dans des tableaux afin de mesurer par la suite les différents paramètres à étudier : vaches gestantes par mois, le nombre de vêlage par mois, le taux et le motif de réforme, le taux d'avortement, la production laitière, les problèmes présents dans l'exploitation.

Les questionnaires menés au gré des rencontres des vétérinaires et techniciens de l'élevage ont permis de répondre aux différentes questions concernant : l'alimentation, la surface agricole utilisée, équipements de bâtiments, les mains d'œuvre, l'abreuvement, l'allaitement, le type de traite, la pratique de l'insémination artificielle, le nombre de taureau et la politique de réforme.

Première partie :

-Description de l'exploitation :

I. Situation Géographique :

La région de « Fornaka » est située dans la zone du Gharb commune côtière de la wilaya de Mostaganem.

II. Données Naturelles :

a. Climat :

La zone est caractérisée par ce climat

b. Températures :

La température maximale : 35°C

La température minimale : 5°C

c. Pluviométrie :

La pluviométrie de Fornaka varie entre 30 et 50mm

d. Le vent :

30 à 40km/h

e. l'humidité :

50%

f. Terre :

La nature de la terre généralement limoneux-sablonneux et des fois sol argileux.

III. Situation administrative:

Dénomination : Mosta-Boustan

Propriétaire : Lachhab Abdsamie

Raison Sociale : en partenariat avec l'état

Situation Administrative : 5km d'EL-HASSIANE vers la ferme de Mosta-Boustan

Numéro de téléphone : 05-56-54-53-61

IV. SUPERFICIE :

SAT : 312ha

SAU : 284 ha



Photo 1 : la ferme (photo personnelle)



Photo 2 : les génisses importées (photo personnelle)

Deuxième partie :

1) L'alimentation :

Le technicien distribue environ (15) kg de concentré VL/J/ en mélange avec le foin selon la production.

Ces quantités sont distribuées deux fois par jour, matin et soir avant la traite (A 5h et à 18h) Pour les vaches en tarissement juste le fourrage. L'eau est distribuée à volonté.

2) L'échographe :

L'échographie utilise était un « DRAMINSKI » muni d'une sonde linéaire avec une fréquence de 7.5 MHZ

Avant chaque utilisation, la sonde était enrobée d'un gel spécial

3) Les hormones :

Les protocoles de synchronisation utilisé dans cette étude est basé sur l'utilisation de - spirale vaginale PRID (Progestérone Intra Vaginal Device, CEVA ,1.55g de progestérone), pour les vaches qui présentées des anoestrus.

-une injection de PGF2 α : (Enzaprost et Cystroline) utiliser pour les cas présentant des anoestrus par corps jaune et des chaleurs silencieuses.

4) Conduite d'élevage :

Le suivi dans cette exploitation a porté sur la détermination des: Taux de gestation, taux des vêlages, taux d'avortements à partir des dates d'inséminations fécondantes, des dates des mises bas, le taux de réforme, les pathologies présentes et la production laitière.

4) 1-taux de gestation :

Pour les vaches qui ne sont pas revenues en chaleur, et chez lesquelles la gestation a été confirmée par palpation transrectale et l'échographie.

4)2-taux de vêlages :

Cette distribution mensuelle des vêlages a concernés 196 vêlages entre 2019 et 2020.

4)3-taux d'avortements :

Mesuré sur une seule lactation.

4) 4-taux et motif de réforme :

Cette évaluation a concernée une seule lactation sur les 196 vaches.

5) Production laitière :

Pour évaluer la production laitière, on a pu réaliser une étude durant la totalité de la première lactation, et les cinq premiers mois de la deuxième lactation.

6)-pathologies présentes :

Ces taux ont été évalués à partir des registres de suivi sanitaire.

Résultats:

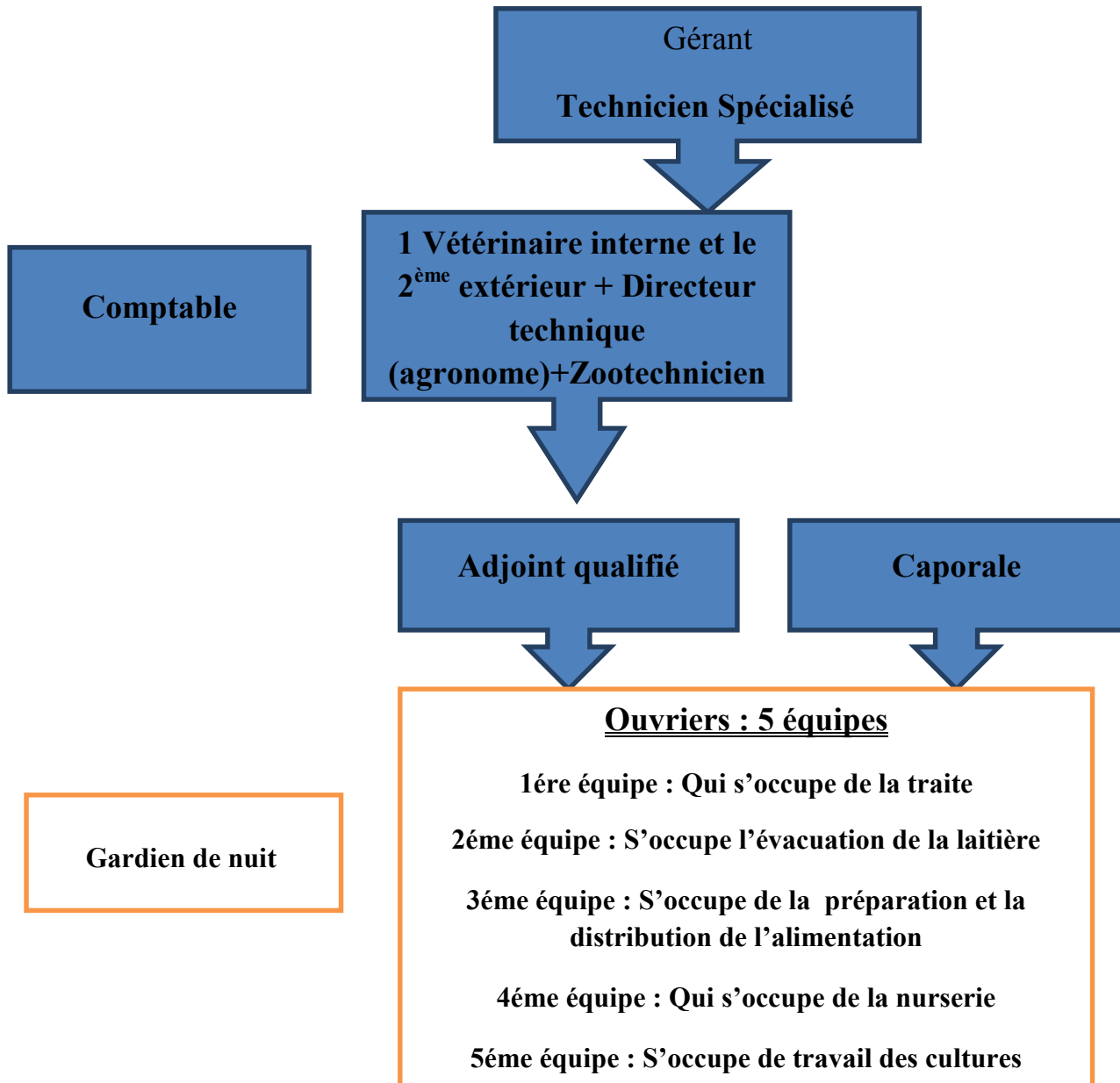
Résultats :

Le travail qu'on a effectué nous a permis de faire un suivi pour un cheptel importé durant une période s'étalant d'avril 2019 jusqu'à septembre 2020.

La présente étude a permis d'afficher les résultats suivants :

A. Description de l'exploitation :

- **Organigramme de l'exploitation**



- **Main d'œuvre permanente :**

Poste	Nombre et niveau
Gérant	2 universitaire et secondaire
Technicien Spécialisé	1 universitaire
Zootechniciens	4 universitaires
Vétérinaire externe	1 universitaire
Ouvriers	15 analphabètes et primaires
Comptable	1 universitaire

Tableau 1 : les mains d'œuvre au niveau de l'exploitation

- **Equipements de bâtiments :**

- Bureau administratif (gestion des affaires de l'exploitation).
- Une pharmacie (conservations des produits vétérinaires).
- 5 étables avec Stabulation libre et cornades avec une capacité de 100 vaches chacun.



Photo 3 : stabulation (photo personnelle)

- la salle de traite : en épi / 24 postes.



Photo 4 : la salle de traite (photo personnelle)

- La laiterie : contient deux bacs un de 5000L et un autre de 500L.
- Boxes de vêlage : il y a 8 boxes le lieu où la vache vêler avec une aire l'exercice.



Photo 5 : boîte de vêlage (photo personnelle)

- Boxes des veaux : 80 cellules individuelles pour les veaux et les vèles de moins de 20 jours et 4 autres collectives de capacité 60 individus.
- Salle d'insémination artificielle : Paddock à cornadis consacré uniquement à l'insémination artificielle et le parage.
- Magasin : c'est un lieu de conservation des aliments concentrés.
- Silo : c'est un lieu où on conserve le concentré et l'orge de l'hydroponique, il y a 10 silos dont deux silos dans chaque stabulation d'une capacité de 8000t/silo.
- Logement : il s'agit d'un ensemble de pièces réservées pour le logement des ouvriers et des stagiaires.
- une cuisine : pour préparer les repas pour les travailleurs (le petit déjeuner, le déjeuner, café et le dîner).

• **Construction de bâtiments d'élevage:**

Les murs de ces bâtiments sont construits en brique, le sol est facile à nettoyer. Ils sont constitués d'un air d'exercice et d'autre de repos.

Les étables sont ouvertes suffisamment pour permettre un bon éclairage et une bonne aération des locaux.

(Stabulation libre de type logette/aire bétonnée)

Dans ces lots existe :

- Des abreuvoirs automatiques.
- Des mangeoires.
- Et des abreuvoirs en métallique.

• **Le cheptel :**

A- la race exploitée :

Montbéliard.

B - structure de cheptel

- L'atelier des veaux est divisé en deux groupes :

- ❖ Un groupe de veaux nouvellement nés, logés dans des boxes individuels jusqu'aux 10 jours.
- ❖ Un groupe de veaux âgés plus d'un mois logés dans des boxes collectifs(en lot) fermé jusqu'au sevrage. Après ils ont transféré à une autre cellule de l'exploitation. Les femelles sont transférées à l'étable ; les génisses pleines. et les mâles sont vendus ou gardés pour l'engraissement.

-L'atelier de vaches laitières conduites en stabulation libre et séparées en lots en fonction du stade physiologique et de la production laitière pour bien maîtriser la gestion des apports alimentaires et des interventions vétérinaires (vaches en début de lactation, vaches en fin lactation, vaches en tarissement...).

- Cheptel (Troupeau bovin) :

<u>Race</u>	<u>Catégories</u>	<u>Effectif</u>
Montbéliard 485	-Géniteurs	0
	-Vache laitières	147
	-Vache taries	49
	-Génisses pleines	128
	-Génisses plus 12mois	48
	Veaux /Velles	113

Tableau 2 : effectif de troupeau par catégories

- Equipements et Matériels :

Désignation	Nombre	Type de construction	Date de construction
Magasins	1	Mixte	2016
Bureaux	5	Bois	-
Salle de traite	1	Mixte	-
Etable	5	Mixte	-
Grange des veaux	2	Mixte	-
Maison des ouvriers	2	Mixte	-

Tableau 3 : équipements de l'exploitation

Désignation	Nombre	Date d'acquisition
Tracteur	5	2016
R. presse	1	-
Ensileuse	1	-
Semoir	1	-
Mélangeur	1	-
Epandeur	1	-
Moissonneuse	1	-
Cover- crop	2	-
Chisel	1	-
Pulvérisateur	1	-
Citerne	1	-
Remorque	2	-
Bob Cat	2	-
Andaineur	2	-
Faucheuse	1	-
	1	-

Tableau 4 : matériels agricoles

Réseau d'irrigation :

Désignation	Nombre	Date d'installation
Pivots	3	2016
Puits	1	-

Tableau 5 : matériels d'irrigation**B. Conduite alimentaire :****1- Vaches Laitières:**

- Les vaches sont alimentées selon le stade physiologique et le niveau de production, elles reçoivent une ration complète à une fréquence de deux fois par jour après chaque traite.

Cette ration est essentiellement à base la paille, de foin, de luzerne et d'aliments concentrés.

**Photo 6 : la paille (photo personnelle)**



Photo 7 : le concentré (photo personnelle)



Photo 8 : l'hydroponique (photo personnelle)

❖ La ration selon la production laitière :

Production laitière / Aliments	Foin	Paille	Luzerne	Concentre
30 et plus	12kg	1kg	2,5kg	9kg
20 à 30	10kg	1,5kg	2,5kg	7kg
15 à 20	15kg	2kg	2kg	5kg

Tableau 6 : distribution de l'alimentation selon la production laitière

❖ Ration d'une génisse par jour :

Aliment	Quantité
Hydroponique	0
Foin de luzerne	2,5kg
Orge moulu	1,5kg
Foin d'avoine	2,5kg
Concentré	1,5kg
CMV	0
Calcaire	0
Paille	2kg

Distribution de concentré est deux fois par jour

Tableau 7 : ration d'une génisse par jour

❖ Ration d'une vache :

Aliment	Quantité
Hydroponique	0
Foin	5,5kg
Luzerne	2,3kg
Paille	1kg
Farine	8,7kg
CMV	46g
Calcaire	195g

Tableau 8 : ration d'une vache par jour

❖ Veaux avant sevrage:

Age	Quantité lait (l/jr)	Type du lait	Quantité de concentré (g/jr)	Autres aliments
1-3jrs	4	Colostrum	-	-
3jrs-6jrs	4	Lait maternel + lait en poudre	-	-
1 ^{ère} S-2 ^{ème} S	4	Lait maternel+ lait en poudre	100-150	Foin et eau
2 ^{ème} S-1mois	4	Lait maternel+ lait en poudre	150-270	Foin et eau
1mois-45jrs	Diminué progressivement	Lait maternel+	600-1kg	Foin et eau

45jrs-3mois		Lait reconstitué	2,7kg	Foin et eau
-------------	--	------------------	-------	-------------

Tableau 9 : alimentation des veaux avant le sevrage**Remarque:**

-Le colostrum est collecté de la vache mère et chauffé à 38°C puis donné au veau. En cas d'excès de colostrum il est congelé et conservé pour utilisation ultérieure.

-Le lait maternel qui est chauffé dans un thermiseur jusqu'à 38 °C.

-Ce lait est distribué 4 fois par jours 4h / 10h / 15h / 21h

-Les veaux réalisent des GMQ de 750g/jr pour être sevrés à un âge de 3 mois et à un poids supérieur ou égal à 125kg.

**Photo 9 : lactoscane (photo personnelle)**



Photo 10 : allaitement des veaux (photo personnelle)

C. Conduite de la reproduction

La maîtrise de la reproduction à l'échelle d'un troupeau est un paramètre important qui conditionne les performances de production du troupeau laitier. Il est clair que de bonnes performances économiques d'un élevage laitier commencent par une bonne efficacité reproductive. Pour ce faire un programme de reproduction est suivi:

- La bonne surveillance des chaleurs.
- La maîtrise de l'opération d'insémination par les inséminateurs qualifiés.
- Le suivi des structures ovariennes: P.A.V.I.R (le programme d'action vétérinaire intégrée à la reproduction).
- Le diagnostic de gestation par palpation transrectale à 1 mois après insémination.
- Le respect de la phase de tarissement, une bonne préparation du vêlage.
- La réforme immédiate des vaches à problèmes.

a) Détection des chaleurs :

Le moment de l'observation est : le matin, après-midi, le soir et le temps consacré pour chaque observation est 30 min.

Le gardien de nuit est chargé pour faire surveiller les vaches pendant la nuit.

✓ **Les Signes Observés :**



Photo 11 : vache en chaleur au chevauchement (photo personnelle)

✓ **En 1^{er} temps :**

- ◆ La vache commence à chevaucher ses collègues.
- ◆ Faire les flaires
- ◆ Beugle, se couche et se relève fréquemment
- ◆ Chute de la production

✓ **En 2^{ème} temps :**

- la vache cherche à chevaucher.
- S'immobilise devant ses collègues.
- Manque d'appétit.
- Ecoulement vulvaire, mucus claire.

b) Détermination du moment de l'insémination:

Le moment idéal d'inséminer une vache en chaleur s'est lorsqu'elle reste immobile, laisse se remonter par collègues.

- Vache en chaleur le matin inséminer l'après -midi
- Vache en chaleur l'après- midi inséminer le soir.

❖ **Techniques de L'IA et leurs étapes :**

L'inséminateur met sa main dans le rectum pour assurer que la vache déclaré en chaleur est bonne pour être inséminer (contrôle du mucus de la vache)

Lorsqu'il y a un écoulement du mucus claire c'est le moment d'inséminer accompagné du sang dépasse d'être inséminer (fin de chaleur)

L'utilisation du pistolet avec une gaine.

En fin l'insémination de la vache par voie intra utérine et la déposition du sperme au niveau du col de l'utérus.



Photo 12 : l'insémination artificielle (photo personnelle)



Photo 13 : réservoir d'azote liquide (photo personnelle)

Les raisons pour lesquelles on pratique l'insémination artificielle au lieu de la saillie naturelle.

On a 3 raisons :

- ❖ Sanitaire : éviter tous les problèmes de contamination génitale par le géniteur ou par la vache.
- ❖ Economique : au lieu de garder un taureau pour la saillie en garde une vache pour la reproduction, car en bénéfice c'est taureaux de haute valeur génétique avec des prix adéquats.
- ❖ Génétique : améliorer du cheptel avec des taureaux connus à l'échelle internationale.

c) Diagnostique de gestation :

□ Par Écographie :

➤ Après 35J de la date de l'insémination.



Photo 14 : images échographiques des vésicules embryonnaires (photo personnelle)

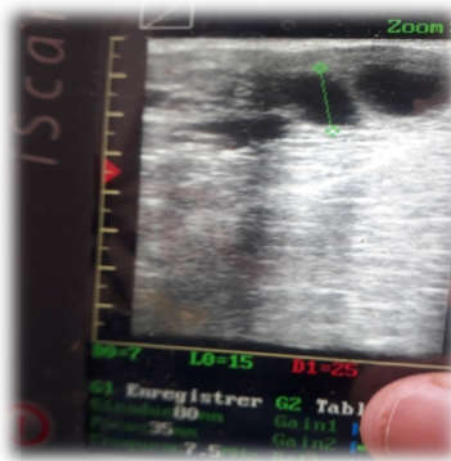


Photo 15 : image échographique d'un follicule (photo personnelle)

Diagnostique de gestation est une technique qui nous permet de savoir si la génisse ou la vache est gestante ou non, c'est le vétérinaire qui est responsable pour faire ce travail.

On dit qu'une vache est gestante lorsqu'il y a l'absence des chaleurs.

Et pour la confirmation le vétérinaire répètera un deuxième diagnostic pour bien savoir s'elle est pleine ou non après 3mois d'insémination artificielle

Au niveau de l'exploitation par la palpation rectal qui ont fait le diagnostic de gestation, le vétérinaire fouille sa main dans le rectum vers la matrice on palpe les cornes de l'utérus lorsque il y a changement de volume l'un des deux cornes on dit que la vache est gestante, si le contraire donc la vache est vide. Après il faut contrôler la vache qu'elle n'est pas atteinte d'une maladie (métrite).



Photo 16 : vêlage (photo personnelle)

d) Tarissement des femelles :

Tarissement c'est la période pendant laquelle on cesse de traire la vache.

➤ Durée :

Elle est de 60 jours, cette durée permet une bonne mise en repos de la glande mammaire, donc une bonne préparation à la prochaine lactation.

➤ Méthode :

Au niveau de l'exploitation on procède de faire un tarissement brutal et artificielle suivant le planning de reproduction lorsque la vache arrive à la période du tarissement directement après la traite du matin on leur injecte par voie intra-mammaire un antibiotique dans leurs trayons comme un traitement et faire entrer la vache avec les vaches taries.

D. Production laitière :

1. la production laitière mensuelle durant l'année 2019/2020 :

mois	janvier	février	mars	avril	juillet	aout	octobre	novembre
quantité du lait mensuelle globale (L)	105465	115450	125284	124337	102670	98647	64539	70970
quantité du lait moyenne par vache (L)	538,08	589,03	649,13	644,23	523,82	503,3	329,28	352,09

Tableau 10 : production laitière mensuelle globale et moyenne

Ce tableau montre les variations de la production laitière des vaches au cours des 8mois de lactation de l'année 2019 /2020, dont la valeur maximale correspondait au mois de mars (125284L), et la valeur minimale correspondait au mois d'octobre (64539L).

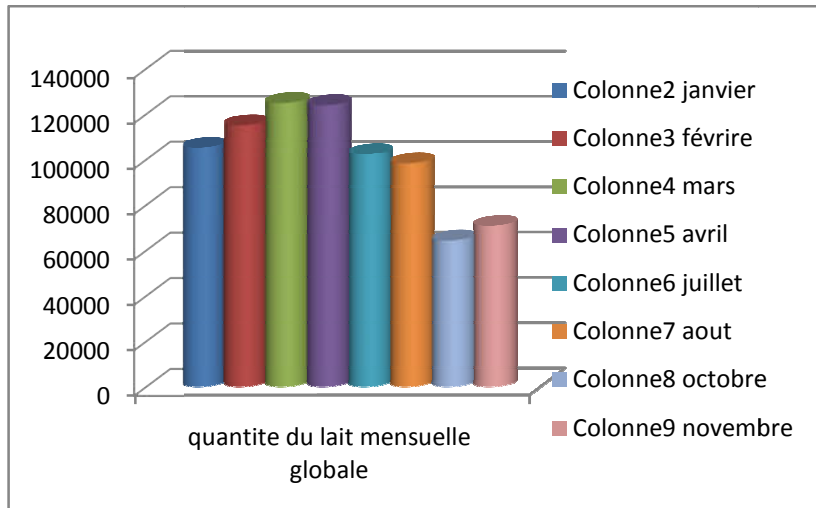


Figure 1 : variation de la production laitière des vaches

Cette figure montre les variations de la production laitière au cours des années 2019 /2020, avec un pic au mois de mars et avril.

2. Prophylaxie sanitaire:

Outil graphique pour les maladies présentent dans la ferme :

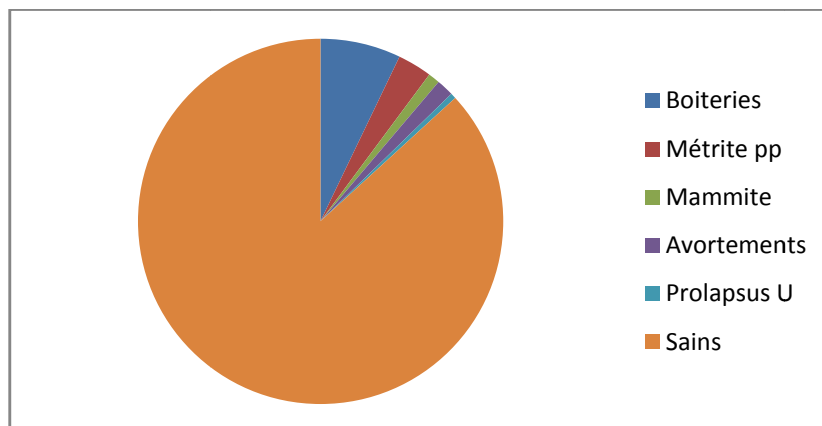


Figure 2 : pathologies présentes au niveau de l’exploitation



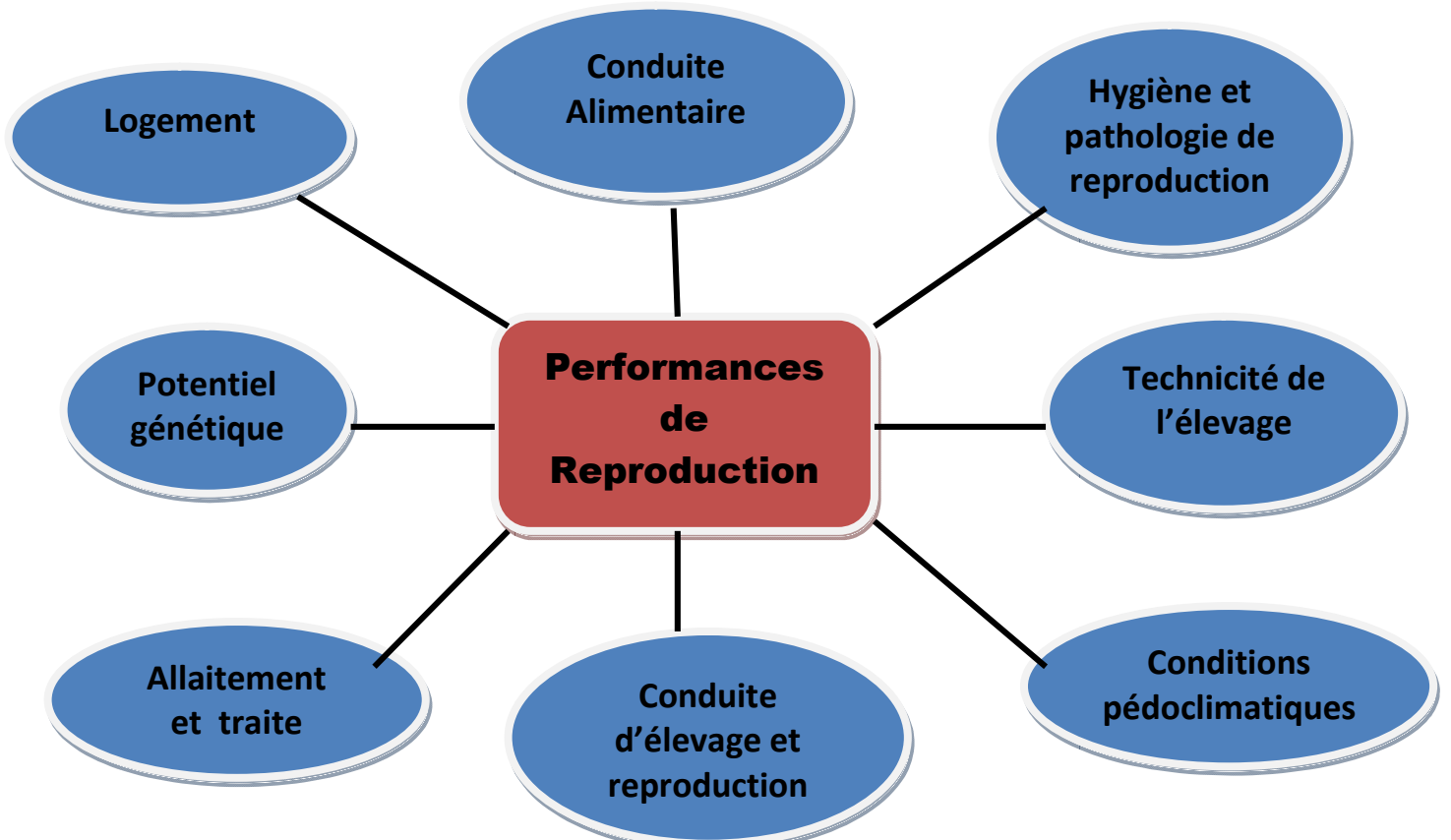
Photo17 : Test de CMT (photo personnelle)



Photo 18 : Test CMT négatif (photo personnelle)



Photo 19 : Boiterie (photo personnelle)



Discussion

Discussion :**A) L'exploitation :****1. Bâtiments d'élevage bovin laitier :**

L'élevage en Algérie ne constitue pas un ensemble homogène (Yakhlef, 1989), et donc selon notre étude on peut distinguer un seul grand système de production bovine c'est le système dit « intensif ». La conduite de ce système montre clairement la tendance mixte des élevages. Ce système fait appel à une grande consommation d'aliments, une importante utilisation des produits vétérinaires ainsi qu'à des équipements pour le logement des animaux (Adamou et al, 2005).

Selon la présente étude, on distingue le système de production mixte lait / vente des petits veaux, la vente du fumier (mélange de bouse de vache et de paille) et la productivité agricole et ils ont ajouté par la suite les ateliers d'engraissement des males.

Dans une autre étude en Algérie en 2019, (Merzouk Boubakeur) a rapporté un élevage intensif (ferme laitière Bounaama à Naama) son objectif était presque identique à celui de notre étude.

Pour le logement de finition, la supériorité des stabulations pour 600 têtes avec la possibilité d'expansion de l'espace alors que chez Bounaama seulement pour 300 têtes.

Les stabulations selon notre étude sont ouverts, bétonnés et sableuses par contre à la ferme Bounaama sont tous sableuses seulement la salle de traite qui était bétonnée.

Les boxes des veaux bétonnés paillés avec 80 cellules individuelles et 4 boxes collectifs alors que dans la ferme de Bounaama 30 cellules individuelles et 6 boxes collectifs 3 pour les males et 3 pour les femelles.

Les silos sont présents à Mosta Boustan par contre dans la ferme de Bounaama sont absents.

Les abreuvoirs automatiques et en métalliques, chez Bounaama les abreuvoirs étaient automatiques.

Les mangeoires étaient bétonnées dans les deux exploitations.

Pour l'hygiène des stabulations et les espaces libres, ils ont laissé seulement les racleurs et changé le sable par la paille parce que c'est coûteux ce qui va entraîner par la suite des problèmes sanitaires vu que le sol sableux absorbe les urines et la pluie.

Le déparasitage, la vaccination et les raticides sont obligatoires.

L'exploitation avait un problème des rongeurs, le même problème trouvé à Bounaama par les scorpions et les serpents.

Le bâtiment d'élevage constitue une entité d'une extrême importance en élevage bovin. L'état général, les matériaux de construction et son hygiène sont les paramètres à étudier dans ce volet. Le bâtiment moderne est dominé,

Les bâtiments sont dans un état variant entre bon à médiocre, l'hygiène est souvent bien maîtrisée.

2. Le cheptel :

La race importée est la race montbéliarde, elle appartient au rameau pie rouge des montagnes. Elle porte une robe pie rouge aux taches bien délimitées, à la tête blanche et aux oreilles rouges.

Ils ont importé 104 génisses pleines en avril 2019, 104 en septembre 2019 et 130 en septembre 2020.

Le potentiel génétique de ces animaux n'est pas toujours valorisé, en raison des conditions d'élevages et d'encadrement (Bencharif 2001 ; Eddebbah, 1989).

Les veaux sont destinés à l'engraissement et garder deux à trois pour la conduite de la reproduction alors les génisses sont destinées à la production laitière.

Selon notre étude on peut dire que les effectifs de troupeaux sont élevés par rapport aux autres troupeaux (Bounaama)

3). Le niveau d'instruction des employeurs :

L'étude de ce paramètre est très importante dans la mesure où dans un programme d'aménagement.

Les employeurs au niveau de l'exploitation étudié n'étaient pas assez qualifiés sauf quelques zootechniciens par contre à la ferme de Bounaama n'étaient pas qualifiés.

Le niveau d'instruction est dans l'ensemble faible. Selon Faye (1986), l'éleveur représente l'élément central de l'élevage, il conditionne avec son savoir faire la réussite de son exploitation.

Si l'expérience est un atout en faveur de cette réussite, cette expérience reste basée sur des connaissances empiriques avec très peu de savoir scientifique. Situation incompatible avec une bonne conduite d'élevage, car l'éleveur de bas niveau technique, est souvent incapable de prévenir rapidement les situations qui risquent d'affecter les performances de ses animaux.

Selon Bardani (1995), en Algérie, les agriculteurs étant encore à un niveau technique souvent très insuffisant, l'Etat doit intervenir dans les domaines de la vulgarisation et la formation

B) l'alimentation :

Selon notre étude, toutes les vaches reçoivent la même ration, indépendamment de leur niveau de production, et de leur stade physiologiques et parfois même durant la période de tarissement.

Le responsable de l'alimentation distribue environ 15kg de concentré ce qui a entraîné des problèmes de panaris et d'acidose métabolique, donc cette quantité est très élevée.

La conduite alimentaire des élevages laitiers telle qu'elle est pratiquée (la quantité distribuée des fourrages, l'arrêt de l'hydroponique, et la non maîtrise de la conduite alimentaire des vaches se traduisant par une complémentation inadaptée à la physiologie des animaux), constitue un frein au développement de la production laitière dans cette exploitation.

L'abreuvement doit être régulier, sans interruption accidentelle. La mauvaise disposition des abreuvoirs ou leur nombre insuffisant peuvent se traduire par des baisses de croissances ou ennuis sanitaires et chute de production laitière.

Dans notre échantillon d'étude, l'abreuvement est assuré par les puits et les citernes mobiles.

Généralement les animaux s'abreuvent une fois par jour en hiver, et deux fois par jours en été.

En été les animaux consomment une alimentation très sèche qui demande des quantités d'eau importantes pour leur digestion.

C) Conduite de la reproduction :

La maîtrise de la reproduction à l'échelle d'un troupeau est un paramètre important qui conditionne les performances de production du troupeau laitier.

L'apparition des premières chaleurs varie selon l'alimentation ainsi que génétiquement.

La détection des chaleurs constitue une étape clé de la mise à la reproduction des troupeaux pratiquant l'insémination animale qui repose sur deux composantes qui interagissent : l'expression de l'œstrus par les vaches et la surveillance des vaches par l'éleveur.

Selon notre étude, les techniciens ne maîtrisent pas bien la détection des chaleurs ce qui provoque l'échec de l'insémination malgré qu'elle est pratiquée par un inséminateur compétant parce que une bonne détection de chaleur nécessite une bonne connaissance des signes comportementaux. Des défauts d'expression des chaleurs sont plus fréquents dans le troupeau.

Les conséquences d'une mauvaise surveillance des chaleurs par les techniciens peuvent se traduire par des impacts zootechniques importants sur la fertilité avec des inséminations artificielles réalisées sur des chaleurs hors période d'œstrus ou sur la fécondité par l'allongement du délai de la mise à la reproduction à cause des chaleurs non vues.

Selon notre étude, l'insémination artificielle est faite dans les bonnes conditions par un inséminateur privé et parfois par les techniciens alors que ces derniers ne savent pas vraiment l'anatomie, physiologie et geste opératoire, c'est pour cela la réussite dès la première

insémination reste l'objectif des inséminateurs et des techniciens qui doivent tenir compte de différents facteurs pour choisir le bon moment de mise à la reproduction, parmi lesquels la détection des chaleurs et la condition de l'animal.

Au niveau de l'exploitation par la palpation rectal qui ont fait le diagnostic de gestation et par échographie.

Selon notre étude, les techniciens appliquent une période de 2 mois de tarissement.

D) Conduite de production :

1) La production laitière :

La production laitière au niveau de l'exploitation échantillonnée durant les 4 saisons était dans l'énorme.

2) Prophylaxie sanitaire :

La réussite d'un élevage ne peut se perdurer sans tenir compte de l'état de santé du cheptel notamment vis-à-vis les maladies de quarantaines ainsi que celles susceptibles d'affecter les rendements.

L'enquête effectuée auprès les techniciens et les employeurs révèlent que l'exploitation a été visitée et sous surveillance par le vétérinaire soit pour la vaccination ou pour traiter les pathologies présentes au niveau de l'exploitation.

Selon la présente étude, nous remarquons que le taux des maladies est plus au moins tolérable.

Conclusion:

Conclusion

Conclusion :

Notre enquête réalisée dans la région de Mostaganem dont l'objectif de ce travail se résume en l'établissement d'un état des lieux relatif à la situation et la technique de l'élevage bovin moderne.

La structure génétique de troupeau est marquée par la prédominance des races modernes (la Montbéliard).

Pour l'alimentation : elle est basée presque toute l'année sur le fourrage (foin, paille...) , le concentré. La dépendance de l'exploitation vis-à-vis de concentré est importante, des quantité énormes sont utilisées donc le troupeau reçoit une ration très énergétique, et en plus de ce déséquilibre qualitatif des aliments servis de point de vue offre en énergie et protéines.

Pour la reproduction : globalement les paramètres de reproduction sont améliorés à la cour du temps.les performances de reproduction sont admissibles, avec le rassemblement des chaleurs et l'insémination artificielle, ceci implique une seule période de tarissement pour toutes les vaches de troupeau.

Pour l'hygiène : dans cette exploitation, la partie hygiène est maitrisée grâce aux visites périodiques du vétérinaire pour le diagnostic ou la vaccination contre les maladies et la présence des moyens hygiéniques au niveau de l'exploitation.

Pour la production laitière :

Cette enquête a permis d'établir un diagnostic des conditions d'élevage dans la région de Mostaganem, et de dégager les différentes contraintes rencontrées. Néanmoins, il convient de faire des enquêtes à une échelle plus vaste pour recenser tous les problèmes existants, afin de pouvoir agir sur ça. Une étude de ce genre nécessite une association entre vétérinaires praticiens, les zootechniciens, les chercheurs, et des éleveurs motivés et les mains d'œuvres au niveau des exploitations.

Recommendations

Recommandations

Recommandations :

Si les contraintes climatiques et foncières sont difficilement contournables ; il existe des possibilités d'adaptation, qui peuvent nous permettre d'améliorer la situation.

Amélioration du niveau de technicité des éleveurs et des employeurs ou la présence d'un vétérinaire, d'ingénieurs ou de techniciens formés dans le domaine au niveau de l'exploitation.

Le développement de l'élevage nécessite une vision globale de la situation actuelle, par la mise en place d'un programme multi disciplinaire, qui doit passer par une intensification sur tous les niveaux.

L'amélioration de la conduite alimentaire par la distribution d'une ration de base pour chaque lot qui couvre leurs besoins total, la complémentation se fait en fonction de niveau de production et le stade de lactation, le choix des aliments, et une bonne maîtrise de l'alimentation de point de vue qualitatif et quantitatif.

L'amélioration de la conduite de reproduction, passe par la création de coopératives d'élevage et d'insémination, destinées à sensibiliser les éleveurs face aux problèmes de maîtrise de la reproduction dans leurs élevages.

L'amélioration de la conduite de la production laitière nécessite la création d'un organisme officiel de contrôle laitier, qui permettra aux éleveurs de mieux gérer la conduite de leur production.

En matière de conduite sanitaire, une meilleure surveillance de l'état sanitaire de nos animaux.

Références

A

Abdelguerfi, 2003: «Situation et possibilité de développement des productions fourragères et pastoral en Algérie, in l'atelier national sur le développement des fourrages en Algérie, 2001-Alger ».

Adamou et al, 2005: « Quel rôle pour les fermes-pilotes dans la préservation des ressources génétiques en Algérie ? Série de Documents de Travail N° 126 Algérie – 2005 ».

ALI et al. 1983: Effects of summer heat stress on the fertility of Friesian cows in Iraq. World Review of Animal Production. 19(3): 75-80.

B

BADINAND et al. 2000: « Lexique des termes de physiologie et performances de reproduction chez les bovins. Université de Liège. Fichier informatique html. URL <http://www.fmv.ulg.ac.be/oga/formation/lexiq/lexique.html> ».

BAREILLE et al. 1995; BUTLER et SMITH, 1989: « La cétose des ruminants. Point Vet. 27 (Maladie métabolique des ruminants): 727-738/ Interrelationships between energy balance and post-partum reproductive function in dairy cattle. J. Dairy. Sci. 72: 767-783.

BARIL et al. 1998: Maîtrise du moment de l'ovulation et aptitude au développement de l'embryon chez les ruminants. Renc. Rech. Ruminants. 5: 57-62.

BARKER et al. 1994: Low population pregnancy rate resulting from low conception rate in a dairy herd with adequate estrus detection intensity. Compendium on continuing education for the practising veterinarian. 16: 801-806, 815.

BARKER et al. 1998; SCHRICK et al. 2001; KELTO et al. 2001: « Associations between clinical mastitis and pregnancy on Ontario dairy farms. 2nd international symposium on mastitis and milk quality. Vancouver, Bc, Canada. Sep 13-15.

BARNOUIN, 1983: Enquête fertilité. Anim. Rec. Vét. 14(3): 253-264.

BAZIN, 1984: « Grille de notation de l'état d'engraissement des vaches Pies-Noires. Paris (France): ITEB. Rned. 31p ».

Bencharif 2001; Ferah, 2000; Eddebarh, 1989: « Stratégies des acteurs de la filière lait en Algérie : Etats des lieux et problématiques. In: Les filières et marchés du lait et dérivés en Méditerranée: Etat des lieux, problématique et méthodologie pour la recherche. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n°32, 25-45/ L'élevage bovin laitier en Algérie : problématique, question et hypothèse pour la recherche. Actes des 3èmes journées de recherches sur les productions animales, 40-49/ Systèmes extensifs d'élevage bovin laitier en Méditerranée .In Le lait dans la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens n°6, 123-133 ».

BENCHARIF et TAINTURIER, 2002: « Non délivrance, retard d'involution utérine et PGF2alpha dans l'action vétérinaire n° : 1619 du 29 Novembre. 9-10,19-21 ».

Bencharif, 2001: « Stratégies des acteurs de la filière lait en Algérie : Etats des lieux et problématiques. In: Les filières et marchés du lait et dérivés en Méditerranée: Etat des lieux, problématique et méthodologie pour la recherche. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n°32, 25-45 ».

BOICHARD et al. 2002: «Bilan phénotypique de la fertilité chez les bovins laitiers– AERA; Reproduction, génétique et fertilité, Paris, 6 Décembre 2002, 5-9 ».

Références

BOICHARD et al. 2002: « Bilan phénotypique de la fertilité chez les bovins laitiers– AERA; Reproduction, génétique et fertilité, Paris, 6 Décembre 2002, 5-9 ».

BRISSON et al. 2003: « Nutrition, alimentation et reproduction. Symposium sur les bovins laitiers. CRAAQ.

BRITT, 1986: Early post-partum breeding in dairy cows. J. Dairy. Sci. 58:266-279

BUTLER et SMITH, 1989; ESPINASSE et al. 1998: « Interrelationships between energy balance and post-partum reproductive function in dairy cattle. J. Dairy. Sci. 72: 767-783».

BUTLER, 2005: « Relationships of negative energy balance with fertility. Adv Dairy Tech.17: 35-46 ».

e

COLEMAN et al. 1985; HILLERS et al. 1984 : « Factors affecting reproductive performance of dairy cows. J. Dairy. Sci. 68: 1793-1803/ Effect of production, season, age of cows, dry and days in milk on conception to first service in large commercial dairy herd. J. dairy. Sci. 67:861-867 ».

CRAPELET et THIBIER, 1973 : La vache laitière. Ed. VIGOT Frères, 3ème trimestre. ISBN 2.7114.0636.9.

D

DARWASH et al. 1997 : « Estimation of genetic variation in the interval from calving to post-partum ovulation of dairy cows. J. Dairy. Sci. 80: 1227-1234 ».

DEKRUIF, 1975 : Fertilitieit en subfertilitieit bij het vronwelijk rund. Thesis, utrecht.

DEKRUIF, 1978 : Factors influencing the fertility of a cattle population. J. Reprod. Fert. 54 : 507-518.

DERIVAUX et al. 1984 : « L'anoestrus du post-partum. Viaams diergeneeskundig Tudschrift. Jg .53-Nr.3 :215-229 ».

DERIVAUX et ECTORS, 1980 : « Physiopathologie de la gestation et obstétrique vétérinaire. Les éditions du point vétérinaire. ISBN 2 - 86326-009-3 » .

DERIVAUX et ECTORS, 1986 : « Reproduction chez les animaux domestiques. 3ème édition revue. Louvain-La- Neuve: Cabay. 1141p ».

DISENHAUS et al. 2002 : « La production laitière des 03 semaines est négativement associée avec la normalité de la cyclicité chez la vache laitière. Renc. Rech. Ruminants. 9: 147-150 ».

DISENHAUS et al. 2005 : « De la vache au système : s'adapter aux différents objectifs de reproduction en élevage laitier. Renc. Rech. Ruminants.12:125-136 ».

DISENHAUS, 2004 : Mise à la reproduction chez la vache laitière : actualités sur la cyclicité post-partum et l'oestrus - 2ème Journée d'Actualités en Reproduction des Ruminants. ENVA. Septembre 2004: 55-64.

DOHOO et al. 1983 ; SILVA et al. 1992 : « Desease, production and culling in Holstein-Friesian cows.1.the data. Prev.Vet. Med.1:321-334/ Factors affecting days open, gestation length and calving interval in Florida dairy cattle. J. Dairy. Sci. 7 5: 288-293 ».

DUPREEZ et al. 1991: effect of heat stress on conception in dairy herd model under south africa conditions. Theriogenology. 35:1039-1049

E

Eddebarh, 1989 : «Systèmes extensifs d'élevage bovin laitier en Méditerranée.In Le lait dans la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens n°6, 123-133 ».

EDDY et al. 1991: « An economic assessmont of twin births in British dairy herds. Vet. Rec. 129:526-529 .

ENJALBERT, 1994: Relations : alimentation-reproduction chez la vache laitière. Le point vétérinaire. 25 :984-991.

ENJALBERT, 2003: Les contraintes nutritionnelles autour du vêlage – Point. Vet. 34(236) :40-44.

F

FAYE et al. 1988 : « Les boiteries chez la vache laitière. Synthèse des résultats de l'enquête éco-pathologique continue. INRA.Prod.Anim, 1(4) : 227-234 ».

Feliachi et al, 2003 : « Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales : Algérie. Octobre 2003 ».

FOOTE, 1981; **CHASSAGNE et al. 1996** : « Factors affecting gestation length in dairy cattle. Theriogenology. 15:553-559 / Epidémiologie descriptive de la rétention placentaire en système intensif laitier en Bretagne. Vet. Res. 27 : 497-501 et 491-496 ».

FOURICHON et al. 2000: « In the dairy cow: a méta- analysis theriogenology, 53(9): 1729-1759 .

FOURICHON et al. 2002 : «L'impact économique des troubles de santé sous différentes logiques d'intensification de la production laitière en pays de la loire. Renc. Rech. Ruminants. (9):50 ».

FRASER et al. 1989: « The hypogonadotropic state of the prepubertal male rhesus monkey (macaca mulatta) is not associated with a decrease in hypothalamic gonadotropin releasing hormone continent. Biol. Reprod., 40,972-980 » .

FRERRET et al. 2005 : Expression et détection des chaleurs, reprise de la cyclicité et perte d'état corporel après vêlage en élevage laitier - Renc Rech Ruminants, 2005 (sous presse)

G

GORDON et al. 1987: Effect of season on superovulatory responses and embryo quality in Holstein cattle in Saudi Arabia. Theriogenology. 27, 2B1.

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

GROHN et RAJALA-SCHULTZ, 2000 : « Epidemiology of reproductive performance in dairy cows. Anim. Reprod. Sci. 60-61:605-614 ».

GWAZDAUSKAS, 1985: Effects of climate on reproduction in cattle.J. Dairy Sci. 68,1568-1578

H

HAGEMAN et al. 1991: Reproductive performance in genetic lines selected for high or average milk yield. J. dairy. Sci. 74: 4366-4376

Références

HANZEN et al. 1996: « Endocrine regulation of post-partum ovarian activity in cattle: a review. Rep. Nutr. Develop. 26: 1212-1239 ».

HANZEN, 1994 : « Etude des facteurs de risque de l'infertilité et des pathologies puerpérales et du post-partum chez la vache laitière et la vache viandeuse. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade d'agrégé de l'enseignement supérieur ».

HARRIS, 1989; NUGENT et JENKINS, 1992: New Zeland dairy cow renewal reasons and survival rate. NZJ. Agric. Res. 32: 355-358/ Effects of alternative lamb production systems, maternal line, and culling strategy on flock age-structure. J. anim. Sci. 70 : 2285-2295.

HARRIS, 1989: New Zeland dairy cow renewal reasons and survival rate. NZJ. Agric. Res. 32: 355-358

HILLERS et al. 1984: Effect of production, season, age of cows, dry and days in milk on conception to first service in large commercial dairy herd. J. dairy. Sci. 67:861-867.

HODEL et al. 1995; HANZEN, 1996: « Factors affecting fertility in catle. Schweiser Fleckvieh. 4: 14-24 / Endocrine regulation of post-partum ovarian activity in cattle: a review. Rep. Nutr. Develop. 26: 1212-1239 ».

9

INRAP, 1988 : « Reproduction des mammifères d'élevage. Les éditions Foucher. Paris. France. ISBN 2-216-00-666-1 ».

κ

KAMGARPOUR et al. 1999: «*Postpartum* subclinical hypocalcemia and effects on ovarian function and uterine involution in a dairy herd - The Veterinary Journal. 158 : 59-67.

KERBRAT et al. 2000: Profils d'activité lutéale et performances de reproduction du vêlage à la première insémination – Renc Rech Ruminants. 7 : 227-230

λ

LABEN et al.1982: Factors affecting milk yield and reproductive performance. J. Dairy. Sci. 65:1004-1015.

LARSON et SMITH, 1974; FORSYTH, 1989: Lactation: A comprehensive treatise. Academic. Press. New York et Londres. Vol I et II / Growth factors in mammary gland function. J. Reprod. Fert. 85:759- 770.

LOEFFLER et al. 1999: « The effects of time of disease occurrence, milk yield, and body condition on fertility of dairy cows. J. dairy. Sci.Dec, 82(12) :2589-2604 ».

LOPEZ-GATIUS et al. 2002: « Risk factors for *postpartum* ovarian cysts and their spontaneous recovery or persistence in lactating dairy cows –Theriogenology, 2002 ; 58 (8) : 1623-1632

LUCY et al 1990: Ultrasonic identification of follicular populations and return to estrus in early post partum dairy cows given intravaginal progesterone for 15 days. Theriogenology. 34: 325-340.

LUCY et al. 1991: « Energy balance and size and number of ovarian follicles detected by ultrasonography in early postpartum dairy cows. J. Dairy Sci. 74473.

LUCY, 2001 : «Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end? .J Dairy Sci. 84(6): 1277-1293 ».

M

- MADANI et al. 2004** : « Effet du niveau de concentré dans la ration sur rentabilité de la production laitière en situation semi aride algérienne. Renc. Rech. Ruminants. 11: 244 ».
- MADR, 2009** : « Rapport général des résultats définitifs, recensement général de l'agriculture- 2001 ».
- Mc DOUGALL, 2006**: « Reproduction performance and management of dairy cattle. J. Reprod and development. Vol 52.n°1».
- METGE, 1990; FOURICHON et al. 2000** : «/ In the dairy cow: a méta- analysis theriogenology, 53(9): 1729-1759.
- MIALOT et al. 1998** : l'anoestrus post-partum chez les bovins : thérapeutique raisonnée. GTV.27.28.29.Mai 1998
- MIALOT et BADINAND, 1985** : L'anoestrus chez les bovins. In: mieux connaître, comprendre et maîtriser la fécondité bovine. Soc. Fr. Buiatrice ed. Maisons Al Fort. 217-233
- Ministère de l'Agriculture, 1992 cité par Nadjraoui, 2001 : « Ministère de l'agriculture, du Développement rural et des Pêches maritimes- Direction de l'élevage, 2006MADR 2009. Statistiques agricoles : superficie et production, série B.-(Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural) /FAO Country pasture / Forage resource Profiles: Algeria. <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPC/doc/Coun prof/Algeria.htm>.
- MOORE, 1999**: « Endotoxemia and its effects on reproductive performance. North american coliform mastitis symposium proceedings. April 20-21. Denver, Colorado, USA
- MOULIN et al. 2000** : Renouvellement, réforme et gestion des affectifs du troupeau : exemples en élevage ovin. Rencontre. Recherches. Ruminants.7 :141.

N

- Nedjraoui, 2001**: « FAO Country pasture / Forage resource Profiles: Algeria.<http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPC/doc/Coun prof/Algeria.htm> ».

O

- OPSOMER et al. 1996**: « Postpartum anoestrus in dairy cows: a review- Vét Quat. 18: 68-75

P

- PACCARD, 1981** : Milieu et reproduction chez la femelle bovine. In : Milieu, pathologie et prévention chez les ruminants. Inra Versailles, pp : 147-163

R

- RAVAGNOLO et MISZTAL, 2002**: Effect of heat stress on nonreturn rate in Holsteins: fixed-model analyses. J Dairy Sci. 85:3101-3106.
- REMOND et al.1997** : Effets de la réduction de la durée de la période sèche ou de son omission sur les performances des vaches laitières. INRA. Prod. Anim. 10(4):301-315.
- ROCHE et al. 2001** : Taux de renouvellement et pratiques de réforme et de recrutement en élevage bovin allaitant du Limousin. INRA. Prod. Anim. 14 (4):255-263.

Références

Rupert, Jannasch et al. 2006 : « Mémoire, Touina Nour Elhouda, 2015 ».

S

SAVIO et al. 1990, a : « Resumption of follicular activity in the early postpartum period of dairy cows. J. Reprod. Fertil 88:569 ».

SEEGERS et MALHER, 1996 : Analyse des résultats de reproduction d'un troupeau laitier. Point. Vét. 28 : 971-679.

SEEGERS, 1998 : « Les performances de reproduction du bovin laitier : variations dues aux facteurs zootechniques autres que liées à l'alimentation. Journées nationales des GTV, 27-28 et 29 Mai ».

SILVA et al. 1992: Factors affecting days open, gestation length and calving interval in Florida dairy cattle. J. Dairy. Sci. 75: 288-293.

SMITH, 1992: Factors affecting conception rate. Collection: Reproduction volume: IRM Manuel

Source M.A.D.R, 2001 : « MADR, 2003 - Rapport général des résultats définitifs, recensement général de l'agriculture- 2001 ».

SPRECHER et al. 1997: « A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. Theriogenology. 47: 1179-1187 ».

Sraïri, 2004 : « Sraïri, M. T.- « Transfert de technologie d'amélioration des performances » Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA, N°114, Mars 2004, pp.4 ».

SWANSON, 1965: Comparing continuous milking with sixty day dry periods in successive lactation. J. Dairy. Sci. 48:1205

T

TAYLOR et al. 2004: « Relationships between the plasma concentrations of insulin-like growth factor-I in dairy cows and their fertility and milk yield. Vet. Rec, 2004; 155 (19) : 583-588».

THATCHER ET COLLIER, 1986: Effects of climate on bovine reproduction. In Morrow, D.A. (Ed) current therapy in theriogenology. W.B. Saunders, Philadelphia

THIBAUT et LEVASSEUR, 2001 : « La reproduction chez les mammifères et l'homme. Nouvelle édition. Les éditions INRA. Paris. France. ISBN-2-7380-0971-9 ».

THOMPSON et al. 1983 ; **KLASSEN et al. 1990** : « Interrelationships of parturition problems, production of subsequent lactation, reproduction and age at first calving. J. Dairy. Sci. 66 :119-1127 ».

V

VALLET et al. 1997: Facteurs d'élevage associés à l'infécondité des troupeaux dans les Ardennes. Bull. G.T.V. 537: 23-26.

Van Ruymbeke, 1982 : « 1982 Le marché mondial de la viande bovine .Thèse de docteur vétérinaire. ENV.Lyon (France) ».

VANEERDENBURG et al. 1996: Detection of estrous in dairy cows: a new approach to an old problem. Vet. Quart. 18(2): 52-54.

VILLA-GODOY, 1990: Influence of energy balance and body condition on estrus and estrous cycles in Holstein heifers Dairy Sci, 1990 ; 73 : 2759-2765

Références

20

WEAVER, 1987: Effects of nutrition on reproduction in dairy cows. Vet. Clin of North Amer: Food Anim Pract. 3: 513-521

21

Yakhlef, 1989 : « La production extensive du lait en Algérie. In : Le lait dans la region méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens n° 6, 135-139 ».

22

ZULU et al. 2002: Relationship among insulin-like growth factor-I, blood metabolites and *postpartum* ovarian function in dairy cows - J Vet Med Sci, 2002 ; 64 (10) : 879-885

