

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA

RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI-OUZOU

Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques

Département des sciences agronomiques



Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité: Production Animale

Thème :

**Les facteurs qui influencent la production laitière bovine
dans la wilaya de Tizi-Ouzou cas de Fréha et AEH**

Réalisé par:

ALLIOUAT Lamia

NASSANE Salima

Soutenance : 12-07-2023

Devant le jury:

Président : Mr ALLILI N.

Maitre Assistant à l'UMMTO

Promotrice : Mme BOUDI M.

Maitre-assistante à l'UMMTO

Examineur : Mr REZZIK H.

Maitre-assistant à l'UMMTO

Année Universitaire 2022/2023



Remerciements

Au terme de ce travail nous tenons à remercier vivement

M^{me}. BOUDI M

*Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de diriger ce travail et avoir le soutien, Pour votre encadrement, votre enseignement et vos précieux conseils pour votre disponibilité, votre confiance et surtout votre gentillesse
Veillez croire en mon profond respect*

M^r. ALLILI N

*Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de présider le jury de ce travail
Veillez trouvez ici l'expression de ma profonde reconnaissance*

M^r. REZZIK H

*Vous m'avez fait l'honneur d'accepter d'évaluer et examiner ce travail
Veiller trouvez ici le témoignage de mes plus vifs remerciements*

J'exprime ma très grande considération, et mon profond respect à tous les enseignants de la promotion master PA.II.2022/2023 qu'ils trouvent ici le témoignage de sincère reconnaissance, pour leurs apports très constructifs.

Mes profonds remerciements vont également à toutes les personnes qui m'ont aidés et soutenue de près ou de loin principalement toutes les personnes de la DSA Tizi-Ouzou, les subdivisions de Ain El Hammam et Fréha. Sans oublier les élèves enquêtés.





Dédicace

Au nom du bon Dieu tout puissant qui m'a donné le courage et la patience afin de réaliser ce modeste travail, que je dédie à :

Ceux qui ont donné un sens à mon existence, en m'offrant une éducation digne de confiance.

*À la mémoire de mon père «**Mohend Arab**» disparu trop tôt, que dieu le garde dans son vaste paradis.*

*A celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite à ma mère «**Tassadit**».*

*A mes chers frères, **Aziz, Lounis, Ahcen, Houcine** et mes chères sœur **Ftaiha, Hafida, Nadia, Cherifa, Lila, Hayet**, A mes belles sœurs, pour leurs encouragements permanents et leur soutien moral.*

A toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire.

A tous mes amis.

*A ma chère sœur et binôme « **Salima** »*

A tous mes camarades de promotion Production Animale 2022 /2023

A tous ceux qui m'ont soutenu de près ou de loin

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.

Lamia



Dédicace

Au nom du bon Dieu tout puissant qui m'a donné le courage et la patience afin de réaliser ce modeste travail, que je dédie à :

*A mes chers parents **DJAMEL** et **MALIKA**,*

Vous présentez pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et d'encouragement. Vos prières et bénédictions m'ont été toujours d'un grand secours pour mener à bien mes réussites. Ce travail est un fruit de vos sacrifices que vous avez consacré pour mon éducation, bien être et ma formation

Je vous le dédier, de mon profond amour. Qu'ALLAH le tout puissant vous accorde longue vie, santé et bonheurs

*A Ma grand-mère **ZAHIA**, que dieu tu protège et que vous réserve unelongue vie pleine de bonheur et de santé*

*A mes chers frères, **Akli, Takfarinas**, et **Moussa**, et mes chères sœurs, **Zahia, Dahbia, Fatiha, Thanina, Wissam**, et **Sarah**, A ma belle sœur **Sabrina**, ainsi qu'à toutes mes nièces, **Emélia, Mayel, Iline**. Pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.*

A toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire.

A tous mes amis.

*A ma chère sœur et binôme « **Lamia** »*

A tous mes camarades de promotion Production Animale2022 /2023

A tous ceux qui m'ont soutenu de près ou de loin

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.

SALIMA

Résumé :

Dans l'objectif de notre travail, est d'avoir les facteurs qui influencent la production laitière bovine dans la wilaya Tizi-Ouzou, nous avons réalisé une enquête dans la région d'Ain El Hammam et la région de Fréha.

Nous résultat, montre que ces facteurs sont classés en 04 groupes : Les facteurs qui affecte fortement la production laitière (saison, région, alimentation, surface agricole, surface fourragère, effectif bovin, bâtiment), les facteurs qui affecte moyennement la production laitière (race), les facteurs qui affecte faiblement (nature d'activité, expérience, le bien entre animal), et à la fin les facteurs qui affect très faiblement la production laitière (niveau instruction, âge, formation agricole).

Mots clés : facteurs intrinsèques, facteurs extrinsèques, production laitière, région d'Ain El Hammam, région de Fréha.

Abstract:

In order to have what factors influence the dairy cattle production in the wilaya Tizi-Ouzou, we will carry out a survey in the region of Ain El Hammam and the region of Fréha.

We result, shows that these factors are classified into 04 groups: Factors that affect milk production strongly (season, region, food, agricultural area, fodder area, cattle population, building), factors that affect milk production moderately (race), the factors which have a weak effect (nature of activity, experience, welfare between animals), and in the end the factors which have a very weak effect on milk production (education, age, agricultural training).

Keywords: intrinsic factors, extrinsic factors, milk production, Ain El Hammam region, Fréha region.

Table des matières

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction

Partie expérimentale

Chapitre I : la filière lait en Algérie et dans la wilaya Tizi-Ouzou

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Présentation de la filière lait | 03 |
| 2. | La filière lait en Algérie | 03 |
| | Répartition de la production laitière par zones géo-climatiques | 03 |
| | Les races dominant en Algérie | 03 |
| | Situation des bovins laitière et la production laitière en Algérie | 04 |
| | Effectif des bovins laitiers et la production laitière en Algérie | 05 |
| 3. | La filière lait dans la wilaya Tizi-Ouzou... .. | 08 |
| | Evolution de l'effectif bovins laitiers et la production laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou | 08 |

Chapitre II : les facteurs qui influencent la production laitière

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Les facteurs intrinsèques | 11 |
| | La génétique | 11 |
| | Facteurs liés à la physiologie | 12 |
| | Les Facteurs liée à la reproduction | 15 |
| 2. | Facteur extrinsèques | 16 |
| | Alimentation 16 | |
| | Niveau Alimentation | 16 |
| | La composition de la ration | 18 |
| | Les facteurs liés à l'environnement | 19 |
| | Saison | 19 |
| | Climat | 19 |
| | Les systèmes d'élevage | 20 |

Partie pratique

Chapitre III : Matériels et méthodes

| | |
|--|----|
| 1. L'objectif de l'enquête | 22 |
| 2. Le choix de la zone d'étude..... | 22 |
| 3. Le choix des exploitations | 22 |
| 4. Présentation de la zone d'étude | 22 |
| Situation géographique..... | 22 |
| 5. La répartition des terrains | 23 |
| 6. Situation de l'élevage bovine dans les deux régions d'étude | 24 |
| 7. Méthodologie d'étude..... | 26 |

Chapitre IV: Résultats et discussion

Résultats et interprétation

| | |
|--|----|
| 1. Caractéristique des exploitants | 28 |
| Âge | 28 |
| Sexe | 29 |
| Niveau d'instruction | 30 |
| Nature d'activité | 31 |
| Formation agricole | 32 |
| Expérience des éleveurs | 33 |
| Main-d'œuvre | 34 |
| Le temps passé par l'éleveur dans l'exploitation | 34 |
| 1.9 Mode de financement de l'exploitation | 35 |
| 2. Bâtiment d'élevage | 36 |
| La surface et le nombre des bâtiments d'élevage | 36 |
| Type de bâtiment | 37 |
| Aérations et type de sol du bâtiment | 38 |
| La litière et type de stabulation | 38 |
| L'emplacement de bâtiment | 39 |
| L'année de construction de bâtiment d'élevage | 40 |

| | |
|--|----|
| 3. Exploitation | 40 |
| La surface des exploitations | 41 |
| Les cultures fourragères | 41 |
| 4. Conduite d'élevage..... | 42 |
| Conduite de l'alimentation..... | 42 |
| Pâturages | 44 |
| Abreuvement et ressources en eau | 45 |
| 5. Orientation des exploitations..... | 45 |
| 6. Origine des animaux..... | 46 |
| 7. Les espèces animales présentent au niveau de l'exploitation..... | 47 |
| 8. Les races et l'effectif des bovins laitiers | 48 |
| 9. La production laitière | 50 |
| 10. Conduite de la production laitière | 51 |
| 11. Conduite et la durée de tarissement..... | 52 |
| 12. Conduite de la reproduction..... | 53 |
| 13. Hygiène et santé animale..... | 54 |
| 14. Les précautions dans l'exploitation..... | 54 |
| Discussion Générale | |
| 1. Les variables retenues pour l'analyse en composantes principales..... | 57 |
| 2. 8Analyses des variables | 58 |

Conclusion

Références Bibliographique

Annexe

Liste des abréviations

AEH : Ain El Hammam

BLA : Bovin laitière amélioré

BLL : Bovin laitière local

BLM : Bovin laitière moderne

IV-IF : Intervalle vêlage-insémination fécondante

IVV : Intervalle vêlage-vêlage

MAT : matières azotées totales

MG : Matière Grasse

PDI : Protéines digestibles dans l'intestin grêle

SAF : surface agricole fourragère

SAU : surface agricole utile

SF : surface fourragère

TB : taux butyreux

TP : taux protéique

UFL : Unité fourragère laitière

Liste des tableaux

| N° | Titre | N° de la page |
|-----------|---|---------------|
| 01 | Evolution l'effectif bovin laitier et la production laitière de 2006 à 2019 | 05 |
| 02 | Les étages bioclimatiques en Algérie | 07 |
| 03 | Evolution d'effectif des bovins laitiers et la production laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou de 2013 à 2022 | 08 |
| 04 | La catégorie de terres dans la wilaya de Tizi-Ouzou 2021 | 10 |
| 05 | Production laitière, durée de lactation et composition du lait des principales races bovines (extrait de l'institut de l'Élevage, 2015, lactation brutes, toutes lactations). | 12 |
| 06 | Influence du stade de lactation sur la Composition du lait (Qualité du lait) | 13 |
| 07 | Répartition des superficies par région | 23 |
| 08 | Moyenne et Ecart- types d'âge par région. | 28 |
| 09 | Répartition des éleveurs selon l'âge. | 28 |
| 10 | La durée d'expérience des éleveurs. | 33 |
| 11 | L'expérience moyenne des éleveurs. | 33 |
| 12 | Moyenne du temps passé par les éleveurs dans l'exploitation par régions. | 35 |
| 13 | Surface et nombre des bâtiments. | 36 |
| 14 | La surface et le nombre des bâtiments par région. | 37 |
| 15 | Type de bâtiment d'élevage des exploitations. | 37 |
| 16 | Type d'aérations des exploitations. | 38 |
| 17 | L'année de construction des bâtiments. | 40 |
| 18 | L'année de construction des bâtiments par région. | 40 |
| 19 | Répartition des surfaces agricole fourragère. | 41 |
| 20 | Répartition des superficies des cultures fourragères. | 41 |
| 21 | Répartition des superficies des cultures fourragères par région | 42 |
| 22 | L'alimentation distribuée aux vaches laitières selon la saison. | 43 |
| 23 | Répartition des exploitations selon la quantité du concentré | 44 |
| 24 | Nombre des têtes par espèces animales. | 47 |
| 25 | Le nombre des têtes par espèces animal et par région. | 48 |
| 26 | La quantité moyenne du lait/J/V par région. | 50 |
| 27 | La quantité moyenne lait/j/v par saison. | 51 |
| 28 | La quantité moyenne lait/j/v par saison et par régions. | 51 |
| 29 | Moyenne et écart-type de la durée de tarissement par région. | 52 |
| 30 | Répartition des différentes maladies de cheptel | 54 |
| 31 | Matrice de corrélation | 58 |

Liste des figures

| N° | Titre | N° de la page |
|----|---|---------------|
| 01 | Le rendement de lait en Algérie par vache de 2006 à 2019 | 06 |
| 02 | Le rendement de lait dans la wilaya Tizi-Ouzou par vache de 2013 à 2022 | 09 |
| 03 | Localisation de la daïra AEH dans la wilaya de Tizi-Ouzou. | 22 |
| 04 | Localisation de la région Fréha dans la wilaya de Tizi-Ouzou. | 23 |
| 05 | Evolution de l'effectif des vaches laitières dans les deux régions durant les dix dernières années | 24 |
| 06 | L'évolution de la production laitière bovine (en mille) dans les deux régions durant les dix dernières années | 25 |
| 07 | Sexe des éleveurs. | 29 |
| 08 | Le sexe des éleveurs par région | 29 |
| 09 | Niveau d'instruction des éleveurs. | 30 |
| 10 | Niveau d'instruction des enquêtés par région. | 30 |
| 11 | Nature d'activité des éleveurs. | 31 |
| 12 | Nature d'activité des éleveurs par région. | 31 |
| 13 | Formation agricole des éleveurs. | 32 |
| 14 | Formation agricole par région. | 32 |
| 15 | La main d'œuvre. | 34 |
| 16 | Le temps passé par les éleveurs dans l'exploitation. | 34 |
| 17 | Mode de financement des exploitations. | 35 |
| 18 | Mode de financement des exploitations par région. | 36 |
| 19 | La litière des exploitations. | 38 |
| 20 | L'emplacement des bâtiments. | 39 |
| 21 | L'emplacement des bâtiments d'élevage par région. | 39 |
| 22 | Gestion du pâturage au niveau des exploitations par région. | 44 |
| 23 | Orientation des exploitations. | 45 |
| 24 | Orientation des exploitations par région. | 46 |
| 25 | Origine des animaux des exploitations. | 46 |
| 26 | Origine des animaux des exploitations enquêtés par région. | 47 |
| 27 | Répartition des races laitières exploitées. | 48 |
| 28 | Répartition des races laitières exploitées par région. | 49 |
| 29 | La quantité moyenne de lait v/j. | 50 |
| 30 | La durée de tarissement. | 52 |
| 31 | Mode de reproduction | 53 |
| 32 | Mode de la reproduction par région | 53 |
| 33 | les précautions dans les exploitations. | 54 |
| 34 | La précaution dans les exploitations par région | 55 |
| 35 | Les désinfections utilisées dans les exploitations | 55 |
| 36 | L'intervalle de nettoyage des bâtiments | 56 |
| 37 | L'intervalle de nettoyage des bâtiments par région | 56 |

Introduction

En Algérie, le lait occupe une place importante dans la ration alimentaire de chacun quel que soit son revenu. Afin de combler le déficit en protéines d'origine animale, les populations à faible revenus recourent généralement à la consommation du lait parce que, d'une part en tant que produit très riche en nutriments, d'autre part, il est subventionné par l'Etat. En effet, un gramme de protéines à partir du lait coûte huit fois moins cher que la même quantité à partir de la viande. En terme énergétique, une calorie obtenue à partir de la viande est vingt fois plus coûteuse qu'à partir du lait (**Amellal, 1995**). Ainsi, le lait contribue en moyenne avec 16% dans l'apport protéique journalier, alors que les autres produits d'origine animale tels que les viandes (rouges et blanches) et les œufs n'interviennent qu'à hauteur de 10,24% (**Daoudi et Bouzid, 2020**).

La filière laitière représente un secteur stratégique de la politique agricole algérienne, notamment pour son rôle polyvalent en tant que fournisseur de protéines animales (lait et viande) et de source de revenu (**Abdelli et al, 2021**). Au fil des années, plusieurs programmes ont été instaurés par les autorités dont l'objectif est de promouvoir la production nationale et réduire la facture alimentaire (**Bellil et Boukrif, 2021**).

Les politiques et les réformes de développement de la filière lait en Algérie, visaient la réorientation de la filière vers la production locale, à travers la généralisation des espèces bovines de race améliorée en vue d'accroître la productivité (**Bellil et Boukrif, 2021**).

Toutefois, les performances de production laitière et de reproduction des races importées (Holstein, Pie-Noire et Pie-Rouge) restent inférieures par rapport à leur potentiel de production dans leurs pays d'origine (**Kaouche-Adjlane et al, 2015**). Malgré son importance nutritionnelle, économique et sociale, sa production reste faible et imputable en partie à sa forte variabilité due à l'influence de plusieurs facteurs génétiques et non génétiques (**Corniaux et al, 2012**).

De nombreuses recherches ont été réalisées sur l'influence de ces facteurs dans la production de lait des races bovines (**Corniaux et al, 2012, Kaouche-Adjlane et al., 2014 ; Kaouche-Adjlane et al., 2015 ; Kaouche-Adjlane et Mati, 2017 ; Kaouche-Adjlane, 2019**). Les performances de production sont affectées non seulement par les facteurs environnementaux qui agissent sur la disponibilité des ressources alimentaires, mais aussi par des facteurs liés à l'animal et aux pratiques des éleveurs. Des facteurs intrinsèques comme la génétique, le stade de lactation et l'état physiologique et d'autres facteurs liés aux pratiques des éleveurs peuvent en être responsables (**Kaouche-Adjlane, 2019**).

La productivité annuelle de 295 vaches laitières de la région Nord-centre d'Algérie oscillent entre 3053,4 et 6551,5 kg/ vache, avec une moyenne d'environ 4400 kg (**Kaouche et Mati, 2017**), alors que les rendements de 822 vaches laitières des régions montagneuses de la wilaya de Médéa ont été estimés à 4884 kg/ vache (**Kaouche-Adjlane et al, 2012**) (cité par **Abdelli et al, 2021**)

A l'instar de toutes les régions d'Algérie, la wilaya de Tizi-Ouzou a bénéficié des programmes d'intensification de la production laitière, depuis plus d'une décennie. Région pourtant montagneuse et à faible sol fourrager, elle est parmi les wilayas les plus productrices

de lait au niveau national (**Kadi et al, 2007**). Elle parvient à préserver sa 2ème place à l'échelle nationale en termes de production laitière et de collecte de lait de vache (**DSA Tizi-Ouzou, 2018**). Ainsi la filière lait n'a cessé d'attirer de plus en plus d'éleveurs ce qui a engendré une évolution considérable de la production laitière qui demeure toutefois loin d'atteindre une autosuffisance en lait de la région.

Afin de garantir une bonne production, il est nécessaire de connaître le degré d'influence de chaque facteur et son impact sur la production bovine. Ainsi, l'objectif de ce travail est de déterminer les différents facteurs responsables de la variation quantitative de la production laitière, en mettant l'accent d'une part sur les facteurs intrinsèques comme la génétique, le stade de lactation et l'état physiologique, et d'autres facteurs liés aux pratiques des éleveurs et aux conditions externes à l'élevage.

Dans ce travail, et dans l'objectif de déterminer les principaux facteurs qui peuvent influencer la production laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou ; et vu la variabilité typologique de la wilaya, nous avons décidé de réaliser notre travail sur deux régions carrément différentes, une région de plaine et une région montagneuse. Ainsi nous avons choisi la région de « Ain El Hammam » pour représenter les régions montagneuse et la région de Fréha, pour représenter la plaine.

Notre travail de recherche se divise en deux parties. La première partie est une synthèse bibliographique sur la filière lait en Algérie, les différents facteurs qui influencent la production laitière bovine. La deuxième partie est expérimentale, consiste en une enquête auprès de 30 éleveurs essentiellement bovins dans les deux régions d'étude, dont nous aborderons la méthodologie d'étude, ensuite l'interprétation des résultats de l'enquête.

Partie bibliographique

Chapitre I

La filière lait en Algérie et dans la wilaya Tizi-Ouzou

1. Présentation de la filière lait

La filière lait concerne le cheminement du lait et des produits laitiers dérivés depuis l'élevage jusqu'à la consommation. Elle met en relation les acteurs et les activités impliqués dans la distribution du lait et de ses produits dérivés jusqu'au consommateur final. La valeur du produit augmente à chaque étape (**Baziz et Makhlouf, 2016**).

Selon **Sahraoui (2013)**, la filière lait est composée en amont par :

- Les éleveurs bovins laitiers ;
- Les producteurs et les importateurs d'aliments du bétail ;
- L'Office National des Aliments du Bétail (ONAB) ;
- L'Office Algérien Interprofessionnel des Céréales (OAIC) ;
- Les Entreprises Régionales des Industries Alimentaires et Dérivées (ERAD).

2. La filière lait en Algérie :

Répartition de la production laitière par zones géo-climatiques

L'élevage bovin est implanté majoritairement dans la partie Nord du pays, au climat tempéré (35% à l'Est, 25% à l'Ouest, 23% au Centre), avec quelques incursions dans les autres régions (**Kali et al, 2011**). L'élevage étant fortement dépendant de la disponibilité en fourrages (**Abdelli et al, 2021**)

Selon **Temmar(2005)**, on distingue trois zones de production déterminées sur la base des conditions de milieu, principalement le climat :

- Une zone littorale et sublittorale à climat humide. Cette zone représente 60% de l'effectif bovin laitier et 63% de la production de lait, fortement lié à la production fourragère, où elle présente une superficie de 60.90% des superficies fourragères totales.
- Une zone agropastorale et pastorale à climat semi-aride et aride, représentant 26% de l'effectif bovin laitier et 26% de la production du lait cru. Cette zone renferme 31.8% des superficies fourragères totales.
- Une zone saharienne à climat désertique, représente 14% de l'effectif de bovin laitier, et 11% de la production de lait cru, et un apport fourragé ne dépassant pas les 7,3% de l'ensemble des superficies. Elle porte sur les wilayas sahariennes de Ghardaïa, Biskra, Ouargla, Adrar et Bechar.

Les races dominant en Algérie

Selon **Makhlouf et al (2015)**, 56% du cheptel bovin laitier est importé et fournit près de 73% de la production locale.

On distingue trois types de bovins laitiers :

✓ **Bovin laitier moderne (BLM)**

Le BLM est conduit en intensif et localisé dans les zones à fort potentiel d'irrigation autour des agglomérations urbaines. Il est introduit principalement à partir d'Europe et comprend essentiellement les races : Montbéliarde, Frisonne Pie noire, Pie rouge de l'Est, Tarentaise et Holstein.

D'après **MADR (2015)**, le BLM représente 28% de l'effectif total soit 300000 vaches avec un rendement de 3500 litres / vaches /ans.

✓ **Bovin laitier amélioré (BLA)**

Ce type de bovin est issu de croisements non contrôlés entre la race importée et la race locale, ou bien entre les races importées elles-mêmes. Il est conduit en extensif et concerne les ateliers de taille relativement réduite (1-6 vaches) (**Kali et al, 2011**).

Le BLA représente environ 38% de l'effectif total soit 320000 vaches avec un rendement annuel de 1500 litres / vache/ans (**MADR, 2015**).

✓ **Bovin laitier locale (BLL)**

En raison de sa faiblesse en termes de production de lait, le BLL est beaucoup plus orienté vers la production de viande.

Il représente, environ 34% de l'effectif du cheptel soit 330000 vaches à 1000 litres /vache/ ans (**MADR, 2015**).

Situation de la filière lait en Algérie

La production laitière constitue un secteur stratégique de la politique agricole algérienne, notamment pour son rôle de fournisseur de protéines animales face à une croissance démographique galopante, ainsi que pour son rôle de créateur d'emplois et de richesses (**Ouakli et Yakhlef, 2003**). Cette production laitière est assurée en grande partie pour environ 80% par le cheptel bovin (**Kacimi El Hassani, 2013**).

Selon **Makhlouf et al (2015)**, l'Algérie est considérée comme le 1er pays Maghrébin consommateur de lait. L'Algérien consommait 35kg/habitant/an en 1963 (**Bedrani et Bouaita, 1998**) contre 157Kg/habitant/an (**MADRP, 2018**). Cette importante consommation est le fruit de la politique de subvention à la consommation engagée par l'Etat dans le but de combler le déficit en protéines d'origine animale constaté après l'indépendance du pays (**Lazereg et al, 2020**).

Ainsi, pour le développement de la filière lait, notamment la filière bovine, plusieurs stratégies de développements du secteur sont ainsi appliquées. Ces stratégies peuvent s'inscrire dans deux volets principaux :

- Le premier consiste en amélioration de la génétique de vaches laitières à travers l'importation des génisses et le soutien de l'insémination artificielle ;

- Le deuxième concerne l'incitation à la collecte à travers des primes aussi bien pour le producteur, le collecteur que pour le transformateur (Iguer, 2011 ; Djermoun et Chehat, 2012).

Malgré ces efforts, l'élevage bovin laitier en Algérie peine à se développer suite à plusieurs contraintes qui sont d'une part liées à l'environnement et au matériel animal, d'autre part à des contraintes d'ordre technique et commercial (Ghozlane et al, 2010).

Effectif des bovins laitiers et la production laitière en Algérie

L'évolution de l'effectif vache laitier et la production laitière, entre 2006 et 2019, est résumée dans le tableau suivant :

Tableau 01 : Evolution l'effectif bovin laitier et la production laitière de 2006 à 2019 (MADR ,2020).

| Année | les vaches laitières | Production annuelle 10°litres |
|-------|----------------------|-------------------------------|
| 2006 | 847 640 | 2244 |
| 2007 | 859 970 | 2184 |
| 2008 | 853 523 | 2219 |
| 2009 | 882 282 | 2394 |
| 2010 | 915 400 | 2632 |
| 2011 | 940 690 | 2923 |
| 2012 | 966 097 | 3088 |
| 2013 | 1 008 575 | 3368 |
| 2014 | 1 072 512 | 3549 |
| 2015 | 1 107 800 | 3465 |
| 2016 | 1 066 625 | 3000 |
| 2017 | 971 633 | 2580 |
| 2018 | 942 828 | 2422 |
| 2019 | 927 479 | 2464 |

D'après le tableau n°01:

- L'effectif bovin laitier a connu une augmentation de 79% en nombre de têtes, passant de 847 640 têtes en 2006 à 1 107 800 têtes en 2015, puis une diminution de 84% en nombre de tête, passant de 1107800 en 2015 à 927479 en 2019.

- Pour la production laitière, est de 2.2 milliard litre en 2006 à 3.5 milliards litre en 2014, soit une augmentation de 58%, puis une diminution de 30.5% en cinq ans, passant de 3.5 milliard de litres en 2014 à 2.4 milliards en 2019.

La récession constatée en 2015 peut être expliquée par deux phénomènes distincts mais complémentaires : D'un côté, les coûts de productions élevés au niveau des élevages exacerbés par la sécheresse qu'a connu le pays entraînent un délaissement de l'activité. De l'autre côté, la baisse brutale des prix sur le marché mondial de la poudre. Au niveau de la transformation, cette baisse de prix avantage la poudre au détriment du lait local, ce qui incite les laiteries à s'approvisionner sur le marché mondial (Lazereg et al, 2020). Le coût de

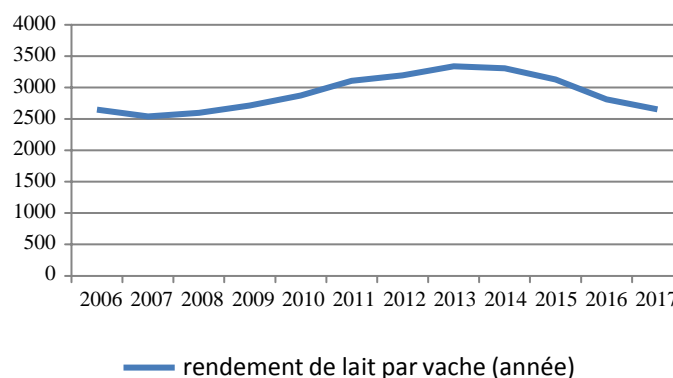
production élevée (Mouhous et al. 2012 ; Bellil et Boukrif, 2015; Makhoulf et Montaigne, 2017) entraîne un délaissement de la production nationale bien que subventionnée en faveur de la poudre importée.

En effet, la production laitière a suivi la même trajectoire que l'effectif des vaches laitières. Et pour mieux analyser l'efficacité des élevages bovins laitiers, nous avons décidé de calculer le rendement ou la production laitière par vache.

-Rendement de lait :

Le graphe suivant présente la production laitière par vache, entre 2006 et 2019 :

Figure 01 : Le rendement de lait en Algérie par vache de 2006 à 2019.



D'après le graphe 01, on remarque que les rendements ont augmenté entre 2006 et 2014, suite aux différentes subventions de l'Etat, puis diminué. Toutefois, les meilleurs rendements (2013- 2014) ne dépassent pas les 3500 litres par vache/an (soit 11.5 litres/ jour), ce qui reste très faible. **Bellil et Boukrif, (2021)**, notent que la croissance constatée de la production locale ces deux dernières décennies n'est pas le résultat d'une amélioration de la production et de la productivité par vache, mais est due plutôt à un accroissement de l'effectif bovin laitier sous impulsion des importations

La production laitière en Algérie souffre d'un certain nombre de contraintes structurelles qui entravent son développement. Les conditions pédo-hydro-climatiques constituent un facteur limitant dans le développement de l'élevage laitier. Ce handicap naturel affecte le niveau de la production fourragère qui constitue le principal obstacle au développement de la production locale (**Lazereg et al, 2020**).

Dans ce qui suit, nous allons exposer les conditions pédo-hydro-climatiques de l'Algérie :

a. La répartition des terres

L'Algérie couvre une superficie de 2 38 174 100 ha, avec une superficie agricole totale de 42 435 990 ha dont 20% de SAU (8 424 760 ha), soit seulement 3,54% de la surface du territoire, 85% du reste du territoire étant couvert par le désert.

Le faible part de la SAU expliquerait en partie la faiblesse de la surface moyenne des exploitations qui est d'environ 8 ha (**Bekhouche, 2011**).

b. Les superficies fourragères

Selon **Hamadache (2001)**, en Algérie les ressources fourragères se composent des chaumes de céréale, de végétation des jachères pâturées, des parcours steppiques, des forêts, de maquis et de peu de fourrages cultivés. Les superficies fourragères sont estimées à près de 785 000 ha, soit 9,2% de la SAU, dont les superficies de fourrages artificiels représentent la part plus importante estimées 542 202 ha par rapport au celles des prairies naturelles est que de 241 854 ha (**Kebane, 2017**).

En Algérie, l'insuffisance des ressources fourragères constitue un obstacle au développement de l'élevage bovin (**Makhlouf, 2015**). Ces insuffisances conduits à des insuffisances dans les productions animales. L'élevage algérien subit des contraintes alimentaires qui limitent non seulement la production fourragère au niveau des exploitations agricoles mais également la fabrication d'aliments concentrés destinés aux cheptels laitiers (**Mansour, 2015**).

c. Climat en Algérie

L'Algérie septentrionale, qui est un territoire soumis à l'influence conjugué de la mer, du Relief et de l'altitude, présente un climat de type méditerranéen extra tropical tempéré. Il est caractérisé par une longue période de sécheresse estivale variant de 3 à 4 mois sur le littoral, de 5 à 6 mois au niveau des Hautes Plaines et supérieure à 6 mois au niveau de l'Atlas Saharien. Les régions qui reçoivent plus de (300-600 mm) de précipitation ne représentent que 10,5 % du territoire national (tableau n°2).

Tableau 02: Les étages bioclimatiques en Algérie (**Feliachi, 2003**).

| Etages Biochimiques | Pluviométrie annuel mm | Superficie en ha | %de la superficie totale |
|---------------------|------------------------|------------------|--------------------------|
| Per humide | 1200-1800 | 185 275 | 0,08 |
| Humide | 900-1200 | 773 433 | 0,32 |
| Sub humide | 800-900 | 34 011 281 | 1,42 |
| Semi-aride | 600-300 | 814 985 4 | 4,12 |
| Aride | 300-100 | 232 370 4 | 4,78 |
| Saharien | < 100 | 212 766 944 | 89,5 |

Caractérisé par des hivers doux assez marqués pour ralentir l'activité agricole, et par la chaleur et la sécheresse de l'été qui rend cette saison plus aride et influence ainsi la végétation (**Madani, 2011**).

Le climat des pays du Maghreb est caractérisé par des périodes de sécheresse qui baisse la production laitière et le rendement des élevages (**Srairi, 2008**), les fortes températures estivales plus de 34°C, influent négativement sur la production laitière (**Benyarou, 2016**).

3. La filière lait dans la wilaya de Tizi-Ouzou

Evolution de l'effectif et la production laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou

La production laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou est en cours de développement. Elle occupe une place prépondérante dans la politique agricole des pouvoirs publics. En effet, la wilaya de Tizi-Ouzou occupe la troisième place au niveau national, après la wilaya de Sétif et Skikda.

L'évolution de l'effectif vaches laitières et la production laitière bovine dans la wilaya de Tizi-Ouzou, entre 2013 et 2022, sont illustrées dans le tableau suivant.

Tableau 03 : Evolution d'effectif des bovins laitiers et la production laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou de 2013 à 2022 (DSA, 2023).

| Année | total vache laitière | production laitière (1000L) |
|-------|----------------------|-----------------------------|
| 2013 | 47 736 | 99 514 |
| 2014 | 54 103 | 130 592 |
| 2015 | 56 268 | 14 3063 |
| 2016 | 56 403 | 152 241 |
| 2017 | 41 493 | 161 892 |
| 2018 | 31 894 | 135 918 |
| 2019 | 30 577 | 126 568 |
| 2020 | 31 127 | 121 283 |
| 2021 | 33 199 | 116 531 |
| 2022 | 31 138 | 118 847 |

D'après le tableau n°03, l'évolution de l'effectif de vache de la production, a connu deux phases :

- Phase de croissance (2013-2016): où l'effectif bovin laitier a connu une augmentation de 85% en nombre de têtes, passant de 47736 à 56403 têtes. Et la production laitière a connu une augmentation de 61%, passant de 99 513 770 à 161 892 000 litres en 2017.

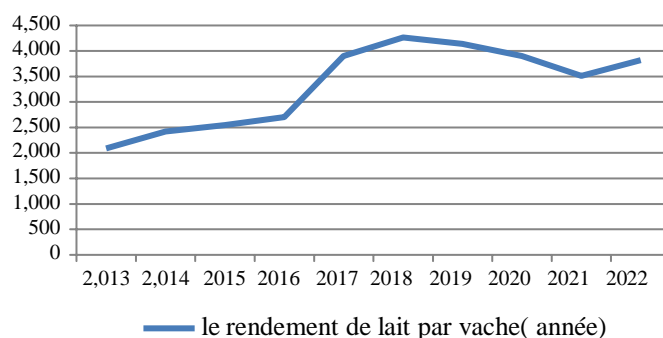
- Phase de régression (2016 – 2022) : durant cette période l'effectif bovin laitier est diminué de 55%, passant 56403 en 2016 à 31128 en 2022. Et la production laitière est diminuée de 73%, passant de 161 892 000 à 118 847 350 litres.

Durant la première phase, le cheptel vache laitier a augmenté beaucoup plus rapidement que la production laitière 85% contre 61%, cela peut s'expliquer par l'importation des génisses ; et la durant la deuxième phase, la production a régressée d'une manière plus importante que l'effectif, soit 73% contre 55%, cela peut s'expliquer par le manque d'investissement mais aussi par les mauvaises conditions climatiques (sècheresse). Pour mieux voir l'efficacité des élevages, nous allons analyser l'évolution de la production laitière par vache et par jour durant le temps.

-La production laitière par vache (rendement) :

Le rendement de lait par vache est présenté dans le graphe suivant.

Figure 02 : Le rendement de lait dans la wilaya Tizi-Ouzou par vache de 2013 à 2022 (année).



D'après le graphe 02, on peut distinguer trois phases distinguées :

- une phase 1 (2013-2016) : avec une croissance faible,
- phase 2 (2016 -2018), avec une croissance importante des rendements ;
- phase 3 (2018- 2021) : avec une diminution des rendements.

Cette variation du rendement peut s'expliquer par la variation des conditions climatiques mais aussi par la variation des investissements au niveau des exploitations. Toutefois, il est à signaler que la production maximale par vache est de 3900 litres par vache et par année (soit un rendement de 13 litres/ vache/ jour), ce qui reste faible par rapport aux grands pays producteurs, et meilleure que la moyenne nationale.

Comme pour le territoire national, les facteurs qui peuvent influencer la production laitière sont nombreux, notamment les facteurs : sol et les disponibilités fourragères, ainsi que le climat. Nous allons exposer, dans les paragraphes suivant, les caractéristiques de la wilaya de Tizi-Ouzou :

✓ La réparation des terres

La superficie totale de la wilaya Tizi-Ouzou est de 296 112.98 ha, dont 146 391.34ha (49%) des surfaces agricoles totales (dans cette surface agricole (68%) est de la surface utile) et les forêts représentent 38% et seulement 13% représente les terres improductives.

Tableau 04: La catégorie de terres dans la wilaya de Tizi-Ouzou 2021 (DSA, 2021)

| Catégories de terres | Superficie (ha) | % |
|--------------------------------|-----------------|-----|
| SAT | 146 391,34 | 49 |
| Forêts | 112 180,64 | 38 |
| Terre improductive | 37541 | 13 |
| Superficie totale de la wilaya | 296 112.98 | 100 |

✓ **La superficie fourragère**

La répartition des superficies fourragères au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou sont constitués par les prairies naturelles et les jachères fauchées et les prairies artificielles consommés en sec (vesce-avoine) et en vert ou ensilés (maïs, sorgho, orge, avoine, seigle, trèfle et la luzerne). L'évolution des surfaces fourragères n'a pas connue une progression importante durant les dernières années (**Kebane, 2017**).

✓ **Climat de la wilaya Tizi-Ouzou**

La région de Tizi-Ouzou est dominée par un climat de type méditerranéen, qui se caractérise par deux saisons bien contrastées: un hiver humide et froid et un été sec et chaud. Les températures obéissent à un gradient **altitudinal** est distinguée par un « climat montagnard » où les températures sont moins importantes et un « climat tellien » où l'on enregistre les températures extrêmes (**Kadi et al, 2007**).

Chapitre II

Les facteurs qui influencent la production laitière

Chapitre II : Les facteurs influencent la production laitière bovine

Les facteurs de variabilité de la production laitière sont pratiquement similaires pour toutes les espèces animales (**Oregui et Falanga, 2006**), et sont communs à tous les systèmes de production laitière (**Hamadou et Sanon, 2006**). Ces facteurs, séparés en deux grands types, il s'agit, d'une part, des facteurs intrinsèques (facteurs génétiques, stade de lactation, âge et état sanitaire) et d'autre part, des facteurs extrinsèques (saison, alimentation, ...) (**Kaouche-Adjlane, 2019**).

1. Les facteurs intrinsèques

La génétique

C'est un facteur important et décisif dans l'expression du potentiel de production laitière des vaches. Ainsi, il a été distingué des variétés spécialisées dans la production de lait (Holstein), Production mixte (Normandie, Montbéliard) ou races laitières (Charlotte). Il y a aussi des métis de différentes races (**Ousseina, 2004**).

Les différences de production observées entre ces races sont liées à la valeur génotypique de chacune des deux races notamment, la valeur génétique additive, la valeur liée à la dominance entre les gènes et l'interaction entre les gènes. L'effet race sur la production du lait a été rapporté dans de nombreux travaux (**Boujenane et Aïssa, 2008; Gbangboche et Alkoiret, 2011; Ouédraogo, 2013**).

D'après **Boujenane et Aïssa (2008)**, ont montré que la production de la vache Holstein est meilleure que celle de la vache Montbéliarde dans plusieurs élevages. La production du lait varie d'une race à l'autre et avec des conditions d'élevage.

La diversité des prédispositions génétiques détermine donc la variabilité des productions de lait entre les vaches.

Les facteurs génétiques agissent davantage sur la composition chimique du lait que sur la quantité produite. Les coefficients d'héritabilité pour la teneur en matières grasses et en protéines variaient de 0,45 à 0,70, tandis que la quantité pour le lait était d'environ 0,25 (**Coulon et al, 1988**).

Parmi ces facteurs génétiques on trouve principalement la race :

Dans le monde, la race bovine Holstein est la plus répondeuse et la plus productive, suivie par les races Montbéliarde puis Normande. La quantité moyenne de lait produite et les teneurs du lait en matières grasses et protéiques sont très variables selon les races (tableau n°05). Certaines études ont montré que les vaches importées réalisent une production laitière plus élevée que celles des vaches produites localement (**Anafloous, 2010**).

Avec une sélection génétique intense qu'a connue le bovin laitier ces dernières années, basée notamment sur les caractères de productions, les progrès dans l'alimentation des animaux et la conduite d'élevage ont permis une progression spectaculaire. La production par lactation et par vache a augmentée de près de 20 % de 1980 à 2000 aux Etats-Unis (**Lucy, 2001**).

Tableau 05 : Production laitière, durée de lactation et composition du lait des principales races bovines (extrait de l'institut de l'Élevage, 2015, lactation brutes, toutes lactations).

| Vaches | Nbre de Résultat | Production laitières (kg) | Durée de lactation(Jr) | TB (g /kg) | TP (g/kg) |
|----------------------|------------------|---------------------------|------------------------|------------|-----------|
| Prim'Holstein | 706 420 | 9352 | 348 | 39 | 31.8 |
| Montbéliarde | 439 609 | 7079 | 308 | 38.7 | 32.9 |
| Normande | 217 642 | 6488 | 322 | 42.1 | 34.6 |
| Abondance | 23 412 | 5390 | 298 | 36.9 | 33.3 |
| Brune | 17 344 | 7367 | 338 | 41.6 | 34.2 |
| Simmental | 16 938 | 6159 | 302 | 39.9 | 33.7 |
| Française | | | | | |
| Pie rouge de Plaines | 10 221 | 7779 | 330 | 42.5 | 33.2 |
| Tarentaise | 7816 | 4190 | 280 | 36.6 | 32.3 |
| Jersiaise | 5829 | 5071 | 324 | 55.4 | 38.4 |
| Salers | 1315 | 39 | 219 | 34.3 | 32.2 |

Facteurs liés à la physiologie :

a. Age ou numéro de lactation

L'âge des animaux influe sur l'aptitude laitière, la production lactée atteint son maximum qu'au bout de plusieurs lactations. La sécrétion lactée ne diminue sensiblement qu'à un âge avancé, l'âge moyen des vaches laitières étant assez bas (**Kolb, 1975**).

La production totale de lait croît de la 1ère à la 3ème (ou 4ème) lactation où elle devient maximale. Elle commence à baisser au cours de la cinquième lactation (**Boly h et al, 2000 ; Meyer C. et Denis J.P., 1999**). Cela est lié au fait que le développement mammaire chez la génisse se poursuit au cours de ses premières lactations. Ce développement est maximum vers la 3ème (ou 4ème) lactation. La production commence à diminuer à partir de la 5ème lactation avec le vieillissement du tissu mammaire.

L'âge au premier vêlage est généralement associé au poids corporel qui doit être d'environ 60% à 70% du poids adulte et au développement général lors de la première saillie. Le fait de diminuer le poids de la vache laitière au vêlage entraînerait la diminution de la production laitière en première lactation (**Wolter, 1994**).

b. Stade de lactation

Le stade de lactation est l'un des facteurs les plus étudiés qui affecte la composition du lait cru. Plusieurs chercheurs ont rapporté que plusieurs composés du lait sont affectés par ce

Chapitre II : Les facteurs influencent la production laitière bovine

paramètre. La production laitière accroît inversement à la qualité sous effet de ce facteur (Hoden et Coulon, 1991).

Selon Legarto et al (2014), ont témoigné qu'après un pic atteint à 50 jours de lactation, la production laitière chute jusqu'à la fin de la lactation de 11 à 12 kg selon la race.

Tableau 06: Influence du stade de lactation sur la composition du lait (Qualité du lait) (Ledore, 1977).

| Stade de lactation | Composition du lait |
|---------------------------|---|
| 1/ début de la lactation | - Les teneurs en matières grasses et protéiques sont élevées. |
| 2/ milieu de lactation | -Les teneurs en matières grasses et protéiques diminuent de façon rapide pour être généralement minimales à ce stade. |
| 3/ derniers mois | -Les teneurs s'accroissent souvent de façon accélérée. |
| 4/ fin de lactation | - Les caractéristiques du lait sont identiques à celle du lait secrété par les animaux âgés. -Augmentation du taux leucocytaire et de protéines solubles. •-Diminution du taux de caséines. |

c. La période de tarissement

Le tarissement est défini comme la période de repos pour la vache. Cette période à des effets importants sur la quantité et la qualité du lait de prochaine mise bas.

Selon Sérieys, (1997) pour les 7 premiers jours après le tarissement, la sécrétion du lait est de 30%, alors qu'à 30 jours de tarissement la sécrétion du lait est de 2%. Lorsque la période sèche est inférieure à 40-60 jours, la production de lait est généralement réduite de 25% à 40%. Les périodes sèches de plus de 60 jours ne se traduisent pas par une augmentation significative de la production du lait, mais elle est traduite par une diminution de la production annuelle (Stamschorr et al, 2000).

La production laitière après tarissement a été généralement maximale pour une période de tarissement de 60 à 65 jours, quelque soit la parité. Des périodes de tarissement inférieur à 20jours entraînaient des pertes de lait importantes à la lactation suivante. Une période de tarissement courte chez des vaches hautes productrices et fécondées rapidement après le vêlage est la pire combinaison pour maximiser la production à la lactation suivante (Melvin et al.2005).

d. Etat sanitaire

La mauvaise santé animale est l'une des principales contraintes à l'amélioration de la productivité laitière à petite échelle, car elle entraîne une morbidité élevée et une faible

Chapitre II : Les facteurs influencent la production laitière bovine

production. En surmontant cet obstacle on pourrait améliorer considérablement la productivité et obtenir des bénéfices réels et directs pour les producteurs (FAO, 2023).

Les différentes espèces et races laitières ont des besoins de santé différents, en fonction de leurs caractéristiques physiques et physiologiques. Les problèmes de santé et de bien-être animal peuvent être considérablement réduits en sélectionnant des animaux adaptés à l'environnement local (FAO, 2023).

L'infection mammaire perturbe le fonctionnement de la glande et modifie la composition du lait. La prolifération bactérienne déclenche une réaction inflammatoire de défense entraînant des lésions et modifications des tissus. L'altération et la destruction des cellules de l'épithélium sécrétoire et l'augmentation des perméabilités vasculaires et tissulaires facilitent le passage de constituants du sérum sanguin dans le lait (Brulé et al; 2008).

e. La traite

La traite est une opération qui consiste à extraire le lait contenu dans la mamelle, c'est une opération essentielle qui assure à la fois le maintien de la bonne santé de la mamelle, la qualité et la quantité du lait obtenu (Goursaud, 1985).

Chez la vache laitière, le type de la traite influe directement sur la composition du lait. Il a été démontré que la traite manuelle donnait plus de lait à un taux de gras plus élevé comparé à la traite mécanique. Les mécanismes physiologiques de ces résultats ne sont pas encore complètement élucidés, que la traite soit manuelle soit mécanique. Plusieurs conditions doivent être respectées pour répondre aux buts suivants :

- ✓ Produire un lait propre et de bonne qualité,
- ✓ Favoriser l'éjection du lait,
- ✓ Ne pas causer de dommage à la mamelle.

Tout stress produit au cours de la traite aura une incidence négative sur l'éjection du lait (rétention du lait par la vache). Le nombre de traites par jour a également un effet sur les quantités de lait traité (Alais, 1975).

D'après Craplet et Thibier (1973) ont rapporté qu'une augmentation de la quantité de lait traité de 40% lorsqu'on passe d'une traite à deux traites par jour et de 15% si on passe de 2 à 3 traites par jour. Le plus souvent, la traite est amorcée par une première tétée du veau. En l'absence du veau, la vache stressée retient son lait et la quantité traite est limitée.

Lorsqu'on traite deux fois, le lait du matin est plus abondant mais plus pauvre en matière grasse que le lait du soir. Au cours d'une même traite, la teneur en matière grasse augmente jusqu'à la fin. Il faut donc vider complètement la mamelle sinon il se réalise un véritable écrémage du lait (Veisseyre, 1979).

f. Le bien-être animal

Le bien-être peut être décrit comme satisfaisant si les animaux sont en bonne santé physique et psychologique, se sentent bien et ne souffrent pas, selon les cinq libertés. Ces 5 principes

Chapitre II : Les facteurs influencent la production laitière bovine

ont été énoncés par le **Farm Animal Welfare Council en 1992**. Ils sont repris dans la définition du bien-être animal de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) et font aujourd'hui référence dans le domaine.

Les cinq libertés pour le bien-être animal :

1. **Ne pas souffrir de la faim ou de la soif** – accès à de l'eau fraîche et à une nourriture adéquate assurant la bonne santé et la vigueur des animaux.
2. **Ne pas souffrir d'inconfort** – environnement approprié comportant des abris et une aire de repos.
3. **Ne pas souffrir de douleurs, de blessures ou de maladies** – prévention ou diagnostic rapide et traitement.
4. **Pouvoir exprimer les comportements naturels propres à l'espèce** – espace suffisant, environnement approprié aux besoins des animaux, et contact avec d'autres congénères.
5. **Ne pas éprouver de peur ou de détresse** – conditions d'élevage et pratiques n'induisant pas de souffrances psychologiques (CIWF, 2023).

Les Facteurs liée à la reproduction :

L'élevage bovin laitier se caractérise par la superposition dans le temps de la gestation et de la lactation dans un intervalle vêlage-vêlage. Au cours d'une lactation, la fertilité et la production représente deux fonctions en concurrence. Ainsi, lorsqu'une vache est fécondée, sa production de la sécrétion d'hormones de lactation est diminuée (**Soliman et al, 1989**). Cet effet freinateur est d'autant plus précoce que l'intervalle vêlage – fécondation est courte (**Meissonier, 1996**).

Cette situation est à l'origine d'interrelation entre les performances de fertilité et de production. La plus visible, était l'influence de l'intervalle vêlage– fécondation sur la durée de la lactation (**Boichard, 1986**).

a. Stade de gestation

La gestation à un effet marqué sur la baisse de la production laitière, cela est dû à la production de la progestérone par le placenta, ou la quantité journalière du lait sécrété continue de diminuer avec l'avancement de la gestation, dont l'effet commence à se faire sentir à environ vingt semaines après la fécondation. Ainsi que la production laitière diminue rapidement chez la vache gestante, notamment durant les 120 jours qui suivent la fécondation que chez la vache non fécondée.

L'existence d'une influence négative possible de la gestation sur la production laitière, pousse l'éleveur à retarder volontairement le moment de l'insémination artificielle, prolongeant ainsi la persistance de la lactation, chez les vaches traites jusqu'au vêlage (**Nebel et Mcgilliard, 1993**).

b. L'intervalle vêlage-vêlage

L'allongement de l'I.V.V. (intervalle vêlage-vêlage) accentue la diminution de la production du lait. En effet, l'allongement de 20 jours provoque une baisse de production de l'ordre de 0,15 à 0,50 Kg de lait/j soit 50 à 150 Kg par lactation. (**Adem, 2000**).

c. L'intervalle vêlage-vêlage et l'intervalle vêlage-insémination fécondante

L'allongement de l'intervalle vêlage-vêlage (IVV) est conditionné par l'allongement de l'intervalle vêlage-insémination fécondante (IV-IF) sur lequel l'éleveur peut intervenir.

D'après **Adem, (2000)**, l'allongement de l'IVV ou de l'IV-IF a un effet important sur la réduction de la productivité laitière de la lactation suivante, cela par la substitution d'une phase de forte production liée au démarrage de la lactation, par une phase de faible production à la fin de la lactation. Cet effet n'est pas négligeable puisque son amplitude maximale varie, selon **Boichard (1986)** de 700 kg de lait chez les primipares et de 1000 kg, ensuite **Poly et Vissac (1958)** cités par (**Attonaty, 1973**) entre 0,15 et 0,50 kg/j. Celle-ci représente 50 à 150 kg pour l'ensemble de la lactation. Ils ont constaté, aussi, après avoir étudié la courbe de lactation que tout retard d'un mois de la fécondation entraîne une perte de 350 kg sur la production laitière.

Selon **Louca et Legates (1968)** ont aussi démontré que pour chaque jour Supplémentaire de non-gestation, la production totale diminue de 1,3 à 3,5 kg de lait.

2. Facteur extrinsèques :

Chez les bovin comme tous les autres animaux malgré un potentiel génétique élevé mais s'il n'aya pas des conditions adéquates, l'animal ne permet pas une production élevée.

Alimentation

L'alimentation est le facteur extrinsèque le plus responsable de variation de la qualité laitière mais aussi de sa quantité. L'alimentation est parmi les facteurs sur lequel l'éleveur peut réagir facilement par rapport aux autres.

Niveau Alimentation

L'obtention des bons résultats de performances de production en élevage bovin laitier ne peut se faire sans la maîtrise de l'alimentation. Dans cette mesure, le suivi de production 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**).

La ration ingérée par la vache doit apporter suffisamment d'énergie (UFL), d'azote (PDI), minéraux (majeurs et oligo-éléments), de vitamine et d'eau (**Coulon et al, 1991**). L'alimentation est le facteur extrinsèque le plus responsable de variation de la qualité laitière mais aussi de sa quantité. L'alimentation est parmi les facteurs sur lequel l'éleveur peut réagir

facilement par rapport aux autres. Elle affecte plus la matière grasse (5 à 7 % du lait) que les protéines (1 à 2 %) (**Lauriane, 2015**).

a. Besoin énergétiques

Les apports énergétiques sont permis par une ingestion importante d'aliments concentrés et s'accompagnent d'une production laitière élevée. L'augmentation de proportion du concentré dans la ration se répercute négativement sur le taux butyreux. Ce dernier, tend à baisser dans le cas d'un apport énergétique très élevé, surtout au-delà de 40 % de concentré (**Araba, 2009**) et **Afifl et al(2007)**, déclarent que les régions montagneuses où le régime alimentaire est plus riche en concentrés, la MG dans le lait collecté dans ces régions diminue fortement. Une domination de régime alimentaire riche en concentrés, diminue la qualité de graisse qu'elle contient.

Une sous-alimentation qui correspond à un bilan énergétique fortement négatif, entraîne une diminution de la production laitière et de taux protéique avec augmentation du taux butyreux (**Araba, 2009**). Par ailleurs, il y a des aliments riches en énergie mais peuvent augmenter l'appart de TB comme indiqué **Lauriane (2015)** : l'ensilage de maïs est à l'origine de TB élevé, car il contient une proportion non négligeable de glucides pariétaux et est riche en lipides.

Selon **Wolter (1997)** trouve que le niveau d'apport énergétique reste le principal facteur de variation TP : puisqu' un excès de concentrés trop facilement fermentescible conduit à une ingestion rapide et peut d'insalivation puis une production rapide et abondante d'acide gras volatil dont l'accumulation provoque une chute de PH, et baisse d'acide acétique et acide butyrique, avec augmentation de la production d'acide propénoïque.

D'après **Lauriane (2015)**, une hausse des apports énergétiques d'une ration riche en concentré entraîne une hausse de la production de lactose de 0,173 à 0,4 kg/jour et de la concentration en lactose du lait de 0,10 à 0,22%.

b. Besoin protéique

L'apport de protéines dans la ration n'a pas d'effet très significatif sur le taux protéique (**Sutton, 1989**). L'augmentation des apports azotés dans la ration quotidienne entraîne une augmentation conjointe des quantités de lait produit et des protéines sécrétées, de sorte que le taux protéique reste peu modifié (**Coulon et al, 1998 ; Araba, 2006**).

Un taux azoté de la ration inférieur à 13 % de matière azotée totale (normalement 15 à 17 % MAT) aboutit à un déficit énergétique, à l'infertilité et à une diminution de l'urée sanguine (inférieur à 0.20g/l) (**Vagneur, 1996**) ; il augmente aussi le risque de rétention placentaire (**Curtis et al. 1985**). Il ne provoque pas l'avortement mais peut altérer la résistance du veau (**Vallet, 2000**).

Les excès d'azote non dégradable agissent également par le biais d'un accroissement du déficit énergétique dû à une stimulation de la production laitière. Les conséquences d'un excès d'azote dégradable sont plus marquées. Il provoque un déficit énergétique accru, en

Chapitre II : Les facteurs influencent la production laitière bovine

raison de la consommation d'énergie par le foie pour la transformation en urée de l'ammoniac absorbé par la muqueuse rumenale (**Enjalbert, 1998**).

c. Besoin en matière grasse

L'un des principaux moyens de modulation de la composition des acides gras du lait est l'apport du supplément lipidique dans la ration. Cette pratique a des conséquences maintenant bien connues sur la production, les teneurs en matières grasses et en protéines du lait : tendance à l'accroissement de production, diminution faible mais quasi systématique du taux protéique, variation limitée du taux butyreux à l'exception des huiles de poisson, qui entraînent une forte baisse du taux en matières grasses, et des lipides protégés par l'encapsulation, qui l'accroissent fortement (**Chilliard et al., 2001**).

d. Besoin hydrique

L'eau est utilisée comme véhicule des nutriments vers les tissus, support de la digestion, véhicule de l'excrétion, moyen de rafraîchissement, source de minéraux et comme constituant de base de lait (**chesworth, 1996**). Selon **wolter (1994)**, il semble que tout sous-abreuvement entraîne une diminution de la consommation alimentaire et de la production laitière.

Les besoins en eau varient en fonction du poids vif de la vache, de la production laitière, de la teneur des aliments en eau, en protéides absorbés et en sels diurétiques comme le potassium et en fonction de la température ambiante et le degré d'humidité atmosphérique (**craplet, 1973**). **Cauty et Perreau (2003)** rapportent qu'une vache doit boire quatre litres d'eau par kilo de matière sèche ingérée et un litre par kilo de lait produit.

La composition de la ration :

a. Les fourrages

Les fourrages, principale source de fibre pour les ruminants, sont importants pour le maintien d'un taux butyreux élevé du lait. Ils contribuent à l'augmentation des acides gras dans le lait, en raison de l'action des micro-organismes du rumen qui fermentent de cellulose et l'hémicellulose alimentaires en acétate et butyrate, précurseurs de la synthèse des matières grasses du lait (**Sutton, 1989**).

Il est important d'incorporer du fourrage dans la ration à raison au moins 40% de la matière sèche totale et d'assurer l'équilibre de la ration des vaches laitières en fibres en prévoyant 35 à 40% des glucides non fibreux (amidon, sucre simple) et 28% des fibres (**Araba, 2006**).

b. Le concentré

Dans les conditions habituelles d'utilisation des aliments concentrés (proportion inférieure à 50 % de la ration), la nature de cet aliment a en général peu d'effet sur la production et la composition du lait ainsi que sur la santé des animaux, quels que soient leur stade de lactation et leur niveau de production.

Chapitre II : Les facteurs influencent la production laitière bovine

Par contre, quand la proportion de concentré dépasse 50 % de la ration, l'utilisation de concentrés à base des céréales peut entraîner une diminution sensible de la production laitière et du taux butyreux et à l'inverse, une augmentation du taux protéique (**coulon et al, 1986**).

Les facteurs liés à l'environnement :

L'environnement d'élevage influence la productivité laitière par différents paramètres et parmi ces paramètres les suivants :

Saison

À partir des travaux réalisés par **Couloun et al (1991)**, il a été montré que la production laitière est maximale au mois de juin et minimale en décembre. A l'inverse, les taux butyreux et protéique du lait sont les plus faibles en été et les plus élevés en hiver. Chez des vaches du type pie noir, ils atteignent 3g/Kg pour le taux butyreux et près de 2g/Kg pour le taux protéique.

a. Mois et la saison de vêlage

L'influence de la saison de mise bas sur la production laitière dépend de la succession des conditions alimentaires à l'intérieur desquelles se déroule la lactation (**Ali ., 1982**).

Selon **Auriol (1995)**, l'action du mois de vêlage se faisait surtout sentir sur la persistance et également sur la durée de lactation, les vaches vêlant en octobre à décembre voit leur production remonter lors de la mis à l'herbe (les lactations sont très persistantes et relativement plus longues), celles qui vêlent en janvier à mars n'atteignent qu'assez rarement la production maximale journalière qu'elles pourraient donner (la persistance ayant diminué légèrement, ainsi que la durée moyenne des lactations). Quand les vaches vêlant en mai - juin, leurs productions laitières minimums sont caractérisées par un bon départ, une persistance et une durée de lactation très faible.

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

Climat

a. L'humidité

Des chercheurs du **Missouri**, dans leur étude hygrométrie, ont montré que l'humidité de l'air n'exerce d'action significative que lorsque la température est supérieure à 24°C. À

température égale, quand l'humidité augmente, la consommation et la production de lait diminuent pendant que le taux butyreux augmente (**Luquet, 1985**).

b. La température

L'augmentation de la température ambiante, lorsqu'elle se situe dans la zone de confort thermique des vaches, pourrait avoir un effet propre favorable à la production laitière et défavorable à la richesse du lait, qui s'ajouterait à l'effet de la photopériode (**Agabriel et al., 1990**). La température idéale pour la production laitière est au tour de 10°C. L'augmentation de la température au-delà de cette valeur peut diminuer la production laitière de 5% à 25% (**Dubreuil, 2000**).

Les températures plus élevées ou basses diminuent la sécrétion lactée, et la chute de production laitière est plus marquée surtout chez les fortes productrices (**Craplet et al., 1973**).

Les vaches qui se trouvent dans un milieu chaud produisent un lait moins riche en matières grasses, en matières azotées et en lactose. Les animaux les moins productifs sont les plus résistants au stress thermique (**Meyer et Denis, 1999**).

A l'exposition au froid, les animaux règlent leur thermo-résistance en consommant plus d'aliments, ou utilisent les nutriments au détriment de la production laitière, et épuisent leurs réserves corporelles. La production dans ce cas diminue alors que les taux butyreux et protéique augmentent (**Charron, 1988**).

Les systèmes d'élevage :

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

a. Le système extensif

Ce système, est localisé dans les régions montagneuses et son alimentation est basée sur le pâturage (**Adem, 2002**). Il est basé sur un système traditionnel de transhumance entre les parcours d'altitude et les zones de plaines. Ce système de production bovine en extensif occupe une place importante dans l'économie familiale et nationale (**Yekhlef, 1989**). Cet élevage est caractérisé par un très faible niveau d'investissement et d'utilisation d'intrants alimentaires et vétérinaires.

Les troupeaux exploités peuvent appartenir à des multiples populations composées de femelles issues des vaches importées, de populations issues de croisement ou de populations locales pures. Avec plus de 80% du cheptel national des vaches, la production laitière assurée par ce système est de 60% (**Mouffok, 2007**).

b. Le système intensif

Ce système localise dans les zones à fort potentiel d'irrigation autour des villes de moyenne et de grande importance. Ces élevages s'inscrivent dans des exploitations de moins de 5 Ha (**Ferrah, 2000**).

Ce système exploite des troupeaux de vaches importées à fort potentiel de production et assure plus de 40% de la production totale locale du lait (**Mouffok, 2007**).

L'alimentation est à base de foin et de paille achetés. Un complément en 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, 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 (**Adem, 2002**).

c. Le système 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 importer) (**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, 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 (**Adem, 2002**).

Partie pratique

Chapitre III

Matériels et Méthodes

1. L'objectif de l'enquête :

L'objectif de notre étude est de déterminer les différents facteurs qui influencent la production laitière bovine dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

2. Le choix de la zone d'étude :

Dans le but de mieux représenter la variabilité typologique de la wilaya, et voir quels sont les facteurs qui influencent la production laitière dans les différentes régions, nous avons décidé de travailler sur deux régions, une région de plaine et une région montagneuse.

Ainsi, notre travail consiste à réaliser une enquête sur deux régions dans la wilaya de Tizi-Ouzou présentant deux reliefs différents, et nous avons choisi la région de Fréha et la région de Ain El Hammam.

Pour le choix de ces deux régions, s'est fait de la manière suivante :

- Fréha est une région de plaine. Elle est le premier bassin laitier dans la wilaya,
- Ain El Hammam est une région montagneuse et c'est notre région où l'on habite.

3. Le choix des exploitations :

Les exploitations visitées, sont choisies d'une manière aléatoire. Notre échantillon est composé de 30 exploitations, 15 au niveau de Fréha et 15 au niveau d'AEH.

4. Présentation de la zone d'étude :

La présentation des deux régions d'étude peut se faire à travers plusieurs paramètres :

Situation géographique :**a. La région d'Ain El Hammam :**

La daïra d'AEH se situe au sud-est de la wilaya de Tizi-Ouzou (figure 03), à 47 km. Elle comprend quatre communes :Aïn El Hammam; Aiç Yahia; Abi Youcef; Akbil.

Figure 03: Localisation de la daïra AEH dans la wilaya de Tizi-Ouzou.



La superficie de la daïra est de 144,887 5 km². Elle est limitée : du nord par la daïra de Mekla, du nord-ouest par la daïra LNI de l'ouest par la daïra Benni Yenni, du sud par la Wilaya de Bouira et en fin de l'est par la daïra Iferhounène.

Se situe sur le versant nord du Djurdjura, à 1 080 mètres d'altitude. Les villages de la daïra Ain El Hammam sont bâtis à flanc de montagne, jusqu'à 1 200 mètres d'altitude.

Le climat de la région Ain El Hammam est de type méditerranéen chaud avec un été sec et un hiver très froid. La température moyenne en janvier est environ de 8°C et en juin la température moyenne environ 30°C, les précipitations moyennes sont d'environ 700 mm.

b. La région de Fréha

La région de Fréha située au l'est de Tizi-Ouzou (figure 04), à 31 km. Elle est limitée au sud par Mékla, à l'est par Azazga et à l'ouest par Azeffoun.

Figure 04 : Localisation de la région Fréha dans la wilaya de Tizi-Ouzou.



Se trouve à 300 mètres d'altitude, entourée de montagnes, de forêts, de terres agricoles. Elle est située en partie sur le bassin versant Sud de la chaîne côtière.

La région Fréha possède un climat tempéré méditerranéen avec été chaud et sec, hiver frisquet selon la classification de Köppen-Geiger. A Fréha le mois d'août est le plus chaud dans l'année, la température moyenne est de 26,5°C, ainsi qu'au mois de janvier la température moyenne 10,4 C° et le mois le plus froid de l'année.

5. La répartition des terrains

La répartition des superficies des deux régions est représenté dans le tableau suivant :

Tableau 07: Répartition des superficies par région (DSA, 2019).

| Région | Superficie totale (ha) | Surface agricole utile (ha) | SAU en % | Surface irriguée (ha) | SI en % |
|--------|------------------------|-----------------------------|----------|-----------------------|---------|
| AEH | 14 487 | 6 052 | 42 | 65 | 0,44 |
| Fréha | 19 881 | 11 992,47 | 60 | 910,25 | 05 |

La différenciation dans l’effectif bovin et la production laitière entre la région de Fréha et la région d’AEH, ça explique par la différence des conditions typologiques, climatique et beaucoup plus des surfaces agricoles.

D’après le tableau 07, la surface totale de la région de Fréha est supérieure de la surface d’AEH. La surface de Fréha est de 19 881 ha dont 11 992,47 ha représentant la surface agricole utile, soit (60%) et 910,25 ha, soit (5%) représentant la surface irriguée.

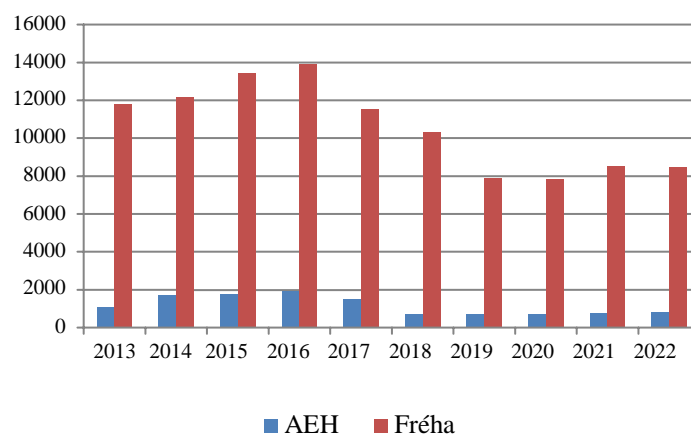
La surface totale de la région d’AEH est de 14 487 ha dont 6052 ha représentant la surface agricole utile, soit (42%) et 65 ha représentant la surface irriguée, soit (0,44%).

6. Situation de l’élevage bovine dans les deux régions d’étude:

a. L’effectif des vaches laitières

L’évolution de l’effectif des vaches laitières est résumée dans le graphe suivant :

Figure 05: Evolution de l’effectif des vaches laitières dans les deux régions durant les dix dernières années (DSA, 2022).



D’après la figure (05), on remarque que l’effectif des vaches laitières de la région Fréha est beaucoup plus important que la région d’AEH. En effet, d’après les statistiques la région de Fréha est la première dans la wilaya. Elle comprend 27% de l’effectif totale des vaches laitières en 2022.

Ce qui concerne l’évolution de l’effectif bovine de 2013 à 2022, elle peut être classée comme suit :

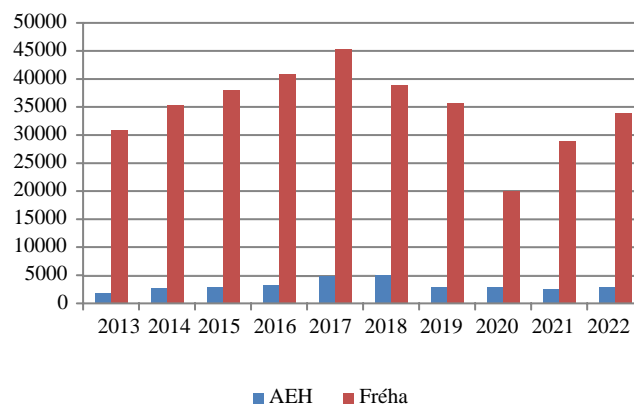
-Pour la région de Fréha, on remarque une augmentation important de 11807 vaches en 2013 à 13918vaches en 2016, soit (15 %), puis une diminution à partir de 11500 vaches en 2017 à 7842 vaches en 2020, soit (-31 %)cette diminution d’effectif enregistré serait l’apparition durant cette période de certaines maladies contagieuses, parmi ces maladies la fièvre aphteuse et la brucellose et une petite augmentation 2021 à 2022.

- Pour la région d'AEH, on remarque une augmentation de 1083 vaches en 2013 à 1933 vaches en 2016, soit (49 %), puis une diminution régressive à partir de 1500 vaches en 2017 à 723 vaches en 2020, soit (-52 %) cette diminution d'effectif enregistré serait l'apparition durant cette période de certaines maladies contagieuses, parmi ces maladies la fièvre aphteuse et la brucellose et une petite augmentation 2021 à 2022. Elle n'a que 9,5% de l'effectif de Fréha.

b. L'évolution de la production laitière bovine

L'évolution de la production laitière est résumée dans le graphe suivant :

Figure 06 : L'évolution de la production laitière bovine (10³) dans les deux régions durant les dix dernières années (DSA, 2022).



D'après la figure (06), on remarque que la production laitière de la région Fréha est beaucoup plus intéressante que la région d'AEH. La région de Fréha comprend 28,6 % de la production totale de la wilaya.

Ce qui concerne l'évolution de la production laitière de 2013 à 2022, on remarque que le graphe de la production suit la même trajectoire que l'effectif, elle peut être classée comme suit :

Pour la région de Fréha, on remarque une augmentation de 2013 à 2017 avec une production de 45 millions et 297 milles litres soit (32 %), puis une diminution régressive jusqu'à 2020 avec une production de 20 millions, soit(- 48 %) cette diminution de la production laitière enregistrés étaient probablement les disponibilités fourragères variable selon les années dépend de la pluviométrie, puisque la majorité des cultures fourragère sont conduite en sec et une année de Covid ou les gens ne sort pas leurs animaux à partir de 2021 on voit une certaine stabilité.

Pour la région d'AEH, les meilleures années de production existe entre 2013 à 2018 avec un maximum de 5 millions et 42 milles litres, puis une diminution à partir de 2018 avec une production de 2 millions et 597 milles litres en 2021 et une petite augmentation en 2022. Elle n'a que 8,9% de la production laitière de Fréha.

c. Le rendement

Les rendements moyens de lait dans la région de Fréha ne dépassent pas les 3950 litres par vache et par année (13 litres par jour), dans la région d'AEH les rendements moyenne de lait ne dépassent pas les 3220 litres par vache et par année (10.5 litres par jour), cela est dû à certain facteurs :

- Au manque et à la cherté de l'aliment de bétail;
- Non maîtrise de la conduite d'élevage au niveau des exploitations ;
- A l'inadaptation des génisses importées aux conditions climatiques locales.

7. Méthodologie d'étude:**a. Démarche à suivre**

La démarche adoptée pour la réalisation de cette étude comporte les étapes suivantes :

- La collecte des données relatives à l'évolution de cheptel bovin et la production laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2013 à 2022. Les informations sont recueillies par nous-mêmes à l'issue des visites auprès des organismes étatique (DSA, Subdivision agricole de Fréha et AEH) ;
- Elaboration d'un questionnaire ;
- Réalisation de l'enquête sur le terrain ;
- Dépouillement des questionnaires ;
- Traitement et analyse des données.

b. L'élaboration de questionnaire

Cette enquête est basé essentiellement sur un questionnaire (voir l'Annexe) établi d'une façon explicite permettent le recueil d'un maximum d'informations sur l'élevage bovin dans les deux régions d'étude. Ce questionnaire est composé sur deux volets :

- Le volet social qui regroupe toutes les informations concernant l'éleveur ;
- Le volet technique qui comprend :
 - La structure de l'exploitation agricole (foncier, équipement agricole, main d'œuvre de l'exploitation, ressource hydrique, etc....);
 - Caractéristiques des bâtiments d'élevages (surfaces, capacité, nettoyage, aération) ;
 - La production ;
 - La conduite de cheptel (conduite de l'alimentation ; conduite de la reproduction) ;
 - Conduite d'hygiène et prophylaxie.

c. Déroulement de l'enquête

Les enquêtes sur le terrain, auprès des éleveurs, se sont déroulées du 15 mars au 10 avril 2023. Lors des visites, des entretiens ont été réalisés auprès des 30 éleveurs à base d'un questionnaire. L'entretien a duré environ de 45 minutes.

d. Traitement et analyse des données

Les données recueillies ont été saisies dans un fichier Excel 2007, sous forme d'un tableur contenant tous les paramètres d'enquête. Les données ont été analysées d'une manière descriptive. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux, d'histogrammes, courbes. Pour mesurer les différents facteurs qui influencent la production laitière, on a décidé de faire une matrice de corrélation.

Chapitre IV

Résultat et Discussion

Résultats et interprétation

Les résultats sont présentés dans ce qui suit.

1. Caractéristique des exploitants :

1.1. Âge

Le tableau suivant résume la moyenne et l'écart-type de l'âge des éleveurs enquêtés :

Tableau 08 : Moyenne et Ecart- types d'âge par région.

| Région | Moyenne | Ecart-type |
|--------------|---------|------------|
| AEH | 42,93 | 11,48 |
| Fréha | 43,4 | 12,3 |
| Total | 43,16 | 11,69 |

D'après le tableau n°08, l'âge moyen des éleveurs enquêtés est de 43,16 ans, avec un âge maximal de 72 ans enregistré dans la région de Fréha et un âge minimal de 24 ans dans la région d'AEH. L'analyse de la moyenne d'âge par région, montre que l'âge moyen des éleveurs des deux régions est très proche, il est de 43,4 ans pour la région de Fréha et de 42,93ans dans la région de AEH ; avec un écart-type plus élevé pour la région de Fréha(12,30) que pour la région de AEH (11,48).

La répartition de l'âge des éleveurs enquêtés résumé dans le tableau suivant :

Tableau 09: Répartition des éleveurs selon l'âge.

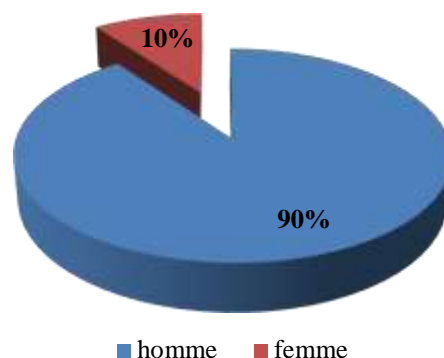
| Age | Nombre des éleveurs | % |
|-------|---------------------|----|
| <40 | 13 | 43 |
| 40-55 | 13 | 43 |
| >55 | 4 | 14 |

Concernant la typologie des éleveurs en fonction de l'âge. D'après le tableau (09), montre que 86% des éleveurs enquêtés ont un âge plus au moins jeune, puisqu' ils ont un âge inférieur à 55 ans dont 43% ont un âge inférieur à 40 ans et 14% ont un âge supérieur à 55ans. Cela explique que les jeunes des deux régions s'intéressent à l'élevage bovin et contribue ainsi au développement de cette filière.

1.2. Genre

Le sexe des éleveurs enquêtés représentés dans le graphe suivant :

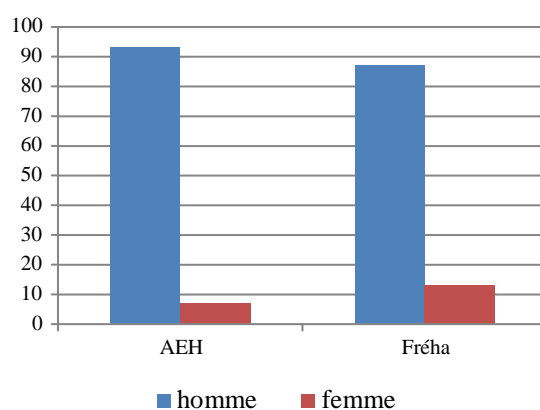
Figure 07 : Genre des éleveurs.



La figure (07) montre que 90% des éleveurs enquêtés sont des hommes et 10% seulement sont des femmes.

La répartition de sexe des éleveurs enquêtés par région représenté dans le graphe suivant :

Figure 08: Le genre des éleveurs par région.



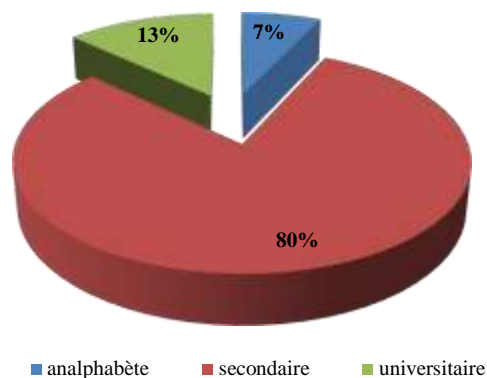
La répartition des éleveurs selon le genre par région, d'après la figure (08), on observe la dominance des hommes, avec 93% d'homme et 7% de femme dans la région d'AEH et 87% d'homme et 13% de femme dans la région de Fréha.

Malgré que le nombre des femmes qui pratique l'élevage bovin est faible, dans nos régions d'étude, les éleveurs enquêtés ont mentionné que la pratique d'élevage généralement est familiale (homme, femme).

1.3. Niveau d'instruction

Niveau d'instruction des éleveurs enquêtés représenté dans le graphe suivant :

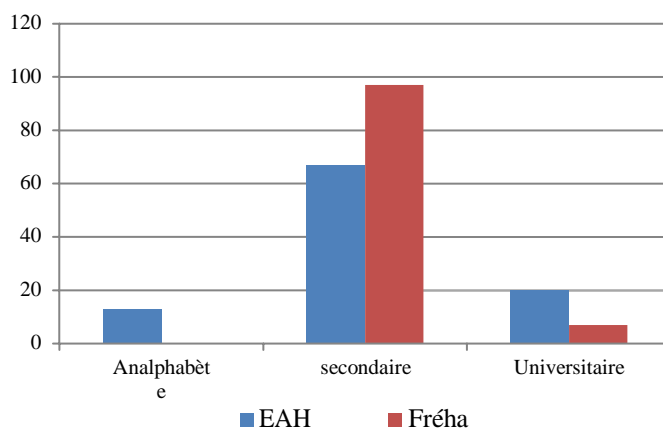
Figure 09: Niveau d'instruction des éleveurs.



Sur l'ensemble des exploitations enquêtées la figure (09), montre que 80% des éleveurs enquêtés ont un niveau secondaire (CEM, Lycée) et 13% sont des universitaires. On enregistre, juste 7% des analphabètes.

La répartition de niveau d'instruction des éleveurs enquêtés par région représenté dans le graphe suivant :

Figure 10: Niveau d'instruction des enquêtés par région.



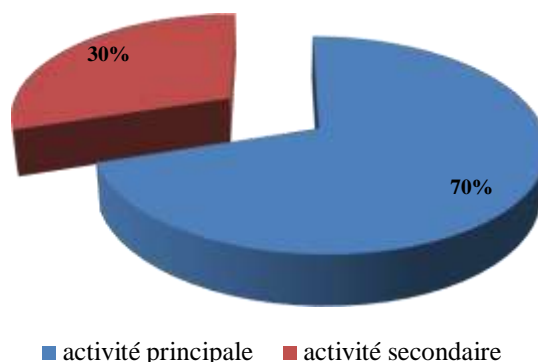
La répartition des niveaux d'instruction par région la figure (10), montre que 13% des analphabètes enregistrés dans la région d'AEH, 67% des éleveurs ont un niveau secondaire et 20% ont un niveau universitaire.

Dans la région de Fréha 93% des enquêtés ont un niveau secondaire, seulement 7% des universitaires. Cela explique que l'élevage bovin est pratiqué par toutes les catégories d'éleveur quel que soit leur niveau d'instruction.

1.4. Nature d'activité

Nature d'activité des éleveurs enquêtés représenté dans le graphe suivant :

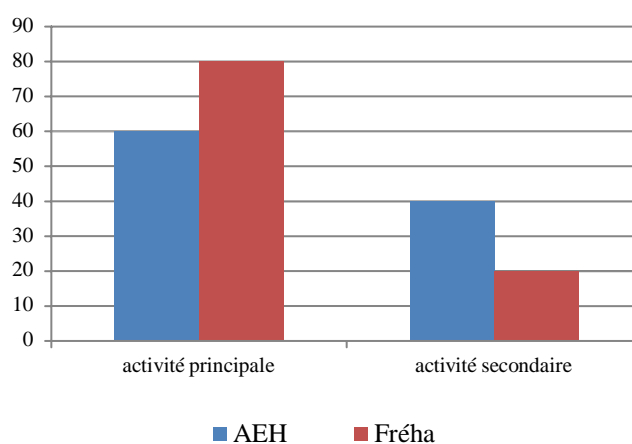
Figure 11: Nature d'activité des éleveurs.



La figure (11) montre que dans les 30 exploitations enquêtées, nous avons constaté que 70% des éleveurs font l'élevage bovin à plein temps, il s'agit de leur activité principale et 30% des éleveurs déclarent que l'élevage bovin est une activité secondaire.

Le graphe suivant représente la répartition de la nature d'activité des éleveurs par région :

Figure 12: Nature d'activité des éleveurs par région.



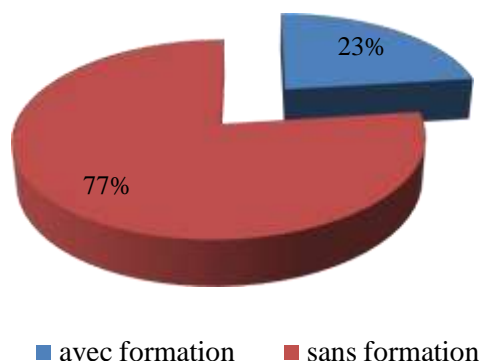
D'après nos résultats, présentés dans la figure (12), 80% des éleveurs de la région Fréha, l'élevage bovin est leurs activités principales et pour 20% l'élevage bovin est une activité secondaire. Alors que dans la région d'AEH, 60% des éleveurs pratique de l'élevage bovin à plein temps, il s'agit de leurs activités principales et 40% font l'élevage bovin à temps partiel (activité secondaire).

Les éleveurs qui font l'élevage bovin à temps partiel, ils travaillent dans d'autres domaines principalement dans le domaine public ou libéral.

1.5. Formation agricole

Le graphe suivant représente le pourcentage des éleveurs ont déjà fait une formation :

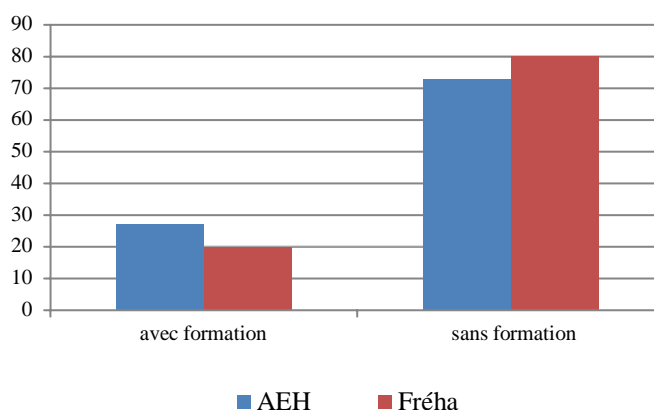
Figure 13: Formation agricole des éleveurs.



La figure (13) montre que dans notre échantillon total, on trouve seulement 23% des éleveurs enquêtés ont déjà fait une formation agricole notamment dans l'élevage bovin et 77% n'ont fait aucune formation agricole. Les formations faites par ces éleveurs sont réalisées au niveau de L'ITMA de Boukhalfa ou au niveau du centre de formation de la région de Fréha, ces formations sont spécialisées dans l'élevage bovin et la conduite d'élevage.

Le graphe suivant représente le pourcentage des éleveurs enquêtés ont déjà fait une formation :

Figure 14: Formation agricole par région.



À partir de la figure (14), on remarque que 27% des éleveurs enquêtés dans la région d'AEH ont déjà fait une formation agricole. Dans la région de Fréha, seulement 20% qui sont formés dans le domaine.

1.6. Expérience des éleveurs

La durée d'expérience des éleveurs enquêtés résumé dans le tableau suivant :

Tableau 10: La durée d'expérience des éleveurs.

| Durée d'expérience | Nombre d'éleveur | % |
|--------------------|------------------|------------|
| <5ans | 3 | 10 |
| 5ans-15ans | 14 | 47 |
| >15ans | 13 | 43 |
| Totale | 30 | 100 |

D'après le tableau n°10, on trouve que près de la moitié (47%) ont une expérience qui varie de 5 à 15 ans, 43% des éleveurs ont une expérience supérieure à 15 ans et seulement 10% ont une expérience inférieure à 5 ans dans le domaine d'élevage.

Le tableau suivant résume la répartition de la durée d'expérience des éleveurs par région:

Tableau 11 : L'expérience moyenne des éleveurs.

| Région | Nombre d'éleveur | Moyenne d'expérience |
|------------------|------------------|----------------------|
| AEH | 15 | 13.86 |
| Fréha | 15 | 17.4 |
| AEH+Fréha | 30 | 15.63 |

D'après le tableau n°11, on trouve que l'expérience moyenne de notre échantillon est de 15.63 ans. En effet, les éleveurs de la région Fréha ont plus d'expérience dans le domaine d'élevage que la région d'AEH.

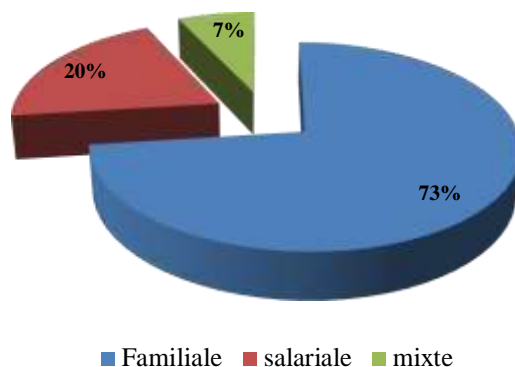
Une moyenne d'expérience de 17.4 ans enregistrés dans la région de Fréha et une moyenne de 13.86 ans enregistré dans la région d'AEH.

Certains éleveurs pratiquent cette activité depuis leurs jeunes âges, vu que l'élevage constitue une activité ancestrale.

1.7. Main-d'œuvre

La main d'œuvre représenté dans le tableau suivant :

Figure 15: La main d'œuvre.

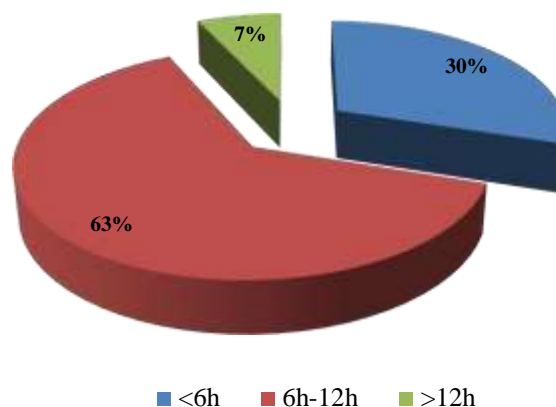


A partir de la figure (15) la répartition des tâches des activités agricoles des exploitations enquêtées, sont assurées par la main-d'œuvre familiale pour 73% des exploitations et 20% utilisent de la main-d'œuvre salariée. Pour 7% des exploitations, les tâches sont assurées par la main-d'œuvre salariale et familiale, cette main-d'œuvre salariale est souvent utilisée au printemps et en été, pour l'activité de fauchage de foin et les cultures maraîchères.

1.8. Le temps passé par l'éleveur dans l'exploitation

Le temps passé par les éleveurs dans l'exploitation représenté dans le graphe suivant :

Figure 16: Le temps passé par les éleveurs dans l'exploitation.



Dans l'échantillon enquêté (figure 16), on remarque que 63% des éleveurs passent entre 6h à 12h de temps dans leurs exploitations, 30% passent moins de 6h et seulement 7% des enquêtés passent plus de 12h.

La répartition de temps passé par les éleveurs dans l'exploitation représenté dans le graphe suivant :

Tableau 12 : Moyenne du temps passé par les éleveurs dans l'exploitation par régions.

| Région | Nombre d'exploitation | Moyenne de temps |
|--------|-----------------------|------------------|
| Fréha | 15 | 10.93 |
| AEH | 15 | 7.2 |
| Totale | 30 | 9.06 |

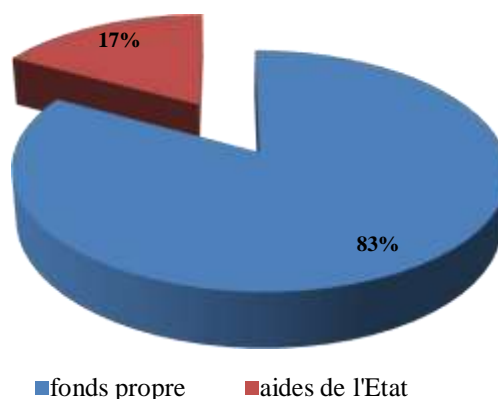
D'après le tableau (12), la moyenne d'heure passée dans les exploitations n'est pas variée entre la région de Fréha et la région d'AEH. Elle est de 10.93h dans la région de Fréha et de 7.2h dans la région d'AEH. Avec une moyenne de 9.06h du temps par exploitation.

1.9. Mode de financement de l'exploitation

Les 30 éleveurs enquêtés sont propriétaires de leurs exploitations.

Le mode de financement des éleveurs représenté dans le graphe suivant :

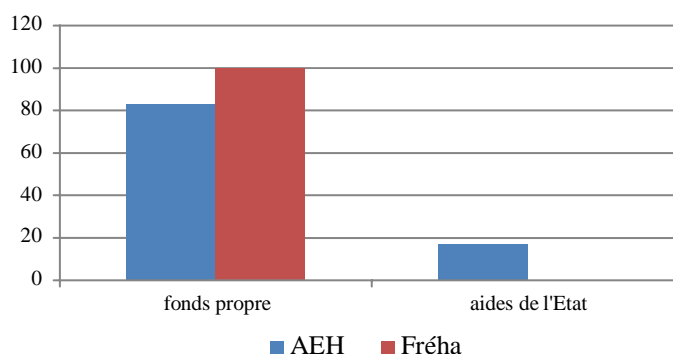
Figure 17 : Mode de financement des exploitations.



D'après les résultats rapportés sur la figure (17), on constate que la majorité des éleveurs soit 83% ont créé leurs exploitations par leurs propres moyens. Tandis que les 17% restant ont bénéficié des aides de l'état pour la mise en place ou le développement de leurs élevages.

Le mode de financement des exploitations par régions représenté dans le graphe suivant :

Figure 18 : Mode de financement des exploitations par région.



D'après la figure (18), tous les éleveurs enquêtés de la région Fréha (soit 100%) ont créé leurs exploitations par leurs propres moyens, alors que dans la région d'AEH 17% des éleveurs ont bénéficié des aides de l'Etat et 83% ont créé leurs exploitations par leurs propres fonds.

2. Bâtiment d'élevage :

2.1. La surface et le nombre des bâtiments d'élevage

-La surface et le nombre des bâtiments d'élevage résumé dans le tableau suivant :

Tableau 13: Surface et nombre des bâtiments.

| Superficie de bâtiment (m ²) | Exploitation | % | Nombre de bâtiment |
|--|--------------|-----|--------------------|
| <100m ² | 13 | 43 | 15 |
| 100-1000m ² | 14 | 47 | 20 |
| 1000m ² -1200m ² | 3 | 10 | 8 |
| Totale | 30 | 100 | 43 |

D'après le tableau n°13, on remarque que la surface des bâtiments est différente d'une exploitation à une autre et d'une région à une autre. 57% des exploitations enquêtées ont une superficie dépassée 100m² dont 10% des bâtiments sont supérieures à 1000m², 43% des exploitations ont une superficie inférieure à 100m².

La surface et le nombre des bâtiments enquêtés par région résumé dans le tableau suivant :

Tableau 14: La surface et le nombre des bâtiments par région.

| Superficie de bâtiment (m ²) | Région d'AEH | | | Région de Fréha | | |
|--|--------------|-----|--------------------|-----------------|-----|--------------------|
| | Exploitation | % | Nombre de bâtiment | Exploitation | % | Nombre de bâtiment |
| <100m ² | 9 | 60 | 9 | 4 | 27 | 6 |
| <1000m ² | 5 | 33 | 7 | 9 | 60 | 13 |
| 1000m ² -1200m ² | 1 | 7 | 2 | 2 | 13 | 6 |
| Totale | 15 | 100 | 16 | 15 | 100 | 25 |

La répartition des superficies des bâtiments par région, d'après le tableau n°14, on remarque que les grands bâtiments d'élevages dominant plus dans la région de Fréha avec 73% qui dépasse 100m² dont 13% ont plus de 1000m², 27% ont une surface inférieure à 100m². Dans la région d'AEH juste 40% ont une surface de bâtiment dépasse 100m² dont 7% est supérieure à 1000m², 60% ont une surface inférieure à 100m².

2.2. Type de bâtiment

Le type de bâtiment des élevages enquêtés résumé dans le tableau suivant :

Tableau 15: Type de bâtiment d'élevage des exploitations.

| Type de bâtiment | | | |
|------------------|----------|----------|----------|
| Région | Hangar % | Garage % | Écurie % |
| AEH | 54 | 33 | 13 |
| Fréha | 86 | 7 | 7 |
| totale | 70 | 20 | 10 |

D'après le tableau n°15 ci-dessus, on remarque que 70% des bâtiments d'élevage sont sous forme des hangars, 20% sous forme des garages et 10% sont sous forme des écuries.

La répartition de type de bâtiments d'élevage par région, d'après le tableau ci-dessus, on remarque que les bâtiments sont plus professionnels dans la région de Fréha avec un type du bâtiment hangar pour 86% exploitations et seulement 14% sont des garages ou des écuries. Contrairement dans la région d'AEH un peu plus de la moitié (54%) des bâtiments sont des hangars, 33% sont des garages et 13% sont des écuries.

2.3. Aérations et type de sol du bâtiment

Type d'aérations des exploitations enquêtées résumé dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Type d'aérations des exploitations.

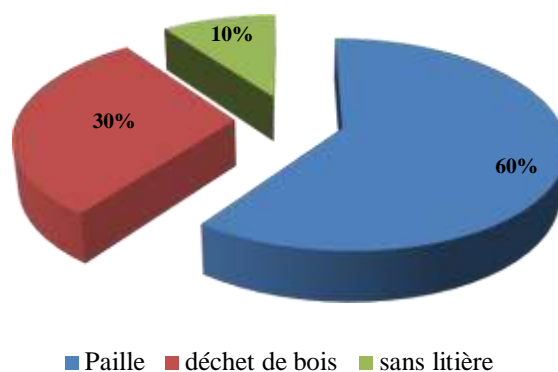
| Type d'aérations | | |
|------------------|-------------|----------------|
| Région | Naturelle % | Artificielle % |
| AEH+Fréha | 83 | 17 |

D'après le tableau n°16, nous avons remarqué que tous les bâtiments enquêtés disposent d'un système d'aération, soit sont naturels, pour 83% des élevages traditionnels (les impostes et les fenêtres) et artificiel pour 17% des élevages modernes (les extracteurs). Concernant le type de sol des bâtiments, nous avons constaté que le sol de tous les bâtiments est en béton.

2.4. La litière et type de stabulation

Les différents types de litière utilisée dans les exploitations représentées dans le graphe suivant :

Figure 19: La litière des exploitations.



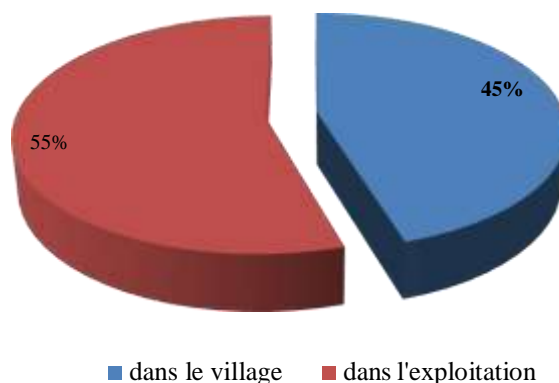
Selon la figure (19), on observe que deux litières sont utilisées par les éleveurs enquêtés. 60% des éleveurs utilisent le béton paillé et 30% utilisent le déchet de bois comme base de litière. Cependant, 10% n'utilise aucune litière.

Dans les deux régions d'étude, les 30 exploitants enquêtés adoptent le mode de stabulation entravée dans leurs étables.

2.5. L'emplacement de bâtiment

L'emplacement des bâtiments d'élevage représenté dans le graphe suivant :

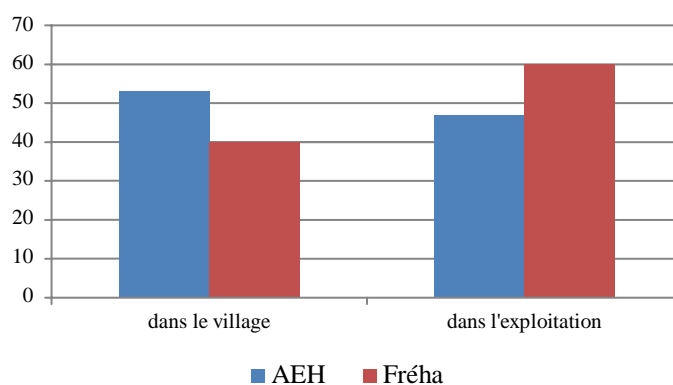
Figure 20: L'emplacement des bâtiments.



Selon la figure (20), on trouve que 47% des éleveurs enquêtés leurs bâtiments localisés dans le village et 53% des bâtiments sont situés dans des exploitations.

La répartition de l'emplacement des bâtiments d'élevage par région représenté dans le graphe suivant :

Figure 21: L'emplacement des bâtiments d'élevage par région.



Dans notre étude (figure 21), 60% des éleveurs enquêtés dans la région de Fréha leurs bâtiments situés dans l'exploitation et 40% localisés dans le village, 53% des éleveurs enquêtés dans la région d'AEH leurs bâtiments situés dans le village et 47% localisés dans l'exploitation.

2.6. L'année de construction de bâtiment d'élevage

L'année de construction de bâtiment d'élevage représenté dans le tableau suivant :

Tableau 17 : L'année de construction des bâtiments.

| L'année | Nombre d'éleveur | % |
|-----------|------------------|----|
| <2000 | 12 | 40 |
| 2000-2015 | 15 | 50 |
| >2015 | 3 | 10 |

D'après le tableau n°17 ci- dessus, on remarque que 40% des bâtiments sont anciens, ils sont construits avant 2000. La moitié des bâtiments (50%) sont construits de 2000 à 2015 et 10% sont très récent, construits à partir de 2015.

L'année de construction des bâtiments d'élevage résumé dans le tableau suivant :

Tableau 18 : L'année de construction des bâtiments par région.

| Région | AEH | | Fréha | |
|-----------|------------------|-----|------------------|-----|
| L'année | Nombre d'éleveur | % | Nombre d'éleveur | % |
| <2000 | 7 | 47 | 5 | 33 |
| 2000-2015 | 6 | 40 | 9 | 60 |
| >2015 | 2 | 13 | 1 | 7 |
| Totale | 15 | 100 | 15 | 100 |

La répétition des dates de construction des bâtiments enquêtés par région.

D'après le tableau n°18, on remarque que 60% des bâtiments sont construits entre 2000 et 2015 dans la région de Fréha et 40% dans la région d'AEH, 47% des bâtiments sont construits avant 2000 dans la région d'AEH et 33% dans la région de Fréha. 13% des bâtiments sont très récent, construits à partir de 2015 dans la région d'AEH et 7% dans la région de Fréha.

3. Exploitation :

L'exploitation est un paramètre important dans l'élevage bovin. Dans notre échantillon, la surface agricole utile des exploitations varie du 0.2 à 11 ha.

3.1. La surface des exploitations

Répartition des surfaces agricole fourragère des exploitations résumées dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Répartition des surfaces agricole fourragère.

| Région | AEH | | Fréha | | Total | |
|-------------------|--------|----|--------|----|--------|----|
| Surface fourrager | Nombre | % | Nombre | % | Nombre | % |
| 0 ha | 9 | 60 | 2 | 13 | 11 | 37 |
| 0.2-1 ha | 6 | 40 | 0 | / | 6 | 20 |
| >1-5 ha | 0 | / | 7 | 47 | 7 | 23 |
| > 5 ha | 0 | / | 6 | 40 | 6 | 20 |

Parmi les 30 éleveurs enquêtés (tableau n°19), on trouve que 37% n'ont pas de surface fourragère, 20% ont des surfaces moins de 1ha, 23% des éleveurs ont des surfaces variées entre 1 à 5ha et 20% possèdent des surfaces supérieures à 5ha.

D'après le tableau n°19, la majorité des éleveurs enquêtés dans la région Fréha ont des surfaces fourragères supérieures à 1ha. 47% des exploitations varie entre 1 à 5ha et 40% ont des surfaces supérieures à 5ha.

Dans la région AEH, 40% des exploitations ont des surfaces variées de 0.2 à 1ha et 60% des éleveurs n'ont pas de surface fourragère.

3.2. Les cultures fourragères

Les surfaces fourragères des exploitations enquêtées sont de 82.8 ha, cette surface est répartie comme suit : 77,6% est réservée à la culture fourragère (soit 63.8ha) et 22.4% (soit 19 ha) des surfaces dédiées au pâturage des vaches.

La répartition des superficies des cultures fourragères résumées dans le tableau suivant :

Tableau 20: Répartition des superficies des cultures fourragères.

| Culture | Superficie (ha) | %(SAU fourragère) |
|----------------------------|-----------------|-------------------|
| Trèfle | 20 | 31 |
| Avoine | 10.8 | 16 |
| Sorgho | 18 | 28 |
| Orge | 15 | 25 |
| Total (culture fourragère) | 63.8 | 100 |

D'après le tableau n°20, on trouve plusieurs types des fourrages cultivé, ces surfaces sont principalement cultivées en Trèfle (soit 31% de la SAU), Sorgho (soit 28% de la SAU), Orge (soit 25% de la SAU) et en dernier Avoine qui représente seulement 16% de la SAU totale.

La répartition des superficies des cultures fourragères par région résumé dans le tableau suivant :

Tableau 21: Répartition des superficies des cultures fourragères par région.

| Culture fourragère | Région AEH | | Région Fréha | |
|--------------------|-----------------|---------------|-----------------|------------------|
| | Superficie (ha) | S/fourragère% | Superficie (ha) | S/fourragère (%) |
| Trèfle | 0 | 0 | 20 | 33 |
| Avoine | 1.8 | 47 | 9 | 15 |
| Sorgho | 0 | 0 | 18 | 30 |
| Orge | 2 | 53 | 13 | 22 |
| Total | 3.8 | 100 | 60 | 100 |

La surface fourragère dans la région de AEH est très petite, elle est inférieure à 1 ha. Contrairement à la région de Fréha les surfaces fourragères varient de 1 à 11 ha.

D'après le tableau n°21, on remarque que dans la région de Fréha les surfaces fourragères sont principalement cultivées en Trèfle 33% de la SAU (soit 20ha), 30% en Sorgho (soit 18ha), 22% en Orge (soit 13ha) et 15% en Avoine (soit 9ha).

Les surfaces fourragères dans la région de AEH sont principalement cultivées en Orge 53 % (soit 2ha) de la SAU et 47% en Avoine (soit 1,8ha).

4. Conduite d'élevage :

4.1. Conduite de l'alimentation

L'alimentation est un élément important dans l'élevage bovin. Dans le cadre de notre enquête les vaches reçoivent une ration alimentaire qui diffère qualitativement et quantitativement, selon les exploitations et les saisons (tableau n° 22).

En effet, l'alimentation distribuée aux bovins laitiers est constituée de la paille, le foin, herbe ensilée, fourrage et le concentré.

Le tableau suivant résume l'alimentation distribuée aux vaches laitières selon la saison :

Tableau 22: L'alimentation distribuée aux vaches laitières selon la saison.

| La région | L'aliment | Printemps % | Eté % | Automne % | Hiver % |
|--------------|---------------|-------------|-------|-----------|---------|
| AEH | La paille | / | / | 13 | 47 |
| | Le foin | 27 | 20 | 93 | 80 |
| | Fourrage vert | 100 | 53 | / | / |
| | Herbe ensilé | 7 | 7 | / | 20 |
| Fréha | La paille | / | / | / | 47 |
| | Le foin | 13 | 13 | 33 | 87 |
| | Fourrage vert | 100 | 60 | / | / |
| | Herbe ensilé | 53 | 53 | 53 | 53 |

- **La paille**

Dans 30 exploitations enquêtées la paille est distribuée en automne et en hiver.

En hiver dans la région de Fréha la paille distribuée par 47% des exploitations. En automne et en hiver dans la région d'AEH, en hiver distribué par 47% des exploitations et en automne par 13% exploitation.

- **Le foin**

Le foin est distribuée toute l'année mais beaucoup plus en automne et en hiver. Notamment dans la région d'AEH avec 93% des exploitations en automne et 80%des exploitations en hiver.

Dans la région de Fréha 33% des exploitations distribuée le foin en automne et 87% en hiver.

- **Fourrage vert**

Le fourrage vert est distribué en printemps et en été, beaucoup plus en printemps dans la totalité des exploitations.

En été, dans la région de Fréha le fourrage vert distribué par 60% des exploitations et par 53% des exploitations dans la région d'AEH.

- **Herbe ensilé**

L'herbe ensilée est plus pratiquée dans la région de Fréha, par plus de la moitié des exploitations (53% des exploitations pratique l'ensilage durent toute l'année), alors que dans la région d'AEH l'herbe ensilée distribuée par 20% des éleveurs en hiver et seulement 7% en printemps et en été.

- **Concentrés**

Le tableau suivant résume la répartition des exploitations selon la quantité du concentré distribué.

Tableau 23: Répartition des exploitations selon la quantité du concentré.

| Quantité | AEH % | Fréha % |
|----------|-------|---------|
| <5kg/j | 20 | 0 |
| 5-8kg/j | 80 | 67 |
| >8kg/j | 0 | 33 |
| Totale | 100 | 100 |

Les 30 exploitations enquêtées utilisent une ration à base du concentré avec des déférences dans les quantités et distribué généralement 2 fois par jour (matin et soir).

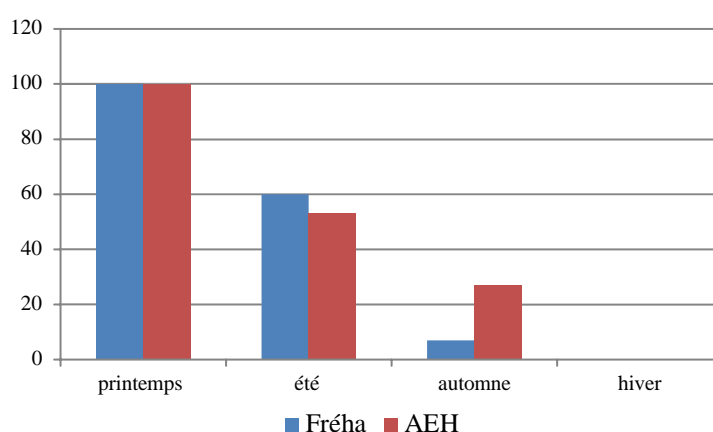
D’après le tableau n°23, on remarque que toutes les exploitations de la région de Fréha donnent plus de 5 kg/j, dont 33% des éleveurs donnent plus de 8kg/j. Alors que dans la région d’AEH toutes les exploitations distribuent moins de 8 kg/j, dont 20% moins de 5 kg/j et 80% plus de 5kg/j.

4.2. Pâturages

Le pâturage est une pratique pratiquée par tous les éleveurs, elle diffère d’une région à une autre et selon les saisons.

La gestion du pâturage au niveau des exploitations représentées dans le graphe suivent :

Figure 22: Gestion du pâturage au niveau des exploitations par région.



D'après la figure (22), on remarque que la totalité des éleveurs enquêtés pratiquent le mode de pâturage en printemps.

Dans la région de Fréha 60% des éleveurs pratique le mode de pâturage en été et seulement 7% en automne. 53% des éleveurs enquêtés dans la région d'AEH fait pâturer leurs animaux en été et 27% en automne.

4.3. Abreuvement et ressources en eau

Chez tous les éleveurs enquêtés, l'abreuvement des animaux se fait une à deux fois par jour pendant la période hivernale et à volonté pendant la période estivale à partir des eaux souterraines ou bien potables.

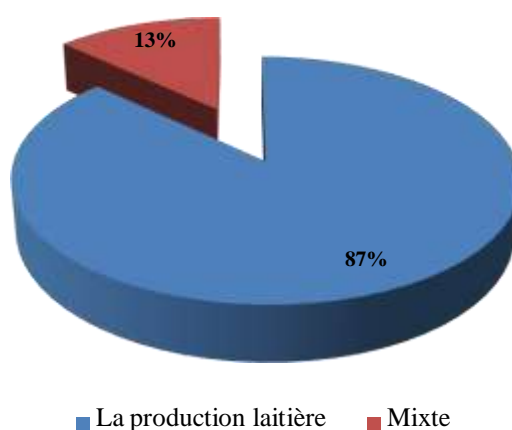
Nous comptons deux principales ressources en eau : les ressources souterraines (puits) et les ressources superficielles (AEP), ce dernier représente la source la plus importante, elle est exploitée par 60% des éleveurs enquêtés. En outre, 40% des éleveurs ont recours aux eaux souterraines.

Tous les éleveurs qui utilisent l'eau des ressources souterraine (puits ou forage), ils déclarent que ces eaux sont traitées par le biocide et de l'eau javel.

5. Orientation des exploitations :

Le graphe suivant représente l'orientation des exploitations enquêtées :

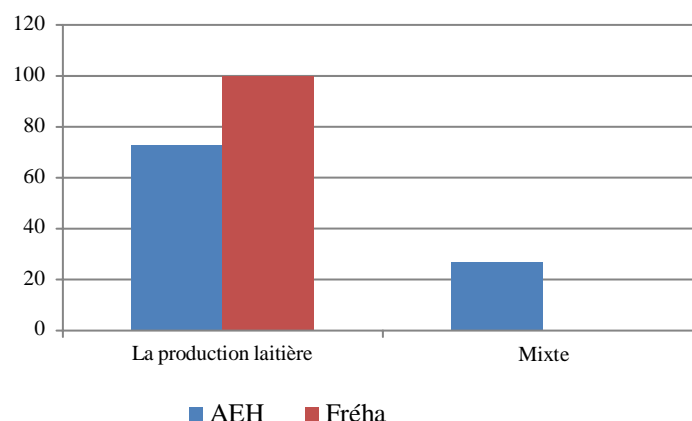
Figure 23 : Orientation des exploitations.



Dans les 30 exploitations enquêtées (Figure 23), 87% des exploitations sont orientée vers la production laitière, alors que le reste des exploitations 13% font de l'élevage mixte: élevage des bovins laitiers et engraissement.

L'orientation des exploitations enquêtées représentés dans le graphe suivant :

Figure 24 : Orientation des exploitations par région.

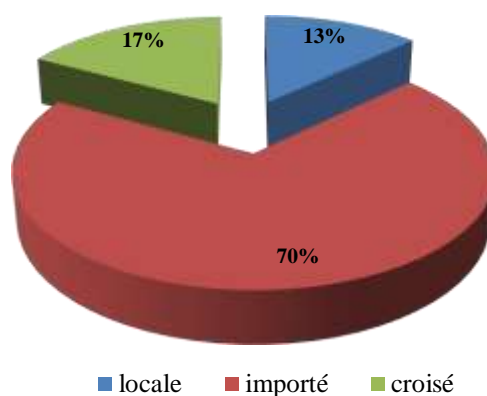


Concernant les élevages par région, la figure(24) montre que tous les éleveurs (soit 100%) de la région Fréha sont destinés à la production laitière et 73% de la région AEH. 27 % des élevages de la région de AEH font de l'élevage mixte, selon la disponibilité.

6. Origine des animaux :

L'origine des animaux des élevages enquêtés représentés dans le graphe suivant :

Figure 25: Origine des animaux des exploitations.

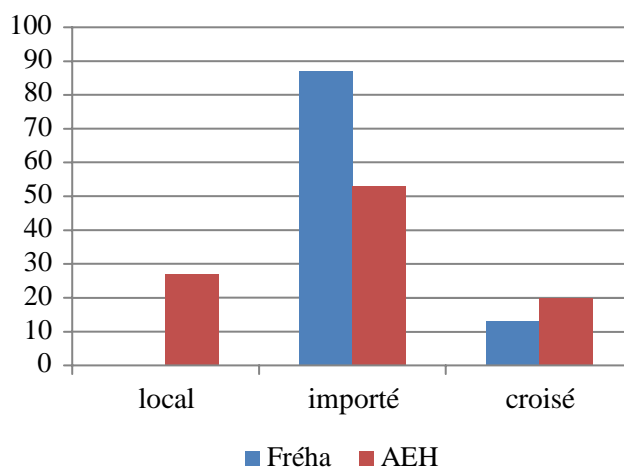


Dans cette étude (figure 25), des différentes races sont exploitées dans les élevages enquêtés. Toutefois, les races importées sont les plus fréquentes dans 70% des exploitations, 17% des élevages possèdent des races croisées, et 13% des exploitations enquêtées ont des races locales.

En ce qui concerne l'identification des animaux, nous avons constaté qu'elle est effectuée dans toutes les exploitations enquêtées.

L'origine des animaux des élevages enquêtés par région représentés dans le graphe suivant :

Figure 26: Origine des animaux des exploitations enquêtés par région.



Selon la figure (26), 87% des exploitations enquêtées dans la région de Fréha possèdent des races importées et seulement 13% des élevages possèdent des races croisées. En outre, dans la région d'AEH 27% des exploitations possèdent des races locales, 53% races importée et 20% des races croisée.

7. Les espèces animales présentent au niveau de l'exploitation :

Le tableau suivant résume le nombre des têtes par espèces animales :

Tableau 24 : Nombre des têtes par espèces animales.

| Espèce | bovin | ovin | Caprin | Volaille |
|-----------------------|---------------|-----------|-----------|----------------|
| Nombre des têtes | 979 | 56 | 79 | 8000 |
| Moyenne et écart type | 32,63 ±30 ,95 | 1,87±4,67 | 2,63±8,57 | 266,66±1142,69 |

D'après le tableau n°24, L'effectif total du cheptel bovin au niveau des 30 exploitations enquêtées est de 979 têtes, avec une moyenne respectivement de 32,63 ±30 ,95. Les résultats montrent aussi l'effectif total des ovins 56 têtes avec une moyenne de 1,87±4,67, effectif total des caprin 79 têtes, avec une moyenne de 2,63±8,57 et 8000 volailles avec une moyenne de 266,66±1142,69.

Le tableau suivant résume le nombre des têtes par espèces animales et par région:

Tableau 25 : Le nombre des têtes par espèces animal et par région.

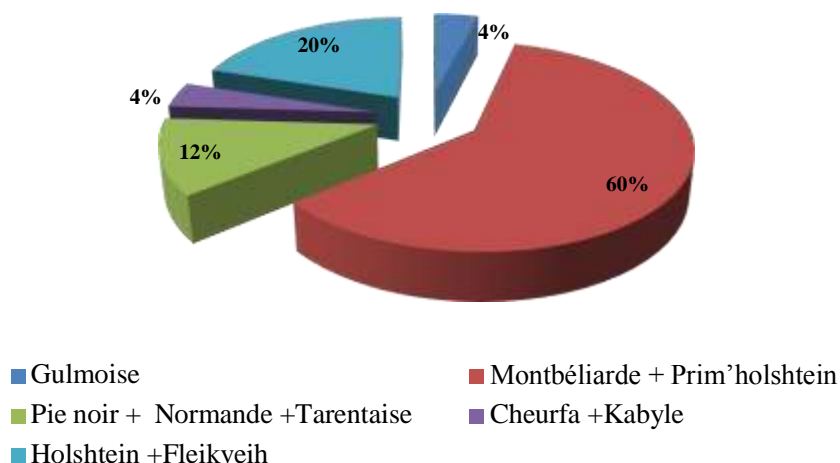
| Espèce | Région d'AEH | | | Région de Fréha | | |
|----------|----------------|---------|------------|-----------------|---------|------------|
| | Nombre de tête | Moyenne | Ecart-type | Nombre de tête | Moyenne | Ecart-type |
| Bovin | 368 | 24,53 | 16,91 | 611 | 40,73 | 39,45 |
| Ovin | 36 | 2,4 | 5,35 | 20 | 1,33 | 3,99 |
| Caprin | 28 | 1,86 | 4,03 | 51 | 3,4 | 11,41 |
| Volaille | 8000 | 533,33 | 1597,61 | 0 | 0 | 0 |

Dans la comparaison de moyenne d'effectif des bovins par région, représentée dans le tableau ci-dessus n°25, l'effectif moyen des bovins dans la région Fréha est de 40,73 têtes plus élevé que la région AEH avec 24,53 têtes. Avec un écart-type plus élevé pour la région Fréha de 39,45 et la région AEH est de 16,91.

8. Les races et l'effectif des bovins laitiers :

La répartition des races laitières exploitées dans les exploitations enquêtées représentés dans le graphe suivant :

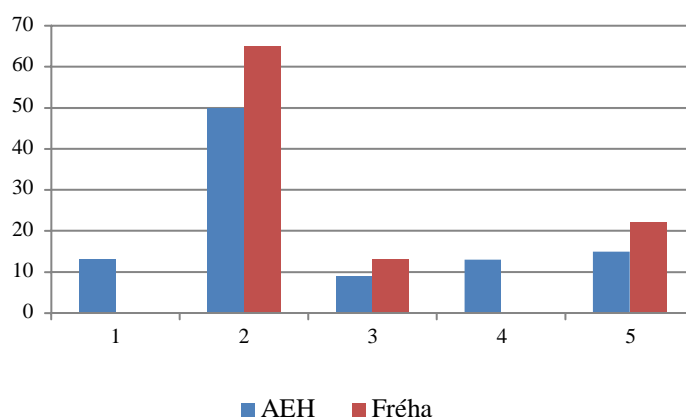
Figure 27: Répartition des races laitières exploitées.



Dans toutes les exploitations enquêtées, différentes races sont exploitées dans les élevages des deux régions. La figure (27) montre que 60% des races exploitées sont « Montbéliarde » et « Prim’holstein », 20% des races exploitées sont « Holshtein » et « Fleikveih », ensuite 12% sont « Pie noir », « Normande » et « Tarentaise », « Gulmoise » ne représente que 4% et « Cheurfa », « Kabyle » avec un pourcentage de 4%.

Le graphe suivant représente la répartition des races laitières exploitées dans les exploitations par région:

Figure 28: Répartition des races laitières exploitées par région.



- 1- Gulmoise
- 2- Montbéliarde + Prim’holstein
- 3- Pie noir + Normande + Tarentaise
- 4- Cheurfa + Kabyle
- 5- Holshtein + Fleikveih

A partir de la figure (28), la répartition des races par région, les résultats qu’on a obtenu durant notre enquête montre que dans la région de Fréha, 65% des races exploitées sont « Montbéliarde » et « Prim’holstein », 22% sont « Holshtein » et « Fleikveih », seulement 13% pour les races « Pie noir », « Normande » et « Tarentaise ».

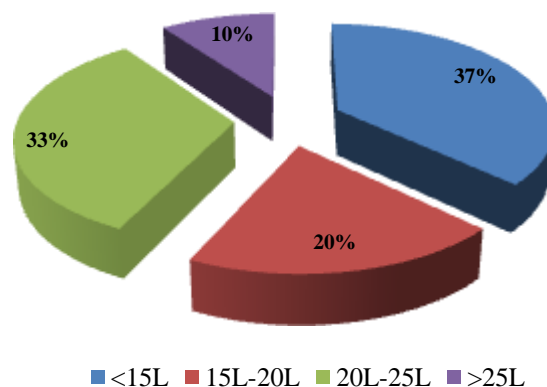
Dans la région d’AEH 50% des races exploitées sont « Montbéliarde » et « Prim’holstein », 13% des races exploitées sont « Cheurfa » et « Kabyle », ensuite « Gulmoise » avec pourcentage 13%, « Pie noir », « Normande » et « Tarentaise » ne représente que 9% et 15% des races exploitées sont « Holshtein » et « Fleikveih ».



9. La production laitière :

La quantité moyenne de lait produite par vache et par jour dans les exploitations enquêtées représentés dans la figure suivante :

Figure 29: La quantité moyenne de lait v/j.



En effet, la production laitière varie d'une exploitation à une autre, selon les régions et les saisons (figure 29). 37% des exploitations produisent moins de 15 L/v/j, 20% produisent entre 15 à 20 L/v/j et 33% des exploitations produisent entre 20 à 25 L/v/j. Les vaches qui produisent plus de 25L/j sont de l'ordre de 10%.

La quantité de lait produite par vache et par jour dans les exploitations enquêtées par région résumé dans le tableau suivant :

Tableau 26 : La quantité moyenne du lait/J/V par région.

| Quantité de lait | Région d'AEH % | Région de Fréha % |
|--------------------------|----------------|-------------------|
| <15 L | 67 | 7 |
| 15 à 20 L | 33 | 7 |
| 20 à 25 L | 0 | 66 |
| >25 L | 0 | 20 |
| La moyenne | 14,26 | 24,2 |
| La moyenne totale | 19,23 | |

D'après le tableau n°26, on remarque que la production moyenne de lait des 30 exploitations enquêtées est 19,23L/v/j, avec un maximum de 35L/v/j enregistré dans la région de Fréha et un minimum de 10 L/v/j enregistré dans la région d'AEH.

a. La répartition de la production laitière par région

D'après le tableau n°26, la quantité journalière moyenne de la production laitière au niveau de la région de Fréha est de 24,20L/v/j, elle varie entre 10 à 35 L/v/j. Une moyenne plus basse dans la région d'AEH qui est 14,26 L/v/j, varie entre 10 à 18 L/v/j.

b. La répartition de la production laitière moyenne par saison

Le tableau suivant résume la quantité de lait produite par vache et par saison dans les exploitations:

Tableau 27 : La quantité moyenne lait/j/v par saison.

| Saison | printemps | Eté | Automne | Hiver |
|----------------|-----------|-------|---------|-------|
| Moyenne | 20 | 14,76 | 13,83 | 15,76 |

D’après le tableau n°27, on enregistre une moyenne de production de 20 L/J/vache en printemps, en été 14.76 L/J/vache et en automne une moyenne de 13.83 L/J/vache et une moyenne de 15.76 L/J/vache enregistré en hiver.

Le tableau suivant résume la quantité de lait produite par vache et par saison dans les exploitations enquêtées:

Tableau 28: La quantité moyenne lait/j/v par saison et par régions.

| Région | AEH | | | | Fréha | | | |
|---------|-----------|------|---------|-------|-----------|------|---------|-------|
| Saison | printemps | été | automne | hiver | printemps | Eté | automne | hiver |
| Moyenne | 14,73 | 7,93 | 8,06 | 11,06 | 25,26 | 21,6 | 19,6 | 19,93 |

Le tableau n°28, représente la moyenne de la production laitière par saison et par région. Dans la région de Fréha la moyenne saisonnière de la production laitière est plus importante que la région d’AEH.

Dans la région de Fréha, une moyenne de production de 25,26 L/v/j enregistré au printemps, en été une moyenne de 21,6 l/v/j, une moyenne de production de 19,6 L/v/j en automne et une moyenne de 19,93L/v/j enregistré en hiver. Tandis que dans la région de AEH une moyenne de production de 14,73 L/v/j au printemps, en été 7,93 L/v/j, en automne une moyenne de 8,06 L/v/j et une moyenne de 11,06 L/v/j en hiver.

10. Conduit de la production laitière

Les 30 éleveurs sont conscients que l’hygiène avant la traite est primordiale et déclare, effectuent un nettoyage des mamelles avant la traite, pour éviter la contamination du lait par les parasites.

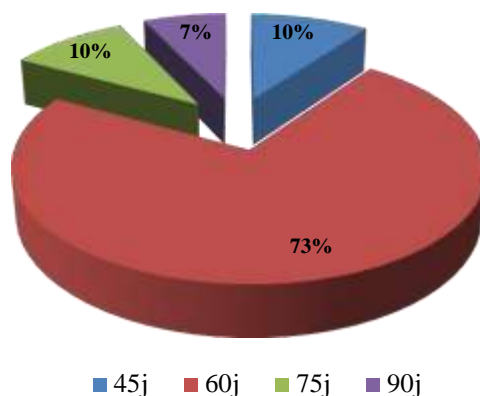
La traite à lieu 2 fois par jour (matin et soir) à l’aide d’une machine à traite dans la totalité des exploitations enquêtées

11. Conduite et la durée de tarissement :

Les éleveurs des deux régions d'étude (100%) assurent un tarissement progressif pour leurs vaches gestantes.

La durée de tarissement dans les exploitations représentées dans la figure suivante :

Figure 30: La durée de tarissement.



Dans notre cas, nous avons détecté quatre périodes différentes de tarissement, qui sont 45jours, 60 jours, 75jours et 90 jours.

La figure (30), montre que 10% des enquêtés pratiquent un tarissement de 45jours (soit un mois et demi), 73% pratiquent un tarissement de 60 jours (soit deux mois), 10% pratiquent un tarissement de 75jours (soit deux mois et demi) et seulement 7% pratiquent un tarissement de 90 jours (soit trois mois).

Le tableau suivant résume la durée de tarissement pratiqué dans les exploitations:

Tableau 29: Moyenne et écart-type de la durée de tarissement par région.

| Région | Moyenne | Ecart-type |
|-----------|---------|------------|
| AEH | 63 | 11.61 |
| Fréha | 61 | 8.90 |
| AEH+Fréha | 62 | 10.22 |

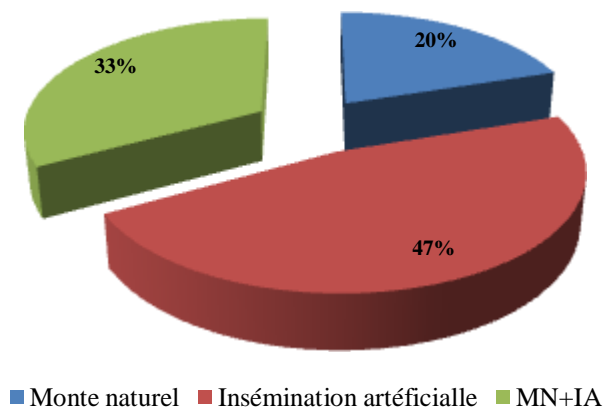
Dans les 30 exploitations enquêtées la moyenne de tarissement est de 62 jours avec un écart-type de 10.22.

L'analyse de la moyenne de la durée de tarissement par région, représenté dans le tableau n°29 au-dessus, la durée de tarissement moyenne dans les deux régions est très proche. Il est de 63 jours pour la région d'AEH et 61 jours pour la région de Fréha, avec un écart-type plus élevé pour la région d'AEH 11.61 et 8.90 pour la région de Fréha.

12. Conduit de la reproduction :

Les modes de reproduction utilisée dans les exploitations enquêtées représentées dans la figure suivante :

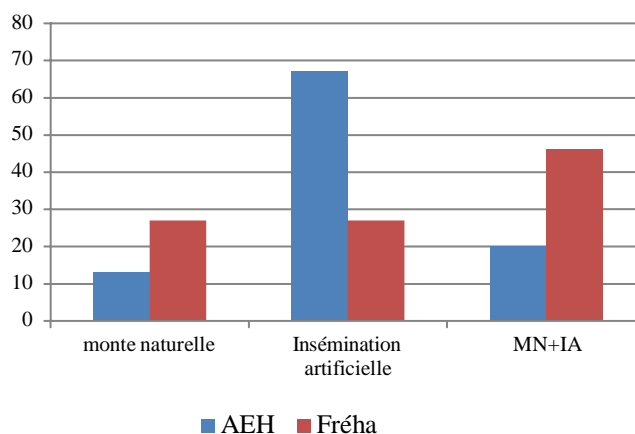
Figure 31 : Mode de reproduction.



Dans l'ensemble des exploitations enquêtées (figure 31), 47% des éleveurs utilisent le mode d'insémination artificielle, dans 20% des cas les éleveurs utilisent la monte naturelle et 33% utilisent les deux modes.

Les modes de reproduction utilisée dans des exploitations représentées dans le graphe suivant :

Figure 32: Mode de reproduction par région.



La réparation de mode de la reproduction par région (figure 32). Dans la région d’AEH 67% des éleveurs utilisent l’insémination artificielle et 20% utilisent les deux méthodes (l’insémination artificielle et la monte naturelle) ; 13% des exploitations utilisent la monte naturelle. Dans la région de Fréha, 27% des éleveurs utilisent l’insémination artificielle, 27% utilisent la monte naturel et 46% des enquêtés effectuent les deux modes.

13. Hygiène et santé animale :

Le tableau suivant résume les différentes maladies de cheptel rencontrées par les éleveurs dans leurs exploitations:

Tableau 30 : Répartition des différentes maladies de cheptel.

| Les maladies | La région d’AEH % | La région de Fréha % | Totale% |
|--------------------|-------------------|----------------------|---------|
| Infection mammaire | 73 | 60 | 67 |
| Grippe +aphtes | 40 | 40 | 40 |
| Respiratoire | 20 | 27 | 23 |
| Fièvre+diarrhée | 60 | 47 | 53 |
| Gastrique | 33 | 27 | 30 |

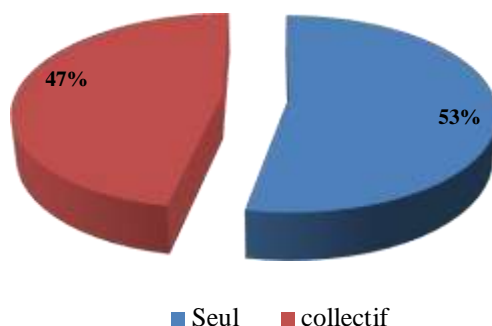
D’après le tableau n°30, on trouve plusieurs pathologies rencontrées par les éleveurs dans notre échantillon comprennent: L’infection mammaire est la maladie la plus reconnue dans 67% des exploitations suivies par fièvre et la diarrhée dans 53% des exploitations, 40% la grippe et les aphtes, puis 30% la gastrique, 23% des maladies respiratoires.

On observe que l’infection mammaire est plus dominante dans la région d’AEH que la région de Fréha.

14. Les précautions dans l’exploitation :

La figure suivante représente la répartition des précautions dans les exploitations

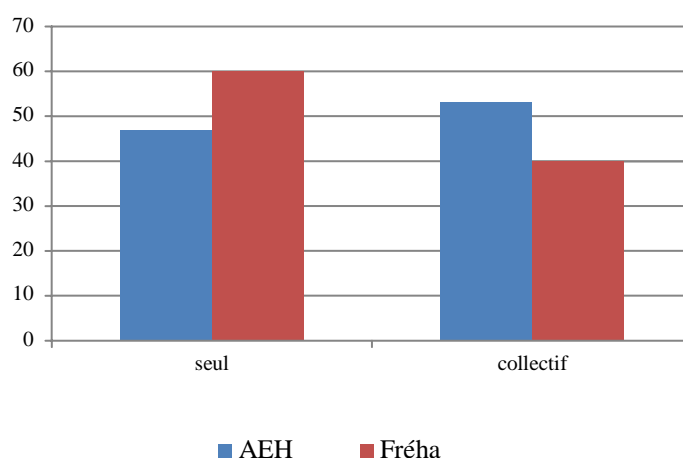
Figure 33: Les précautions dans les exploitations.



Les éleveurs doivent s’assurer que la santé de leur troupeau soit gérée de manière cohérente. Dans les 30 exploitations enquêtées (figure 33), lorsqu’une vache est malade, 47% des éleveurs la mettent seule dans une espace dédiée aux animaux malades.

La figure suivante représente la répartition des précautions dans les exploitations par région :

Figure 34: La précaution dans les exploitations par région.



D’après la figure (34), on observe que dans la région de Fréha 60% des éleveurs sépare la vache malade du troupeau et la mettant seule dans une espace dédiée aux animaux malades dans l’exploitation. Dans la région d’AEH, 53% des éleveurs mettent leurs vaches malades seules.

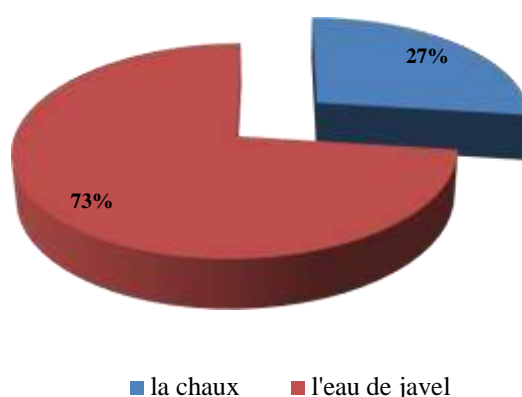
Dans toutes les exploitations enquêtées les éleveurs ont vacciné leurs vaches et amènent un vétérinaire en cas d’une maladie.

La totalité des éleveurs utilisent des produits pour traiter les parasites internes et externes pour leurs vaches. Ils déparasitent leurs animaux occasionnellement.

15. Nettoyage et traitement :

Le graphe suivant représente les désinfectent utilisés dans les exploitations enquêtées :

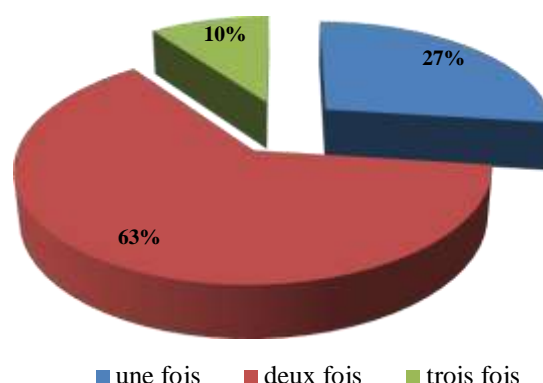
Figure 35 : Les désinfectent utilisés dans les exploitations.



Dans toutes les exploitations visitées (figure 35), on constate que 27% des éleveurs désinfectent leurs exploitations une fois par année avec la chaux et 73% des éleveurs utilisent d’autre désinfectant comme l’eau de javel.

Le graphe suivant représente l'intervalle de nettoyage des bâtiments :

Figure 36: L'intervalle de nettoyage des bâtiments.

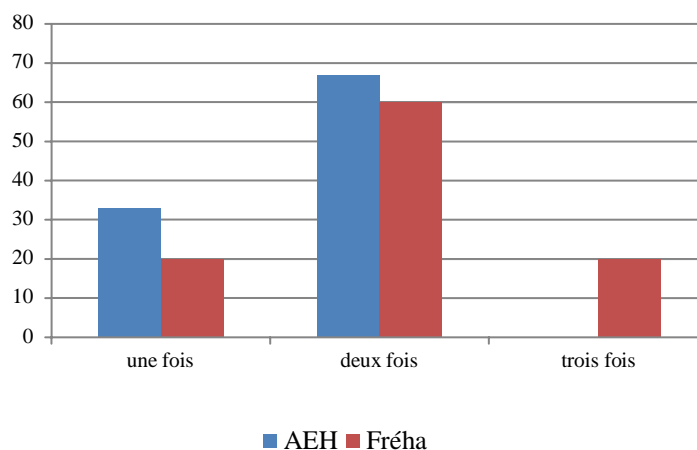


L'hygiène des locaux est assurée par le nettoyage quotidien, les 30 éleveurs enquêtés utilisent le ballet et une raclette pour nettoyer les bouses de leurs vaches.

Nos résultats, présentés dans la figure (36), montre que 63% des éleveurs nettoient leurs bâtiments deux fois par jour, 27% font le nettoyage une fois par jour et seulement 10% des enquêtés nettoient leurs bâtiments trois fois par jour.

L'intervalle de nettoyage des bâtiments par région représentées dans le graphe suivant :

Figure 37: L'intervalle de nettoyage des bâtiments par région.



La répartition de l'intervalle du nettoyage des bâtiments par région (figure 37), montre que 67% des éleveurs nettoient leurs bâtiments deux fois par jour et 33% font le nettoyage une fois par jour dans la région d'AEH.

Dans la région de Fréha 20% des éleveurs nettoient leurs bâtiments trois fois par jour, 60% font le nettoyage deux fois par jour et 20% des éleveurs nettoient leurs bâtiments une fois par jour.

Discussion générale

Pour mieux expliquer nos résultats et répondre à notre objectif, les facteurs qui influencent la production laitière bovine, nous avons fait une analyse e corrélation des facteurs « matrice de corrélation ».

Une **matrice de corrélation** regroupe les corrélations de plusieurs variables entre elles, les coefficients indiquant l'influence que les variables ont les unes sur les autres.

1. Les variables retenues pour l'analyse en composantes principales :

Le choix de variables à retenir est basé sur l'étude de corrélation, il s'agit de prendre les variables ayant les meilleures corrélations.

Dans notre cas, les variables retenues sont relatives à l'élevage bovin laitier dans l'agriculture. L'élevage étudié concerne la maîtrise de la conduite de troupeau qui est basé dans notre cas sur : région, âge, niveau d'instruction, nature activité, formation agricole, main d'œuvre, expérience, bâtiment, surface agricole total, surface fourragère, alimentation, race, effectif bovin laitière, production laitière, bien-être animal, et la saison.

Ainsi les variables retenues pour l'analyse sont :

V1 : région (région)

V2 : âge (âge)

V3 : niveau d'instruction (nvinst)

V4 : nature d'activité (natract)

V5 : formation agricole (foragc)

V6 : main d'ouvre (mnvr)

V7 : expérience (Exp)

V8 : bâtiment (btm)

V9 : surface agricole totale (sat)

V10 : surface fourragère (sf)

V11 : alimentation (almt)

V12 : race (race)

V13 : effectif bovin laitières (effbv)

V14 : production laitière (prd)

V16 : bien être animal (bntan)

V17 : saison (ss)

Ci-dessous la matrice de corrélation des paramètres retenus :

Tableau 31 : Matrice de corrélation.

| | Région | âge | Nvinst | natract | foragc | Exp | Btm | Sat | Sf | almt | Race | Effbv | Prd | bntran | ss |
|---------|--------------------|-------------------|--------|---------|--------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------|----|
| Région | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Age | 0,000 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Nvinst | 0,000 | 0,000 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Natract | 0,218 | 0,043 | 0,230 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Foragc | 0,079 | 0,247 | -0,095 | 0,017 | 1 | | | | | | | | | | |
| Exp | 0,120 | ,460 [*] | -0,245 | -0,079 | 0,114 | 1 | | | | | | | | | |
| Btm | ,471 ^{**} | -0,231 | 0,258 | 0,327 | 0,017 | 0,000 | 1 | | | | | | | | |
| Sat | ,752 ^{**} | -0,037 | 0,096 | -0,151 | -0,009 | 0,146 | ,471 ^{**} | 1 | | | | | | | |
| Sf | ,548 ^{**} | -0,134 | 0,138 | -0,199 | 0,000 | 0,165 | ,391 [*] | ,871 ^{**} | 1 | | | | | | |
| Almt | ,521 ^{**} | -0,045 | -0,020 | -0,085 | 0,072 | 0,024 | ,474 ^{**} | ,478 ^{**} | ,475 ^{**} | 1 | | | | | |
| Organ | ,468 ^{**} | -0,124 | -0,085 | -0,061 | 0,089 | -0,321 | -0,181 | -0,333 | -0,214 | -0,165 | 1 | | | | |
| Effbv | 0,281 | 0,083 | 0,127 | 0,041 | -0,244 | 0,355 | 0,181 | ,520 ^{**} | ,470 ^{**} | 0,293 | -,447 [*] | 1 | | | |
| Prd | ,699 ^{**} | 0,060 | 0,125 | 0,305 | 0,007 | 0,347 | ,468 ^{**} | ,604 ^{**} | ,558 ^{**} | ,660 ^{**} | ,405 [*] | ,516 ^{**} | 1 | | |
| Bntran | 0,000 | -0,007 | -0,111 | 0,175 | -0,305 | -0,048 | 0,057 | 0,062 | -0,122 | -0,226 | -0,131 | -0,038 | 0,216 | 1 | |
| Ss | ,614 ^{**} | -0,157 | 0,007 | -0,278 | -0,026 | 0,205 | 0,313 | ,420 [*] | ,388 [*] | ,467 ^{**} | -0,305 | ,424 [*] | ,812 ^{**} | -0,202 | 1 |

Source: fait à partir des données de l'enquête

2. Analyses des variables

L'étude de tableau de corrélation a révélé des corrélations fortes, des corrélations moyennes, faibles et très faibles, entre la production laitière et les différents facteurs de production. Ce qui signifie que la variation des différents facteurs de production influence inégalement la production laitière. Certains facteurs influencent fortement (significativement) la production laitière, d'autres l'influence moyennement, et d'autres facteurs ne l'influence que faiblement ou ne l'influence pas du tout.

L'analyse des résultats de tableau de corrélation par degré d'influence des facteurs de production sur la production laitière est comme suit :

2.1. Les facteurs qui influencent fortement (très significativement) la production laitière :

a. La saison est fortement corrélée avec la production laitière $r(,812)$. Cela signifie que le niveau de production laitière varié selon les saisons. En effet, la production laitière est toujours plus importante au printemps contrairement aux autres saisons, la production est généralement faible en été et automne, moyen en hiver. Les même résultats sont déclaré par **Decaen et al, (1966)**, La quantité de lait s'est de mieux en mieux maintenue au cours du printemps et du début de l'été.

b. La région est fortement corrélée avec la production laitière $r(,699)$. D'après nos résultats la production laitière dans la région de Fréha est beaucoup plus importante que la Région d'AEH. Ces résultats sont confirmés par les résultats de **(Abdelli et al, 2021)** où dans la

région de Nord-centre d'Algérie le rendement est de 14.5 L/V/J et dans la région de Médéa le rendement est de 16 L/V/J.

Cela peut être expliqué par :

- La superficie et typologie de la région

La région de Fréha, premier bassin laitier de la willaya, cette région de plaine d'une superficie de 19 881 ha, dont la SAU est de 11 992 ha, (soit 60.3%). Connue par ces parcs et parcours favorable à l'élevage bovin. Alors que la région d'AEH est une région montagneuse d'une superficie de 14 487 ha (soit 72% de la surface de Fréha) dont la SAU n'est que de 6 052 ha (soit 40% de la surface d'AEH et 50.4% la SAU de Fréha).

- Le climat

Fréha possède un climat tempéré méditerranéen avec été chaud et sec, hiver frisquet. La température moyenne est de 26,5°C en été, ainsi que la température moyenne en hiver est 10,4°C. Alors qu'AEH possède un climat méditerranéen chaud avec un été sec et un hiver très froid. La température moyenne en hiver est environ de 8°C et en été la température moyenne environ 30°C.

D'après ses paramètres, on voit bien que la région de Fréha est beaucoup plus favorable à l'élevage bovin laitier que la région d'AEH, ce qui donne une meilleure production laitière dans cette région. Cela explique la forte corrélation entre la production laitière et la région.

c. L'alimentation est fortement corrélée avec la production $r(,660)$, cela signifie que l'alimentation influence significativement la production laitière, plus la quantité distribuée est élevée, plus l'accroissement de la production laitière est important ou plus l'alimentation est de bonne qualité plus la production laitière est importante. Cela paraît très normal, pour avoir une meilleure production laitière, il faut bien nourrir les vaches. Le même résultat a été montré par **Ghozlane et al., (2003)**, que les exploitations disposant de fourrage vert et de concentré, la production maximale journalière est forte ; elle varie de 20 à 27 kg, alors que dans les autres exploitations qui utilisent de grandes quantités de foin, peu de vert et de concentré, le pic de production est atteint tardivement avec une production journalière faible (13 à 15 kg).

d. La surface agricole totale des exploitations est fortement corrélée (très significativement) avec la production laitière $r(,604)$. Cela signifie que plus les éleveurs disposent de superficies agricoles importantes et plus ils ont la possibilité d'avoir des terrains pour faire pâturer les animaux et aussi des terrains cultivés, ce qui permet d'avoir une alimentation suffisante et une meilleure production laitière. Ce qui explique la forte corrélation entre la surface de l'exploitation et la production laitière.

e. La surface fourragère est fortement corrélée avec la production laitière $r(,558)$, cela signifie que les éleveurs qui cultivent leurs terres et produisent des fourrages verts pour leurs animaux ont les élevages plus performants avec des productions laitières plus importantes. Parce que la consommation des fourrages verts permet une production laitière plus importante ce qui explique que les meilleures productions sont enregistrées au printemps où le fourrage vert

est abondant. Le même résultat été montré par **Belkheir et al., (2016)**, Le développement de l'élevage bovin laitier est indissociable de l'intensification et la diversification des cultures fourragères, ce qui représente le facteur limitant dans la région de Tizi Ouzou.

f. L'effectif est positivement corrélé avec la production laitière $r(,516)$, cela signifie que les grandes exploitations avec plus d'effectif bovin produisent beaucoup plus de lait par rapport aux petites exploitations. Cela peut être expliqué par le fait que les grands élevages sont généralement pratiqués par des professionnels, le plus souvent avec des grands investissements, dans leur objectif principal est d'assurer la rentabilité. C'est pour cela ils essayent de bien mener leurs élevages pour avoir une meilleurs production dans le but de garantir la durabilité de son élevage. Contrairement aux petits élevages familiaux avec peu d'investissement, et où la rentabilité maximale n'est pas toujours fixée toujours comme objectif principal, et les techniques de production ne sont pas vraiment maîtriser pour maximiser la production. Ces résultats sont confirmés par **Belhadia (2009)**, dans le cas du type des élevages de grande taille, nous enregistrons une production totale moyenne de 160 000 litres par exploitation et par an, alors que pour les élevages bovin laitier de petite taille leurs production moyenne est de 20400 litres par exploitation et par an.

g. Le bâtiment est très significativement corrélé avec la production laitière $r(,468)$. Cela signifie que les meilleures productions laitières sont assurées quand le bâtiment d'élevage est de meilleures qualités. En effet, un bon bâtiment de type (hangar), avec une grande surface et une bonne aération (les extracteurs, les impostes) assure un meilleur environnement pour l'animal ce qui peut influencer son état de santé, son bien être ainsi que sa production laitière. Ces résultats sont confirmés par **kaouche (2011)**, le rendement laitier par vache est limité, ce qui pourrait s'expliquer par les contraintes d'ordre nutritionnel et le stress thermique qui sévit dans la région.

2.2 Les facteurs qui influencent moyennement la production laitière :

a. La race est moyennement corrélée avec la production laitière $r(,405)$. Malgré la race est beaucoup cité dans la bibliographie comme facteurs important dans la production laitière, ce paramètre est influencé par plusieurs autres facteurs (cas : système d'élevage, l'alimentation, le climat, la saison... etc). Cela est très palpable en Algérie, où l'effectif bovin laitier est composé en majorité des races importée, avec un rendement moyen qui dépasse les 50ènes de litres par jours dans leurs pays d'origine mais qui ne produisent que 10ènes de litres chez nous, à cause de différentes facteurs (alimentations, climat, ...etc). On peut conclure que la race est un paramètre important de la production mais qui doit être accompagné des autres paramètres techniques, environnemental ...etc, pour assurer une meilleur rentabilité. Ces résultats sont confirmé par **Boujenane, (2003)**, pour avoir une production laitière élevée, il ne suffit pas d'avoir un animal avec un potentiel génétique élevé, il faut également lui offrir les conditions d'élevage adéquates pour extérioriser son potentiel.

Les facteurs qui influencent faiblement la production laitière :

a. La nature d'activité (activité principale ou secondaire) est faiblement corrélée avec la production laitière $r(0.305)$. Cela signifie que la nature d'activité influence peu la rentabilité de l'élevage, c'est-à-dire on peut trouver des éleveurs spécialisés dans l'élevage bovin (activité principale) mais qui ne maîtrise pas toujours les techniques de production et qui ne mènent pas toujours leurs élevage dans des bon conditions, ces éleveurs enregistrent des rendements faibles à moyens. Mais, on peut trouver des exploitations familiales avec des petits élevages (activité secondaire) mais qui sont bien conduit (alimentation, pâturage...) et qui donnent des très bons rendements. On peut conclure, que le plus important dans un élevage, ce n'est pas le nombre d'heures à passer dans un élevage mais surtout une meilleur gestion du temps, et ce temps augmente avec l'effectif.

b. L'expérience dans l'élevage est faiblement corrélée avec la production $r(0.347)$. Cela signifie que l'expérience n'a pas vraiment d'influence sur la production. On peut trouver des éleveurs jeunes et anciens avec des élevages performants, avec des productions journalières en lait très importante, et aussi des jeunes et des anciens avec des élevages avec des rendements journaliers très faibles.

L'expérience dans l'élevage est considérée comme un facteur secondaire qui intervient plus dans la gestion d'élevage que dans la production. Ce qui veut dire que l'éleveur peut-être ancien, mais il ne maîtrise pas les techniques de la production et aussi, il peut être nouveau dans le domaine d'élevage mais il maîtrise les techniques de la production.

c. Le bien-être animal est faiblement corrélé avec la production laitière $r(0.216)$.

Bien que « le bien être animal » est un facteur important dans l'élevage, il a un effet secondaire sur la production laitière. Il a peu d'influence par rapport aux autres facteurs principaux de la production (l'alimentation, race... etc).

Les facteurs qui influencent très faiblement la production laitière :

a. Le niveau d'instruction est très faiblement corrélé avec la production laitière $r(0,125)$. Cela signifie que le niveau d'instruction de l'éleveur n'est pas un critère de classement des exploitations, donc il n'a pas d'influence sur la production laitière.

b. L'âge est très faiblement corrélé avec la production laitière $r(0.060)$, ça veut dire qu'il n'ya aucune relation entre l'âge des éleveurs et le niveau de production laitière des vaches.

c. La formation agricole est très faiblement corrélée avec la production laitière $r(0.007)$. Cela signifié que malgré l'agriculteur n'a pas fait une formation dans le domaine, il pourrait avoir une très bonne connaissance dans l'élevage, en le comparant à l'éleveur qui s'est formé dans ce domaine.

Conclusion

L'objectif principal de notre travail est d'étudier les facteurs qui peuvent influencer la production laitière bovine dans wilaya de Tizi-Ouzou, c'est pour cela, nous avons réalisés des enquêtes auprès de 30 éleveurs des deux régions notamment la région de Fréha et Ain El Hammam.

Nous résultat, montre que les facteurs qui influencent la production laitière sont nombreux, et parmi ces facteurs :

Les facteurs qui affecte fortement la production laitiers, est sont par ordre d'importance : la saison r (,812), la région r (,699), l'alimentation r (,660), la surface agricole r (,604), la surface fourragère r (,558), l'effectif (,516), et le bâtiment r (,468). Ces paramètres sont presque tous liés à l'alimentation, c'est-à-dire la disponibilité en alimentation suffisante et de bonne qualité est le facteur principal pour augmenter ou stabiliser la production laitière bovine.

Dans les pays européens la race est citée comme premier facteur qui influence la production laitière, contrairement à l'Algérie, l'alimentation est le premier facteur qui influence la production laitière.

Afin d'améliorer la production laitière bovine et stabiliser le rendement durant toute l'année, il est important de jouer sur les différents facteurs. Il faut surtout jouer sur les facteurs qui influence fortement la production, notamment l'alimentation, améliorer la ration alimentaire, augmenter la production et la disponibilité fourragères dans le temps. Concernant la race, on juge que l'Algérie a importée suffisamment de cheptel notamment des genèses des races très productive, il suffit d'améliorer les disponibilités fourragères particulièrement des fourrages verts. Sans oublier les facteurs secondaires : veiller à la santé du troupeau, respecter les mesures d'hygiène, bien-être animal...etc.

Références
Bibliographiques

- 1) **Adamou S., Bourennan N., Haddadi F., Hamidouche S., Sadoud S. 2005.** Quel rôle pour les fermes-pilotes dans la préservation des ressources génétiques en Algérie, Série de Documents de Travail, N° 126 Algérie.
- 2) **Adem R., 2000.** Performances zootechniques des élevages bovins laitiers suivis par le Circuit des informations zootechniques. In : Actes des 3èmes journées de recherches sur les Productions animales. p10-25.
- 3) **Adem R., 2002.** Le contrôle laitier en Algérie. Les performances zootechniques des élevages bovins laitiers en Algérie. Synthèse campagne 2001/2002, p16.
- 4) **Afif A., Faid M., et Najimi M., 2007.** Qualité microbiologique du lait cru produit dans la région de Tadla au Maroc.
- 5) **Agabriel C., 1990.** Facteurs de variation du taux protéique du lait de vache dans des exploitations du Puy-deDrome. INRA Prod, Anim. 3 (53).p137-150.
- 6) **Alias C., 1975.** Science du lait principe des techniques litières. 3ème Ed. Paris., p.1-60.
- 7) **Ali K., 1982.** Principales vides d'amélioration des espèces bovines dans les conditions sahéliennes. Cas des zébus Maures et Peuls à la Station du Sahel, Niono, Mali, 1. N. P. d~ Toulouse, p146-103.
- 8) **Amellal R., 1995.** La filière lait en Algérie : entre l'objectif de la sécurité alimentaire et la réalité de la dépendance. In : Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000. Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches; N° 14, p229- 238.
- 9) **Anaflous S., 2010.** Effet du pays d'origine sur les performances zootechniques des vaches derace Holstein. Mémoire d'ingénieur, institut agronomique et vétérinaire Hassan II rabat, p60.
- 10) **Araba A., 2006.** Conduite alimentaire de la vache laitière. Transfert de technologie en agriculture. Bulletin réalisé à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat. N°136.
- 11) **Araba., 2009** ; Alimentation des vaches laitière Gestion des taux butyreux et protéique du lait. Rv : Agriculture du Maghreb, Juillet - Août 2009, n°37, p 86-88.
- 12) **Attonaty J., Gastinel P., Jalles E., Thibier M., 1973** .Conséquence économiques des troubles de la fécondité. Compte rendu des journées d'information itebunceia, p16-53 itebed. paris.
- 13) **Auriol P., 1995.** Influence du mois de vêlage sur la production des vaches pie rouge del'est,dans le jura .station de recherches sur l'élevage, C,N,R,Z., Jouy-en-jasas. Ann. Zootechnie, p189-201.
- 14) **Baziz, D., Makhlouf, A., 2016.** La structuration de la filière lait par les laiteries privées: cas de la wilaya de Tizi-Ouzou (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
- 15) **Bekhouché ., 2011** .Evaluation de Durabilité des Exploitations Bovines Laitières des Bassins de la Mitidja et d'Annaba. Thèse en cotutelle Présentée en vue d'obtention du grade de docteur de l'Institut National Polytechnique de lorraine et Docteur de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Alger Spécialité: Sciences Agronomique, 308p.
- 16) **B Belkheir, M Benidir, A Bousbia et F Ghozlane., 2016.** Typologie des exploitations bovines laitières en zone de montagne de la région de Tizi Ouzou

- (Algérie). Ecole Nationale Supérieure Agronomique, Département de Zootechnie, El-Harrach, 16200 Algérie.
- 17) **BELHADIA M. (1), SAADOUD M. (1), YAKHLEF H. (2), BOURBOUZE A. (3), 2009.** La production laitière bovine en Algérie : Capacité de production et typologie des exploitations des plaines du Moyen Cheliff. *Revue Nature et Technologie*. n° 01/Juin 2009. Pages 54 à 62.
 - 18) **Boichard., 1986.** Relation entre production et fertilité chez la vache laitière. Station de génétique quantitative et qualitative et appliquée. INRA. 213, p15-23.
 - 19) **Boly H., Some S., Kabre A., Sawadogo L. et Leroy P., 2000.** Performance laitière du zébu Azawak en zone soudano- sahélienne (Station de Lo~mbila au Burkina Faso). *Annales de l'Université de Ouagadougou, SérieB, VIII.,* p 127-139.
 - 20) **Boujenane I., Aissa H., 2008.** Performances de reproduction et de production laitière des vaches de races Holstein et Montbéliarde au Maroc. *Revue d'Élevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux*. Vol. 61 (3-4), p191-196.
 - 21) **Boujenane, I., 2003.** Programme National de Transfert de Technologie en Agriculture (PNTTA) Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P:6446-Instituts, Rabat, Maroc.
 - 22) **Brulé G., Jeantet R., Croguennec T., 2008.** Fondement physicochimique de la technologie laitière. Rennes, Lavoisier, 160p.
 - 23) **Cauty I., Perreau J M., 2003.** La conduite de troupeau laitier. Edition France Agricole. Paris. p228.
 - 24) **Charron G., 1988.** Conduite techniques et économique troupeau. Vol. 2, Ed. Lavoisier Paris.292P (29-31).
 - 25) **C. Decaen, M. Journet, Y. Manis, B. Marquis.** Influence saisonnière sur la production et la composition du lait. *Annales de zootechnie*, 1966, 15 (3), pp.259-277.
 - 26) **Cheswort J., 1996.** L'alimentation des ruminants. Edition Maison neuve et Larouse .p 263.
 - 27) **Chilliard.,Felay A., Dorean M., 2001.** Control de qualité nutritionnelle des matières grasse du lait par l'alimentation des vaches laitières : acide gras trans.poly insaturés. Acide linoléique conjugué, INRA. *Prod.Anim.* 14, p323-335.
 - 28) **CIWF., 2023.** Les animaux d'élevage. <https://www.ciwf.fr/animaux-delevage/quest-ce-que-le-bien-etre-animal/>
 - 29) **Corniaux 2012.** Performances de production laitière des races bovines de l'Afrique de l'Ouest, p2317.
 - 30) **Coulon., Hoden., 1991.** Facteurs de variation du taux protéique du lait de vache en exploitation. *INRAProd.Anim.* 4 (4), p 303-309.
 - 31) **Coulon J., Chilliard Y., Rémond B., 1991.** Effets du stade physiologique et de la saison sur la composition chimique du lait de vache et ses caractéristiques technologiques (aptitude à la coagulation, lipolyse). *Rv : INRA production animale-* n° 4(3) : p 219-228.
 - 32) **Coulon J., Lilas J., 1988.** Composition chimique et contamination butyrique du lait : facteurs de variation dans le département de la Haute-Loire. INRA.

- 33) **Coulon J., Hurtaud C., Romond R. et Verite R., 1998.** Facteur de variation de la proportion de caséine dans les protéines du lait de la vache. INRA Prod. Animal., 1, p299- 310.
- 34) **Coulon P., Faverdin F., L'Urent., 1986.** Influence de la nature de l'aliment concentré sur les performances des vaches laitières. INRA Prod. Anim, 1986, 2 (1), p 47-53.
- 35) **Craplet B., 1973.** La Vache Laitière: Reproduction, Génétique, Alimentation, Habitat, Grandes Maladies, Vol. 5, 2nd Edn. Vigot Frères, Paris.
- 36) **Craplet C., Thibier M., 1973.** Traité d'élevage moderne: La vache laitière. Reproduction-Génétique- Alimentation- Habitat- Grandes maladies - Paris: Editions VigotFrères.p 484.
- 37) **Craplet C., Thibier M., Duplan J.M., 1973.** La vache laitière. Edition:Vigot frère. Paris, p726.
- 38) **Curtis C R., Erb H N., Sniffen C J., 1985.** Path analysis of dry period nutrition, post-partum metabolic and reproductive disorders, and mastitis in Holstein cows. J Dairy.Sci. 68: p2347-2360.
- 39) **Daoudi A., Bouzid A., 2020.** La sécurité alimentaire de l'Algérie à l'épreuve de la pandémie de la COVID-19. Les Cahiers du Cread, 36 (03): 185- 207.
- 40) **Djermoum A., Chehat F., 2012.** Effet de l'adhésion de l'Algérie à l'OMC et a la zone de libre échange union européenne\ pays tiers méditerranéens sur la filière lait, thèse doctorat, INA, Alger, 478p.
- 41) **Dubreuil L., 2000.** Système de ventilation d'été. Ministère d'agriculture des pecheries et de l'alimentation. Québec.
- 42) **Enjalbert F., 1994. Relations :** alimentation-reproduction chez la vache laitière. Le point vétérinaire. 25, p984-991.
- 43) **Enjalbert F., 1998.** Alimentation et reproduction chez les bovins. Journées nationales de GTV mai 98. Tours. France.
- 44) **FAO., 2023.** Passerelle sur la production laitière et les produits laitiers.<https://www.fao.org/dairy-production-products/production/fr/>
- 45) **Ferrah A., 2000.** L'élevage bovin laitier en Algérie : problématique, question et hypothèse pour la recherche. séminaire-atelier sur restructurations et stratégies des acteurs de la filière lait en Algérie université de Blida-cria 6 et 7 juin 2000, p 03.
- 46) **Feliachi K., 2003.** Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales: Algérie.: Directeur Général de l'Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie (INRAA) Octobre 2003).
- 47) **Gbangboché., Alkoiret., 2011.** Reproduction et production de lait des bovins de race Borgou et N'Dama au Bénin. Journal of Applied Biosciences. Vol. 46, p 3185-3194.
- 48) **Ghozlane F., Belkheir B., Yakhlef H., 2010.** Impact du Fond National de Régulation et de Développement Agricole sur la durabilité du bovin laitier dans la wilaya de Tizi-Ouzou (Algérie). New Médit 3. Pp : 22 –24.
- 49) **Ghouzlane F., Yakhlef H., Yaici S., 2003.** Performances de reproduction et de production laitière des bovins laitiers en Algérie. Annales de l'institut national Agronomique-El Harrach-vol.24, N°1 et 2.

- 50) **Goursaud J., 1985.** Composition et propriétés physico-chimique du lait, dans: lait et produits laitiers vache, brebis, chèvre. Par: LUQUET F.M., tome01 lait de la femelle à la laiterie, édition technique et documentation paris.
- 51) **Hamadache A M., 2001.**Manuel illustré des grandes cultures à l'usage des valorisateurs et techniciens de l'agriculture. Stades et variétés de blé, ITGC, Alger ; 22p.
- 52) **Hamadou., Sanon., 2006.** Synthèse bibliographique sur les filières laitières au Burkina-Faso. Réseau de Recherche et d'Echanges sur les Politiques laitières.
- 53) **Hoden A., Coulon J-B., 1991.** Maitrise de la composition du lait : influence des facteurs nutritionnels sur la quantile et les taux de matières grasses et protéique. Rv: INRA Prod. Anim., 1991, 4 (5), p361 – 367.
- 54) **Kacimi El Hassani S., 2013.** La dépendance alimentaire en Algérie : importation de lait en poudre versus production locale, quelle évolution ? Mediterranean Journal Of Social Sciences Vol 4, N°11, 152-158p.
- 55) **Kadi SA., Djellal F., Berchiche M., 2007.**Caractérisation de la conduite alimentaire des vaches laitières dans la région de Tizi-Ouzou, Algérie.LivestockResearch for Rural Développent 19(4), p 12.
- 56) **Kali S., Benidir M., Ait Kaci K., Belkebir B., et Benyoucef MT., 2011.**Situation de la filière lait en Algérie : Approche analytique d'amont en aval. LivestockRecherche of Rural Devloperment, Vol 23, n°8 ,2011.
- 57) **Kaouche-Adjlane S., Ghozlane F., Mati A., 2015.** Typology of dairy farming systems in the Mediterranean basin (case of Algeria). Biotechnology in Animal Husbandry 31 (3): 385-396. <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/14509156/2015/1450-91561503385K.pdf>
- 58) **KAUCHE Soumeya*, BOUDINA Mouna* et GHEZALI Sabah*,2011.** Évaluation des contraintes zootechniques de développement de l'élevage bovin laitier en Algérie : cas de la wilaya de Médéa.
- 59) **Laurianne F., 2015.** Le lactose, indicateur de déficit énergétique chez la vache laitière. Thèse Doctorat. Université Claude-Bernard - Lyon I. p 123.
- 60) **Lazereg M., Bellil K., Djediane M., Zaidi Z., 2020.** La filière lait algérienne face aux conséquences de la pandémie de la COVID-19. Les Cahiers du Cread 36 (03): 227 - 250.
- 61) **Legarto J., Gelé M., Ferlay A., Hurtaud C., Lagriffoul G., Palhière I., Peyraud J.L., Rouillé B et Brunshwig P., 2014.** Effets des conduites d'élevage sur la production de lait, les taux butyreux et protéique et la composition en acides gras du lait de vache, chèvre et brebis évaluée par spectrométrie dans le moyen infrarouge. Rv: INRA Production Animal en France, 2014, 27 (4), p269-282.
- 62) **Louca A., Legates J., 1968.** Production losses in dairy cattle due to days open. J. Dairy. SCI 51, p573-583.
- 63) **Lucy M., 2001.** Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end? J DairySci. 84(6): p 1277-1293.nales de la Recherché Vétérinaire.
- 64) **Luquet., 1985.** Production laitière : Contraintes et perspectives au niveau de l'exploitation d'élevage de Zemmoura « INOUDJAL » Master en Sciences

- alimentaires. Production et transformation laitières. Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem.2019-2020 p35.
- 65) **MADR., 2015.** Ministère de l'Agriculture et du développement rural. Etude sur les prévisionsEt tendances des productions des principales filières agricoles. Phase 3 : Analyse de la situation globale et de la synthèse de la filière lait.
- 66) **Makhlouf M., 2015.** Performances de la filière laitière locale par le reforment de la coordination contractuelle entre les acteurs : cas de la Wilaya de Tizi-OuzouAlgérie. Thèse Doctorat Université Mouloud Mammeri ; Tizi-Ouzou, 250p.
- 67) **Makhlouf M., Montagne E., Tessa A., 2015.** La politique laitière algérienne : entre sécurité alimentaire et soutien différentiel de la consommation, New Medit, n°1, P 13,15p.
- 68) **Mansour L ., 2015.** Etude de l'influence des pratiques d'élevage sur la qualité d'un lait : effet de l'alimentation. Thèse. Université Ferhat Abbas Sétif , Agronomie, p190.
- 69) **Meissonnier E., 1996.** Tarissement modulé, conséquences sur la production. Lareproduction et la santé des vaches laitières. Point Vêt., 1994 ; 26 (163). p. 705-712.
- 70) **Melvin T; Hutchison J; Nornman H., 2005.**Minimum days dry to maximisemilk yield in subsequeute lactation. Anim. Res. p54.
- 71) **Meyer C. et Denis J.P., :1999.** Elevage de la vache laitière en zone tropicale. - Montpellier: Eqitions du CIRAD, 314 p.
- 72) **Mouffok C., Madani T., 2005.** Effets de la saison de vélage sur la production laitière de la race Montbéliarde sous conditions semi arides algériennes. Renc. Rech. Ruminants. 12, p 205.
- 73) **Mouffok C E., 2007.** Diversité des systèmes d'élevage bovin laitier et performance animales en région semi-aride de Sétif. These magister. INA, Alger. p201.
- 74) **Nebel R., Mcgilliard M., 1993.** Interaction ofhigh milk yield and reproduction performance in dairy cows. J. Dairy.sci ; 76(10), 3257-3268 p12.
- 75) **Oregui In., Falanga PA., 2006.** Spécificité et diversité des systèmes de production Ovineetcaprine dans le bassin méditerranéen. CIHEAM/FAO/ Universiade de Sevilla. SéminairesMéditerranéens, 70 : 15-21.document de travail N°3, p 53.
- 76) **Ouédraogo A., 2013.** Etude des performances laitières des vaches zébus et de la croissancepondérale des veaux des noyaux d'Ouagadougou et Komsilga. Mémoire d'IngénieurdeConception en Vulgarisation Agricole. Institut du Développement Rural, UniversitéPolytechnique de Bobo-Dioulasso, Bobo-Dioulasso, Burkina-Faso, p 76.
- 77) **Ouakli T. et Yakhlef H., 2003.** Performances et modalités de production laitière dans la Mitidja. Annales de la recherche agronomique INRAA ; N°6, 32p.
- 78) **OusseinaSaidou., 2004.** Influence de la production laitière sur l'évolution pondérale desvaches et des veaux. Mémoire. De diplôme d'étude approfondie de production animal,université cheik antilope de DAKAR .p13-14.
- 79) **Risse J., 1968.** Bien nourrir les bêtes pour mieux nourrir les hommes. Edition Paris. p116.
- 80) **Sahraoui H., 2013.** Le bovin laitier dans les régions sahariennes : réalité ou illusion ? Cas de la région de Biskra, Mémoire de Magister, Université KasdiMerbah-Ouargla, 112p.

- 81) **Serieys F., 1997.** Le tarissement des vaches laitières. ED. France Agricole. Paris, p224.
- 82) **Srairi M T., 2008.** Perspective de la durabilité des élevages de bovins laitiers au Maghreb à l'aune de défis futurs : libéralisation des marchés, aléas climatiques et sécurisation des approvisionnements.
- 83) **Sutton J D., 1989.** Altering milk composition by feeding. J. Dairy Sci, 72, p2801-2814.
- 84) **Temmar N., 2005.** Le marché de lait en Algérie. Fiche de synthèse ambassade de France en Algérie. Mission économique MINEFI-DETPE, 5p.
- 85) **Vallet A., 2000.** Maladies nutritionnelles et métaboliques. In : Maladies des bovins. Ed. France. Agric, p 254-257 et 540.
- 86) **VaneurDenburg F.C.J.M., Loeffler H.S.H., Vanviet J.H., 1996.** Detection of estrous in dairy cows: a new approach to an old problem. Vet. Quart. 18(2): p52-54.
- 87) **Veisseyre R., 1979.** Technologie du lait ; Constitution, récolte, traitement et transformation du lait. La maison Rustique; Paris, 3ème édition. p697.
- 88) **Wolter., 1994.** Alimentation de la vache laitière. 3eme Ed : France Agricole, Paris. p263.
- 89) **Wolter R., 1994.** Alimentation de la vache laitière. France Agricole, Paris, p209.
- 90) **Wolter R., 1997.** Alimentation de la vache laitière. 3eme ED. Franc Agricol ; Paris, p262.
- 91) **Yakhlef H., 1989.** La production extensive du lait en Algérie. In : Le lait dans la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens n° 6, p 135-139.

Annexe

Questionnaire

Numéro de l'enquête :.....

Daira :.....

1- Exploitant :

Sexe : H F

Age :.....ans

Le niveau instructif du propriétaire : Analphabète secondaire lycée

Universitaire

Nature d'activité : Activité principale Activité secondaire

Quel est votre activité principale.....

Formation agricole : Oui Non

Si oui : Type de formation :.....

Ancienneté comme agriculteur :

Main d'œuvre impliquée dans les activités d'élevage : Familiale Salariale Mixte

Comme bien de temps vous passez dans l'élevage :.....

Statut juridique de l'exploitation :

Privée Etatique Louée Occupée gratuitement

Mode de financement de l'exploitation :

Fonds propres

Crédit bancaire

Aide de l'état

Autre

2- Bâtiment d'élevage

Nombre de bâtiments : Pour élevage bovin

Surface de logement (en m2) :

Type de bâtiment.....

Aération (qualité) :

Le sol du bâtiment est en : Béton terre battus autre

La litière est à la base : paille déchet de bois autre

Type de stabulation : Libre Entravée

L'emplacement de bâtiment :

Année de construction :

3- Exploitation :

Surface :

SAT (Superficie Totale)ha

SAU exploitée ha

Quelle est la surface pâturée pour la vache laitière ?.....ha

Terre louéeha

| Surface fourragère | Espèce |
|--------------------|--------|
| | |

4- Conduite d'élevage

Conduite de l'alimentation

| Alimentation | Saison |
|---------------|--------|
| Paille | |
| Foin | |
| Fourrage vert | |
| Herbe ensilé | |

| Alimentation | Saison | Nombre distributions par jours | Quantité |
|--------------|--------|--------------------------------|----------|
| Concentrés | | | |

Abreuvement

| | Origine | Nbre /jour |
|--|---------|-------------------------|
| Ressource propre à l'exploitation (puits, forage, cours d'eau, ...) | | à volonté..... |
| Réseau d'alimentation en eau | | |

Si l'eau de puits ou de forage est ce que vous les traité : Oui Non

Et comment vous les traité :

Pâturage

| Pâturé | Saison |
|--------|--------|
| | |

5-L'exploitation est orienté vers : Production laitière Mixte Autre

6-Animaux identifiés : oui non

7-Origin des animaux : animaux locaux Importés

8-Les espèces animales présentent au niveau de l'exploitation :

| Espèce | Bovin | Ovin | Caprin | Autre |
|--------|-------|------|--------|-------|
| Nombre | | | | |

9-les races et effectif des bovins laitières

| Race | Effectif | Production laitière/vache |
|------|----------|---------------------------|
| | | |

11- La production laitière par saison :

| Saison | printemps | Eté | Automne | Hiver |
|----------------------------------|-----------|-----|---------|-------|
| Production laitière à la moyenne | | | | |

12- Conduite de la production laitière

Mode de traite : Manuelle Mécanique

Moyen de production laitière : Machine de traite Lactoduc Salle de traite
Laiterie Cuve de réfrigération

Nombre de traite par jour : Une seule Deux traites

Conduite de la traite : Nettoyage des mamelles Massage des mamelles
Elimination des premiers jets Trempage des trayons

13- Conduite de tarissement

Conduite du tarissement : Brutal Progressif Traitement systématique

Quelle est, en moyenne, la durée du tarissement ? (en jours).....

14- Conduite de la reproduction

Mode de reproduction : Monte naturel Insémination artificielle les deux

Après avoir inséminée les vache la production laitière : Augmente Diminue

15- Hygiène et santé animale

Suivez-vous un plan prophylaxie : Oui Non

Est-ce que votre cheptel a été touché par l'infection mammaire : Oui Non

Quelle sont les maladies courantes rencontrées ?

16- Les précautions dans l'exploitation

Quand vous soupçonnez qu'il y a une vache malade, vous la mettez seule : Oui Non

Dans l'exploitation, existe-t-il un espace dédié aux animaux malades (infirmier) :

Oui Non

Appliquez-vous des vaccins : Oui Non

17-Nettoyage et traitement

Quel intervalle vous nettoyer votre bâtiment :

Comment vous le nettoyer :.....

Utilisez-vous de la chaux : Oui Non

Utilisez-vous des produits pour traiter les bâtiments autres que ceux utilisés pour la désinfection : Oui Non

Des produits pour traiter des parasites internes sont-ils utilisés : Oui Non

[Si oui] Fréquence : régulièrement ponctuellement

Comment sont-ils appliqués :

Injection Voie orale Application cutanée Autre (préciser)

Des produits pour traiter des parasites externes sont-ils utilisés : Oui Non

[Si oui] Fréquence : régulièrement ponctuellement

Reportage photographique



Photo 01 : Stockage d'ensilage d'herbe et la paille.



Photo 02 : Le concentré.



Photo 03 : Source d'eau d'abreuvement.



Photo 04 : Cour (une aire d'exercice)



Photo 05 : Citerne de lait



Photo 06 : Machine de traite



Photo 07:Aération (les impostes et l'extracteur)



Photo 08 : Type de stabulation (entravée)



Photos 09 : Bâtiment d'élevage



Photo 10 : Pâturage des vaches