

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou
Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département des Sciences Agronomiques



Mémoire de fin d'études

**En vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat en sciences
Agronomiques**

Option : Productions Animales

THEME

**Caractérisation des élevages bovins dans une zone
montagneuse cas: de la région de Tizi-Ouzou.**

Préparé par :

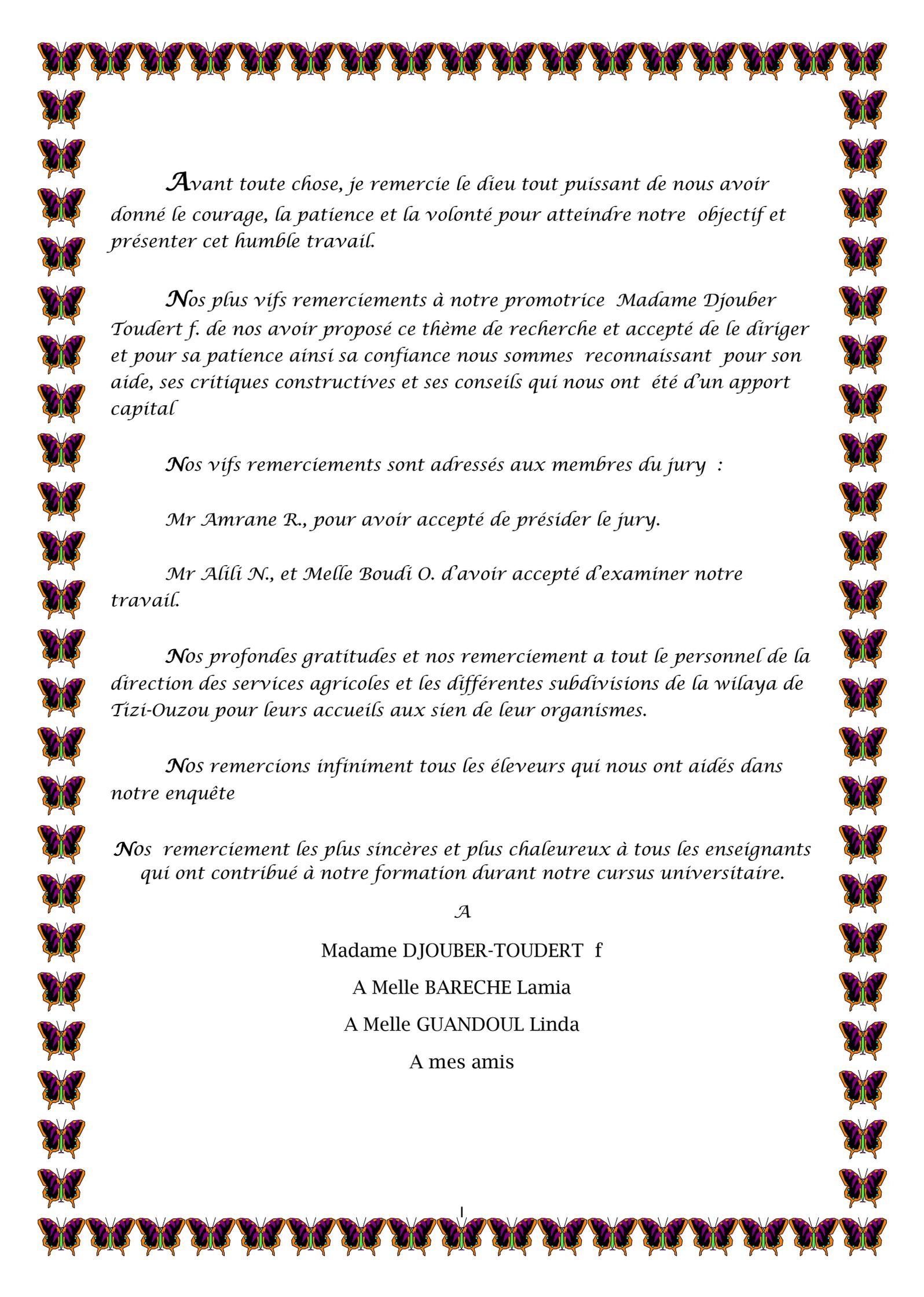
M^{elle} : Nait CHABANE Soraya

M^{er} : OUMEDJBEUR Abdelhamid

Devant le jury :

| | | | |
|------------------|--|------------------------------|--------------|
| <i>Président</i> | <i>M^{er}: Amrane R.</i> | <i>Maitre de conférences</i> | <i>UMMTO</i> |
| <i>Promoteur</i> | <i>M^{me} : Djouber-Toudert F.</i> | <i>Maitre-assistante</i> | <i>UMMTO</i> |
| <i>Examineur</i> | <i>M^{er}: Alili N. BOUDI O.</i> | <i>Maitre-assistant</i> | <i>UMMTO</i> |
| | | <i>Maitre-assistante</i> | <i>UMMTO</i> |

2014-2015



Avant toute chose, je remercie le dieu tout puissant de nous avoir donné le courage, la patience et la volonté pour atteindre notre objectif et présenter cet humble travail.

Nos plus vifs remerciements à notre promotrice Madame Djouber Toudert f. de nos avoir proposé ce thème de recherche et accepté de le diriger et pour sa patience ainsi sa confiance nous sommes reconnaissant pour son aide, ses critiques constructives et ses conseils qui nous ont été d'un apport capital

Nos vifs remerciements sont adressés aux membres du jury :

Mr Amrane R., pour avoir accepté de présider le jury.

Mr Alili N., et Melle Boudi O. d'avoir accepté d'examiner notre travail.

Nos profondes gratitude et nos remerciement a tout le personnel de la direction des services agricoles et les différentes subdivisions de la wilaya de Tizi-Ouzou pour leurs accueils aux sien de leur organismes.

Nos remercions infiniment tous les éleveurs qui nous ont aidés dans notre enquête

Nos remerciement les plus sincères et plus chaleureux à tous les enseignants qui ont contribué à notre formation durant notre cursus universitaire.

A

Madame DJOUBER-TOUDERT f

A Melle BARECHE Lamia

A Melle GUANDOUL Linda

A mes amis



*Je tiens tous d'abord à implorer le bon dieu de m'avoir aidé
À réaliser ce mémoire que je dédie:*

À ma très chère mère

À mon père

À mes frères et sœurs

À ma très chère grand-mère

À toute ma famille

ABDELHAMID



Dédicaces

*Je tiens tous d'abord à REMERCIER le dieu de m'avoir aidé
À réaliser ce mémoire que je dédie:*

*A mon père à ma chère mère que dieu les
Garde en bonne santé.*

*A mes frères : yacine ,djahide ,nacereddine ,
yazid et nadjibe*

A mes tantes et leurs enfants

A mes oncles et leurs enfants

A la promotion 2014/2015

*A ma chère amie BARECHE Lamia qui a été à mes côtés du début à la
fin de ce travail.*

A mes amies : Samira ,Nadia ,Rachida , Saida et Nacira

A toutes les personnes qui me sont chères.

SORAYA

Sommaire

| | |
|---------------------------|-----|
| Remerciements..... | I |
| Dédicaces..... | II |
| Sommaire..... | IV |
| Liste d'abréviations..... | IX |
| Liste des tableaux..... | X |
| Liste des figures..... | XII |
| Introduction | 1 |

Première partie : Synthèse bibliographique

Chapitre I : Situation de l'élevage bovin dans le monde et en Algérie

| | |
|--|----|
| I-1 Dans le monde..... | 03 |
| I-1-1 Le cheptel bovin mondial et son évolution..... | 03 |
| I-1-2 La production du lait dans le monde..... | 05 |
| I-1-3 La production de la viande..... | 07 |
| I-2 En Algérie..... | 08 |
| I-2-1 Le cheptel bovin algérien..... | 08 |
| I-2-2 La production du lait en Algérie..... | 09 |
| I-2-3 La production de la viande..... | 10 |
| I-3 Dans la wilaya de Tizi-Ouzou..... | 11 |
| I-3-1 Effectif de cheptel bovin dans la wilaya..... | 11 |
| I-3-2 La production du lait..... | 12 |
| I-3-3 La production de la viande..... | 13 |
| I-4 Les race bovines..... | 13 |
| I-4-1-Les races importées..... | 13 |
| I-4-1-1-La Montbéliarde..... | 13 |
| I-4-1-2-La Prim'Holstein..... | 14 |
| I-4-1-3-La Normande..... | 15 |
| I-4-1-4-La Brune des alpes..... | 16 |
| I-4-1-5-La Simmental..... | 16 |
| I-4-2 Les races locales..... | 17 |
| I-4-2-1 La Guelmoise..... | 17 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| I-4-2-2 La cheurfa..... | 17 |
| I-4-2-3 La Setifienne..... | 18 |
| I-4-2-4 La Chelifienne..... | 18 |
| I-4-2-5 La Djerba..... | 18 |
| I-4-2-6 La kabyle et la Chaouia..... | 19 |

Chapitre II : Concept sur les systèmes de production agricole

| | |
|--|----|
| II-1 Les systèmes de production agricole..... | 20 |
| II-1-1 Définition de système | 20 |
| II-1-2 Définition de système de production..... | 20 |
| II-1-2-1 Le système de production végétale ou le système de culture..... | 21 |
| II-1-2-2 Le système de production fourragère..... | 21 |
| II-1-2-3 Le système de production animal ou système d'élevage..... | 21 |
| II-1-3 Les différents systèmes de production animale..... | 26 |
| II-1-3-1 Le système extensif..... | 26 |
| II-1-3-2 Le système semi-extensif..... | 27 |
| II-1-3-3 Le système intensif..... | 28 |
| II-2 Elevage en montagne..... | 28 |
| II-2-1-Les caractéristiques physiques de la montagne..... | 28 |
| II-2-1-1 L'altitude..... | 29 |
| II-2-1-2 Le relief..... | 29 |
| II-2-1-3 Le climat..... | 29 |
| II-2-2-Economie et élevage en zone de montagne..... | 29 |

Chapitre III : Les facteurs de production et la conduite d'élevage dans un élevage bovin

| | |
|--------------------------------------|----|
| III-1 Alimentation..... | 31 |
| III-1-1 Les aliments fourragers..... | 32 |
| III-1-2 Les aliments concentrés..... | 32 |
| III-1-3 Alimentation en eau..... | 33 |
| III-2 Les besoins alimentaires..... | 33 |

| | |
|--|----|
| III-2-1 Les besoins d'entretien..... | 33 |
| III-2-2 Les besoins de production..... | 33 |
| III-3 Alimentation de la vache laitière selon le stade physiologique | 34 |
| III-3-1 Besoins de croissance..... | 34 |
| III-3-2 Besoins de gestation..... | 34 |
| III-3-3 Besoins de lactation..... | 35 |
| III-3-3-1 Période de début de lactation..... | 35 |
| III-3-3-2 Période milieu de lactation..... | 35 |
| III-3-3-3 Période de fin de lactation | 35 |
| III-4 Reproduction | 36 |
| III-4-1 La puberté..... | 36 |
| III-4-2 Caractéristiques sexuelles des femelles bovines..... | 36 |
| III-4-3 La détection des chaleurs..... | 37 |
| III-4-4 Modes de mise en place de la semence..... | 37 |
| III-4-4-1 La saillie..... | 37 |
| III-4-4-2 Insémination artificielle..... | 37 |
| III-4-5 Les paramètres de reproduction..... | 37 |
| III-4-5-1 La fertilité..... | 37 |
| III-4-5-2 La prolificité..... | 38 |
| III-4-5-3 La fécondité..... | 38 |
| III-4-6 La gestation..... | 38 |
| III-4-7 Le tarissement | 38 |
| III-4-8 La mise bas..... | 39 |
| III-5 Le bâtiment..... | 39 |
| III-5-1 Les paramètres d'ambiance..... | 39 |
| III-5-1-1 La ventilation..... | 40 |
| III-5-1-2 La température..... | 40 |
| III-5-1-3 L'humidité..... | 40 |
| III-6 Hygiène et santé..... | 41 |
| III-6-1 La désinfection..... | 41 |
| III-6-2 La désinsectisation..... | 41 |
| III-6-3 La dératisation | 41 |
| III-6-4 Les maladies des bovins les plus fréquentes..... | 42 |

Deuxième partie : Partie pratique

Chapitre IV : Matériels et méthodes

| | |
|---|----|
| I-Rappel de l'objectif de l'étude..... | 43 |
| II-Description de la région d'étude..... | 43 |
| II-1 Situation géographique..... | 43 |
| II-2 Caractérisation agropédoclimatiques..... | 44 |
| II-3 Le climat..... | 45 |
| II-4 Les ressources hydriques..... | 45 |
| II-5 Secteur de l'agriculture..... | 46 |
| II-6 Démarche méthodologique..... | 46 |
| III- Formulation du sujet et le choix de la région d'étude..... | 47 |
| IV- L'élaboration du questionnaire..... | 47 |
| V- Choix des exploitations..... | 47 |
| VI- Déroulement des enquêtes..... | 48 |
| VII- Traitement et analyse statistiques des données..... | 48 |

Chapitre V : Résultats et discussions

| | |
|--|----|
| I- Identification des exploitations..... | 49 |
| I-1 Age des chefs des exploitations..... | 49 |
| I-2 Répartition des éleveurs selon le sexe..... | 49 |
| I-3 Expérience professionnelle des éleveurs..... | 50 |
| I-4 Niveaux d'étude et formation agricole..... | 50 |
| I-5 But d'élevage de la race locale..... | 51 |
| I-6 Type d'exploitation et main d'œuvre..... | 52 |
| I-7 Mode d'élevage..... | 52 |
| I-8 Identification des animaux..... | 52 |
| I-9 Races élevées..... | 53 |
| I-10 Taille et composés des troupeaux..... | 55 |
| II-Conduite d'élevage..... | 56 |
| II-1 Spécialisation des élevages..... | 56 |
| II-2 Alimentation..... | 57 |

| | |
|--|----|
| II-3 Type de parcours..... | 57 |
| II-4 Type d'aliments distribués..... | 58 |
| II-5 Problème de l'alimentation..... | 59 |
| II-6 Les ressources en eaux..... | 59 |
| II-7 Conduite d'hygiène..... | 60 |
| III- Conduite de la reproduction | 61 |
| III-1 La reproduction..... | 61 |
| III-2 La production..... | 63 |
| Conclusion générale..... | 64 |
| Références bibliographiques..... | 65 |

DSA : Direction des services agricoles

FAO : Fond mondial pour l'Agriculture et l'alimentation.

IA : Insémination artificielle.

Liste des tableaux

| Tableaux | Titre | Page |
|------------|---|------|
| Tableau 01 | Evolution de l'effectif du cheptel bovin dans le monde (source : FAOSTAT, 2013) | 04 |
| Tableau 02 | Différentes caractéristiques sexuelles des femelles domestiques (Thibiers, 1981). | 36 |
| Tableau 03 | Maladies les plus fréquentes dans les élevages bovins. | 42 |
| Tableau 04 | Zones de vallées, plaines et dépression à Tizi-Ouzou (ANDI, 2013) | 44 |
| Tableau 05 | Répartition des exploitations enquêtées par Daïra | 48 |
| Tableau 06 | Répartition des éleveurs selon l'âge. | 49 |
| Tableau 07 | Répartition des éleveurs selon le sexe | 49 |
| Tableau 08 | Expérience professionnelle des chefs des exploitations | 50 |
| Tableau 09 | L'effectif de bovin | 56 |
| Tableau 10 | Prix des animaux de bétail de race locale | 63 |

Liste des figures

| figures | Titre | page |
|-----------|---|------|
| Figure 01 | Evolution de l'effectif du cheptel bovin dans le monde 2000-2011 (FAO, 2013) | 05 |
| Figure 02 | Evolution de la production laitière dans le monde 2000-2011 (FAO 2013) | 06 |
| Figure 03 | Production de lait par région (FAO, 2013) | 06 |
| Figure 04 | Evolution de la production de la viande dans le monde 1992-2011 (FAO, 2013). | 07 |
| Figure 05 | Evolution de l'effectif de cheptel bovin algérien 2000-2011 (FAO, 2013) | 09 |
| Figure 06 | Evolution de la production de cheptel bovin en Algérie 1992-2011 (FAO, 2013) | 10 |
| Figure 07 | Evolution de la production de viande en Algérie 1992-2011 (FAO, 2013) | 11 |
| Figure 08 | Evolution de l'effectif bovin dans la wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2013) | 12 |
| Figure 09 | Evolution de la production laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2013) | 12 |
| Figure 10 | Evolution de la production de viande dans la wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2013) | 13 |
| Figure 11 | La race Montbéliarde | 14 |
| Figure 12 | La race Prim'Holstien | 14 |
| Figure 13 | La race Normande | 15 |
| Figure 14 | La race brune des Alpes | 16 |
| Figure 15 | La race Simmental | 16 |
| Figure 16 | La race Guelmoise | 17 |
| Figure 17 | La race Cheurfa | 18 |

| | | |
|-----------|---|----|
| Figure 18 | La race Setifienne | 18 |
| Figure 19 | Les trois pôles de système d'élevage (Lhoste, 1984) | 24 |
| Figure 20 | Modèle de base de la structure de système d'élevage (Vallerand, 1993) | 25 |
| Figure 21 | Schéma fonctionnel du système d'élevage (Landais, 1987) | 25 |
| Figure 22 | Carte de la wilaya de Tizi-Ouzou | 44 |
| Figure 23 | Etapas de la méthodologie de l'enquête réalisée. | 46 |
| Figure 24 | Niveau d'instruction des chefs des exploitations | 51 |
| Figure 25 | Orientation des exploitations | 51 |
| Figure 26 | Mode d'élevage au sein des exploitations enquêtées | 52 |
| Figure 27 | Race des animaux dans les élevages enquêtés | 53 |
| Figure 28 | taureau de la race locale Boghni (Photo originale, 2016) | 54 |
| Figure 29 | taureau de la race locale à Ain El Hammam (Photo originale, 2016). | 54 |
| Figure 30 | Veaux de la race locale à Boghni (Photo originale, 2016) | 55 |
| Figure 31 | Type de parcours exploités | 58 |
| Figure 32 | Type d'aliment distribué aux bovins | 58 |
| Figure 33 | Problèmes liée à l'alimentation | 59 |
| Figure 34 | Ressources d'eau pour d'abrévement | 60 |
| Figure 35 | Conduite d'hygiène pratiquée | 60 |
| Figure 36 | fréquence de nettoyage dans les exploitations enquêtées | 61 |
| Figure 37 | Mode de reproduction pratiqué dans les exploitations enquêtées | 62 |
| Figure 38 | Moyen de détection des chaleurs chez les femelles bovines. | 62 |
| Figure 39 | Type de production et la période de vente. | 63 |

INTRODUCTION

Introduction

Dans le monde d'aujourd'hui, l'alimentation pose des problèmes à la fois quantitatifs et qualitatifs. Pour l'aspect quantitatif, le problème de la faim dans le monde est une préoccupation majeure en raison de l'accroissement très important de la population dans un certain nombre de pays, qui n'est pas accompagné d'une augmentation parallèle des ressources alimentaires. L'aspect qualitatif, qui est aussi important, concerne l'alimentation protéique : en effet, les protéines alimentaires doivent fournir à l'Homme les acides aminés qu'il ne peut pas synthétiser et qui lui sont nécessaires pour fabriquer ses propres protéines.

L'élevage bovin assure une bonne partie de l'alimentation humaine par la production laitière et la production de viande, il est ainsi considéré comme une source de revenus pour les agriculteurs et les producteurs.

La structure des élevages en Algérie varie selon les zones agro-écologiques : L'agriculture est dominée par l'élevage bovin (72%) dans la zone tell littoral, par l'association bovin /ovin dans les zones céréalières et sublittoral, et les ovins en zones steppiques (75%). Les besoins alimentaires de ce cheptel ont été estimés à 10,5 milliards d'unités fourragères en 2001, avec la persistance d'un déficit fourragère de 22% (Adem et Ferrah, 2001).

De plus, l'élevage reste l'un des plus importants facteurs du maintien des populations dans les zones rurales. Et c'est à la recherche de montrer pourquoi l'agriculteur s'est orienté de sa propre initiative et par ses propres moyens vers l'engraissement et non pas vers la production laitière, et de voir les possibilités du développement de cette activité et de l'amélioration de sa production et de sa productivité (Kirat, 2007).

Les systèmes d'élevages, notamment le bovin, ovin et caprin en zone de montagne ont connu peu de travaux de recherches scientifiques. A cet effet, le but de notre travail est d'étudier la situation de l'élevage bovin de race locale au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou ; connaître le fonctionnement, le système d'élevage, identifier les pratiques adoptées par les éleveurs. En fin, cerner les contraintes qui entravent le développement de cet élevage et les potentialités des exploitations à promouvoir.

Notre travail de recherche se divise en deux parties. La première partie est une synthèse bibliographique sur la situation de l'élevage bovin dans le monde et en Algérie, le concept sur les systèmes de production agricole et les facteurs de production ainsi que la conduite d'élevage dans un élevage bovin. La deuxième partie pratique consiste en une enquête auprès

des éleveurs essentiellement bovins dans la région d'étude dans le but d'analyser leur fonctionnement.

*Première partie : synthèse
bibliographique*

*CHAPITRE I : Situation de l'élevage bovin
dans le monde et en Algérie*

L'élevage bovin occupe une place importante dans l'agriculture mondiale et nationale. Il participe principalement à couvrir les besoins en lait et viande d'une très large couche de la société mondiale. L'effectif bovin représente 42% de l'effectif mondial des ruminants (FAO, 2013). Le bovin est plus exploité grâce à ses grandes productions du lait et de viande et aussi son lait qui est le plus consommé par rapport au lait des autres animaux d'élevage.

I-1-Dans le monde

Le secteur de l'élevage représente 40% de la production agricole mondiale et contribue aux moyens d'existence et à la sécurité alimentaire de près d'un milliard de personnes. Au sein de l'économie agricole, c'est un des segments qui connaît la croissance la plus rapide, alimentée par la hausse des revenus et des évolutions technologiques et structurelles (FAO, 2009).

I-1-1- Le cheptel bovin mondial et son évolution

Le tableau 1, montre l'évolution de l'effectif du cheptel bovin dans le monde entre 2000 et 2011. Il a subi une augmentation de 44% entre 2000 et 2010, il est passé de 1,31 milliards de têtes à 1,41 milliards de têtes. Une diminution de 2% est enregistrée en 2011, il a diminué de 1,41 milliards vers 1,39 milliards de têtes (FAO, 2013).

Tableau 1 : Evolution de l'effectif du cheptel bovin dans le monde (FAOSTAT, 2013).

| Année | Effectif bovin (tête) |
|-------|-----------------------|
| 2000 | 1 313 253 528 |
| 2001 | 1314696238 |
| 2002 | 1 325 220 978 |
| 2003 | 1 338 746 781 |
| 2004 | 1 352 837 871 |
| 2005 | 1 367 862 139 |
| 2006 | 1 383 801 489 |
| 2007 | 1 389 298 342 |
| 2008 | 1 407 598 154 |
| 2009 | 1 416 892 697 |
| 2010 | 1 430 101 597 |
| 2011 | 1 399 908 375 |

L'élevage bovin représente 42,17% de l'effectif globale des ruminants (bovin, ovin, caprin) avec un effectif de 1 399 908 375 têtes en 2011 (figure 1). L'effectif a connu une augmentation de 2000 têtes.

Jusqu'à 2010, puis une diminution est enregistrée en 2011 à cause des conditions climatiques difficiles et d'autres problèmes liés à l'élevage et aux éleveurs.

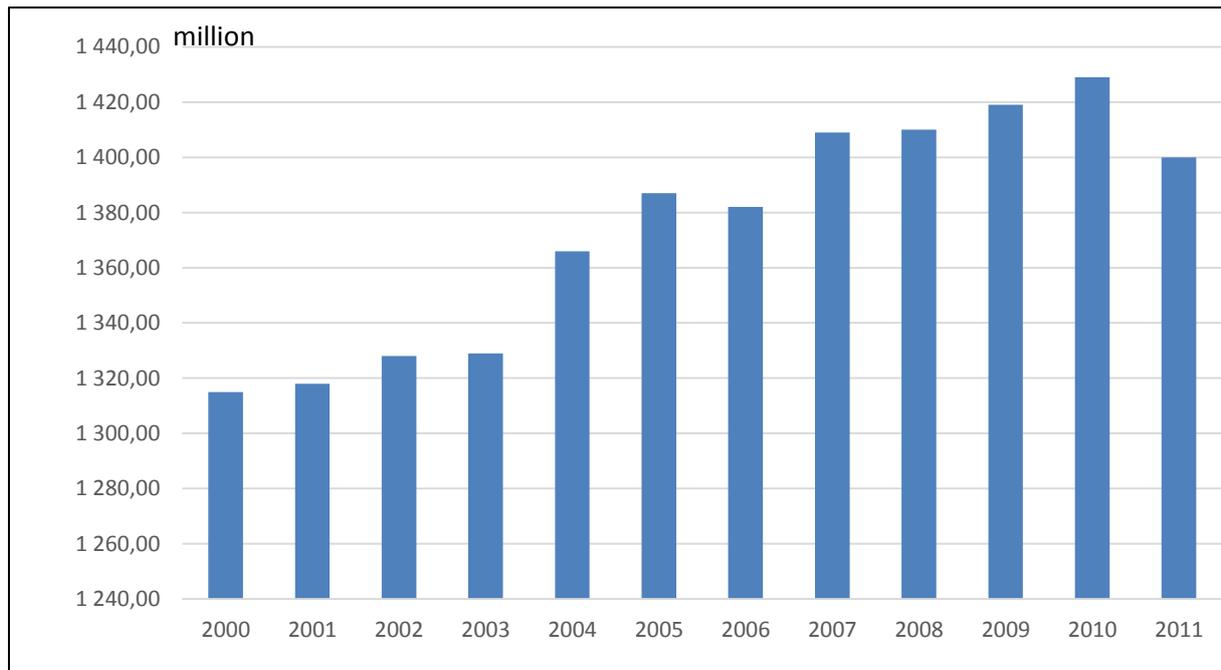


Figure 1 : Evolution de l'effectif du cheptel bovin dans le monde 2000-2011 (FAO, 2013)

I-1-2- La production du lait dans le monde

Le fait que le lait constitue le premier et l'unique aliment de l'espèce humaine pendant la première étape de croissance, explique l'intérêt que l'homme porte tout long de son existence au lait et à ses dérivés. Le lait dans l'alimentation humaine possède la quantité « d'unique » comme élément de notre régime et il contient en outre, dans les proportions appropriées, les substances indispensables pour la nutrition (Vazquez de prada, 1989).

La production laitière dans le monde est en progression continue, la quantité produite en 2011 est 60666,839 millions tonne. L'augmentation des quantités produites est en relation avec l'évolution de l'effectif ainsi que l'augmentation de la demande en lait et les produits laitiers.

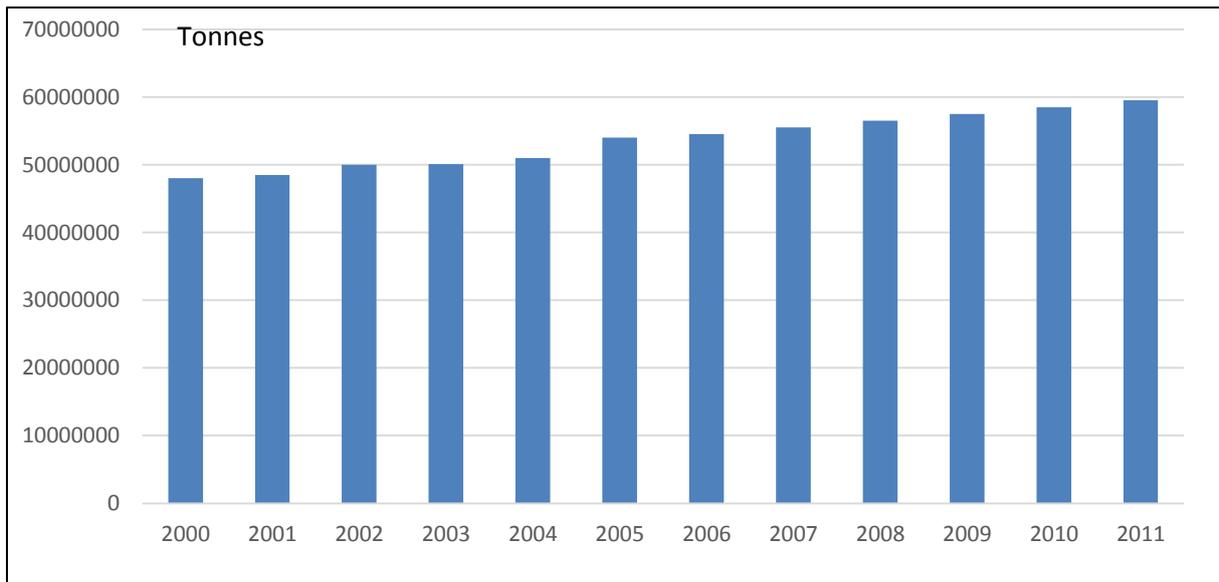


Figure 2 : Evolution de la production laitière dans le monde 2000-2011 (FAO 2013)

La figure 3, montre que la production du lait la plus importante est enregistrée en Europe avec 41% du total produit dans le monde, suivi par l'Amérique avec 29% et l'Asie avec 22%. La production de l'Afrique n'est que de 4%, ce qui explique l'augmentation des importations de la poudre du lait (FAO, 2013).

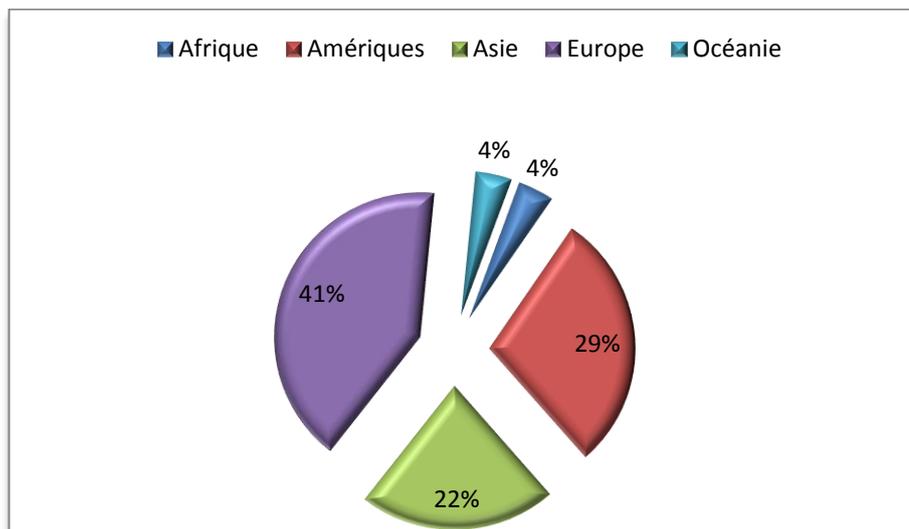


Figure 3 : Production de lait par région (FAO, 2013)

D'après les données de la FAO (2013), les Etats-Unis d'Amérique représentent le plus grand pays producteur du lait avec une quantité de 89015200 tonnes en 2011. Cette production a été en augmentation durant les 19 ans avec des diminutions moins importantes, suivi par l'Inde qui est nommé draguant de lait en Asie.

Ce pays qui présente une production en augmentation durant ces années va atteindre une quantité de 52500000 tonnes en 2011. L'Inde est suivie par les pays européens la France et l'Allemagne qui présentent des productions variables. Par contre, la Fédération de Russie a connu des diminutions importantes dans la production de 1992 jusqu'à 2000 .

I-1-3- La production de la viande

La viande est classée comme une source importante de protéines animales pour les populations mondiales. La production de ce produit bovin est en évolution. La figure 4 représente l'évolution des quantités de viande produites dans le monde de 1992 à 2011. La production de la viande est en augmentation importante dès 2002 jusqu'à 2010, ce qui indique l'augmentation de la consommation de cette viande. Une diminution est remarquée en 2011 en raison de la diminution du cheptel bovin entier.

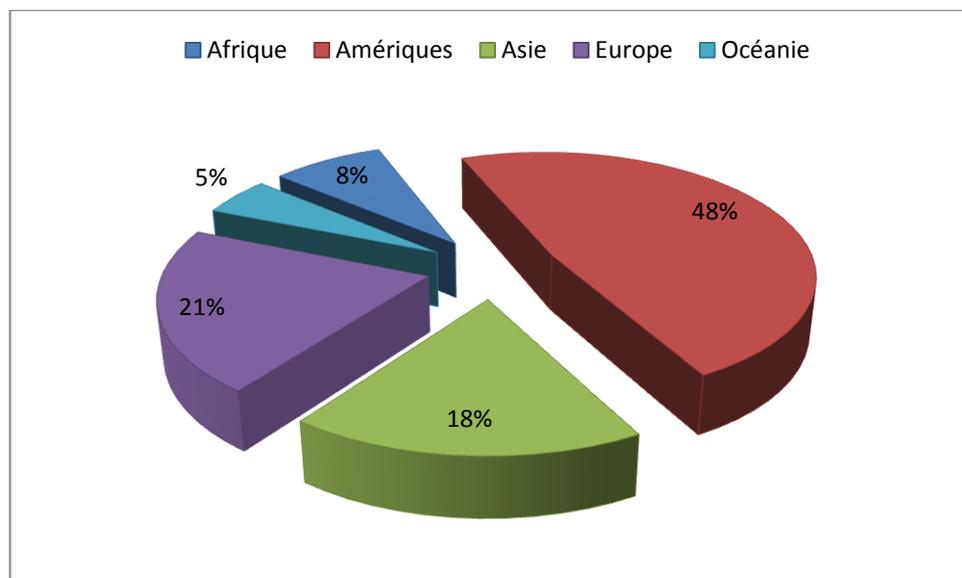


Figure 4 : Evolution de la production de la viande dans le monde 1992-2011 (FAO, 2013).

L'Amérique est le premier producteur de la viande avec 48% du total produit dans le monde. Elle présente de grandes capacités et des meilleures conditions pour l'élevage, elle présente aussi des stratégies pour l'élevage (élevages intensifs). Ensuite vient en second rang l'Europe avec 21% suivi par l'Asie 18% de la production totale. L'Afrique et Océanie vient en dernier rang avec un pourcentage de 8% et 5% respectivement. Ceci l'augmentation des importations des viandes enregistrées dans les pays sous-développés.

I-2- En Algérie

La progression de l'élevage est liée au développement de l'agriculture dans son ensemble, il est impossible de dissocier élevage, agriculture et sylviculture (Benabdeli, 1997).

L'association l'élevage à l'agriculture répond, dans l'agriculture traditionnelle, à des objectifs prioritaires, d'une part, l'élevage valorise les espaces incultes et la main-d'œuvre employée, d'autre part, production animale permet d'augmenter la production agricole, par la culture attelée qui d'augmenter les capacités d'emblavement, et la fumure animale qui accroît les rendements (D'aquino p et 1995).

I-2-1- Le cheptel bovin algérien

On retrouve dans les régions nord du pays environ 80% de l'effectif bovin avec 53% à l'Est, 24% à l'Ouest et 23% au centre (Nedjraoui, 2003).

L'effectif de cheptel bovin en Algérie est en variation de 2000 à 2004 (figure5). Une diminution est notée en 2005, puis une augmentation de 2006 jusqu'à 2011 où il atteint un effectif de 1800000 têtes (FAO, 2013). Cette augmentation durant ces dernières années est due à l'importation par l'Etat des vaches et la mise en place des subventions de lait. Ceci a encouragé beaucoup de personnes à faire de l'élevage bovin laitier.

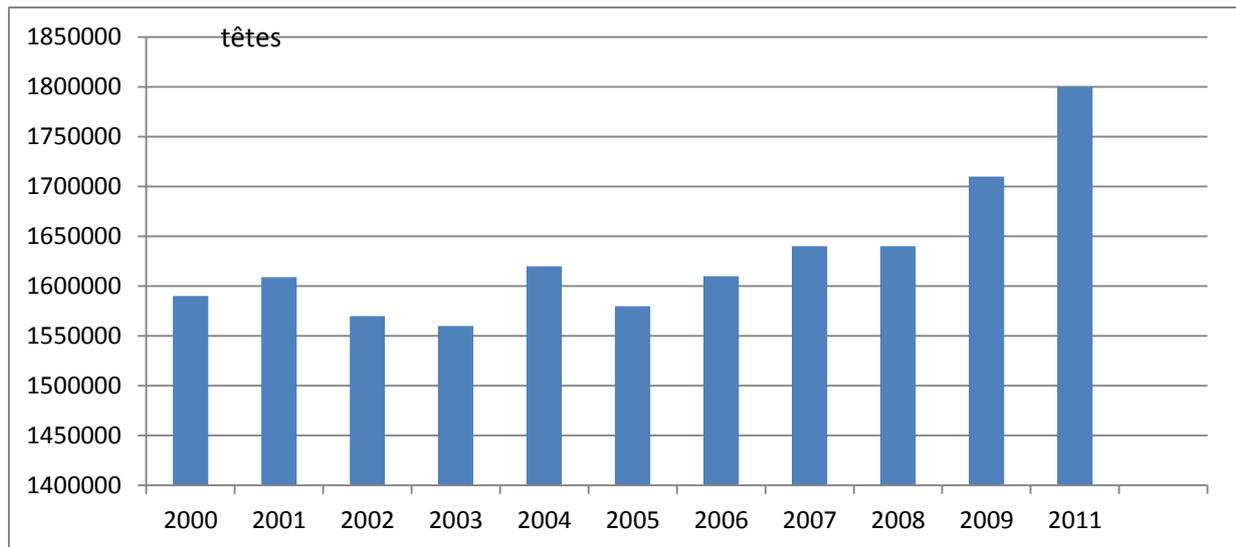


Figure 5 : Evolution de l'effectif de cheptel bovin algérien 2000-2011 (FAO, 2013)

I-2-2-La production du lait en Algérie

Selon les données de la FAO (2013) qui sont représentés dans la figure 6, la production laitière en Algérie est en progression. La production a connu trois diminutions importantes, la première est enregistrée en 1997 qui est de 48000 tonnes, elle est due à la diminution dans le cheptel ou au manque d'aliment. Une deuxième diminution est notée en 2002, de 1310000 en 2001 vers 1135000 tonnes. Cette diminution est la conséquence de la diminution de l'effectif du cheptel bovin en 2002. La troisième diminution est enregistrée en 2008 avec 69880 tonnes. Une augmentation a lieu à partir de 2009.

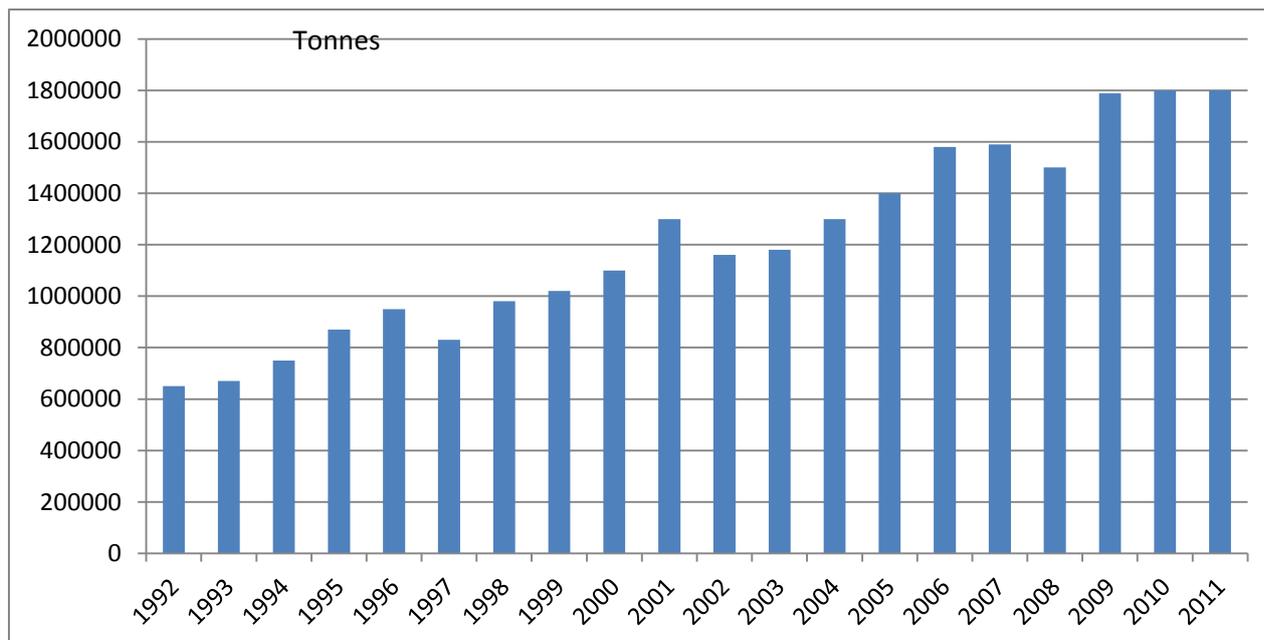


Figure 6 : Evolution de la production de cheptel bovin en Algérie 1992-2011 (FAO, 2013)

I-2-3- La production de la viande

La production de la viande est en variation comme la production laitière, d'après les données de la FAO (2013), une diminution dans la quantité produite est notée en 1996 où les conditions d'élevages sont difficiles et l'alimentation est peu disponible (figure 7). Une quantité importante a été produite en 2000 qui est de 132600 tonnes. Malgré l'augmentation qui est enregistrée dans l'effectif du cheptel national en 2001, la quantité de viande produite durant cette année a diminué avec 27600 tonnes.

Durant les 5 ans qui suivent, la quantité était en augmentation jusqu'à 2011 où il y a diminution dans la quantité de la viande produite, de 136500 tonnes vers 127000 tonnes à cause de la diminution notée dans l'effectif global du cheptel bovin.

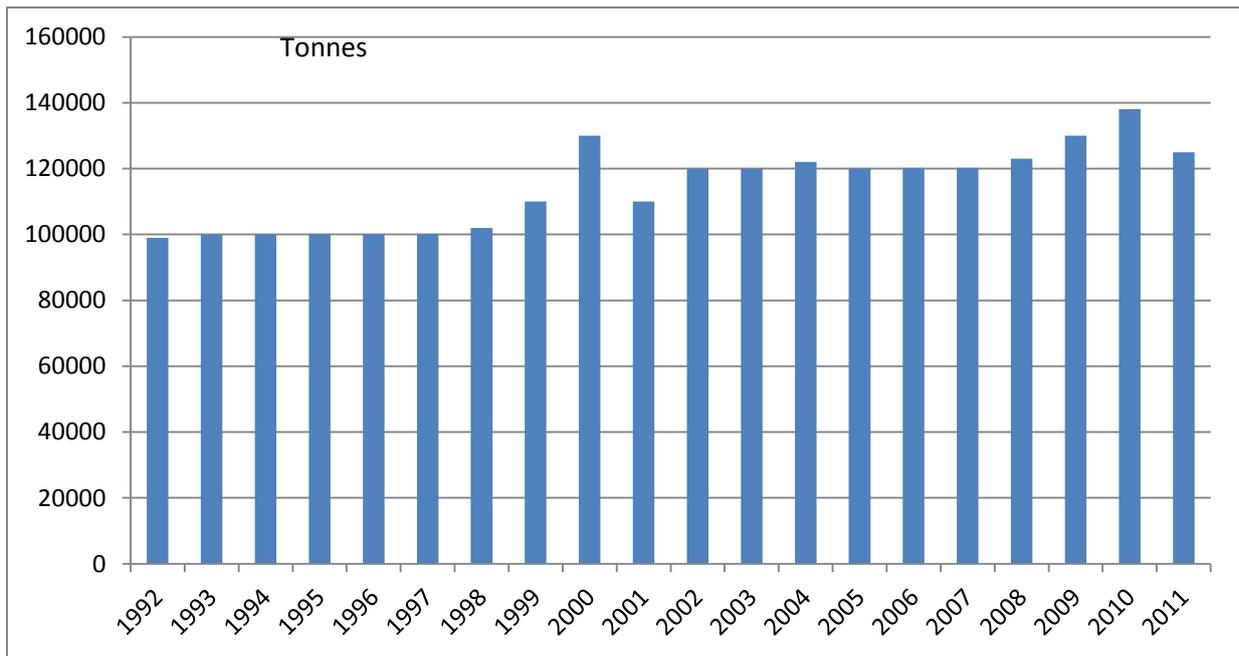


Figure 7 : Evolution de la production de viande en Algérie 1992-2011 (FAO, 2013)

I-3-Dans la wilaya de Tizi-Ouzou

En dépit de ses faibles ressources fourragères et son relief géographique quasi-montagneux, la wilaya de Tizi-Ouzou présente des productions du lait et de viande bovine considérables ces dernières années.

I-3-1-Effectif de cheptel bovin dans la wilaya

L'effectif de cheptel bovin ne cesse d'augmenter durant les 12 dernières années, il est passé de 58 662 têtes en 2000 vers 111926 têtes en 2012 (figure 8). Avec cet effectif le cheptel bovin est en deuxième place après l'ovin dans la wilaya. L'augmentation de l'effectif est due que les personnes font recours à l'élevage comme solution de chômage et une source de revenu, et la stratégie de l'Etat sur les subventions de l'élevage bovin (subvention du lait et les crédits agricoles).

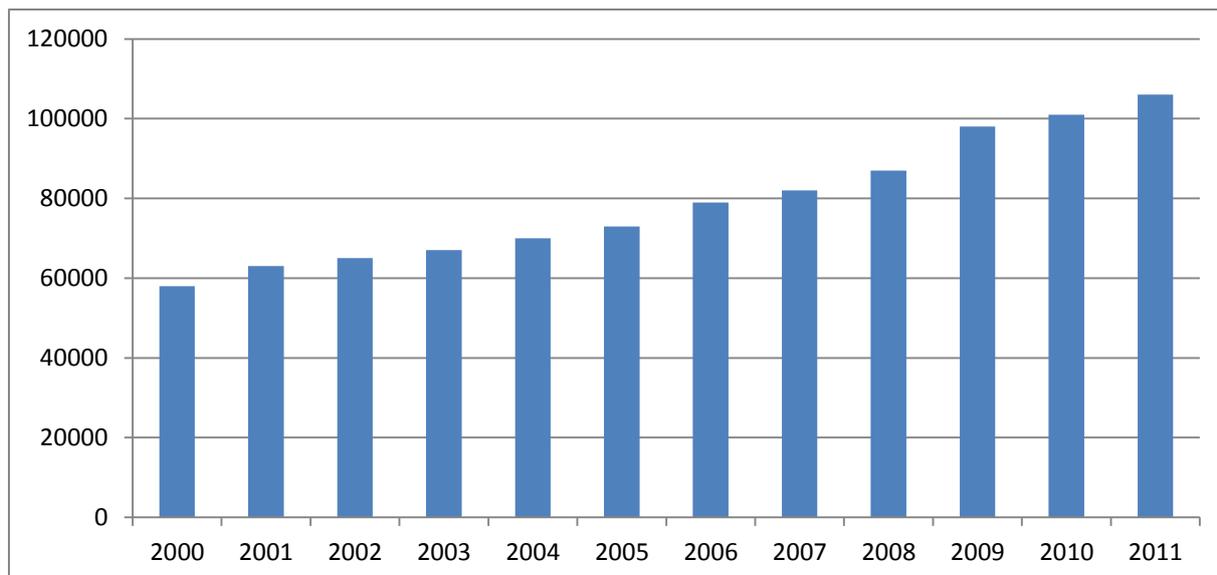


Figure 8 : Evolution de l'effectif bovin dans la wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2013)

I-3-2-La production du lait

La production laitière a connu une augmentation progressive durant la période de 2000 à 2012. En 2012, la quantité de 105573,55 litres a été enregistrée (DSA 2013). D'après la figure 9, cette augmentation est liée à l'augmentation de cheptel et le nombre de laiteries au niveau de la wilaya. D'après les estimations de la DSA le lait de vache représente 88% de la production laitière total de la wilaya.

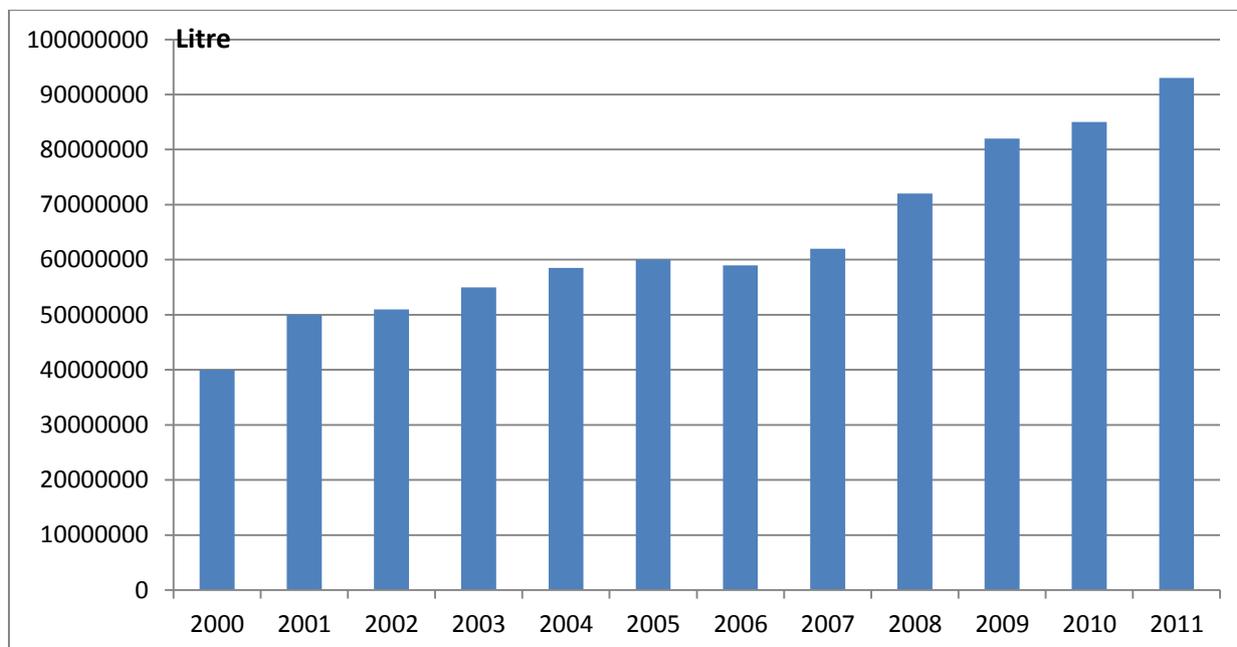


Figure 9 : Evolution de la production laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2013)

I-3-3- La production de la viande

La production de viande est assurée par l'élevage des ruminants (bovin, ovin, caprin et équin) (figure 10). Les quantités de la viande produite durant les 4 dernières années sont très importantes. La quantité produite en 2012 est de 7540 Qx, elle représente 79% de la production totale de viande rouge.

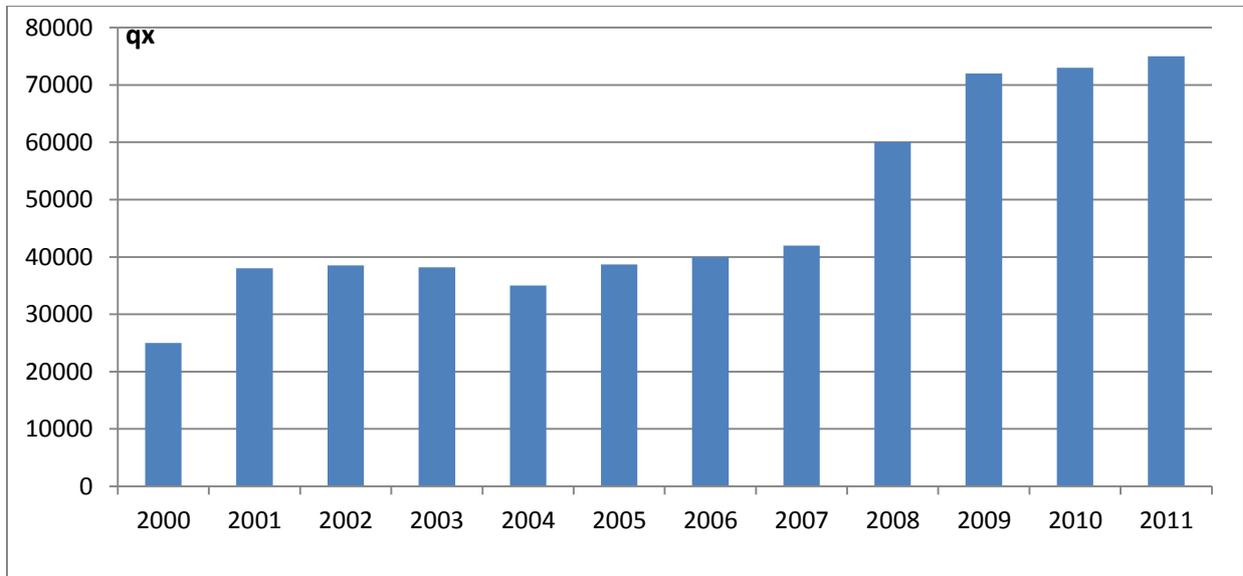


Figure 10 : Evolution de la production de viande dans la wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2013)

I-4-- Les races bovines

I-4-1-Les races importées

La plus des races importées en Algérie sont destinées en premier lieu à la production laitière secondairement pour la production de viande. Parmi ces races on cite :

I-4-1-1-La Montbéliarde

La race montbéliarde appartient au rameau des "Pie Rouge Continentale" sa zone d'origine est la Franche-Comté. Cette race qui bénéficie de plus de 100 ans d'une sélection autochtone. C'est v race mixte, elle est essentiellement laitière. Son lait a une excellente valeur fromagère, e possède aussi des qualités bouchères. Elle se situe au premier plan pour ses qualités d'élevage ses caractères fonctionnels (résistance aux mammites, fertilité, longévité, facilité de vêlage). Montbéliarde répond parfaitement aux exigences économiques des producteurs et c transformateurs des filières lait et viande (Xavier, 2007).



Figure 11 : La race Montbéliarde

I-4-1-2-La Prim'Holstein

C'est la race pie noir, Originaires des régions septentrionales de l'Europe. Prim'Holstein est le nom français de la Holstein. Elle est la première race laitière au monde, race laitière spécialisée. Elle affiche les meilleures productions en lait mais également en matière protéique. La race est également dotée d'une excellente morphologie fonctionnelle, c'est-à-dire une mamelle adaptée à la traite mécanique.

Une capacité corporelle permettant une valorisation optimale des aliments, un bassin légèrement incliné facilitant les vêlages. Race très précoce, elle bénéficie d'une vitesse de croissance rapide, et une aptitude à l'engraissement utilisée en production de veaux et tourillons, avec des possibilités de croisement intéressante (Xavier, 2007)



Figure 12 : La race Prim'Holstien

I-4-1-3-La Normande

La Normande est issue d'un croisement ancien entre les bovins qui peuplaient la Normandie et des animaux introduits par les conquérants Vikings. Race mixte de grande taille, la Normande permet à l'éleveur d'optimiser le produit viande de son troupeau laitier avec des animaux adaptés aux besoins du consommateur du fait de la tendreté, du persillé et de la saveur de cette viande.

La Normande s'impose comme la première grande race laitière française pour la richesse de son lait en protéines et la qualité fromagère. La sélection de la race est orientée vers une augmentation de la quantité de matière protéique produite tout en améliorant la morphologie fonctionnelle et en maintenant les qualités bouchères, la rusticité et la fécondité. Elle est connue par ses facilité de vêlage, elle s'adapte bien a l'élevage en plein air : c'est la meilleure race des zones tempérées (Xavier, 2007).



Figure 13 : La race Normande

I-4-1-4-La Brune des alpes

La race brune originaire de Suisse, elle est élevée sur les cinq continents. Les animaux présentent une excellente faculté d'adaptation aux conditions climatiques des régions chaudes grâce à une bonne régulation thermique. La répartition mondiale de la race en témoigne. La Brune est avant tout un animal laitier, elle occupe une place de choix parmi les races laitières à haut potentiel. Son lait riche en protéines constitue une matière première intéressante pour la fabrication de fromage de qualité.

En production de viande, les vitesses de croissance associées à un bon développement musculaire font de la Brune un animal intéressant pour la production de taurillons et de veaux de boucherie. En outre, les vaches de réforme sont bien valorisées (Xavier, 2007).



Figure 14 : La race brune des Alpes

I-4-1-5-La Simmental

La race Simmental française est originaire de la vallée de Simme en Suisse. Elle se rattache au rameau tacheté jurassique d'Europe centrale, connue sous le nom de Simmental (Suisse), Flekvieh (Allemagne et Autriche), Peezata Rossa (Italie), la Simmental française est exploitée dans plus de 20 départements français. Elle fait partie de la grande population pie rouge forte de 40 millions de têtes dans le monde; elle est présente sur les 5 continents et exploitée aussi bien en race laitière qu'en vache allaitante (Xavier, 2007).



Figure 15 : La race Simmental

I-4-2-Les races locales

En Algérie, la composition de troupeau a fortement changé avec l'introduction, depuis 1970, des races pie noire, pie rouge et tarentaise. Les croisements, souvent anarchiques, et l'insémination artificielle, à base de semence importée ont fortement réduit le sang des races locales qui ne subsistent en mélange que dans les régions marginales (montagne, élevage bovin en extensif) (Abdelguerfi *et al.*, 1997).

wxc

I-4-2-1-La Guelmoise

Elle à un pelage gris vivant en zone forestière. Elle a été identifiée dans les régions de Guelma et Jijel, cette population compose la majorité de l'effectif (Feliachi *et al.*, 2003).



Figure 16 : La race Guelmoise .

I-4-2-2-La Cheurfa

Elle à un pelage gris claire presque blanchâtre, vit en bordure des forêts et se rencontre dans les régions de Jijel et de Guelma (Feliachi *et al.*, 2003).



Figure 17 : La race Cheurfa

I-4-2-3-La Setifienne

Elle à une robe noirâtre uniforme, elle présente une bonne conformation. Sa taille et son poids varient selon la région où elle vit. La queue est de couleur noire, longue et traîne par fois sur le sol. La ligne de dos caractérise cette race (Feliachi *et al.*, 2003).



Figure 18 : La race Setifienne

I-4-2-4-La Chelifienne

Elle se caractérise par une robe fauve, une tête avec des cornes en crochets, des orbites saillantes entourées de lunettes « marron foncée » et une longue queue noire qui touche le sol (Feliachi *et al.*, 2003).

I-4-2-5-La Djerba

Elle peuple la région de Biskra, elle se caractérise par une robe brune foncée, une tête étroite, une croupe arrondie et une longue queue. La taille est très réduite adaptée au milieu difficile (Feliachi *et al.*, 2003).

I-4-2-6-La Kabyle et la Chaouia

Elles dériveraient respectivement de la Guelmoise et la Cheurfa. Suite aux mutations successives avec une race ibérique (Feliachi *et al.*, 2003).

CHAPITRE II :
Concepts sur les systèmes de
production agricole

La production animale correspond à une activité de transformation de ressources alimentaire, qui sont pour la plupart des végétaux non valorisable directement par l'homme, en produits animaux qui se caractérisent par des valeurs nutritives énergétique et surtout azotée pour l'homme (Sauvant, 2005).

II-1-Les systèmes de production agricole

II-1-1-Définition de système

Le système est un ensemble cohérent de composant en interaction. Pour Rosnay (1975) :« le système est un ensemble en interaction dynamique organisés en fonction d'un but ». Broissier (1987), a défini le système comme étant : « une série d'élément en composantes interdépendantes et agissant l'un sur les autres ». Par ailleurs Le Moigne (1990), définit le système comme : « un objet qui dans son environnement doté de finalités, exerce une activité et voit sa structure interne évoluer au fil de temps sans qu'il perde pour autant sons activité unique ».

II-1-2- Définition de système de production

Le concept de système de production est concept essentiel pour les économistes ruraux et les agronomes. L'essor du concept système de production est récent (Broissier, 1987).

Hnatyszyn (1988), signale l'INRA a défini le système de production comme : « un ensemble structuré de productions végétales et animales assorti des voies et moyens retenu pas l'agriculteur pour réaliser ses objectifs socio-économiques contenu de disponibilité de milieu ». Le système de production d'une exploitation se définit par la combinaison (nature et proportions) de ses activités productives et de ses moyens de production (terre, capital, travail) (Tristant et al. ,2009).

On distingue les systèmes de production suivant :

- Système de production végétale
- Système de production fourragère
- Système de production animale

II-1-2-1-Le système de production végétale ou le système de culture

Le système de culture a été défini par Hnatyszyn (1988) comme étant « l'ensemble de succession de culture et des techniques mises en œuvre sur une certaine surface de terrain traitée de manière homogène, pour on obtenir une production végétale dans des conditions compatibles avec les objectifs de l'agriculture ». Par ailleurs, Reboul (1976), désigne que : « les agronomes définissent le système de culture l'ensemble des espèces végétales et des moyens appliqués à ces espèces en vue de la production ».

II-1-2-2-Le système de production fourragère

Le système fourrager est très lié au système d'élevage. Le système fourragère est l'ensemble des moyens de production, des techniques et des processus qui sur un territoire ont pour fonction d'assurer la correspondance entre le ou les systèmes de culture et le ou les systèmes d'élevages.

Selon la FAO (1988), ce sont les systèmes d'élevages dans lesquels plus de 90% de la matière sèche consommée par les animaux proviennent des terres de parcours des pâturages et du fourrage (Hnatyszyn, 1988). D'après Huguet *et al.*, (1977), le système fourrager est défini comme étant « l'ensemble des techniques allant du choix des fourrages jusqu'au revenu de l'éleveur en passant par l'assolement fourrager, la conduite générale de l'élevage, sans négliger le niveau technique de l'éleveur, ses goûts et ses idées ». Selon Charron (1986), « le système fourrager est une combinaison végétal-animal, avec de nombreuses interférences entre l'un et l'autre. Le système fourrager est ensemble complexe lié au milieu (climat, sol) à l'homme et à l'animal.

II-1-2-3-Le système de production animal ou système d'élevage

II-1-2-3-1-Définition de l'élevage

L'élevage, ou vacherie en français cadien, est l'ensemble des activités qui assurent la multiplication des animaux souvent domestiques, parfois sauvages, pour l'usage des humains (anonyme). Lhoste (1980), a définit l'élevage comme « une activité humaine, une activité économique plus au moins orientée ».

II-1-2-3-2-Définition du concept système d'élevage

Le concept système d'élevage a été défini par plusieurs auteurs et plusieurs pensés différentes et pour cela on a retenu les définitions suivantes :

Selon Lhoste (2001) : « le système d'élevage est la combinaison des ressources, des espèces animales et des techniques et pratiques mises en œuvre par une communauté ou par un éleveur, pour satisfaire ses besoins en valorisant des ressources naturelles par des animaux ». Ou encore de façon plus concise et plus générale : « le système d'élevage est un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisés par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques ».

« Le système d'élevage est une perception particulière de l'exploitation agricole dans le sens ou la notion de système implique une construction théorique que forme l'esprit sur un sujet » (Thomas et *al.*, 2007). Pour Milleville et *al.*, (2007) « le système d'élevage se définit en effet par référence à un projet humain, à un centre de décision. Ceci revient à souligner le fait qu'il s'agit de système piloté c'est-à-dire dont le fonctionnement est sous la dépendance de décision humaine, et à privilégier cet aspect ».

« Le système d'élevage est l'ensemble des techniques et pratiques mises en œuvre par une communauté pour faire exploiter dans un espace donné des ressources végétales par les animaux, en tenant compte de ses objectifs et de ses contraintes » (Kouamé et *al.*, 2008)

II-1-2-3-2-1-Les pôles de système d'élevage

❖ L'Homme

L'éleveur c'est l'acteur et le décideur dans le système d'élevage à travers ses pratiques.

« L'homme est plus qu'un pôle, il est le chef d'orchestre de système d'élevage » (Lhoste 1984). « L'éleveur a un rôle important au sein de système. C'est un centre de décision qui met en œuvre des pratiques organisées et maîtrise le système en fonction de ses objectifs et des différentes informations provenant du système lui-même où de son environnement en interaction sur les autres éléments » (Landais et *al.*, 1987)

Selon Landais (1994), un système d'élevage peut être caractérisé par :

- **Les pratiques d'agrégation**

Opérations par lesquelles l'éleveur constitue des groupes d'animaux qui seront traités de manière particulière.

- **Les pratiques de conduite**

Regroupant l'ensemble des opérations effectuées sur les animaux en vue d'assurer leurs entretiens et de les mettre en condition de réaliser les performances attendues.

- **Les pratiques d'exploitation**

Regroupant toutes les opérations (la traite, la tonte, le ramassage des œufs, la monte, l'attelage, l'abattage, etc.) par lesquelles l'homme exerce un prélèvement sur les animaux qu'il élève à cette fin.

- **Les pratiques de valorisation**

S'appliquant aux productions animales, en fonction de leur emploi. Elles regroupent la transformation, la vente ou l'autoconsommation.

- ❖ **L'Animal**

Il constitue l'élément central du système d'élevage. Il est à la fois producteur car il produit et se reproduit, et produit car il est consommable (Lhoste, 2001). Pour Landais (1992), l'animal constitue l'élément central et caractéristique du système d'élevage. Le cheptel désigne l'ensemble des animaux présents sur une exploitation quel que soit leurs propriétés.

- ❖ **Les ressources**

Le troisième pôle des systèmes d'élevage recouvre des ressources que celui-ci met en jeu (Landais, 1992). Ils sont très divers et utilisés par les animaux. Selon Andriou (2004), les ressources d'un système d'élevage ne se limitent pas uniquement aux ressources fourragères,

mais c'est tout ce qui est utilisé par le système dans le processus de production (information, énergie, moyen financier, matériel...). Ces ressources peuvent être divisées en deux catégories les facteurs et les conditions (ressources alimentaires, ressources de productions, bâtiment, mains d'œuvre, moyen financier).

II-1-2-3-3-Les représentation schématique de système d'élevage

Après toutes ces définitions, on trouve divers représentations schématiques qui récapitulent ces définitions.

Première représentation

Lhoste (1984), représente par un schéma les trois pôles principaux de système d'élevage et leurs interactions.

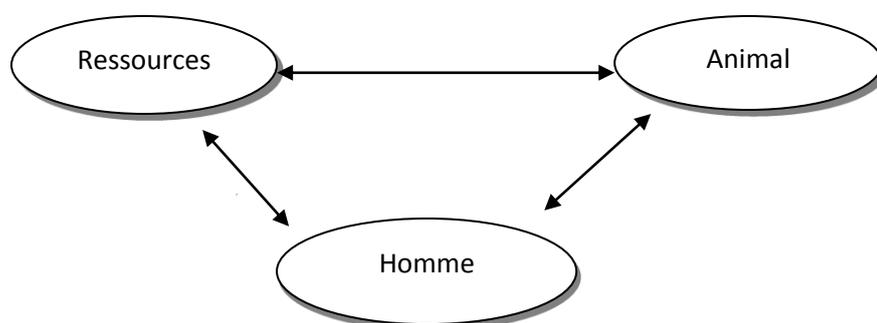


Figure 19 : les trois pôles de système d'élevage (Lhoste, 1984)

Deuxième représentation

Dans cette représentation le pôle animal est représenté par le troupeau et l'éleveur et ces décisions représentées au milieu de schéma en interaction avec les autres pôles avec ses décisions et ses pratiques.

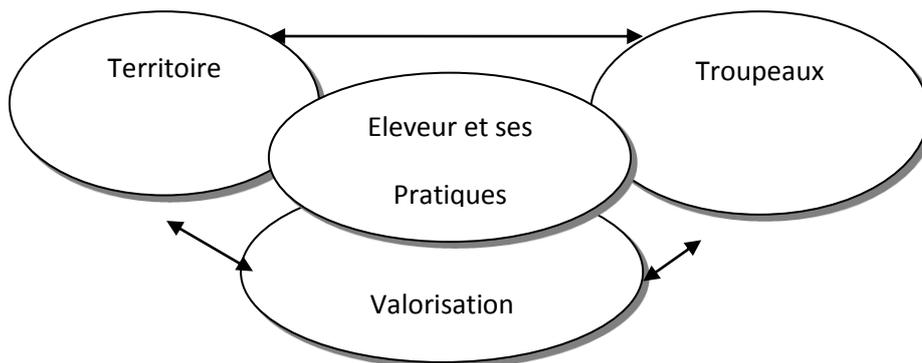


Figure 20 : Modèle de base de la structure de système d'élevage (Vallerand, 1993)

Troisième représentation

Landais (1987) propose une représentation qui tient compte des différents composants de système d'élevage, les facteurs, les conditions de production et la production finale. Elle accorde à l'homme une place spécifique (décideur et acteur).

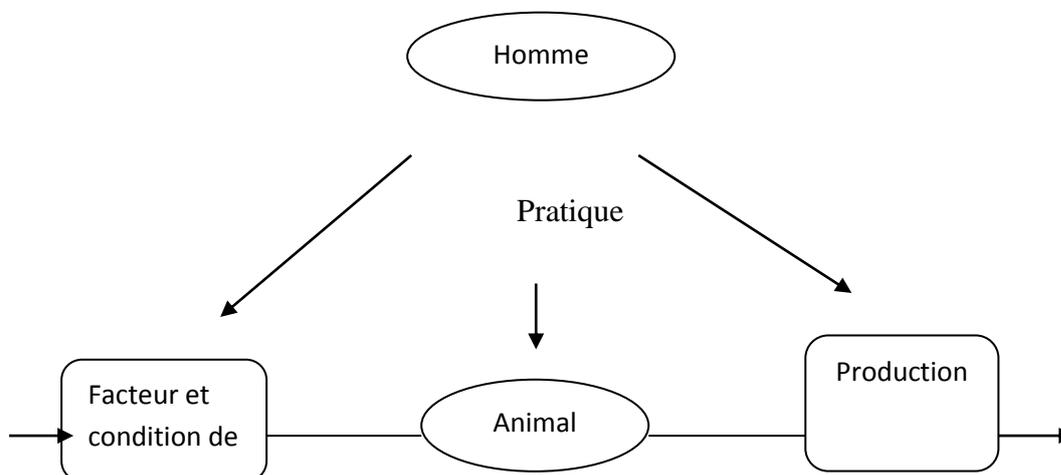


Figure 21 : Schéma fonctionnel du système d'élevage (Landais, 1987)

II-1-3-Les différents systèmes de production animale

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

II-1-3-1-Le système extensif :

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

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

Il se subdivise en deux sous-groupes : les élevages mobiles et les sédentaires.

II-1-3-1- 1-Les élevages mobiles

Le système mobile dont la stratégie de subsistance repose sur des déplacements saisonniers. Cette mobilité prend deux formes : la transhumance, l'estivage (*Harchies et al.*, 2007).

Pastoralisme

C'est une forme d'élevage extensif pratiqué dans le monde entier, les pratiques sont très variés. Au niveau international le pastoralisme est défini dans le programme WISP comme « un élevage extensif de ruminants, caractérisé par une certaine forme de mobilité. Le pastoralisme se réfère bien souvent à l'élevage extensif de troupeaux de différentes espèces (bovins, ovins, caprins, camelins, équidés) exigeant une migration périodique pour accéder aux pâturages » (Guitton et *al.*, 2002).

La transhumance

C'est une migration, déplacement saisonnier d'un troupeau en vue de rejoindre une zone où il pourra se nourrir. Chaque année elle se répète. Par ailleurs, Guitton et *al.*, (2008), décrit que « la transhumance est le mouvement régulier des troupeaux entre les points fixes exploiter la disponibilité saisonnière des pâturages ».

L'estivage

C'est un mode de déplacement d'animaux, se définit comme une mobilité saisonnière des troupeaux des terroirs de montagne aux estives, durant une période comprise entre le début du printemps et les premières neiges de l'automne (Laffont, 2006). Pour Guitton (2008), l'estivage est un déplacement estival de longue distance. Venant de régions de basse altitude, les animaux sont conduits dans les régions montagneuses, où ils passeront une partie de printemps, l'été et le début d'automne.

II-1-3-1- 2-Les élevages sédentaires

Ils sont composés de petits ruminants et de bœuf de labour ; ce mode d'élevage constitue la source principale de fumure, il est pratiqué par les agricultures sédentaires et les troupeaux sont conduits généralement par les enfants ou des bergers salariés (Orange et *al.*, 2002).

II-1-3-2-Le système semi-extensif

Le système d'élevage semi-extensif est marqué par un niveau d'investissement souvent assez faible en bâtiment et équipement d'élevage et par des ressources plus importantes à des instants alimentaires et vétérinaires que dans le cas de système extensif. Les animaux moins dépendants des ressources naturelles et l'espace que ceux qui sont élevés dans un système extensif, ne s'éloignent pas du lieu de production (DGPSE, 2009).

Ces élevages sont familiaux, avec des troupeaux de petite taille. Le recours aux soins vétérinaires est assez rare (Feliachi et *al.*, 2003).

II-1-3-3-Le système intensif

L'élevage intensif se définit communément comme un mode d'élevage dont on obtient de hauts rendements zootechniques. De par son rendement élevé, ce système permet une grande population (Chambert et *al.*, 2008).

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

II-2-Elevage en montagne

Les définitions de Littré « Mont : grande masse de terre et de roche, élevées au-dessus de terrain qui l'environne » ; « Montagne : suite de mots qui tiennent l'un à l'autre ». La montagne est un milieu naturel rude, ou l'activité humaine donne de moins bons résultats (Veyret et *al.*, 1962).

La montagne : « élévation isolée de terrain nettement délimité, généralement par les vallées périphériques. En d'autre terme elle signifie portion d'espace formée par ensemble de reliefs saillants » (Bras et *al.*, 1984).

II-2-2-Les caractéristiques physiques de la montagne

L'altitude, le relief, et le climat concourent à former la nature montagnarde : leurs effets sont en réalité étroitement imbriqués.

II-2-2-1-L'altitude

Le gonflement de l'écorce crée les montagnes et l'altitude, qui le mesure, apparaît comme le premier des attributs montagnards. Quand on décrit un sommet on commence par donner son altitude. Il n'y a donc pas de montagne sans une altitude (Veyret et *al.*, 1962). La montagne est définie par son altitude rapport au niveau de la mer, l'altitude est un caractère essentiel de la montagne.

II-2-2-2- Le relief

Le relief est l'irrégularité de la surface de la croûte terrestre engendré par des mouvements structuraux et érosifs.

L'idée de montagne évoque spontanément des reliefs vigoureux. Le relief apporte à la définition de la montagne une contribution de premier ordre. La montagne étant le plus vigoureux des reliefs (Veyret et *al.*, 1962).

II-2-2-3-Le climat

Comme pour toutes les régions de la terre, le climat des montagnes dépend d'abord de la latitude et la position par rapport à la mer : ce sont des influences plus puissantes que ne l'est aucun relief, en particulier la distribution des pluies. Les montagnes transforment par contre la température qui refroidit avec l'altitude. L'exposition thermique joue, en montagne, un rôle très efficace à cause de surcroît de chaleur que des versants bien exposés doivent à l'inclinaison du sol. En elle-même l'humidité ne peut guère servir à définir une limite montagnarde (Veyret et *al.*, 1962.).

II-2-3-Economie et élevage en zone de montagne

Au regard de la proportion des territoires en surface agricole, l'emprise de l'agriculture est paradoxalement plus faible dans les zone de montagne. La zone de montagne est avant tout une terre d'élevage, mais principalement orienté vers les productions herbagées (Sérés, 2010).

D'après Ilbert et *al.*, (2005), les zones de montagne sont très inégalement réparties dans les pays méditerranéens, les montagnes occupent une position variable dans les priorités des

économies nationales. L'analyse de la constitution de chaque revenu pour chaque système de production agricole montre que l'élevage et les autres productions agricoles forment la base de l'économie montagnarde et sont représentatifs de l'ensemble des systèmes de productions.

La diversité des systèmes d'élevage en montagne est appréhendée tenant compte à la fois de l'orientation économique de l'exploitation-bovine ou ovine, lait ou viande, de la taille du troupeau du massif. A l'exception des plus grandes exploitations laitières bovines et ovines, les élevages montagnards ont vu, en moyenne leur revenu s'améliorer sensiblement en valeur réelle. Cette hausse des revenus en montagne s'explique avant tout par la forte augmentation des subventions destinées à compenser la baisse des prix agricoles. L'efficacité technico-économique des systèmes bovins laitiers montagnards est réelle, puisque les résultats unitaires sont comparables entre montagne et plaine, en raison d'une production laitière un peu plus modeste, mais les systèmes montagnards sont aussi plus économes en charges opérationnelles surtout en frais d'intensification fourragère (Perret et *al.*, 1999).

En Algérie la montagne forme un ensemble d'entités homogènes formes de terres hautes, de plateaux, de vallées profondes et de hauts piémonts, c'est une espace varié et assez diversifié. De point de vue social et humain, la montagne algérienne est une montagne méditerranéenne abritant une population nombreuse, souvent dense et concentrée. La montagne est devenue une des composantes essentielles de la personnalité algérienne. Economiquement la montagne algérienne est un vaste ensemble agro-sylvicole, agricole et agro-pastoral de plus de 7 millions d'hectares, et 800 000 hectares de terres dites agricoles. Elle participe donc à la production nationale par une série de produits vivriers. Le système « agri-sylvo-pastoral » important et capitale pour l'écologie et l'économie forestière.

L'élevage en zone de montagne est un élevage familial assez désordonné peu productif, alimentation assurée grâce au pâturage libre sur pentes ou jachère. Les tailles de ces exploitations sont assez petites, on se trouve ainsi devant des exploitations relativement pauvres dont les systèmes de culture et d'élevage sont parmi les plus archaïques, et les plus en retard dans la zone. Les contraintes structurelles, techniques et matérielles pour développer l'agriculture dans ces micro-zones sont fortes et les potentialités assez faibles (Sahli, 2000).

CHAPITRE III :
*Les facteurs de production et la
conduite d'élevage dans un
élevage bovin*

La conduite d'élevage constitue une somme de techniques et de méthodes, appelée à satisfaire les besoins des animaux et leur production, représentant le savoir-faire de l'éleveur, l'élément central de l'élevage (Paye, 1986).

Les programmes de gestion d'élevage, ont connu un essor important ; appliqués à l'ensemble des aspects environnementaux et génétiques, ils sont devenus de nos jours, un ensemble fondamental de rentabilisation des exploitations bovines. Leur mise en œuvre favorise le bien-être des animaux, et une meilleure expression de leur potentiel génétique (Nicks, 1998). L'équilibre des différents facteurs de la production est le meilleur garant de l'efficacité de l'ensemble (Wolter, 1994).

III-1- Alimentation

Parmi les facteurs qui influencent la conduite et la production d'un troupeau bovin, il est important de citer l'alimentation qui est un facteur limitant majeur à l'amélioration de la productivité d'un élevage. Elle occupe une place importante dans les charges des exploitations, et sa maîtrise est très importante pour que l'élevage soit rentable en termes de production.³

L'alimentation repose sur des contraintes de mieux en mieux connus mais de plus en plus difficiles à satisfaire au fur et à mesure de l'augmentation de la productivité laitière. Les animaux ont besoins d'eau et de nourriture pour vivre, grandir, travailler et donner du lait. Même quand la vache n'est pas productive, elle a besoin d'énergie pour respirer, se déplacer et ruminer, et de protéines pour se développer (Wolter, 1994).

Soltner (1990), dénombre huit points recherchés dans une ration journalière que l'éleveur doit connaître. La ration doit fournir :

- L'énergie à l'organisme ;
- des matières azotées ;
- des matières minérales ;
- des vitamines ;
- elle doit permettre l'abreuvement nécessaire avec une eau de qualité ;
- elle ne doit pas contenir de substance toxique ;
- elle doit se présenter sous un encombrement correct ;

-elle doit être productive et économique.

Les aliments apportent aux animaux les substances nutritives dont ils ont besoin.

III-1-1- Les aliments fourragers

Selon Yaakoub (2006), les fourrages représentent la principale source d'alimentation des ruminants, ce sont des aliments constitués par l'ensemble des parties aériennes des plantes fourragères provenant des prairies permanentes et temporaires. Par ailleurs, Wolter (1992) désigne que le fourrage constitue la ration de base (foin, paille, ensilage). En outre, Charron (1986) indique que l'éleveur devra apporter au troupeau laitier des fourrages de haute valeur nutritive (herbe jeune, ensilage d'herbe ou de maïs...etc.) qui apporte un maximum d'éléments nutritifs sous un faible volume de matière sèche. En effet, Wattiaux *et al.* (1995) rajoutent que les fourrages sont nécessaires dans la ration sous forme de longues particules pour maintenir le bon fonctionnement du rumen. La ration des vaches tarées peut être composée presque entièrement de fourrage. Par contre chez la vache en début de lactation la ration doit contenir au moins 35% de fourrage pour y contenir suffisamment de fibres. La valeur nutritive des fourrages est influencée fortement par le stade de maturité et de récolte.

III-1-2- Les aliments concentrés

Ils peuvent être décrits par leurs caractéristiques et leurs effets sur le fonctionnement du rumen. Ils sont pauvres en fibres et riches en énergie (par comparaison aux fourrages), et ont un contenu variable en protéines. Les vaches qui possèdent un grand potentiel de production laitière ont aussi un grand besoin en énergie et en protéines. Étant donné que la quantité de fourrage ingérée par jour est limitée, les fourrages seuls ne peuvent pas fournir l'énergie et les protéines requises.

Donc, la ration de la vache laitière doit souvent être complétée avec des sources de concentrées en énergie et protéines pour pouvoir couvrir ses besoins. Les concentrés sont donc des aliments importants par ce qu'ils permettent de formuler des rations qui maximisent la production laitière (Wattiaux *et al.*, 1995). Un aliment concentré se présente sous une forme sèche (en moyenne 90% de MS) riche en énergie et/ou en azote plus au moins facilement dégradable (Cauty *et al.*, 2003).

III-1-3- Alimentation en eau

Pour produire le lait et la salive, les vaches ont besoin de grandes quantités d'eau. Le fourrage leur fournit une partie d'eau dont elles ont besoin (Bonnier, 2004). D'après Ferre (2003), la quantité d'eau absorbée est très variable en fonction de la nature de la ration et de l'état physiologique. En moyenne, une vache a besoin de 4 litres d'eau par kg de MSI et 1 litre supplémentaire par kg de lait produit. Lors d'une augmentation de la température ambiante, le besoin en eau peut augmenter de 20 à 40%.

III-2- Les besoins alimentaires

Les besoins alimentaires méritent d'être modulés en fonction des fluctuations des exigences individuelles des animaux et variation d'efficacité des apports nutritifs. Or, le niveau des exigences nutritionnelles, surtout qualitatives, progresse nettement en fonction de la hiérarchie de ses divers objectifs (Wolter, 1997). Selon Jarrige (1988), la première étape du rationnement consiste à renseigner, pour l'animal considéré, un certain nombre de caractéristiques zootechniques : son espèce (bovin, ovin, caprin), son type de production (lait, viande, élevage), sa race, son sexe, son âge, son poids, son gain de poids et son état corporel. Pour les animaux laitiers, faut également renseigner les indicateurs de la lactation : le stade, le potentiel laitier, la quantité et la composition du lait produit (taux butyreux et protéique).

III-2-1- Les besoins d'entretien

Le sont les besoins de base nécessaires au maintien d'un état générale stable. Les besoins d'entretien varient selon la taille de la vache. Ces besoins varient aussi selon la race (Bonnier, 04). Pour un animal en croissance, le besoin d'entretien est une estimation calculée par régression de la dépense qui correspondrait à une croissance nulle. Le besoin d'entretien intègre les dépenses pour l'ingestion et la digestion des rations, et les dépenses pour l'activité physique notamment le déplacement de l'animal au pâturage (Jarrige, 1988). Selon Cauty *et al.* (2003), les besoins d'entretien sont ceux dont la couverture est impérative pour assurer la survie et le maintien l'animal dans des conditions de vie normale.

III-2-2- Les besoins de production

Les besoins de production correspondent aux dépenses nécessaires à la fixation de la masse corporelle pour un animal qui gagne du poids, à la conception et au développement du fœtus puis à la lactation pour une femelle au cours de son cycle de production (Jarrige, 1988).

Bonnier (2004), indique que les besoins de productions sont les besoins de nourriture complémentaire pour croissance, le travail et la production ».

III-3-Alimentation de la vache laitière selon le stade physiologique

III-3-1-Besoins de croissance

Pour Serieys (1997), la croissance de la vache laitière se poursuit, elle n'est importante que chez les primipares, notamment en cas de vêlage à 2 ans. Chez les multipares (animaux adultes), la croissance est plus réduite et les besoins correspondants sont considérés comme négligeables.

III-3-2-Besoins de gestation

Ces besoins correspondent à la croissance et aux dépenses de fonctionnement du fœtus et du placenta, à la croissance des enveloppes, des liquides fœtaux, de la paroi utérine et enfin de la mamelle dans les dernières semaines de gestation (Serieys, 1997). Selon ce dernier ces dépenses sont négligeables pendant les 6 premiers mois de gestation où la croissance du fœtus est lente. Les génisses et les vaches ne doivent pas être sous-alimentées ou suralimentées pendant la dernière partie de la gestation parce le risque de vêlage difficile et de problèmes de santé en début de lactation augmente chez les vaches qui sont trop grasses (obèse) ou trop mince (émancipée) au vêlage.

➤ Période de tarissement

Abdelilah (2006), désigne que l'objectif à ce moment est de permettre aux vaches d'atteindre un bon état corporel au vêlage pour qu'elles expriment leur potentiel. Les réserves corporelles sont indispensables pour faire face aux déficits énergétiques importants du début de lactation. Donc, le rationnement de l'alimentation en période de tarissement dépendra de l'état corporel ciblé pour le vêlage. Par ailleurs,

Il est nécessaire d'utiliser un maximum de fourrages grossiers durant cette période pour éviter un sur-engraissement. Cette période doit durer environ deux mois (Wolter, 1992). En effet, Drogoul (2004), signale que pendant la période de tarissement, pour les animaux en état, c'est-à-dire ayant déjà reconstitué leurs réserves en fin de lactation, la ration doit couvrir strictement les besoins d'entretien et de gestation.

III-3-3- Besoins de lactation

III-3-3-1- Période de début de lactation

Charron (1986), indique que les besoins sont les plus élevés aussitôt après le vêlage pour les matières azotées et les minéraux, dans le courant de la deuxième semaine de la lactation pour l'énergie. En conséquence, les fortes laitières sont obligatoirement sous-alimentées en énergie durant les premières semaines de lactation et sont amenées à puiser sur leurs réserves, donc à perdre du poids. D'après Metge *et al.* (1990), la phase de début de lactation couvre les huit premières semaines qui suivent la mise-bas, c'est la période la plus délicate et la plus importante de toute la lactation d'une vache laitière. En début de lactation, il faut tenir compte d'une part de l'augmentation brutale et massive des besoins nutritifs et d'autre part de la chute de la capacité d'ingestion.

III-3-3-2- Période milieu de lactation

Christen et Drion (1996), cité par (Hammadi, 2007), rapportent qu'au milieu de lactation, l'ingestion étant maximisée et le pic de consommation de matière sèche atteint, il y a lieu alors de refaire graduellement l'état de chair et pour arriver à cet objectif, il faut :

- Nourrir la vache en quantité et en qualité pour maintenir une persistance constante et leur permettre de se reproduire durant cette période.
- Ajuster l'apport d'énergie en fonction de la production laitière et de l'état corporel.
- Ajuster également la matière azotée de la ration totale.

III-3-3-3- Période de fin de lactation

Après quelques mois de lactation les besoins diminuent régulièrement avec la production laitière, tandis que la quantité de fourrage consommé évolue peu (Charron, 1986). Wheeler (1993), signale qu'à cours de cette période, les besoins sont moindres par rapport à ceux de début de lactation. Mais, ils devront être de toute évidence comblés adéquatement afin de prévenir les carences. Durant les deux derniers mois de lactation l'appétit de la vache est généralement excellent et son alimentation se compose principalement de fourrages additionnés d'une certaine quantité de grain ou concentré compte tenu de sa production laitière et l'état de son embonpoint.

III-4- Reproduction

La conduite de la reproduction est l'ensemble d'actes ou de décisions zootechniques, jugés indispensables à l'obtention d'une fertilité et d'une fécondité optimale (Badinand *et al.*, 2000). Pour Charron (1986), la maîtrise de la reproduction est un facteur capital pour une bonne réussite de l'élevage. D'après Cauty *et al.* (2003), chez les mammifères d'élevage, les femelles réalisent au cours de leur carrière un certain nombre de cycles de reproduction qui se succèdent à un rythme variable. Chaque cycle permet d'obtenir un produit commercialisé : lait et/ou plusieurs jeunes

destinés à devenir soit des animaux de boucherie, soit des reproducteurs, mâles et femelles, assurant le renouvellement des troupeaux.

III-4-1- La puberté

D'après Dudouet (2004), la puberté est définie comme l'âge où l'animal devient apte à produire des gamètes fécondants (1^{re} chaleur chez la femelle, 1^{re} éjaculation chez le mâle). Les organes génitaux deviennent opérationnels les animaux peuvent être mis à la reproduction. L'âge de la puberté dépend de plusieurs paramètres tels que la race (les races laitières ont une puberté précoce), l'alimentation et l'environnement.

III-4-2- Caractéristiques sexuelles des femelles bovines

Le tableau 2, présente les caractéristiques sexuelles de la vache qui sont l'âge à la puberté, type d'activité sexuelle, la durée du cycle sexuel et la durée de l'œstrus.

Tableau 2 : Différentes caractéristiques sexuelles des femelles domestiques (Thibiers, 1981).

| Espèce | Age à la puberté (mois) | Type d'activité sexuelle et période d'activité | Durée du cycle (jours) | Durée de l'œstrus (heures) |
|--------|-------------------------|--|------------------------|----------------------------|
| Vache | 10 à 12 | Toute l'année | 21 | 18 |

III-4-3- La détection des chaleurs

Etape initiale de la conduite de la reproduction, la détection des chaleurs affecte les critères de fécondité et de fertilité d'un élevage bovin, c'est aussi le premier facteur responsable des variations des résultats de reproduction. Bien évidemment, la détection des chaleurs conditionne le succès et le profit de tout programme d'insémination (Hansen, 2000). La détection des chaleurs représente un point fondamental pour une bonne fertilité. Afin de détecter les œstrus, il est primordial pour l'éleveur de connaître les bases du cycle sexuel. Ce dernier étant défini par une période au cours de laquelle des changements se produisent au niveau de la sphère hormonale (Blair *et al.*, 1996). D'après Cauty *et al.* (2003), la détection des chaleurs revêt une importance cruciale, c'est en effet le préalable indispensable à la mise à la reproduction d'une vache. Elle est le plus souvent réalisée grâce à une surveillance quotidienne du comportement des vaches en liberté.

III-4-4- Modes de mise en place de la semence

III-4-4-1- La saillie

La saillie a plus de chances de réussir si elle est pratiquée pendant la seconde moitié des chaleurs, c'est-à-dire environ six heures après leur détection. La vache doit être saillie par le taureau quand elle est immobile. Après cette période, la vache refuse la saillie. La saillie par un taureau donne les meilleurs résultats (Bonnier *et al.*, 2003).

III-4-4-2- Insémination artificielle

L'insémination artificielle (IA) est la « biotechnologie » de la reproduction la plus largement utilisée dans le monde. Considérée comme l'un des outils de diffusion de matériel génétique performant. L'IA est appliquée principalement pour assurer l'amélioration génétique des animaux domestiques (Benlekhel, 2000).

III-4-5- Les paramètres de reproduction

III-4-5-1- La fertilité

C'est un paramètre physiologique qui représente l'aptitude d'une femelle à être fécondée au moment où elle est mise à la reproduction (Chevalier et Champion, 1996). Pour la vache, la fertilité est comme étant la possibilité d'être gestante après une ou plusieurs inséminations (Loisel, 1976). D'après Bodin *et al.* (1999), pour les mâles la fertilité représente

leur faculté à féconder les femelles. Taux de fertilité = nombre de femelles mettant bas X 100 / nombre de femelles mises à la reproduction (INRAP, 1988).

III-4-5-2 La prolificité

C'est l'aptitude à faire naître un plus ou moins grand nombre de produits lors d'une mise basse. Taux de prolificité = nombre de produits nés, morts et vivants X100/nombre de femelles mettant bas (INRAP, 1988).

III-4-5-3- La fécondité

C'est la capacité d'une femelle à mener à terme sa gestation, mettant bas un produit vivant et viable (Badinand *et al.*, 2000). Pour Chevalier *et al.* (1996), la fécondité est un paramètre économique qui représente l'aptitude d'une femelle à être fécondée dans un délai nécessaire à la mise en reproduction. La fécondité d'un troupeau est son aptitude à produire dans l'année le maximum possible de petits (Soltner, 2001).

Taux de fécondité = nombre de produits nés, morts et vivants X100 / nombre de femelles mises à la reproduction (INRAP, 1988).

III-4-6- La gestation

30 jours après la fécondation, a lieu la nidation qui consiste en une fixation de l'embryon sur la muqueuse utérine (Cauty *et al.*, 2003). En général, une vache est déclarée gestante si on n'observe pas de chaleurs pendant plus de 60 jours après une saillie (la durée de trois cycles) (Wittiaux *et al.*, 1996). Chez les bovins, la durée de la gestation est voisine de 9 mois, en moyenne égale à 280 jours (INRAP, 1988).

III-4-7- Le tarissement

La période de tarissement est une nécessité pour une bonne relance hormonale en premier lieu, qui est indispensable au maintien de la production de la vache laitière au cours des lactations successives. Et en second lieu la reconstitution des réserves corporelles. Elle se distingue par les besoins quantitatifs bas mais par des exigences qualitatives particulières en rapport avec la gestation, elle comporte donc des risques de suralimentation (Wolter, 1992). Selon Sérieys (1997), le tarissement ou la période sèche est la période pendant laquelle la vache ne produit pas de lait, il est souvent perçu comme une phase de repos physiologique avant la lactation suivante, il se pratique environ deux mois avant la date de vêlage.

III-4-8- La mise bas

D'après Gayrad (2007), la parturition est définie comme l'expulsion hors des voies génitales maternelles du fœtus et de ses annexes. Pour le déclenchement de la parturition, le fœtus excrète le cortisol qui est l'hormone clé de déclenchement de cette phase. La mise bas est une période critique pour les fœtus qui passe de la vie intra-utérine à la vie extra-utérine. Ainsi que pour la mère qui passe de l'état de gestation à l'état de lactation.

Selon Charron (1988), la connaissance de la durée de la gestation permet de prévoir la date de la mise-bas. A l'approche de la mise bas, la vache est inquiète, elle s'isole, très souvent le lait « goutte » aux trayons, elle a des coliques

III-5- Le bâtiment

Un animal bien nourri et bien logé produit et se reproduit pendant longtemps. Le bâtiment n'est plus un placement foncier. Il est construit dans le but de diminuer la main-d'œuvre et d'améliorer le confort des animaux. Le coût et le type des bâtiments sont variables. Ils sont en partie fonction des choix personnels de l'agriculture, mais souvent liés au climat (zone de plaine ou zone de montagne) (Charron, 1988).

Selon Mounier *et al.* (2007), il existe de nombreux types de logements : stabulation entravée, libre à air paillée ou en caillebotis intégral, libre à logettes, etc. Le logement doit permettre l'expression normale des comportements essentiels comme le repos, le déplacement, l'alimentation et l'abreuvement et ne pas avoir une incidence négative sur l'état de l'animal (conditions d'ambiances, innocuité des équipements...).

Charron (1988), rajoute que quel que soit le type de logement choisi, l'objectif reste le même :

- Permettre l'alimentation rationnelle des animaux
- Réaliser la récolte et le stockage du lait dans les meilleures conditions de travail et d'hygiène
- Permettre l'exercice et le repos des animaux dans le grand calme.
- Economiser le temps de main d'œuvre et réduire la pénibilité de travail.

III-5-1- Les paramètres d'ambiance

Les paramètres d'ambiance (température, hygrométrie, ventilation, qualité de l'air et lumière) sont évidemment importants pour le bien-être des ruminants (Mounier *et al.*, 2007).

III-5-1-1- La ventilation

Toutes les étables devraient être ventilées à fin d'apporter suffisamment d'air renouvelé et évacuer l'humidité, et de permettre la dissipation de la chaleur et prévenir la formation des gaz comme le dioxyde de carbone, l'ammoniac ou autre (PAO, 2005). Le volume d'air doit être assez important pour éviter que l'air se charge en vapeur d'eau et en agent pathogène. Le renouvellement du volume d'air intérieur permet d'éliminer les gaz viciés, l'humidité et introduire de l'air frais. Le mécanisme de renouvellement de l'air fait appel à des facteurs naturels mettant en jeu la chaleur des animaux et les effets climatiques (Vial, 2006).

Selon Cauty *et al.* (2003), une bonne ventilation sera assurée si l'on respecte trois principes incontournables :

- L'évacuation de l'air chaud et humide par le faîtage de la toiture,
- Le renouvellement de l'air par des entrées d'air sur les long-pans et pignons,
- L'orientation favorable de bâtiment par rapport aux vents dominants.

III-5-1-2- La température

Les bovins craignent moins les températures basses, de -10 à -5°C, que les températures élevées à condition que l'air ambiant soit sec et qu'il n'ait pas de courant d'air (Cauty *et al.*, 2003). A l'exception des jeunes veaux, agneaux ou chevreaux, les ruminants ne craignent pas le froid parce qu'ils produisent une grande quantité de chaleur due aux fermentations du rumen (Vial, 2006).

III-5-1-3- L'humidité

Dans un bâtiment sans aération, l'humidité n'est pas évacuée et celle-ci est responsable de la dégradation du bâtiment (rouille, noircissement, pourriture) mais aussi de pathologie (respiratoire, cellules...). Une vache dégage en moyenne 10 à 15 litres d'eau par jour sous forme de vapeur d'eau. Dans un bâtiment mal ventilé l'air se sature en eau et les variations de température font apparaître des points de condensation sur la charpente, les murs ou le dos des animaux. Dans ce cas, le pelage humide des animaux ne leur permet pas de lutter efficacement contre le froid. L'état sanitaire de l'air se dégrade, le microbisme ambiant se développe et des pathologies apparaissent (Vial, 2006).

III-6- Hygiène et santé

Prendre soin de la santé d'un animal ne signifie pas seulement le soigner quand il est malade. Cela signifie aussi l'aider à ne pas tomber. Les mesures de prévention des maladies sont souvent les mêmes que celles qui améliorent la production surtout l'hygiène qui est représenté par le nettoyage, la désinfection, la désinsectisation (Bonnier *et al.*, 2004).

III-6-1- La désinfection

La désinfection des bâtiments agricoles demeure une action délicate et technique. La désinfection est l'une des mesures importantes de la prophylaxie sanitaire des maladies animales. La désinfection fait partie des mesures sanitaires de base à mettre en place dans tous bâtiments d'élevage ayant présenté une problématique au cours de la saison hivernale (diarrhées néonatales, omphalites, coccidiose). La désinfection annuelle effectuée lorsque les locaux sont vides et la désinfection périodique en cours de saison hivernage lorsque les animaux sont présents dans le bâtiment d'élevage. La désinfection annuelle est très importante d'où la présence des virus, bactéries et parasites. Les désinfectants utilisés sont les fongicides, les bactéricides et les virucides. Après la désinfection un vide sanitaire au minimum de 15 jours est obligatoire (Geurin *et al.*, 2008).

III-6-2- La désinsectisation

Pour le même auteur la désinsectisation est une action de lutte contre les insectes dans les bâtiments d'élevage. Certains insectes peuvent être responsables de maladies ou porteurs de germes infectieux. De plus, ces insectes peuvent être facteurs d'énerverment et de pertes de production non négligeables. Les bâtiments d'élevage associant grande densité animale, température et hygrométrie favorables avec abondance de matières organiques réunissent toutes les conditions de développement des insectes. La lutte doit être raisonnée et préventive pour être efficace.

III-6-3- La dératisation

Les bâtiments d'élevage attirent les rongeurs car ils représentent, à la fois, une source de chaleur et une source de nourriture abondante lorsque les conditions extérieures deviennent difficiles (fin d'automne). Ces rongeurs entraînent des nuisances aux dépens des animaux par agitation, des bâtiments par dégradation de certaines installations, des aliments stockés par consommation et souillures (Geurin *et al.*, 2008).

III-6-4- Les maladies des bovins les plus fréquentes

Le bovin comme tous les autres animaux, il peut tomber malade, infecté et même contaminer.

Le tableau 3, nous mentionne quelques maladies fréquentes chez le bovin.

Tableau 3 : les maladies les plus fréquentes dans les élevages bovins.

| Maladies | Symptômes | Traitements |
|---------------------------------|--|---|
| Les diarrhées néonatales | -Bouse liquide et de couleur blanchâtre et a une odeur forte. | -Arrêtez de donner du lait aux veaux et donnez lui à la place de l'eau bouillie. |
| Les diarrhées des jeunes bovins | -Augmentation du volume des matières fécales émises et par la diminution de la teneur en matière sèche. | -Réhydrater associé avec une antibiothérapie et emploi d'un sulfamide avec les deux traitements (sulfamidothérapie) |
| Les mammites | -Le quartier infecté est souvent gonflé. Le lait est en partie coagulé, il contient des flocons ou des caillots. | -L'apport d'un anti-inflammatoire. - Utilisation d'un intra mammitaire |
| Les abcès | -Accumulation circonscrites sous cutanées de pus. | -Débrider chirurgicalement la plaie et à la drainer, vidanger l'abcès par pression. |
| La teigne | -Des croûtes au niveau de la peau, des lésions sur la tête. | -Utilisation des fongicides sur les lésions (natamycine, enilconazole) de façon quotidienne. |
| La météorisation | -Un gonflement anormal du flacon gauche. | -Evacuer les gaz à l'aide d'une sonde œsophagienne. |
| La tuberculose | L'animal a une croissance irrégulière et tardive, il garde un aspect chétif. | Pas de traitement (abattage) |
| La brucellose | -Avortement chez la femelle. -Orchite chez le mâle et par fois l'hygroma. | Pas de traitement |
| La rage | -Des signes nerveux, paralysie qui évolue vers la mort. | Pas de traitement |

PARTIE PRATIQUE

MATERIEL ET METHODES

I-Rappel de l'objectif

L'objectif de notre travail est d'étudier la situation de l'élevage bovin de race locale au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou ; connaître le fonctionnement, le système d'élevage, identifier les pratiques adoptées par les éleveurs. En fin, cerner les potentialités des exploitations à promouvoir, et les contraintes qui entravent le développement de ces élevages.

II-Description de la région d'étude

II-1-Situation géographique

La wilaya de Tizi-Ouzou est située au nord de l'Algérie c'est une wilaya côtière avec une façade maritime de 70 km (figure 22). Elle est délimitée :

1. Au nord par la mer méditerranée,
2. À l'est par la wilaya de Bejaia
3. L'ouest par la wilaya de Boumerdès,
4. Au sud par la wilaya de Bouira.

La wilaya de Tizi-Ouzou qui se situe en plein cœur de massif du Djurdjura, elle est divisée administrativement en 67 communes et 21 daïras de ce fait, elle contient le plus grand nombre de communes en Algérie. Elle s'étend sur une superficie de 2 957.93 km² soit 0.13% du territoire national, dont 80% représente les reliefs montagneux et escarpés à l'altitude moyenne de 800 m ANIREF (2011). La nature a doté la wilaya de Tizi-Ouzou de plusieurs caractéristiques à savoir : une géographie diversifiée, un climat favorable et un réseau hydrique considérable dont son exploitation effective pourra répondre aux besoins de la population locale (ANIREF, 2011).



Figure 22 : Carte de la wilaya de Tizi-Ouzou.

II-2- Caractérisations agropédoclimatiques

Le territoire de la wilaya de Tizi-Ouzou est réparti en quatre bandes d'espaces à relief distinct présentées dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Zones de vallées, plaines et dépression à Tizi-Ouzou (ANDI, 2013).

| Ensembles physiques | Pente (en %) | Pourcentage par rapport à la superficie totale de la Wilaya |
|---------------------|--------------|---|
| Plaines | 0 à 3 | 6,24 |
| Bas piémonts | 3 à 12,5 | 10,50 |
| Hauts piémonts | 12,5 à 25 | 31,42 |
| Très hautes | 25 | 51,84 |
| TOTAL | / | 100 |

II-3- Le climat

Le climat est de type méditerranéen sur la façade maritime de la wilaya, est plutôt continental à l'intérieur. La saison froide est pluvieuse s'étend d'Octobre à Avril, la chaleur et la sécheresse règne sur les autres mois de l'année.

II-4- Les ressources hydriques

Les caractéristiques physique et chimique de la région de Tizi-Ouzou constituent un apport appréciable du point de vue hydrologique, mais les capacités de mobilisation restent insuffisantes (barrage de Taksebt, 4 petits barrage, 73 retenues collinaires).

Le réseau hydrologique de la willaya renferme deux bassins versantes :

- Le bassin du Sébaou, drainé par l'oued principal Sébaou et ses affluents (oued Aissi, Takhoukht et oued Bougdoura).
- Le bassin côtier lequel est drainé par l'oued Sidi Ahmed ben Yousef. (ANIREF, 2011).

II-5-Secteur de l'agriculture

D'après la DSA de Tizi-Ouzou (2016), La Superficie Agricole Utile (SAU) de la wilaya est réparties entre la zone plaine et la zone de montagne comme suit :

- a) - Zone de plaine : 9 communes totalisant 19007 ha de SAU
(Tizi-ouzou, Souama, Frikat, Timizart, Beni aissi, Ijeur, DBK, Tadmaït, Tizi rached)
- b) - Zone de montagne : 58 communes totalisant 79835 ha de SAU

II- Démarche méthodologique

La méthode utilisée est celle de l'enquête, la démarche méthodologique retenue comporte les étapes suivantes (figure 23) :

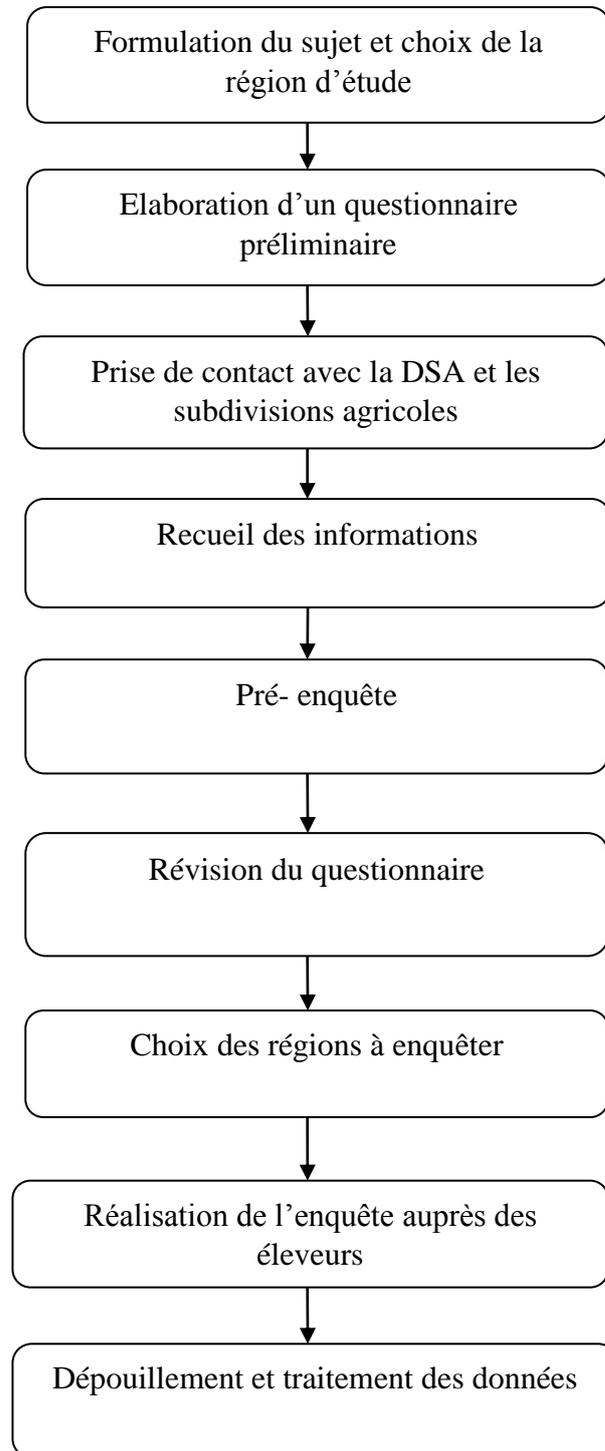


Figure 23 : Etapes de la méthodologie de l'enquête réalisée.

III-Formulation du sujet et le choix de la région d'étude

La zone d'étude choisie est la wilaya de Tizi-Ouzou, et cela pour différentes raisons : parmi elles le manque de travaux de recherche et voir même inexistant sur le bovin local dans cette région, et aussi pour apporter l'une des solutions à la problématique nationale de développement de l'élevage en zone de montagne.

IV-L 'élaboration du questionnaire

Ces enquêtes reposent essentiellement sur un questionnaire (voir Annexe) établi d'une façon explicite permettant le recueil d'un maximum d'informations sur l'élevage bovin dans la région d'étude. Ce questionnaire est composé de trois volets qui sont :

- 1- Le volet social qui regroupe toutes les informations concernant l'éleveur ;
- 2- Le volet technique qui comprend :
 - La structure de l'exploitation agricole (foncier, équipement agricole, la force du travail, ressources hydriques, etc.) ;
 - La structure des bâtiments d'élevage, les effectifs, la conduite du troupeau, les principales cultures, l'élevage des jeunes, l'hygiène, etc.
 - la production
- 3- Le volet économique :
 - Les ventes et les achats effectués par l'éleveur ;
 - Les principales productions animales ou végétales.

V- Choix des exploitations

Les exploitations visitées sont choisies par nous-mêmes à base d'une liste des éleveurs bovins obtenue au niveau de la direction des services agricoles de la wilaya et en fonction de la disponibilité des éleveurs à nous recevoir. Le choix des exploitations a porté sur 30 exploitations qui sont réparties sur cinq Daïra qui sont mentionnées dans le tableau 5.

Tableau 5 : Répartition des exploitations enquêtées par Daïra.

| Daïra | Nombre d'exploitations |
|---------------|------------------------|
| Ouadhias | 08 |
| Boghni | 03 |
| Azeffoun | 04 |
| Ain El Hammam | 03 |
| Oucifs | 12 |
| Total | 30 |

VI- Déroulement des enquêtes

Les enquêtes se sont déroulées sur le terrain auprès des éleveurs pendant la campagne agricole 2015-2016. Durant l'enquête le transport sur terrain était assuré par nos propres moyens. Lors des visites sur sites des exploitations, des entretiens ont été réalisés avec les éleveurs à base d'un questionnaire d'enquête. L'enquête a duré environ 20 à 30 minutes avec l'exploitant.

VII- Traitement et analyse statistiques des données

Après avoir rassemblé et trié toutes les données, nous avons constitué un fichier type tableur contenant tous les paramètres nécessaires au traitement statistique, les données ont été soumises à une analyse descriptive à l'aide du logiciel Microsoft® Excel 2010 et à une analyse factorielle de correspondance.

RESULTATS ET DISCUSSION

I-Identification des exploitations

I-1-Age des chefs des exploitations

Dans les régions enquêtées, la majorité des éleveurs ont l'âge de 20 à 35 ans soit 56.66% et 3.33% ont l'âge de 45 à 55 ans (tableau 6). L'importance de pourcentage des éleveurs à jeune âge s'explique l'intérêt de l'élevage de bovin local et aussi au programme de développement de la filière viande.

Tableau 6 : Répartition des éleveurs selon l'âge.

| Age (ans) | Nombre d'éleveur | Pourcentage |
|--------------|------------------|-------------|
| [20-35] | 17 | 56.66 |
|] 35-45] | 12 | 40.01 |
|] 45-55] | 1 | 3.33 |
| Total | 30 | 100 |

I-2-Répartition des éleveurs selon le sexe.

Le tableau nous montre que l'élevage dans les régions enquêtées est pratiqué à 100% par le sexe masculin, et cela s'explique par le mode d'élevage qui est basé sur le pâturage d'après notre enquête.

Tableau 7 : Répartition des éleveurs selon le sexe.

| Sexe | Pourcentage |
|-------|-------------|
| Homme | 100% |

I-3-Expérience professionnelle des éleveurs

Nous trouvons que l'expérience dans l'élevage varie entre 5 à 10 ans, pour 40% des élevages, suivi par l'intervalle de 1 à 5 ans pour 26%. Enfin 17% des éleveurs ont l'expérience de 10 à 15 ans et 15 à 20ans, ce qui nous renseigne que les éleveurs ont de l'expérience sur le terrain mais il y a l'absence de maîtrise de certaines notions zootechniques telles que par exemple : une gestion technique des animaux, plannings d'étables, cahier de charge...etc.

Dans la zone montagne l'élevage constitue une activité ancienne pour les villageois ou certains éleveurs pratiquent l'élevage depuis leurs jeunes âges.

Tableau 8 : Expérience professionnelle des chefs des exploitations.

| Durée d'expérience (ans) | Nombre d'individus | % |
|--------------------------|--------------------|------------|
| [1 - 5] | 8 | 26 |
|] 5 - 10] | 12 | 40 |
|] 10 - 15] | 5 | 17 |
|] 15 - 20] | 5 | 17 |
| Total | 30 | 100 |

I-4-Niveaux d'étude et formation agricole

Sur l'ensemble des exploitations enquêtées (figure 24), 3% des éleveurs ne sont pas instruits, 40% ont le niveau primaires, 50% ont le niveau moyens et 7% le niveau secondaires. Alors, que le niveau universitaire est quasiment absent. Cela explique que l'élevage bovin est pratiqué par toutes les catégories d'éleveur quel que soit leur niveau instruction, un niveau qui a tendance à s'améliorer.

Pour la formation dans le domaine agricole, nous avons trouvé qu'aucun éleveur n'a bénéficié de formation dans le domaine. Ils ont acquis leur savoir-faire de leurs parents qui étaient eux même des éleveurs.

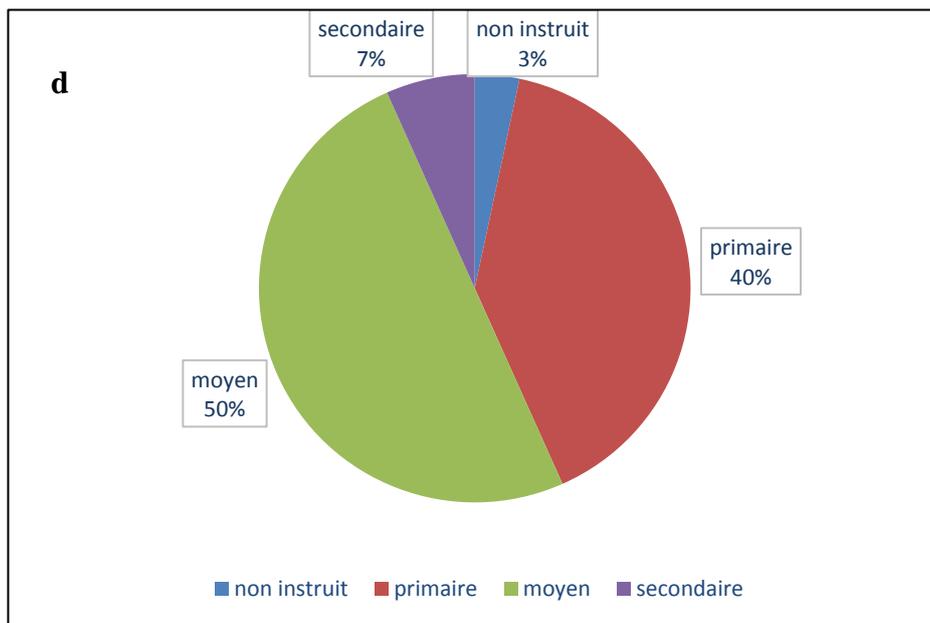


Figure 24 : Niveau d'instruction des chefs des exploitations

I-5-But d'élevage de la race locale

D'après nos résultats qui sont présentés dans la figure 25, nous remarquons que l'ensemble des éleveurs pratique exclusivement l'élevage bovin qui est orienté vers la produire de la viande.

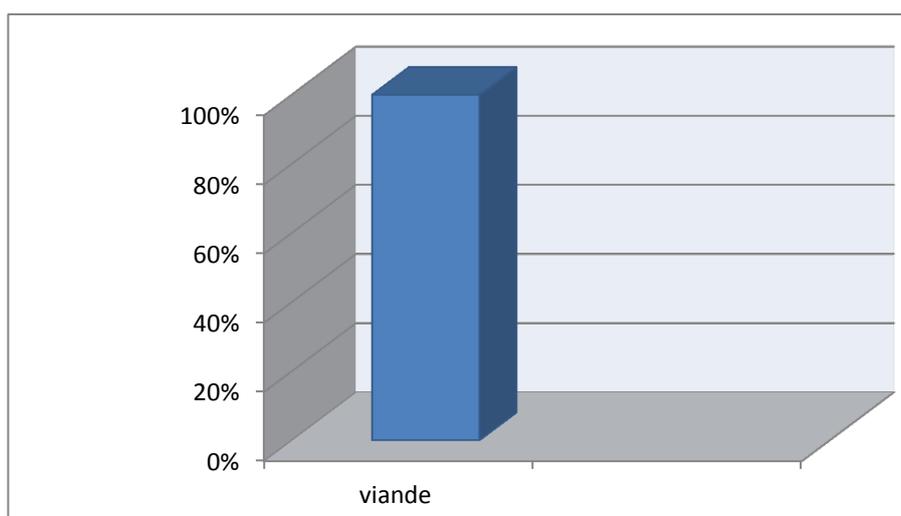


Figure 25 : Orientation des exploitations

I-6-Type d'exploitations et la main d'œuvre

Toutes les exploitations enquêtées appartiennent au secteur privé ainsi, la totalité des éleveurs s'appuient seulement sur la main d'œuvre familiale à 100%.

I-7-Mode d'élevage

Dans notre étude, nous avons trouvé que 70% des éleveurs pratiquent le mode pâturage c'est-à-dire que les animaux sortent, et 30% pratiquent le mode pâturage et l'alimentation à l'auge durant toute l'année. Ces deux modes d'élevage sont pratiqués selon les moyens et la disponibilité de fourrage. Le pourcentage de la pratique du ceci s'explique par la présence des parcours (forêt, maquis ...).

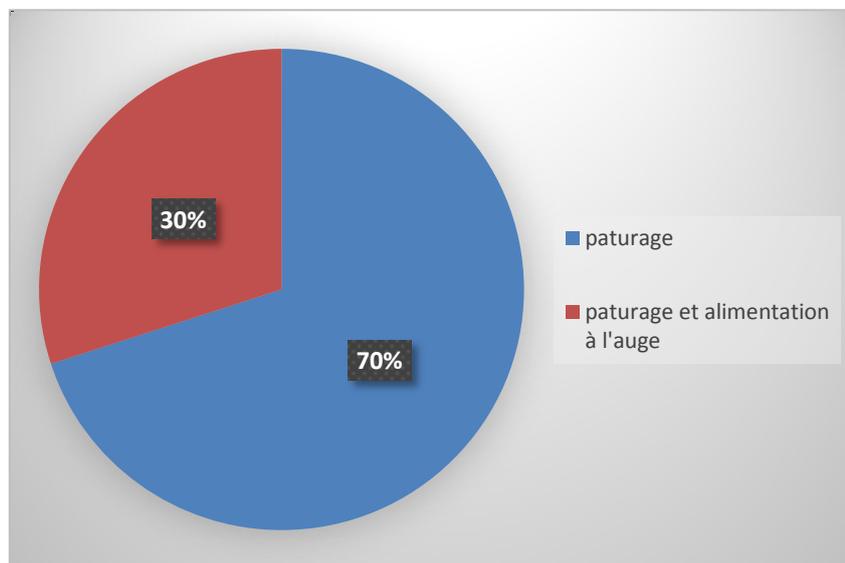


Figure 26 : Mode d'élevage au sein des exploitations enquêtées.

I-8-Identification des animaux

En ce qui concerne l'identification des animaux, nous avons constaté que dans toutes les exploitations les éleveurs ne font pas l'identification de leur cheptel.

I-9-Races élevées.

La race des animaux élevés est variée, 50% des élevages possèdent des animaux d'origine locale. Ces derniers ont caractérisés par l'adaptation aux conditions difficiles du milieu. En effet, ils sont adaptés à la marche en terrains difficiles, aux variations des régimes alimentaires, la résistance à la sous-alimentation et aux maladies (Yakhlef ,1989).

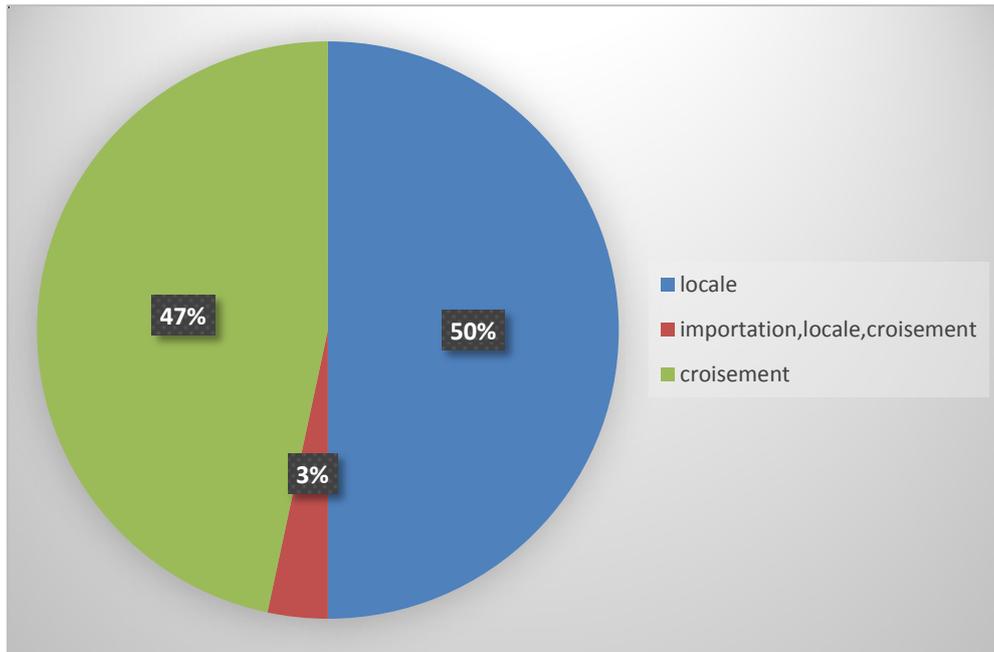


Figure 27 : Races des animaux dans les élevages enquêtés.

47% des élevages ont la race locale et la croisée et 3% c'est un mélange de la race locale, croisé et importée (figure 27). Ce qui nous confirme que les éleveurs ont tendance à élever la race locale. La robe des animaux diffère comme nous pouvons le remarquer sur les figures 28,29 et 30.



Figure 28 : Taureau de la race locale Boghni (Photo originale, 2016)



Figure 29 : Taureau de la race locale à Ain El Hammam (Photo originale, 2016).



Figure 30 : Veaux de la race locale à Boghni (Photo originale, 2016)

I-10- Taille et composés des troupeaux :

Le tableau 9, nous montre que le plus grand effectif des animaux correspondant aux vaches avec un total de 652 têtes, et une moyenne de 24.14 têtes/élevages ; pour les génisses et taurillons une moyenne de 7.14 et 5.51 respectivement. En ce qui concerne les veaux la moyenne est de 5.85 têtes et les taureaux pour l'engraissement c'est 10.14 avec un effectif total de 274 têtes. Enfin, les taureaux reproducteurs représentent une moyenne de 2.18 têtes/élevage.

Tableau 9 : Effectif de bovin.

| | Minimum | Moyen \pm écart type | Maximum | Total têtes |
|----------------------------|---------|------------------------|---------|-------------|
| Vaches | 5 | 24.14 \pm 14.39 | 100 | 652 |
| Génisses | 2 | 7.14 \pm 4.39 | 20 | 193 |
| Veaux | 1 | 5.85 \pm 4.25 | 15 | 158 |
| Taurillons | 2 | 5.51 \pm 3.50 | 20 | 149 |
| Taureaux reproducteur | 1 | 2.18 \pm 1.35 | 8 | 59 |
| bovin pour l'engraissement | 2 | 10.14 \pm 5.01 | 40 | 274 |
| Totale | / | / | / | 1485 |

- Génisses : Future vache ;
- Taureaux reproducteurs : destinées à la reproduction ;
- Tourillons 12 à 18 mois : ce sont des jeunes males qui sont prêts à être engraisés ou destinés à la reproduction ;
- Veaux moins de 12 mois : ce sont des petits males ;
- Bovin de l'engraissement : ce sont des taureaux qui sont destiné à la battoire.

II-Conduite d'élevage

II-1- Spécialisation des élevages

D'après l'analyse des élevages, nous avons 100% des exploitations qui pratiquent exclusivement l'élevage bovin.

II-2-Alimentation

Notre enquête nous montre que 70% des éleveurs pratiquent le mode pâturage et 30% pratiquent l'alimentation à l'auge et le pâturage

II-3-Type de parcours

Pour les parcours exploités, par les éleveurs enquêtés sont pour 50% d'entre eux des maquis et pour 34% sont des parcours forestiers et pour le reste se sont des jachères à 3%, et parcours forestier et prairie naturelle pour les restants 7% (figure 31).

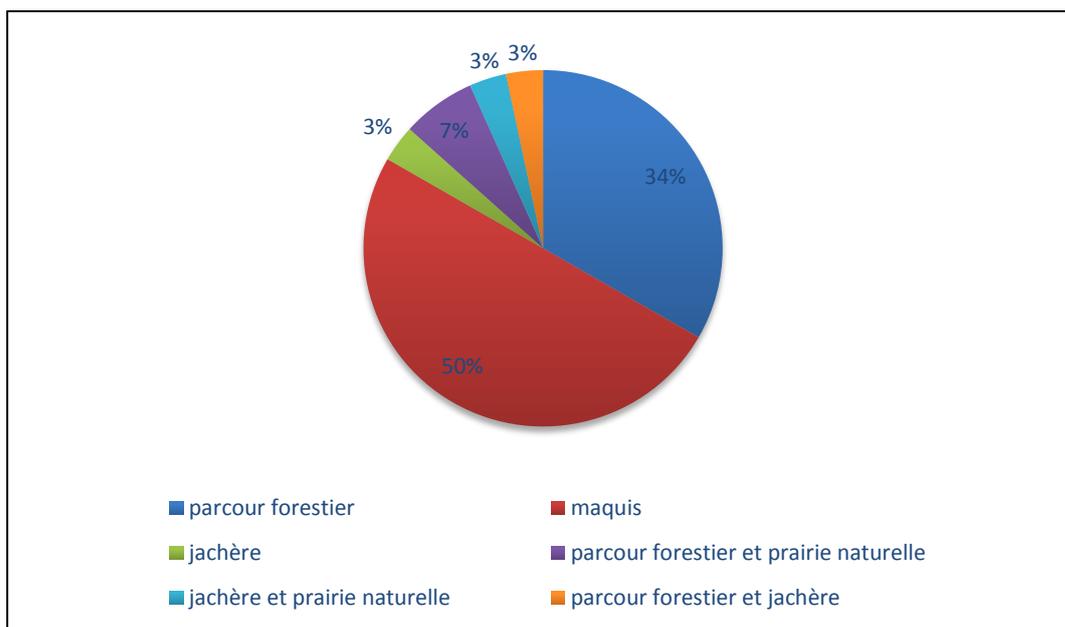


Figure 31 : Type de parcours exploités

II-4-Type d'aliments distribués

63% des éleveurs distribuent des fourrages secs et du concentré, car le mode d'élevage pratiqué c'est le pâturage. Les éleveurs ont recours au concentré pour compléter le déficit de la ration. Nous trouvons 17% des éleveurs distribuent uniquement du fourrage sec et 10% d'entre eux distribuent du fourrage vert (figure 32).

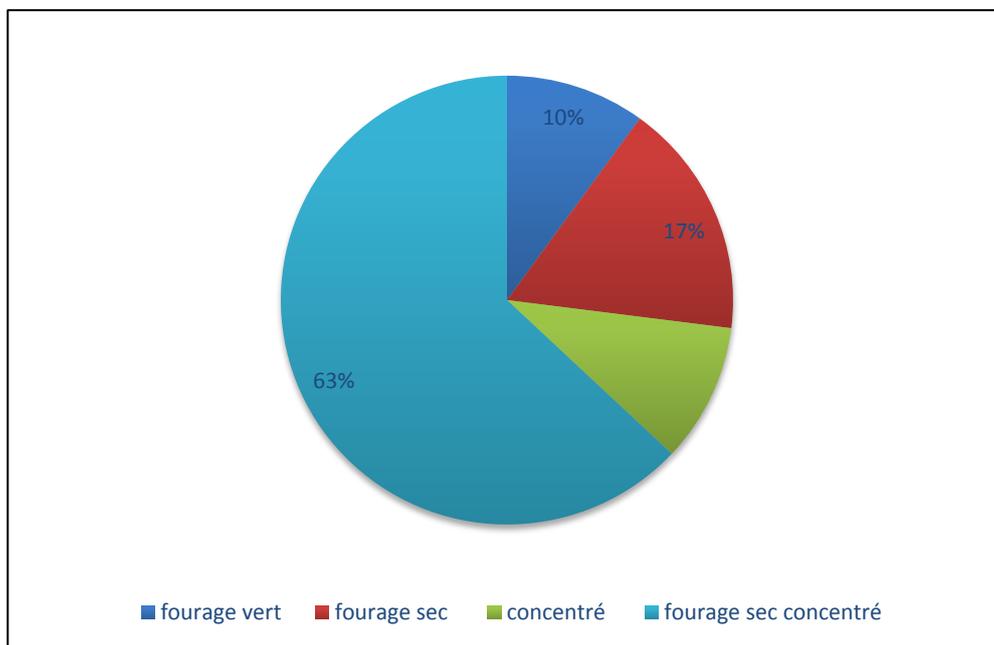


Figure 32 : Type d'aliment distribué aux bovins

II-5-Problème de l'alimentation

Les problèmes liés à l'alimentation rencontrés par les éleveurs enquêtés (figure 33) sont surtout l'éloignement des pâturages, le prix de l'aliment concentré et des fourrages pour les éleveurs qui pratiquent l'alimentation à l'auge.

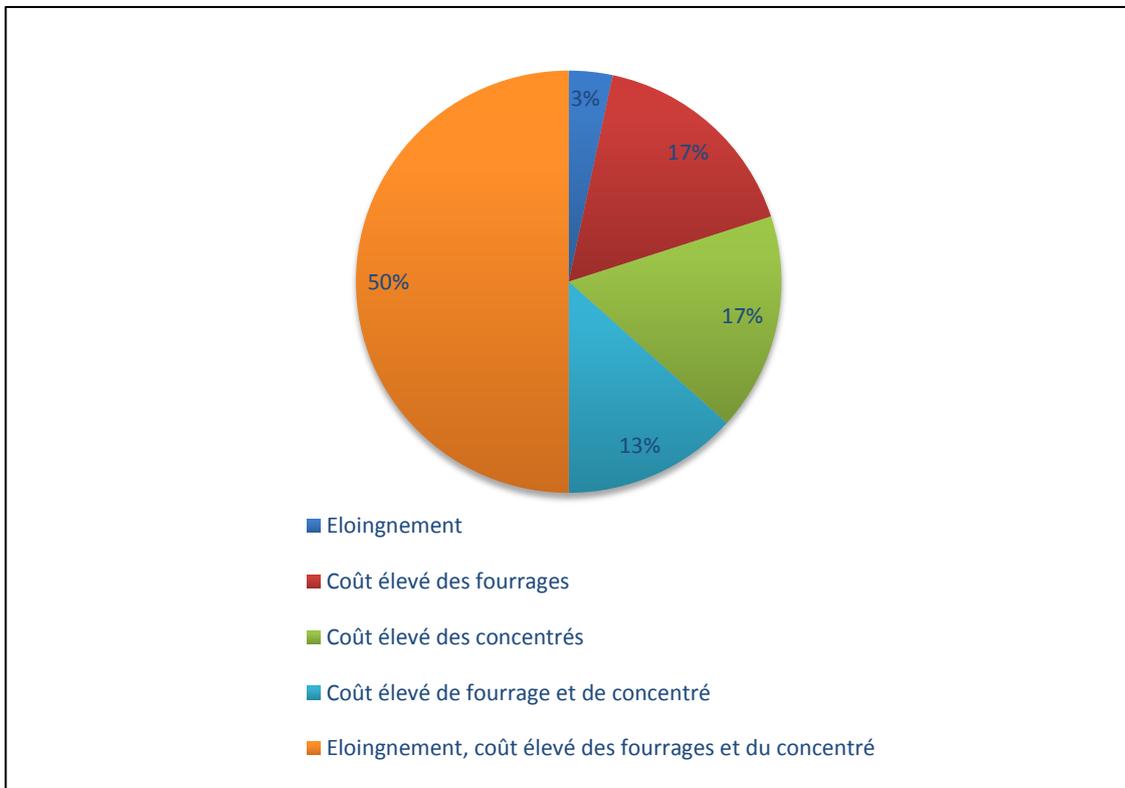


Figure 33 : Problèmes liée à l'alimentation.

II-6-Ressource en eau

Nous trouvons deux ressources en eau : les ressources souterraines (puits, source) et les ressources superficielles (rivière). Dans nos résultats nous avons, 60% des éleveurs utilisent les eaux des puits, source, rivière. 37% utilisent des eaux des puits et rivière, 3% seulement ont recours à l'eau des puits, et cela revient au monde de pâturage et aussi à l'abreuvement qui est à volonté (figure 34).

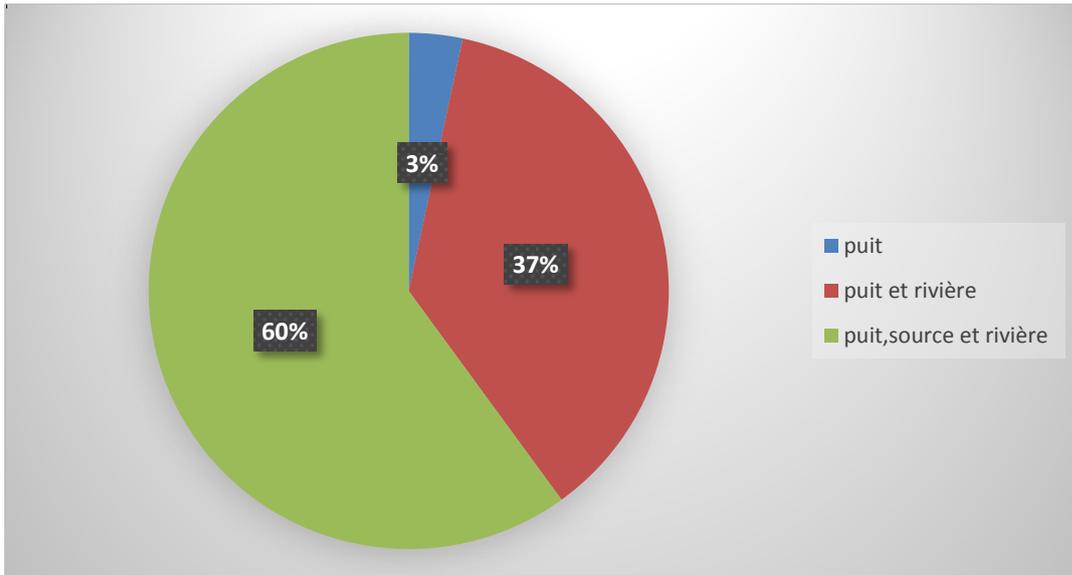


Figure 34 : Ressources en eau pour d'abreuvement

II-7- Conduite d'hygiène

Les mesures d'hygiène sont prises en considération dans les exploitations visitées, nous trouvons que 93% des éleveurs utilisent les désinfectants comme, la chaux à 80% et chaux et javel à 20%(figure 35). Pour la fréquence de nettoyage il est pratiqué une fois/an chez 70% des éleveurs, et 17% font le nettoyage deux fois/an, 10% chaque semaine enfin ,3% chaque mois (figure 36).

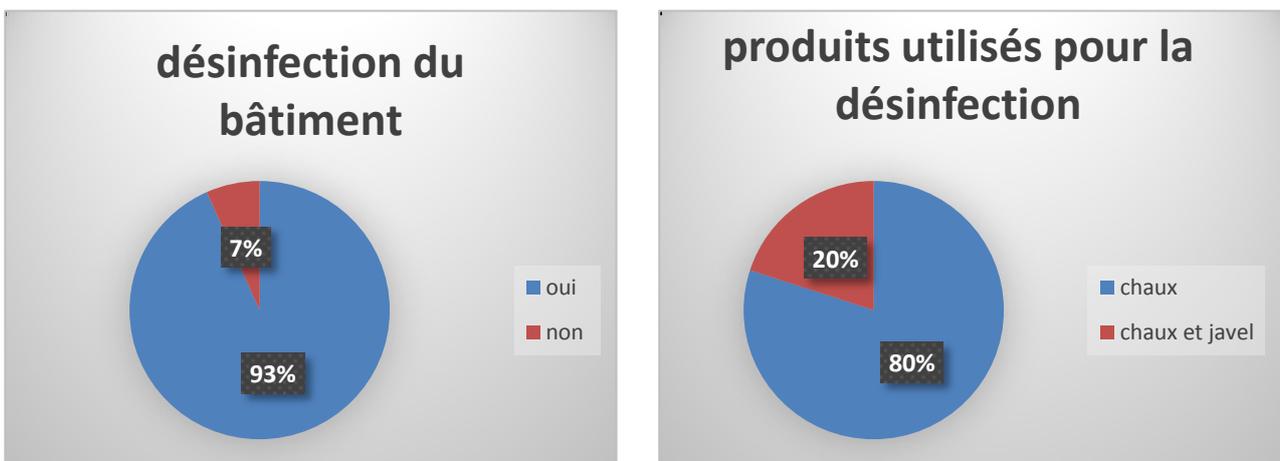


Figure 35 : Conduite d'hygiène pratiquée

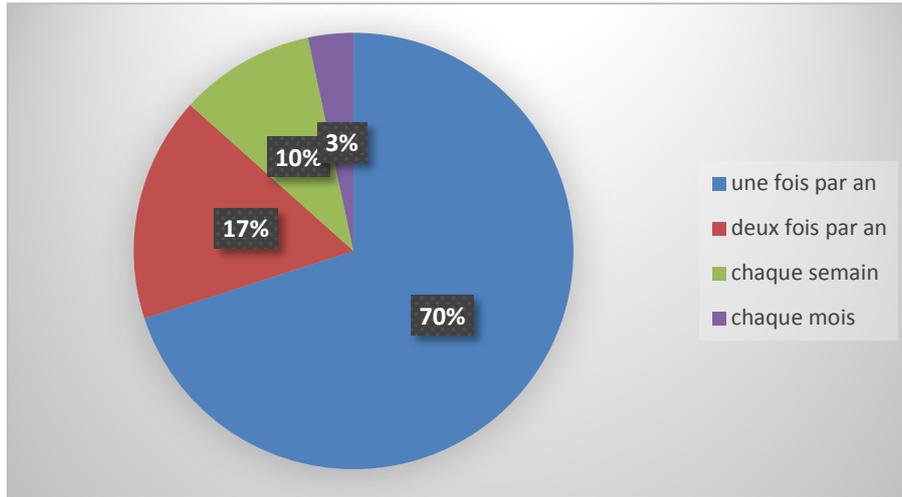


Figure 36 : fréquence de nettoyage dans les exploitations enquêtées

La vaccination des animaux est nulle à 100% dans toutes les exploitations visitées. Pour les visites vétérinaires elles ont lieu lorsqu'un problème grave survient dans l'exploitation.

III-Conduite de la reproduction

III-1-la reproduction

Dans toutes les exploitations visitées, 93% des éleveurs pratiquent la monte naturelle comme mode de reproduction et que 7% utilisent l'insémination artificielle et la monte naturelle (figure 37). Par ailleurs, le critère le plus considéré pour la mise en reproduction c'est l'âge et le poids chez 78% des éleveurs enquêtés pour 10% c'est l'âge.

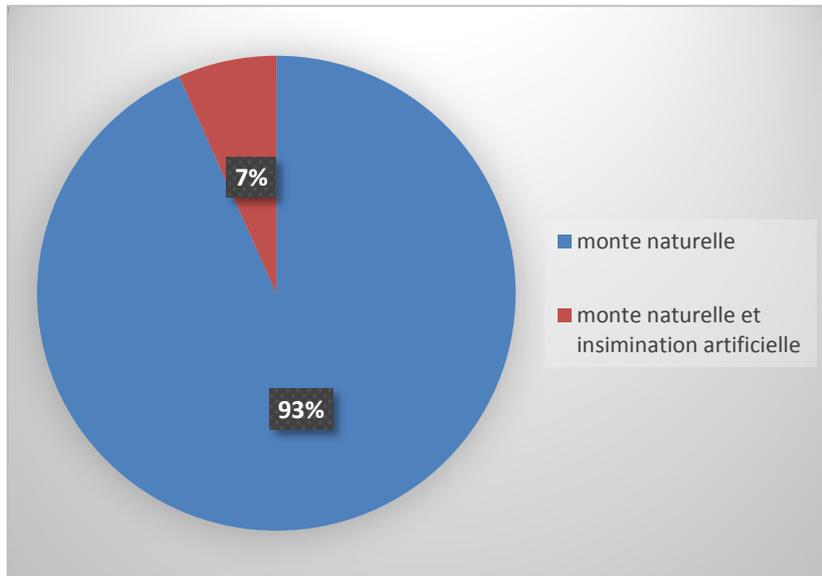


Figure 37 : Mode de reproduction pratiqué dans les exploitations enquêtées

En revanche, 97% des éleveurs détectent les chaleurs de leurs femelles bovines, et cela par leurs comportements. Nous trouvons 83% des éleveurs détectent les chaleurs par le chevauchement et 10% par l'effet mâle (figure 38).

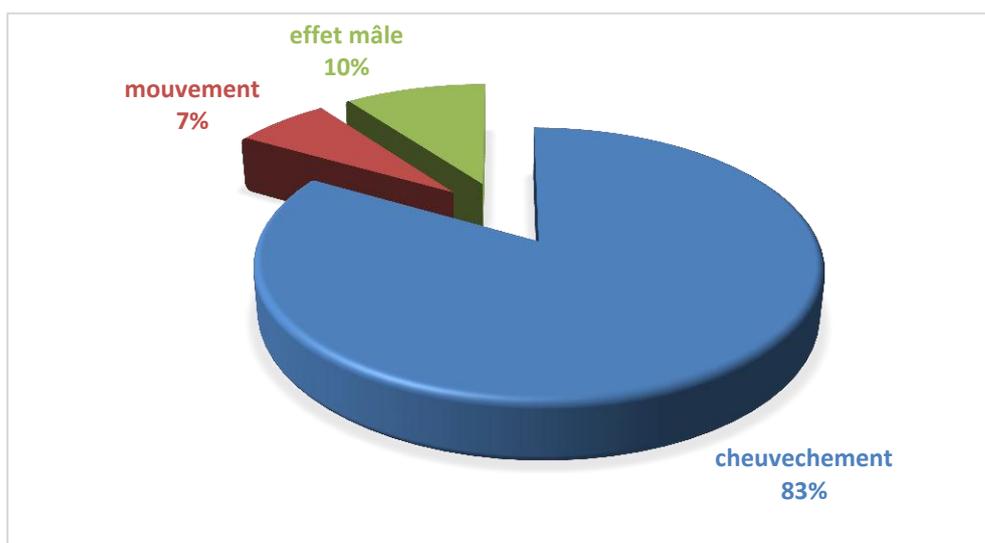


Figure 38 : Moyen de détection des chaleurs chez les femelles bovines.

III-2-la production

L'élevage est totalement orienté vers la production de la viande. D'après les résultats que nous avons obtenus, nous trouvons que 73% sont des éleveurs, et 27% sont des engraisseurs (figure 39). En outre, les périodes de vente de leurs produits se focalisent à 67% aux périodes été et l'Aide et 30% à l'été et fête.

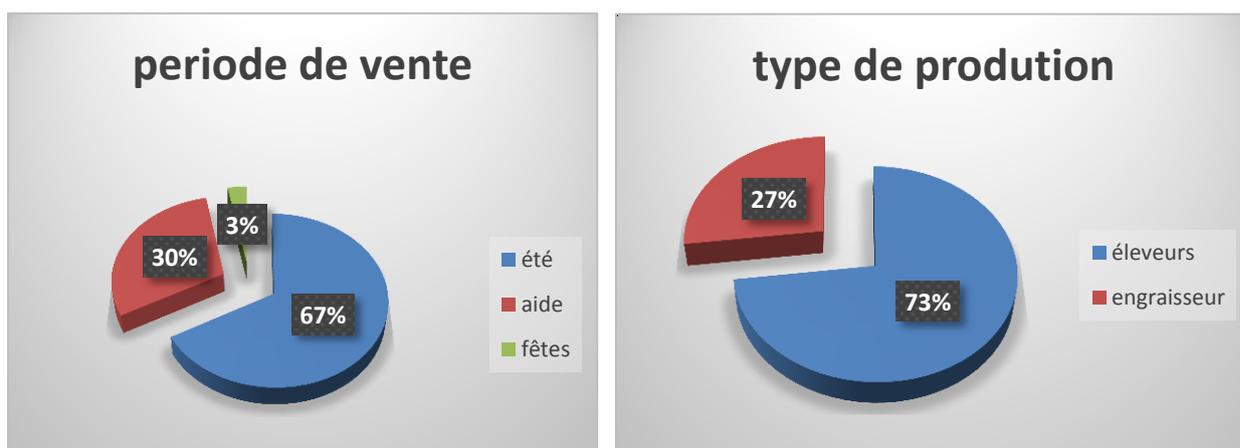


Figure 39 : Type de production et la période de vente.

Concernant les prix moyens enregistrés de vente des animaux de race locale d'après les données du tableau communiqué par les éleveurs le prix moyen pour une vache est de 148.000 DA avec un écart type de 11.200DA. Pour les taurillons, la moyenne serait de 56.433,33 DA avec un écart type de 5.995,55 DA. En dernier nous avons le prix moyen des taureaux qui est de 256.666,66 DA avec un écart de 21.111,11 DA.

Tableau 10 : Prix des animaux de bétail de race locale.

| Prix | Moyen(DA) | ± écart type |
|--------------------|------------|--------------|
| vache vendu | 148.000 | ±11200 |
| taurillon | 56.433,33 | ±5.995,55 |
| taureaux | 256.666,66 | ±21.111,11 |

CONCLUSION

Conclusion

Au cours de ce modeste travail que nous avons effectué, nous avons obtenus une connaissance objective sur les élevages bovins (race locale) dans la wilaya de Tizi-Ouzou, qui se caractérisés par l'élevage de montagne, les éleveurs utilisent le maquis et parcours forestier pour leur pâturage.

Les exploitations sont gérées par des jeunes d'une tranche d'âge de 35 ans et d'un niveau d'instruction moyen, et qui n'ont dans la majorité des cas aucune formation dans le domaine, les éleveurs se contentent de leurs savoir-faire ancestral.

La structure génétique des troupeaux exprime une diversité à cause de l'intégrité d'autres races, dont la prédominance de la race locale quelle représente 50% des effectifs, suivie par la race croisée. La race locale est implantée depuis un X temps dans cette région, elle est élevée à grande échelle avec une moyenne de 42,14 têtes des effectifs bovins.

La conduite d'alimentation chez la majorité des éleveurs pratiquent le pâturage a 80%, dans les maquis et forêt.

La conduite de la reproduction est caractérisée par la pratique de la monter naturelle chez 93% des éleveurs quant à l'insémination artificiel elle est utilisée à faible pourcentage 7%.

Au sujet de la production toutes les exploitations enquêtées sont orienté vers la production de viande, la période de vente se situe en été, occasion religieuse aide et fêtes

Concernant le prix de vente, le prix moyen pour une vache est de 148000 Da avec un écart type de 11200Da pour le taurillon le moyen est de 56433,33 avec un écart type de 5995,55Da et pour le taureau le moyen est de 25666,66Da avec un écart type de 21111,11 Da

Ce travail permet d'établir un diagnostic de la conduite des élevages bovin locale dans la région et d'éclaircir les problèmes excitants au sein des ateliers concernant la structure et le fonctionnement notamment de la conduite de l'alimentation, la reproduction et de la production de viande.

En fin, les services techniques peuvent jouer un rôle important dans la promotion des élevages. Ils peuvent renforcer l'encadrement et l'accompagnement des éleveurs par une meilleure prise en charge de la formation-vulgarisation notamment pour ce qui est des techniques modernes d'élevage.

Sauvegarder la race locale en encourage les éleveurs de cette race.

Dénoncer au croisement anarchiques et l'insémination artificielle à base de semence importée, qui réduit le sang des races locales qui ne subsistent en mélange que dans les régions marginal (montagne et élevage bovin en extensive).

Un troupeau en condition de vie saine, et des animaux bien nourri sont la clé de la réussite zootechnique d'une race.

Références bibliographiques

- Abdelguerfi et *al.*, 1997. La privatisation du foncier : impact sur l'environnement et sur les ressources génétiques en Algérie In « Pastoralisme et foncier : impact du régime foncier sur la gestion de l'espace pastoral et la conduite des troupeaux en région arides et semi-arides ». 17-19 Octobre 1997. Gabès (Tunisie). Options Méditerranéennes,32: 203-207.
- Abdelguerfi et *al.*, 1997. Study on range and livestock development in North Africa Algeria, Morocco and Tunisia FAO-RNE 1-135
- Abdelilah ,2006. Conduite alimentaire de la vache laitière. Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA. Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Pêches Maritimes.
- Adamou S., Bourennane N., Haddadi F., Hamidouche S. et 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 - 2005.
- Andrieu N., 2004.Diversité du territoire de l'exploitation d'élevage et sensibilité du système fourrager aux aléas climatiques : étude empirique et modélisation. Thèse de doctorat de l'INAPG. 321p.
- Badinand F., Bedouet J., Cosson JP et Hanzen CH. 2000. Lexique des termes de physiologie et pathologie et performances de reproduction chez les bovins. Ann. Med. Vet., 144, 289-301.
- Benabdeli, 1997.Impacts socio-économiques et écologiques de la privatisation des terres sur la gestion des espaces et la conduite des troupeaux : cas de la commune de telagh (Sidi-Abbès, Algérie) Pastoralisme et foncier : impact de la région arides et semi-arides. IV ,1997.
- Bodin *et al.*,1999. Génétique de la reproduction chez les ruminants. INRA. Prod. Anim PP : 12.87-100
- Bonnier 2003, S. Y., & ELSEED, A. M. A. F. (2015). PRATIQUES DE GESTION DES FERMES LAITIÈRES; ÉTUDE DE CAS: KHARTOUM NORTH AND EASTERN NILE LOCALITIES, KHARTOUM, SOUDAN. GESTION, 5 (1), 09-17.
- Bonnier Puck, Arno Maas, Jolianne Rijks, 2004. L'élevage des vaches laitières. Fondation Agromisa, Wageningen, 2004.
- Brossier J. 1987. Système et système de production Note sur ces concepts. Cah. Sci. Hum. 23 (3-4) 1987 : 377-390.
- Benlekhel A. 2000.Programme national de transfert de technologie en agriculture (PNTTA). DERD, B, P : 6598, Rabat, <http://altern.Org/cntta/>. Bultin réalisé à l'institut

Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P :6446, Rabat, Tel-Fax : (7)77-80-63, DL : 61/99, ISSN : 11140852.

- Bras G, Walerlow JC, Depas E., 1957. Further observations on the liver, pancreas and kidney in malnourished infants and children. The relation of certain histopathological changes in the pancreas and those in liver and kidney. *W Indian Med J* 6, 33-42
- Cauty, I., & Perreau, J. M. (2003). *La conduite du troupeau laitier*. France Agricole.
- Chambert., 2008. LABUSSIÈRE, E., BERTRAND, G., & NOBLET, J. (2008). Effet du remplacement d'une partie de l'aliment d'allaitement par de l'aliment solide sur l'utilisation de l'énergie chez les veaux de boucherie. *Rencontres autour des recherches sur les ruminants*, 275-278.
- Chevalier et Champion, Saumade, F. (1996). *Race régionale, identité nationale. Pour une ethnologie des comportements électoraux* (No. 27, pp. 101-114). Ministère de la culture/Maison des sciences de l'homme.
- Charron G 1988. Conduite techniques et économiques troupeau. Vol 2, Ed Lavoisier (Paris). PP 29- 31
- Charron G 1986. CHARRON G. 1986. La production laitière, « les bases de la production laitière » Vol I, Ed Lavoisier (Paris), 347p.
- D'Aquino, P., Lhoste, P., & Le Masson, A. (1995). Interactions entre les systèmes de production d'élevage et l'environnement. *Systèmes de production mixtes. Agriculture pluviale et élevage en zones humide et sub-humide d'Afrique*.
- DGPSE, Corniaux, C. (2009). Projet ENST. Renforcement des capacités opérationnelles du MRA sur les enquêtes en élevage.
- Drion, Ectors, F., Hanzen, C., Houtain, J. Y., Lonergan, P., & Beckers, J. F. (1996). Régulation de la croissance folliculaire et lutéale: 2. Ovulation, corps jaune et lutéolyse. *Point Vétérinaire*, 28, 49-56.
- Drogoul, C., & Gadoud, R. (2004). *Nutrition et alimentation des animaux d'élevage* (Vol. 2). Educagri Editions.
- DSA 2013. Direction des services agricoles de la wilaya de Tizi-Ouzou .
- FAO, I., 2013. Le PAM, l'état de l'insécurité alimentaire dans le monde 2013. Les multiples dimensions de la sécurité alimentaire. FAO, Rome.
- FAO, F., 1988. Carte des sols de l'UNESCO du monde, légende révisée. Rapport sur les ressources mondiales, 60, 138.

FAO, 2009. La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture, le point sur l'élevage.

Feliachi k., Kerboua m., Abdelfettah m., Ouakli k., Selheb f., Boudjakji a., Takoucht a., Benani z., Zemour a., Belhadj n., Rahmani m., Khecha a., Haba a., Ghenim h. 2003. Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales : Algérie. Octobre 2003.

Ferré, D. (2003). Méthodologie du diagnostic à l'échelle du troupeau: application en élevage bovin laitier (Doctoral dissertation).

Gayrard V., 2007, Physiologie de la reproduction des mammifères. Ecole Nationale Vétérinaire, Toulouse I. 198.

Guitton ,Berthet, T., Cuntigh, P., & Guitton, C. (2002). Politiques d'emploi et territoires. *Bref Céreq*, 182, 1-4.

Geurin *et al*, 2008. Guerin, G. (2008). De la forêt pâturée au sylvopastoralisme.

Huguet L. Briqua B. de Simiane M., 1977, Factors affecting green forage intake by lactating goat. 13th international grassland congress- section 10. Leipzig pp1549-1552

Hansen, 2000. technologie. L'importance de la détection des chaleurs chez la vache: application pratiques. The journal of the animal reproduction Lettre d'information d'IMV technologies n°01.

Harchies M., Binot A. et Wolff E. 2007. Impacts mutuels de la conservation et de l'élevage transhumants sur l'occupation des sols et les ressources environnementales

Hnatyszyn M et Guais a. 1988. *Les fourrages et l'éleveur*. Ed. Lavoisier. France. 439p

INRAP, 1988. Reproduction des mammifères d'élevage .Ed. Foncher (Paris), 239p

Jarrige ,1988, Alimentation bovins, ovins, caprins.

Landais E., Lhoste P. et Milleville P., 1987. Points de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevages tropicaux. Cah. Sci. Hum. 23 (3-4) : 421-437 p.

Landais E. 1987. Recherche sur les systèmes d'élevage. Questions et perspectives .INRA-SAD. Document de travail, 68p.

Landais E., 1992. Les trois pôles des systèmes d'élevages. Les Cahiers de la Recherche-Développement n°32-2 : 3-5.

- Landais E.,1994. L'élevage dans la révolution agricole au "Waalo". Ruptures et continuités by Jean-François Tourrand *Cahiers d'Études Africaines*. Vol. 34, Cahier 136 (1994), pp. 707-716
- Lhoste Ph.,1984. Le diagnostic sur le système d'élevage. Cahier de recherche-développement n°34.p84-88.
- Lhoste Ph. 2001. L'étude et le diagnostic des systèmes d'élevage. Atelier de formation des agronomes SCV Madagascar, 13-23 Mars 2001. 32 p.
- Loisel,1976. Comment situer et gérer la fécondité du troupeau laitier, proposition d'un bilan annuel de reproduction d'un troupeau. ITEB.Ed. (Paris).
- Metge *et al.*, 1990, La production laitière . 248p.
- Nicks, B. 1998. Logement des vaches laitières. *Ann. Med. Vet.*, 142, 413-416.
- Nedjraoui D. 2001. Profil fourrager. Country Pasture / forage resource profiles. Algérie.
- Reboul C. 1976. Mode de production et système de culture et d'élevage. *Economie rurale*.112.mars-avril 1976:55-56.
- Rosnay J DE. 1975. Le microscope. Vers une vision globale. *In* POUSSIN J C., 1987. Série Séminaires, (6): 135 -139
- Sahli, 2000. Périmètres irrigués; quel avenir : Algérie. *Agro-ligne* n°10, 7-9.
- Sauvant D. 2005. L'alimentation de la vache laitière. In Théwis A., Bourbouze A., Compèrer., Duplan J-M., Hardouin J.(coords). *Manuel de zootechnie comparée Nord-Sud*. Coéditions AUF/INRA. Paris, 245 – 257.
- Serieys ,1997. Le tarissement de la vache laitière. 2^{ème} Ed. PP. 139-143.
- Soltner, 2001. Alimentation des animaux domestiques tome 2. La pratique du rationnement des bovins, ovins, caprins, porcins 2010. Ed. Sciences et techniques agricoles
- Soltner, 1990, La reproduction des animaux d'élevage. Ed. Collection science et technique agricole. Paris. 228p.
- Vallerand, 1991. Les filières laitières ovine et caprine corses. Greghje e Rughjoni, *Cahiers de la Recherche sur l'Élevage en Corse*. N° 24.

- Vazquez de prada M. A.1989.Le consommateur et les produits laitiers, Options Méditerranéennes - Série Séminaires - n° 6 - 1989: 169-17.
- Veyret P., et Veyret G. 1962.Revue de géographie alpine, 1962, tome 50 n°01, pp. 5-35.Dictionnaire d'économie, 2000.
- Wattiaux M.A. 1996. Lactation et récolte de lait. Chapitre 25: procédure de traite. Institut Babcock pour la recherche et le développement international du secteur laitier.http://babcock.cals.wisc.edu/french/de/html/ch25/reproduction_frn_ch25.htm.
- Wheeler ,1993, Guide d'alimentation des vaches laitières. Ministre de l'agriculture et de l'alimentation. ONTARIO. (Cours)
- Wolter ,1992. LES bases technico-économique de l'alimentation de la vache laitière.
- Wolter, 1997 Alimentation de la vache laitière. France agricole ,3° édition.
- Wolter R. 1994. « Alimentation des vaches laitières ». Ed FrAgri, p263.
- Xavier R et Agroparistech. 2007. UFR génétique, élevage et reproduction (agroparistech).
- Yekhlef H. 1989. La production extensive de lait en Algérie. Options Méditerranéennes Série Séminaires, (6): 135 -139.

Sites web

- http://ressources.ciheam.org/om/PDF/a_70/008000022_PDF.
- http://ressources.ciheam.org/om/PDF/a_70/008000022_PDF.
- <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Counprof/Algeria/Algeria.htm>
- <http://www.gdscreuse.fr> – www.faragocreuse.fr
- <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Counprof/Algeria/Algeria.htm>

