



111THV-2

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCR

Ministère De L'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA

Département Des Sciences Vétérinaires

Faculté Des Sciences Agrovétérinaires et Biologiques

Mémoire Fin D'étude En vue De L'obtention Du

Diplôme Docteur Vétérinaire

THÈME

**Enquête sur les pathologies de reproduction
les plus fréquentes chez la brebis
et les facteurs influençant leurs apparition
au niveau de la région du centre**

Présenté par :

M^{elle}. BELKATEB LEYLA

M^{elle}. HARZELLI FATMA ZOHRA

Dirigé par :

M^r. YAHIMI ABDELKARIM

Les jurys :

M^r. BERBER ALI

M^r. AKLOUL KAMEL

M^{aitre} de conférence

Inspecteur Vétérinaire

Président

Examineur

Promotion 2006/2007

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère De L'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA

Département Des Sciences Vétérinaires

Faculté Des Sciences Agrovétérinaires et Biologiques

Mémoire Fin D'étude En vue De L'obtention Du

Diplôme Docteur Vétérinaire

THÈME

**Enquête sur les pathologies de reproduction
les plus fréquentes chez la brebis
et les facteurs influençant leurs apparition
au niveau de la région du centre**

Présenté par :

M^{elle}. BELKATEB LEYLA

M^{elle}. HARZELLI FATMA ZOHRA

Dirigé par :

M^r. YAHIMI ABDELKARIM

Les jurys :

M^r. BERBER ALI

M^r. AKLOUL KAMEL

M^{aitre} de conférence

Inspecteur Vétérinaire

Président

Examineur

Promotion 2006/2007

REMERCIEMENTS

La présentation de ce modeste travail nous offre l'occasion d'adresser nos sincères et vifs remerciements à :

- ✚ Mr YAHIMI.A, d'avoir accepté d'être notre promoteur et qui a donné de son mieux afin qu'on puisse remettre notre travail dans les plus brefs délais.
- ✚ L'ensemble des jurys : président et examinateurs qui ont accepté d'évaluer notre projet de fin d'étude.
- ✚ Tous les vétérinaires praticiens des wilayas : Médéa et Ain Defla, qui ont collaboré par la transmission de leurs expériences sur le terrain.
- ✚ Nous remercions également tous nos enseignants qui ont veillé à nous donner le meilleur de ce qu'ils ont.

DÉDICACES

J'ai le plaisir de dédier ce modeste travail à :

- ✚ Mes chers parents : Ben Yousef et Zhor qui m'ont donné naissance et veillé à ma réussite corps et âme.
- ✚ Ma chère grand-mère Saâda.
- ✚ Mes sœurs : Ahlem, Ghada.
- ✚ Mes frères : Hakim, Khaled, Salah.
- ✚ Ma belle sœur Rabia et sa fille Aya.
- ✚ Mes oncles et tantes.
- ✚ Tous mes cousins et cousines.
- ✚ Mon binôme : Fatima Zohra et sa famille.
- ✚ Tous mes amies : Abla, Youmna, Mouna, Amina, Rabia, Saliha, Fatma, Hakima, Nassima, Faiza, Samira, Mouna, Louisa, Nacira et à toute la promotion de 5^{ème} année vétérinaire 2006/2007.
- ✚ Dr Souadi.F qui m'a donné des précieux conseils qui sont le fruit de son expérience, et la chance de connaître la réalité du terrain.

LEYLA

DÉDICACES

J'ai l'honneur de dédier ce modeste travail à :

- ✚ Mon cher père et ma chère maman.
- ✚ Mes sœurs : Fouzia, Khadidja et à mon petit cœur Aicha.
- ✚ Mes oncles : Abd El Kader, Ahmed et Omar.
- ✚ Mes chers grands parents.
- ✚ Tous mes cousins et cousines.
- ✚ Toute ma grande famille.
- ✚ Mon binôme Leyla et toute sa famille.
- ✚ Mes amis : Hakima, Mouna, Abla, Saliha, Nassima, Amina, Rabia, Halima, Mouna, Nacira, Fatma, Youmna.
- ✚ Tous mes collègues.
- ✚ Toute la promotion 5^{ème} année 2006-2007.
- ✚ Mon pays l'Algérie.

FATMA ZOHRA

RÉSUMÉ:

Notre étude a pour objectif d'améliorer la situation d'élevage ovin et le niveau de la reproduction dans la région du centre.

D'après l'enquête, qu'on a menée on a remarqué qu'il existe plusieurs facteurs qui influent sur l'apparition de plusieurs pathologies de reproduction chez la brebis avec de degrés variables.

D'après les résultats qu'on a obtenus, on pourra classer les pathologies de reproductions selon leur importance par ordre décroissant ainsi:

Les métrite 67,5 %, le prolapsus vaginal 37,5 %, la rétention placentaire 27,5 %, les avortements et les vaginites 15 %, les dystocies 10 %, les infertilités 7,5 % et les mammites 5 %.

Les mots clés : brebis, pathologies, reproduction, appareil génital.

ملخص:

الهدف من دراستنا هو تحسين أوضاع تربية الأغنام من حيث مستوى التكاثر في منطقة الوسط.

انطلاقا من الاستجواب الذي أجريناه، لاحظنا وجود عدة عوامل تؤثر في ظهور عدة أمراض تناسلية عند النعجة بنسب متغيرة.

استنادا إلى النتائج المتحصل عليها نستطيع أن نرتب الأمراض التناسلية على حسب أهميتها ترتيبا تنازليا كما يلي :

التهاب الرحم 67,5 %، خروج المهبل 37,5 %، احتباس المشيمة 27,5 %، اطراح و التهاب المهبل 15 %، صعوبة الولادة 10 %، العقم 7,5 %، التهاب الضرع 5 %.

الكلمات المفتاح : نعجة، الأمراض، الجرائر، التكاثر، الجهاز التكاثري

GLOSSAIRE :

- Acajou n. m. (portug. Acaju). Arbre d'Amérique, dont le bois est rougeâtre, très dur et susceptible d'acquérir un beau poli. Bois africain d'aspect analogue.
- Anorexie n. f. (gr. orexis, appétit). Perte de l'appétit quelle qu'en soit l'origine.
- Antenais, e adj. (du lat. annotinus). Se dit d'un ovin de dix-huit mois.
- Antibiogramme n. m. Examen bactériologique permettant d'apprécier la sensibilité d'une bactérie vis-à-vis de divers antibiotiques.
- Armoise blanche n. f. Plante aromatique dont une espèce fournit le semen-contra. Appelée communément : ECHEH.
- Céréaliculture n. f. culture des céréales.
- Cultures cellulaire n. f. Action de cultiver. En biologie, technique consistant à faire vivre des micro-organismes sur des tissus spécifiés considérés comme des milieux de cultures.
- Culture vivrières : Type de culture, rapport de la culture avec la destination du produit.
- Défricher v. t. (de friche). Rendre propre à la culture un terrain inculte.
- Désertification n. f. Transformation d'une région en désert.
- Epars, e [epar, ars] adj. (lat. sparsus). Dispersé, en désordre : des renseignements épars.
- Extensif adj. Qui se dit d'une culture, d'un élevage pratiqués sur de vastes superficies, et à rendement en général faible.
- Fécondité n. f. Aptitude à la reproduction, se calcule ainsi :

$$\text{Taux de fécondité} = \frac{\text{Nombre d'agneaux nés (morts et vivants)}}{\text{Nombre de brebis mise à la reproduction}} \times 100$$

- Fertilité n. f. C'est la capacité d'un couple à assurer la formation d'un œuf ou zygote, autrement dit l'aptitude à la reproduction, se calcule ainsi :

Nombre de brebis pleines

$$\text{La fertilité réelle} = \frac{\text{Nombre de brebis pleines}}{\text{Nombre de brebis mise à la reproduction}} \times 100$$

- Grégaire adj. (lat. grex, gregis, troupeau). Se dit des animaux qui vivent en troupes. Instinct grégaire, instinct qui pousse les animaux à s'assembler en troupeau.
- Hyphe [if] n. f. (gr. Huphê, tissu). Filament composé de cellules, qui forme l'appareil végétatif des champignons.
- Immunofluorescence : fixation de fluorescéine sur un anticorps spécifique permettant de repérer ce dernier dans un mélange anticorps-antigène.
- Immunohistochimie syn. Immunocytochimie s. f. [angl. Immunocytochemistry]. Procédé de détection des éléments d'un complexe immunitaire (immunoglobuline, complément, antigène) au niveau des tissus et des cellules, par des méthodes d'immunofluorescence ou immuno enzymatiques.
- Intensif, ive adj. Se dit d'une culture, d'un élevage qui fournissent des rendements élevés à l'hectare.
- Kérato-conjonctivite : c'est une kératite n. f. inflammation de la cornée, associée à une conjonctivite n. f. inflammation de la conjonctive.
- Labour n. m. Façon qu'on donne aux terres en les labourant. Pl. terres labourées : marcher dans les labours.
- Lest n. m. (néerld. Last). Matière pesante (pierre, gueuse de fonte, grenaille d'acier).
- Mortinatalité n. f. Rapport du nombre d'agneaux mort-nés à celui de naissances au cours d'une même période.
- Œuf embryonné n. m. (lat. ovum). Corps organique contenant un embryon, et pondu par les femelles de beaucoup d'animaux, utilisé en général comme milieu de culture sélectif pour certaines bactéries et virus.
- Per os : par voie orale.
- Précocité n. f. Qualité d'une chose précoce adj. (lat. praecox, praecocis). Mûr avant le moment habituel : brebis précoce ; qui se reproduit avant le temps normal.
- Prodrome n. m. (lat. prodromus, précurseur ; mot gr). Symptôme de début d'une maladie.

- Prolificité n. f. Elle mesure l'aptitude d'une brebis à avoir un grand nombre de portée, qui se calcule ainsi :

$$\text{Taux de prolificité} = \frac{\text{Nombre d'agneaux nés (morts et vivants)}}{\text{Nombre de mises bas}} \times 100$$

- Semi extensif syn. Semi nomade adj. et n. (pl. semi-nomades). Qui pratique le semi nomadisme n. m. Géogr. Genre de vie combinant une agriculture occasionnelle et un élevage nomade, le plus souvent en bordure des déserts.
- Séroagglutination syn. Sérodiagnostic s. m. [angl. Serodiagnosis]. Application du phénomène de l'agglutination des microbes au diagnostic de certaines maladies : fièvre typhoïde et paratyphoïde (réaction ou s. de Widal, 1896), dysenterie bacillaire, fièvre de Malte (s. de Wright, 1897), méningite cérébrospinale, choléra, rickettsioses. Le terme s. tend à désigner actuellement toute réaction sérologique, qu'elle utilise l'agglutination, la précipitation, la fixation du complément, l'immunofluorescence, un marqueur enzymatique (ELISA).
- Spart ou sparte n. m. (gr. Sparton). Nom de plusieurs herbes, entre autre l'ALFA, dont les fibres sont utilisées en sparterie.
- Zoulai : c'est le blanc brillant.

ABRÉVIATIONS

- adj : adjectif.
- angl : anglais.
- gr : grec.
- lat : latin.
- néerl : néerlandais.
- n. f : nom féminin.
- n. m : nom masculin.
- pl : pluriel.

- portug : portugais.
- s : séroagglutination.
- s. f : singulier féminin.
- syn : synonyme.
- v. t : verbe transitif.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

DEDICACES

RESUME

GLOSSAIRE

INTRODUCTION

LA PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I :

Anatomie et physiologie de l'appareil génital

<u>A. ANATOMIE</u>	01
1.2. Section tubulaire.....	02
<u>B. PHYSIOLOGIE</u>	03
1. La puberté.....	04
6. Le cycle œstral.....	05
7. Durée du cycle sexuel.....	06

Chapitre II :

Les races ovines Algériennes

<u>INTRODUCTION</u>	09
<u>A. Les races principales</u>	10
1.3. Type Ouled Djellal.....	11
2.2. Type El Aricha, Sebdou.....	12
<u>B. Les races secondaires</u>	13
2. Race Barbarine.....	14
4. Race Targuia-Sidaou.....	15

Chapitre III :

L'aspect zootechnique de l'élevage ovin

<u>INTRODUCTION</u>	16
<u>B. Mode d'élevage</u>	18
3. Transhumance.....	19
2.1.2. Fourrage conservé.....	20
2.2.2. Sous produits des grains (son).....	21
4. Production de lait.....	22

Chapitre IV :

Les pathologies de reproduction

<u>INTRODUCTION</u>	23
2.2. Le prolapsus vaginal.....	24
2.3.1. La momification.....	25
2.4.1.1.3. Diagnostic.....	26
2.4.1.2.3. Diagnostic.....	27
2.4.1.3.4. Traitement.....	28
2.4.1.5. Les Rickettsioses ou Fièvre Q.....	29
2.4.1.6.2. Symptômes.....	30
2.4.1.7. Les Vibrioses.....	31
2.4.1.8.3. Leptospiroses.....	32
2.4.2.1.5. Prophylaxie.....	33
2.4.3. Les avortements d'origine métabolique.....	34
2.4.3.2.2. Symptômes.....	35
4. Les affections post partum.....	36
4.3. Les mammites.....	37

LA PARTIE EXPERIMENTAL

<u>INTRODUCTION</u>	38
I. <u>Matériel et méthodes</u>	39
Questionnaire.....	40
II. <u>Résultats</u>	42
III. <u>Discussion</u>	50
Conclusion	
Recommandations	

LISTE DES FIGURES :

- Figure n° 1 : Appareil génital de la brebis en place..... P 01
- Figure n° 2 : Appareil génital de la brebis..... P 03
- Figure n° 3 : Evolution des concentrations hormonales au cours du cycle sexuel de la brebis..... P 07
- Figure n° 4 : Principales interrelations dans la régulation du cycle sexuel..... P 08
- Figure n° 5 : Carte géographique démontrant la répartition des races ovines en Algérie..... P 09
- Figure n° 6 : Evolution cyclique de l'effectif du troupeau ovin Algérien..... P 17
- Figure n° 7 : Secteur représentant le pourcentage des différentes pathologies de reproduction..... P 43
- Figure n° 8 : Secteur représentant les différents types d'élevage P 44
- Figure n° 9 : Secteur représentant le pourcentage de la pratique de la synchronisation des chaleurs..... P 45
- Figure n° 10 : Secteur représentant le niveau d'hygiène..... P 46
- Figure n° 11 : Secteur représentant le pourcentage de la pratique du déparasitage..... P 47
- Figure n° 12 : Secteur représentant le pourcentage de la pratique du dépistage de la Brucellose..... P 48

LISTE DES PHOTOS :

- Photo n° 1 : Troupeau ovin de race Ouled Djellal..... P 11
- Photo n° 2 : Brebis de race Hamra..... P 12
- Photo n° 3 : Brebis et agneau de race Hamra..... P 12
- Photo n° 4 : Troupeau ovin de race Rumbi..... P 13
- Photo n° 5 : Brebis de race D'men..... P 14

LISTE DES TABLEAUX :

- Tableau n° 1 : La durée des différentes phases du cycle..... P 06
- Tableau n° 2 : Mensurations des races ovines Algériennes..... P 15
- Tableau n° 3 : Evolution des effectifs ovin en Algérie..... P 18
- Tableau n° 4 : Tableau qui indique la quantité du lait produite en Kg / durée de lactation des races ovines Algériennes..... P 21
- Tableau n° 5 : Résultats des questionnaires..... P 41
- Tableau n° 6 : L'incidence des pathologies de reproduction au niveau de quarante exploitations ovines..... P 43
- Tableau n° 7: Les résultats d'enquête sur le type d'élevage au niveau de quarante exploitations ovines..... P 44
- Tableau n° 8 : Les résultats d'enquête sur la pratique de la synchronisation de chaleurs au niveau de 40 exploitations ovines..... P 45
- Tableau n° 9 : Les résultats d'enquête sur le respect d'hygiène de la parturiente au niveau de 40 exploitations ovines..... P 46
- Tableau n° 10 : Les résultats d'enquête sur le déparasitage au niveau de quarante exploitations ovines..... P 47
- Tableau n° 11: Les résultats d'enquête sur l'application du dépistage de la Brucellose au niveau de 40 exploitations ovines..... P 48

LISTE DES ABRÉVIATIONS :

- ELISA: enzyme linked immunosorbent assay.
- FSH : follicular stimulating hormone.
- GNRH : gonadotrophine releasing hormone.
- LH: lutéotrope hormone.
- MA : ministère de l'agriculture.
- MAD : matière azotée digestible.
- MG : matière grasse.
- MS : matière sèche.
- PCR : polymérase chaîne réaction.
- UF : unité fourragère.
- UFL : unité fourragère lait.
- UFV : unité fourragère viande.

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

L'élevage ovin Algérien, malgré son importance économique, 12 millions de têtes en 1985, n'a fait l'objet jusqu'à présent, que de recherches partielles et éparses. Il fait vivre le tiers de la population Algérienne (8 millions) et il est le seul à permettre l'exploitation de 12 millions d'hectare de steppe (CHELLIG, 1992).

En 2004, l'élevage ovin a connu un rafraîchissement par rapport 1985, qu'est une augmentation à 18.293.300 têtes, répartis sur 31.914.760 hectare (MA, 2004).

Le cheptel ovin Algérien, représente la plus grande ressource animal de viande rouge avec environ 70.000 tonnes / ans. Sa contribution à l'économie Algérienne est importante, étant donné qu'il représente un capital de près d'un milliard de DA. L'élevage ne répond pas encore aux exigences du marché et du consommateur notamment en viande.

L'Algérien préfère la viande du mouton à toute autre viande. Nous avons chez nous, de quoi satisfaire son goût. En effet, nous avons un patrimoine très précieux dans toutes nos races ovines. Sachant le conserver, le préserver, le développer pour assurer notre auto suffisance en viande rouge.

Le mouton est un animal grégaire s'il en est, son élevage n'a pas de suivi sur le plan de gestion de la pathologie, de délaissé les soins individuels. Cependant, ce n'est pas parce que l'on connaît un ou deux facteurs de risque que l'on résout un problème dans le troupeau ; si l'on ne maîtrise pas les critères de diagnostic d'une maladie, les pertes économiques liées à un diagnostic tardif sont beaucoup plus difficiles à évaluer que les facteurs de risque.

L'éleveur attentif qui surveille de près ses animaux, interviendra au bon moment, alors que d'autres auront laissé le mal évoluer, c'est pour cette raison que la maîtrise des pathologies de reproduction et des facteurs influençant l'apparition de ces pathologies, nous permet d'améliorer la rentabilité des cheptels en matière de viande et en nombre d'agneaux par an.

L'ovin constitue le matériel animal ayant fait l'objet d'enquêtes, dans le but de collecter les informations nécessaires à la caractérisation des systèmes d'élevages et la détermination des facteurs influençant l'apparition des pathologies qui touchent l'appareil reproducteur de la brebis.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I :
ANATOMIE ET
PHYSIOLOGIE DE
L'APPAREIL
GÉNITAL

A. ANATOMIE:

1. Appareil génital de la brebis :

Selon VAISSAIRE (1977) l'appareil reproducteur de la brebis est constitué de trois sections (Figure n° 1 et 2):

- Section glandulaire comprenant les ovaires.
- Section tubulaire constituée par : les oviductes et l'utérus.
- Section copulatrice comprenant le vagin et la vulve.

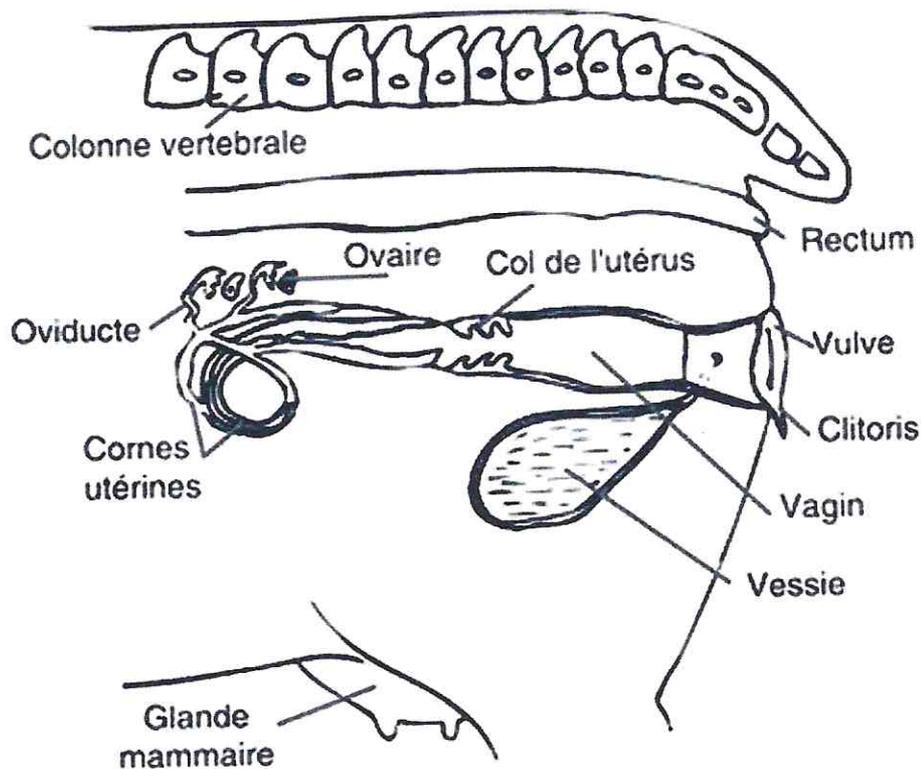


Figure n°1 : Appareil génital de la brebis en place (DUDOUET, 1997)

1.1. Section glandulaire :

1.1.1. Les ovaires :

L'ovaire représente l'organe essentiel de la reproduction chez la femelle ; c'est à son niveau que se différencient et se développent les ovules. L'ovule, fécondé par le spermatozoïde se fixe et se développe au niveau de l'utérus pour donner naissance à un nouvel individu (DERIVAUX et ECTORS, 1980).

Les ovaires sont aplatis, mesurent 1,5 cm de longueur et existent dans l'épaisseur du ligament large (CRAPLET et THIBIER., 1980) et ne pèsent que 2 à 3 g (MONTANE et al,

1978). Leur surface est irrégulière par la présence des follicules et des corps jaunes formant ainsi une forte saillie (BARONE, 2001). On trouve au contact de l'ovaire et dans l'épaisseur du ligament large des vestiges canaliculaires du *corps de Wolf* qui forment l'*organe de Rosenmüller* ou *Parovarium* (MONTANE et al, 1978).

1.2. Section tubulaire :

1.2.1. L'oviducte (Trompes de Fallope) :

Il a une longueur de 10 à 15 cm, leur calibre extérieur est de 2 à 3 mm au niveau de l'ampoule est de 0,5 à 1 mm au niveau de l'isthme (BARONE, 2001). La gouttière du pavillon en rigole, sa longueur est de 2 à 5 mm et la jonction utéro tubaire ne peut être franchie que par les spermatozoïdes vivants (CRAPLET et THIBIER, 1980).

1.2.2. L'utérus :

Il se caractérise par un col court de 3 cm de long et des cornes relativement longues de 10 à 12 cm ; accolées l'une contre l'autre dans toute la partie postérieure de leur segment libre et circonvolutionnées à leur sommet (MONTANE et al, 1978). Tandis que le corps fait 2 à 3 cm de long, tapissé par un endomètre de couleur gris rosée qui devient brun jaunâtre chez les sujets âgés ; doté de nombreux cotylédons (BARONE, 2001), qui sont excavés en cupules, et le canal cervical porte 4 ou 5 plis étagés en couronne sur toute la longueur de ces parois. L'orifice dans le vagin est peu saillant, il repose sur le plancher vaginal (MONTANE et al, 1978).

1.3. Section copulatrice :

1.3.1. Le vagin :

C'est un conduit musculo-membraneux (SOLTNER, 1993), qui mesure de 8 à 10 cm de long (MONTANE et al, 1978). Ses parois minces et plissées, en contact l'une avec l'autre, peuvent se dilater considérablement au moment de la mise bas, et sont lubrifiées par un abondant mucus (SOLTNER, 1993).

1.3.2. La vulve :

Située immédiatement sous l'anus dont elle est séparée par le pont anovulvaire. La vulve termine le canal génital ; elle a une forme triangulaire (DERIVAUX et ECTORS, 1980) et qui représente le lieu où débouche l'urètre par le méat urinaire (SOLTNER, 1993). Elle est aplatie d'un côté à l'autre, ne dépasse pas 10 cm bien qu'elle est délimitée de la cavité vaginal au

niveau du plancher du vagin, par un repli muqueux transversal qui représente la trace de l'hymen (MONTANE et al, 1978). Il existe au sein de la paroi vestibulaire soit sous la muqueuse des *glandes de Bartholin* (CRAPLET et THIBIER, 1980). Bien que les parois de la vulve présentent une peau épaisse riche en glandes sébacées (MONTANE et al, 1978).

Le *clitoris* est court (BARONE, 2001) replié sur lui même, étroitement encapuchonné à son extrémité (MONTANE et al, 1978), et la pointe pénètre dans le sac préputial (CRAPLET et THIBIER, 1980).

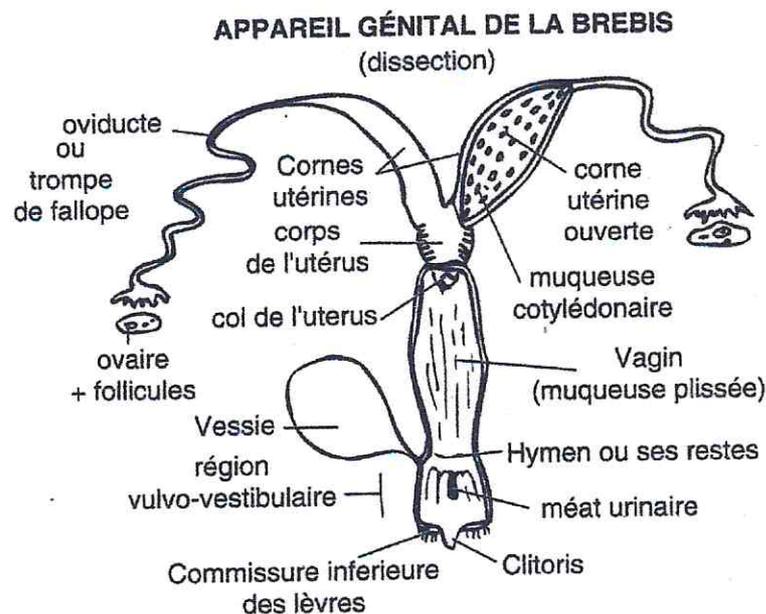


Figure n°2 : Appareil génital de la brebis (DUDOUET, 1997)

B. PHYSIOLOGIE :

Introduction :

La brebis se caractérise par le caractère saisonnier. L'activité sexuelle maximale correspond à la période des jours décroissant, le reste de l'année est qualifié d'anoestrus saisonnier. La durée du cycle sexuel est égale à 17 jours (OUATTARA, 2001).

1. La puberté :

La puberté est définie comme étant l'âge et le poids auxquels, les animaux sont capables de se reproduire, c'est au moment où elles sont fécondées lors de l'œstrus est capable de conduire une gestation jusqu'à son terme (BONNES et al, 1988).

C'est l'apparition de l'activité sexuelle cyclique chez l'agnelle. Elle se manifeste, selon les races, à l'âge de **6 à 10 mois** (BOUKHLIQ, 2002).

C'est l'âge auquel la jeune femelle est apte à assurer une gestation normale, déterminée par l'apparition des premières chaleurs (LUQUET et al, 1978).

2. Age à la puberté :

Selon DUDOUE (1997), les femelles qui naissent en fin d'hiver peuvent être mises à la reproduction en automne de la même année, vers l'âge de **7 à 8 mois**. Pour les naissances les plus tardives, les femelles seront mises à la reproduction l'année suivante.

3. Poids à la puberté :

Le poids vif auquel la puberté est atteinte est, en générale, **40 à 60 %** du poids adulte (BARIL et al, 1993).

4. Déroulement de l'ovogenèse :

Selon CRAPLET et THIBIER (1980), On peut partager le déroulement de l'ovogenèse en 4 phases :

- De la différenciation sexuelle à l'apparition des ovocytes en stade leptotène, elle dure : 15 à 17 jours.
- De l'apparition des ovocytes en stade leptotène à l'apparition des premiers follicules primordiaux, elle dure 13 à 17 jours.
- De l'apparition des follicules primordiaux à la disparition des gonies et des premiers stades de la prophase méiotique, elle dure 30 jours.
- De la disparition des premiers stades de la prophase méiotique à l'apparition des premiers follicules, dure 45 jours.

5. La folliculogénèse :

La folliculogénèse est la succession des différentes étapes du développement du follicule depuis le moment où il sort de la réserve jusqu'à sa rupture au moment de l'ovulation. La réserve folliculaire est de 160.000 à la naissance chez la brebis

(DRIANCOURT et al, 1991). Ces follicules subissent une évolution selon trois stades principaux :

- Follicules primordiaux.
- Follicules secondaires.
- Follicules murs ou de De Graff.

Selon, DERIVAUX (1971), Il y a des follicules qui s'accroissent ; arrivent à la maturité et il y a d'autre catégories qui subissent un phénomène de dégénérescence qu'on appelle **l'atrésie folliculaire**.

Chez la brebis, la population de follicules ovulatoires se renouvelle au cours du cycle par succession de croissance et de régression folliculaire appelée « vague ». La durée de cette dernière est de **6 à 10 jours** et il y a 2 à 3 vagues pendant chaque cycle (DRIANCOURT et al, 1991).

6. Le cycle œstral :

Les cycles de croissance et d'atrésie des follicules se succèdent depuis la fin de la 4^{ème} phase jusqu'à la puberté avec dégénérescence des ovocytes, ce qui constitue un facteur limitant du stock des follicules primordiaux dont dispose la brebis au début de sa vie sexuelle (CRAPLET et THIBIER, 1980), ou bien, correspond à la période délimitée par deux œstrus consécutifs (BONNES et al, 1988).

La brebis connaît deux saisons sexuelles (DUDOUET, 1997), qui sont séparées par une période *d'anoestrus* ou bien repos sexuel (CRAPLET et THIBIER, 1980).

On divise le cycle œstral en quatre phases : **Pro œstrus, Oestrus, Postoestrus et Dioestrus**. (SOLTNER, 1993).

- **Le Pro œstrus** : il y a la maturation d'un ou plusieurs follicules ; la muqueuse utérine se congestionne et devient œdémateuse (DERIVAUX et ECTORS, 1980), et dans le col largement entrouvert un mucus particulier, c'est la glaire cervical. (SOLTNER, 1993).
- **L'œstrus** : correspond à la période de l'acceptation du mâle et à la rupture folliculaire, suivie du phénomène de la ponte ovulatoire (DERIVAUX et ECTORS, 1980). Pendant cette période les lèvres vulvaires sont gonflées, et le col de l'utérus turgescent sécrète du mucus qui écoule rarement à l'extérieur (CRAPLET et THIBIER, 1980), ainsi le congestionnement de l'utérus se poursuit, surtout au niveau des cotylédons par suite le col s'ouvre d'avantage 2 cm environ (SOLTNER, 1993).

- **Le Post œstrus ou metoestrus :** pendant cette période l'écoulement devient important et caséeux avec abondance de cellules épithéliales squameuses et seulement la présence de quelques leucocytes (CRAPLET et THIBIER, 1980), ainsi que cette période correspond à la formation du corps jaune et par suite les phénomènes congestifs et sécrétoires régressent au niveau des organes génitaux (DERIVAUX et ECTORS, 1980).
- **Le Dioestrus :** correspond à la période d'activité du corps jaune, la femelle refuse le mâle (DERIVAUX et ECTORS, 1980). C'est une période pendant lequel le col est un milieu défavorable pour les spermatozoïdes (CRAPLET et THIBIER, 1980), en parallèle il y a la chute de sécrétion de progestérone (SOLTNER, 1993).

L'Anoestrus : c'est d'une femelle chez laquelle l'ovaire est inactif et le corps jaune est absent. Pendant cette phase il y a développement des follicules ovariens sans qu'ils atteignent la maturité (CRAPLET et THIBIER, 1980).

7. Durée du cycle sexuel :

Tableau n° 1: La durée des différentes phases du cycle

Auteurs	Phase de cycle	Durée
DERIVAUX et ECTORS (1980)	Prooestrus	3 jours
DUDOUET (1997)	Chaleurs	36 à 40 heures
DERIVAUX et ECTORS (1980)	Metoestrus	2 à 3 jours
SOLTNER (1993)	Dioestrus	8 jours
CRAPLET et THIBIER (1980)	Anoestrus	2 mois

8. Endocrinologie du cycle :

D'après CRAPLET et THIBIER (1980), les modifications cellulaires au niveau de l'ovaire font de sorte qu'il y a des variations qualitatives et quantitatives des hormones sécrétées par l'axe hypothalamo-hypophyso-ovarien (Figure n°4). On distingue à ce niveau deux phases : phase folliculaire et phase lutéale

- **La phase folliculaire :** caractérisée par la croissance finale et brutale des follicules, elle est relativement courte chez la brebis, de l'ordre de **2 à 3 jours** (CRAPLET et THIBIER, 1980). Pendant cette phase, s'il n'y a pas eu fécondation au cours du cycle précédent, le corps jaune régresse et de nouveaux follicules vont se développer (DUDOUET, 1997).

Sachant que sous l'action du GNRH élaboré par l'hypothalamus, l'hypophyse élabore et libère le FSH, lequel provoque la croissance, la maturation et sécrétion d'œstrogènes. Ces derniers, par effet rétroactif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire, freinent la sécrétion des FSH qui ont induit leur sécrétion (DERIVAUX et ECTORS, 1980). La faible sécrétion de progestérone s'accompagne d'une augmentation du taux des œstrogènes, sécrétés par les cellules folliculaires. C'est les œstrogènes qui donnent lieu au comportement d'œstrus d'une part et d'une autre part une sécrétion brutale et rapide d'une grande quantité de l'hormone hypophysaire LH. (CRAPLET et THIBIER, 1980).

- **La phase lutéale :** période plus longue que la précédente qui dure 13 à 14 jours, caractérisée par l'évolution du corps jaune qui se développe, se maintient et se lyse rapidement (CRAPLET et THIBIER, 1980). Cette période fait suite à l'ovulation et l'ovocyte se retrouve dans l'oviducte où il y aura une éventuelle fécondation. En parallèle le follicule ayant perdu son ovocyte se cicatrise en un corps jaune qui produit la progestérone (DUDOUET, 1997), responsable du silence œstral et du blocage hypophysaire (DERIVAUX et ECTORS, 1980). C'est de la régression du corps jaune que dépend l'installation du nouveau cycle (Figure n° 3). (DERIVAUX et ECTORS, 1980).

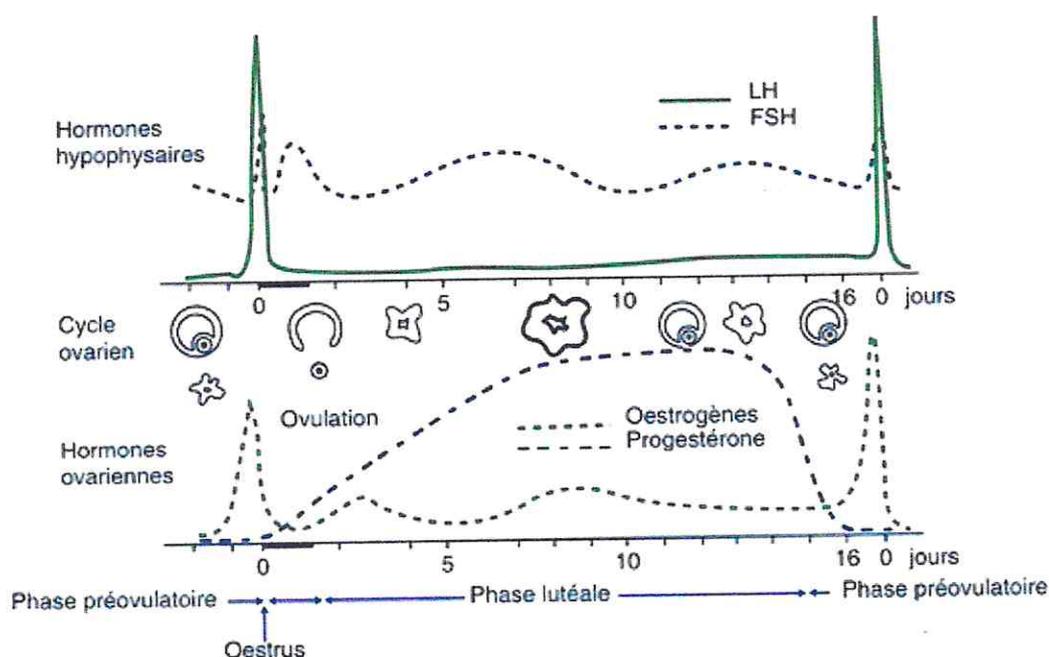


Figure n° 3 : Evolution des concentrations hormonales au cours du cycle sexuel de la brebis (BOUKHLIQ, 2002)

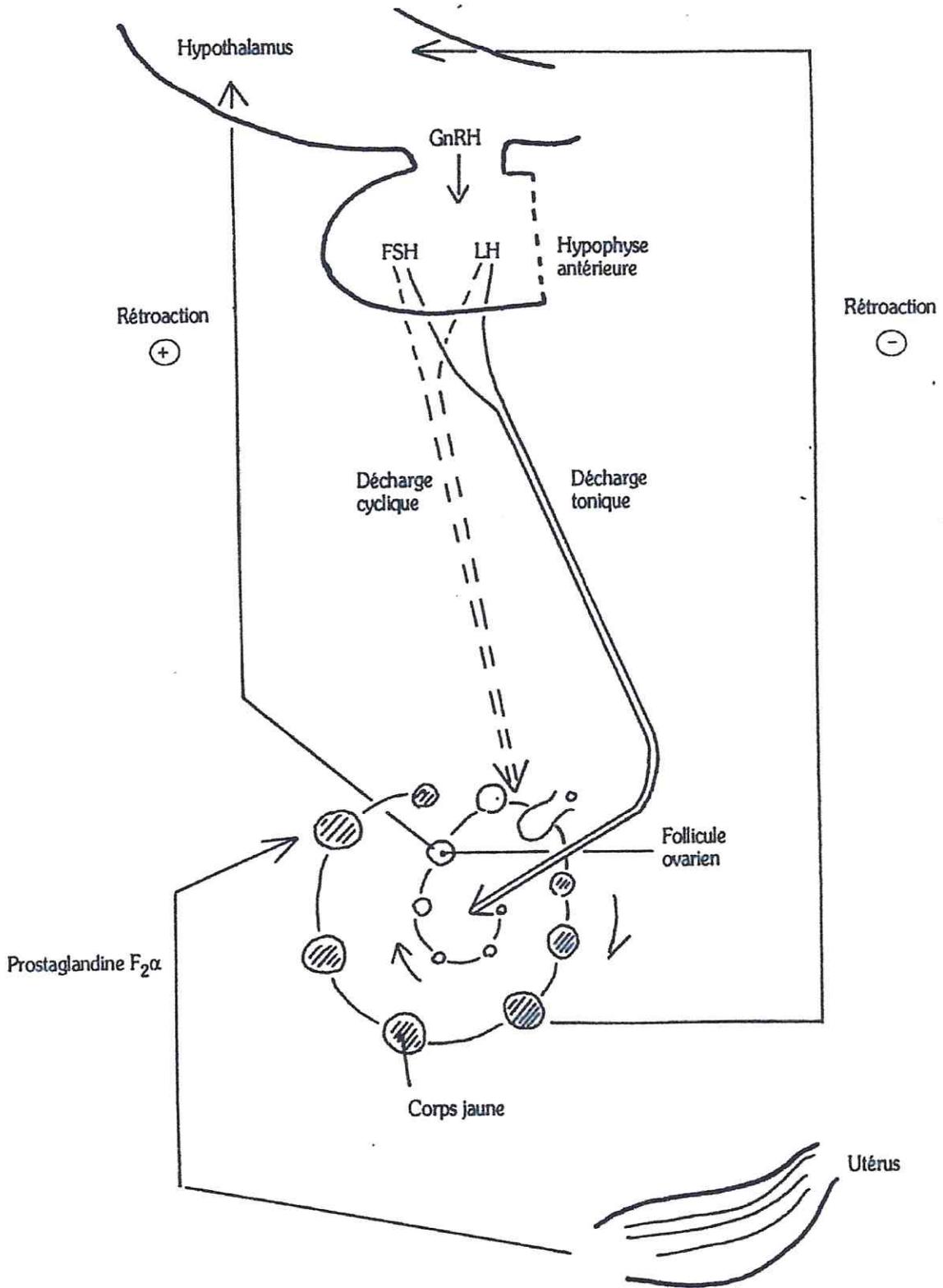


Figure n° 4 : Principales interrelations dans la régulation du cycle sexuel (BARRET, 2005)

CHAPITRE II :
LES RACES OVINES
ALGÉRIENNES

INTRODUCTION :

Les principales productions ovines Algériennes, sont connues essentiellement dans les zones steppiques où le mouton Algérien a acquis des aptitudes caractérisant ses performances productives particulières. La viande, la laine, le poil et le lait ainsi que les peaux sont des productions offertes par tous les élevages qui se basent en réalité sur trois races ovines principales et quatre races secondaires (Fig n° 5) (KHELIFI, 2007).

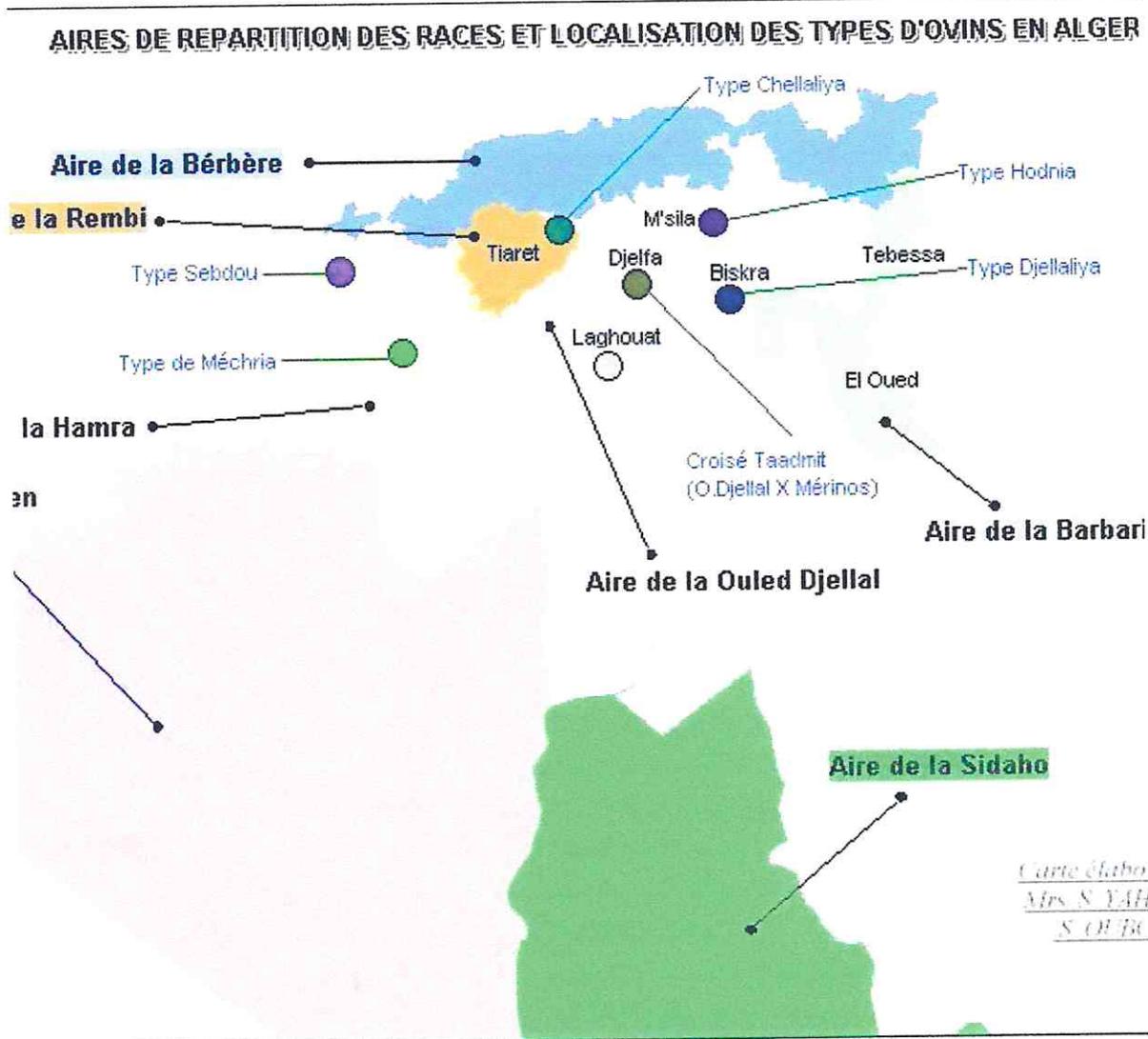


Figure n° 5: Carte géographique démontrant la répartition des races ovines en Algérie (ANONYME, 2007).

A. LES RACES PRINCIPALES :

Il y a quatre races :

1. Race Ouled Djellal :

Historique de la race :

Dite la race blanche, d'un effectif estimé de 5.500.000 têtes. Elle est introduite par BENI HILLAL venus en Algérie au XIème siècle, du Hedjaz.

D'après le docteur TROUETTE, elle aurait été introduite par les Romains grands amateurs de la laine au cinquième siècle venant de l'Italie (CHELLIG, 1992).

Caractères physiques :

Blanche à queue fine, craint les grands froids (CHELLIG, 1992), la laine couvre tout le corps jusqu'au genou et même jusqu'au jarret, sa tête blanche avec des oreilles pendantes avec une légère dépression à la base du nez. Les cornes sont spiralées, sa taille est haute, égale à la longueur du tronc. Sa poitrine est légèrement étroite, les côtes et le gigot sont plats, ses pattes sont longues, solides et adaptées à la marche (Photo n° 1). (ANONYME, 2007).

L'agneau de cette race pèse à la naissance 3 kg 500g et à 5 mois 30 kg (ATCHEMDI KOMI APEDO, 2000). Au sein de cette race il existe trois variétés :

Type Chellala, Hodna et Ouled Djellal

1.1. Type Chellala :

C'est le type de mouton le plus petit de taille à laine très fine, sélectionné à la station de recherche agronomique de Taàdmit (Wilaya de Djelfa) d'où le nom Taàdmit (CHELLIG, 1992).

Cette race est le fruit d'un croisement entre Mérinos et Ouled Djellal, la laine fournit est de qualité supérieure, soit la plus longue fibre (ATCHEMDI KOMI APEDO, 2000).

1.2. Type Hodna :

Ce type est le plus lourd recherché par les éleveurs (CHELLIG, 1992), il est de taille élevée, couleur paille claire ou blanche la laine couvre tout le corps jusqu'aux jarrets (ANONYME, 2007).

1.3. Type Ouled Djellal :

C'est un mouton longiligne, haut sur pattes, adapté au grand nomadisme (CHELLIG, 1992), il produit une laine fine et jarreuse, le ventre et le dessus du cou sont généralement nus, il est le type le plus rustique (ANONYME, 2007).



Photo n° 1 : Troupeau ovin de race Ouled Djellal (ANONYME, 2007)

2. Race Hamra :

Dite Béni Ighil d'un effectif approximatif estimé de 3.200.000 têtes. C'est une race berbère dont l'aire géographique va du chott chergui à la frontière Marocaine (CHELLIG, 1992).

Caractères physiques :

Race à viande à cause de la finesse de sa ossature et la rondeur de ses lignes, bien qu'elle résiste au froid et au vent glacé d'ouest « El Gharbi » (CHELLIG, 1992).

C'est un animal à peau brune avec des muqueuses noires, la tête et les pattes sont brunes à rouge foncé presque noire. La laine est blanche avec du jarre volant brun roux, ainsi il y a la présence des cornes moyennes et spiralées (Photos n° 2 et 3) (ANONYME 2, 2007).

(Le poids de l'agneau à la naissance est de 2 kg 500 g et à 5 mois 25 kg. (ATCHEMDI KOMI APEDO, 2000).

Cette race comprend 3 variétés :

Type *el Bayed*, type *el Aricha* et type *Malakou*.

2.1. Type El Bayed ; Méchria :

A couleur acajou foncé (CHELLIG, 1992).

2.2. Type El Aricha ; Sebdou :

De couleur acajou presque noire, c'est la variété préférée. Il se situ à la frontière marocaine (CHELLIG, 1992).

2.3. Type de Malakou et Chott Chergui :

A couleur acajou claire (CHELLIG, 1992).



Photo n° 2 : Brebis de race Hamra (ANONYME, 2007)



Photo n° 3 : Brebis et agneau de race Hamra (ANONYME, 2007)

3. Race Rumbi :

C'est le fruit de croisement entre l'Ouled Djellal et le mouflon de djebel Amour, son effectif est de 2.200.000 têtes dont 1.600.000 brebis (CHELLIG, 1992).

L'aire de répartition de cette race est comprise entre chott el Gharbi à l'ouest et l'oued Touil à l'est (ANONYME, 2007).

Caractères physiques :

La couleur de la tête et des membres varie entre le fauve rouge et l'acajou, mais la laine est blanche avec présence de cornes massives et spiralées (ANONYME, 2007).

C'est un animal haut sur pattes, sa conformation est meilleure à celle de Ouled Djellal, la forte dentition lui permet de retarder l'âge de réformation jusqu'à **9 ans** contrairement aux autres races réformées à l'âge de **6 à 7 ans**, mieux adaptée aux zones d'altitude (Photos n° 4) (ANONYME, 2007).



Photo n° 4 : Troupeau ovin de race Rumbi (ANONYME, 2007)

B. LES RACES SECONDAIRES :

Les races secondaires sont en nombre de trois :

1. Race Berbère :

Race à laine Zoulai, vie au niveau des montagnes de Tell, son effectif est estimé de 1.000.000 têtes dont 700.000 brebis (CHELLIG, 1992).

Caractères physiques :

Race autochtone de petite taille à laine mécheuse blanc brillant. On peut la confondre avec la race béni Ighil à l'ouest à cause de la grande ressemblance sauf en ce qui concerne la laine mécheuse caractéristique de cette race (CHELLIG, 1992).

2. Race Barbarine :

Originnaire de Tunisie, on la rencontre dans l'est du pays, dans la partie sub orientale (ANONYME 1, 2007), d'un effectif approximatif de 50.000 têtes dont 40.000 brebis (CHELLIG, 1992).

Caractères physiques :

C'est un mouton à grosse queue. De couleur blanche, sauf la tête et les pattes qui peuvent être bruns ou noire, les cornes sont développées chez le male et absentes chez la femelle. Cette race est adaptée au désert de sable et aux grandes chaleurs estivales (ANONYME, 2007).

3. Race D'men :

Son effectif est de 30.000 à 35.000 têtes dont 25 à 30.000 brebis, c'est une race à prolificité élevée, sa très grande précocité et sa faculté à donner des naissances double couramment. Répandue dans les Oasis de l'ouest Algérien et sud Marocain (Photo n° 5). (CHELLIG, 1992).

Caractères physiques :

La laine grossière couvrant le haut du corps seulement à queue fine (CHELLIG, 1992). C'est une race de petit format, les cornes sont absentes qui est un caractère constant chez les deux sexes. On a trois types de populations :

Type noir acajou, type brun et type blanc (ANONYME, 2007).



Photo n° 5 : Brebis race D'men (BOUKHLIQ, 2002)

4. Race Targuia-Sidaou :

D'où son nom parce qu'elle est élevée par les Touarèg, elle se trouve dans le grand Sahara du sud Algérien, son effectif est estimé de 20 à 25.000 têtes dont 15000 brebis (CHELLIG, 1992).

Caractères physiques :

Elle est couverte de poils, n'a pas de laine, sa queue est longue et fine (ANONYME 2, 2007).

Tableau n° 2 : Mensurations des races ovines Algériennes

Race	Types	Sexe	Poids (Kg)	Hauteur (m)	Longueur (m)	Profondeur (m)
Ouled Djellal	Chellala	Bélier	73	0,75		
		Brebis	47	0,70		
	Hodna	Bélier	82	0,82		
		Brebis	57	0,74		
	Ouled Djellal	Bélier	68	0,80		
		Brebis	48	0,70		
Hamra	El Bayed	Bélier	71	0,76	0,71	0,36
	El Aricha	Brebis	40	0,67	0,70	0,27
		Malakou				
Rumbi		Bélier	62	0,71	0,76	0,33
		Brebis	80	0,77	0,81	0,38
Berbère		Bélier	45	0,65	0,70	0,37
		Brebis	35	0,60	0,64	0,38
Barbarine		Bélier	45	0,70	0,66	0,32
		Brebis	37	0,64	0,65	0,29
D'men		Bélier	46	0,75	0,74	0,34
		Brebis	37	0,60	0,64	0,32
Targuia-sidaou		Bélier	41	0,77	0,76	0,33
		Brebis	33	0,76	0,64	0,32

Source : (CHELLIG, 1992)

CHAPITRE III :
L'ASPECT
ZOOTECNIQUE DE
L'ÉLEVAGE OVIN

INTRODUCTION :

Les ovins représentent la « Tradition » en matière d'élevage en Algérie. Ils ont toujours constitué l'unique revenu du tiers de la population de l'Algérie (CHELLIG, 1992).

L'Algérie appelée depuis toujours le pays du mouton « bled el ghanem » vue son effectif ovin très important (17.298.790 de têtes). Les trois quarts du cheptel ovin algérien se concentrent sur la steppe (MA, 2003).

La haute valeur économique du mouton est soulignée par le fait que si l'Algérie arrive à dépasser son auto suffisance en viandes rouges et exporter une part de sa production animale.

Il est quasiment impossible de connaître avec précision l'effectif exact du cheptel ovin en Algérie du fait du système de son exploitation principalement nomade (CHELLIG, 1992).

La steppe constitue dans quelques départements Algériens, un berceau idéal où s'est développé et se développe un élevage ovin dominant mené en extensif.

Le mouton algérien par sa rusticité est le seul animal qui permet la mise en valeur de la steppe, qui sans sa présence ne serait que des déserts où l'Homme serait incapable d'y vivre (ANONYME 1, 2007)

A. L'EVOLUTION DU CHEPTEL OVIN :

Les statistiques ministérielles font ressortir que ces cheptels élevés généralement par des méthodes traditionnelles connaissent une certaine stabilité dans la région (Tableau n° 3).

L'ovin a l'habitude des conditions de vie souvent difficiles du milieu : climat rude, parcours vastes et rocaillieux, sources d'eau éloignée, végétation spéciale et limitée (KHELIFI, 2007).

Le troupeau ovin Algérien est estimé en 1985 à 12 millions de têtes. Or, 10 millions de têtes ont été recensé en 1887 et selon les chiffres des effectifs depuis cette date, on est frappé par deux constatations importantes. (CHELLIG, 1992)

- La courbe en dents de scie qui marque cette évolution de l'effectif ovin (Figure n° 6), dont les points hauts qui plafonnent à 12 millions de têtes représentent les bonnes années et les points bas qui peuvent chuter jusqu'à 3 millions de têtes représentant les périodes cycliques de disette (1896 – 1918 / 1945 - 1960), en rapport direct avec le déficit pluviométrique des années de sécheresse. Ce cycle est de l'ordre de 7 à 10 ans (CHELLIG, 1992)
- L'évolution globale des effectifs du cheptel ovin a été nettement marquée depuis un demi-siècle par une régression qui relève de plusieurs facteurs :

- L'apparition du Tracteur, sur le plan général fait reculer l'élevage.
- La progression de la céréaliculture vers la steppe recule l'élevage nomade.
- Les Labours s'étendent et les parcours à mouton sont systématiquement défrichés, favorisant la désertification.
- L'explosion démographique qui a entraîné l'extension des cultures vivrières.
- Le Nomadisme, basé d'une part, sur la Thésaurisation entraînant ainsi une surcharge des pâturages et leur dégradation et, d'autre part sur l'Achaba qu'est la mouvance constante dans l'espace et dans le temps qui constitue un blocage à toute possibilité d'amélioration des productions du cheptel ovin (CHELLIG, 1992).

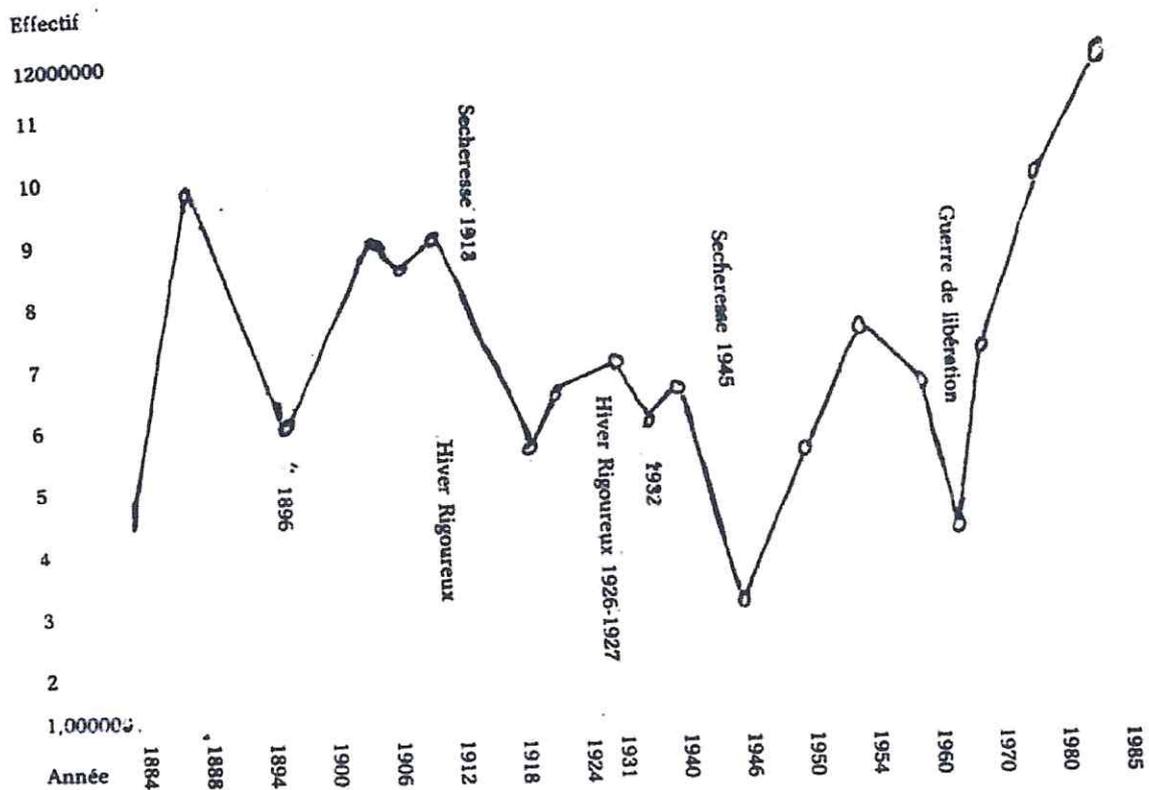


Figure n° 6 : Evolution cyclique de l'effectif du troupeau ovin algérien (CHELLIG, 1992)

Tableau n° 3 : Evolution des effectifs ovin en Algérie :

Année	Effectif (têtes)	Année	Effectif (têtes)
1989	17.316.100	1997	17.387.000
1990	17.697.350	1998	17.948.940
1991	16.891.140	1999	17.988.480
1992	17.722.780	2000	17.615.928
1993	18.664.640	2001	17.298.786
1994	17.841.840	2002	17.057.250
1995	17.301.560	2003	17.502.790
1996	17.565.400	2004	18.293.300

Source : (MA, 2002)

B. MODES D'ELEVAGE :

1. Définition :

C'est la manière de mener un élevage qui utilise certaines techniques fonctionnelles des espèces exploitées, de la reproduction voulu et de la région où aura lieu cet élevage (BELAID, 1992)

Depuis toujours, l'Algérie a connu deux modes d'élevage qui sont : l'élevage extensif nomade et l'élevage semi extensif sédentaire (CHELLIG, 1992).

2. Le nomadisme :

Il s'agit de se déplacer pour pallier à l'épuisement de la nourriture des espaces sur-pâturés et profiter de celle disponible en des lieux non encore colonisés, la complémentarité entre zones fourragères voisines aux potentialités différentes fut l'élément rythmant le déplacement des hommes et des troupeaux.

L'évolution du nomadisme vers la transhumance est dûe à plusieurs facteurs tels que raréfaction de la végétation, la désertification, progression des espaces cultivés, l'attrait de la culture et du mode de vie sédentaire (BARRET, 2005).

3. Transhumance :

Dans cette forme d'élevage, la famille ne se déplace pas avec le troupeau. Celui-ci est généralement confié à des bergers qui le prennent en charge, les animaux se déplacent toujours entre des zones pastorales complémentaires (BARRET, 2005).

4. L'élevage sédentaire :

L'apparition des pratiques culturales a rendu nécessaire la sédentarisation, elle s'est affirmée comme étant la méthode la plus avantageuse lorsque les conditions agro climatiques, économique et sociales se sont révélées favorables (BARRET, 2005).

C. ALIMENTATION :**1. Introduction :**

Le mouton est une unité d'un groupe plus ou moins important et hétérogène, cette caractéristique donne aux problèmes d'alimentation un aspect particulier rendant notamment impossible le rationnement individuel (REGAUDIER et RELEVEAU, 1969).

On distingue les aliments grossiers de valeur alimentaire relativement faible et les aliments concentrés, plus riches, que l'on emploie en quantités plus faible pour compléter et rééquilibrer la ration (TOUSSAINT, 2001).

2. Type d'aliment :**2.1. Fourrages :**

C'est un aliment qui est caractérisé par une valeur nutritive (énergétique, azotée et minérale) très importante (JARRIGE, 1988).

On distingue deux types de fourrages :

- Fourrage vert (pâturage)
- Fourrage conservé.

2.1.1. Fourrage vert :

Les pâturages steppiques sont constitués par une flore permanente largement étalée à la surface du sol et une flore saisonnière. La disposition des végétaux sur le sol oblige les troupeaux à des continuel déplacements. Cette flore est constituée principalement des

espèces suivantes (Armoise Blanche, Sparte) (MAZOUZ, 1985), bien que la disponibilité des pâturages soit variable selon la saison (JARRIGE, 1988).

2.1.2. Fourrage conservé :

2.1.2.1. Le Foin :

Sa valeur alimentaire est variable et dépend surtout du mode de conservation. La teneur des foins en cellulose varie de 23 à 40 %, plus cette teneur est faible, plus l'utilisation est meilleur (REGAUDIER et RELEVÉAU, 1969).

2.1.2.2. La Paille :

Ce sont des aliments de lest, leur valeur alimentaire est faible, à l'exception de la paille d'avoine qui est riche en azote. La paille bien récoltée peut remplacer une partie du foin (REGAUDIER et RELEVÉAU, 1969).

2.2. Concentrés :

Les aliments concentrés se caractérisent par une teneur élevée en énergie (UFL/UFV) / Kg de MS. On distingue deux catégories, les grains et leur sous produits (JARRIGE, 1988).

2.2.1. Grains :

Les grains (orge, maïs et blé) sont très digestibles et donnent une valeur énergétique variable. On distingue :

2.2.1.1. Maïs :

C'est la culture qui fournit les meilleurs rendements et la plus utilisée pour l'alimentation de tous les animaux domestiques, il est utilisé surtout sous la forme broyée (RIVIERE, 1991).

2.2.1.2. Orge :

C'est un grain dur à concasser grossièrement, considéré comme un aliment riche en énergie et pauvre en azote (REGAUDIER et RELEVÉAU, 1969).

2.2.2. Sous produits des grains (son) :

Ils peuvent être distribués seuls ou en association à d'autres aliments, Ex : céréales, plusieurs types de son sont utilisés à savoir le : blé, l'orge et le maïs (REGAUDIER et RELEVEAU, 1969).

D. PRODUCTION :

1. Introduction :

Le mouton est un animal plastique pouvant s'adapter à des situations agricoles très différentes (CRAPLET et THIBIER, 1980).

Les principaux types de production de cette espèce sont : la viande, la laine et le lait.

2. Production de viande :

2.1. Type d'ovin de boucherie :

D'après CRAPLET et THIBIER (1980) : Les moutons sont des animaux âgés de 8 mois à 3 ans, de race, conformation et d'alimentation très divers, ils possèdent des poids, des rendements très variables.

La réforme : pour les mâles à l'âge de 5 ans et pour les femelles entre 5 et 9 ans (OUATTARA, 2001).

3. Production de la laine :

En 1999, la production algérienne de la laine est estimée à 23.000 tonnes (MA, 1999). Elle constitue une récolte annuelle sachant qu'elle est composée de fibre et du pelage ou bien la laine (REGAUDIER et RELEVEAU, 1969).

3.1. Différents types de laine :

Selon TOUSSAINT (2001), il existe plusieurs types de laine :

- **Laine :** c'est une fibre à croissance continue dont la longueur des brins est limitée par la tonte.
- **Jarre :** c'est une fibre à croissance périodique assez brève.
- **Poil :** c'est une fibre ressemblant aux cheveux dont on suppose que la croissance est continue.

- **Fibre hétérogène :** ce sont des fibres qui présentent sur leur longueur deux ou trois structures différentes.

4. Production de lait : (Tableau n° 4)

Le lait de brebis est beaucoup plus riche en matière sèche que le lait de vache. Ce lait contient 60 à 80 g / l de MG et 55 à 65 g de MS. En ce qui concerne le sucre et les matières minérales, notons que la teneur en matière peut varier dans de fortes proportions, elle augmente à la fin de la traite et lorsque la lactation diminue (REGAUDIER et RELEVEAU, 1969).

Tableau n° 4: Tableau indique la quantité du lait produite en Kg /durée de lactation en mois des races ovines Algériennes :

Race	Quantité de lait produite	Durée de la lactation
Ouled Djellal	70 à 80 Kg	4 à 5 mois
Hamra	50 à 60 Kg	5 à 6 mois
Rumbi	55 à 65 Kg	6 mois
Berbère	50 à 60 Kg	4 à 5 mois
Barbarine	40 à 50 Kg	5 à 6 mois
D'men	80 Kg	5 à 6 mois
Targuia-Sidaou	40 à 50 Kg	5 à 6 mois

Source : (CHELLIG, 1992)

CHAPITRE IV :
LES PATHOLOGIES
DE REPRODUCTION

INTRODUCTION :

La reproduction est une fonction de luxe, que seul les animaux en parfait état peuvent s'offrir, tout problème nutritionnel en environnement ou sanitaire affecte immédiatement cette fonction, paramètre essentiel de la rentabilité des élevages (HANZEN, 2002).

1. Les infertilités :

Les problèmes liés à l'infertilité sont rares chez la brebis. En général, ils font suite à une faute d'élevage par distribution d'une ration abondante tout de suite après la fécondation qui fait baisser le taux de fécondité (CONSTANTIN, 1992).

Les phytoestrogènes sont des molécules possédant une structure chimique semblable à l'œstradiol, mais leurs effets ne sont pas nécessairement identiques, causant ainsi des problèmes chez l'animal consommant un fourrage ayant une forte teneur en phytoestrogènes tel que le trèfle rouge et la luzerne.

On trouve deux principales conséquences néfastes chez les ovins qui sont : l'infertilité temporaire et l'infertilité permanente. Les effets induits par la première sont :

- Diminution du nombre d'agneaux.
- Echec des premières fécondations.
- Faible activité ovarienne chez la brebis.
- Accroissement du poids de l'utérus et diminution des follicules ovariens chez les agnelles.

Elle peut être résolue facilement en 4 à 6 semaines ; en déplaçant simplement les animaux sur des pâturages ne contenant pas des fourrages à activité oestrogénique élevée.

L'infertilité permanente est due à la consommation de fortes quantités et pendant une longue période qui peut emmener à la stérilité car les replis du col de l'utérus s'épaississent et fusionnent ensemble, deviennent incapables d'effectuer le transport des spermatozoïdes vers l'ovule suite à l'accouplement, pourtant les brebis démontrent des signes d'œstrus, s'accouplent et ovulent normalement (SYLVAIN, 2005).

Quand le bélier est en cause, c'est qu'il est le plus souvent surmené (CONSTANTIN, 1992).

2. Les pathologies de gestation :

2.1. La gestation extra-utérine :

La gestation extra-utérine implique le développement de l'embryon au niveau de l'ovaire, du salpinx ou de la cavité abdominale (HANZEN, 2002). Cette dernière est la plus connue chez la brebis, faisant en général suite à une rupture de l'utérus, le fœtus meurt et subit

différentes altérations telles que l'enkystement, la momification ou la macération (HANZEN, 2002)

2.2. Le prolapsus vaginal :

Il consiste en la sortie d'un organe ou d'une cavité naturelle de telle sorte qu'il se trouve exposé à l'air en conservant sa conformation normale mais les organes voisins se trouvent modifiés (HANZEN, 2002).

Les différents facteurs qui peuvent être en cause sont :

2.2.1. Facteurs reliés à la gestation :

La plupart des prolapsus surviennent au cours de la deuxième semaine précédant l'agnelage.

- La pression abdominale crée par l'augmentation du volume de l'utérus.
- La sécrétion d'hormones préparant la brebis à la mise-bas.
- Les portées multiples.

2.2.2. Facteurs alimentaires :

- Une augmentation rapide du volume d'aliments ingérés, sans phase d'adaptation.
- Carence en zinc.
- La présence de certaines toxines dans les grains et les fourrages (ARSENAULT et BELANGER, 2000).

2.2.3. Traitement :

Le traitement a pour but de repositionner et de maintenir le vagin en situation normale. L'intervention sera réalisée en position couchée chez les petits ruminants après avoir réprimer les efforts expulsifs au moyen d'une anesthésie épidurale voire une tranquillisation générale. La partie prolabée est nettoyée, désinfectée puis massée pour la décongestionner. La réduction commence à la marge vulvaire et se poursuit progressivement vers l'arrière (HANZEN, 2002).

2.3. Les morts fœtales :

La mort fœtale peut survenir aux différentes périodes de gestation, suivie de l'expulsion du fœtus « Avortement », ou les fœtus ne sont pas expulsés, il en résulte leurs momification

ou macération si le col est fermé ou leurs transformation emphysémateuse lors de contamination utérine (HANZEN, 2002).

2.3.1. La momification :

La momification consiste en une transformation aseptique du fœtus. La gestation se prolonge généralement au-delà du terme normal, suite à la mort fœtale et au maintien de l'occlusion cervicale, les liquides amniotiques et allantoïdiens se résorbent, les membranes fœtales se détachent du placenta maternel, s'accrochent au produit et se dissolvent. En général le fœtus est momifié et rejeté au moment de la mise bas (DERIVAUX et ECTORS, 1980).

2.4. Les avortements :

A la suite de causes multiples, la gestation peut être écourtée, il s'ensuit une mise bas prématurée, avec la naissance d'agneaux mort-nés ou de fœtus incomplètement développés (LUQUET et al, 1978).

D'après BRUGERE PICOUX (2004), le plus souvent un avortement aura une origine :

- Infectieuse.
- Parasitaire.
- Maladies métaboliques.
- Erreurs d'élevage et les accidents.

2.4.1. Les avortements d'origine infectieux :

2.4.1.1. Les Brucelloses :

2.4.1.1.1. Etiologie :

Appelées fièvre de Malte ou fièvre ondulante (CRAPLET et THIBIER, 1980), elle est causée par *Brucella melitensis* et parfois par *Brucella abortus*.

La Brucellose due à *Brucella ovis*, peut exceptionnellement provoquer un avortement lors de contamination en début de gestation. Les matières virulentes sont : fœtus, membranes fœtales, lait et sécrétions vaginales, qui assurent la transmission par voie digestive mais aussi par les voies : oculaire, respiratoire et transcutanée (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.1.2. Symptômes :

Se traduisent essentiellement par un avortement à partir du quatrième mois de gestation, ou la mise bas prématurée de sujets non viables accompagnée d'affections accessoires que

sont la non délivrance, métrite, stérilité, mammite qui aggravent le pronostic (CRAPLET et THIBIER, 1980). Les brebis atteintes pourront rester porteuses du germe, d'où un risque de contamination pour l'Homme (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.1.3. Diagnostic :

On se base sur les symptômes. Le laboratoire peut confirmer la Brucellose par un examen bactériologique, ou la mise en évidence de l'antigène par la sérologie, PCR, diagnostic allergique (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.1.4. Traitement et prophylaxie :

Il n'y a pas de traitement préconisé pour les animaux tant que la Brucellose est une maladie réputée légalement contagieuse (BRUGERE PICOUX, 2004). Afin de palier à ces problèmes on préconise :

- La vaccination est le meilleur moyen de protection des effectifs exposés, autorisée chez les femelles âgées de plus de quatre mois (CRAPLET et THIBIER, 1980).
- Le dépistage régulier des animaux par un examen sérologique (CRAPLET et THIBIER, 1980).

2.4.1.2. Les Chlamydyphyloses :

2.4.1.2.1. Etiologie :

Elle est due à une souche invasive *Chlamydia abortus* qui prend l'aspect enzootique et les brebis avortent en général vers les trois dernières semaines de la gestation. Le mode de transmission se fait essentiellement par l'ingestion des matières virulentes surtout le mucus vaginal pendant plus d'un mois après l'avortement. Les nouveaux nés ne sont pas épargnés par la contamination (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.2.2. Symptômes :

Elle se traduit par un avortement très tardif, avec un faible pourcentage de retour en chaleur, qui peut être associé à une métrite mortelle (LUQUET et al, 1978). On peut aussi avoir une non expulsion du fœtus avec momification, qui aboutit à la mort de la brebis mais en général elle est rarement malade, seul un écoulement vulvaire peut être marqué associé à une placentite (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.2.3. Diagnostic :

On se base sur les symptômes sachant que la placentite est caractérisée par nécrose des cotylédons. La mise en évidence du germe à partir du placenta ou d'un écouvillonnage vaginal, par l'isolement sur œufs embryonnés ou sur cultures cellulaires. D'autres diagnostics sérologiques peuvent aussi révéler l'atteinte tel que : PCR, ELISA, immunofluorescence (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.2.4. Traitement :

Une antibiothérapie à base de Tétracycline longue action à toutes les femelles gestantes d'au moins 110 jours, renouvelée à 15 jours d'intervalle (DUDOUET, 1997).

2.4.1.2.5. Prophylaxie :

Un vaccin tué sur agnelles et brebis introduites, 1 mois avant la lutte avec un éventuel rappel sur antenaises (DUDOUET, 1997).

2.4.1.3. Les Salmonelloses :**2.4.1.3.1. Etiologie :**

L'avortement dû à *Salmonella abortus ovis* est observé en fin de gestation pendant les six dernières semaines, dont le mode de transmission se fait essentiellement par ingestion d'aliments souillés ou d'eau polluée par les excréments fécaux de salmonelles ou suite à des avortements (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.3.2. Symptômes :

Les avortements se produisent quatre à six semaines avant le terme, une intoxication peut être marquée et la femelle avorte sans prodromes. On peut également observer une mortalité ou des accidents paratyphiques chez l'agneau tel que les entérites graves en particulier (CRAPLET et, THIBIER 1980). La brebis peut également présenter une hyperthermie et parfois une diarrhée ainsi qu'une métrite aigüe peut être observée (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.3.3. Diagnostic :

L'avorton ne présente aucune lésion. Le laboratoire confirme la suspicion par un examen bactériologique par la mise en évidence du germe en cause (BRUGERE PICOUX, 2004), les prélèvements sont effectués à partir de divers organes du fœtus (LUQUET, 1978), et par un

examen sérologique sur le sang de brebis par séroagglutination (CRAPLET et, THIBIER 1980).

2.4.1.3.4. Traitement :

Après avoir établis un antibiogramme on administre un antibiotique actif sur le germe en cause, en général c'est Chloramphénicol (DUDOUET, 1997). L'antibiothérapie est à titre préventive des avortements et pour éviter les complications (CRAPLET et, THIBIER 1980).

2.4.1.3.5. Prophylaxie :

On préconise une vaccination surtout sur les agnelles car la maladie immunise bien (LUQUET, 1978), ainsi qu'une mise en place des mesures hygiéniques rigoureuses est indispensable (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.4. Les Campylobactérioses :

2.4.1.4.1. Etiologie :

L'agent causal est *Campylobacter fetus* ssp dont le mode de contamination est essentiellement par ingestion d'aliments souillés par les fèces des porteurs sains, placenta, avortons. (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.4.2. Symptômes :

L'avortement aura lieu vers la huitième dernière semaine de gestation. La brebis présente souvent un écoulement vaginal précédant l'avortement et qui va se compliquer par une métrite qui peut aboutir à la mort de la brebis (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.4.3. Diagnostic :

On se base surtout sur le diagnostic lésionnel : foyers de nécrose sur le foie, placentite et la mise en évidence du germe confirme l'atteinte. (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.4.4. Traitement et prophylaxie :

Il n'y a pas de traitement et la vaccination utilisée pour *Campylobacter fetus* ne semble pas être efficace pour protéger contre l'avortement due à *Campylobacter jejuni* donc une antibiothérapie à base de Tétracycline, Pénicilline est recommandée pour limiter l'extension de l'infection (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.5. Les Rickettsioses ou fièvre Q :**2.4.1.5.1. Etiologie :**

L'agent causal est *Rickettsia bruneti* et l'infection se fait par instillation nasale ou par voie digestive et oculaire (CRAPLET et THIBIER, 1980). Les matières virulentes sont représentées par le lait, placenta ou bien les ectoparasites tels que les tiques (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.5.2. Symptômes :

L'avortement aura lieu vers la fin de gestation (CRAPLET et THIBIER, 1980). On a une placentite ainsi que des bronchopneumonies et kératoconjonctivite, une anorexie est notée chez la brebis non gestante (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.5.3. Diagnostic :

Seul le laboratoire peut confirmer la fièvre Q par la mise en évidence du germe en cause (BRUGERE PICOUX, 2004), à partir du placenta ou sur l'avorton, ou par sérologie : micro agglutination de Giroud (CRAPLET et THIBIER, 1980).

2.4.1.5.4. Traitement :

En cas d'avortement en série on préconise Tétracycline (DUOUE, 1997), pour diminuer l'incidence clinique dans le troupeau (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.5.5. Prophylaxie :

La mise en quarantaine des animaux introduits jusqu'à la première mise bas. Une vaccination semble résoudre le problème mais ne modifie pas l'excrétion de l'agent pathogène à l'agnelage, c'est par un vaccin préparé à base de bactéries en phase de développement semble être efficace (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.6. Les Listérioses :**2.4.1.6.1. Etiologie :**

Le germe en cause est *Listéria monocytogène*, germe commensal de l'intestin. Les porteurs sains sont la source de contamination des terrains, les ensilages mal conservés qui subissent une acidification sont des milieux favorables pour le séjour de ce genre de bactéries dont la voie de contamination est principalement : la voie digestive, rarement la respiratoire, oculaire et les muqueuses (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.6.2. Symptômes :

D'après BRUGERE PICOUX (2004) on a trois formes cliniques : nerveuse « Encéphalite », abortive et septicémique :

- **Encéphalite :** c'est la forme la plus fréquente et l'atteinte nerveuse est majeure. L'animal est prostré et présente un trouble de démarche associé à une hyperthermie et une anorexie ainsi que la cécité (BRUGERE PICOUX, 2004).
- **Forme abortive :** se traduit par un avortement en fin de gestation précédé d'une fièvre et une diarrhée associé à une mammites (BRUGERE PICOUX, 2004).
- **Forme septicémique :** on note une mortalité néonatale qui touche surtout les agneaux jusqu'à l'âge de trois mois (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.6.3. Diagnostic :

On se base sur les symptômes et l'autopsie révèle une panoplie de lésions nerveuses tel qu'une forte congestion des vaisseaux méningés, génitales tel qu'une placentite et l'endométrite. La forme septicémique est caractérisée par la présence des foyers de nécrose hépatique, sur la rate et le cœur (BRUGERE PICOUX, 2004).

L'examen bactériologique met en évidence le germe en cause, la sérologie par : réaction d'agglutination, ELISA (BRUGERE PICOUX, 2004).

Sur l'animal mort, on prélève à partir de l'encéphale, placenta ou l'avorton tandis que sur animal vivant, le liquide céphalo rachidien manifeste une lymphocytose signe d'inflammation (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.6.4. Traitement :

De nombreux antibiotiques sont actuellement mis en œuvre comme Florfénicol, Tétracycline, Pénicillines (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.6.5. Prophylaxie :

La bonne conservation des ensilages source de contamination et la vaccination qui confère une protection en cas d'encéphalites (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.7. Les Vibrioses :**2.4.1.7.1. Etiologie :**

L'agent causal est *Vibrio-fœtus* dont la voie de transmission est majoritairement vénérienne mais une contamination par voie digestive peut être révélée par ingestion d'aliments ou d'eau souillés (CRAPLET et THIBIER, 1980).

2.4.1.7.2. Symptômes :

L'avortement survient à tout stade de gestation mais surtout à la fin où la brebis semble être saine et le risque à craindre et la notion de portage (CRAPLET et THIBIER, 1980).

2.4.1.7.3. Diagnostic :

Le diagnostic est assuré par l'isolement sur le fœtus (LUQUET, 1978) et la mise en évidence du germe en cause. On a aussi recourt à la sérologie par séroagglutination et la mucoagglutination (CRAPLET et THIBIER, 1980).

2.4.1.7.4. Traitement :

Une antibiothérapie à base de la Streptomycine et les Tétracyclines semble être efficace (CRAPLET et THIBIER, 1980).

2.4.1.7.5. Prophylaxie :

Elle est basée surtout sur l'élimination de toute sorte de matières virulentes comme les avortons, placenta ainsi que l'isolement des brebis atteintes est préconisé (CRAPLET et THIBIER, 1980).

2.4.1.8. Autres maladies :**2.4.1.8.1. Blue Tongue ou Fièvre catarrhale :**

C'est une arbovirose qui induit un avortement à tous stades de gestation (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.8.2. Mycoplasmoses :

L'avortement survient à la fin de gestation dont l'agent causal est *Mycoplasma agalactae* (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.1.8.3. Leptospirose :

L'agent causal est *Leptospira interrogans*, c'est une maladie qui se présente sous deux formes : aigüe et subaigüe. En effet la forme qui nous intéresse c'est la forme subaigüe qui se manifeste par un avortement en fin de gestation associé à un syndrome hémolytique, qui n'est pas toujours présent.

2.4.1.8.4. Autres bactéries :

On peut citer : *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp*, *Archanobactérium pyogènes*, *Corynebactérium pseudotuberculosis*, *Histophilus somni* (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.2. Les avortements d'origine parasitaire :**2.4.2.1. Toxoplasmose :****2.4.2.1.1. Etiologie :**

L'agent causal est *Toxoplasma gondii*. La brebis s'infeste lors de l'ingestion d'aliments souillés par des fèces de chats contenant des ookystes sporulés (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.2.1.2. Symptômes :

Se traduisent par un avortement tardif vers troisième et cinquième mois de gestation, placentite avec des avortons parfois momifiés ou emphysémateux. Les naissances prématurées, les mal formations fœtales et les mortinatalités sont encore marqués (FONTAINE, 1992).

2.4.2.1.3. Diagnostic :

L'examen microscopique révèle des lésions de gliose, myocardite, hépatite et des foyers de nécrose blanchâtres au niveau du placenta. Le Toxoplasme est mis en évidence à partir du cerveau fœtal, les cotylédons par inoculation à la souris ou par immunohistochimie, PCR. La recherche sérologique : immunofluorescence, ELISA, qui met en évidence des anticorps qui persistent pendant plusieurs années chez la brebis (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.2.1.4. Traitement :

Un traitement à base de Pyriméthamine ou Clindamycine résout le problème (TRIKI YAMANI, 2005).

2.4.2.1.5. Prophylaxie :

Les chats doivent être éloignés des brebis gestantes pour prévenir les avortements et l'infection de la viande d'agneaux (TRIKI YAMANI, 2005).

2.4.2.2. Les avortements mycosiques :**2.4.2.2.1. Etiologie :**

La maladie est causée par *Aspergillus fumigatus*, et la contamination s'effectue par l'ingestion ou par inhalation des spores présents dans la nourriture moisie (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.2.2.2. Symptômes :

L'avortement est sporadique et tardif vers quatrième et cinquième mois de gestation associé à une placentite (FONTAINE, 2004).

2.4.2.2.3. Diagnostic :

L'avorton montre des plaques cutanées sèches en relief qui lors de l'examen microscopique doit révéler des hyphes (FONTAINE, 2004). Le parasite peut être isolé à partir de l'avorton : foie, estomac, poumon ou placenta (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.2.2.4. Traitement et prophylaxie :

Il n'y a pas de traitement à instaurer, un écartement de la consommation des aliments moisies est préconisé (FONTAINE, 2004).

2.4.2.3. Autres causes d'avortement :**2.4.2.3.1. Neosprose :**

Due à un protozoaire *Neospora caninum*, l'infection est assurée par les chiens (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.2.3.2. Sarcosporidiose :

Due à un protozoaire, isolé au niveau des cotylédons et dans le cerveau du fœtus (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.3. Les avortements d'origine métabolique :**2.4.3.1. La toxémie de gestation :****2.4.3.1.1. Etiologie :**

La maladie apparaît quand il y a une baisse quantitative de nourriture pendant les deux derniers mois de gestation bien que le stress peut aussi favoriser son apparition. La présence permanente des troupeaux en pâturage nous oriente vers la suspicion de cette affection (CONSTANTIN, 1992).

2.4.3.1.2. Symptômes :

L'animal perd l'appétit, ne rumine plus, il a du mal à se déplacer et présente des troubles de la vue, dégage une odeur de pomme, avorte et tombe dans le coma avant de mourir (DUDOUE, 1997).

2.4.3.1.3. Diagnostic :

On recherche les corps cétoniques dans les urines, le sang et le lait. On note aussi une hypertrophie du foie, gras friable et gris, jaunâtre, bien que cette dégénérescence peut être observée sur le rein, surrénale et le cœur (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.3.1.4. Traitement :

Une injection d'acétate de cortisone associée à la propionate de soude per os ainsi que la glycine et gluconate de calcium (CRAPLET et THIBIER, 1980).

2.4.3.1.5. Prophylaxie :

Le contrôle du régime alimentaire qui sera adapté aux besoins physiologiques de l'animal (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.3.2. Les Mycotoxicoses :**2.4.3.2.1. Etiologie :**

Connue sous le nom de « moisissure rosée », due à *Fusarium rosium* qui contamine l'ensilage de maïs. Ce genre de moisissure sécrète une mycotoxine qui a une action oestrogénique induisant un avortement (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.3.2.2. Symptômes :

La Zéaralénone contenue dans les céréales provoque des troubles de reproduction telle que l'augmentation de la durée de l'œstrus et réduction de la fertilité (BRUGERE PICOUX, 2004).

2.4.3.3. Les carences minérales :

On peut évoquer :

- **La carence en phosphore :** qui se produit lorsque les plantes fourragères poussent sur un sol pauvre en phosphore.
- **La carence en fer et en cuivre :** provoque l'avortement mais le plus souvent la naissance d'agneaux débiles : Ataxie enzootique des agneaux.
- **La carence en iode :** donnant des avortements et des mortinatalités.
- **La carence en cobalt :** entraînant la cachexie de la brebis, l'avortement et des troubles graves des nouveaux nés (CRAPLET et THIBIER, 1980).

2.4.4. Les avortements dus aux erreurs d'élevage et les accidents :

2.4.4.1. Les intoxications :

Selon BRUGERE PICOUX (2004), on a trois types d'intoxication :

- **Intoxications iatrogènes :** causées surtout par l'administration des corticoïdes en fin de gestation à savoir les anthelminthiques.
- **Intoxications végétales :** suite à l'ingestion de certaines plantes tel que : Genévrier, les glands, Betterave, le chou, le colza, la luzerne.
- **Intoxications chimiques :** causées par le sel, les nitrates, les organophosphorés et le plomb.

2.4.4.2. Les accidents :

Ils sont représentés essentiellement par les chocs aux portes de la bergerie, les chasses par des chiens mal dressés et enfin les droguages et les bains antiparasitaires ainsi que les mouvements violents de la brebis en fin de gestation (CRAPLET et THIBIER, 1980).

3. Les dystocies :

Les dystocies peuvent être d'origine foetale ou maternelle. Les premières sont dans la plupart des cas dûes :

- A un excès de taille.

- A une mauvaise présentation.
- A une mal formation ou bien monstruosité fœtale.

Quant aux dystocies maternelles, elles résultent :

- D'une insuffisance de développement de la mère (bassin trop étroit en général).
- D'anomalies de l'appareil génital (torsion, infra version, rétroversion).
- D'une non dilatation du col d l'utérus.
- D'une non dilatation de la vulve.
- De l'absence de contraction.

En fonction du diagnostic établi à la suite d'une fouille vaginal, on doit juger de l'intervention appropriée à cette situation sachant qu'un bêlement plaintif de la brebis, qui ne cesse pas, est souvent synonyme de dystocies.

On peut réaliser les interventions suivantes :

- **Fœtus trop gros** : « Travail » de l'ouverture du col de l'utérus et de la vulve avec des lubrifiants, en cas d'échec on réalise la césarienne.
- **Mauvaise présentation** : « Refouler » l'agneau ou les agneaux pour les placer dans une position normale.
- **Mauvaise dilatation** : Massage limité du col de l'utérus, mais surtout injection des substances qui assureront sa dilatation (DUDOUET, 1997).

4. Les affections post partum :

4.1. La rétention placentaire :

Le placenta et les éléments qui le composent sont normalement rejetés dans les heures qui suivent la parturition. On parle de rétention placentaire chez la brebis, si elle n'a pas eu lieu dans les douze heures qui suivent l'agnelage. Elle est occasionnelle et s'observe surtout après l'avortement.

Le traitement sera basé sur l'antibiothérapie locale (Terramycine, Auréomycine, Colistine) et sur un traitement général à base de Pénicilline, Streptomycine (DUDOUET, 1997).

4.2. Les métrites :

Ce sont des infections de l'utérus, consécutives à une mise-bas. On trouve deux types de métrites :

- **Les métrites aiguës** : qui apparaissent après la mise-bas et qui se caractérisent par un écoulement purulent plus ou moins important associé à des signes généraux : fièvre, affaiblissement. On intervient par les antibiotiques.

- **Les métrites chroniques :** dont les écoulements vulvaires sont observés au moment des chaleurs qui par suite les femelles deviennent infécondes. On prescrit en général les antibiotiques (DUDOUET, 1997).

4.3. Les mammites :

C'est l'inflammation des mamelles. Elle apparaît en général pendant l'allaitement, un des deux trayons est gonflée, la peau en est tendue et rouge. Le lait est transformé en un liquide séreux, quelque fois en grumeaux (DEGOIS, 1970). Les mammites de la brebis peuvent être aiguës, subcliniques et chroniques.

Le diagnostic clinique nécessite une confirmation de laboratoire c'est-à-dire l'examen bactériologique.

Les moyens de lutte reposent surtout sur les mesures hygiéniques associés au contrôle de la traite.

Les antibiotiques tels que les Pénicillines ou Béta lactamines à spectre élargie sont recommandés lors des mammites aiguës.

Les mammites sub cliniques sont mises en évidence par la méthode du comptage cellulaire du lait et on traite par les antibiotiques.

Pour les mammites chroniques le traitement est illusoire, la prophylaxie sanitaire avec l'élimination des brebis atteintes sont recommandés (BRUGERE PICOUX, 2004).

PARTIE
EXPÉRIMENTALE

INTRODUCTION:

Les ovins prédominent et représentent 80 pourcent de l'effectif global entre : ovin, caprin et bovin avec plus de 10 millions de brebis. L'élevage caprin vient en seconde position (13 pourcent) comprenant 50 pourcent de chèvres. L'effectif des bovins reste faible avec 1.6 - 1.7 millions de têtes (6 pourcent de l'effectif global) dont 58 pourcent sont des vaches laitières. En Algérie, les parcours steppiques sont le domaine de prédilection de l'élevage ovin et caprin avec plus de 90 pourcent des effectifs (NEDJRAOUI, 2001).

Dans les régions telliennes l'élevage ovin est peu important. C'est un élevage sédentaire et en stabulation pendant la période hivernale. Il est très souvent associé à l'élevage des caprins. La taille des troupeaux est petite, de 10 à 20 brebis suivant la taille des exploitations. Les disponibilités fourragères sont très faibles en zone de montagne sans possibilité d'extension de la production (ARBOUCHE, 1995).

Notre travail concerne des races ovines Algériennes exploitées dans la région du centre (Wilaya d'Ain Defla, wilaya de Médéa), durant une période de quatre mois qui s'étale de Mars à Juin 2007, dans le but de répondre à nos questionnements :

- D'abord, est-il possible d'améliorer les conditions d'élevage afin d'augmenter la rentabilité de notre cheptel ovin ?
- Es ce possible de prévenir les pathologies qui sévissent au sein de nos cheptels, afin de réduire le taux de mortinatalité des agneaux ?

I. MATERIEL ET METHODES :

Les enquêtes réalisées ont concerné 40 exploitations. Les questions ont été présentées sous forme d'un questionnaire qui constitue notre matériel de base.

Les questionnaires ont été distribués sur 40 vétérinaires praticiens privés, qui ont tous collaboré par leurs expérience et veillé à donner toutes les informations collectées. Cette enquête a concerné 40 exploitations. Chaque exploitation est prise en charge par un vétérinaire, au niveau de la région donnée durant une période déterminée.

Ce questionnaire est établi dans le cadre de préparation d'un projet de fin d'étude (PFE) en sciences vétérinaires.

- Date de l'enquête :
- Éleveur :
- L'espèce :
 - Bovine
 - Ovine
 - Caprine
- Effectif :
 - Plus de 50 têtes
 - Moins de 50 têtes
- Age moyen du cheptel :
- le type de l'élevage :
 - Extensif
 - Intensif
 - Autres
- Vocation initiale du bâtiment :
 - Bergerie
 - Hangar
 - Habitation
 - Autres
- Le type de stabulation :
 - Entravée
 - Semi entravée
 - Libre
- Aération :
 - Pas d'ouverture
 - Ouvertures latérales
 - Ouvertures faîtières
- Luminosité :
 - Suffisante
 - Insuffisante.
- La pratique de la synchronisation des chaleurs
 - Oui
 - Non
- La pratique d'un suivi médicale
 - Oui
 - Non
- Es ce que le dépistage de la Brucellose est appliqué ?
 - Oui
 - Non
- Es ce que les animaux sont déparasités ?
 - Oui
 - Non

- Est ce que les brebis gestantes et celles qui ont mis bas, suivent un régime alimentaire différent à celui des autres animaux ? Si oui lequel est ?

Oui Non



- Es ce que les mesures d'hygiène de la parturiente sont mises en place ?

Oui Non Plus ou moins

- Si on vous a sollicité quelles sont les maladies de reproduction que vous avez trouvé?

Infertilité Prolapsus vaginal Métrite
 Avortement Rétention placentaire Mammite
 Dystocie Vaginite

- Quelle est la saison dans lequel ces pathologies sont plus importantes ?

Automne Hiver Printemps
 Été

- Es ce que les béliers reproducteurs sont sélectionnés ?

Oui Non

II. RESULTATS :

Tableau n° 5 : Résultats des questionnaires.

Elevage	Effectif (têtes)	Age moyen du cheptel (Ans)	Type d'élevage	Synchronisation des chaleurs	Hygiène de la parturiente	Déparasitage	Dépistage de la Brucellose
E1	+50	1	Extensif	Oui	+ ou -	Oui	Non
E2	-50	1,5	Extensif	Non	Oui	Oui	Non
E3	-50	2,5	Semi ext	Non	Non	Non	Non
E4	-50	2	Semi ext	Non	Oui	Oui	Non
E5	-50	3	Semi ext	Non	+ ou -	Oui	Non
E6	+50	2	Semi ext	Non	Non	Oui	Non
E7	+50	8 mois	Extensif	Oui	+ ou -	Oui	Non
E8	+50	3	Intensif	Non	Non	Oui	Non
E9	+50	3	Extensif	Non	Non	Oui	Non
E10	-50	2	Semi ext	Non	Non	Non	S'il ya foyer
E11	+50	3,5	Extensif	Non	Non	Oui	Non
E12	-50	3	Extensif	Oui	Non	Oui	S'il ya foyer
E13	+50	2	Extensif	+ ou -	Non	Oui	S'il ya foyer
E14	+50	2,5	Extensif	Non	Non	Oui	S'il ya foyer
E15	+50	2	Extensif	Non	Non	Oui	Non
E16	+50	3	Extensif	Non	Non	Oui	Non
E17	+50	2	Intensif	Non	Non	Oui	Non
E18	-50	3	Extensif	Non	+ ou -	Oui	Oui
E19	-50	3	Semi ext	Non	Oui	Oui	Non
E20	+50	2	Intensif	Non	Non	Oui	Non
E21	-50	2	Intensif	Non	Non	Oui	Non

Elevage	Effectif (têtes)	Age moyen du cheptel (Ans)	Type d'élevage	Synchronisation des chaleurs	Hygiène de la parturiente	Déparasitage	Dépistage de la Brucellose
E22	-50	3	Intensif	+ ou -	Oui	Oui	Non
E23	+50	3	Extensif	Non	Non	Oui	Non
E24	+50	2,5	Extensif	Oui	Oui	Oui	Non
E25	-50	14 mois	Intensif	Non	Oui	Oui	Non
E26	+50	3	Extensif	Non	Oui	Oui	Non
E27	-50	2	Extensif	Oui	Oui	Oui	Oui
E28	-50	2	Extensif	Non	Oui	Oui	Non
E29	-50	2,5	Intensif	Non	Non	Oui	Non
E30	+50	3	Intensif	+ ou -	+ ou -	Oui	Non
E31	-50	3	Extensif	Non	Non	Oui	Non
E32	+50	1,5	Extensif	Oui	Oui	Oui	Oui
E33	-50	2	Semi ext	Non	+ou-	Oui	S'il ya foyer
E34	+50	2	Extensif	Oui	Oui	Oui	Oui
E35	-50	1,5	Semi ext	Oui	Oui	Oui	S'il ya foyer
E36	-50	3	Semi ext	Non	+ou-	Oui	Oui
E37	-50	3,5	Extensif	Oui	Oui	Oui	Non
E38	-50	2	Extensif	Oui	Non	Oui	Non
E39	-50	2	Extensif	Non	Oui	Oui	S'il ya foyer
E40	+50	1,5	Intensif	Non	Non	Oui	Non

Semi ext = Semi extensif

Tableau n° 6 : L'incidence des pathologies de reproduction au sein de 40 élevages ovins.

	Infertilités	Avortements	Dystocies	Prolapsus vaginal	R.P	Vaginites	Métrites	Mammites
%	7,5 %	15 %	10 %	37,5 %	27,5 %	15%	67,5%	5 %

R.P= Rétention placentaire % : Pourcentage des animaux atteints par rapport 40 exploitations

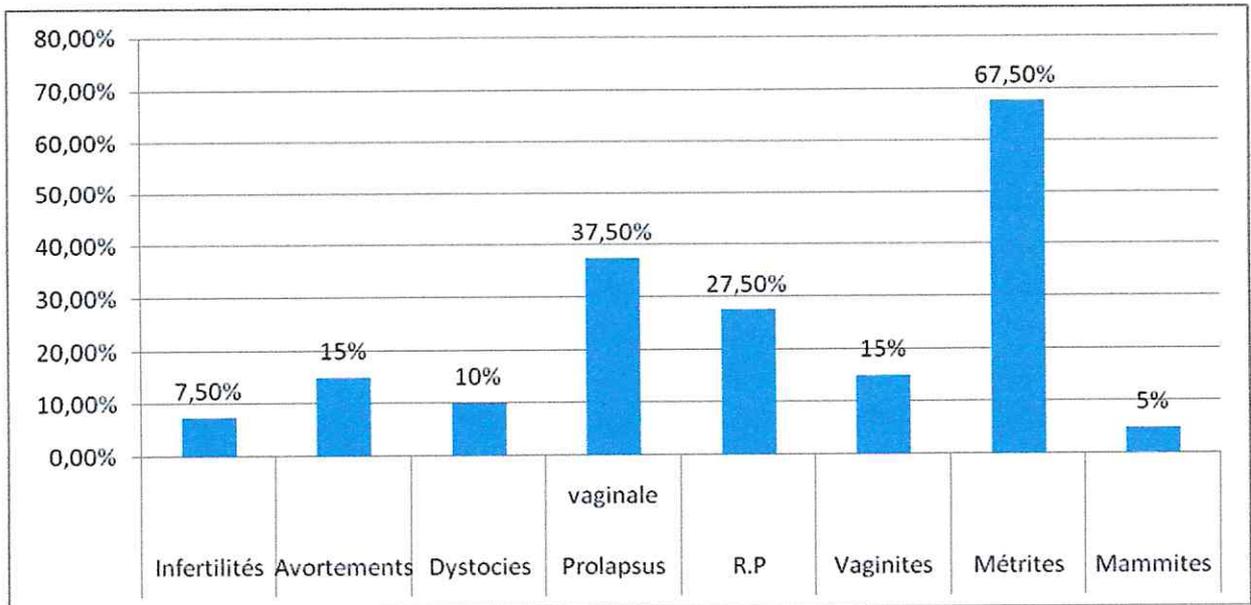


Figure n° 7 : Le pourcentage des différentes pathologies de reproduction.

On a constaté que les métrites occupent un pourcentage de 67,5 % des pathologies de reproduction chez la brebis, et cela est représenté sur la figure n° 7, tandis que le prolapsus vaginal occupe la deuxième place, avec un pourcentage de 37,5 % suivi par les rétentions placentaires avec un pourcentage de 27,5 %.

Les avortements et les vaginites, occupent avec une égalité de pourcentage de 15 %, la troisième place. Enfin, les infertilités et les mammites sont représentées successivement par les pourcentages suivants : 7,5 % et 5 %.

Tableau n° 7: Les résultats d'enquête sur le type d'élevage au niveau de 40 exploitations ovines.

Type d'élevage	Extensif	55 %
	Intensif	25 %
	Semi extensif	25 %

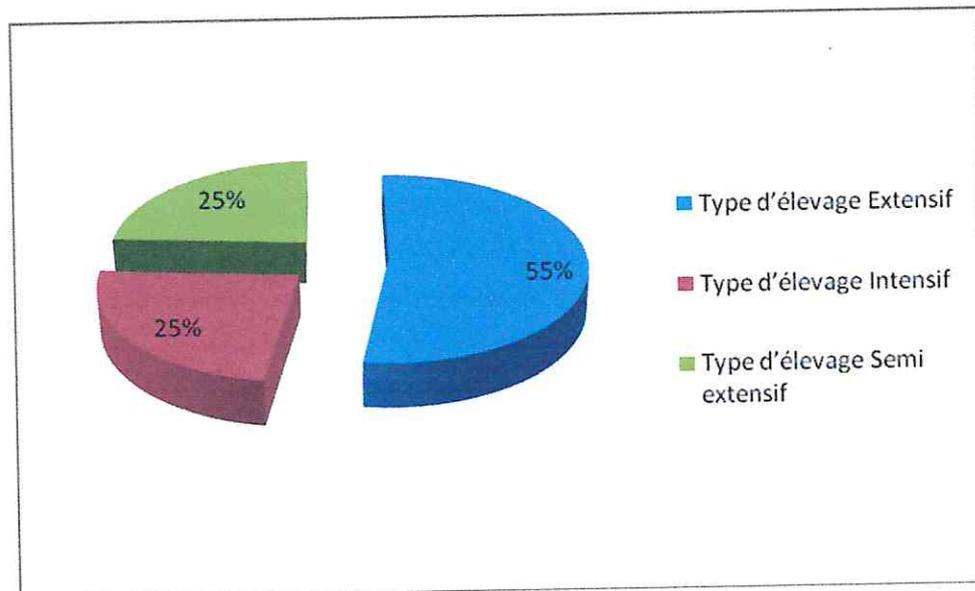


Figure n° 8 : Le pourcentage des différents types d'élevage.

D'après les résultats qu'on a obtenus de notre enquête, on a constaté que le type d'élevage extensif est le dominant, avec un pourcentage de 55 % représenté sur la figure n° 8. Tandis que l'élevage intensif et semi extensif, occupent avec une égalité de pourcentage estimée par 25 % de la totalité du secteur

Tableau n° 8 : Les résultats d'enquête sur la pratique de la synchronisation des chaleurs au niveau de 40 exploitations ovines.

Synchronisation des chaleurs	Oui	25 %
	Non	67,5 %
	Plus ou moins	7,5 %

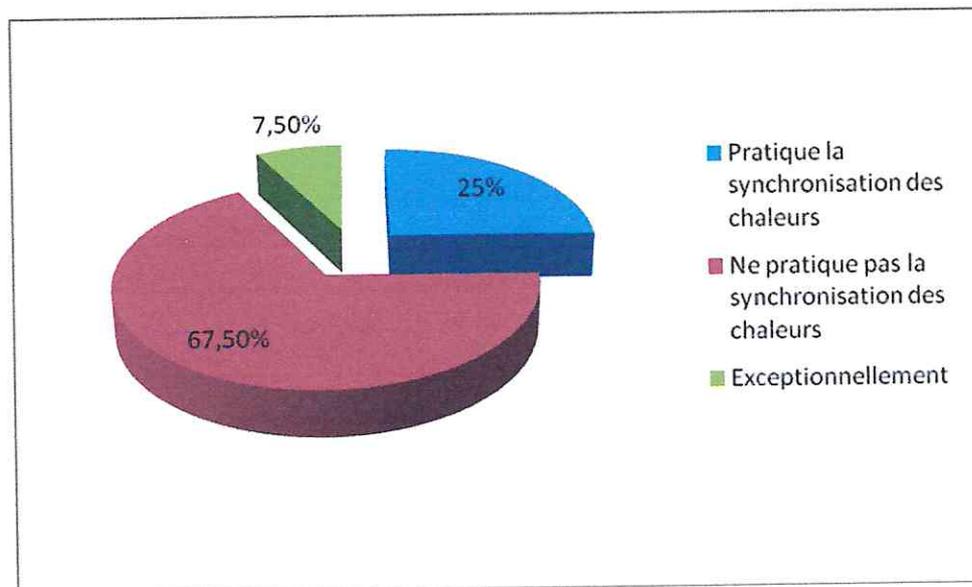


Figure n° 9 : Le pourcentage de la pratique de la synchronisation des chaleurs.

D'après la figure n° 9, on pourra tirer conclusion que 67,5 % des fermes qu'on a étudiées ne pratiquent pas la synchronisation des chaleurs, alors que 25 % la pratique. 7,5 % l'utilisent exceptionnellement, c'est-à-dire de façon non systématique.

Tableau n° 9 : Les résultats d'enquête sur le respect d'hygiène de la parturiente au niveau de 40 exploitations ovines.

Hygiène de la parturiente	Oui	3,6 %
	Non	47,5 %
	Plus ou moins	17,5 %

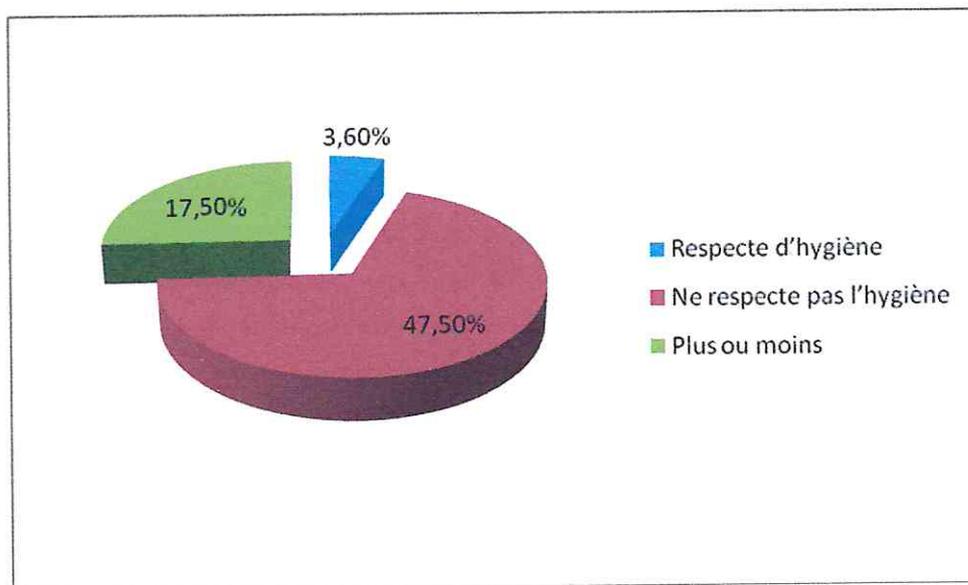


Figure n° 10 : Le niveau d'hygiène.

Sur le plan d'hygiène de la parturiente, la majorité des éleveurs représentés par un pourcentage de 47,5 % sur la figure n° 10, ne respectent pas les mesures d'hygiène de la parturiente, à savoir 17,5 % des éleveurs qui ne le font pas correctement. Alors que seulement 3,6 % qui respectent les différentes mesures d'hygiène.

Tableau n° 10 : Les résultats d'enquête sur le déparasitage au niveau de 40 exploitations ovines.

Déparasitage	Oui	95 %
	Non	5 %

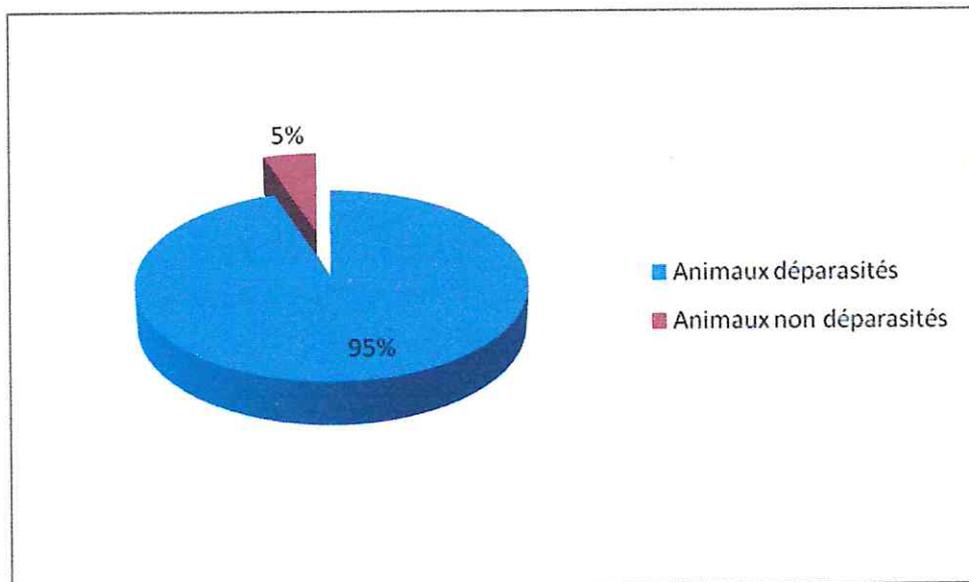


Figure n° 11 : Le pourcentage de la pratique du déparasitage.

La figure n° 11, démontre que 95 % des élevages subissent un déparasitage interne et externe par droguage et par des injections d'Ivermectine, en revanche 5 % des cheptels, ne sont pas déparasités.

Tableau n° 11: Les résultats d'enquête sur l'application du dépistage de la Brucellose au niveau de 40 exploitations ovines.

Dépistage de la Brucellose	Oui	12,5 %
	Non	70%
	S'il ya foyer	17,5%

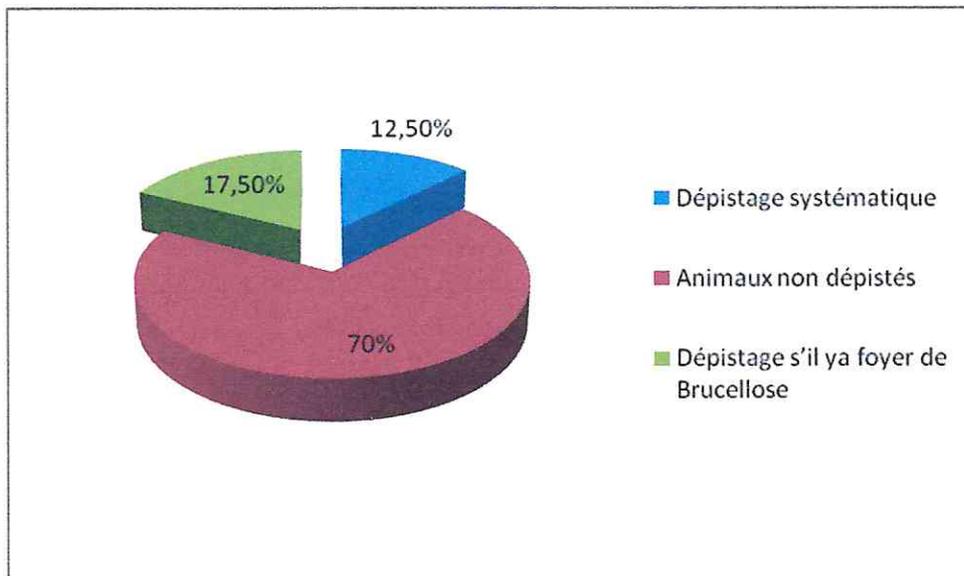


Figure n° 12 : Le pourcentage de la pratique du dépistage de la Brucellose

D'après la figure n° 12, on a remarqué que les élevages non dépistés occupent un pourcentage de 70 %. Alors que le dépistage se fait chez d'autres élevages, s'il y a foyers de Brucellose, avec un pourcentage de 17,5 %, bien que 12,5 % des élevages subissent un dépistage systématique de la Brucellose.

III. DISCUSSION :

Dans notre étude nous avons calculé les pourcentages des différentes pathologies de reproduction chez la brebis et on a essayé de justifier ces résultats en fonction des paramètres qu'on a identifié.

Les prolapsus vaginaux :

On pourra dire que les prolapsus vaginaux occupent la deuxième place après les métrites, avec un pourcentage de 37,5 % qui n'est pas négligeable. Cela peut être expliqué par le fait que : la distribution d'un régime alimentaire inadéquat au stade physiologique de la brebis peut favoriser l'installation de cette affection.

La non préparation des agnelles avant la mise à la reproduction et le choix au hasard des béliers reproducteur peuvent être en cause ; par résultat on aura une disproportion entre le poids du fœtus et celui de l'agnelle.

D'après J. ARSENAULT et D. BELANGER (2000), la plupart des enquêtes montrent que l'incidence des prolapsus vaginaux augmentent avec l'âge des brebis, il a été suggéré que les mises bas successives, surtout dans certains troupeaux, ce sont les agnelles qui sont les plus atteintes.

La disproportion entre le poids du fœtus et celui de l'agnelle serait alors un facteur contribuant à l'apparition du prolapsus.

Les avortements :

Les résultats obtenus à partir du questionnaire, démontrent que les avortements représentent 15 % des pathologies de reproduction au niveau de quarante exploitations qu'on a étudié et cela peut être due à plusieurs facteurs à savoir les avortements d'origine infectieuse, parasitaire ou due à des maladies métaboliques et les intoxications.

Tant que le dépistage de la Brucellose n'est pas appliqué de façon systématique, cela peut expliquer le taux d'avortement dont les brucelles peuvent être incriminées.

On a remarqué que 95 % des éleveurs déparasitent leurs cheptels ainsi on pourra éliminer la suspicion des avortements d'origine parasitaire.

D'après BRUGERE PICOUX (2004), le vétérinaire peut diagnostiquer 25 à 50 % des avortements sur la base des commémoratifs et des lésions observées.

Le recours au laboratoire permet d'augmenter la chance de diagnostic au de la de 60 %. La législation concernant la Brucellose, maladie réputée légalement contagieuse, tout avortement doit être déclaré.

Les avortements très précoces pendant les premières semaines de gestation peuvent être confondus avec l'infertilité.

Les rétentions placentaires :

Les résultats obtenus du questionnaire montrent que la rétention placentaire occupe un pourcentage de 27,5 % du secteur qu'est une part relativement importante, sachant que la rétention qui est une complication obstétricale a plusieurs origines en général faisant suite à une mise bas dystocique, un régime alimentaire inadéquat au stade physiologique de la brebis. Le dépistage de la Brucellose joue un rôle majeur, car 70 % des exploitations ne sont pas dépistées. Donc on cours un risque d'installation des métrites et des rétentions placentaires sans savoir leurs origines tant qu'on fait pas des analyses de laboratoire.

D'après CONSTANTIN (1992),

La rétention placentaire ou bien la rétention du délivre est rare chez la brebis, mais quand elle se produit c'est qu'il y a un trouble organique. Les causes sont une mise bas prématurée, un relâchement de l'utérus après avoir porter des jumeaux ou des triplés et une déficience en calcium ou magnésium. Une infection utérine par les vibrions ou les salmonelles pet être incriminée.

Les infertilités :

D'après l'étude qu'on a mené, on a constaté que le taux d'infertilité chez la brebis est minime, représenté par un pourcentage de 7,5 % et cela est peut être due à un non équilibre dans la ration. Du fait que l'élevage extensif est le dominant on pourra passé à côté et ne pas remarqué si toutes les brebis reviennent en chaleur que se soit l'éleveur pratique la synchronisation des chaleurs ou pas. L'installation de certaines pathologies telles que les métrites chroniques et les rétentions placentaires mal soignées peuvent être à l'origine des infertilités. Tant que la majorité des éleveurs déparasitent leurs animaux, on pourra éliminer l'origine parasitaire qui a pour résultat, des femelles avec une note corporelle faible. Par contre le régime alimentaire inadéquat peut être en cause.

Selon CONSTANTIN (1992), les problèmes liés à l'infertilité sont rares chez le mouton. Quand les brebis ne sont pas fécondées dans un élevage de plaine, c'est qu'il y a une faute d'élevage ou que le bélier est stérile.

Une ration trop abondante distribuée aux brebis tout de suite après la fécondation serait susceptible d'abaisser le taux de fécondité. Quand le bélier est en cause, c'est qu'il est le plus souvent surmené. En altitude on constate qu'un assez grand nombre de brebis ont une

fécondité insuffisante ; l'origine en est souvent nutritionnelle. On n'a pas décrit de maladie infectieuse pouvant intervenir.

Les vaginites :

Les vaginites sont représentées par un pourcentage de 15 % sur le secteur, qui une valeur peu importante. Elles surviennent en générale après les synchronisations des chaleurs par introduction des éponges vaginales.

Les métrites :

D'après les résultats qu'on a obtenu a partir de notre enquête, on a remarqué que les métrites sont représentées par un pourcentage de 67,5 %, qu'est une valeur relativement importante et cela est peut être due à une mauvaise prise en charge de la brebis qui vient d'agneler, c'est-à-dire une mauvaise hygiène de la parturiente. Chez nous seulement 3,6 % des éleveurs qui misent en place les différentes mesures d'hygiène ou bien suite à des agnelages dystociques.

Le dépistage de la Brucellose joue un rôle majeur, car 70 % des exploitations ne sont pas dépistées. Donc on cours un risque d'installation des métrites et des rétentions placentaires sans savoir leurs origines tant qu'on fait pas des analyses de laboratoire.

D'après l'étude qu'on a mené, on pourra conclure que : les métrites occupent la première place dan les pathologies de reproduction chez la brebis et cela est favorisé par plusieurs facteurs tel que le type d'élevage, sachant que l'élevage extensif est le dominant avec un pourcentage de 55 %. Ce genre d'élevage et moins contrôlé qu'un autre genre d'élevage en raison qu'il possède un nombre important de têtes.

Les mammites :

On a constaté que le pourcentage des mammites: 5 % est négligeable et cela peut être due soit à une non détection des mammites sub cliniques soit pour la simple raison que chez nous il n y a pas de production laitière de la brebis destinée à l'industrie.

Selon DUDOUE (1997), leur importance économique n'est pas à négliger en raison de : la réforme prématurée des animaux, coût des traitements, chute de croissance des agneaux.

CONCLUSION :

Notre enquête a pour objectif d'obtenir des informations sur l'élevage ovin dans la région du centre et de connaître l'incidence des pathologies de reproduction chez la brebis et d'identifier les facteurs qui influencent sur leurs apparitions.

On a trouvé que l'impact économique est relativement grave car la plupart des pathologies, qu'on a recensé sont représentées par des valeurs élevées et cela est due à plusieurs facteurs tel que : l'alimentation, les conditions d'élevage, l'hygiène, type d'élevage.

A cet effet, on a recours à mettre en valeur ces paramètres et de pallier à ces problèmes en corrigeant les défaillances et en améliorant ces conditions.

RECOMMANDATIONS:

- L'amélioration des conditions d'élevage et la distribution d'un régime alimentaire adéquat au stade physiologique de la brebis.
- Le respect des mesures d'hygiène afin d'améliorer le niveau de reproduction et production.
- Renouvellement des brebis destinées à la reproduction.
- L'application de la synchronisation des chaleurs.
- Le choix du bélier reproducteur afin d'améliorer la race et pour palier aux problèmes d'infertilité et des prolapsus vaginaux.
- Le dépistage systématique de la brucellose.
- Avoir deux agneaux par ans, ou trois agneaux par deux ans afin d'augmenter le taux de production en viande.
- Campagnes de sensibilisation des éleveurs nomades.

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIQUES :

1. ANONYME : Les populations ovines Algériennes, 2007. www.GREDAAL.com /.../ fichiers biodiv / articles 220 spécifiques / ressources_animale /document / ovin Algérie.htm.
2. ARBOUCHE, 1995. Contribution à l'étude d'un facteur limitant le fonctionnement de la phytocénose : cas du pâturage dans la cédraie du Belzma (Aurès). Thèse Magister, INA, 132p.
3. ARSENAULT.J et BELANGER.D, 2000. La chronique santé. Est-il possible de prévenir les prolapsus vaginaux ?
4. ATCHEMDI KOMI APEDO, 2000. INR d'Alger. Race de mouton Djelfa www.Djelfa.Org / faune-htm.
5. BARIL.G, CHEMINEAU.P, COGNIE.Y, LE BŒUF.B, ORGEUR.P, VALLET.J.P, 1993. Manuel de formation pour insémination artificielle chez les ovins et caprins, étude FAO : Production et santé animal N 83 ROME, Italie.
6. BARONE.R, 2001. Anatomie comparée des mammifères domestiques, Tome 4. Edition VIGOT. (P 388-391)
7. BARRET.J.P, 2005. Zootechnie générale, 2^{ème} édition. Edition TEC et DOC, LAVOISIER. (P11-168).
8. BELAID. B née OMAR, 1992. Notions de zootechnie générale. Edition OPU. 64 P
9. BONNE.G, DESCLAUDE.J, DROUGOUL.C, GADOU D.R, LELOC'HA, MONTEMEAS.L, ROBIN.G, 1988. Reproduction des mammifères domestiques. Edition FOUCHER, collection INRA. 260 P
10. BOUKHLIQ.R ,2002. Méthode de reproduction chez les ovins, cours en ligne sur la reproduction animale. Institut Agro Vétérinaire HASSAN II.
11. BRUGERE PICOUX.J, 2004. Maladies du mouton, 2^{ème} édition. Edition France agricole P202-P223.
12. CHELLIG, 1992. Les races ovines Algériennes. Edition OPU.120 P

13. CONSTANTIN.A, 1992. Le mouton et ses maladies, 5^{ème} édition. Edition OPU 196 P.
14. CRAPLET.C et THIBIER M, 1980. Le mouton, production, reproduction, génétique, alimentation, maladies, Tome 4, 4^{ème} édition. Edition VIGOT (P 160-169), (P 374-408).
15. DEGOIS.E, 1970. Le livre du bon moutonnier, guide des bergers et propriétaires de mouton, 8^{ème} édition. Edition maison rustique. P 236
16. DERIVAUX.J et ECTORS.F, 1980. Physiologie de gestation et obstétrique vétérinaire. Edition le point vétérinaire, maison ALFORT. (P13-28), (P99-112), (P 246-250).
17. DRIANCOURT.M.A, GOUGEON.A, THIBAUT.C.H, 1991. La fonction ovarienne. In: THIBAUT et LEVASSEUR, la production chez les mammifères et l'homme INRA, (P273-278).
18. DUDOUET.C, 1997. La production du mouton. Edition France agricole. (P 60-P101)
19. FONTAINE.M, 1992. Vade mecum du vétérinaire, volume 1, 2,3, XVème édition. Edition OPU.
20. FRAYSSE.J et GUITARD.J.P, 1992. Produire de la viande, volume 2. Edition TEC et DOC. LAVOISIER. (P 266-292)
21. HANZEN, 2002. Cours de reproduction ovine 7^{ème} chapitre. Faculté de médecine vétérinaire de LIEGE.
22. JARRIGE.R, 1988. Alimentation des bovins, ovins et caprins.
23. KHELIFI.Y, 2007. Les productions ovines et caprine dans les zones steppiques Algériennes. ressources. Ciheam.Org / Om /PDF / a38 /99600166.PDF.
24. LUQUET.F, BERNY.F, BRICE.G, COURNUT.J, DELAHAYE.J, DES TOUCHES.C, GILBERT.L, GUGGER.R, JARDON.C, LAI DET.M, LECLOU.J-M, LEIMBACHER.F, MAITRE.C, MANNO.J.M, MARCHAU D.G, PARRET.G, PEYRAUD.D, QUACHEBELCE.E.V, 1978. L'élevage ovin. Institut technique de l'élevage ovin et caprin. Edition HACHETTE (P 67-181).
25. MAZOUZ.M, 1995. Mémoire de fin d'étude. Pratique de l'élevage ovin, institut de technologie Mostaganem département zootechnie.
26. MONTANE.L, BOURDELLE.E, BRESSAR.C, 1978. Anatomie régionale des animaux domestiques 2^{ème} édition. Edition J.B.BALLIERE. (P 357-365).
27. NEDJRAOUI.D, 2001. Algérie.
28. OUATTARA.I, 2001. R apport clinique sur gestion de reproduction dans un élevage ovin ; Institut Agro Vétérinaire HASSAN II.
29. REGAUDIER.R ET RELEVEAU.L ,1969. Le mouton. Edition Ballière et Fils éditeurs.

30. RIVIER.R, 1991. Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical, 9^{ème} collection, manuel et précis d'élevage.
31. SOLTNER.D, 1993. Zootechnie générale, la reproduction des animaux d'élevage, Tome 1, 2^{ème} édition, collection sciences et technique agricoles. 218 P
32. SYLVAIN NET SEGUIN. P, 2005. Les phytoestrogènes : que sont-ils, que font-ils, où sont-ils ???
33. TOUSSAINT.G, 2001. L'élevage des moutons. Edition VICCHI. 159 P
34. TRIKI.YAMANI R.R, 2005. Parasitoses des animaux domestiques. Edition OPU.251 P
35. VAISSAIRE J.P, 1977. Sexualité et reproduction chez les mammifères. Edition MALOINE.S.A. 453 P.