

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Institut des
Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du

Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Enquête sur les pratiques de la reproduction chez l'espèce ovine
dans la wilaya de Tizi Ouzou.**

Présenté par

Mr IRID Adel

Devant le jury :

Président(e) :	YAHIA A.	MCA	ISV,Blida
Examineur :	DAHMANI Ali.	MCB	ISV,Blida
Promoteur :	SAIDJ D.	MCA	ISV,Blida

Année:2019-2020

Remerciements

° Mes gracieux remerciements s'adressent à DIEU, notre créateur tout-puissant qui m'a donné la volonté, la patience et fournit l'énergie nécessaire pour mener à bien ce travail.

° Ce travail a été revu, rectifié et approuvé par ma promotrice : Dr Saidj Dihia, je la remercie d'abord pour m'avoir fait confiance, en acceptant de m'encadrer et de me diriger, ensuite pour ses orientations judicieuses. Qu'elle trouve ici l'expression de ma gratitude et de mon respect.

° Mes sincères considérations et remerciements sont également exprimés aux membres de jury qui m'ont fait l'honneur d'examiner et évaluer ce travail.

° À mes parents et ma famille j'exprime mes remerciements les plus distingués à qui je dois ce que je suis devenu aujourd'hui. Pour ses nombreuses années de dévouement, de soutien et d'encouragement. Sans vous, je pense que je n'en serai pas là. Cette thèse est la finalité de mes études mais aussi de celle de vos efforts. Avec toute ma reconnaissance et ma profonde affection.

° Que toute personne ayant participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail accepte mes grands et sincères remerciements.

Dédicaces

Je dédie mon travail à ma très chère mère : Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis la naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte.

Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.

Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

*A **mon père** pour son encouragement et son soutien*

*Et mes **frères** Djaffar, Fatah, Omar et mes adorables **sœurs***

A tous les membres de ma famille,

*Et à tous mes **amis** sans exception.*

Résumé

Afin d'étudier plusieurs aspects de l'élevage et la reproduction des petits ruminants (ovins), dans la wilaya de Tizi Ouzou, tels que les systèmes d'élevages, les principales races exploitées, la taille des exploitations, l'alimentation, certains paramètres de production et de reproduction et enfin quelques indicateurs socio-économiques des éleveurs, 60 élevages implantés dans la région ont fait l'objet de notre enquête.

Différentes techniques faisant appel à des traitements hormonaux (Les œstrogènes, les prostaglandines, Progestérone), associés ou non à des traitements lumineux, peuvent être utilisées pour contrôler le moment de la reproduction dans un troupeau.

Il s'ensuit que les élevages sont de type viande et d'un effectif réduit en général (moins de 100 têtes). L'alimentation se base sur le fourrage et une complémentation par des concentrés. Une certaine diversité des races ovines est à noter avec prédominance de la race Ouled djellal. Le nombre de petits par an est de 2 à 3 agneaux. La contrainte majeure est la cherté des aliments, fibres et concentré, le manque des races pures.

Mots-clés : ovins, élevage, paramètre de production et de reproduction

ملخص

لغرض دراسة عدة جوانب من تربية المجترات الصغيرة (الاعنام) في ولاية تيزي وزو، مثل انظمة التربية، السلالات الرئيسية المستغلة، التغذية، بعض مميزات الانتاج والانجاب، واخيرا بعض المؤشرات الاجتماعية والاقتصادية لمربي الاعنام، 60 مزرعة تقع في المنطقة كانت موضوع استطلاعنا.

يمكن استخدام تقنيات مختلفة باستخدام العلاج بالهرمونات (الاستروجين، البروستاغلاندين، البروجيسترون) المرتبطة او غير مرتبطة بالعلاج بالضوء للحكم في توقيت الولادات في القطيع.

الاعنام تستغل لإنتاج اللحم وهي عموما اقل من مائة رأس. ان التغذية تعتمد على الرعي والنباتات والاعلاف.

هناك تنوع في السلالات الاعنام مع هيمنة سلالة ولاد جلال. عدد المواليد في السنة يقدر ب 2 الى 3 صغار.

اخيرا قمنا بتحديد العائق الكبير لهذا النشاط الا وهو الأعلاف الغالية ونقص السلالات النقية.

الكلمات المفتاحية: الخراف، تربية الاعنام، معايير الانتاج والولادات .

Summary:

In order to study several aspects of the breeding of small ruminants (sheep), in the wilaya of Tizi Ouzou, such as the breeding systems, the main breeds exploited, the size of the holdings, feed, certain production and reproduction parameters and finally some socio-economic indicators of the breeders, 60 farms located in the region are the subject of our survey.

Different techniques involving hormonal treatments (estrogens, prostaglandins, progesterone) associated or not with light treatments, can be used to control the timing of reproduction in a herd.

As a result, the farms are meat-type and generally have fewer than 100 head. Feeding is based on fodder and supplemented by concentrates. A certain diversity of sheep breeds is to be noted with predominance of the Ouled Djellal breed. The number of puppies per year is 2 to 3 lambs. The major constraint is the high cost of food, fiber and concentrate, the lack of clean breeds

Keywords: sheep, breeding, production and reproduction parameters

Sommaire :

Introduction	1
--------------------	---

Partie Bibliographique

Chapitre I:Généralités sur la Production ovine.....	3
1. Origine et historique de l'élevage ovin.....	3
1.1. Taxonomie.....	3
2. Domestication des ovins	3
2.1. Définition.....	3
3. Le mouton dans le monde.....	4
3.1. La situation.....	4
3.2. Les races ovines.....	4
3.3. Système d'élevage.....	5
3.3.1. Principaux systèmes d'élevage ovins	5
3.3.1.1. Système extensif Pastoral ou nomade.....	5
3.3.1.1.1. Le système pastoral	6
3.3.1.1.2. Pastoralisme en Algérie.....	6
3.3.1.1.3. Le système agropastoral.....	7
3.3.1.2. Système semi extensif.....	7
3.3.1.3. Système intensif	7
3.4. Les fourrage	8
3.4.1. Les fourrages verts.....	8
3.4.2. Fourrages conservés	9
3.4.3. Le foin.....	9
3.4.4. La paille.....	9

3.5. Concentrés.....	9
3.6. Alimentation et besoins des ovins	10
3.6.1. Les besoins des brebis	10
3.6.2. Besoins de la brebis tarie, et en lutte	10
3.6.3. Besoins de brebis en gestation.....	10
3.6.4. Besoins de brebis en lactation	11
3.6.5. Alimentation du bélier en reproduction	12
3.6.6. Alimentation des agneaux	12
3.6.7. Alimentation des agnelles	13
4. types de production	14
4.1. La-Viande	14
4.2. La laine	14
4.3La peau	14
4.4. Le lait	15
Chapitre II : Maîtrise de la reproduction en production ovine	16
1. Synchronisation de l'œstrus chez la brebis	16
1.1. Principe	16
1.2. Intérêt de la synchronisation	17
1.2.1. Organisation et planification de la reproduction.....	17
1.2.2. L'augmentation de la productivité du troupeau.....	17
2. Méthodes d'induction et de synchronisation de l'œstrus.....	17
2.1. Moyens zootechniques	17
2.1.1. L'effet mâle	17
2.1.2. Traitement lumineux	18

2.1.3. Flushing	20
2.2 Moyens hormonaux.....	21
2.2.1. Facteurs lutéolytiques	21
2.2.1.1. Les œstrogènes.....	22
2.2.1.2. Les prostaglandines (PGF2 α).....	22
2.2.2. Les stéroïdes anovulatoire de synthèse (progestatifs exogènes)	23
2.2.2.1. Progestérone et les progestagènes.....	23
2.2.2.1.1. Les éponges vaginales	23
2.2.2.1.2 Implants sous-cutanés	24
2.2.2.2. PMSG (Prégnant mare sérum gonadotropine)	24
2.2.2.3. Les implants de mélatonine	26
Chapitre III : état des lieux de la production ovine en Algérie	27
1. Importance	27
2. Effectif et évolution du cheptel ovin en Algérie	28
3. Distribution géographique	29
4. Les races ovines en Algérie	30
4.1. Les races principales	30
4.1.1. Race Ouled Djellal	30
4.1.2. Race Hamra ou Race Béni-ighil.....	31
4.1.3. La race Rumbi	31
4.2. Races secondaires	32
4.2.1. La race berbère	32
4.2.2. La race Barbarine	32
4.2.3. Race Targui-Sidaoun	32

Partie expérimentale

1. Objectif de l'étude.....	34
2. Matériels et méthodes	34
3. Présentation de la zone d'étude	34
4. Résultats et discussion	37
5. Conclusion.....	50

Références bibliographiques

Liste des tableaux

Partie bibliographique

Tableau n°01 : Systématique du mouton domestique	3
Tableau n°02 : Principaux systèmes d'élevage identifiés (Source : Enquêtes 2004).....	8
Tableau : n°03 Besoins des agneaux a différents stades d'âges de sevrage.....	13
Tableau n°04 : Influence du (flushing) sur les taux d'ovulation et de prolificité chez les brebis (<i>limousine</i>) synchronisées par des éponges vaginales et associées à 400 UI de PMSG	20
Tableau n°05 : Fertilité après induction de l'œstrus et de l'ovulation chez la brebis (En utilisant des éponges vaginales ou des implants sous cutanées)	24
Tableau n°06 : Evolution de l'effectif du cheptel ovin (2003-2010).....	29
Tableau n°07 : Localisation des races ovines en Algérie	29

Partie expérimentale

Tableau 08 : Nombres d'éleveurs fonctionnaires par rapport aux non fonctionnaires.....	38
Tableau 09 : le taux de croisement.....	39
Tableau 10 : les différents systèmes utilisés.....	45
Tableau 11 : Les causes de mortalités les plus courantes.....	46
Tableau 12 : Types de vaccins.....	47
Tableau 13 : les différents types de bâtiments d'élevages.....	47

Liste des figures

Partie bibliographique

Figure n°01 Cycle sexuel de la brebis.....	16
Figure n°02 Représentation schématique de la réponse à l'effet mâle chez la brebis	18
Figure n°03 Action directe de la photopériode.....	19
Figure n°04,05 Interactions hormonales chez la brebis (saison sexuelle).....	19
Figure n°06 Principe d'action du CIDR.....	25
Figure n°07 Répartition du cheptel par espèce.....	27
Figure n°08 Evolution du taux de croissance du cheptel ovin	28

Partie expérimentale

Figure 09 : Zone d'enquête de notre étude à TiziOuzou (entourée en noir).....	35
Figure 10 : catégorie d'âge des éleveurs.....	37
Figure 11 : niveau d'instruction des éleveurs.....	37
Figure 12 : les proportions des races existantes.....	38
Figure 13 : les espèces élevées en parallèle aux ovins.....	39
Figure 14 : nombres d'ovins exploités dans les élevages.....	40
Figure 15 : types d'élevages.....	41
Figure 16 : les systèmes d'élevages utilisés.....	42
Figure 17 : Nombres d'agneaux par portée (prolificité).....	43
Figure 18 : intervalle entre deux agnelages.....	43
Figure 19 : Age de la mise des brebis en reproduction.....	44

Figure 20 : les différentes tranches d'âge ou le sevrage est appliqué.....	45
Figure 21 : le taux de mortalités des différents stades d'âge.....	46

Liste des abréviations

- T.E.C : tonne équivalent carcasse.
- M S : matière sèche.
- M A : matières azotées.
- MAD : matière azotée digestible.
- UF : unité fourragère.
- JL : jours longs.
- JC : jours court.
- FSH: Folliculo-stimulating Hormone.
- PGF2 α : Prostaglandine f2 α .
- E2: Oestrogènes.
- PMSG: Pregnant Mare Serum Gonadotropins.
- FGA: L'acétate de fluorogestérone.
- IA : Insémination artificielle.
- CIDR : Control Internal Drug Release
- UI : Unité internationale
- ITELV : Institut Technique des Elevages.
- BSC : Body Scoring Condition

Introduction

L'élevage ovin occupe une place très importante dans le domaine de la production animale en Algérie (**CHELLIG, R., 1992**). Il a toujours constitué l'unique revenu du tiers de la population algérienne. Le mouton a toujours été et continue d'être la ressource préférentielle et principale des protéines animales.

En Algérie le cheptel ovin représente la plus grande ressource animale, son effectif est estimé à plus de 19 millions de têtes de l'effectif du cheptel national (**MADR., 2006**).

Concernant la répartition géographique, 60% environ de l'effectif ovin national se trouve dans la steppe, celle-ci connaît actuellement de nombreuses difficultés dues essentiellement à la dégradation souvent irréversible des ressources pastorales et à la sécheresse (**MADR., 2006**).

L'élevage ovin représente une source appréciable en protéines animales (viande rouge et lait) ainsi qu'un apport important de sous-produits d'élevage, la part des ovins dans la production animale est de 25 à 30% et 10 à 15% dans la production agricole, fournissant donc 50% de la production nationale en viande rouge **PASNB (PLAN D'ACTION ET STRATEGIE NATIONALE SUR LA BIODIVERSITE), 2003**.

Cet élevage joue un rôle socioculturel important. Il se pratique dans les différentes zones climatiques d'Algérie, depuis la côte méditerranéenne jusqu'aux oasis du Sahara. Cette diversité pédoclimatique offre à l'Algérie une extraordinaire diversité de races ovines, avec sept races caractérisées par une rusticité remarquable, adaptées à leurs milieux respectifs (**COMMISSION NATIONALE AnGR**).

La reproduction des brebis est saisonnée ; les œstrus ou chaleurs apparaissent normalement en fin d'été et en automne. Cette période (saison sexuelle) peut être plus ou moins étendue selon les races. Elle est suivie, depuis la fin de l'hiver jusqu'au début de l'été, par une période de repos sexuel appelée anoestrus saisonnier. La durée et l'intensité (certains disent profondeur) de cet anoestrus varient d'une race à l'autre. Il faut souligner que l'Ouled Djellal, dans son berceau d'origine, est dessaisonnée (**CHELLIG R, BOUSSENA S**)

Les périodes de repos sexuel limitent l'efficacité de la reproduction chez les ovins. Différentes techniques faisant appel à des traitements hormonaux, associés ou non à des traitements lumineux, peuvent être utilisées pour contrôler le moment de la reproduction dans un troupeau.

Partie Bibliographique

Chapitre I : Généralités sur la Production ovine

1 Origine et historique de l'élevage ovin :

1.1 Taxonomie :

Selon **FOURNIER (2006)**, le mouton est un mammifère herbivore et ruminant appartenant à l'ordre des artiodactyles : (mammifères à sabot). Comprenant dix familles réparties en trois sous-ordres. La famille des Bovidae est celle qui comprend le plus grand nombre d'animaux domestiques. Elle regroupe 9 sous-familles dont celle des Caprinae représentée par le mouton et la chèvre (Tableau 1).

Tableau n°01 : Systématique du mouton domestique (MARMET, 1971 ; MAZOYER, 2002).

Taxon	Membres
Embranchement	: <i>Vertébrés</i>
Classe	: <i>Mammifères</i>
Ordre	: <i>Artiodactyles</i>
Sous-ordre	: <i>Ruminants</i>
Super Famille	: <i>Tauriodés</i>
Famille	: <i>Bovidés</i>
Sous Famille	: <i>Ovins</i>
Genre	: <i>Ovis</i>
Espèces	: <i>Ovis Aries</i>

2 Domestication des ovins :

2.1 Définition :

La domestication était un processus complexe et graduel qui changeait le comportement et les caractéristiques morphologiques des animaux ancestraux. Les circonstances et les pressions qui ont déclenché la domestication des animaux restent aléatoires et auraient pu varier selon la zone géographique et l'espèce.

Les racines de la domestication des animaux sont probablement liées à la tendance répandue des chasseurs-cueilleurs (vraisemblablement partagée par les premiers êtres humains) à apprivoiser ou à gérer les animaux sauvages (**DIAMOND, 2002**).

HELMER/N (FOUCHE, 2006) avait proposé la définition suivante : «la domestication est le contrôle d'une population animale par isolement du troupeau avec perte de panmixie, suppression de la sélection naturelle et application d'une Sélection artificielle basée sur des caractères particuliers,

soit comportementale, soit Structuraux. Les animaux vivants deviennent en fait la propriété du groupe humain et sont entièrement dépendants de l'homme».

3 Le mouton dans le monde :

3.1 La situation :

En 1994, les viandes ovines et caprines représentent 5% de la production mondiale de viande soit 9, 8 millions de T.E.C (tonne équivalent carcasse). Ce tonnage insignifiant comparé à ceux d'autres productions :

- Viande porcine : 44%; Viande bovines : 27%; Viande volailles : 24%.

La population mondiale ovine atteignait en 1990, *1,194 million* de têtes (**DUDOUET, 2003**). Et elle a un effectif de *1.056.184 milliers* de têtes en 2001 (**KHATTEL ET BOUSSAADIA, 2003**).

L'Algérie est classée en 14ème place avec *19.300 milliers* de têtes ; pour un classement mondial nous remarquons que l'Algérie est très bien placée.

3.2 Les races ovines :

Chez les animaux domestiques, il n'existe pas deux individus semblables. « Les individus adultes qui composent une espèce ne sont pas rigoureusement identique, soit qu'ils diffèrent par leurs dimensions, leur poids, soit que quelques caractères morphologiques ou physiologiques les distinguent les uns des autres. Lorsque les descendantes ne sont pas Strictement semblables à leurs ascendants, on dit qu'il y a eu « variation » ou « diversité ».

La variation peut se définir comme l'ensemble des modifications subies par les êtres vivants à partir d'un certain type propre à l'espèce ou à la race .La variation est la base nécessaire de toute transformation et c'est sur elle qu'est fondue toute l'amélioration génétique d'une espèce ou d'une race donnée.

Les espèces animales possèdent la faculté de se modifier sous l'influence de facteurs très divers et les modifications observées peuvent intéresser leur aspect morphologique, physiologique ou psychologique.

Donc à cause de cette variation, la connaissance des races est indispensable pour créer un élevage. En effet, il faut connaître les caractéristiques de chaque race... (**DUDOUET, 1997**).

3.3 Système d'élevage

3.3.1 Principaux systèmes d'élevage ovins

L'élevage des ovins et des caprins dans le Bassin Méditerranéen a été étroitement lié à la production végétale, au pâturage des chaumes et aux jachères. Ces pratiques d'élevage ont été permises, et même favorisées, par l'effet positif qu'elles entraînaient sur la fertilité du sol. Comme complément, ou bien comme alternative, les troupeaux utilisaient les ressources naturelles, fournies par les différentes associations de végétaux spécifiques dans plusieurs écosystèmes méditerranéens. Dans le Bassin, 80% des surfaces sont couverts par des forêts méditerranéennes, des forêts ou des pâturages de montagne, semi-désertiques ou désertiques **(BOYAZOGLU, 1989)**.

L'intensification de la production agricole et l'introduction de pratiques agricoles comme l'utilisation d'engrais chimiques et l'arrosage, ont diminué l'importance du pâturage des animaux sur ces systèmes, et parallèlement la possibilité de pâturage a été empêchée par la réduction du temps laissé entrer deux cultures consécutives. En conséquence, la production des petits ruminants s'est déplacée vers les terrains irrigués plus productifs **(LAVIN, 1996)**.

La production agricole et l'industrie de transformation associée, génèrent des grandes quantités de sous-produits utilisés dans l'alimentation des ruminants, et distribués à l'auge. Mais aussi le déplacement des exploitations vers ces zones a éloigné les troupeaux des pâtures de montagne, des forêts, des maquis et des garrigues qui ont vu leur utilisation diminuer **(OREGUI L.M., FALAGAN PRIETO A.2006)**.

3.3.1.1 Système extensif : Pastoral (Rondia, 2006) ou nomade

Pour les troupeaux qui sont sur les steppes et les parcours sahariens (zones arides ou semi-arides). Il se caractérise par une reproduction naturelle, non contrôlée que ce soit pour la charge bélier/brebis, la sélection, l'âge de mise à la reproduction ou l'âge à la réforme **(MAMINE, 2010)**, et sa forte dépendance vis-à-vis de la végétation naturelle, donc demeure très influencé par les conditions climatiques **(HARKAT ET LAFRI,2007)** et leur recherche explique l'ensemble des mouvements des troupeaux **(CUILLERMOU, 1990)**.

En Algérie, ce type de système domine ; le cheptel est localisé dans des zones avec un faible couvert végétal, à savoir les zones steppiques, les parcours sahariens et les zones montagneuses. Ce système concerne toutes les espèces animales locales **(ADAMOUM et al. 2005)**.

Le système de production extensif concerne surtout l'ovin et le caprin en steppe et sur les parcours sahariens (**CN AnGR, 2003**). Dans ce système d'élevage on distingue deux sous-systèmes :

3.3.1.1.1 Le système pastoral

L'éleveur hérite les pratiques rituelles ; nonobstant les nouvelles technologies et l'évolution des conduites d'élevage, ce dernier maintient les habitudes transmises par ses ancêtres. Ce type d'élevage se base sur le pâturage, le principe se résume à transhumer vers le nord pendant le printemps à la quête de l'herbe "achaba" et le retour vers le sud se fait en automne "azzaba".

3.3.1.1.2 Pastoralisme en Algérie

La steppe algérienne, située entre l'atlas tellien au nord et atlas saharien au sud, est une région à vocation essentiellement pastorale et supporte un cheptel ovin à près de quinze millions de têtes et une population de près de huit millions d'habitants. Jadis, le pastoralisme y constituait le principal système de production tout en étant un mode de vie caractérisé par la mobilité et l'utilisation des ressources naturelles. Cet espace qui représente le premier fournisseur des viandes rouges ovines a subi durant le dernier siècle des transformations qui portent à la fois sur l'organisation sociale, sur l'économie et sur les écosystèmes (**BOURBOUZ, 2006**). Selon **AIDOU** (**1991**) le couvert végétal est passé en moyenne pour l'ensemble des groupements végétaux de 42% en 1976 à 12% en 1989.

Paradoxalement, l'effectif du cheptel pâturant en zones steppiques majoritairement composé d'ovins (environ 80 % du cheptel), n'a cessé d'augmenter. L'effectif total d'environ six millions de têtes en 1968, est passé près de dix-neuf millions de têtes en 2006. Cependant, le maintien de cet effectif très élevé s'est traduit par une accentuation de la dégradation des parcours et a conduit les éleveurs à transformer la conduite des troupeaux pour tenter de sauvegarder leurs troupeaux. Les causes de cette détérioration sont multiples et leur effet conjugué a cependant augmenté la vulnérabilité des éleveurs. <<L'effet colonial>> qui correspond à l'avancée de la colonisation agricole et à la réglementation sévère de l'estivage a perturbé gravement les conditions de l'activité pastorale. Ces perturbations ont, en fait, déclenché le processus d'appropriation illicite des parcours et la sédentarisation des éleveurs induisant ainsi la dégradation des parcours par des pratiques d'élevage irrationnelles. La période de l'indépendance est marquée d'une part par des échecs des politiques agricoles dues à l'absence de l'intégration des communautés à l'élaboration et à la réalisation des programmes et d'autre part, à l'extension des labours qui sont des paramètres de dégradation aussi importants que le surpâturage (**KANOUN.A et al 2007**).

3.3.1.1.3 Le système agropastoral :

L'alimentation dans ce type d'élevage est composée en grande partie de pâturage à base de résidus de récoltes, complémenté par la paille et de fourrage sec ; les animaux sont abrités dans des bergeries (**ADAMOU et al, 2005**).

Ce mode d'élevage se caractérise par une reproduction naturelle, non contrôlée que ce soit pour la charge bélier/brebis, la sélection, l'âge de mise à la reproduction ou l'âge à la réforme, l'insuffisance de ressources alimentaires surtout dans les parcours steppiques où se situe la plus grande concentration ovine (**MAMINE, 2010**), les élevages sont de type familial, destinés à assurer l'autoconsommation en produits animaux et à fournir un revenu qui peut être conséquent les bonnes années (forte pluviométrie) (**CN AnGR, 2003**).

3.3.1.2 Système semi extensif : agro-pastoral (RONDIA, 2006)

Pour les troupeaux qui sont sur les hauts plateaux à céréales, où ce système constitue un élément clé du système agricole de cette zone et qui se caractérise par la complémentarité céréaliculture/élevage ovine (**CHELLIG, 1992 ; AnGR, 2003**).

La sédentarisation des troupeaux au niveau des hauts plateaux, est à l'origine d'un système de conduite semi-intensif qui associe l'élevage à la céréaliculture en valorisant le sous-produit céréaliers (chaumes, paille) (**MAMINE, 2010**). Ce système est répandu dans des grandes régions de cultures ; par rapport aux autres systèmes d'élevage il se distingue par une utilisation modérée des aliments et des produits vétérinaires. Les espèces ovines sont localisées dans les plaines céréalières, les animaux sont alimentés par pâturage sur jachère, sur résidus de récoltes et bénéficient d'un complément en orge et en foin (**ADAMOU et al. 2005**).

3.3.1.3 Système intensif :

Représenté par les élevages en bergerie ou dans des enclos d'engraissement des agneaux prélevés des systèmes extensifs ou semi extensifs de la steppe et des hautes plaines céréalières. Contrairement au système extensif, ce type de système fait appel à une grande consommation d'aliments, une importante utilisation des produits vétérinaires ainsi qu'à des équipements pour le logement des animaux (**ADAMOU et al., 2005**). Ce système est destiné à produire des animaux bien conformés pour d'importants rendez-vous religieux. Il est pratiqué autour des grandes villes

du nord et dans certaines régions de l'intérieur, considérées comme marchés d'un bétail de qualité (**AnGR, 2003**).

Tableau n°02 : Principaux systèmes d'élevage identifiés :

Eleveurs propriétaires fanceis				Eleveurs sans terre		
Sédentaire	Semi transhumant	Transhumant	Total	Semi-nomades	Nomades	Total
16 %	37 %	23 %	76 %	19 %	5 %	24 %

(Source : Enquêtes 2004). **KANOUN A. (1), KANOUN M et al 2007**

3.4 Fourrage :

Les ovins sont des herbivores ruminants. Comme tel, leur alimentation se compose d'une part de fourrage, mais également d'une part d'aliments concentrés achetés dans le commerce ou confectionnés par l'éleveur. Le mouton peut boire beaucoup, il est donc indispensable de veiller à ce qu'il ait de l'eau en permanence. Tout changement alimentaire doit être progressif sous peine de déclencher d'importants problèmes digestifs : diarrhées ou constipation, entérotoxémies. Une alimentation bien menée est le gage de réussite et de productivité d'un élevage même familial (**FOURNIER, 2006**).

3.4.1 Les fourrages verts :

Ils sont apportés par le pâturage, naturel ou cultivé, grâce à des plantes fourragères pérennes, ou par des cultures annuelles. La composition de l'herbe varie dans le temps. La valeur alimentaire des plantes de prairies est meilleure quand elles sont jeunes. L'herbe est riche en eau et en protéines au début. Puis, ces éléments diminuent et la cellulose augmente. Enfin, la cellulose augmente encore, ainsi que la lignine, non digestible, ce qui fait beaucoup chuter la valeur alimentaire. Ainsi, pour des graminées, la valeur alimentaire est optimale à la montaison et diminue rapidement à partir de l'épiaison. Les légumineuses (stylosanthès, niébé, etc.), sont

plus riches en azote et en calcium que les graminées, qui elles ont plus de phosphore. La brebis peut consommer 12 à 14 kg de fourrages verts par jour (**FANCOIS, 2004**).

3.4.2 Fourrages conservés :

L'ensilage est un processus de conservation qui vise à engendrer la fermentation lactique. Cependant, la réalisation d'un ensilage requiert un pré fanage qui ne peut réussir en période pluvieuse (REGAUDIER et RELEVEAU, 1969). L'ensilage de fourrage frais produit une perte du jus qui s'écoule du silo et qui entraîne une perte de 7 à 10% de MS, des MA soluble 20% et 20 à 25% des matières minérales (**RIVIERE 1991**).

3.4.3 Le foin :

C'est l'aliment de base dans les régions aux hivers rigoureux, la qualité de foin à une grande influence sur l'état des animaux et leur productivité. La valeur alimentaire de foin est variable et dépend surtout de mode de conservation. La teneur de foin en cellulose varie de 23 à 40%, plus cette teneur est faible plus l'utilisation est meilleur (**REGAUDIER ET RELEVEAU ,1969**).

3.4.4 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 *cellulose*. Les pailles bien récoltées peuvent remplacer une partie du foin (**REGAUDIER ET RELEVEAU ,1969**).

3.5 Concentrés

Les aliments concentrés se caractérisent par une teneur élevée en énergie. On distingue : les grains et les tourteaux (**RIVIERE, 1991**). Les grains comme l'orge, le maïs et le blé sont très digestibles et donnent une valeur énergétique variable. On distingue : -Le maïs qui est la céréale la plus énergétique, fournissant les meilleurs rendements, pour l'alimentation de tous les animaux domestiques (0.85kg=1UF, 74g de MAD/kg). Le maïs peut être utilisé sous plusieurs formes mais la plus utilisée dans l'élevage ovin est la forme broyée (**RIVIERE, 1991**) ; L'orge qui est un grain dur à concasser grossièrement, il est considéré comme un aliment riche en énergie (1UF/kg) et pauvre en azote (60 MAD/kg), il constitue la base des mélanges des aliments concentrés en associant parfaitement aux tourteaux ou à l'avoine (**REGAUDIER ET RELEVEAU, 1969**).

3.6 Alimentation et besoins des ovins

3.6.1 Les besoins des brebis

Il faudrait distinguer, concernant les besoins des brebis :

Besoins de la brebis tarie, Besoins d'entretien, Besoins pendant la lutte, Besoins de gestation, Besoins de lactation.

3.6.2 Besoins de la brebis tarie, et en lutte

A ce stade du cycle de production, les besoins de la brebis dépendent surtout de son poids vif et de la nécessité ou pas de reconstituer les réserves corporelles dont elle aura besoin à la fin de gestation et surtout au début de lactation. Cette reconstitution doit être précoce car la réussite de la prochaine lutte dépend du poids et de l'état corporel de la brebis 4 à 6 semaines avant la saillie (**BOCQUIER et al. 1988**). En période de lutte, on peut compenser un état d'engraissement moyen par un flushing, cette suralimentation énergétique pendant la période de reproduction (3 semaines avant et 3 semaines après la lutte) permet d'améliorer la prolificité et la fertilité du troupeau (**HASSOUN ET BOCQUIER, 2007**).

3.6.3 Besoins de brebis en gestation

Au cours du début de gestation (les 3 premiers mois), les besoins alimentaire n'augmentent pas notablement par rapport à ceux d'une brebis en entretien du fait d'une croissance modeste du (ou des) fœtus. Cependant, à cette période, il est recommandé d'alimenter les brebis au-dessus du strict besoin énergétique d'entretien ; cet excédent d'énergie permettra de poursuivre la reconstitution des réserves corporelles (**HASSOUN ET BOCQUIER, 2007**).

Une note d'état corporel de 3 à 3,5 est recommandée en début de gestation (Gadoud et al. 1992). La fin de la gestation (4e et 5e mois) est la période la plus délicate du cycle reproductif de la brebis car ses besoins s'accroissent très rapidement alors que sa capacité d'ingestion diminue. Les apports alimentaires recommandés en fin de gestation sont inférieurs aux besoins pour l'énergie et supposent qu'une partie de ceux-ci sont couverts par les réserves corporelles, alors que les apports en protéines sont légèrement supérieurs aux besoins pour subvenir aux exigences des fœtus car la brebis n'a que de très faibles réserves protéiques (**BOCQUIER ET AL., 1988 ; GADOUD ET AL., 1992**).

L'alimentation en fin de gestation a une incidence sur le poids des fœtus, la vigueur des agneaux nouveau-nés, la mortalité des agneaux, la production laitière de la brebis, la vitesse de croissance de l'agneau et le poids et la maturité corporels à la vente (**DUDOUET, 2003**).

Une sous-alimentation en fin de gestation peut entraîner des effets indésirables (agneaux légers, apparition de toxémie de gestation, diminution de la production de colostrum), aussi un déficit en matières azotées et en minéraux a toujours des conséquences regrettables sur la viabilité et le poids des agneaux (**CAJA et GARGOURI, 1995 ; DUDOUET, 2003**).

3.6.4 Besoins de brebis en lactation

La lactation est un stade physiologique très critique aussi bien pour la brebis que pour l'agneau, parce que, non seulement la brebis doit fournir une quantité de lait suffisante, mais aussi parce qu'elle doit maintenir son organisme dans de bonnes conditions pour affronter les activités futures. Les dépenses énergétiques consécutives à la production de lait sont très importantes et elles dépendent de la quantité de lait produite et sa composition (**GUEROUALI et BOULANOUAR, 2005**).

Durant l'allaitement, la brebis atteint quantitativement, l'étape de besoins les plus élevée de tout son cycle de production. La production de lait est élevée et dépend du nombre et de la vigueur des agneaux allaités, cette production peut varier de 1 à 3 l/j pendant le premier mois après l'agnelage et peut être maintenue de 0,7 à 1,5 l/j durant le 3e et 4e mois de lactation (**CAJA et GARGOURI, 1995**).

Contrairement à la fin de gestation, la brebis allaitante en bon état corporel à l'agnelage peut puiser sur ses réserves (essentiellement énergétique) sans risque de trouble métaboliques, cependant il faut veiller à couvrir les besoins protéiques correspondant à la production de lait à fin de réaliser les objectifs de croissance des agneaux (**HASSOUN et BOUCQUIER, 2007**). Durant la lactation, les brebis doivent être nourries à volonté avec un aliment de bonne qualité et riche en protéines dont le but d'améliorer la production de lait surtout pour les brebis allaitant plus d'un agneau (**GUEROUALI et BOULANOUAR, 2005**).

Dans le cas des brebis laitières, la plupart des troupeaux laitiers du bassin méditerranéen, les traites ne débuteront qu'après une phase classique d'allaitement qu'est suivie, après un sevrage des agneaux, d'une phase de traite exclusive. Ce passage à la traite exclusive s'accompagne

généralement d'une chute de production laitière ; et que le changement de conduite et d'alimentation pendant l'allaitement, ont des effets directs importants sur le lait, sa composition et sur la croissance des agneaux (**BARRILET et al. 2002**).

3.6.5 Alimentation du bélier en reproduction

L'alimentation des béliers dépend avant tout de leur poids vif et on peut s'appuyer sur les relations utilisées chez la brebis adultes tarie pour calculer des rations.

Il faut veiller à alimenter correctement les béliers au moins deux mois avant le début de la période de la lutte. Pendant la lutte, il n'est généralement pas possible de leurs distribuer une alimentation spécifique (**BOUDRAI et BOUKRAA, 2015**).

3.6.6 Alimentation des agneaux

Aussitôt après la naissance, il faut veiller à ce que l'agneau tète rapidement sa mère afin d'absorber le colostrum. Cette substance délivrée dans les mamelles de la brebis, dans les premières heures suivant la naissance, est un concentré d'éléments nutritifs, de vitamines et d'immunité permettant au petit de lutter efficacement contre les infections. Si l'agneau est né en plein air, il tète sa mère jusqu'à l'âge de 2 ou 3 semaines (parfois 4), puis il commence à brouter de l'herbe. Il faut alors lui donner des compléments alimentaires (céréales ou concentrés du commerce).

En bergerie, les agneaux sont nourris à part. L'alimentation est lactée dans un premier temps, puis mixte. On leur donne du foin et du son dès la troisième semaine, puis des céréales ou des concentrés.

Il est possible de laisser la mère allaiter son petit, mais on peut également procéder à un allaitement artificiel en utilisant du lait du commerce, lait en poudre spécifique et biberon pour agneaux. Les laits en poudre du commerce sont excellents s'ils sont bien utilisés. Il faut respecter les doses de dilution et veiller à ce qu'ils ne fassent pas de grumeaux.

Le sevrage s'effectue généralement vers 45 jours, lorsque l'agneau a multiplié son poids par trois ou quatre. Un aliment de sevrage est distribué pendant une semaine, puis il est remplacé par un aliment d'engraissement. (**FOURNIER, 2006**).

Pour avoir les agneaux en bonne santé et un poids élevé, à partir de la troisième semaine il faut les alimenter, progressivement, avec du fourrage vert, du foin et du concentré (**MADRPM/DE**).

Les besoins des agneaux sont présentés dans le **tableau°03** ci-dessous (**MADRPM/DE**):

Tableaun°03 : Besoins des agneaux a différents stades d'âges de sevrage (**MADRPM/DE**) :

Âge	Énergie (unite fourragère) UF	Protéinesdigérées (g) MAD
- Agneausevré: 1-3 mois	0.60	100
- 3 à 5 mois	0.60	105
- 5 à 7 mois	1.20	110
- > à 7 mois	1.50 à 1.60	120 à 130

Source : www.vulgarisation.net

3.6.7 Alimentation des agnelles

L'alimentation des agnelles ne se différencie de celle des agneaux qu'à partir d'un poids qui varie avec la race entre 22 et 28 Kg. Dès lors, on doit concilier les exigences d'un poids vif suffisant à la lutte (2 /3 du poids des brebis adultes) et d'une croissance modérée à la puberté (100 à 150g/j). On cherchera cependant à privilégier les apports sous forme de fourrage de qualité afin de réduire progressivement les apports de concentrée et défavoriser le développement.

Chacune des phases des cycles de production des ovins peut se caractériser par des besoins et par des apports énergétiques, azotés ou minéraux. Dans les systèmes d'élevages basés sur l'utilisation des pâturages, les périodes de besoins élevés (fin de gestation, début de lactation) coïncident avec la saison de croissance rapide de l'herbe : le printemps en zone tempérée, l'automne en zone méditerranéenne.

Dans les systèmes utilisant une forte proportion d'aliment conservés les brebis peuvent agnelier pratiquement en toutes les saisons. Dans tous les cas les apports alimentaires sont rarement égaux aux besoins.

L'élevage des ovins fait donc appel, quel que soit le type d'animal, son sexe ou son milieu d'élevage, à une manipulation régulière des mères et de leur produits pour utiliser au mieux les ressources alimentaires, en réduire le cout et mettre sur le marché les produits qui sont les mieux valorisés (**BOUDRAI et BOUKRAA,2015**).

4 Types de production

La viande, la laine, le lait et les peaux sont les productions offertes par tous les élevages qui se basent en réalité sur les 03 races principales. Ces productions sont destinées à alimenter le marché national ; ou à l'autoconsommation familiale (KHELIFI, 1999).

4.1 La viande

La viande ovine est traditionnellement la plus appréciée par la population nord-africaine. La production annuelle contrôlée est estimée à 16500 tonnes ou 65% de la production nationale, à cela s'ajoutent les quantités provenant de l'abattage non contrôlé (estimées à 40 % de cette quantité) et les sacrifices des fêtes et des périodes religieuses. Malgré ça la production reste insuffisante pour la demande locale et elle est complétée par l'importation annuelle de 19.7 tonnes de viandes bovines et ovines (CHEMMAM, 2007 cité par DEGHNOUCHE, 2011). Durant l'année de 2007 le kg de viande ovine frôlait les limites de 200 DA. Ceci ne représente que le reflet d'une diminution de la production ovine HARKAT&LAFRI, 2007).

4.2 Laine

En dépit d'une production annuelle pour le moins abondante de laine, les investisseurs privés continuent de bouder cette ressource renouvelable. Raison principale à cet état de fait : les frais de la tonte (qui est une opération inévitable au vu du climat de la région) sont devenus trop lourds à porter par l'éleveur, dont les gains arrivent à peine à couvrir.

En langage chiffré, la tonte d'un mouton coûte 100 DA l'unité, au moment où la laine produite dépasse à peine ce prix.

Encore plus, l'opération de tonte en elle-même a perdu beaucoup de sa valeur ancestrale, lorsqu'elle était pratiquée gratuitement, à l'occasion d'une grande Touiza (opération de solidarité collective), dont l'ambiance était rehaussée par des chants religieux et des bêtes immolées, en l'honneur de tous les participants.

C'est pourquoi la tonte est devenue une charge pour l'éleveur, car non rentable, du fait qu'il ne sait pas quoi faire de cette ressource naturelle abondante, que des unités industrielles exploitent à des prix dérisoires.

<https://www.algerie360.com/laine-de-mouton-cette-ressource-boudee-par-les-investisseurs/>

4.3 Peau

La production des peaux est subordonnée au volume d'abattage. Les peaux notamment ovines très convoitées donc très cotées sont récoltées tant par les sociétés de fabrication de chaussures que par les privés en relation avec des tanneries. A côté de l'industrie locale, le commerce extérieur des peaux a connu une impulsion remarquable (KHELIFI, 1999).

4.4 Lait

La production moyenne par jour des races ovines algériennes est de 400g. Elle est destinée exclusivement à l'allaitement des agneaux. Une très faible partie est utilisée pour la consommation familiale (**KHELIFI, 1999**).

Chapitre II : maîtrise de la reproduction en production ovine

1 Synchronisation de l'œstrus chez la brebis :

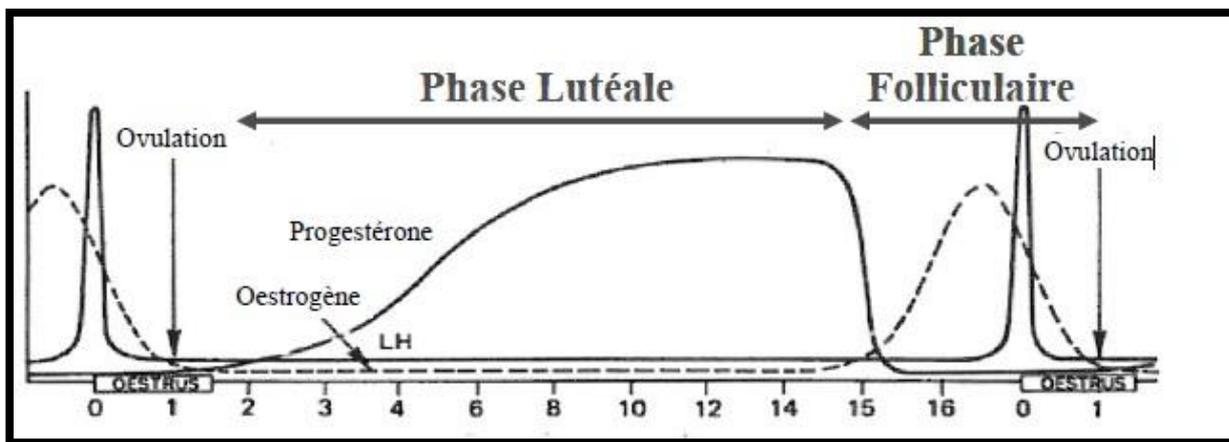
La synchronisation des chaleurs ou la maîtrise de l'activité sexuelle est défini comme étant le déclenchement de l'activité sexuelle à un moment donné de l'Année chez un groupe de femelles déjà cyclique ou non, par les différentes techniques qui peuvent être hormonales ou zootechniques.

1.1 Principe :

La synchronisation des chaleurs consiste à avoir un certain nombre de femelles en œstrus durant une période très courte (PICARD – HAGEN et al, 1996 ; ABECIAA et al, 2012).

En terme pratique, la synchronisation de l'œstrus d'un groupe de femelles met en jeu deux alternatives pour modifier les cycles œstraux :

- Induction de la régression du corps jaune, de telle sorte que les animaux entrent dans la phase folliculaire du cycle (figure03) à la même période et seront synchronisés à l'œstrus suivant.
- Suppression du développement folliculaire par le maintien d'une phase lutéale artificielle suffisante. Après l'arrêt de cette phase, tous les animaux entrent dans la phase folliculaire d'une manière synchronisée (THIBAUT et LEVASSEUR, 1991).



Figure°01/Cycle sexuel de la brebis. FRANCOIS CASTONGUAY, Ph. D., 2012.

1.2 Intérêt de la synchronisation

1.2.1 Organisation et planification de la reproduction

- Induire mais aussi de synchroniser les chaleurs et les ovulations
- Grouper les mise-bas à une période choisie.
- Mieux organiser le travail par une meilleure surveillance des animaux et une meilleure gestion technique du troupeau.

1.2.2 L'augmentation de la productivité du troupeau

- Améliorer la productivité et la prolificité, en réalisant ans trois agnelages en deux par exemple.
- Utiliser l'insémination artificielle, la transplantation embryonnaire, tout en améliorant le niveau génétique du troupeau.
- Améliorer la rentabilité du troupeau. **(CHRISTIAN DUDOUE 2012)**

2 Méthodes d'induction et de synchronisation de l'œstrus

2.1 Moyens zootechniques

2.1.1 Influence du bélier (effet bélier)

L'effet bélier se manifeste au début de la saison sexuelle aussi sur les brebis adultes que sur les antenaises. **LASSOUED(2011)** a constaté sur des brebis (Barbarine) en Tunisie, que l'introduction du bélier provoque des ovulations silencieuses sur les brebis en anoestrus et les chaleurs n'apparaissent qu'au cycle suivant. En réalité l'effet bélier se manifeste chez les brebis, par le groupage des chaleurs de celles-ci, en deux pics espacés de 6 jours. Selon **MALPAUX(2001)** le 1^{er} pic correspondrait à des brebis ayant des follicules en cours de développement et le 2^{ème} à des brebis en anoestrus plus profond. Le regroupement des chaleurs des brebis par <<l'effet bélier>> se répercute positivement sur la fertilité.

En effet **FERNANDEZ-ABELLA ET AL(1999)** trouve que la fertilité chez les brebis (Mérinos d'Arles) a été améliorée au cours des 30 premiers jours de lutte par l'introduction de bélier vasectomisés.

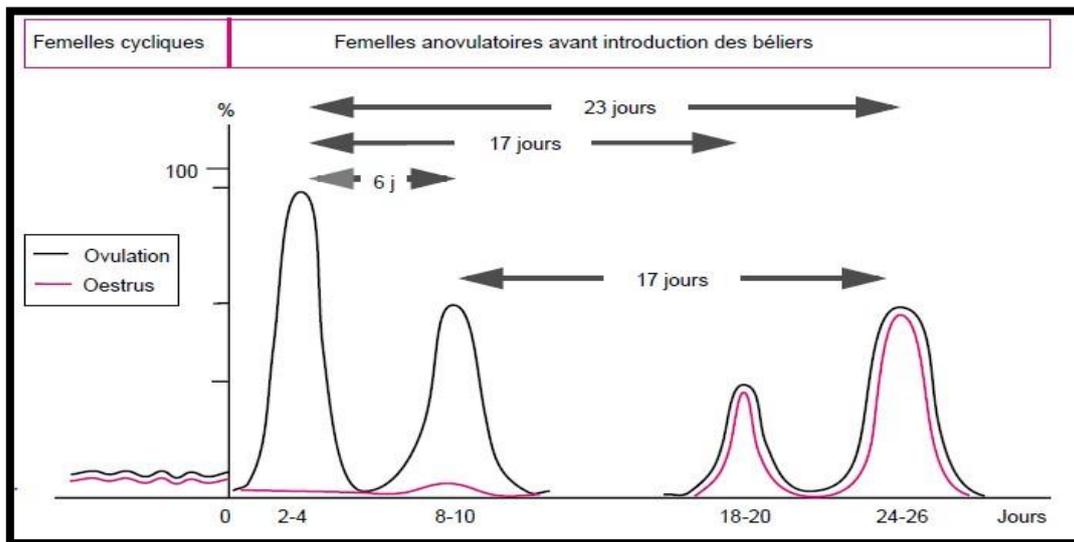


Figure n°02 : Représentation schématique de la réponse à l'effet mâle chez la brebis (J. THIMONIER, et al 2000)

2.1.2 Traitement lumineux

L'activité reproductrice de la plupart des animaux domestiques originaires des zones tempérées présente des variations saisonnières. Celles-ci sont plus ou moins marquées selon les espèces ; les petits ruminants manifestant des périodes d'arrêt complet de leur reproduction (ORTAVANTeta/,1985).

Chez les ovins/caprins, espèces dites de «jours courts», la lumière (parie fait des variations de la durée de la phase claire du jour, photopériode constitue certainement la principale cause des importantes variations saisonnières de reproduction observées pour l'ensemble des races d'Europe du Nord. Des résultats récents permettent, d'une part de mieux connaitre et de mieux comprendre les mécanismes par lesquels la photopériode agit sur la reproduction et d'autre part, de mettre au point des manipulations Lumineuses ou des traitements biochimiques, aboutissant au report ou à l'annulation des variations saisonnières (P CHEMINEAU, et al 1992)

Il est maintenant bien démontré que ce sont les variations annuelles de la durée du jour qui déterminent, en majeure partie, le début ou l'arrêt de la saison de reproduction chez les ovins. En général, les jours longs (JL) sont inhibiteurs de l'activité sexuelle alors que les jours courts (JC) sont stimulateurs (MALPAUXetal., 1996).

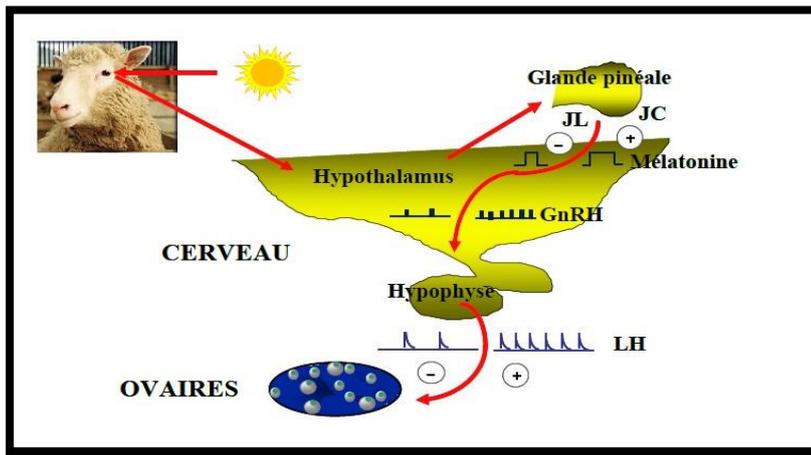


Figure n°03: Action directe de la photopériode **FRANÇOIS CASTONGUAY, PH. D., 2012**

Plusieurs recherches ont montré que des modifications de la durée d'éclaircissement naturel permettent d'amorcer la reprise des activités de reproduction à un moment de l'année où elles sont normalement inhibées. Ainsi, grâce au traitement de photopériode, on peut manipuler le rythme circadien (horloge biologique interne) des animaux. Le principe général consiste à soumettre les animaux à une période artificielle de JL suivie d'une période de JC, durant une partie de l'année, dans le cas du programme classique, ou encore, toute l'année avec le programme AAC Type CC4 (4 groupes, intervalle d'agnelage aux 8 mois). En effet, pour stimuler l'activité sexuelle des brebis, il ne suffit pas de les maintenir dans un environnement de JC, mais bien de faire alterner les JC et les JL. En d'autres termes, pour obtenir l'effet souhaité avec les JC, soit la reprise de l'activité sexuelle, les sujets doivent avoir été préalablement exposés à un traitement de JL. (**F. CASTONGUAY, 2012**)

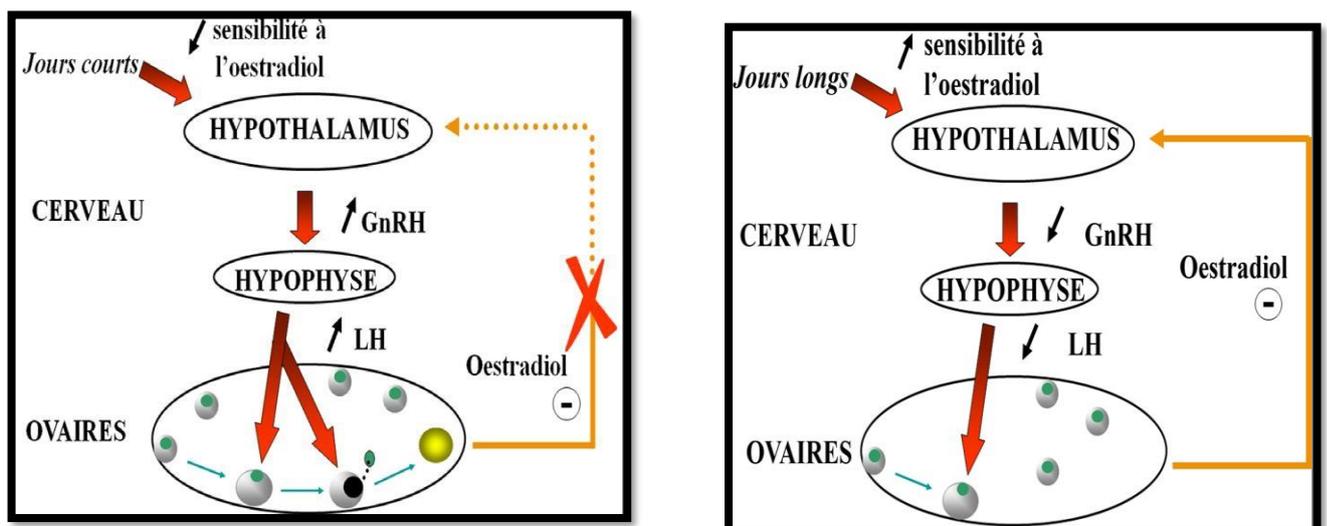


Figure n°04,05 : Interactions hormonales chez la brebis (saison sexuelle). **FRANÇOIS CASTONGUAY, PH.D., 2012**

2.1.3 Flushing

On appelle alimentation intensive ou encore flushing le fait d'enrichir la ration alimentaire des brebis en vue d'améliorer leur état de chair avant et pendant la saison de lutte. Cette pratique a pour objet d'augmenter le taux d'ovulation et donc le taux d'agnelage. Les brebis maigres qui ne sont pas remises du stress de leur dernière lactation sont celles qui profitent le plus de l'alimentation intensive. Par contre, on constate qu'elle est sans effet chez les brebis qui sont déjà plus en chair que la moyenne. Il est préférable d'augmenter la ration des brebis dont l'état de chair est coté 2–2,5 pour les faire passer à la cote 3–3,5. Les brebis qui bénéficient d'une alimentation plus riche produisent plus d'ovules que les brebis dont le régime reste inchangé. Une brebis doit passer environ 6 semaines sur un bon pâturage pour que son état de chair s'améliore d'un point et 3 semaines pour qu'il s'améliore d'un demi-point.

(<http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/sheep/facts/02-056.htm>).

La variation dans l'état corporel et dans le poids reflète le niveau nutritionnel du troupeau.

Tableau°04 : Influence du (flushing) sur les taux d'ovulation et de prolificité chez les brebis (*limousine*) synchronisées par des éponges vaginales et associées à 400 UI de PMSG (BESSELIEVRE, 1979).

Saison	Nombre de brebis	Régime	Taux	
			prolificité	Ovulation
Automne	40 témoins	1,5kg de foin	138	148
	27 flushing	idem+300g de concentré	160	174
Hiver	44 témoins	1,6kg de foin+200g	160	197
	35 flushing	de concentré idem+500g de concentré	182	215
Printemps	25témoins	1,5kg de foin	136	179
	24flushing	idem+300g de concentré	169	201

Chez les brebis le mouée BSC affecte négativement la fertilité et le taux d'ovulation ainsi le nombre des agneaux nés (**DUCKER ET BOYD 1977**), par contre les brebis qui se trouvent en bon BSC présentent un taux d'ovulation et de fertilité importante au cours de la saison sexuelle, c'est pour cela un régime alimentaire nommé flushing est appliqué, il consiste à augmenter le niveau énergétique de la ration alimentaire en administrant 300g de concentré par brebis par jour durant 3-4 semaines avant et après la mise en reproduction .

Cette augmentation de niveau énergétique permet d'augmenter les performances de reproduction en augmentant le taux de l'ovulation et le taux de fécondité et réduit aussi le risque de mortalités embryonnaires précoces. Les résultats issus de cette technique sont très variables et dépendent de l'état corporel des brebis avant le traitement de sorte que les brebis ayant un $2 \leq BSC \leq 4$ sont insensibles au traitement. Les brebis dont leur BSC est supérieur à 4 utilisent l'énergie en plus pour la stocker sous forme de réserve grasseuse par contre les brebis dont le BSC est inférieur à 2 profite de l'alimentation en plus pour compenser le manque. (**JOHANNE CAMERON 2006, ARBOUCHE YASMINE 2010-2011**).

Le flushing à une durée de 6 semaines : 3 semaines avant l'insémination et 3 semaines après (**ROUX, 1986**).

2.2 Moyens hormonaux

La méthode hormonale consiste :

- Soit à diminuer la durée de la phase lutéale (lyse du corps jaune par l'utilisation de prostaglandine et des œstrogènes.
- soit à bloquer le cycle sexuel (mimer le corps jaune) par l'administration de la progestérone et ses dérivés (**PICARD et al, 1996**).

2.2.1 Facteurs lutéolytiques

La méthode lutéolytique abouti à une lyse du corps jaune, qui sera suivie par une décharge de FSH et l'ovulation d'un nouveau follicule et donc d'un nouveau cycle sexuel.

On peut utiliser deux produits ; les prostaglandines dont l'utilisation est très répandue et les œstrogènes qui ne sont pas beaucoup utilisés (**MEDONALD, 1980**).

2.2.1.1 Les œstrogènes

Ils ont été utilisés en premier, ils entraînent une lutéolyse. Les chaleurs obtenues sont inconstantes et l'ovulation est mal maîtrisée. Les œstrogènes ont une certaine action sur le corps jaune de femelles ovines. Les œstrogènes, injectés à certains stades du cycle (2^{ème} moitié), peuvent avoir une action lutéolytique en induisant la sécrétion de la PGF2 α . A d'autres stades, ils ont une action lutéotrophine (**THIMONNIER et al, 1986;BAHRI, 1987**).

Les œstrogènes seuls ne donnent pas de bons résultats de fertilité, même s'ils peuvent synchroniser les œstrus chez la brebis par leur action lutéolytiques; en fait, les E₂ donnent plus souvent des chaleurs anovulatoires. Par conséquent ils ne peuvent être utilisés seul dans des programmes de synchronisation mais en association avec les progestérones (**BRICE et al, 2002**).

2.2.1.2 Les prostaglandines (PGF2 α)

Les prostaglandines peuvent jouer des rôles très importants en reproduction incluant, la sécrétion des gonadotrophines ; l'ovulation de certaines espèces ; la régression ou la lutéolyse du corps jaune par le contrôle du cycle sexuelle ; produisent la motilité et les contractions utérines ; des effets ocytociques pendant la parturition et le transport des spermatozoïdes dans les voies génitales femelles, chez la jument, la brebis et la femme. (**ROBERT, 1986**).

La prostaglandine utérine est produite par l'endomètre à partir de l'acide arachidonique, sous l'influence des œstrogènes et de l'ocytocine. La régulation du cycle œstral par l'effet lutéolytique de la prostaglandine utérine est un mécanisme très complexe qui varie d'une espèce à une autre (**HANSEN, 2009**).

Lorsque le corps jaune est immature ou encore en développement, les prostaglandines n'ont aucun effet sur lui ; c'est pour cette raison qu'il est conseillé en synchronisation des chaleurs, d'utiliser une double dose de prostaglandine (à 8 jours d'intervalle chez la brebis), pour arriver à synchroniser la majorité des femelles traitées (**ROBERTS, 1986**).

L'intervalle fin de traitement apparition de l'œstrus est affecté par le jour du traitement. Il est d'autant plus élevé que le traitement est appliqué à un stade avancé du cycle (**Evans, 1987 et HENDERSON, 1991**).

2.2.2 Les stéroïdes anovulatoire de synthèse (progestatifs exogènes) :

Les progestagènes sont des produits synthétisés à partir de la progestérone ou de la nortéstostérone. L'administration de ces produits permet de mimer la phase lutéale du cycle sexuel : Au cours d'un cycle sexuel normal, on observe une sécrétion élevée de la progestérone qui dure environ 14 jours (phase lutéale) et qui empêche la venue en chaleur de la brebis. Suite à la régression des corps jaunes des ovaires, le niveau sanguin de la progestérone baisse et permet l'apparition d'une nouvelle chaleur.

www.cepoq.com/admin/useruploads/files/conference_wcsw.pdf

2.2.2.1 Progestérone et les progestagènes

2.2.2.1.1 Les éponges vaginales

Les produits utilisés sont : La technique des éponges vaginales a été développée au début des années 1960 et elle est certainement la méthode la plus utilisée dans le monde pour contrôler le cycle sexuel chez les brebis. Le principe d'action de l'éponge vaginale est simple : on tente de recréer un cycle sexuel normal en imitant les conditions hormonales retrouvées durant les différentes périodes du cycle Cette éponge contient une substance de synthèse analogue à la progestérone qui diffuse à travers la muqueuse vaginale et agit comme la progestérone naturelle : elle bloque la sécrétion des hormones responsables des événements physiologiques liés à l'apparition des chaleurs et à l'ovulation. L'éponge est retirée 14 jours après la pose pour permettre la reprise de l'activité ovarienne qui induira le début d'une chaleur qui mènera à l'ovulation.

Généralement, Au moment du retrait de l'éponge, on injecte de la PMSG (« Pregnant Mare Serum Gonadotropins », gonadotrophine extraite du sérum de jument gestante) afin de stimuler le développement des follicules ovariens, de la même façon que l'hormone FSH endogène.

www.cansheep.ca/Users/Docs/cansheepsec80%20reproduction_EC1.pdf

2.2.2.1.2 Implants sous-cutanés

Une approche complémentaire aux éponges en polyuréthane pour l'administration prolongée de progestagène est l'implant sous cutané qui consiste en un polymère de polyméthacrylate (Hydron) imprégné de Norgestomet (Intervet). L'implant d'un cm, contenant 1,2 ou 3 mg de Norgestomet est inséré par voie sous cutanée pendant 12 jours.

L'ovulation a lieu plus tôt avec Norgestomet (55 heures) qu'avec les éponges vaginales au FGA (62 heures). Les taux d'agnelage après une seule IA par brebis (51 heures Norgestomet, 55 heures FGA) sont identiques avec les deux traitements progestatifs. **(G.BARIL ; P.CHEMINEAU et al 1993).**

Tableau n°05 : Fertilité après induction de l'œstrus et de l'ovulation chez la brebis (En utilisant des éponges vaginales ou des implants sous cutanées) **(G.BARIL ; P.CHEMINEAU et al 1993)**

Traitement	Fertilité(%)	Taille de la portée
Expérience A Eponges vaginales 40 mg FGA 14 jours	61,4	1,65
Implants sous cutanées, Hydron 3 mg Norgestomet 12 jours	66 ,8	1,53
Expérience B Eponges vaginales 30 mg FGA 12 jours	57,6	1,66
Implants sous cutanées, Silastic 1.2 mg Norgestomet 12 jours	53,6	1,63

Note : Dans les deux expériences, 400-500 UI de PMSG sont injectées au retrait de l'éponge ou de l'implant.

2.2.2.2 PMSG

Au moment du retrait du CIDR, on injecte de la PMSG (« Pregnant Mare Serum Gonadotropins»), une hormone naturelle qui a pour rôle de stimuler le développement des follicules ovariens et la maturation des ovules. En fait, la PMSG joue un rôle similaire à l'hormone FSH produite naturellement par la brebis durant la phase du cycle sexuel entourant la chaleur. Son administration à doses plus élevées (sans excès par contre!! Jamais en haut de 700 U.I.) Crée une

augmentation du taux d'ovulation et donc une augmentation potentielle de la taille de portée.

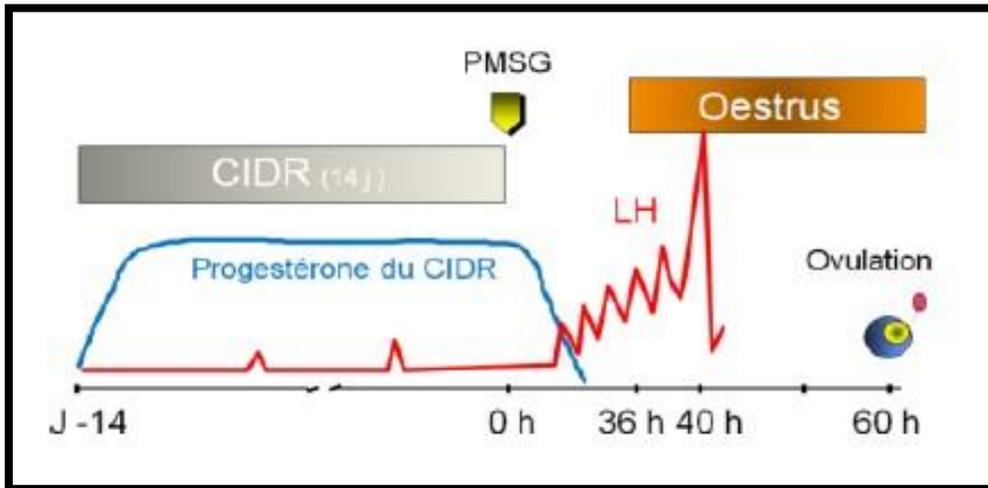


Figure n°06 : Principe d'action du CIDR François Castonguay, Ph. D., 2012

La PMSG n'améliore pas la fertilité en saison sexuelle. Ainsi, lorsque la synchronisation hormonale est utilisée à l'automne ou à l'hiver pour regrouper les accouplements, il n'est pas essentiel d'utiliser la PMSG. On peut cependant l'utiliser si on désire augmenter la prolificité. Par contre, en contre-saison sexuelle, la PMSG est essentielle pour assurer une bonne fertilité des brebis et obtenir de bons résultats. Son utilisation est indispensable en anœstrus pour assurer une croissance optimale des follicules et favoriser l'ovulation d'ovules de qualité.

La PMSG permet également d'obtenir une synchronisation plus précise et plus prévisible de l'œstrus et de l'ovulation. Elle réduit l'intervalle de temps entre le retrait du CIDR et l'ovulation et diminue la variation du moment de l'ovulation dans un groupe de brebis synchronisées. C'est une condition importante au succès de l'insémination à temps fixe où on souhaite qu'un groupe de brebis soit au même stade de l'ovulation lors du dépôt de la semence. L'utilisation de la PMSG est donc indispensable pour les brebis qui sont à inséminer. **(FRANCOIS CASTONGUAY 2013)**

2.2.2.3 Les Implants de mélatonine

La mélatonine est une hormone secrétée naturellement par tous les mammifères, uniquement en phase nocturne. Son niveau dans le sang est donc lié à la durée de la nuit. Le petit cylindre commercialisé depuis le début des années 1990 et déposé sous la peau de l'oreille de l'animal libère progressivement la mélatonine pendant au moins 40 jours. Pour des brebis qui ne sont pas encore en saison sexuelle mais qui le seraient dans le mois qui suit, la mélatonine qui se libère dans le sang leur fait croire que les nuits sont longues et que l'automne arrive. Une lutte naturelle est alors possible. **(NATHALIE AUGAS et al 2018)**

De nombreux travaux ont montré la liaison étroite qui existe entre la venue en chaleurs des femelles, la variation du poids des testicules et la variation de la photopériode :

- en automne : le nombre de femelles en chaleurs est maximal et le poids des organes sexuels mâles est maximal également.

- Au printemps : on observe un phénomène inverse, sauf pour les races désaisonnées.

La modification de la durée du jour provoque la sécrétion d'une hormone par la glande pinéale (active en période obscure) : la mélatonine, qui permet la stimulation et la reprise de l'activité sexuelle chez les femelles et les mâles. Il est possible de placer les animaux dans des bâtiments adaptés pour modifier la photopériode et/ou d'utiliser des implants à base de mélatonine.

(CHRISTIAN DUDOUET, 2012)

Chapitre III: Etat des lieux de la production ovine en Algérie

1 Importance :

En Algérie les ovins sont essentiellement composés de races locales qui sont exploitées pour la viande et secondairement pour le lait et la laine dans des conditions arides et semi- arides, auxquelles elles s'adaptent de façon remarquable (**BENYOUCEF et al. 2000**).

Le secteur de la production animale, fournit près de 5 millions de dollars. 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 (**DEGHNOUCHE, 2011**).

Selon **BENCHERIF (2011)** l'élevage ovin constitue la principale ressource de territoire steppique et apporte sa contribution à l'économie nationale par ses produits diversifiés (viande, laine, peau), les emplois et les revenus monétaires qu'il génère.

Donc le mouton est le seul animal de haute valeur économique à pouvoir tirer profit des espaces de 40 millions d'hectares de pâturage des régions arides constituées par la steppe qui couvre 12 millions d'hectares. Ainsi, de par son importance, il joue un rôle prépondérant dans l'économie et participe activement à la production des viandes rouges (**HARKAT ET LAFRI, 2007**).

L'élevage ovin occupe ainsi une place importante sur le plan économique et social, sa contribution à l'économie nationale est importante dans la mesure où il représente un capital de plus d'un milliard de dinars, c'est une source de revenu pour de nombreuses familles à l'échelle de plus de la moitié du pays (**DEGHNOUCHE, 2011**).

La figure ci-dessous représente la répartition du cheptel animal en Algérie.

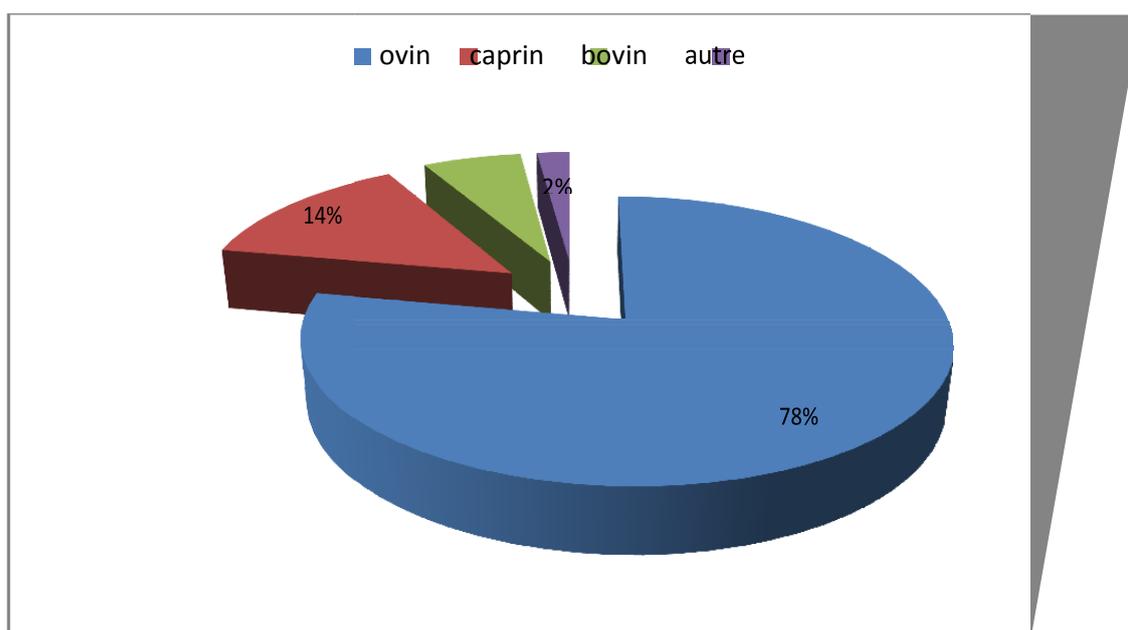


Figure n°07: Répartition du cheptel par espèce (**STATISTIQUES AGRICOLES, 1998**).

2 Effectif et évolution du cheptel ovin en Algérie :

La production nationale ovine enregistre une sensible augmentation due essentiellement à l'augmentation de la natalité conjuguée à l'amélioration des conditions sanitaires du cheptel, à l'augmentation des superficies réservées aux fourrages ainsi qu'aux diverses mesures initiées par les pouvoirs publics pour développer la filière animale. Concernant l'évolution du cheptel ovin, il est à signaler que l'effectif est passé par plusieurs étapes :

- De 1846 à 1962, l'effectif a connu une régression notable passant de 8 millions de têtes en 1864 à 3 millions seulement en 1946 à cause des sécheresses périodiques de cette époque (sécheresses de 1932 et 1946) et de la transportation des animaux vers la France.

Après l'indépendance, il a repris sa progression graduellement pour arriver à un effectif de 7 millions aux alentours des années 70 (**TABOUCHE, 1985**).

Après cette date, la croissance du cheptel est passée chronologiquement par trois grandes étapes :

- Durant les années 70 et jusqu'à la moitié des années 80, les taux de croissance étaient assez appréciables (jusqu'à 12% en 1979). Une amélioration réalisée grâce à la politique des bas prix des aliments de bétail qui a entraîné les pasteurs surtout dans les régions steppiques à accroître considérablement leur cheptel (**ABBAB et al. 1995**).

- passé le seuil des années 80, l'élevage est entré dans une zone de turbulences accusant une chute vertigineuse dans les taux de croissance (-13% en 1984), cette dégradation est due en grande partie au non professionnalisme du métier d'éleveur dont les rendements restent toujours tributaires des aléas du climat.

- Les années 90 arriveront difficilement à surmonter ces difficultés dans le début avec une légère hausse vers 1996 pour arriver graduellement jusqu'à 8.5% en 1999 (**BOUMGHAR, 2000 ; BESSAOUD, 1994**).

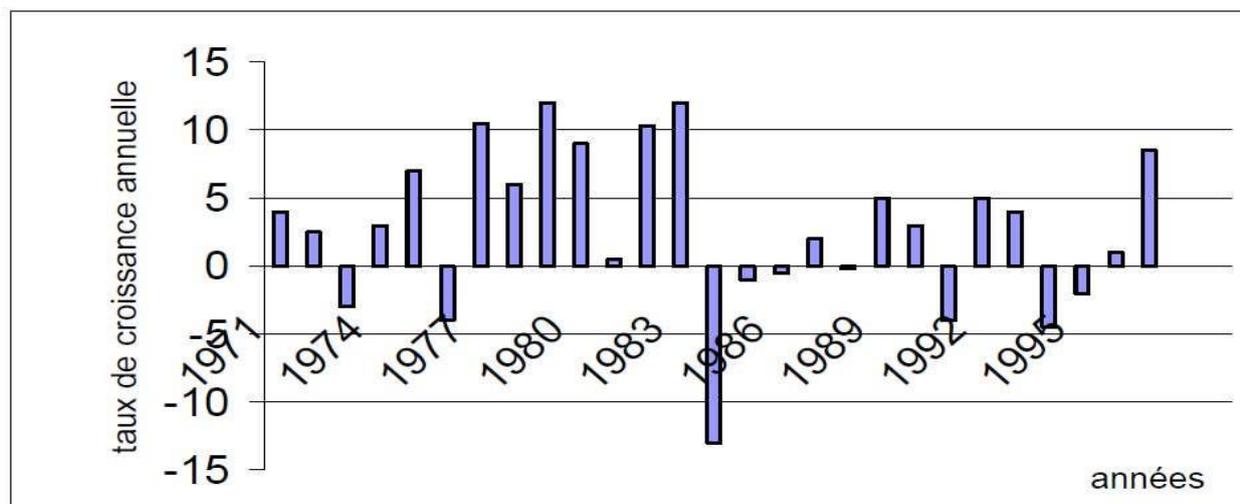


Figure n°08: Evolution du taux de croissance du cheptel ovin (**BOUMEGHAR, 2000**)

Selon les statistiques du Ministère de L'Agriculture l'effectif ovin a été estimé à environ 22,868 millions de têtes en 2010. ??????

Tableau°06: Evolution de l'effectif du cheptel ovin (MADR ,2010)

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ovin	17 502	18 293	18 909	19 615	20 154	19 946	21 404	22 868

3 Distribution géographique :

La répartition géographique du cheptel ovin dans le territoire national est très inégale ; en effet, la majeure partie des ovins est concentrée les régions steppiques, le reste de l'effectif se trouve au niveau des régions telliennes et une minorité est localisée dans les régions sahariennes. Les systèmes d'exploitation quant à eux révèlent en majorité de l'extensif ; les élevages sont relativement réduits.

Cette faiblesse de la taille des élevages est surtout liée aux limites imposées par la difficulté à alimenter les troupeaux due au manque de développement des cultures fourragères (**BELKASMI, 2012**).

Tableau°07 : Localisation des races ovines en Algérie (CN AnGR, 2003).

Races	Aire de repartition
OuledDjellal	Steppe et hautes plaines
Rembi	Centre Est (Steppe et hautes plaines)
HamraouBeniguil	Ouest de Saida et limites zones Sud
Berbère	Massifs montagneux du Nord de l'Algérie
Barbarine	Erg oriental sur frontières tunisiennes
D'men	Oasis du sud-ouest algérien
Sidahou	Le grand Sahara Algérien

4 Les races ovines en Algérie :

4.1 Les races principales

4.1.1 Ouled Djellal

Historiquement, elle aurait été introduite par les Ben-Hillal venus en Algérie au XI^{ème} siècle du Hidjaz (Arabie) en passant par la haute Egypte sous le Khalifa des Fatimides. La Ouled Djellal encore appelée la race Blanche, est la plus importante race ovine algérienne. C'est un véritable mouton de la steppe et le plus adapté au nomadisme, avec une aptitude avérée aux régions arides. Son effectif représente 63% de l'effectif ovin couvrant 60% du territoire pastoral algérien **(AISSAOUI et al. 2004)**.

Selon **SAGNE (1950)**, le qualificatif d'arabe se rattache au territoire où habite une majorité d'éleveurs de langue arabe ; et non pas introduite par les Arabes «les Béni Hillal» **(TROUETTE, 1929)**. Le peuplement ovin des steppes fut postérieur à l'occupation romaine et antérieure à la conquête arabe. Il est donc en relation évidente avec les invasions Zénètes et le développement du grand nomadisme, né de l'apparition du dromadaire en Afrique du nord **(SAGNE, 1950 ; TURRIES, 1976)**. Cette race existe aussi en Tunisie sous le nom de "Bergui ou Queue fine de l'Ouest" **(SNOUSSI, 2003)**.

Malgré les performances de reproduction ne sont pas supérieures à celles des autres races algériennes, cependant la rusticité dans les différentes conditions et la productivité pondérale de cette race explique sa rapide diffusion sur l'ensemble du pays, où elle tend à remplacer certaines «races» dans leur propre berceau, tel que la race Hamra **(LAFRI et al., 2011)**, cette rusticité est conférée à la race seulement dans le cas où la diffusion de cette dernière se fait par assimilation, ces effets étant le résultat de l'introgression des caractères de résistance par la race autochtone. L'introduction de cette race notamment dans l'Ouest de la steppe à causer de véritable problème écologique du fait de son comportement de déracinement des végétaux lors du broutage (ceci n'est pas le cas de la race Hamra).

C'est une race mixte conduite selon un mode extensif **(SNOUSSI, 2003)**. Cette race serait la meilleure race à viande en Algérie selon **(HARKAT et al. 2015)**.

Phénotypiquement, les animaux de cette race sont hauts sur pattes, longilignes avec une poitrine profonde et des côtes plates, une tête fine et blanche avec des oreilles tombantes, une queue fine et de moyenne longueur et une laine blanche de qualité moyenne, par contre c'est une excellente race à viande, le bélier pèse 80 Kg et la brebis 60 Kg **(AMI, 2013)**.

Les brebis Ouled Djellal sont souvent dans un état corporel médiocre à moyen au moment de la mise bas. Elles sont en général alimentées à base de pâturage saisonnier dont la disponibilité et la qualité sont assez variables et ne permettent pas toujours la couverture de leurs besoins en début de lactation. Dans ces situations alimentaires, il est important de pouvoir mettre en évidence l'intérêt pour l'éleveur de disposer de brebis dans un état corporel acceptable (**CHEMMAMet al. 2009**).

● **Variétés de race Ouled Djellal :**

CHELLIG (1992) distingue trois variétés ou types principaux :

- Type Laghouat, Chellala, Taguine, Boughari
- Type du Hodna ou OuledNaïl
- Type Ouled Djellal proprement dite.

4.1.2 Race Hamra ou Race Béni-ighil

La race El Hamra est une race berbère, originaire des hautes plaines de l'ouest (Saïda, Mécheria, Ain-Sefra et El-Aricha de la wilaya de Tlemcen). Son aire d'extension est comprise entre le Chotte Ech-Chergui à l'Est, l'Atlas saharien au Sud--Est, le Maroc à l'Ouest et les monts de Tlemcen et de Saida au nord. **MERADlet al (2013)**

La race El Hamra pure n'existe qu'aux niveaux des institutions étatiques de préservation I.T.E.L.V, CNIAAG et les éleveurs conventionnés avec l'I.T.E.L.V de Saida. (**CHARLESTHIBALUT et al 1979**) La race El Hamra est connue pour sa résistance aux conditions steppiques (froid hivernal, vent violent et chaleur estivale).

4.1.3 La race Rumbi

C'est un mouton à tête rouge ou brunâtre et à robe chamoise. Considérée comme la plus lourde race ovine algérienne avec des poids avoisinant les 90kg chez le bélier et 60kg chez la brebis, elle est localisée exclusivement dans les régions de l'Ouarsenis et des Monts de Tiaret (**ITELV de SAIDA**). C'est une race particulièrement rustique et productive (**CHELLIG, 1992 ; SAAD, 2002**).

4.2 Races secondaires

4.2.1 La race berbère

Le mouton Berbère constitue probablement la population ovine locale la plus ancienne d'Afrique du Nord. C'est un petit mouton à laine mécheuse blanc brillant, très rustique, résistant au froid et à l'humidité. Le caractère pastoral très extensif de cet élevage en montagne explique les productivités numériques et pondérales inférieures à celles des races élevées en systèmes agricoles. Son effectif a atteint 4.5 millions de tête en 2003, elle représente 25% la population totale des ovins en Algérie **(CHEKKAL et al, 2015)**.

4.2.2 La race Barbarine

C'est un mouton de bonne conformation. La couleur de la laine est blanche avec une tête et des pattes qui peuvent être brunes ou noires **(CHELLIG, 1992)**. La toison couvre tout le corps sauf la tête et les pattes, les cornes sont développées chez le male et absentes chez la femelle, les oreilles sont moyennes et pendantes, le profil est busqué **(CHELLIG, 1992)** et la queue est grasse d'où la dénomination de mouton à queue grasse. Cette réserve de graisse rend l'animal rustique en période de disette dans les zones sableuses **(ANGR, 2003)**, ses gros sabots en font un excellent marcheur dans les dunes du Souf (El Oued) en particulier.

La qualité de la viande est bonne, mais pas aimée en Algérie à cause de sa grosse queue et de son odeur **(CHELLIG, 1992)**.

4.2.3 Race Targui-Sidaoun

Cette race s'appelle Targuia parce qu'elle est élevée par les Touaregs qui vivent et nomadisent au Sahara entre le Fessa en Lybie, le Niger et le Sud Algérien au Hoggar-Tassili, le corps est couvert de poils, et non de laine, la queue est longue et fine. Il semble que l'origine de la race Targia soit le soudan(le Sahel)

Partie expérimentale

1 Objectif de l'étude

Depuis longtemps, l'Algérie connaît un déficit en production de la viande; malgré les différentes formes adoptées en vue de minimiser ce manque, elle continue à payer une facture très importante pour l'importation de celle-ci.

L'objectif de notre travail est de caractériser les systèmes d'élevages ovins par un questionnaire rempli par nous même pour mettre en évidence les différents facteurs qui agissent et interagissent sur le processus de production et de reproduction ovine et de connaître, les espèces et les races exploitées, la taille des élevages et les pratiques de reproduction dans la wilaya de Tizi-ouzou, communes Makouda, Ouagenoun, Mizrana.

2 Matériels et méthodes

Dans notre travail. Nous avons fait une enquête auprès de 60 exploitations d'élevages ovins au niveau de la wilaya de Tizi-ouzou. , pour le but de connaître la situation actuelle de cet élevage. Un questionnaire a été élaboré et des visites d'élevages sont effectuées parallèlement. Ce questionnaire combine plusieurs points essentiels de l'élevage, méthodes d'élevages (alimentation, reproduction.....) profil d'élevage, des informations sur les éleveurs (niveau d'instruction, l'Age.....); une fois les questionnaires remplis, les données sont traitées, les résultats sont exprimés sous formes de graphiques dans la partie suivante.

3 Présentation de la zone d'étude :

Afin d'étudier les différents aspects de l'élevage des petits ruminants dans les régions montagneuses, nous avons choisi comme région d'étude la wilaya de Tizi-Ouzou.

La wilaya où s'est déroulée notre enquête, en l'occurrence Tizi-Ouzou est située dans la région de la Grande Kabylie en plein cœur du massif du Djurdjura. Elle est divisée administrativement en 67 communes. La wilaya de Tizi-Ouzou s'étend sur une superficie de 2 992,96 km². La densité atteint 381,21 habitants au km².

La chaîne côtière comprend approximativement le territoire situé de la rive droite du Sebaou jusqu'à la mer, soit la totalité des communes relevant des daïras de Tigzirt, Makouda, Ouagenoun, Azeffoun et Azazga ainsi que la commune de Sidi Namane rattaché à la Draa Ben Khedda.

Le massif central est situé entre l'Oued Sebaou et de Draâ El Mizan, Ouadhia. Il a des limites moins nettes à l'est où il bute contre le Djurdjura. Le massif central est ancien et se distingue par des formes tantôt larges et arrondies du fait de l'érosion et tantôt étroites et aiguës. Ses altitudes se situent en général entre 800 et 1 000 mètres. De nombreux oueds provenant du Djurdjura (Oued-Aissi, Ksari, Rabta) ont entaillé le massif, et les pentes sont presque toujours élevées (supérieures à 12 %).



Figure 09 : Zone d'enquête de notre étude à Tizi-Ouzou (entourée en noir)

Une quinzaine de communes se trouvent en partie ou en totalité sur les contreforts de la chaîne du Djurdjura. La chaîne se déploie d'ouest en est dans la partie sud de la wilaya en une véritable barrière d'altitude souvent supérieure à 1 000 mètres.

Lors de la dernière décennie, la pluviométrie annuelle moyenne de la Wilaya a varié entre 500 et 800 mm. Les étés sont très chauds, les hivers sont doux et pluvieux, l'ensoleillement est très élevé. Le réseau hydrographique renferme deux (02) grands bassins versants à savoir le bassin de l'Oued-Sebaou et le bassin côtier.

Pour la récolte des données sur les systèmes d'élevage, nous avons utilisé un questionnaire contenant plusieurs rubriques : rubrique sur l'éleveur, rubrique sur le troupeau, rubrique sur les ressources utilisées dans la production et une rubrique sur les pratiques de la reproduction. La récolte des données a été lancée en décembre 2019 à mars 2020 pendant 4 mois sur plusieurs communes (Makouda, Mizrana, Ouagenoun) de la wilaya de Tizi-ouzou dont 60 exploitations ont été enquêtés et visités.

Une analyse descriptive des données (calculs des fréquences et représentations graphiques) a été faite pour mettre évidence les modalités les plus courantes des différentes rubriques qui permettent la caractérisation de ces systèmes d'élevages.

L'analyse des données, après la collecte des différents questionnaires, est effectuée à l'aide du logiciel Excel 2013, ainsi que les différents histogrammes.

4 Résultats et discussions :

4.1 Catégorie d'âge des éleveurs

La majorité des éleveurs enquêtés appartiennent à la tranche d'âge [30-49] ans avec un pourcentage de 65%, suivi par la catégorie plus âgée avec 25% et seulement 10% pour la tranche d'âge jeunes. Ce résultat est similaire à ceux de **HARKAT (2016)** qui a rapporté que la majorité des élevages sont gérés par des éleveurs âgés et âgé moyen

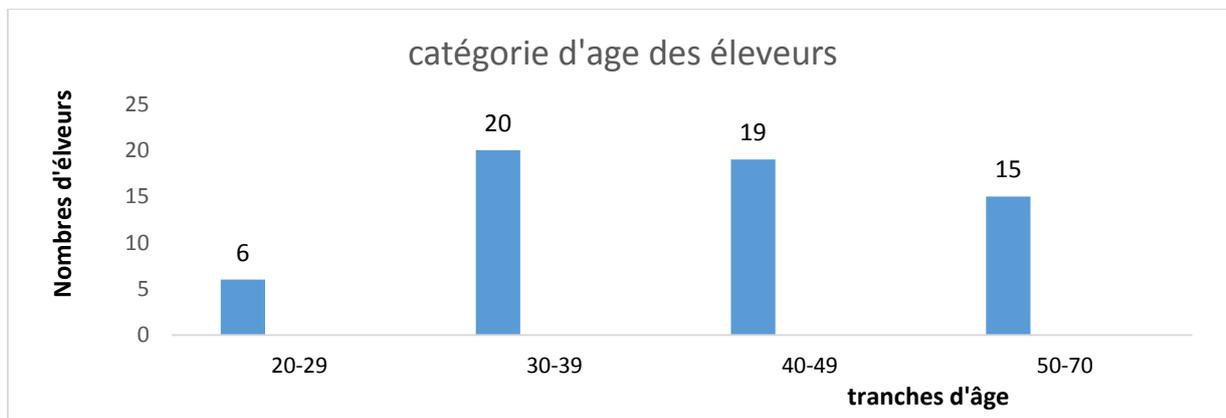


Figure 10 : catégorie d'âge des éleveurs.

4.2 Niveau d'instruction

Les résultats obtenus révèlent que tous les niveaux d'instruction sont présents dans notre échantillon avec une prédominance clair des catégories niveau « primaire », « moyen » avec 38.33% et 35%. La catégorie de sans niveau et lycéen est présente avec environ 20% et 5% respectivement et seulement 1.66% d'éleveurs qui ont suivi des études à université

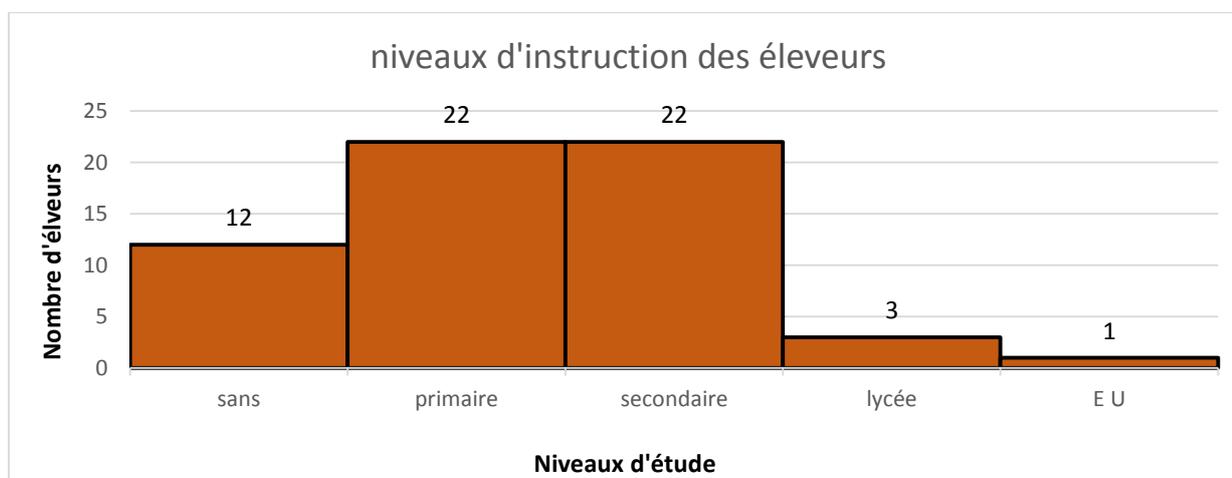


Figure 11 : niveau d'instruction des éleveurs

Ces résultats dans leur globalité corroborent avec les résultats de **HARKAT(2016)**, **YABRIR et al (2016)**, **KAREIM et ALOULOU (2003)** et **MENJELI et al(1994)** jugent que les systèmes de production des petits ruminants ne séduisent pas les parties instruites de la région d'étude (universitaires et lycéens). Cet élevage nécessite beaucoup de temps et de disponibilité pour sa gestion et son suivi. Cette catégorie est généralement occupée par des études ou des métiers qui sont leurs gagne-pain du quotidien. Seuls quelques-uns qui par héritage, continuent d'élever les moutons comme leurs grands-parents.

Ces élevages sont plutôt majoritairement conduits par des analphabètes et des éleveurs de niveau primaire.

4.3 Fonction principale

La majorité des éleveurs (66.66%) exerce une autre activité ou fonction (libérale ou publique) Cependant, pour 33.33 % des éleveurs, l'élevage est leur seule préoccupation, généralement les éleveurs non fonctionnaires possèdent les effectifs les plus élevés.

Tableau 08 : Nombres d'éleveurs fonctionnaires par rapport aux non fonctionnaires

	Pourcentage	Nombres d'élevages
Fonctionnaires	66.66	40
Non fonctionnaires	33.33	20

4.4 Les races

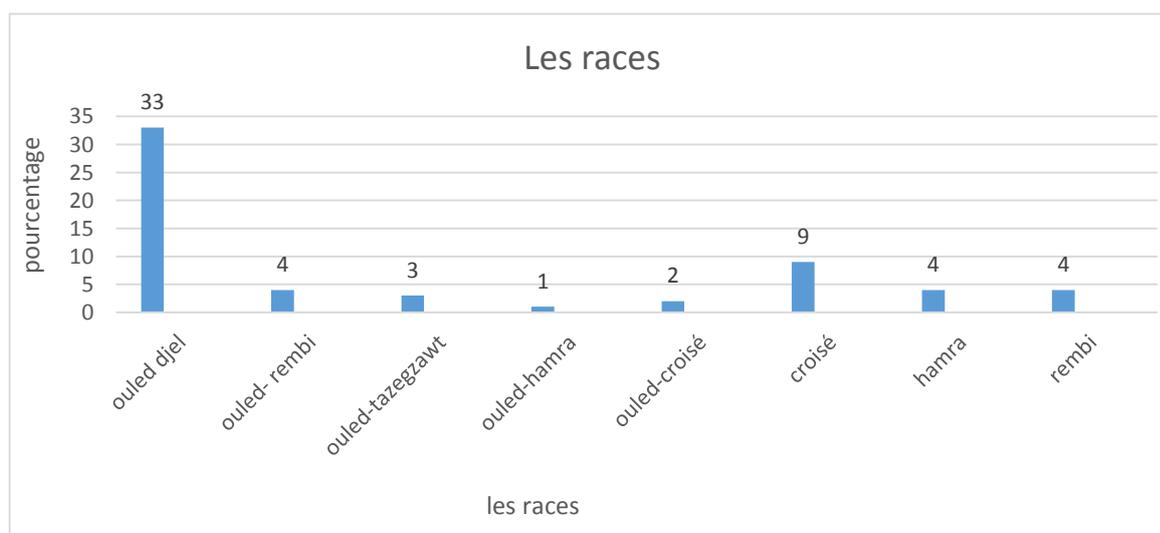


Figure 12 : les proportions des races existantes

Les races ovines sont très diversifiées dans la région d'étude, la race ovine blanche Ouled Djellal est prédominante avec 65%, dans les élevages enquêtés. 15 % des éleveurs font l'élevage des races croisées, seulement 11% pour la race Rembi et 6% pour la Hamra alors que la race Tazegzawt est rare avec 3%.

4.5 Croisement

Quasiment la totalité des éleveurs (86.66%) possèdent des races croisées. D'après les éleveurs, cette dominance de la race croisée est le manque des races pures et la non disponibilité des parcours. Rares les éleveurs qui bénéficient des races pures avec uniquement 13.33%, la plus souvent c'est la race Ouled Djellal

Tableau 09 : le taux de croisement.

	Nb d'élevages	
Croisés	52	86.66%
Non croisés	8	13.33%

4.6 Espèces élevées en parallèle

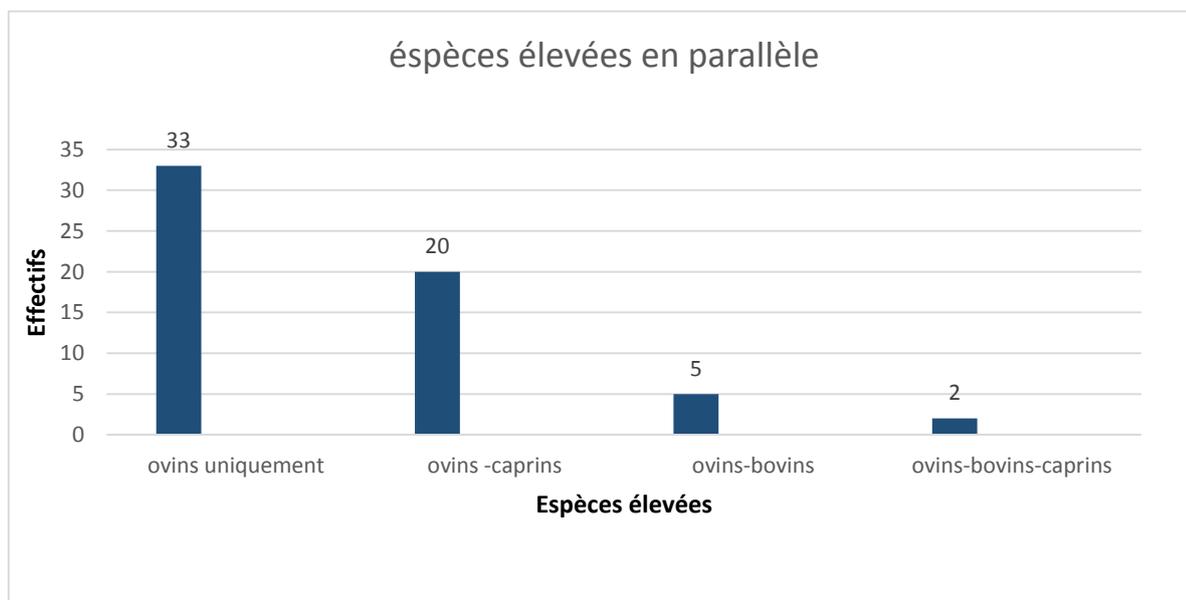


Figure 13 : les espèces élevées en parallèle aux ovins.

Nos résultats montrent que 33% des éleveurs de la wilaya préfèrent avoir des ovins plutôt que des caprins car les ovins étant plus rentables, surtout les ovins d'engraissement à l'approche des fêtes familiales (mariages, circoncision) ou religieuses. Dans le système d'élevage, le mélange

entre l'espèce ovine et l'espèce caprine est une habitude, les moutons pour la viande et la laine et les chèvres pour le lait de consommation quotidienne.

Seulement 5% des éleveurs exploitent plusieurs espèces des ruminants (bovins, ovins et caprins) selon les possibilités qu'offrent les ressources alimentaires et les pratiques à l'échelle locale. Es résultats sont décrits par **BENDIAH (2012)** et corroborent à ceux rapportés par **BOURBOUZE (1986) ET NEDJRAOUI (2003) ET BEDRANI (2008) ET KANOUN (2007).BENCHERIF (2011)** qui ont souligné que l'élevage en Algérie est souvent mixte.

4.7 Tailles des élevages

La taille de l'élevage qu'il soit ovin exclusif ou combiné à d'autres espèces, l'effectif ne dépasse pas souvent les 40 têtes

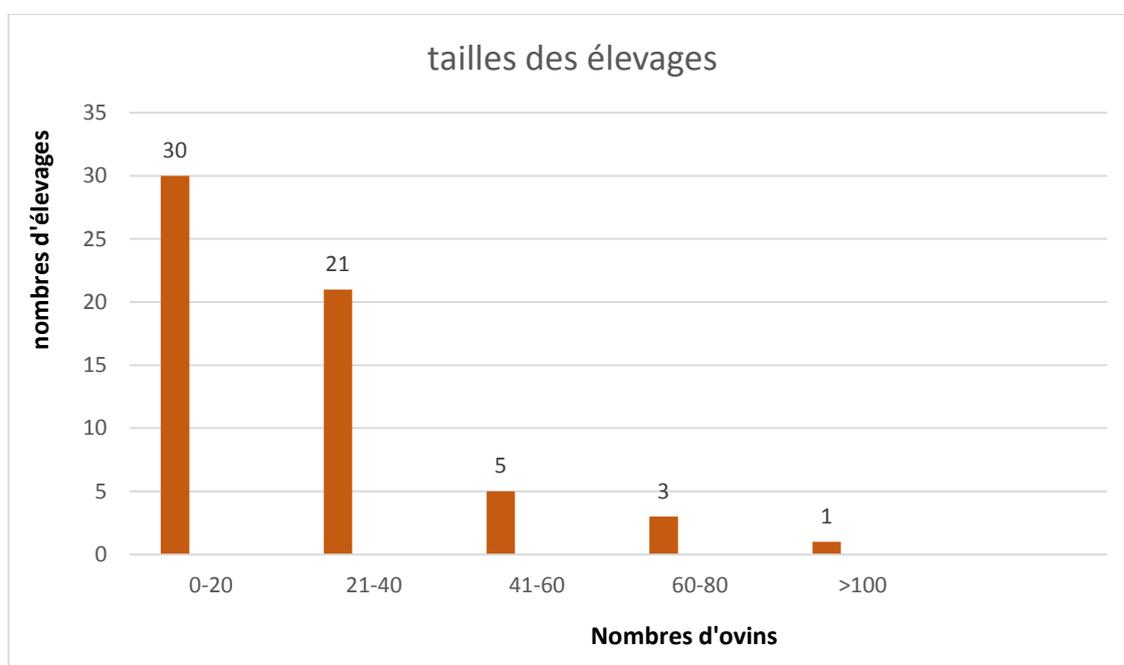


Figure 14 : nombres d'ovins exploités dans les élevages

Cela est dû aux manque des surfaces agricoles, juste d'étroits terrains pour les cultures maraichères, ce qui justifie la petite taille des élevages pour manque de terres pour les cultures fourragères. Aussi, les fourrages récoltés dépendent des aléas géographiques et climatiques de la région. Ceci est rapporté par **ARBOUCHE(1995)** ce qui s'explique dans les élevages de la région de notre étude, seuls 5/60 élevages 58.33 %° avaient plus de 40 animaux ; 3/60 (5%) des élevages dépassent 60 têtes tandis qu'un seul éleveur possède 112 têtes. Revoir ces chiffres

Ce résultat est différent de celui rapporté par **HARKAT(2016)** qui a trouvé que la taille (importante) entre 300 et 1000 têtes est la classe la dominante , cette différence pourrait être due au manque d’espace agricole dans la région de Tizi-Ouzou, vu ses reliefs et ses zones montagneuses.

4.8 Objectif de l’élevage

Environ 96.66% des éleveurs ont un objectif purement la production de viande (58 élevages). Le mouton est élevé en Algérie principalement pour la production de la viande, la production de la laine n’est qu’un produit secondaire. 3.33% des éleveurs s’occupent de produire de la viande et de la laine (2 élevages). La laine en grande partie est destinée à usage familial. Ceci ne corrobore avec les résultats rapportés par **HARKAT (2016), YABRIR (2016), BENCHERIF (2011)** qui ont rapporté que la laine est vendue sur place à des ramasseurs. La taille des troupeaux réduite pourrait être le facteur qui laisse les éleveurs à ne pas orienter la production de la laine à la vente. Aucun élevage ne produit du lait ovin, lequel est exclusivement destiné à nourrir les agneaux.

4.9 Types d’élevage

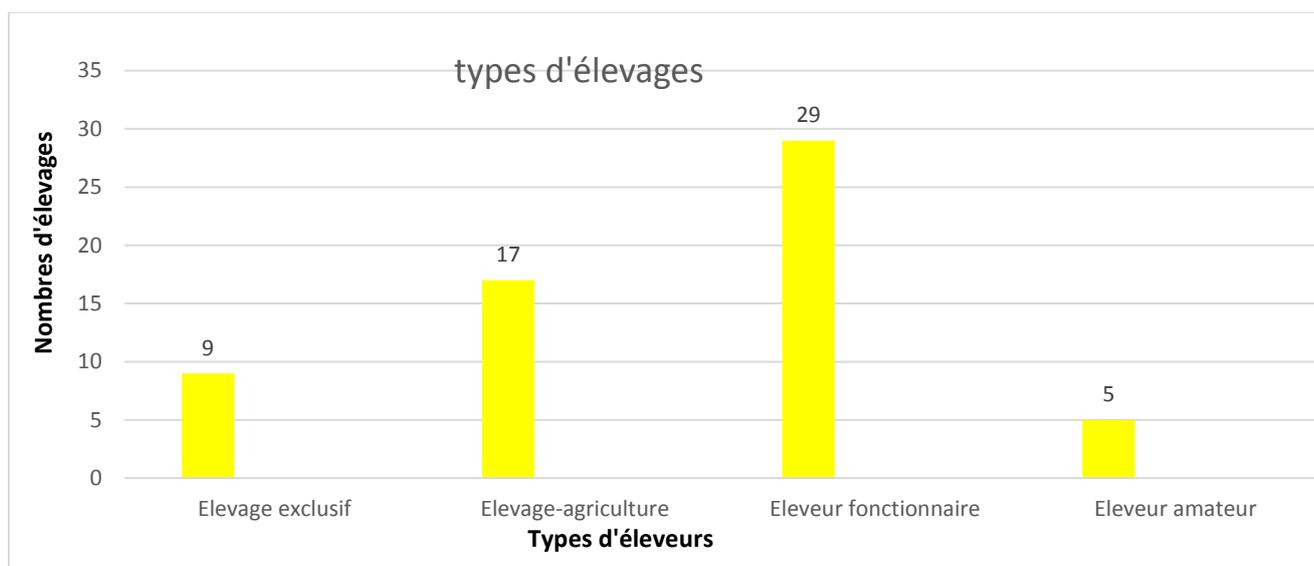


Figure 15 : types d’élevages

Comme le montre l’histogramme de la figure 15 presque de la moitié 48.33% des éleveurs 29/60 exerce une autre activité, fonction libérale ou publique, un tiers d’entre les éleveurs 28.33% sont des éleveurs agriculteurs et seulement 9 /60 (15%) des éleveurs pratiquent un élevage exclusif. Les éleveurs amateurs représentent la minorité avec 5/60. Les familles rurales, malgré une autre rente, les membres de la famille ont souvent un élevage ovin pour l’autoconsommation ou s’aider financièrement.

4.10 Mode d'élevages

Le système d'élevage dominant est le semi-intensif avec 55 élevages (91.66%), Quelques 5% des éleveurs (fonctionnaires) pratiquent le système intensif, le système extensif est inadéquat dans les régions du nord algérien.

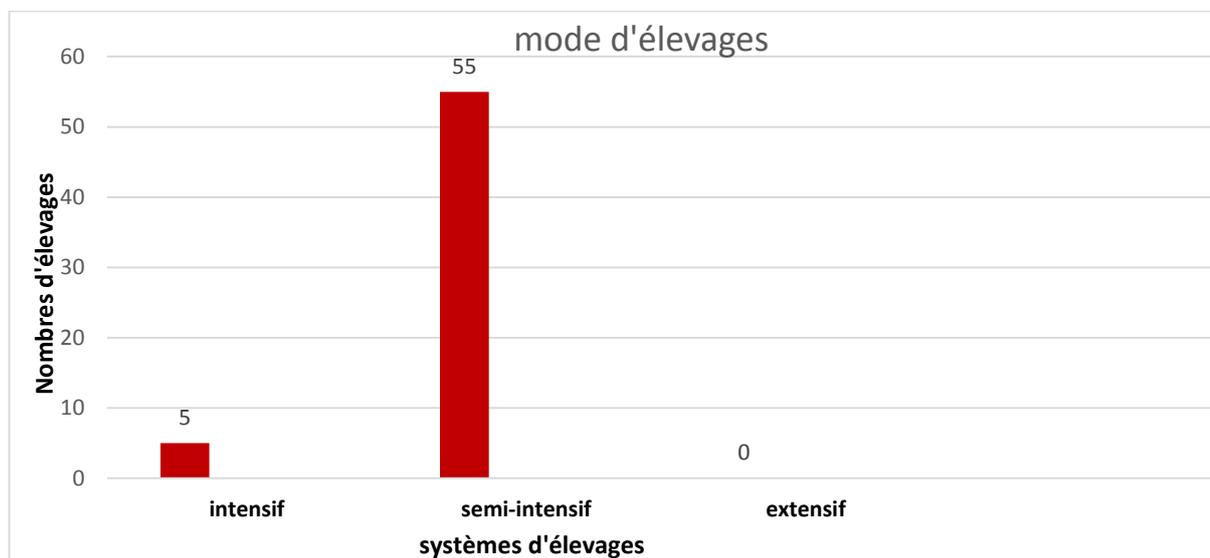


Figure 16 : les systèmes d'élevages utilisés

4.11 Saison de lutte

Environ 91.66% des éleveurs pratiquent la lutte en deux saisons de l'année chez les ovins, l'œstrus se produit à la fin de l'été et à l'automne au moment où les jours raccourcissent. Tandis que 8.33% des éleveurs ne profitent que d'une saison cela revient à plusieurs causes : Eleveur amateur, absence des techniques de productions et de reproduction, déficit des fourrages verts en automne.

4.12 Sex-ratio

Sur un nombre total de 1496 ovins de notre enquête, 178 béliers reproducteurs et 1037 brebis reproductrices sont dénombrés. Le sex-ratio est d'une moyenne de un (1) bélier pour six (6) brebis (1/6).

4.13 Sélection pour les béliers

La taille et l'âge (plus de 2 ans) sont les critères les plus demandés (58.33%), suivi par la race (21.66%) et pour quelques éleveurs (20%), aucune sélection n'est faite.

4.14 Nombres des agneaux par portée

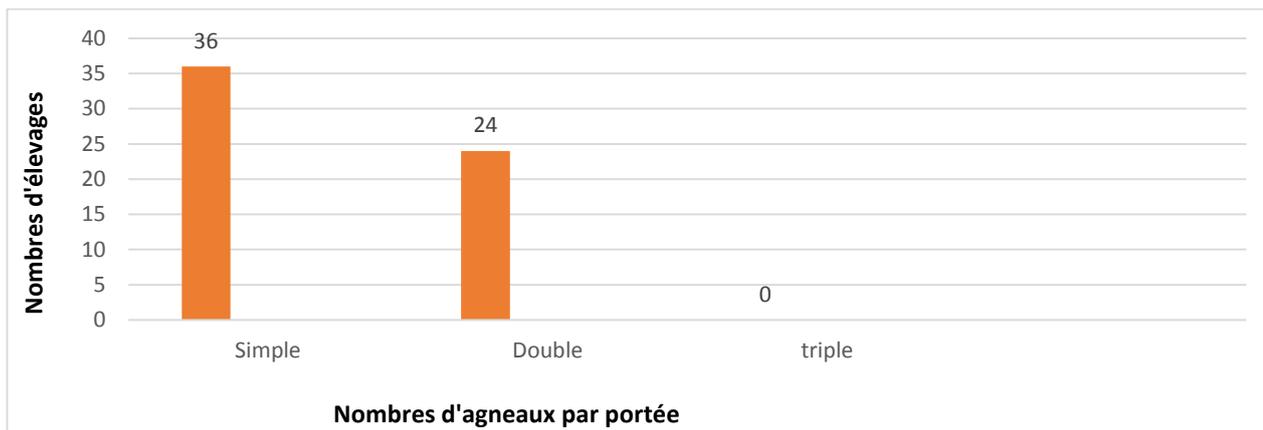


Figure 17 : Nombres d'agneaux par portée (prolificité).

Les agnelages (mises bas) ont lieu deux fois par an pour la plupart des élevages enquêtés. 60 % des élevages produit des naissances simples cependant 40 % des éleveurs bénéficiaient des naissances gémellaires. Généralement le nombre de petits par femelle par an est de 2 à 3 agneaux.

4.15 Mode de reproduction

Le mode de reproduction le plus généralisé est la monte libre (Saillie naturelle) avec un pourcentage de près de 100 % (les béliers sont en permanence avec les brebis). La monte contrôlée n'est pratiquée par aucun des éleveurs. Aussi, l'insémination artificielle est inexistante.

4.16 Intervalle entre deux agnelages

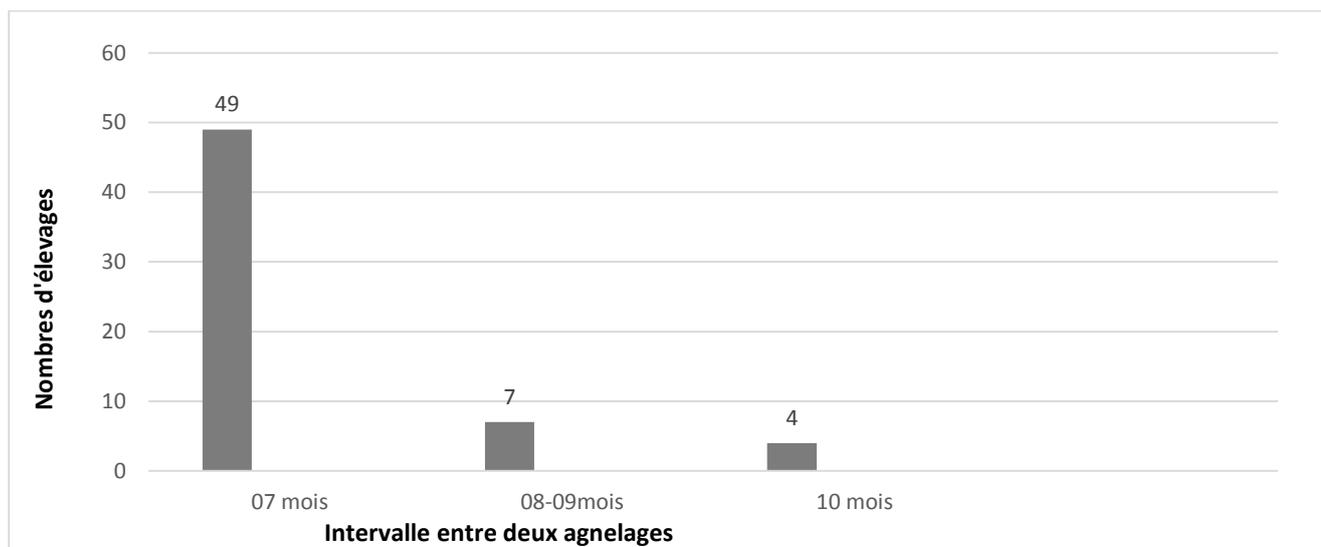


Figure 18: intervalle entre deux agnelages.

La gestation chez la brebis dure 140 à 150 jours (5 mois environs). De ce fait, la plupart (81.66%) des élevages les animaux se reproduisent après 7 mois contrairement à 11.66% après 8-9mois à cause de l'allongement du *post partum*, rares les éleveurs 6.66% qui les reproduisent plus tard (10mois et plus).

4.17 Age de la mise en reproduction

La brebis atteint la puberté à un âge variant entre 5 et 12 mois. Les jeunes brebis (agnelles) peuvent être accouplées lorsqu'elles ont atteint 70 % de leur poids adulte. Le cycle de la brebis est saisonnier, entre août et janvier dans notre étude 36 % atteint la puberté en 8à10 mois, résultat comparable à la tranche de 10-12 mois. Cependant 21.66%, ont des pubertés précoces (6-8mois) et seulement 6.66% des pubertés tardives.

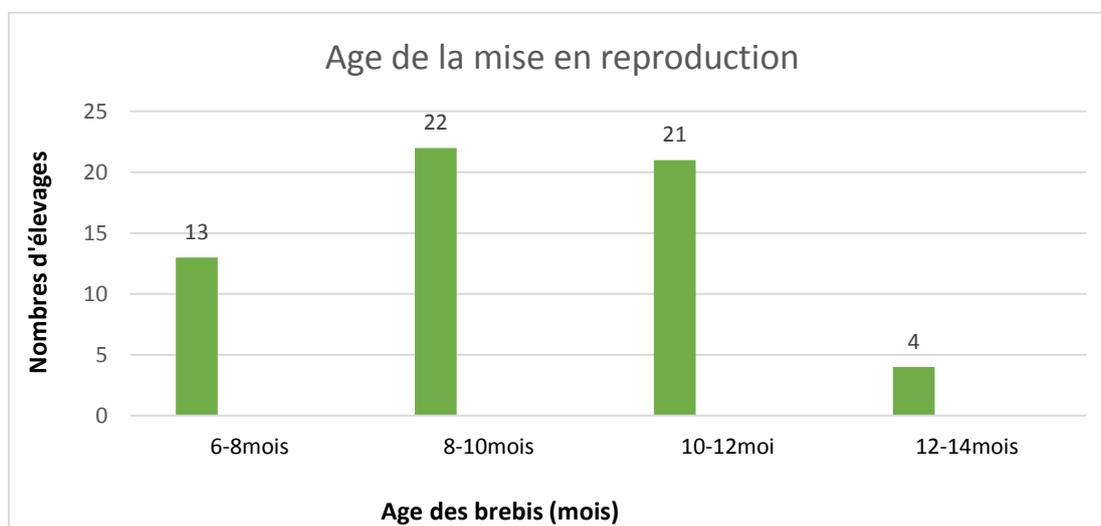


Figure 19 : Age de la mise des brebis en reproduction

4.18 Concept du (flushing, steaming)

La totalité des éleveurs ne pratiquent pas le flushing et les streaming up, pour les types des chaleurs tous les éleveurs ne pratiquent pas les techniques d'induction des chaleurs et la lutte est toujours libre.

Tableau 10 : les différents systèmes de lutte utilisés .

Catégories	nombre d'élevages
Steaming	0
flushing	0
pendant la lactation	60

La totalité des éleveurs ne pratiquent pas le flushing et les streaming up, pour les types des chaleurs tous les éleveurs ne pratiquent pas les techniques d'induction des chaleurs et la lutte est toujours libre. Ces résultats corroborent à ceux rapportés par **HARKAT (2016)**, **KANOUN (2016)**, **BENCHERIF (2013)** qui ont rapporté que le recours aux techniques de reproduction pharmaceutiques est rarement ou pas utilisées dans nos systèmes d'élevage ovins. La détection des chaleurs et la fertilité ne sont pas un problème dans nos élevages ovins mais le problème réside dans l'étalement des agnelages sur toute l'année ce qui constitue une contrainte pour l'entretien et la prévention des maladies entraînant une réduction de la productivité par mortalité des agneaux.

4.19 L'âge du sevrage

La majorité (36.66%) opte pour le sevrage à 3 mois, 21.66% préfèrent le sevrage à 2 mois et le même résultat pour l'âge de 4 mois, une minorité de 11.66% pratique le sevrage tardif à 6 et 7 mois.

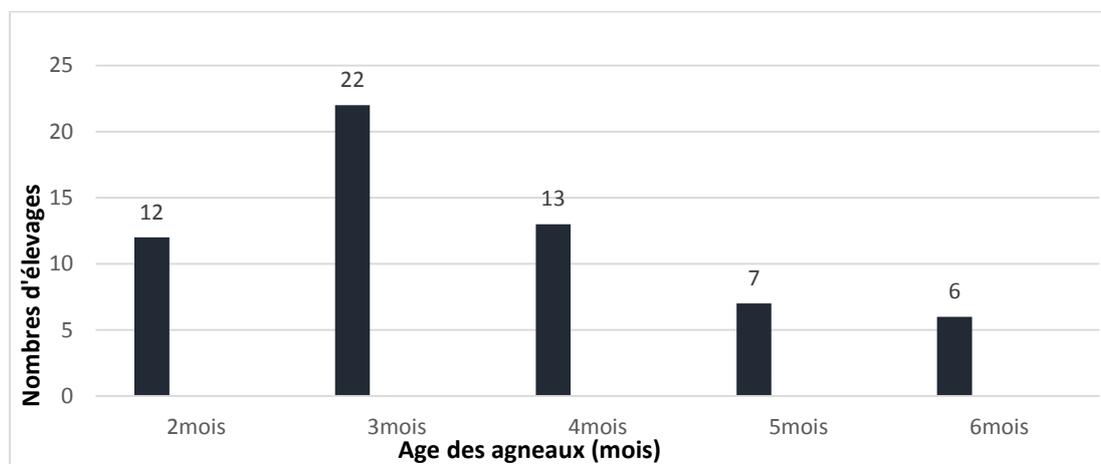


Figure 20 : les différentes tranches d'âge où le sevrage est appliqué.

4.20 Les mortalités

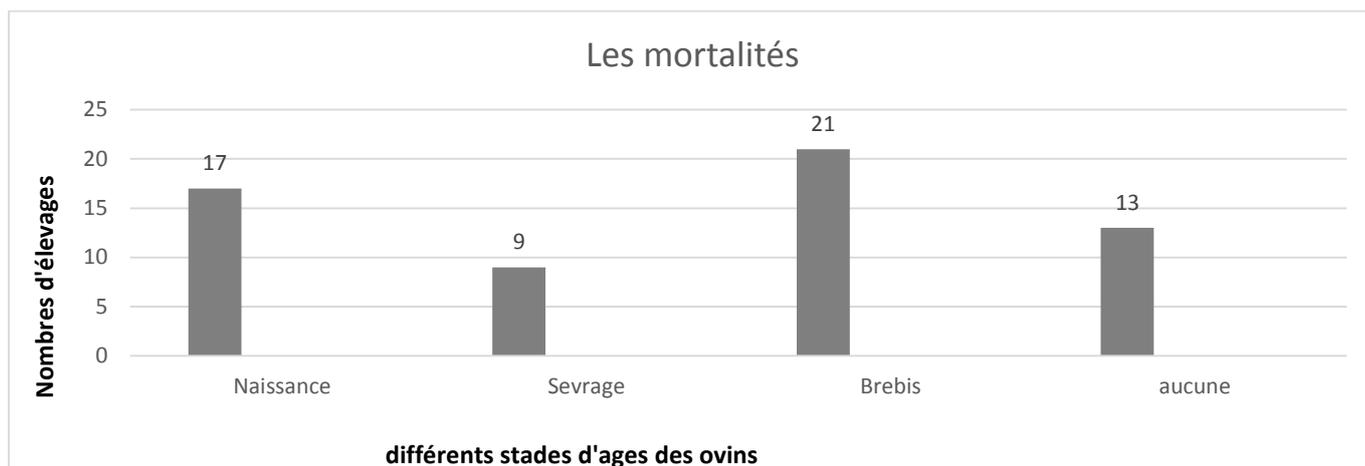


Figure 21 : le taux de mortalités par catégorie d'âge.

Dans notre étude, on a remarqué que les mortalités atteignent beaucoup plus les brebis avec 35%, les agneaux à la naissance avec 28.33% et 15% pour les agneaux sevré. 21.66% des éleveurs n'ont signalé aucune mortalité.

4.21 Causes de mortalités

Les pathologies majeures sont en ordre d'importance les bronchopneumonies, la météorisation, les diarrhées, les indigestions, l'acidose métabolique, et les problèmes liés à la mise bas et à la gestation.

Tableau 11 : Les causes de mortalités les plus courantes

Causes de mortalités	nombre d'élevage
Pathologies respiratoires	20
Météorisation	8
Diarrhée	7
Constipation	6
Avortement	4
Entérotoxémie	4
Dystocies	3
Avancement en âge	1
Mauvaise condition d'élevage	2
Pas de mortalité à signaler	12

4.22 Suivi sanitaire de l'élevage

Les ovins sont vaccinés contre l'entérotoxémie, la peste des petits ruminants et la clavelée. Tous les élevages ont bénéficié d'un traitement antiparasitaire. Pour l'élevage des ovins en Kabylie est pris en charge par le vétérinaire qui est souvent appelé par l'éleveur pour l'intervention. Les vaccinations pratiquées sont mentionnées dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Types de vaccins

Vaccination	Nombres d'élevage
Anti-entérotoxémie	36
Anti peste des petits ruminants	17
Anti clavelée	7

4.23 Bâtiment d'élevage

Une diversification de logements est utilisée par les éleveurs pour loger leurs animaux. Pour la majorité d'entre eux (48.33%) utilisent et recyclent des logements traditionnels et 28.33% des garages et vieilles bâtisses désaffectées. Le bâtiment moderne sans équipement n'est présent que chez 8 éleveurs (13.33%) tandis que le nombre de bâtiment moderne et équipé est nul (0%).

Tableau 13 : les différents types de bâtiments d'élevages

Bâtiment d'élevage	Nombres d'élevage	
Moderne et équipé	0	
Moderne sans équipements	8	
Traditionnel	29	
Bâtiment destiné à un autre élevage	Bovins :	3
	Poulets :	3
Autres à préciser	Caves :	2
	Garages :	5
	Ancienne maison	10

4.24 Alimentation

L'alimentation a pour objectif d'apporter aux animaux les éléments dont ils ont besoin pour couvrir leurs dépenses d'entretien et de production. Elle fait appel à un ensemble de techniques permettant d'utiliser, dans les meilleures conditions possible, les aliments disponibles en tenant compte des facteurs économiques (**YAKHLAF, 2002**). On remarque 24 élevages offrent des fourrages verts et 40 élevages offrent du sec vu la qualité médiocre de ceux-ci, cette complémentation par des fourrages conservés s'impose surtout au début de l'automne.

L'alimentation du cheptel est basée essentiellement sur le pâturage, auquel 42.70% des éleveurs ajoutent une complémentation. Le complément est généralement de l'aliment composé de vaches laitières, du son grossier ou bien du pain sec broyé 08.33%. Seuls les agneaux qui sont destinés à une vente précoce reçoivent de l'aliment concentré (42 éleveurs). Aucun des éleveurs ne donnent du foin à ces petits ruminants, aliment que les éleveurs Kabyles donnent préférentiellement aux bovins comme source de fibres alimentaires en prévention des troubles métaboliques et pour une meilleure production laitières des vaches.

A cause de la succession des années de sécheresse et la diminution des disponibilités fourragères des parcours, la complémentation par des aliments concentrés est devenue une pratique courante chez la plupart des éleveurs. Cette complémentation est utilisée durant toute l'année. Si la quantité distribuée est faible en bonne année, elle devient importante lors des mauvaises années. Cet aliment distribué durant des périodes plus ou moins longues qu'à des périodes physiologiques particulières.

Dans certaines régions de la Kabylie, les animaux sont nourris en hiver de feuilles de figuier et de brindilles d'oliviers (2éleveurs dans notre enquête) et au printemps ils sont conduits dans les champs en jachère qui leur fournissent une alimentation suffisante puis dans les parties montagneuses sur les pacages estivaux. (51 éleveurs pratiquent le pastoralisme).

Ces pratiques corroborent les résultats de **ZOUYED (2005)** qui explique que durant le printemps, les animaux profitent au maximum tout comme cela se passe dans les régions steppiques. L'alimentation des troupeaux dans la région est ainsi basée surtout sur les pâtures naturelles ; en général, lorsque la pluviométrie est suffisante pendant l'hiver précédent, la poussée de la végétation arrive à son maximum aux mois d'avril et de mai, par conséquent, les troupeaux

profitent au maximum de cette végétation jusqu'au mois de juillet moment de la disparition de ces jeunes pousses.

La contrainte majeure pour presque tous les élevages des petits ruminants est le cout élevé de l'alimentation, foin et surtout des concentrés.

5 CONCLUSION

- La majorité des éleveurs enquêtés appartiennent à la tranche d'âge moyenne.
- Tous les niveaux d'instruction sont présents dans notre échantillon avec une prédominance claire des catégories niveau « primaire » et « moyen ».
- La dominance de la race Oued Djellal.
- Le mouton est parmi les principaux ruminants élevés dans la région.
- Les cheptels ont des effectifs réduits dans la plupart des exploitations.
- Le mouton est élevé principalement pour la production de viande.
- La majorité des éleveurs exerce une autre activité.
- Automne et le printemps sont les principales saisons de reproduction.
- Le mode d'élevage le plus répandu est le semi-intensif.
- La totalité des éleveurs pratiquent la saillie naturelle.
- Les mortalités touchent beaucoup plus les brebis et les agneaux à la naissance dû à des pathologies respiratoires.
- La totalité des éleveurs pratiquent la complémentation alimentaire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:

- **ABECIAA J.A, FORCADAA F, GONZÁLEZ-BULNESB A; 2012.** Hormonal control of reproduction in small ruminants. *Animal Reproduction Science* 130; 173– 179.
- **ABBAB, A.;BEDRANI, S.;BOURBOUZE, A.ETCHICHE, J.1995.**Lespolitiquesagricoles.
- **Adamou S. ; Bourennane N. ; Haddadi F. ; Hamidouche S. ; Sadoud S, 2005.** Quel rôle pour les fermes-pilotes dans la préservation des ressources génétiques en Algérie. Série de document de travail. Algérie., 126, p 81.
- **ADAMOU S., BOURENNANE N., HADDADI F et al, 2005.** Quel rôle pour les fermes-pilotes dans la préservation des ressources génétiques en algérie ? *Série de documents de travail*, alger, 126, p25.
- **AISSAOUI C., CHIBANI J. ET BOUZEBDA Z. L'a, 2004.** etude des variations de la production spermatique du bélier de race ouled djellal soumis à un régime pauvre. »*enc. Rech. Ruminants*, 11, p402.
- **AIDOU D A., 1991.**In. *Ran. Con. VI. Montpellier.* 198-199.
- **ALAIN.F, 2006.** Élevage des moutons. 68, 75, 78, 86-90p. Anonyme, 2018 :([wikimédia www.radioalgérie.dz](http://wikimédia.www.radioalgérie.dz)).
- **AMI K, 2013.** Approche ostéo-morpho métrique des têtes de la population ovine autochtone. Thèse pour l'obtention du diplôme de magister en médecine vétérinaire. P 116
- **Bardoux P. 1986.** Les petits ruminants dans la Province de l'Extrême-Nord du Cameroun: enquête zootechnique.
- **BARILLET F., BOCQUIER F., CAJA G., FERRET A., MOLINA E., OREGUI L.M, 2002.** Nutrition et alimentation des brebis laitières. *Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches.*, n.42, 37-55.
- **BARIL G ; CHEMINEAU P ; COGNIE Y ; GUERIN Y ; LEOEUF B ; ORGEUR P ET. VALLET J.-C, 1993.** Manuel de formation pour l'insémination artificielle chez les ovins et les caprins. FAO. Rome.

- **BAHRI M; 1987.** Maîtrise de la reproduction chez les ovins. Proposition d'un modèle d'étude économique. Thèse Docte. Vét. ENMV Sidi Thabet.
- **BELKASMI, FARIDA, 2012.** Effet de la synchronisation et de l'insémination artificielle sur les performances de reproduction la productivité de l'élevage ovin dans la région semi-aride Algérienne.
- **BENYOUCEF M.T. ; MADANI T. ABBAS K,** systems d'élevage et objectifs de l'élection chez les ovins en situation semi-aride algérienne. Options méditerranéennes. Série A. séminaires méditerranéens. 43,101-109
- **BENCHERIF S, 2011.** L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne evolution et possibilités de développement. Thèse pour obtenir le grade de Docteur.p269
- **BESSEILIEVRE A ; 1979 :** Le flushing. Pâtre, 265,13.
- **BESSAOUD, O., 1994.** L'agriculture en Algérie : de l'autogestion à l'ajustement. CIHEAM, options méditerranéennes, sérien.8.pp89-103.
- **BOQUIER, F;THERIEZ T, M; PRACHE, S;BRELURUT, A, 1988.** Alimentation des ovins. Alimentation des bovins ovins et caprins. INRA. Paris PP (249-271).
- **BOURBOUZE A., 2006.**Sé.V. 17. Nu 1, 31-39.
- **BOUSSENA S.,** Performance de croissance corporelle et testiculaire avant sevrage chez les agneaux de race Ouled Djellal. Revue méditerranéenne. Vet., 4(2013) 191-199
- **BOUDRAI ABDENOUR ET BOUKRAA BAGHDAD, 2015.** Typologie des systèmes d'élevage ovin et caprin dans la région de M'sila cas de Sidi Ameer et Khobana. Mémoire master en sciences agronomiques. Université Mohamed Boudiaf de M'Sila. 135 pages
- **BOYAZOGLU, J ,1989.** La production laitière ovine en systèmes extensifs méditerranéens. Dans : Le Lait dans la Région Méditerranéenne, Tisserand, J.L. (ed.). CIHEAM, Zaragoza, Espagne, pp. 141-147.
- **BRICE G., LEOEUF B., PERRET G ; 2002.** Reproduction ovine et caprine. Sans hormones : Utopie ou perspective réaliste. Institut d'élevage. Renc. Rech. Ruminant, 2002, 17.
- **CAJA G. ; GARGOURI A, 1995.** Orientations actuelles de l'alimentation des ovins dans

les régions méditerranéennes arides. Options Méditerranéennes., n. 6, 51-64.

- **CHARLESTHIBALUT ; MARIE-CLAIRE., LEVASSEUR, 1979.** La fonction ovarienne chez les mammifères. Edition MASSON. Paris.
- **CHEKAL, MERADI S., MOUSTARI A., CHEKAL F., BENGUIGUA Z., ZIAD M., MANSORI F., ET BELHAMRA M, 2013.** *Situation de la population ovine "la race El hamra" en Algérie". Journal Algérien des Régions Arides., N° Spécial, CRSTRA -28 -38*
- **CHEKKAL FEKHREDDINE, BENGUEGA ZINEDDINE, MERADI SAMIRA, BERREDJOUH DJAMEL, BOUDIBI SAMIR, LAKHDARI FATTOUM, 2015.** Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie.
- **CHEMMAM,2007, CITE PAR DEGHNOUCHE K, 2011.** Influence du stade physiologique sur divers paramètres biochimiques sanguins chez la brebis Ouled Djellal des zones arides(Biskra).
- **CHELLIG. R, 1992.** Les races ovines Algériennes, édition O.P.U
- **CHEMINEAU P, MALPAUX B, GUERIN Y, MAURICE F, DAVEAU A, ET AL, 1992.** Lumière et mélatonine pour la maîtrise de la reproduction des ovins et des caprins. Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences, 41 (3-4), pp.247-261. hal-00888837.
- **CHEMMAM, N MOUJAHED, R OUZROUT ET C KAYOULI, 2009.** Variations des performances chez la brebis "ouled djellel" sur pâturage dans le sud-est de l'Algérie: effets de la saison et de la complémentation.
- **CHRISTIAN DUDOUET ,2012 .** La production du mouton, 3ème édition, France agricole, 101p
- **CNANGR (Commission Nationale des ressources génétiques animales) ,2003.** Rapport national sur les ressources génétiques animales, Algérie.
- **COMMISSION NATIONALE ANGR, 2011.** "Rapport national sur les ressources génétiques animales " : Algérie, République algérienne démocratique et populaire. Alger, 46p.
- **CRSTRA ; ITLV SAÏDA. 2011 ITLEV, 2011.** Institut technique des élevages. Algérie. 10p

- **DEGHTOUCHE K, 2011.** Etude de certains paramètres zootechniques et du métabolisme énergétique de la brebis dans les régions arides (Biskra). Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat en sciences.p234
- **DJAOUT A. AFRI-BOUZEBDA F. CHEKAL F. ELBOUYAHIAOUI R. RABHI A. BOUBEKEUR A. BENIDIR M. AMEUR AMEUR A. GAOUAR SBS 2017.** Etat de la biodiversité des «races» ovines algériennes.Genetic and biodiversity journal. Vol(1) 11-26.
- DIAMOND, J. & ROTTER, J. I, 2002.** in*The Genetic Basis of Common Diseases* (eds King, R. A., Rotter, J. I. &Motulsky, A. G.) 50–64 (Oxford Univ. Press, New York).
- **DUDOUE C., 2003.** La production du mouton, 2ème edition, Paris, p.10.
- **DUDOUE C, 2003.** La production du mouton. 2ème édition. France Agricole. p 134-166.
- **EVANS G., MAXWELL W.M.C; 1987.** Salmon's artificial insemination of sheep and goats Sydney: Butterworth.
- FERNANDEZ-ABELLA, D., D. BECU-VILLALOBOS, I.M. LACAU MENGIDO, N. VILLEGAS, ANDO. BENTANCUR, 1999.** Sperm production, testicular size, serum gonadotropins and testosterone levels in merino and corriedale breeds. Reproduction nutrition development 39(5-6):617-24
- **FOURNIER, A., 2006.** L'élevage des moutons. Edition artemis, slovaquie, 94 p
- **FRANCOIS CASTAONGUAY PH.D.2013** Synchronisation et Induction des Chaleurs : Le CIDR, groupe de recherche sur les ovins, avril 2013 p (6-7).
- **FRANCOIS CASTONGWAY, 2012.** La reproduction chez les ovins janvier 2012, p 56-57
- **FRANÇOIS CASTONGUAY, Ph. D., 2012.** La reproduction chez les ovins, édition janvier2012, p13
- **GADOUD R. , JOSEPH M.M. ,JUSSIAU R. ,LISBERNEY M.J. ,MANGEOL B. ,MONTMEAS L. ,TARRIT A, 1992.** Nutrition et alimentation des animaux d'élevage. Tome 2.Editions Foucher. Paris. p 151-190.

- **GUEROUALI A., BOULANOUAR B.** 2005. Besoin énergétiques des brebis au cours du cycle de production. In : **Boulanouar B. ; Paquay R.** L'élevage du mouton et ses systèmes de production au Maroc. Editions INRA. Paris. p 291-307.
 - **HANSEN R; 2009.** La maîtrise des cycles chez les petits ruminants. Faculté de médecine vétérinaire. Service de thériologénologie des animaux de production.
 - **HARKAT S. ET LAFRI M, 2007.** Effet des traitements hormonaux sur les paramètres de reproduction chez des brebis ouled-djellal. » *Courrier du savoir*, 2007, 08, p125-13
 - **HARKATS.; LAFRI M, 2007.** Effet des traitements hormonaux sur les paramètres de reproductions chez des brebis «Ouled-djellal». *Courrier du Savoir*, 08,125-132.
 - **HARKAT S., LAOUN A., BENALI R., OUTAYEB D., FERROUK M., MAFTAH A., DA SILVA A. & LAFRI M.,2015.** Phenotypic characterization of the major sheep breed in algeria. *Revue méd. Vét.*, **166**, (5-6), p 138-147.
 - **HASSOUN P., BOCQUIER F, 2007.** Alimentation des ovins. In : Agabriel J. Alimentation des bovins, ovins et caprins : Besoins des animaux- Valeurs des aliments : Tables INRA. Editions Quae. P 123-138.
 - **HENDERSON D.C; 1991.** The reproductive cycle and its manipulation. In: MARTIN W.B., AIKEN I.D. diseases of sheep. 2ND ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
 - **HIENDLEDER S, MAINZ K, PLANTE Y, LEWALSKI H.** Analysis of mitochondrial DNA indicates that domestic sheep are derived from two different ancestral maternal sources. No evidence for contributions from urial and argali sheep. *J. Hered.* 1998a; 89:113–120. 10.1093/jhered/89.2.113 [PubMed] [Google Scholar].
 - <http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/sheep/facts/02-056.htm>
- <https://www.algerie360.com/laine-de-mouton-cette-ressource-boudee-par-les-investisseurs/>
- **JEAN-FRANCOIS, 2004.** Guide de l'élevage du mouton méditerranéen et tropical.56-58,87p.
 - **KANOUNA. (1), KANOUN M. (1), YAKHLEF H. (2), CHERFAOUI M.A, 2007** .Pastoralisme en Algérie: Systèmes d'élevage et stratégies d'adaptation des éleveurs

ovins(1) (1) Institut National de Recherche Agronomique Algérie (2) Institut National d'Agronomie (INAEL-Harrach) Renc. Rech. Ruminants, 14 p181-183

- **KHELIFI. Y, 1999.** Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques algériennes Options méditerranéennes : Série A. Séminaires méditerranéennes, 1999,38, p245-247.

- **KHETTAL F. ET BOUSSAËDIA S., 2003.** Influence du photopériodisme sur la reproduction des ovins, Sétif, Option: Biologie et physiologie végétale, p.1-4

- **LAFRI M, FERROUK M, HARKAT S, ROUTEL A, MEDKOUR M, ET DASILVA A., 2011.** Caractérisation génétique des races ovines algériennes. *Options méditerranéenne, a. 108*, p 293-298.

- **LAMRANI, FARIDA, FAIROUZ CHADANE, ZAKIA BEKKAR, ZINEB LAADJOUZI, DALILA ZOUJJI, NACERA BENBOUABDELLAH, ZINEDDINE BENNANI, ASSIA ABDELAZIZ, AND AMEL KASSOUL, 2007.** "Standard de la race hamra. PN. NA 15468." *Nstitut Algérien de Normalisation IANOR (ICS : 65120):6.*

- **LASSOUED, N, 2011.** Méthodes de maîtrise de la reproduction ovine selon le système d'élevage. Options méditerranéennes. Séries A. Mediterranean seminars 110(97) :103-10

- **LAVIN, M.P, 1996.** Los sistemas de producción ovina de la provincia de León:factores que condicionan su distribución y estructura. Tesis Doctoral. Universidad de León. León, Spain.

- **MADR., 2006.** Statistique du ministère de l'agriculture et développement rural.

- **MADR (Ministère de l'agriculture et du développement rural), 2010.** L'agriculture dans l'économie nationale, rapport général, MADR, Alger.

MALPAUX, B, 2001. Environnement et rythmes de reproduction. La reproduction chez les mammifères et l'homme. INRA ellipse 2(31) :699-724.

- **MALPAUX, B., C. VIGUIE, J.C. THIERY ET P. CHEMINEAU, 1996.** Contrôle photopériodique de la reproduction. Prod. Anim. 9 : 9-23.

- **MAMINE F, 2010.** Effet de la suralimentation et de la durée de traitement sur la synchronisation des chaleurs en contre saison des brebis OuledDjellal en élevage semi intensif. Publibook éditions. Paris. p 98.
- **MARMET, 1971;** La connaissance du bétail. Edition J-B Baillière et fils, Paris. 128p
- **MEDONALD, 1980.** The biologie of sex in veterinary endocrinology and reproduction, edecafabringer, pp (208-234).
- **MERADI, A. MOUSTARI, F. CHEKKAL, Z. BENGUIGUA, M. ZIAD, F .MANSORI ET M. BELHAMRA., 2013.** “Situation de la Population Ovine «la Race El Hamra» en Algérie”. Journal Algérien des Régions Arides, N° Spécial.
- **NATHALIE AUGAS, ODILE BRODIN, BEATRICE GRIFFAULT, RODOLPHE PUIG, DANIELLE SENNEPIN, JONATHAN SICOT, 2018.SPECIALE** “mises à la reproduction de printemps”, la lettre technique des éleveurs ovins, le CiiRPO, num : 31 : février 2018
- **OREGUI L.M., FALAGÁN PRIETO A, 2006.** Spécificité et diversité des systèmes de production ovine et caprine dans le bassin méditerranéen. In: Mena Y. (ed.), Castel J.M. (ed.), Morand-Fehr P. (Ed.). Analyse technico-économique des systèmes de production ovine et caprine : méthodologie et valorisation pour le développement et la prospective. . Zaragoza : CIHEAM / FAO / Universidad de Sevilla. p. 15-21 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 70)
- **ORTAVANTR, PELLETIERJ, RAVAUJTJP, THIMONIERJ, VOLLAND-NAIL P, 1985.** Photoperiod: main proximal and distal factor of the circannual cycle of reproduction in farm mammals. In: *Oxford RevreprodBiol*, ClarendonPress, Oxford, 7,305-345
- **PASNB (Plan d’Action et Stratégie Nationale sur la Biodiversité), 2003.** Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l’utilisation durable de la biodiversité importante pour l’agriculture. Rapport de synthèse, Tome IX. FEM/PNUD: projet ALG/97/G31.
- **PICARD – HAGEN, N., CHEMINEAU, P., BERTHELOT, X; 1996.** Maîtrise des cycles sexuels chez les petits ruminants. *Le Point vétérinaire, Volume 28,953-960.*

- **QUEMENER Y., 1997.** Panorama général de l'évolution des races ovines en France in LALLEMAND M., 2002, Etude ostéométrique de métapodes de mouton (ovisaries), Nantes, 296 p.
- **REGAUDIE-R. ET REVELEAU -L, 1969.** Le mouton, édition Ballière et fils, éditeurs.
- **RIVIERE-R, 1991.**Manuels d'alimentation de ruminants domestiques en milieu tropical, 9^{ème} collection, manuel et précis d'élevage,p46-206.
- **ROUX M; 1986:** Alimentation et conduite du troupeau ovin. Technique agricole. 3-18.
- ROBERTS S.J; 1986.** Parturition. In: Veterinary Obstetrics and Genital Diseases. Theriogenology. Wood stock, Vermont: published by the author. Pages 245-251.
- **RONDIA P, 2006.** Aperçu de l'élevage ovin en afrique du nord. »*Filière ovine et caprine*.18, p11-14.
- **RYDER, 1984.** Carte illustre uniquement le modèle de diffusion progressive du mouton à partir de l'asie.
- SAAD M, 2002.** Analyse des systèmes d'élevage et des caractéristiques phénotypiques des ovins exploités en milieu steppique. Mém. ing. agr. cuza. djelfa. 78p.
- **SAGNE J., 1950.** *l'algerie pastorale. Ses origines, sa formation, son passé, son présent, sonavenir.* Imprimerie fontana, p 27.
- **SNOUSSI s, 2003.** Situation de l'élevage ovin en Tunisie et rôle de la recherche. Réflexions sur le développement d'une approche système. Cahiers d'études et de recherches francophones/agriculture., 12, p 419-428.
- **STATISTIQUES AGRICOLES1998.**SérieB, productions.
- TABOUCHE, L, 1985.** Situation actuelle et méthodes d'intensification de l'élevage ovin en Algérie.
- THIMONNIER J., BOSC M; 1986.** Conception, réalisation et application des médicaments assurant la maîtrise de la reproduction. GTV, 1, TE, 048,7-14.

- **THIMONIER J. COGNIE, Y. ; L'ASSOUAD N, KHALDI G., 2000.** L'effet mâle chez les ovins : une technique actuelle de maîtrise de la reproduction. INRA Prod. Anim., 2000, 13 (4), 223-231
- **THIBAUT C., LEVASSEUR M.C; 1991.** La maîtrise de la reproduction des mammifères domestiques : 655-675.
- **TRAORE A. ET AL, 2006.** Caractérisation morphologique des petits ruminants (ovins et caprins) de race locale "Mossi" au Burkina Faso.
- **TROUETTE M., 1929.** *Les races d'algerie.* Congrès du mouton, paris 9, 10,11 dec1929. p 299- 302.
- **TURRIES V., 1976.** *Les populations ovines algériennes,* chaire de zootechnie et de pastoralisme, ina, alger. p 16.
- www.cansheep.ca/Users/Docs/cansheepsec80%20reproduction_EC1.pdf
- www.cepoq.com/admin/useruploads/files/conference_wcsw.pdf.
- **Source:** www.vulgarisation.net