



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

Suivi du poids des agneaux de race RUMBI

Présenté par
DAYA Ilhem

Devant le jury :

Président :	BELABDI Ibrahim	MAA	ISV Blida
Examineur :	SALHI Omar	MAA	ISV Blida
Promoteur :	BESBACI Mohamed	MAA	ISV Blida

Année : 2016/2017

Remerciements

En premier lieu nos plus sincères remerciements vont au Dieu qui nous a donné la force et le courage pour réaliser ce modeste travail.

Nous tenons à remercier notre promoteur : Mr BESBACI Mohamed de nous avoir encadrés, nous tenons à lui exprimer notre profonde reconnaissance pour le temps précieux qu'elle nous a consacré, ses encouragements ainsi que pour sa patience.

Nous remercions notre président : Mr BELABDI Ibrahim.

Nous remercions aussi notre examinateur : Mr SALHI Omar.

Sans oublier de présenter nos vifs remerciements à toutes les personnes qui travaillent dans la ferme de LATRACO qui nous ont été d'un grand aide, et particulièrement Dr BERRAF Faïza.

Nous adressons nos vifs remerciements à tous les enseignants qui par leur enseignement, leur encouragement et leur aide ont contribué à notre formation durant toutes nos études. Ainsi que tous nos collègues d'études pour leurs soutiens et leur motivation.

Ainsi qu'à tous ceux qui ont contribué de loin ou de près la réalisation de ce travail.

Dédicaces

Grace à Dieu que j'ai achevé ce travail que je dédie à :

A mon très cher père, qui peusse être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Quisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

A ma très chère mère source d'amour et de tendresse qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Vous m'avez toujours aidé par vos conseils et vos sacrifices. Quisse dieu le tout puissant l'accorder meilleure santé et longue vie.

A mon frère Phemss eddine qui ma remonter le moral quand il le fallait, et qui m'a aidé surtout ces derniers jours.

A ma sœur Hadjer et mon frère Achraf salim pour leurs patiences, soutiens et leurs sentiments d'amour aux moments plus difficiles. Je vous souhaite plein de succès, de joie et le bonheur. Que dieu vous garde et illumine vos chemins.

Une dédicace spéciale à Dr Fahiaoui Rabah, je le remercie pour tout.

A mes meilleurs amis [es] : Mouna ; Samia ; Sarah ; Fadja ; Souha ; kamilya ; Assia ; Housseem ; Sidali ; Amine ; Mohamed ; Mustapha ; Walid ; Fouad ; Alawa ; et Mourad, merci pour les très bons moments qu'on a partagé ensemble. Sans oublier mes collègues de la promotion 2017.

A tout ceux qui m'ont aidé, encouragé, apprécié mon effort et crée le milieu favorable, l'ambiance joyeuse et l'atmosphère joviale pour me procurer ce travail.

Them

Résumé :

L'Algérie est un pays essentiellement rural dominé par l'élevage, ou la filière ovine a toujours une place importante dans son économie. L'objectif de notre travail est de déterminer la valeur du poids corporel des agneaux à la naissance jusqu'au sevrage.

L'étude a été réalisée au niveau de la Wilaya de MEDEA sur 89 agneaux de race RUMBI pendant la période d'octobre 2016 à février 2017, la valeur moyenne du poids des agneaux à la naissance est $4,2 \text{ kg} \pm 0.83$, et $22,33 \pm 4.90 \text{ kg}$ au sevrage, le taux de mortalités reste toujours très diminué par rapport à la naissance.

Nous avons pu faire ressortir les facteurs qui influencent sur le poids des agneaux.

Mots clés : ovin, agneaux, RUMBI, naissance, poids.

Abstract:

Algeria is essentially a rural country dominated by livestock, where the sheep industry still plays an important role in its economy. The objective of our work is to determine the value of the body weight of lambs from birth to weaning.

The study carried out in the Wilaya of MEDEA on 89 newborn lambs from the RUMBI breed during the period from October 2016 to February 2017 showed that the mean value of the weight of the lambs at birth is $4.2 \text{ kg} \pm 0.83$, And $22.33 \text{ kg} \pm 4.90$ at weaning, the mortality rate is still very low compared to the birth.

Finally, our work has enabled us to learn the factors influencing the improvement.

Key words: sheep, lambs, RUMBI, birth, weight.

ملخص

الجزائر بلد ذو طابع ريفي يغلب عليه تربية المواشي، خاصة رؤوس الأغنام التي تشغل مكانة مهمة اقتصاديا، والهدف من عملنا هو تحديد قيمة وزن الجسم من الحملان عند الولادة حتى الفطام.

وأظهرت الدراسة التي أجريت في ولاية المدية على 89 حمل حديثي الولادة من سلالة الرمبي خلال الفترة الممتدة من أكتوبر 2016 إلى فبراير 2017، بين أن متوسط وزن كلف ± 4.09 في الفطام، وظلت معدلات 22.33 الحملان عند الولادة 4.2 ± 0.83 كلف، الوفيات منخفضة جدا مقارنة بمعدل الولادات.

في النهاية، عملنا سمح لنا بمعرفة العوامل التي تؤثر على نمو الحملان.

الكلمات الدالة: الوزن، الحمل، الغنم، الولادة، الرمبي.

Sommaire :

Résumé	
ملخص	
Abstract	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction.....	1

Partie bibliographique :

Chapitre I : Mode d'élevage ovin en Algérie.

I. Situation de l'élevage ovin en Algérie	2
II. Effectif du cheptel en Algérie.....	2
III. Races ovines en Algérie.....	3
III.1. Races principales.....	4
III.1.1. Race OULED DJELLAL (ARABE BLANCHE).....	4
a. Variété Ouled Djellal.....	5
b. Variété Ouled-Nail.....	5
c. Variété Chellala.....	6
III.1.1.1. Caractères physiques.....	7
a) Couleur.....	7
b) Laine.....	7
c) Corne.....	7
d) Forme.....	7
e) Oreilles.....	7
f) Queue.....	7
III.1.2. Race BENI-IGUIL (HAMRA)	7
III.1.2.1. Description physique	8
a) Couleur	8
b) Corne	8
c) Oreilles.....	8

d) Profil.....	8
e) Queue.....	8
f) Conformation	8
III.1.3. Race RUMBI	9
III.1.3.1. Description physique	9
a) Couleur.....	9
b) Cornes	9
c) Profil	9
III.2. Races secondaires	9
III.2.1. D'MEN.....	10
III.2.2. BARBARINE A LAINE ZOULAIRE.....	10
III.2.3. RACE TARGUI-SIDAOU	11
IV. Pratiques d'élevage ovin.....	11
IV.1. Elevage transhumant (système pastoral).....	11
IV.2. Elevage semi sédentaires (agro-pastoral).....	12
IV.3. Elevage sédentaire.....	12

Chapitre II : Poids des agneaux à la naissance

I - Croissance de poids d'agneau dans la vie prénatal à la naissance.....	13
II - Facteurs de risque de la mortalité des agneaux.....	14
II.1. Facteurs de risque liés à la brebis.....	14
II.1.1. Age et parité.....	14
II.1.2. Taille de la portée.....	14
II.1.3. Comportement maternel.....	15
II.1.4. Nutrition et état corporel des brebis gestantes.....	15
II.1.5. Colostrum et transfert d'immunité passive.....	16
II.1.6. Génétique.....	18
II.2. Facteurs liés à l'agneau.....	18
II.2.1. Température de l'agneau à la naissance.....	18
II.2.2. Comportement de l'agneau.....	19
II.2.3. Poids à la naissance.....	19
II.2.4. Sexe	19
II.2.5. Type de manteau de laine.....	20

II.3. Facteurs environnementaux.....	20
II.3.1. Conditions climatiques ou d’ambiance.....	20
II.3.2. Agnelage en bergerie ou à l’extérieur.....	21
II.3.3. Etat sanitaire du troupeau.....	21
II.3.4. Surveillance et le suivi du troupeau.....	21
III- Relations entre facteurs de risque.....	22
IV- Pathologies néonatales et leurs influences sur la vitalité des agneaux.....	22
IV.1.1. Dystocie et difficultés de mises-bas.....	23
IV.1.2. Syndrome hypothermie-inanition.....	23
IV.1.3. Problèmes métaboliques/nutritionnels.....	23
IV.1.4. Accidents/blessures/prédation.....	24
IV.1.5. Causes infectieuses.....	24
V- Identification des causes de mortalité.....	26

Partie expérimentale

I- Objectif du travail.....	27
II- Matériels et méthodes.....	27
II-1. Durée et le lieu de travail.....	27
II-2. Description de la région.....	27
II-3. Description de l’exploitation.....	27
II-4. Animaux.....	28
II-5. Méthode.....	28
III- Interprétation des résultats.....	28
III-1. Poids corporel.....	29
III-2. Poids corporel en fonction de l’âge de la mère.....	31
III-2. Nombres des naissances mâles et femelles.....	32
III-3. Taux de mortalités des agneaux.....	33
III-4. Effectif des naissances d'antennaises et brebis au mois d'octobre.....	33
III-5. Effectif des naissances d'antennaises et brebis au mois de novembre.....	34
III-6. Taux des naissances simples ou par césariennes.....	34
IV. Discussion.....	35
IV.1. Croissance corporelle.....	35
IV.2. Poids corporel en fonction de l’âge de la mère.....	35

Conclusion

Références bibliographiques

Liste des figures :

Figure 01 : Bélier Ouled Djellal (internet).....	4
Figure 02 : Race Hamra ou Beni-Iguil (ITELV).....	7
Figure 03 et 04 : Brebis et bélier (ITELV).....	8
Figure 05 : Evolution du poids total des agneaux (mâles et femelles) à la naissance jusqu' au la 15 ^{ième} sem.....	29
Figure 06 : Evolution du poids total des agneaux mâles à la naissance jusqu' au la 15 ^{ième} sem.....	30
Figure 07 : Evolution du poids total des agneaux femelles à la naissance jusqu' u la 15 ^{ième} sem.....	30
Figure 08 : Evolution du poids des agneaux (antenaises).....	31
Figure 09 : Evolution du poids des agneaux (brebis).....	31
Figure 10 : Comparaison entre les naissances mâles et femelles.....	32
Figure 11 : Pourcentage des produits vivants et morts.....	33
Figure 12 : Naissances des produits mâles et femelles au mois d'octobre.....	33
Figure 13 : Naissances des produits mâles et femelles au mois de novembre.....	34
Figure 14 : Pourcentage des produits du part simple ou césarienne.....	34

Liste des tableaux :

Tableau 01 : Evolution dès l'effectif chez les ovins (L' ITELV).....	3
Tableau 02 : Morphométrie de la variété Ouled Djellal.....	5
Tableau 03 : Morphométrie de la variété Ouled-Nail.....	6
Tableau 04 : Morphométrie de la variété Chellala.....	6
Tableau 05 : Croissance du fœtus.....	13
Tableau 06 : Influence de la taille de la portée sur le taux de mortalité des agneaux nouveaux.....	15

Liste des abréviations :

Abréviations :

Désignations :

% :	pourcentage
BTV :	bleu langue virus
BVD :	border disease
Cm:	centimètre
FcRn:	Neonatal Fc receptor
G :	gramme
H :	heure
IgA :	Immunoglobuline G
IgG :	Immunoglobuline A
IgM :	Immunoglobuline M
J :	jours
Kg :	kilogramme
L :	litres
L'ITELV :	l'institut technique des élevages vétérinaires
LATRACO :	Lazaret transit & activités connexes
MBS:	Maternal Behaviour Score
NEC:	Note d'état corporel
Sem:	semaine
T3 :	Triiodothyronine

Introduction

Introduction

Le cheptel ovin en Algérie représente la plus grande ressource en viande rouge du pays, son effectif est près de 20 millions de têtes, alors le mouton est un animale producteur et la viande est le revenu le plus important qui consiste environ 61% de la production nationale (**Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural de l'Algérie, 2000-2001**), le mouton a toujours été et continu d'être la ressource préférentielle des protéines d'origine animale pour le consommateur Algérien.

Le cheptel ovin est inégalement réparti sur le territoire national dont la majeure partie se trouve dans la steppe (**Berrached, 1985**).

L'agneau fait un maillon fort de la chaîne de production en matière d'élevage ovin.

Dans ce but ; nous avons réalisé un travail sur le poids des agneaux dans la région de BERROUAGHIA (MEDEA), nous avons essayé de montrer les différents facteurs favorisant l'influence du poids.

Pour la réalisation de cette étude nous avons scindé notre travail en deux parties :

- ✚ La première partie consiste en une recherche bibliographique ; elle comporte deux chapitres ; Dans le premier nous présenterons le mode d'élevage en Algérie, le second et dernier chapitre porte sur le poids des agneaux à la naissance.
- ✚ La deuxième partie pratique, consiste à la prise de poids des agneaux (J21, J42, J63, J84 et J105) issus de différentes catégories de mères (âge de mère).

Partie
bibliographique

Chapitre I
Mode d'élevage ovin
en Algérie

I. Situation de l'élevage ovin en Algérie :

En Algérie, le cheptel ovin représente la plus grande ressource animale du pays.

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.

L'élevage ovin représente une source appréciable en protéine animale (viande et lait) ainsi qu'un apport important de sous-produit d'élevage : les peaux. La viande ovine assure 61% de la production nationale des viandes rouges (**Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural de l'Algérie ,2000-2001**).

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 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. 75 % du cheptel ovin se trouvent ainsi concentrés dans la steppe et sont donc conduits en système extensif.

Il se caractérise par sa forte dépendance vis-à-vis de la végétation naturelle très ligneuse et donc demeure très influencé par les conditions climatiques. Ce qui au demeurant, engendre une faible productivité de cette espèce définie par le nombre d'agneaux destinés à l'abattage. Ce faible taux de productivité ajouté à un poids de carcasse relativement faible concourt à une insuffisance de la production de viandes rouges. Ainsi durant ces cinq dernières années, le kg de viande ovine frôlait les limites de 800 DA. Ceci ne représente que le reflet d'une diminution de la production ovine. Des investigations faites sur terrain ont permis de révéler que cette diminution n'est qu'une conséquence de l'interaction de plusieurs facteurs (exode rural, sécheresse) mais aussi l'archaïsme de nos élevages à sa part de responsabilité (**Lafri, 2007**).

II. Effectif du cheptel en Algérie :

Les effectifs : ovin, caprin, bovin et camelin se sont accrus respectivement de 4.20%, 3.54%, 1.11%, et 2.75% par rapport à l'année 2005.

L'élevage ovin domine avec un effectif de 19.6 millions de têtes en 2006 (**Tab 01**).

Les caprins avec 3.7 millions de têtes, suivi du bovin avec 1.6 millions de têtes et en dernier le camelin avec 0.3 millions de têtes (**Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, 2000-2001**).

Tableau 01 : Evolution dès l'effectif chez les ovins (L'ITELV).

Années	2001	2003	2004	2005	2006
Effectif	17298790	17298790	18293300	18909110	19615730
Années	2007	2009	2010	2011	2012
Effectif	20154890	21404585	22868770	23989330	25194105

III. Races ovines en Algérie : il existe deux types de races (**Chellig, 1992**)

Principales : Cette dernière présente un effectif de 91%, composée de :

- ✚ Ouled Djellal (58%).
- ✚ Béni-Iguil (21%).
- ✚ Rumbi (12%).

Secondaires : avec un effectif de 9% englobant :

- ✚ D'men.
- ✚ Barbarine.
- ✚ Berbère a laine zoulai.
- ✚ Targui-Sidaou.

III.1. Races principales :

III.1.1. Race OULED DJELLAL (ARABE BLANCHE) :



Figure 01 : Bélière Ouled Djellal (Internet).

Appelée également la race arabe blanche dite, le mouton « Ouled Djellal » compose l'ethnie la plus importante des races ovines algériennes (**Fig 01**), occupant la majeure partie du pays à l'exception de quelques régions dans le Sud-Ouest et le Sud-est.

L'âge de la puberté des brebis est de 8 à 10 mois et la première mise-bas à l'âge de 15 mois, et la fertilité est de 85% (**Chellig, 1992**).

C'est la meilleure race à viande en Algérie. C'est le véritable mouton de la steppe, le plus adapté au nomadisme. La race est entièrement blanche à laine fine et à queue fine, à taille haute, à pattes longues aptes pour la marche. Elle craint cependant les grands froids, la laine couvre tout le corps jusqu'au genou et au jarret pour certaines variétés (**Chellig, 1992**). Le ventre et le dessous du cou sont nus pour une majorité des animaux de cette race, la tête est blanche avec des oreilles pendantes, une légère dépression à la base de son nez, des cornes spiralées et de longueur moyenne chez le mâle et absentes chez la femelle, une taille haute, une poitrine légèrement étroite, des côtes et gigots plats et des pattes longues, solides et adaptées à la marche.

La race Ouled Djellal comprend trois variétés :

a. Variété Ouled Djellal :

Elle occupe la région des Ziban Biskra et Toughourt, C'est la plus importante de toutes, numériquement. C'est un mouton longiligne, haut sur pattes (**Tab 02**), adapté au grand nomadisme, sa laine est blanche, fine et barreuse, le ventre et le dessous du cou sont nu, les cornes sont moyennes, spiralées et peuvent être présentes chez les brebis. Elle a le squelette très fin, le gigot long et plat, sa viande possède un léger goût de suint (**Chellig, 1992**).

Cette variété utilise très bien les parcours. C'est le mouton des tribus nomades du piémont sud de l'Atlas saharien (**Chellig, 1992**).

Tableau 02 : Morphométrie de la variété Ouled Djellal (Chellig, 1992).

Mensurations	Béliers	Brebis
Poids (kg)	68	48
Hauteur (cm)	80	70

b. Variété Ouled-Nail :

Elle occupe la région du Hodna, Sidi Issa, M'sila, Biskra et Sétif. C'est le type le plus lourd, ce mouton est le plus recherché par les éleveurs à cause de son poids corporel. Il est d'une forme bien proportionné, taille élevée (**Tab 03**). Il a une couleur paille clair ou blanche. La laine couvre tout le corps jusqu'au jarret. Cette variété est communément appelée « Hodnia ».

C'est le type le plus recherché par les éleveurs. Il est élevé dans toutes les exploitations céréalières des hauts plateaux (**Chellig, 1992 ; ITLEV, 2000**).

Tableau 03 : Morphométrie de la variété Ouled-Nail (Chellig, 1992).

Mensurations	Bélier	Brebis	
Poids (kg)	82	57	(Chellig, 1992)
Hauteur (cm)	82	74	
La Hauteur au garrot (cm)	82	74	(ITLEV, 2000)
La longueur d'oreilles (cm)	18	17	
La Profondeur de la Poitrine (cm)	54	49	

c. Variété Chellala:

Elle occupe la région de Laghouat, Chellala, Tagine (Oued Touil) et Bokhari. Cette variété est plus petite de taille (**Tab 04**). Il présente une laine très fine (**Chellig, 1992**).

Cette variété a été sélectionnée pour la laine à la station de la recherche agronomique de Taadmit (près de Djelfa), elle est appelée aussi race de Taadmit (**Chellig, 1992**).

Les béliers de ce type sont considérés comme moins combattifs que ceux du type Ouled Djellal et sont souvent mottes dépourvues de cornes.

Tableau 04 : Morphométrie de la variété Chellala (Chellig, 1992).

Mensurations	Bélier	Brebis
Poids (kg)	73	47
Hauteur (cm)	75	70

III.1.1.1. Caractères physiques :

a) Couleur : blanche sur l'ensemble du corps. La couleur paille clair existe cependant chez quelque moutons (brebis safra) ;

b) Laine : couvre tout le corps jusqu'aux genoux et au jarret les variétés du Hodna et de chellala. Le ventre et le dessous du cou sont nus pour une majorité des bêtes de la variété OuledDjallal ;

c) Corne : moyennes spiralées, absentes chez la brebis, sauf quelque exception surtout chez la variété Ouled Dejllal ;

d) Forme : bien proportionnées, taille élevée, la hauteur est égale à la longueur ;

e) Oreilles : tombante moyennes, placées en haut de la tête ;

f) Queue : fine, de longueur moyenne.

III.1.2. Race BENI-IGUIL (HAMRA) :

(Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural de l'Algérie, 2000-2001).



Figure 02 : Race Hamra ou Béni-Iguil (L'ITELV).

La race Béni-iguil dite Hamra (**Fig 02**) est une race berbère dont l'aire géographique va du chott chergui à la frontière Marocaine. Elle couvre également tous le haute Atlas MAROCAIN chez la tribu des Béni-iguil d'où elle tire son nom.

C'est la deuxième race d'Algérie pour son effectif. C'est la meilleure race à viande en raison de la finesse de son ossature et de la rondeur de ses lignes.

C'est une race de petite taille à fine et aux formes arrondis. La tête et les pattes sont rouge acajou foncé, la toison est blanche et tassée.

La brebis pubère à l'âge de 12 mois, et leur première mise-bas à l'âge de 18 à 20 mois (**Chellig, 1992**).

III.1.2.1. Description physique:

a) Couleur : la peau est brune, les muqueuses noires, et les pattes sont brunes rouge foncées, presque noires. La laine est blanche au jarre brun roux;

b) Corne : Spiralées, pendantes ;

c) Oreilles : moyennes, pendantes ;

d) Profil : convexe, brusque ;

e) Queue : fine, longueur moyenne ;

f) Conformation : corps petit, gigot court et rond, le squelette est fin.

III.1.3. Race RUMBI :



Figure 03 et 04 : Brebis et Bélier (L'ITELV).

La race Rumbi a les mêmes caractéristiques que la race Ouled Djellal sauf la couleur des membres et de la tête qui est fauve (**Fig 03 et 04**). La légende dit que le mouton Rumbi est issu d'un croisement entre Ouled Djellal et le mouflon du Djebel Amour (Laroui) parce qu'il a la conformation de Ouled Djellal et la couleur du Mouflon dont il a également les cornes énormes. La brebis pubère à l'âge de 12 mois, et leur première mise basse à l'âge de 17 à 18 mois (**Chellig, 1992**).

III.1.3.1. Description physique :

a) **Couleur** : pigmentée de brun mais la laine est blanche.

b) **Cornes** : spiralées, massives, les oreilles moyennes tombantes.

c) **Profil** : mince et moyen.

III.2. Races secondaires : Elles sont représentées par :

- **D'MEN ;**
- **BARBARINE A LAINE ZOULAR ;**
- **RACE TARGUI-SIDAOU ;**

III.2.1. D'MEN :

C'est une race saharienne réponde dans les oasis de l'Ouest Algérien ; races a laine grossière couvrant le haut du corps et à queue fine (**Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, 2000-2001**).

Il parait morphologiquement avec un squelette très fin à coute pates. De petit format. La toison est généralement peu étendue. Le ventre, la poitrine et les pattes sont dépourvues de laine. Les cornes sont absentes, parfois des ébauches peuvent apparaître chez le mal, mais qui finissent par tomber. L'absence de cornage est un caractère constant chez les deux sexes. La queue est fine et longue à bout blanc. La très grande hétérogénéité morphologique de la D'men, laisse apparaitre trois types de populations :

- ✚ Type noire acajou, le plus répondu et apprécier.
- ✚ Type brun.
- ✚ Type blanc

Les trois types présents des queues noires à bout blanc et des caractères de productivité ne signalant aucune différence significative. Cette race saharienne est réponde dans les oasis du Sid Ouest Algérien : Gourara, Touat, Tidikelt et vas jusqu'à El Goléa à l'est et se prolonge dans les zones désertiques au sud de Bechar sous le nom Tafilalet ou D'men (**Derqaoui et al. 2009**).

III.2.2. BARBARINE A LAINE ZOULAIRE :

C'est une race des montagnes de Tell (Atlas-Tellien), de petite taille, blanche brillante (Azoulai). Comparable à celle de Beni-Ighil sauf que la laine est mécheuse.

C'est un animale de bonne conformation, de couleur blanche, sauf la tête et les pattes qui peuvent être brune ou noire. La toison est fournie, les cornes sont développées chez le male et absentes chez les femelles. La queue est grasse, d'où appellation de mouton à queue grasse ou mouton d'Oued –Sauf. Son aire de répétition est limitée à L'Est Algérien par l'erg oriental à l'Est de Oued Rhigh et dans les régions avoisinâtes de la frontière Tunisienne. Cette race est remarquablement adaptée au désert de stable et aux grandes chaleurs estivales (**Brahmi, 2011**).

III.2.3. RACE TARGUI-SIDAOU :

C'est la seule race algérienne dépourvu la laine, mais à corps couvert de poils, la queue est longue et fine. Cette race se trouve dans le grande Sahara Algérien allant de Bechar et passant par Adrar jusqu'à Djanet. On qualifie cette race de résistance au climat Saharien et aux grandes marches. C'est ainsi qu'elle est la seule race qui peut pâturer les étendues du grand Sahara (**Berchiche et al .1993**).

Les performances de cette race sont :

- ✚ Production d'agneaux au sevrage : 80% à 70%.
- ✚ Les Targui vivent jusqu'à 12 ans pour les brebis et 14 ans pour les béliers
- ✚ Les brebis sont reformées à 7ans et les béliers à 8 ans.

La conformation est mauvaise, toutefois il serait recommandé d'éviter la perte d'un patrimoine génétique qui a fait preuve d'adaptation aux conditions les plus rudes (**Itebo, 1996**).

IV. Pratiques d'élevage ovin :

IV.1. Elevage transhumant (système pastoral) :

Transhumance, mode d'organisation de l'élevage caractérisé par le déplacement annuel du bétail selon un itinéraire et un calendrier précis.

Cette forme de pastoralisme qui se fait sous la conduite de bergers, se distingue de nomadisme par le fait que l'ensemble de la population (famille ou groupe de familles) ne se déplace pas. Elle permet d'utiliser des ressources en herbe distante dans l'espace et souvent successives dans le temps. Ce système, implante dans les zones arides-arides. Ainsi, l'alimentation des ovins est largement basée sur la valorisation (Unités Fourragères gratuites) les ressources alimentaires des troupeaux sont constituées de deux types de végétation nature : les plantes pérennes (alfa, armoise, arganier,.....) et les plantes annuelles représentées par différentes espèces (graminées et légumineuses) totalement dépendantes de la pluviométrie du printemps et de l'automne.

NB ; la transhumance est le déplacement du berger avec le cheptel, par contre le nomadisme est le déplacement de toute la famille.

Selon (Bedrani, 1987), l'utilisation de ces parcours se fait selon deux types de mouvements saisonniers :

- ✚ **La migration d'été (Achaba)** : C'est la migration la plus importante, qui conduit une partie des troupeaux du Sud vers le Nord, pour la recherche des pâturages liés à la poussée des plantes annuelles et la valorisation des chaumes en fin de moisson.
- ✚ **La migration d'hiver (Azzaba)** : Cette migration ramène les troupeaux vers le Sud essentiellement vers la steppe, mais elle concerne également des troupeaux qui sont restés dans la steppe durant l'été et hivernent au Sud. En effet, durant l'automne, les agro pasteurs labourent leurs terres dès que le froid s'installe, et les troupeaux sont ramenés sur les parcours présahariens (versant sud de l'Atlas saharien) où les pluies d'automne et d'hiver font repousser la végétation et où le climat est plus doux. Le cheptel est souvent accompagné par le berger et non pas de tout le groupe familial (Bedrani, 1987).

IV.2. Elevage semi sédentaires (agro-pastoral) :

Ce système est réparti dans les régions céréalières (zone pluvieuses) et dans les périmètres irrigués.

Ce type d'élevage est soumis à un déplacement périodique entre les régions complémentaires mais dont le mouvement est plus limité (- 50km) ou les agro pasteurs ne dépassent pas les terres de la tribu (Boutonnet, 1989). Les terres utilisées sont des terres privées céréalières.

IV.3. Elevage sédentaire :

Le troupeau est ramené chaque fois à un point fixe. Ce type d'élevage est mieux représenté dans les milieux agro-pastoraux que pastoraux. On peut regrouper dans cette catégorie tous les éleveurs pratiquant l'engraissement des agneaux sur toute l'année (Boutonnet, 1989).

Chapitre II
Poids des agneaux à
la naissance

I - Croissance de poids d'agneau dans la vie prénatal à la naissance :

Tout au début de la gestation l'augmentation de poids d'agneau est plus importante que celui des enveloppes et les cornes utérines ; puis à partir des 100 jours la croissance du fœtus s'accélère brusquement d'où nécessite d'une bonne nutrition de la brebis à partir ce moment (Tab 05). (Craplet et Thibier, 1984).

Tableau 05 : Croissance du fœtus (Craplet et Thibier, 1984).

Epoque de gestation	Poids en grammes	% de poids à la naissance
25	-	-
35	2	0.05 %
44	8	0.21 %
55	36	0.98 %
64	88	2.38 %
72	190	5.05 %
84	415	11.18 %
96	960	25.24 %
105	1575	42.57 %
125	2810	75.95 %
Naissance	3700	100 %

La mortalité prénatale comprend les cas de mortalité embryonnaire (du 11ème au 45ème jour après la fécondation) et fœtale (ou avortement ; au-delà du 45ème jour). En pratique, le diagnostic de gestation n'étant pas réalisé avant 40 à 50 jours, la mortalité embryonnaire est souvent confondue avec de l'infertilité. De ce fait, le terme « avortement » ne regroupe bien souvent que l'expulsion observée d'un fœtus non viable ou d'un fœtus mort dans l'utérus avant le terme de la gestation.

II -Facteurs de risque de la mortalité des agneaux :

II.1. Facteurs de risque liés à la brebis :

II.1.1. Age et parité :

Pour la majorité des systèmes d'élevage ovin, la 1^{ère} mise-bas de brebis se fait à un âge 13 à 20 mois (**Potter et al. 2006**). Ainsi l'âge des brebis et leur parité sont étroitement liés. Le taux de mortalité des agneaux (jusqu'au 2 mois de vie) issus de primipares est globalement plus élevé que celui des agneaux issus de multipares (**Sidwell et al.1962, Hatcher et al.2009**).

Cette différence de mortalité peut s'expliquer par la combinaison de différents facteurs de risque : poids de agneaux plus faible (**Cloete et al.2002**), risque plus important de dystocie lié à une durée du part augmentée, comportement maternel moins développé (leurs agneaux mettent plus de temps à se lever et à aller téter et comportement de rejet de leurs agneaux plus fréquents) (**Owens et al.1985 , Nowak et poindron, 2006 , Dwyer et smith , 2008**), production de colostrum plus faible et de moins qualité (**Gonzalo et al. 1994, Sevi et al .2000**).

A l'inverse un risque accru de mortalité chez les agneaux issus de brebis âgées (plus de 6 ans) et mis en évidence mais de manière inconstante (**Woolliams et al.1983, Sawalha et al.2007, Lepeltier, 2010**).

II.1.2. Taille de la portée :

Comparativement aux agneaux nés simples ou doubles (**Tab 06**), la mortalité chez les triplés (ou plus) est significativement plus importante (multiplié par 1,5 à 3), principalement en raison de poids de naissance plus faibles et d'un risque accru de dystocie (**Gama et al.1991, Christley et al.2003, Everett- Hincks et Dodds, 2008, Hatcher et al.2009**). Par ailleurs, les agneaux triplés auraient un comportement actif plus tardif après la naissance, et ce indépendamment du poids (**Dwyer, 2003, Mandal et al.2007**). Une insuffisance vasculaire, limitant les échanges materno-fœtaux, est observée lorsque la corne utérine porte plus de 2 agneaux, et pourrait participer à ce phénomène (**Rhind et al.1980, Dwyer et al.2005**).

Tableau 06 : Influence de la taille de la portée sur le taux de mortalité des agneaux nouveau-nés (Potter, 2003).

Taille de la portée	Poids moyen a la naissance (kg)	Taux de mortalité (%)
Simple	5.2	12.5%
Doubles	4.8	15.1%
Triples	4.0	12.1%
Quadruplés	3.7	16.7%
Quintuplés	3.2	20%
Moyenne	4.4	12.33%

II.1.3. Comportement maternel :

Le comportement maternel peut être évalué à l'aide du « Maternal Behaviour Score » (MBS) qui mesure la réaction de la brebis quand son agneau est retenu par un opérateur (O'connor et al.1985). Un meilleur comportement maternel (augmentation du MBS) est associé à un meilleur taux de survie des agneaux (Everett-Hincks et al.2005, Everett- Hincks et Dodds, 2008, Darwish et Ashmawy, 2011). (Arnold et Morgan, 1975) montrent de même qu'un mauvais comportement maternel était la cause de 16 % de la mortalité des agneaux en hiver dans le sud-ouest de l'Australie. Le léchage de l'agneau nouveau-né réduit les pertes de chaleur par radiation et sa stimulation favorise un lever et une première tétée précoce (Nowak et Poindron, 2006).

II.1.4. Nutrition et état corporel des brebis gestantes :

L'alimentation des brebis en fin de gestation doit être particulièrement soignée. En effet, les besoins sont accrus pour la croissance fœtale (70 % dans les 6 dernières semaines de gestation) et la capacité d'ingestion est amoindrie, et ce d'autant plus que la prolificité est élevée (Hassoun et Bocquier, 2007). Ainsi, (Gardner et al. 2007) ont mis en évidence une augmentation du poids de la portée lorsque la ration des brebis en fin de gestation est enrichie en énergie (+207g/Mégajoule).

A l'inverse, le poids des agneaux des brebis sous-alimentées est significativement réduit (**Koritnik et al.1981**). Un état corporel trop faible ou à l'inverse trop important est par ailleurs associé à un risque accru de toxémie de gestation et à une production de colostrum et de lait plus faible (**Wallace et al.2005**). Les brebis sous-nourries pendant la gestation ont un comportement maternel moins développé et sont plus agressives vis-à-vis de leurs agneaux (**Dwyer et al.2005**). L'alimentation avant la lutte et pendant le premier mois de gestation, en plus de son influence sur la fertilité et la mortalité embryonnaire, a aussi un impact plus tardif. Ainsi, la note d'état corporel avant la lutte est corrélée négativement avec le ratio « poids des agneaux/poids de la brebis à terme » (**Gardner et al.2007**) ce qui serait lié là aussi à des phénomènes d'insuffisance placentaire (**Dwyer et al., 2005**). Selon **Everett-Hincks et Dodds (2008)** la note d'état corporel (NEC) ne doit idéalement pas varier pendant la gestation et doit rester proche de 3 (sur une échelle de 1 à 5). Pour (**Russel, 1984**) une perte d'un point de NEC au-delà du premier mois de gestation, mais avec des notes toujours supérieures à 2 n'est pas dommageable. Le statut minéral et vitaminique des brebis en fin de gestation peut aussi conditionner, pour partie, la vigueur des agneaux et leur résistance aux maladies infectieuses. C'est notamment vrai pour le sélénium où une complémentation de brebis carencées conduit à une réduction du taux de mortalité néonatale (**Munoz et al.2008 ; Kott et al.1983**).

II.1.5. Colostrum et transfert d'immunité passive :

Les agneaux naissent agammaglobulinémies (**Campbell et al.1977**) et le transfert de l'immunité maternelle s'effectue presque exclusivement par l'absorption dans les premières heures de vie, via le colostrum, d'une grande quantité d'immunoglobulines (principalement IgG, IgA, IgM), de leucocytes et différents facteurs antimicrobiens non spécifiques. Il est désormais largement accepté que la qualité de ce transfert influence fortement la survie précoce et les performances futures de l'agneau (**Sawyer et al.1977, McGuire et al.1983, Bekele et al.1992, Ahmad et al.2000, Christley et al.2003**). La prévalence des veaux ou des agneaux souffrant de déficit de transfert de l'immunité passive est très importante (supérieure à 35 %) dans certaines études (**McNeill et al.1988, Tyler et al.1998, Trotz-Williams et al.2008**) et suggère qu'une meilleure maîtrise de ce facteur de risque permettrait de réduire significativement la mortalité néonatale. La quantité (ou masse) d'immunoglobulines absorbées par le nouveau-né est dépendante du volume de colostrum ingéré (lui-même fortement dépendant du volume produit par la mère) et de la concentration de

celui-ci en immunoglobulines. Cette dernière apparaît, chez les bovins, être le facteur le plus déterminant (**Baumrucker et al.2010**). Par ailleurs, les capacités d'ingestion du nouveau-né étant limitées, de fortes concentrations en immunoglobulines sont privilégiées afin de réduire le risque de défaut de transfert de l'immunité passive. Ceci est d'autant plus important chez les ovins, chez qui l'augmentation de taille de la portée (supérieure à 2 ou 3) n'est pas compensée par une augmentation proportionnelle de la quantité de colostrum produite par la brebis (**Nowak et Poindron, 2006**).

Les IgG représentent 75 % des immunoglobulines présentes dans le colostrum (**Fahey et McKelvey, 1965, Oyeniyi et Hunter, 1978**), et de ce fait leur concentration est utilisée comme principal marqueur de qualité d'un colostrum. Une grande variabilité de la concentration du colostrum en IgG a été montrée chez les bovins (**Chigerwe et al.2008, Gulliksen et al.2008**) et chez les ovins (**Gilbert et al.1988**), en lien avec la parité et la race de la mère (**Gilbert et al.1988, Pritchett et al.1991, Tyler et al.1999, Biemann et al. 2010**). La concentration en IgG décroît très rapidement après la mise-bas, jusqu'à des valeurs très faibles 24 heures à 3 jours post-partum. Par ailleurs, l'absorption (par transfert passif) des IgG chez le nouveau-né est maximale dans les 6 premières heures de vie et décroît très rapidement après la naissance pour être quasi nulle après 24 h-36 h (**Besser, 1993**). Ceci renforce l'importance de la concentration en IgG dans le colostrum des premières traites, qui seul permettra de fournir au nouveau-né une quantité d'immunoglobulines suffisantes. Chez les bovins, le seuil retenu, pour différencier un colostrum de bonne qualité d'un colostrum de mauvaise qualité est de 50 g/L d'IgG (**Kruse, 1970**). Chez les ovins, en l'absence de données expérimentales formelles, le même seuil est retenu. La production de colostrum est dépendante de facteurs hormonaux (prolactine, cortisol, progestérone, 17 β -estradiol) et nutritionnels (couverture des besoins énergétiques) eux-mêmes fortement liés (**Barrington et al.1999, Barrington et al.2000, Banchemo et al.2006, Baumrucker et al.2010**). Par ailleurs, la très grande variabilité, chez les bovins et les ovins, de la concentration en IgG du colostrum entre races et au sein d'une même race, et sa répétabilité d'une année sur l'autre pour une même femelle ont soulevé l'hypothèse d'une composante génétique déterminante. Ainsi, dans une étude portant sur 6 races ovines (Polypay, Rambouillet, Targhee, Columbia, Finn et croisé-Finn), l'héritabilité de la concentration en IgG1 a été évaluée à 0,19 (**Gilbert et al., 1988**). Cette valeur suggère qu'une sélection visant à améliorer la qualité du colostrum (sur la base de sa concentration en IgG1) est

possible chez les ovins. Il n'existe cependant pas d'autres études dans cette espèce permettant de confirmer ces résultats. Durant la phase de colostrogénèse, les immunoglobulines (principalement les IgG1) subissent un transport actif du secteur sanguin maternel vers le colostrum par un phénomène de transcytose. Ce phénomène est dépendant d'un récepteur membranaire, le FcRn, exprimé par les cellules épithéliales des acini mammaires chez la plupart des mammifères (**Ghetie et Ward, 2000, Mayer et al.2002, Lu et al.2007**). L'hypothèse que le niveau d'expression de ce récepteur, et donc de la concentration en IgG du colostrum, soit sous la dépendance de facteurs génétiques a été émise, sans toutefois être formellement démontrée (**Doleschall et al.2005, Mayer et al.2005, Cervenak et Kacs Kovics, 2009**).

II.1.6. Génétique :

Sur la base d'observations de différentes races élevées dans des conditions d'élevage identiques, une composante génétique, liée aux effets directs et aux effets maternels, est depuis longtemps suspectée dans la survie des agneaux (**Ricordeau et al.1977, Mukasa-Mugerwa et al.2000, Maxa et al.2009**). L'héritabilité (direct et maternelle) du caractère « Survie des agneaux » varie suivant les études et la race étudiée de 0,10 à 0,20 avec une héritabilité de l'effet maternel plus importante (0,07 contre 0,03 pour l'effet direct) (**Sawalha et al.2007, Hatcher et al.2009**). Ces niveaux d'héritabilité ouvrent des perspectives d'amélioration génétique de la survie des agneaux.

II.2. Facteurs liés à l'agneau :

La survie d'un agneau à la naissance est très liée à sa capacité de thermorégulation (**Dwyer et Morgan, 2006**). De nombreux facteurs influencent cette capacité et participent à définir « la qualité de l'agneau à la naissance » (**Seegers et al.1982**).

II.2.1. Température de l'agneau à la naissance :

Les agneaux avec une température rectale faible à la naissance mettent plus de temps à se lever et à téter leur mère et sont plus sujets au risque d'hypothermie-inanition (**Slee et Springbett, 1986, Dwyer et Morgan, 2006**). La température de l'agneau à la naissance dépend de sa production de chaleur provenant principalement de l'oxydation de lipides (graisses brunes) sous le contrôle de l'hormone thyroïdienne triiodothyronine (T3) (**Dauncey, 1990**).

La concentration en T3 est corrélée positivement avec le poids de naissance de l'agneau **(Dwyer et Morgan, 2006)**. De nombreux facteurs liés entre eux pourraient influencer les capacités de thermorégulation (maturité de l'agneau – elle-même sous la dépendance de la durée de gestation, du poids de naissance, de la nutrition de la mère pendant la gestation - conditions climatiques, facteurs génétiques...).

II.2.2. Comportement de l'agneau :

Dans leur étude de, **(Owens et al.1985)** concluent que la survie des agneaux est affectée significativement par leur comportement. Lorsque l'intervalle entre la parturition et les premières tentatives de l'agneau pour se lever et chercher à téter augmente d'une minute, ses chances de survie diminuent d'environ 1 %. **(Nowak et al.1997)** ont montré qu'une relation préférentielle entre la mère et l'agneau s'établissait lors de la tétée dans les 6 premières heures après la naissance. Au-delà, les brebis peuvent se désintéresser de leur(s) agneau(x).

II.2.3. Poids à la naissance :

Le poids de naissance demeure le facteur de risque le plus important et reconnu dans l'ensemble de la littérature **(Smith, 1977, Yapi et al.1990, Gama et al.1991, Fogarty et al.2000)**. Fortement dépendant de la taille de la portée, il apparaît cependant comme un facteur plus explicatif **(Casellas et al.2007)**. Son effet est curvilinéaire : les agneaux les plus légers et les plus lourds, intra-race, ont une probabilité de survie moindre **(Everett-Hincks et Dodds, 2008, Maxa et al.2009)**. Le risque de dystocie est accru pour les agneaux les plus lourds. Les agneaux les plus légers possèdent moins de réserves lipidiques, ont une température rectale plus faible à la naissance et sont moins vigoureux **(Mellor et Murray, 1985a, b, Dwyer et Morgan, 2006)**. Par ailleurs leur rapport surface/poids est plus élevé, entraînant des pertes de chaleur plus importantes. Ces facteurs augmentent le risque d'hypothermie-inanition chez ces agneaux **(Hight et Jury, 1970 ; Mellor et Murray, 1985a, b, Everett-Hincks et Dodds, 2008)**.

II.2.4. Sexe :

Un taux de mortalité plus important est classiquement rapporté pour les agneaux mâles **(Wiener et al.1983, Seegers, 1984, Huffman et al.1985, Gama et al.1991, Sawalha et al.2007)**, les

principales explications étant que les agneaux mâles sont moins vigoureux à la naissance et que la conduite alimentaire intensive après sevrage est plus à risque. Par ailleurs ce sur-risque est retrouvé dans de nombreuses autres espèces.

II.2.5. Type de manteau de laine :

Le type de manteau de laine de l'agneau joue un rôle important dans le maintien de sa température corporelle (**Martin, 1999b, Allain et al.2010**). L'air enfermé entre les fibres de laine protège l'agneau du milieu extérieur. La survie des agneaux qui possèdent une couverture de laine à gros diamètre serait meilleure que celle des agneaux qui ont une couverture fine et ce à poids de naissance et race identiques (**Hatcher et al.2009, Allain et al.2010**). Cet effet est marqué pour la survie des agneaux immédiatement après la naissance mais reste significatif jusqu'à 50 jours d'âge (**Obst et Evans, 1970, Hatcher et al.2009, Allain et al.2010**).

II.3. Facteurs environnementaux :

Les effets de l'environnement, principalement dans les premiers jours de vie, sont de deux ordres : influence sur la réceptivité de l'agneau, par réduction de ses capacités de résistance et facteur d'exposition à des agents pathogènes. Certains des facteurs de risque liés à l'environnement sont très dépendants des pratiques d'élevage mises en place par l'éleveur.

II.3.1. Conditions climatiques ou d'ambiance :

Le froid, le vent (ou les courants d'air) et l'humidité sont des facteurs affectant la survie des agneaux de façon importante (**Alexander et al.1980, Coronato, 1999, Martin, 1999**). Les températures froides et les courants d'air, en augmentant les pertes de chaleur par radiation et par convection augmentent les risques d'hypothermie. La nature et la qualité de la litière (température, humidité) vont fortement influencer les pertes de chaleur par conduction. D'autre part, les fortes chaleurs particulièrement lorsqu'elles sont associées à une humidité importante peuvent augmenter le risque d'affections virales, bactériennes et parasitaires. Elles favorisent aussi une réduction du poids à la naissance et de la maturité des agneaux par une insuffisance placentaire (**Richardson, 1978**). Le respect des recommandations en termes de surface par brebis suitée et de ventilation des bergeries, disponibles par ailleurs (**Sagot et al.2011**) apparaît essentiel.

II.3.2. Agnelage en bergerie ou à l'extérieur :

Agnelage en bergerie ou à l'extérieur sont chacun associés à des facteurs de risques spécifiques de mortalité. Pour les agneaux naissants à l'extérieur, outre les risques climatiques décrits précédemment, la surveillance par l'éleveur des mises-bas et de la prise colostrale est plus difficile.

A l'inverse, les agneaux naissant en bergerie sont plus exposés aux agents infectieux (fonction de l'hygiène et de l'ambiance du bâtiment) mais aussi du fait d'une plus forte densité animale (**Blanchin et al.2005**).

II.3.3. Etat sanitaire du troupeau :

Le non-respect des mesures de biosécurité visant à la fois les animaux (introduction, pension, transhumance, pâturage commun...) et les intervenants en élevages est un facteur de risque majeur d'exposition aux agents pathogènes responsables d'avortements, de diarrhées néonatales ou de troubles respiratoires. Ainsi (**Ducrot et al.1987**) ont montré que la mortalité chez les jeunes agneaux est quasiment doublée dans les élevages où il y a eu des introductions non contrôlées. Humidité) peuvent aggraver.

II.3.4. Surveillance et le suivi du troupeau :

L'éleveur joue un rôle déterminant dans la maîtrise de la mortalité des agneaux. En particulier la préparation des brebis en fin de gestation, la surveillance des mise-bas et de la prise colostrale, l'identification précoce des agneaux nécessitant des soins (agneaux faibles, agneaux malades), l'entretien des aires de vie (paillage, abreuvement.), la désinfection du cordon ombilical à la naissance sont autant de points, non exhaustifs, qui dépendent directement du travail de l'éleveur et qui permettent de réduire l'impact des facteurs de risque cités précédemment. De ce fait, un des premiers éléments de maîtrise passe par l'adaptation des pratiques à la race des brebis choisie, au système et conditions d'élevage et par l'application rigoureuse des bonnes pratiques d'élevages. Au-delà, l'enregistrement quotidien par l'éleveur des mortalités (âge et symptômes) permet le suivi en continu et une grande réactivité face à une augmentation brutale ou insidieuse de la mortalité. Malgré leur intérêt, ces enregistrements sont rarement réalisés ce qui rend difficile tout diagnostic

et démarche de conseil. Toutefois, le développement des logiciels informatiques de suivi sanitaire et zootechnique de troupeau ainsi que la généralisation de l'identification électronique devraient permettre de faciliter la mise en place et la valorisation d'enregistrements en lien avec la mortalité des agneaux.

III- Relations entre facteurs de risque :

Les facteurs de risque décrits précédemment sont intimement liés par exemple, l'âge et l'alimentation de la brebis en fin de gestation ont un impact sur le poids de naissance de l'agneau, sur la qualité du colostrum et sur son comportement maternel. D'autre part, le poids de naissance de l'agneau est corrélé avec la température et la vigueur à la naissance ce qui impacte sa capacité de thermorégulation. Enfin, les conditions environnementales (froid, vent, cette situation. Cet exemple illustre bien le caractère multifactoriel de la mortalité des agneaux et les difficultés à prioriser les facteurs de risques.

Ainsi, l'investigation d'un problème de mortalité des agneaux en élevage impose une démarche diagnostique de type hypothético-déductive. A partir des observations recueillies sur les agneaux morts (âge, symptômes observés par l'éleveur) et la réalisation d'autopsies et éventuellement d'examens complémentaires, les étiologies de la mortalité peuvent être précisées et hiérarchisées en termes de fréquence. L'évaluation pratique des facteurs de risque associés à ces étiologies peut alors être entreprise. Au final, des mesures opérationnelles de maîtrise, en nombre restreint (3 à 5) et hiérarchisé seront proposées à l'éleveur tout en tenant compte des contraintes associées et de l'efficacité attendue à court, moyen et long terme afin de garantir l'adhésion de l'éleveur à leur mise en œuvre efficace.

IV - Pathologies néonatales et leurs influences sur la vitalité des agneaux :

La mortalité postnatale ou mortalité néonatale qui concerne les agneaux morts après la mise-bas peut elle-même être découpée en trois phases (**Seegers et al.1984, Fragkou et al.2010**) : mortalité postnatale immédiate (entre la naissance et 48 h-72 h), mortalité postnatale intermédiaire (entre 48 h-72 h et une semaine) et mortalité postnatale tardive (entre une semaine et un mois d'âge ou le sevrage).

L'ensemble de cette mortalité est parfois regroupé sous le terme de mortalité périnatale.

IV.1.1. Dystocie et difficultés de mises-bas :

C'est une cause majeure de mortalité natale, à l'origine des morts nés, et de mortalité dans les premiers jours de vie. Ainsi, suivant les études, la mortalité intra-partum ou faisant suite à l'agnelage représente 12 % à 45 % de la mortalité périnatale (**Dennis, 1974, Johnston et al.1980, Seegers et al.1984, Rowland et al.1992, Cloete et al.1993, Lepeltier, 2010**). Plusieurs facteurs entrent en jeu et se potentialisent, notamment la taille importante de la portée, un part languissant, une disproportion materno-foetale, une mauvaise présentation... La mort survient durant la naissance ou dans les heures ou jours suivants du fait de la présence de lésions cérébrales, d'hypoxie, de fractures ou luxations, de rupture d'organes.

IV.1.2. Syndrome hypothermie-inanition :

Avec une part très variable (5 % et 46 %) dans la mortalité totale avant sevrage, c'est l'une des principales causes de mortalité postnatale chez les agneaux âgés de moins de 3-4 jours (**Dennis, 1974, Johnston et al. 1980, Cloete et al. 1993**). Selon les cas, ce syndrome a pour origine une perte excessive de chaleur et/ou une faible production de chaleur.

Au cours des 6 premières heures de vie, l'agneau dispose normalement de suffisamment de réserves corporelles et notamment de graisse brune pour maintenir sa température corporelle. Mais de nombreux facteurs peuvent conduire à une hypothermie, le rendant inapte à se lever et à téter et favorisant le rejet par la mère.

IV.1.3. Problèmes métaboliques/nutritionnels :

Certaines affections touchant exclusivement la mère ont des conséquences sur les conditions de mise-bas : la toxémie de gestation, affectant les brebis trop maigres ou trop grasses au moment de la mise-bas et l'hypocalcémie puerpérale, sont toutes deux liées à des erreurs du plan de rationnement et augmente le risque de mortalité natale (mort de la brebis, part languissant, agneaux mort-nés...). D'autres déséquilibres nutritionnels, en particulier les carences sévères en certains oligo-éléments peuvent être à l'origine de troubles fonctionnels chez l'agneau et être à l'origine de mortalité néonatale immédiate ou différée. En effet, le statut en oligo-éléments de l'agneau dépend presque exclusivement du transfert Transplacentaire pendant la gestation et donc des réserves de la mère.

C'est le cas de carences profondes en cuivre (ataxie enzootique), en sélénium et vitamine E (myopathie dégénérative et raide), en iode (avortements, facteur favorisant le syndrome hypothermie), et plus exceptionnellement en zinc et en cobalt.

IV.1.4. Accidents/blessures/prédation :

Les accidents et blessures, en dehors de celles liées à la mise-bas, ont un impact plus faible sur la mortalité des agneaux. Notons cependant que beaucoup d'agneaux retrouvés écrasés dans les 3 premiers jours de vie sont en fait pour la plupart des agneaux faibles, insuffisamment développés, atteints de malformations congénitales ou souffrants de syndrome d'inanition/hypothermie et dont la mère s'est désintéressée.

La part de la prédation dans la mortalité des agneaux dépend beaucoup des zones et des systèmes d'élevage mais peut occasionner des pertes importantes.

IV.1.5. Causes infectieuses :

Les maladies infectieuses sont causées par des agents pathogènes de différentes natures (bactéries, virus, parasites, champignons). Leur implication dans la mortalité des agneaux est très variable selon les pays, les élevages voire les années au sein d'un même élevage.

La liste des affections présentées ci-dessous est loin d'être exhaustive, mais présente les principales maladies responsables d'une grande partie de la mortalité chez les agneaux en France.

Parmi les principales maladies infectieuses, rencontrées partout en France, et entraînant des avortements en fin de gestation et/ou des mortalités postnatales citons la fièvre Q (causée par *Coxiella burnetti*, avortements quasiexclusivement), la chlamydogylose (due à *Chlamydomphila abortus*, avortements à caractère enzootique, naissances Renc. Rech. Ruminants, 2011, 18 256 prématurées et agneaux chétifs) et la toxoplasmose à *Toxoplasma gondii* (résorption foetale et syndrome d'infertilité lors d'infections précoces et d'avortements/ mortinatalité, lors d'infections plus tardives).

Géographiquement plus localisée, la salmonellose (à *Salmonella abortusovis*), est responsable de flambées abortives dans les six dernières semaines de gestation, ou de septicémies fatales chez l'agneau nouveau-né. La Border Disease, causée par le virus BDV, est à l'origine, entre autres, de mortalité embryonnaire, d'avortements fœtaux précoces ou tardifs, de malformations congénitales (hirsutisme), de retards de croissance et de mortinatalité. C'est la fameuse « Pétéga ovina », qui a sévi dans le bassin de Roquefort en 1984 – 1986, mais qui se rencontre aussi dans le Sud-Est dans le bassin Basco-Béarnais. Son caractère immunosuppresseur favorise l'explosion d'autres maladies infectieuses (respiratoires et digestives notamment). D'autres agents pathogènes peuvent être aussi impliqués dans les avortements d'origine infectieuse (*Listeria*, *Campylobacter*, virus BTV...).

Les maladies infectieuses impliquées dans la mortalité postnatale sont très nombreuses. Leur expression et leur part dans la mortalité globale dépendront de la virulence des agents pathogène en cause, du niveau d'exposition et de réceptivité des agneaux et seront modulées par de nombreux facteurs de risque. Parmi les principaux agents incriminés dans les troubles digestifs à l'origine de mortalités avant un mois d'âge, citons *Escherichia coli* (diarrhées néonatales, agneau mou), les salmonelles et *Cryptosporidium parvum*. Au-delà d'un mois, la coccidiose (à *Eimeria ovinoidalis*) est souvent incriminée dans les troubles diarrhéiques. Certains de ces agents sont aussi responsables d'infection généralisée (*E. coli* responsables du syndrome de l'agneau baveur, salmonelles...). Citons par ailleurs *Clostridium perfringens*, impliqué dans plusieurs syndromes selon l'âge des agneaux et les toxines produites : « dysenterie de l'agneau », « entérite hémorragique », « maladie du rein pulpeux ». Pris au sens large, les troubles digestifs, sont responsables de 6 à 20 % de la mortalité périnatale, selon les études déjà citées.

Les affections respiratoires (pneumonies), sont causées majoritairement par *Mannheimia haemolytica* qui peut aussi être à l'origine de formes septicémiques chez l'agneau de moins d'une semaine. D'autres agents pathogènes (*Pasteurella multocida*, *Mycoplasma ovipneumoniae*, virus PI3.) peuvent être impliqués mais leur pouvoir pathogène semble moindre. La part des affections respiratoires dans la mortalité totale varie de 3 à 9 % selon les études déjà citées.

Les arthrites, les omphalites et les myélites, n'ont généralement pas une issue mortelle mais peuvent être à l'origine de non-valeurs économiques (euthanasies, retards de croissance, saisies à l'abattoir). Elles font suite, chez l'agneau de moins d'un mois, à une bactériémie avec une voie d'entrée percutanée (cordon ombilical, anneaux caudaux ou caudectomie septique, boucles auriculaires) et sont dues des germes banals (*E. coli*, Staphylocoques et Streptocoques, *actinomyces pyogenes*). *Erysipelothrix rhusiopathiae* (Bacille du Rouget) est le plus souvent isolé dans le cas d'arthrites chez les agneaux plus âgés (plus de 4 semaines).

V- Identification des causes de mortalité :

La multiplicité des causes de mortalité rend parfois difficile leur identification. Lorsque le diagnostic repose uniquement sur l'observation de l'éleveur, la proportion de causes indéterminées (par les éleveurs) est importante (> 20 %), et maximale (> 50 %) chez les mort-nés. La réalisation d'autopsie sur un échantillon représentatif d'agneaux morts. (10 agneaux) fournit des indications diagnostiques de grande valeur particulièrement sur les agneaux très jeunes (morts avant 72 heures). De même le recours aux examens complémentaires (bactériologie, virologie, biochimie, histopathologie) est souvent nécessaire pour établir un diagnostic étiologique et explorer différents facteurs de risque (**Fragkou et al.2010, Sargison et Scott, 2010**).

Partie
expérimentale

I- Objectif du travail :

L'objectif de notre travail est de déterminer la valeur du poids corporel des agneaux à la naissance jusqu'au sevrage.

Ses variations sont en fonction du produit, et ont pour but d'améliorer le poids des agneaux et diminuer le taux de mortalité à la naissance.

II- Matériel et méthodes :

II-1. Durée et le lieu de travail :

Cette expérimentation s'est déroulée durant la période allant du mois d'octobre 2016 au février 2017, au niveau de la ferme étatique **Lazaret transit & activités connexes (LATRACO) unité de BERROUAGHIA** d'une superficie de 830 hectares dans la wilaya de MEDEA.

II-2. Description de la région :

La région de MEDEA est située dans le centre du pays au cœur de l'ATLAS Tellien, elle consiste une zone de travail et un trait d'union entre le Tell et le Sahara et entre les hauts plateaux de l'est et ceux de l'ouest.

La région de MEDEA se caractérise par un climat méditerranéen avec un hiver froid et pluvieux et un été chaud.

II-3. Description de l'exploitation :

Le cheptel de la ferme de **LATRACO** unité de BERROUAGHIA est conduit selon un mode semi extensif à savoir en Bergerie à partir du mois de Septembre, où ils reçoivent le foin, le mélange d'orge et le son de blé jusqu'au mois d'Avril, où ils sont placés sur un parcours d'orge vert et l'avoine ou naturels jusqu'en été où ils sont laissés sur les champs.

Les béliers, sont séparés du reste du troupeau à partir du début de la période d'agnelage (mois de Février) et réintroduits au mois d'Avril.

La Bergerie à une superficie divisée en six compartiments :

- ✚ Le premier destiné aux Brebis.
- ✚ Le second aux antenaises.
- ✚ Le troisième aux béliers et les antenais.
- ✚ Le quatrième aux agneaux plus de 3 mois.
- ✚ Le cinquième aux agnelles plus de 3 mois.
- ✚ Le sixième la nurserie.

II-4. Animaux :

Nous avons travaillé sur un effectif de 89 agneaux dans la ferme de **LATRACO** unité de **BERROUAGHIA**, on n'a contrôlé la croissance selon le protocole des performances appliquées par l'ITELV.

Les données des agnelages de la race RUMBI au niveau de la ferme comprenant les numéros de la mère, les dates de la lutte, et de mise-bas, ainsi que le sexe et le mode de naissance.

II-5. Méthode :

Le protocole consiste à peser à partir de l'heure qui suit le part, et chaque **21jrs**, tous les agneaux présents.

- 1- Dans les heures qui suivent le part.
- 2- Après 21 jours.
- 3- Après 42 jours.
- 4- Après 63 jours.
- 5- Après 84 jours.
- 6- Après 105 jours.

III- Interprétation des résultats :

Les résultats de notre étude sont représentés graphiquement et par des courbes sur les figures suivantes :

III-1. Poids corporel :

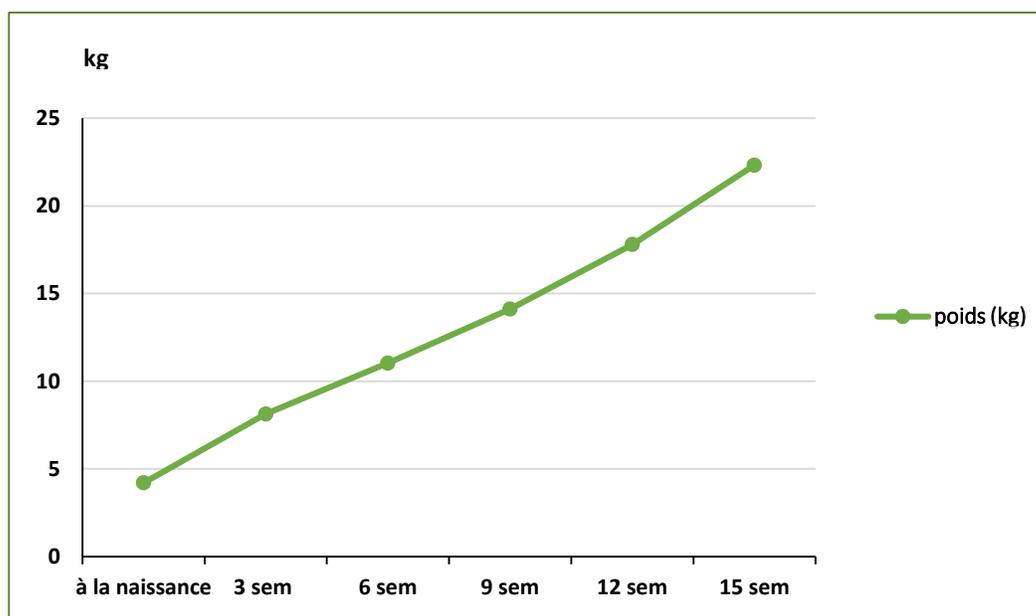


Figure 05 : Evolution du poids total des agneaux (mâles et femelles) à la naissance jusqu' au la 15^{ième}sem.

Nous avons résumé les statistiques élémentaires des poids par chaque 21 jour décrivant l'ensemble des 85 agneaux. Ces résultats sont illustrés par la (Fig 05).

Présente l'évolution du poids des agneaux (mâles et femelles) à la naissance jusqu'au 15 semaine, ou on constate une augmentation du poids d'une manière croissante, le poids enregistré à la naissance est de **4,2 kg ± 0.83**, il passe à **8,06 kg ± 1.58** en 3^{ième} semaine, ensuite à **10,94 kg ± 2.15** en sixième semaines, et a **13,98 kg ± 3.28** à la 9^{ième} semaine, **17.63 kg ± 4.14** en 12^{ième} semaine et attendre **21,72 kg ± 4.90** à la fin de la 15^{ième} semaine.



Figure 06 : Evolution du poids total des agneaux mâles à la naissance jusqu' au la 15^{ième} sem.

Présente l'évolution du poids des agneaux mâles à la naissance jusqu'au 15^{ième} semaine, le poids enregistré à la naissance est de **4,18 kg ± 0.92** , il passe à **8,24 kg ± 1.75** en 3^{ième} semaine, ensuite à **11,45 kg ± 2.95** en sixième semaines, et a **14,58 kg ± 3.90** à la 9^{ième} semaine, **17,73 kg ± 4.99** en 12^{ième} semaine et attendre **23,02 kg ± 6.08** à la fin de la 15^{ième} semaine.

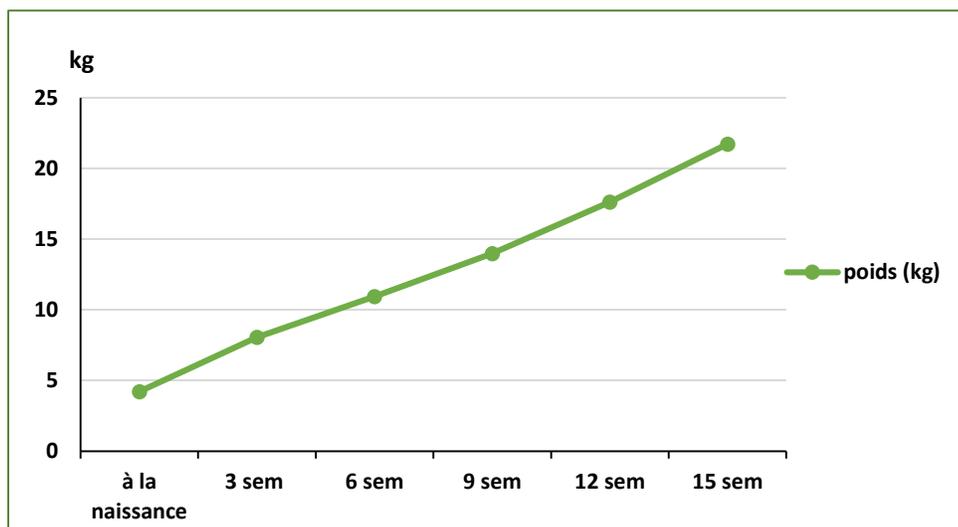


Figure 07 : Evolution du poids total des agneaux femelles à la naissance jusqu' u la 15^{ième} sem.

Présente l'évolution du poids des agneaux femelles à la naissance jusqu'au 15 semaine, le poids enregistré à la naissance est de **4,21 kg ± 0.75** , il passe à **8,03 kg ± 1.40** en 3^{ème} semaine, ensuite à **10,64 kg ± 2.02** en sixième semaines, et a **13,46 kg ± 2.50** à la 9^{ème} semaine, **17,37 kg ± 3.09** en 12^{ème} semaine et attendre **20,77 kg ± 3.34** à la fin de la 15^{ème} semaine.

III-2. Poids corporel en fonction de l'âge de la mère :

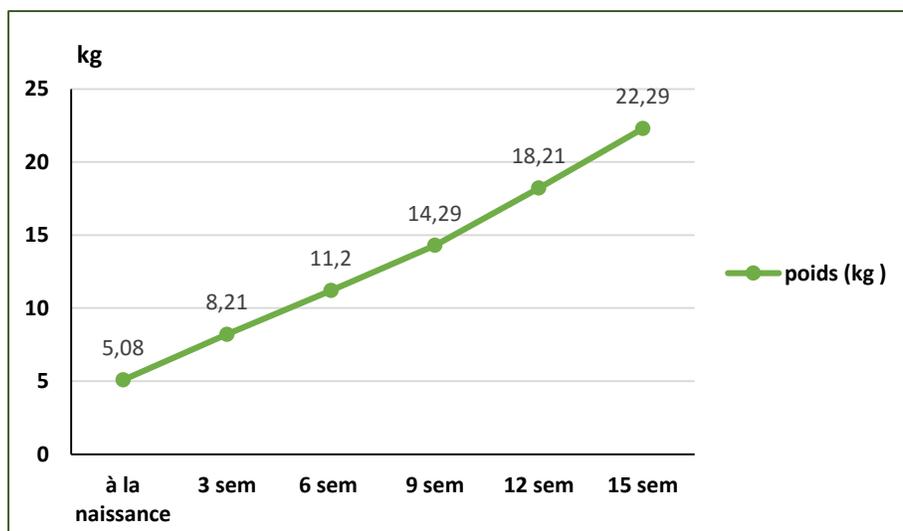


Figure 08 : Evolution du poids des agneaux (antennaises).

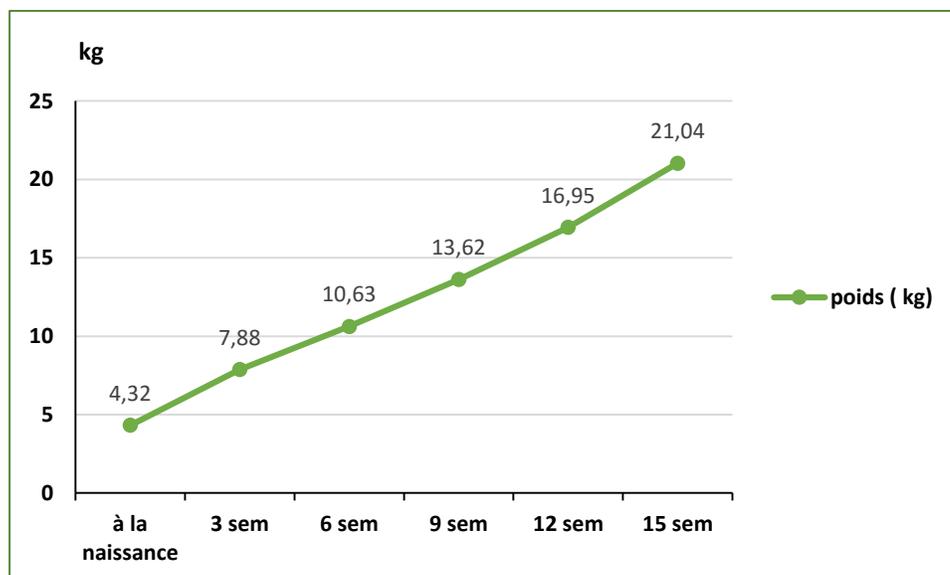


Figure 09 : Evolution du poids des agneaux (brebis).

Correspondant des agneaux ; à la naissance, 3^{ème} sem., 6^{ème} sem, 9^{ème}, 12^{ème} et 15^{ème} sem, en fonction de l'age de la mère ou on constate que les agneaux issus des antenaises ont un poids supérieur à ceux issus des brebis.

III-2. Nombres des naissances mâles et femelles :

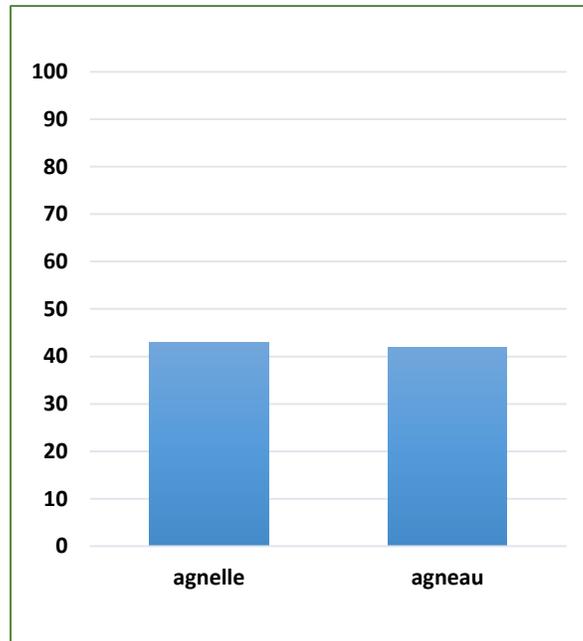


Figure 10 : Comparaison entre les naissances mâles et femelles.

Parmi les **85** naissances, on a eu un effectif des naissances femelles : **43 femelles** et des naissances de **42 agneaux**.

III-3. Taux de mortalités des agneaux :

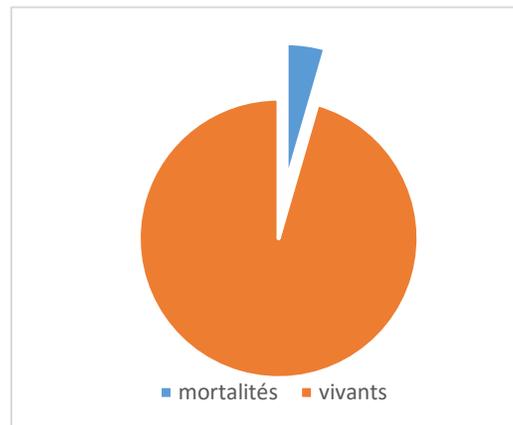


Figure 11 : Pourcentage des produits vivants et morts.

Nombre des naissances globales était de **89** : **85 vivants (95,61 %)** et **4 morts (4,49%)** parmi lesquelles on distingue **2 agnelles** et **2 agneaux (une agnelle après 6 semaines son poids était de 3.2 kg et les trois autres juste après la naissance)**.

III-4. Effectif des naissances d'antenaïses et brebis au mois d'octobre :

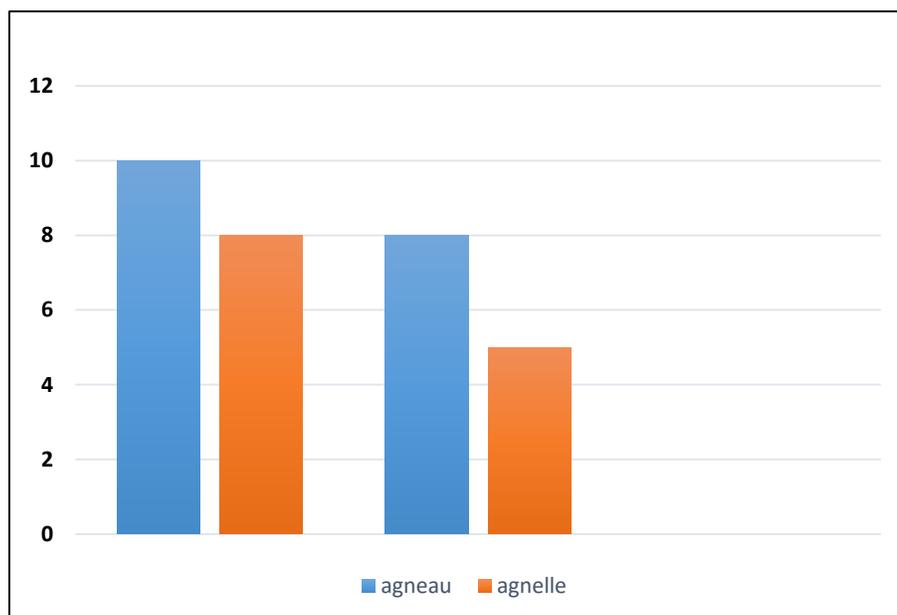


Figure 12 : Naissances des produits mâles et femelles au mois d'octobre.

Au mois d'octobre, les brebis ont eu **10 agneaux** et **8 agnelles**. Les antenaises a eu **8 agneaux** et **5 agnelles**.

III-5. Effectif des naissances d'antenaises et brebis au mois de novembre :

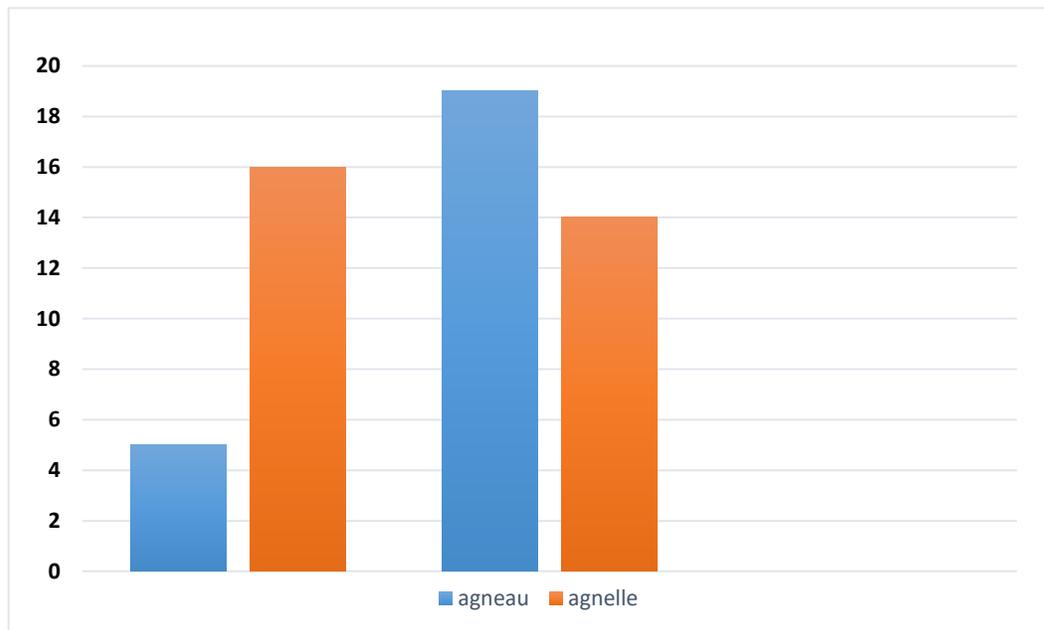


Figure 13 : Naissances des produits mâles et femelles au mois de novembre.

Au mois de novembre, les brebis ont eu **5 agneaux** et **16 agnelles**. Les antenaises ont eu **19 agneaux** et **14 agnelles**.

III-6. Taux des naissances simples ou par césariennes :

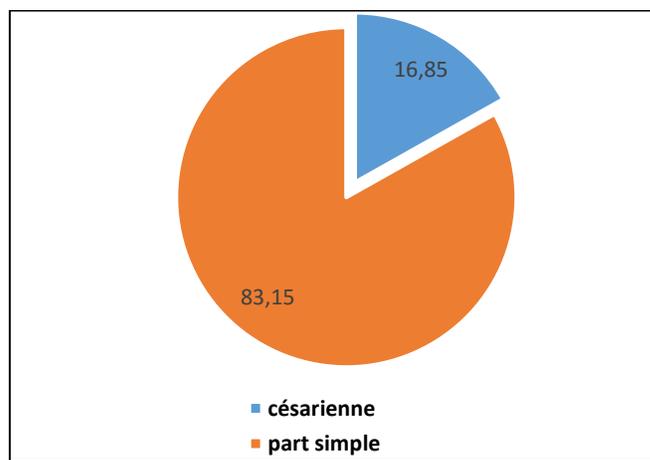


Figure 14 : Pourcentage des produits du part simple ou césarienne.

Les mise-bas des **89 brebis et antenaises** faites du part simple de **74 (83,15%)** et les **15** (intervention chirurgicale césarienne) **(16,85%) 12 antenaises et 3 brebis.**

IV. Discussion :

IV.1. Croissance corporelle :

Le poids à la naissance des agneaux est un facteur déterminant à la survie de ces derniers, un poids faible (**moins de 2 kg**) est un facteur de risque ce qui nécessite une attention particulière ;

Le poids moyen enregistré des produits males à la naissance est de **4,18 kg**, par contre **4,21 kg** chez les agnelles, cette valeur du poids est largement supérieur à celle citée par **Adeshola, 1986**, ou il rapporte un poids optimum varie de **2,6 à 3 kg**, et celle rapporte par **(Naoui et Touati, 2009)** mais elle comparable à celle citée par **Benhadi, 1979** et **Chellig, 1992.**

Les produits du sexe femelles **4,21 kg** presentent un poids largement supérieur à celle des produits males **4,18 kg**, contrairement par **Yilmaz et Altin, 2001.**

Cette différence entre le poids de sexe peut entrer justifie par la durée de gestation.

IV.2. Poids corporel en fonction de l'âge de la mère :

L'âge de la mère a un effet direct sur le poids à la naissance des agneaux, le poids enregistré est de **5,08 kg** pour les agneaux issus des antenaises, par contre il est de **4,32 kg** pour ceux issus des brebis, nos valeurs de poids sont supérieures à celle qui se trouve par **Naoui et Touati, 2009** ou ils sont déclarés par poids de **2,72 et 2,49 kg.**

Nous avons pas trouvé des résultats sur la race Rumbi alors nous avons comparé ces résultats à d'autres race telle que Ouled Djellal.

Cette différence entre les poids issus des antenaises peut être expliquée par l'augmentation de nombre de villosités choriales **Dekhili, 2002.**

Conclusion :

A la lumière des résultats obtenus sur le poids corporel des agneaux à la naissance, 3^{ème} sem, 6^{ème} sem, 9^{ème} sem, 12^{ème} sem et 15^{ème} sem, d'âge dans la wilaya de **MEDEA**, nous avons formulé et constater les conclusions suivantes :

- ✚ Les produits de sexe femelles (**4,21 kg**) presentent un poids supérieur à celui des produits males (**4,18 kg**).
- ✚ L'âge de la mère à un effet direct sur le poids à la naissance des agneaux, le poids enregistré es de (**5,08 kg**) pour les agneaux issus des antenaises, par contre il est de (**4,32 kg**) pour ceux issus des brebis.
- ✚ Le taux de mortalités des agneaux reste toujours un taux très diminué par rapport à la naissance.

En fin, notre travail ; nous a permis de bien apprendre le système de production des agneaux, les facteurs qui influencent sur la croissance.

Références bibliographiques :

Adeshola I A. 1986 : Facteur de mortalité et de croissance des agneaux. Thèse DMV.Ecole inter-états des Sciences et de Médecine vétérinaire daker.Senegale.

Ahmad, R., Khan, A., Javed, M. T., Hussain, I., 2000. Veterinarski Arhiv, 70, 129-139.

Alexander G., Lynch J.J., Mottershead B.E., Donnelly J.B., 1980. Proceedings of the Australian Society of Animal production, 13, 329-332.

Allain, D., Foulquié, D., François, D., Pena, B., Autran, P., Bibé, B., Bouix, J., 2010. In Proc 7th WCGALP.

Arnold G.W., Morgan P.D., 1975. Appl. Anim. Ethology, 2(1), 25-46.

Banchero, G. E., Perez Clariget, R., Bencini, R., Lindsay, D. R., Milton, J. T., Martin, G. B., 2006. Reprod Nutr Dev,46, 447-60.

Barrington, G. M., Besser, T. E., Gay, C. C., Davis, W. C., Reeves, J. J., McFadden, T. B., Akers, R. M., 1999. J Endocrinol, 163, 25-31.

Barrington, G. M., McFadden, T. B., Huyler, M. T., Besser, T. E., 2000. Livestock Production Science, 70, 95-104.

Baumrucker, C. R., Burkett, A. M., Magliaro-Macrina, A. L., Dechow, C. D., 2010. J Dairy Sci, 93, 3031-8.

Bedrani-S, 1987: Les pasteurs et agro pasteurs au Maghreb, Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, FAO, Rome, 97 p.

Bekele, T., Otesile, E. B., Kasali, O. B., 1992. Small Ruminant Research, 9, 209-215.

Benhadi M, 1979 : contribution q l'organisation et l'alimentation du système d'élevage du troupeau ovin de la cooperation d'élevage these ing. INA Alger 83.

Berchiche et al .1993 : Evolution des systèmes de production ovins en zone steppique.

Berrached M, 1985 : étude technico-économique de l'élevage ovine en zone steppique, cas de la commune de Ain Elbel (W.DJELFA).thèse ing.INA.ALGER P 1.

Besser, T. E., 1993. Veterinary immunology and immunopathology, 38, 103-112.

Bielmann, V., Gillan, J., Perkins, N. R., Skidmore, A. L., Godden, S., Leslie, K. E., 2010. J Dairy Sci, 93, 3713-21. (Staley et Bush, 1985,

Blanchin J.Y., Bataille J.F., Bellet V., Capdeville J., Gautier D., Le Gall A., Houdoy D., Sagot L., Villaret A., Challier J.P., 2005. France Agricole (Editor), Le logement du mouton : Elevages allaitants. 1ère édition, 222 p.

Boutonnet J, 1989 : Les spéculations ovines en Algérie. Un produit clé de la céréaliculture Economie et sociologie rurale. ENSA, Montpellier.

Brahmi, 2011 : Ed. Zaragoza : ciheam-iamz/fao/cita_dga, 2011`P132_137

Campbell, S. G., Siegel, M. J., Knowlton, B. J., 1977. N Z Vet J, 25, 361-5.

Casellas, J., Caja, G., Such, X., Piedrafita, J., 2007. J Anim Sci, 85, 512-7.

Cervenak, J., Kacskovics, I., 2009. Vet Immunol Immunopathol, 128, 171-7.

Chellig R, 1992 : les races ovines Algériennes. Édition O.P.U, Alger, 50p

Chigerwe, M., Tyler, J. W., Middleton, J. R., Spain, J. N., Dill, J. S., Steevens, B. J., 2008. J Am Vet Med Assoc, 233, 761-6.

Christley, R. M., Morgan, K. L., Parkin, T. D., French, N. P., 2003. Preventive Veterinary Medicine, 57, 209-226.

Cloete S.W.P., Scholtz A.J., Gilmour A.R., Olivier J.J., 2002. Liv. Prod. Sci., 78(3), 183-193.

Cloete, S. W., Van Halderen, A., Schneider, D. J., 1993. J S Afr Vet Assoc, 64, 121-5.

Coronato F., 1999. Int. J. of Biometeo., 43, 113-11

Craplet et Thibier, 1984 : Le mouton. Edition Vigot.Paris 568.

- Darwish, R. A., Ashmawy, T. A. M., 2011.** Theriogenology,
- Dauncey, M.J., 1990.** P. Nutr. Soc., 49, 203-215.
- Dekhili, M.(2002)** : performances reproductives des brebis de race Ouled Djellal nées doubles ou simples. Renc. Rech. Ruminants.
- Dennis, S. M., 1974.** Australian Veterinary Journal, 50, 443- 449.
- Derqaoui et al. 2009:** Ann. Méd. Vét. 149: 148-160.
- Doleschall, M., Zhao, Y., Mayer, B., Hammarstrom, L., Kacs Kovics, I., 2005.** Vet Immunol Immunopathol, 108, 145- 50.
- Ducrot B., Arnould B., Bertelon C., Calavas D., 1987.** Bull. tech. Ovin et caprin, 18, 5-19.
- Dwyer CM, 2003:** Ewe-lamb bonding behaviours at birth are affected by maternal under nutrition in pregnancy. British Journal of Nutrition, Volume 89, Number 1, pp. 123,136.
- Dwyer, C. M., Calvert, S. K., Farish, M., Donbavand, J., Pickup, H. E., 2005.** Theriogenology, 63, 1092-1110.
- Dwyer, C. M., Morgan, C. A., 2006.** Maintenance of body temperature in the neonatal lamb: Effects of breed, birth weight, and litter size. J Anim Sci, 84, 1093- 101.
- Dwyer, C. M., Smith, L. A., 2008.** Physiol Behav, 93, 148-54.
- Everett-Hincks, J. M., Dodds, K. G., 2008.** J Anim Sci, 86, E259-70.
- Everett-Hincks, J. M., Lopez-Villalobos, N., Blair, H. T., Stafford, K. J., 2005.** Livestock Production Science, 93, 51- 61.
- Fahey, J. L., McKelvey, E. M., 1965.** The Journal of Immunology, 94, 84.
- Fogarty N.M., Hopkins D.L., Van de Ven R., 2000.** J. Anim. Sci., 70, 135-145.
- Fragkou, I. A., Mavrogianni, V. S., Fthenakis, G. C., 2010.** Small Ruminant Research, 92, 41-44.

- Gama, L. T., Dickerson, G. E., Young, L. D., Leymaster, K. A., 1991.** J Anim Sci, 69, 2727-43.
- Gardner, D. S., Buttery, P. J., Daniel, Z., Symonds, M. E., 2007.** Reproduction, 133, 297-307.
- Ghetie, V., Ward, E. S., 2000.** Annu Rev Immunol, 18, 739- 66.
- Gilbert, R. P., Gaskins, C. T., Hillers, J. K., Parker, C. F., McGuire, T. C., 1988.** J Anim Sci, 66, 855-63.
- Gonzalo C., Carriedo J.A., Baro J.A., San Primitivo F., 1994.** J. Dairy Sci., 77, 1537-1542.
- Gulliksen, S. M., Lie, K. I., Solverod, L., Osteras, O., 2008.** J Dairy Sci, 91, 704-12.
- Hassoun, P., Bocquier, F., 2007.** In Quae (Editor), Alimentation des bovins, ovins et caprins. Versailles, France. 121-136.
- Hatcher, S., Atkins, K. D., Safari, E., 2009.** J Anim Sci, 87, 2781-90.
- Hight G.K., Jury K.E., 1970.** N. Z. J. Agri. Research, 13, 735-752.
- Huffman, E. M., Kirk, J. H., Pappaioanou, M., 1985.** Theriogenology, 24, 163-171.
- Itebo, 1996 :** Institut Technique d'élevage Bovine et Ovin Alger, Les races ovines Algériennes principales caractéristiques.
- ITLEV, 2000 :** Sem Intem. Réseau. Parcours. Ifrane (Maroc), P157_167
- Johnston, W. S., Maclachlan, G. K., Murray, I. S., 1980.** Veterinary Record, 106, 238.
- Koritnik, D. R., Humphrey, W. D., Kaltenbach, C. C., Dunn, T. G., 1981.** Biology of Reproduction, 24, 125.
- Kott, R. W., Ruttle, J. L., Southward, G. M., 1983.** J Anim Sci, 57, 553-8.
- Kruse, V., 1970.** Animal Production, 12, 627-638
- Lafri, 2007:** Cours de physiologie de la reproduction. 2001. Département des sciences vétérinaires, Blida.
- Lepeltier, G., 2010.** Thèse exercice Vétérinaire, Nantes, 139 p.

Lu, W., Zhao, Z., Zhao, Y., Yu, S., Fan, B., Kacskovics, I., Hammarstrom, L., Li, N., 2007. Immunology, 122, 401-8.

Mandal, A., Prasad, H., Kumar, A., Roy, R., Sharma, N., 2007. Small Ruminant Research, 71, 273-279.

Martin J., 1999. Fiche tech., Minis. Agri. Alim. Aff. Rur., Ontario, 10 p

Maxa, J., Sharifi, A. R., Pedersen, J., Gauly, M., Simianer, H., Norberg, E., 2009. J Anim Sci, 87, 1888-95.

Mayer, B., Doleschall, M., Bender, B., Bartyik, J., Bosze, Z., Frenyo, L. V., Kacskovics, I., 2005. J Dairy Res, 72 Spec No, 107-12.

Mayer, B., Zolnai, A., Frenyó, L. V., Jancsik, V., Szentirmay, Z., Hammarström, L., Kacskovics, I., 2002. Immunology, 107, 288-296.

McGuire, T. C., Regnier, J., Kellom, T., Gates, N. L., 1983. Am J Vet Res, 44, 1064-7.

McNeill, D., Murphy, P. M., Purvis, I. W., 1988. Proc Aust Soc Anim Prod 17, 437.

Mellor D.J., Murray L., 1985a. Res. Vet. Sci., 39(2), 235- 240.

Mellor D.J., Murray L., 1985b. Res. Vet. Sci., 39(2), 230- 234.

Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural de l'Algérie : Statistiques agricoles (2000-2010)

Mukasa-Mugerwa E., Lahlou-Kassi A., Anindo D., Rege J.E.O., Tembely S., Tibbo M., Baker R.L., 2000. Small Rum. Res., 37, 1-12.

Munoz, C., Carson, A. F., Mc Coy, M. A., Dawson, I. E. R., O'Connell, N. E., Gordon, A. W., 2008. Animal, 2, 64-72.

Naoui D et Touati M 2009: étude du poids et des mensurations biométriques à la naissance des agneaux de la race Ouled Djellal. USDB. Département de Sciences vétérinaires blida.

Nowak, R., Murphy, T. M., Lindsay, D. R., Alster, P., Andersson, R., Uvnas-Moberg, K., 1997. *Physiol Behav*, 62, 681-8.

Nowak, R., Poindron, P., 2006. *Reprod Nutr Dev*, 46, 431-46.

O'Connor C.E., Jay N.P., Nicol A.M., Beatson P.R., 1985. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.*, 45, 159-162.

Obst J.M., Evans J.V., 1970. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.*, 8, 149-153.

Owens J.M., Bindon B.M., Edeya T.N. and Piper L.R., 1985. *Prev. Vet. Med.*, 13(4), 359-372.

Oyeniya, O. O., Hunter, A. G., 1978. *J Dairy Sci*, 61, 44-8.

Potter B, 2003: Ontario Ministry of Agriculture and Food Factsheet.

Pottier E, Sagot L., 2006. *Collec. Synt. Inst. Elev.*, 79 p.

Pritchett, L. C., Gay, C. C., Besser, T. E., Hancock, D. D., 1991. *J Dairy Sci*, 74, 2336-41.

Rhind, S. M., Robinson, J. J., McDonald, I., 1980. *Animal Production*, 30, 115-124.

Richardson, C., 1978. *Veterinary Annual*, 18, 101-106.

Ricordeau G., Tchamitchian L., Lefèvre C., Brunel J.C., 1977. 3ème jour. *Rech. ovine et caprine*, Paris, 189-199.

Rowland, J. P., Salman, M. D., Kimberling, C. V., Schweitzer, D. J., Keefe, T. J., 1992. *Am J Vet Res*, 53, 262-7.

Russel, A., 1984. *In Practice*, 6, 91.

Sagot, L., Barataud, D., 2011. *Pâtre*, 586, 22-31.

Sargison, N. D., Scott, P. R., 2010. *Small Ruminant Research*, 92, 2-9.

Sawalha, R. M., Conington, J., Brotherstone, S., Villanueva, B., 2007. *ANIMAL-CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS*, 1, 151.

Sawyer, M., Willadsen, C. H., Osburn, B. I., McGuire, T. C., 1977. J Am Vet Med Assoc, 171, 1255-9.

Seegers, H., Denis, B., Malher, X., 1982. Recueil de Medecine Veterinaire, 158, 785-790.

Seegers, H., Denis, B., Malher, X., Blain, J. J., 1984. Recueil de Medecine Veterinaire, 160, 643-649.

Sevi, A., Taibi, L., Albenzio, M., Muscio, A., Dell'Aquila, S., 2000. Small Rum. Res., 37, 99-107.

Sidwell, G. M., Everson, D. O., Terrill, C. E., 1962. Journal of Animal Science, 21, 875.

Slee, J., Springbett, A., 1986. Appl. Anim. Behav. Sci., 15, 229-240.

Smith G.M., 1977. J. Anim. Sci., 44(5), 745-753.

Trotz-Williams, L. A., Leslie, K. E., Peregrine, A. S., 2008. J Dairy Sci, 91, 3840-9.

Tyler, J. W., Hancock, D. D., Wiksie, S. E., Holler, S. L., Gay, J. M., Gay, C. C., 1998. J Vet Intern Med, 12, 79-83.

Tyler, J. W., Steevens, B. J., Hostetler, D. E., Holle, J. M., Denbigh, J. L., Jr., 1999. Am J Vet Res, 60, 1136-9.

Wallace, J. M., Milne, J. S., Aitken, R. P., 2005. British Journal of Nutrition, 94, 533-539.

Wiener, G., Woolliams, C., Macleod, N. S. M., 1983. J. Agric. Sci, 100, 539-551.

Woolliams, C., Wiener, G., Macleod, N. S. M., 1983. The Journal of Agricultural Science, 100, 553-561.

Yapi, C. V., Boylan, W. J., Robinson, R. A., 1990. Preventive Veterinary Medicine, 10, 145-152.

Yilmaz, M., Altin, T 2001: growth characteristics in lambs of oestrus synchronized ewes in grower conditions. Turk.j. vet. Anim. Sci., 35 : 421-429.