

REPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique

Université Abdelhamid Ibn Badis
Mostaganem

Faculté des Sciences de la Nature
et de la Vie



جامعة عبد الحميد بن باديس
مستغانم

كلية علوم الطبيعة والحياة

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de

Master En Sciences Agronomiques

Option: Génétique et Reproduction Animale

Présenté par :

BADRANE Mohamed Chaker

Thème

**Facteurs influençant les paramètres de reproduction
et de croissance chez la race Rembi**

Thème réalisé au niveau de l'ITELV de Ksar-Chellala

Soutenue publiquement le **08 /07/ 2019**

Devant le Jury

Président: M KEDDAM Ramdane

MCB U. Mostaganem

Encadreur: Mlle SOLTANI Fatiha

MAB U. Mostaganem

Examineur: M MAZOUZ Mustapha

MAA U. Mostaganem

2018/2019

Dédicace

Ce travail est dédié :

*A mes parents, qu'aucune dédicace ne saurait
exprimer mon respect et mes sentiments*

Pour l'amour, l'attention et les sacrifices consentis.

Grand merci, longue vie et santé.

À mes sœurs

*“Que notre solidarité fraternelle et le respect mutuel
que nous cultivons depuis toujours ne disparaissent
jamais”*

À tous mes amis, mes collègues

À TOUS MERCI

Mohamed-Chaker

REMERCIEMENTS :

Je désire remercier vivement tous ceux qui m'ont, de près ou de loin, aidé à réaliser ce travail :

Monsieur KEDDAM Ramdane, maître de conférences B à l'Université d'Abdel Hamid Ibn Badis de Mostaganem de l'honneur et le plaisir qu'il me fait d'avoir accepté de présider le jury de la soutenance malgré ses multiples occupations. Je lui exprime ma gratitude et mes respects.

Mademoiselle SOLTANI Fatiha, Maitre-assistant B à l'Université d'Abdel Hamid Ibn Badis de Mostaganem d'avoir, sans hésitation, accepter l'encadrement et la direction de ce mémoire, Ses conseils et Sa gentillesse. Malgré la distance, elle était toujours disponible. Je la dois un grand respect et une profonde gratitude.

Monsieur MAZOUZ Mustapha, maître-assistant B à l'Université Abdel Hamid Ibn Badis de Mostaganem et chef parcours contrôle de qualité de l'honneur qu'il m'a fait en acceptant d'examiner ce travail, De sa disponibilité et ses conseils. Je lui exprime ma profonde gratitude

Madame REMBI, Directrice de l'institut technique des élevages ksar-chellala de sa générosité pour m'avoir m'accepter pour mon stage de fin d'études.

Madame MEDJADJI chef d'atelier ovin de sa générosité, ses conseils, sa disponibilité et sa serviabilité

À tous mes enseignants depuis ma 1^{ère} année

Personnel de l'ITELV

Liste des abréviations

μ : moyenne globale.

ANOVA : Analysis Of Variance

CN AnGR : Commission Nationale des Ressources Génétiques Animales

E.T : écart type.

GMQ : Gain Moyen Quotidien

GMQ1: Le gain moyen quotidien entre 21 jours et 42 jours

GMQ2: Le gain moyen quotidien entre 42 jours et 63 jours

GMQ3: Le gain moyen quotidien entre 63 jours et 84 jours

GMQ4: Le gain moyen quotidien entre 84 jours et 105 jours

I.T.E.B.O: Institut Technique de l'Élevage Bovin et Ovin

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

ITEBO : Institut Technique de l'Élevage Bovin

ITELV : Institut Technique des Elevages

ITELV: Institut Technique des Elevages

J : jours.

Kg : Kilogramme

MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural et de la Pêche

MAT : matière azotée totale

O.N.S. : Office national des statistiques

P : poids (kg).

P0: Le poids à naissance

P1: Le poids à 21 jours

P2 : Le poids à 42 jours

P3: Le poids à 63 jours

P4: Le poids à 84 jours

P5: Le poids à 105 jours

PDDAA: Programme détaillé pour le développement de l'agriculture africaine

UF : unité fourragère

Liste des tableaux

Tableau I: Systématique du mouton domestique.....	2
Tableau II: Évolution de l'effectif du cheptel de 2001 à 2010 (10 ³ têtes)	5
Tableau III : Composition et Répartition du cheptel ovin algérien.....	6
Tableau IV : Description morphologique de la race Rembi	8
Tableau V : LA Production de viande de la race Rembi.....	9
Tableau VI: Apports alimentaires journaliers recommandés et capacité d'ingestion.	17
Tableau VII : Influence du Flushing sur la prolificité	19
Tableau VIII : Taux de mortalité moyen chez les différentes races.....	21
Tableau IX : Évaluation du poids fœtal du mouton suivant l'âge.....	28
Tableau X : Bâtiments ITEL V Ksar chellala.....	35
Tableau XI : Composition du cheptel ovin en 1 avril 2019.....	36
Tableau XII : Programme de distribution de concentré pour les agneaux	38
Tableau XIII : Description de lutte 2015	39
Tableau XIV: Composition des lots de lutte 2015.....	39
Tableau XV: Description de lutte 2016	40
Tableau XVI : Répartition des femelles de lutte 2016	40
Tableau XVII: Description de lutte 2017	41
Tableau XVIII : Structuration des lots femelles de lutte 2017.....	41
Tableau XIX : Description de lutte 2018.....	42
Tableau XX : Programme des vaccinations et traitements	43
Tableau XXI : Résultats de la lutte 2018	47
Tableau XXII Performance de reproduction lutte 2018	47
Tableau XXIII : Le taux de mortalité.....	49
Tableau XXIV: Tableau récapitulatif sur les variations des paramètres de reproduction.	50
Tableau XXV : Structuration des naissances 2019.....	61
Tableau XXVI : Structuration des naissances 2018	61
Tableau XXVII : Moyennes globales des poids des Naissances 2019.....	62
Tableau XXVIII Les GMQ globales des naissances 2019	62
Tableau XXIX : La variation du poids à la naissance en fonction de mode de lutte.....	66
Tableau XXX: Les corrélations entre différents poids	67
Tableau XXXI Analyse de variance des facteurs influençant sur les GMQ.....	68

Liste des figures

Figure 1 : Caryotype d'un ovin (Popescu ,1998)	3
Figure 2 : localisation de la race Rembi.....	7
Figure 3 : Les paramètres de reproduction utilisés dans la reproduction ovine (Soltner, 1989).....	12
Figure 4 : Répartition des mortalités des agneaux jusqu'à 60 jours de vie (Sagot et al., 2015).	24
Figure 5 : Evolution des différents organes avec l'âge (Benvent, 1987).	27
Figure 6 : Courbe de croissance (Dudouet, 2003).....	27
Figure 7 : Carte de Situation des fermes	33
Figure 8 : Les résultats de taux de fertilité	48
Figure 9 : Les résultats de taux de fécondité.....	48
Figure 10 : Les Résultats de taux de prolificité.....	49
Figure 11 : Variation de la fertilité en fonction de l'âge des brebis.....	51
Figure 12 : Variation de la fertilité en fonction de la charge béliers.....	51
Figure 13 : Variation de la fertilité en fonction du poids des brebis.....	52
Figure 14 : Variation de la fertilité en fonction du poids des brebis.....	52
Figure 15 : Variation de la fécondité en fonction de l'âge des brebis.....	53
Figure 16 : Variation de la fécondité en fonction du poids des brebis.....	54
Figure 17 : Variation de la fécondité en fonction de la charge béliers	54
Figure 18 : Variation de la fécondité en fonction du mode de lutte.....	55
Figure 19 : Variation de la prolificité en fonction de l'âge des brebis.....	55
Figure 20 : Variation de la prolificité en fonction de l'âge des brebis.....	56
Figure 21 : Variation de la prolificité en fonction de la charge bélier	57
Figure 22 : Variation de la prolificité en fonction du mode de lutte.....	57
Figure 23 : Répartition des mortalités selon le sexe	58
Figure 24 : Répartition des mortalités selon le sexe	59
Figure 25 : Variation du taux de mortalité en fonction de l'âge des brebis	60
Figure 26 : Variation de la croissance en fonction du mode de naissance.....	63
Figure 27 : Le poids des agneaux en fonction de l'âge de la mère	64
Figure 28 : Répartition des brebis en fonction de l'âge	64
Figure 29 : Variation de la croissance en fonction du mode de sexe.....	65
Figure 30 : Variation de la croissance en fonction du père.....	66

Liste des photos

Photo 1 : L'urial; l'ancêtre commun principal des races ovines européennes	4
Photo 2 : Méthode de lutte libre.	14
Photo 3 : Méthode en main.....	15
Photo 4 : Méthode de lutte en lots.	16
Photo 5 : Localisation de la station (image SAT)	34
Photo 6 : étiquette d'aliment concentré.....	37
Photo 7 : Distribution d'aliments concentrés aux agneaux	38
Photo 8 : prise de poids d'un agneau.....	44

Résumé

Notre étude avait pour but de déterminer le statut reproductif et productif de race Rembi élevée au niveau de FDPS-ITELV de ksar-Chellala, TIARET, elle permit aussi de dévoiler l'influence et l'impact des différents facteurs sur les différents paramètres de reproduction et de croissance.

La recherche a été menée sur les résultats des années 2015 à 2018 pour la reproduction.

Concernant la croissance nous avons utilisé comme des échantillons les naissances 2018,2019 dans le but d'étudier l'influence de facteur père et pour les autres facteurs respectivement.

L'effectif utilisé pour la lutte 2018 est constitué de 70 brebis avec 9 béliers. Les résultats de notre étude font apparaître les éléments suivants : un taux de fertilité de 88 %, un taux de prolificité de 112%, 100 % pour le taux de fécondité et un taux de mortalité à la naissance de 1.61%

les GMQ obtenus durant le premier mois est de 180 g/J pour les mâles ayant une naissance simple, de 120g/J pour les naissances doubles ,204g/J pour les femelles issues de simples naissances et de 104g/J pour agnelles doublées.

Les résultats des influences sur les paramètres de reproduction obtenus se résument comme suit: une influence significative ($p < 0.05$) pour l'âge de la brebis, le poids de la brebis, le mode de lutte sur la fertilité. Par contre on le trouve non significatif pour la charge béliers.

En plus nous avons trouvé que : la fécondité est influencée significativement par : le mode de lutte, l'âge et aussi le poids des brebis

Le meilleur taux de prolificité a été obtenu chez les brebis âgées de 4.5 ans,, une chute de ce taux à partir le poids de 50 kg et un taux de prolificité élevé dans les lots contenant moins de 17 femelles, les résultats de mode de lutte non contrôlée supérieure à celui contrôlé

Pour la mortalité, on a constaté que les femelles représentent 67% des mortalités, un taux de mortalité de 8% chez les naissances doubles et 10 % chez les naissances simples, cette incidence a été plus faible chez les agneaux issus des femelles âgées de 4.5 ans.

Pour les influences sur les paramètres de croissance, on a constaté que le poids des agneaux et influencé significativement par : le mode de naissance, le sexe, le poids à la naissance et le pere génétique

Mots clés : ovin, Rembi, Reproduction, croissance, facteurs, influence, Spss.

Abstract

The purpose of our study is to determine the reproductive and productive status of the Rembi breed raised at of FDPS-ITELV of ksar-Chellala in TIARET, it also allows us to reveal the influences and the impact of the various factors on the different reproductive parameters and growth.

The research is conducted under the results of the years starting from 2015 to 2018 for the reproduction.

Regarding the growth we used before as samples 2018, 2019 births in order to study the influence of father factors and for other factors respectively.

The number used for the 2018 reproduction is 70 ewes with 9 rams. The results of our study reveal the following elements: a fertility rate of 88%, a prolificacy rate of 112%, 100% for the fertility rate and a mortality rate at birth of 1.61%

The ADGs obtained during the first month are 180 g / day for males with a single birth, 120 g / day for double births, 204 g / day for single birth females and 104 g / day for doubled ewe lambs.

The results of the influences on the reproduction parameters obtained are summarised as follows: a significant influence ($p < 0.05$) for the age of the ewes, the weight of the ewes and the mode of reproduction on fertility. On the other hand, we found it not significant for the load of rams.

In addition, we found that: Fertility is significantly influenced by: control mode, age and also the weight of the ewes and not significantly influenced for the ram load

The best rate of prolificacy was obtained in ewes aged 4.5 years, a drop of this rate from the weight of 50 kg and a high prolificacy rate in lots containing less than 17 females, the results of non-controlled mode is superior to the controlled one.

For mortality, females accounted for 67% of mortalities, a mortality rate of 8% for double births and 10% for single births, and this incidence was lower regarding the lambs from 4.5-year-old females. .

For influences on growth parameters, the following results were found; the mode of birth influences very significantly the weight ($p < 0.01$), the existence of a significant effect ($p < 0.05$) of sex on the weight of the lambs starting on the 21st day with the superiority of the males compared to the females.

The father factor has a very significant influence on the birth weight of lambs ($p < 0.01$)

The existence of a strong positive correlation ($p < 0.01$) between birth weight and growth therefore a very significant influence of the latter.

Keywords: sheep, Rembi, Reproduction, growth, factors, influence, Spss.

ملخص

الغرض من دراستنا هو تحديد الحالة الإنجابية والإنتاجية لسلالة الريمبي والتي أجريت على مستوى المعهد التقني لتربية الحيوانات بمدينة قصر شلالة ولاية تيارت ، كما أنها سمحت بكشف تأثير العوامل المختلفة على المعايير التكاثر والنمو.

أجري بحثنا على نتائج الأعوام المحصورة بين 2015 و2018 بالنسبة للتكاثر.

فيما يتعلق بالنمو، استخدمنا مواليد 2018 2019 كعينات من أجل دراسة تأثير عامل الأب وعوامل أخرى على التوالي.

العينة المستخدمة لعملية التكاثر 2018 هو 70 نعجة مع 9 كباش. تكشف نتائج دراستنا عن العناصر التالية: معدل الخصوبة 88 %، ومعدل التوالد 112 %، 100 % لمعدل الاقحاح ومعدل الوفيات عند الولادة 1.61 %

يبلغ متوسط معدل النمو اليومي (GMQ) الذي تم الحصول عليه خلال الشهر الأول 180 غ/ يوم للذكور وحيدى الولادة، و120 غ / يوم للتوائم، فيما حصلنا على 204 غ / يوم للإناث الناتجة عن ولادة فردية و 104 غ / يوم ناتجى الولادات المزدوجة.

تلخص نتائج التأثيرات على معاملات التكاثر التي تم الحصول عليها على النحو التالي: تأثير كبير ($P < 0.05$) بالنسبة لعمر النعجة، وزن النعجة وطريقة التناسل على الخصوبة. من ناحية أخرى، نجد أنه غير مهم بالنسبة إلى كثافة الذكور بالإضافة إلى ذلك، وجدنا أن: الخصوبة تتأثر بشكل كبير بما يلي: نمط التناسل والعمر وأيضًا وزن النعاج مع غياب تأثير كثافة الذكور

تم الحصول على أفضل معدل نسبة ولادات متعددة للنعاج بعمر 4.5 سنوات مع انخفاضه ابتداء من الوزن 50 كجم وكان مرتفع أيضا في التجزئات التي احتوت على أقل من 17 أنثى، مع ارتفاعه أيضا بالنسبة لطريقة التكاثر الطبيعية بالنسبة للوفيات، شكلت الإناث معدل 67 % من الوفيات، ومعدل الوفيات بنسبة 8 % للولادات المزدوجة و10% للولادات غير المتزوجة، وكانت هذه النسبة الأكثر ضعفا بالنسبة للحملان وليدي الإناث البالغات من العمر 4.5 سنوات.

فيما يخص التأثير على معايير النمو، تم العثور على النتائج التالية؛ يؤثر نمط الولادة بشكل كبير على الوزن ($p < 0.01$) ، ووجود تأثير كبير ($p < 0.05$) للجنس على وزن الحملان الذي يبدأ في اليوم الحادي والعشرين بتفوق الذكور مقارنةً بـ الإناث. كما ان للأب تأثير كبير على وزن الحملان ($0.01 > ع$)

كما حصلنا على وجود علاقة إيجابية قوية ($P < 0.01$) بين وزن الولادة والنمو وبالتالي تأثير كبير جدا على هذا الأخير

الكلمات المفتاحية: الأغنام، الريمبي ، التكاثر ، النمو ، العوامل ، التأثير ، Spss.

Table des matières

<i>Dédicace</i>	I
REMERCIEMENTS :	II
Liste des abréviations	III
Liste des tableaux	V
Liste des figures	VI
Liste des photos	VII
Résumé	VIII
Abstract	IX
ملخص.....	X
Table des matières	X
Introduction générale	1
Chapitre I: Généralités et présentations	2
1. Identification de l'espèce	2
1.1. Taxonomie des ovins.....	2
1.2. Génome des ovins	3
1.3. Évolution et origine.....	3
1.4. Domestication des ovins	4
1.4.1. Définition	4
1.4.2. Dates et lieu de la domestication.....	4
1.4.3 Modifications apportées par la domestication	4
2. L'élevage des ovins en Algérie.....	5
2.1. La situation de l'élevage ovin en Algérie :	5
2.2. Les races ovines algériennes:	5
2.3. La race Rembi	6
2.3.1. Les variétés :	7
2.3.2. Description morphologique de la race Rembi.....	7
2.3.3. c- Paramètres de production.....	9
2.3.4. d- Paramètres de reproduction :	9
2.4. Principaux systèmes d'élevage ovin	10
2.4.1. Système extensif :	10

2.4.1.1.	Le système pastoral	10
2.4.1.2.	Le système agropastoral	10
2.4.2.	Système semi-extensif.....	11
2.4.3.	Système intensif	11
Chapitre II: Les paramètres de reproduction		12
1.	La fertilité :	13
1.1.	Les facteurs influençant la fertilité.....	13
1.1.1.	Influence de la saison sur la fertilité	13
1.1.2.	Influence des méthodes de lutte sur la fertilité:	14
1.1.3.	Influence du bélier (effet bélier) sur la fertilité:.....	16
1.1.4.	Influence de l'alimentation:	16
1.1.5.	Influence du poids corporel sur la fertilité :	17
1.1.6.	Influence de l'âge des brebis sur la fertilité:.....	18
1.1.7.	Influence du type génétique sur la fertilité :.....	18
2.	LA PROLIFICITÉ	18
2.1.	Les facteurs influençant la prolificité :.....	18
2.1.1.	Effet de la saison (de lutte) sur la prolificité:.....	18
2.1.2.	Influence de l'alimentation sur la prolificité :	18
2.1.3.	Influence du poids vif de la brebis sur la prolificité :	19
2.1.4.	Influence de l'âge de la brebis sur la prolificité	20
2.1.5.	Influence du type génétique sur la prolificité:.....	20
3.	La fécondité:	20
4.	La mortalité des agneaux :	20
4.1.	Les facteurs influençant la mortalité:.....	21
4.1.1.	L'influence de la race :.....	21
4.1.2.	Le sexe	21
4.1.3.	Le poids à la naissance	21
4.1.4.	La taille de la portée	22
4.1.5.	L'Âge des agneaux.....	22
4.1.6.	L'âge et la parité de la mère	24
4.1.7.	Le moment d'agnelage	24
4.1.8.	Conditions des milieux.....	25
Chapitre III : La croissance des agneaux.....		26
Introduction :		26
1.	La croissance et le développement :	26

1.1.	La croissance :.....	26
1.2.	Le développement :.....	26
1.3.	La courbe de croissance:.....	27
1.3.1.	Une période de croissance accélérée (1):.....	27
1.3.2.	La phase prénatale :.....	28
1.3.3.	La phase post natale :.....	28
1.3.4.	Une période de croissance ralentie (2):.....	28
1.3.5.	Le point d'inflexion (A) :.....	28
2.	Gain Moyen Quotidien (GMQ) ou Vitesse de croissance :.....	28
3.	Les facteurs de variation de la croissance et du développement des agneaux :.....	29
3.1.1.	Les facteurs d'origine interne :.....	29
3.1.2.	Les facteurs d'origine externe :.....	30
	L'objectif de l'étude :.....	32
1.	PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL :.....	32
1.1.	Présentation générale de De l'ITELV.....	32
1.2.	Présentation de la FDPS de Ksar-Chellala.....	33
1.2.1.	Situation géographique de la ferme.....	33
1.2.2.	Définition de la zone d'étude.....	34
1.2.3.	Les immeubles de la ferme.....	35
2.	Le cheptel.....	36
3.	Conduite d'élevage des troupeaux.....	37
3.1.	Conduite de l'alimentation.....	37
3.2.	Conduite de la reproduction.....	39
3.2.1.	Lutte 2015.....	39
3.2.2.	Lutte 2016.....	40
3.2.3.	Lute d'automne 2017:.....	41
3.2.4.	Lutte 2018.....	42
3.4	La santé animale :.....	42
4.	Matériel expérimental :.....	44
4.1.	Les performances de la reproduction :.....	44
4.2.	Les performances de croissance :.....	44
5.	Méthode d'analyse:.....	46
1.	Caractéristiques des paramètres de reproduction des brebis.....	47

1.1	Les résultats globaux.....	47
1.2.	Performance de reproduction :	47
1.2.1.	La fertilité.....	48
1.2.2.	La fécondité.....	48
1.2.3.	La prolificité.....	49
1.2.4.	Le taux de mortalité	49
2.	Les facteurs influençant les paramètres de reproduction.....	50
2.1.	La fertilité.....	51
2.1.1.	L'âge des brebis :	51
2.1.2.	Charge bélier	51
2.1.3.	Le poids de la brebis	52
2.1.4.	Le mode de lutte.....	52
2.2.	La fécondité	53
2.2.1.	L'âge des brebis :	53
2.2.2.	Le poids des brebis.....	54
2.2.3.	Charge bélier	54
2.2.4.	Le mode de lutte :.....	55
2.3.	La prolificité.....	55
2.3.1.	L'âge des brebis :.....	55
2.3.2.	Le poids de la brebis	56
2.3.3.	la charge bélier	57
2.3.4.	Le mode de lutte :.....	57
2.4.	Le taux de mortalité	57
2.4.1.	Le sexe	58
2.4.2.	La taille de la portée	59
2.4.3.	L'âge de la mère.....	60
	La croissance des agneaux.....	61
1.	Structure et croissance des naissances	61
1.1.	Naissance 2019.....	61
1.2.	Naissance 2018.....	61
2.	Les moyennes globales	62
	Les facteurs influençant la croissance des agneaux.....	63
3.	Facteurs influençant les poids des agneaux	63
3.1.	Le mode de naissance :	63

3.2.	L'âge des brebis :	64
3.3.	Le sexe :.....	65
3.4.	Mode de lutte :	66
3.5.	Le père.....	66
3.6.	Le poids.....	67
4.	Les facteurs influençant la vitesse de croissance (GMQ).....	68
4.1.	Mode de naissance	68
4.2.	L'influence de sexe	69
4.3.	Âge mère	69
4.4.	L'effet d'interaction Mode de naissance X sexe.....	69
4.5.	L'influence du poids à la naissance :	69
	Conclusion.....	70
	Références bibliographiques	71
	ANNEXES.....	77

1. Introduction

Introduction générale

L'élevage ovin assure une partie importante de l'alimentation humaine : la viande, le lait et ses sous-produits constituant des aliments de base pour le consommateur algérien.

L'Algérie est considérée d'ailleurs comme le plus grand pays consommateur de la viande ovine au Maghreb.

Or la viande rouge est une source majeure des acides aminés essentiels leur présence est condition nécessaire au bon fonctionnement de l'organisme

En Algérie, la viande ovine représente 51% de l'ensemble des produits carnés soit 150000 tonnes avec une consommation moyenne d'environ 4,68 kg/habitant/an., **(PDDAA,2006)** elle est consommée dans les fêtes traditionnelles et religieuses. Par ailleurs la demande de ce produit biologique augmente avec l'augmentation de la population algérienne.

En revanche, le cheptel ovin qui se concentre à 70% au niveau de la steppe est passé d'un équivalent ovin pour 4 ha en 1968 à un équivalent ovin pour 0,78 ha, provoquant un pâturage excessif. **(PDDAA,2006)** le cheptel ovin constitué d'environ de 26.4 millions de têtes est stagné dans ce chiffre durant la période 2010-2017 (MADRP) ce qui nous a poussés à chercher des solutions dans le but de l'amélioration de la rentabilité de notre propre cheptel

Nous avons choisis pour l'étude une race très maternelle, fertile, prolifique, à une grande plasticité adaptée aux parcours steppiques tuffeux et aux montagnes, à un poids supérieur de 10 à 15 % à celle de Ouled Djellal cette race est la Rembi (**institut de développement de l'élevage ovin**)

La problématique avait pour but de répondre aux questions suivantes :

- Détermination des paramètres de reproduction et de croissance ?

1. Introduction

- Quels sont les principaux facteurs influençant les paramètres de reproduction et de croissance ?

Quel est le niveau d'influence de chaque facteur ?

Partie bibliographique

Chapitre I:
Généralités et présentations

Chapitre I: Généralités et présentations

1. Identification de l'espèce

1.1. Taxonomie des ovins

Le mouton domestique *Ovis aries* appartient à la famille des Bovidés de l'ordre des artiodactyles (du Grec : artios, "paire" ; dactylos, "doigts"). La famille des Bovidea est celle qui comprend le plus grand nombre d'animaux domestiques. Elle regroupe 9 sous-familles, dont celle des Caprinae représentées par le mouton et la chèvre (tableau I) (Vogel et Angermann, 1994).

Tableau I: Systématique du mouton domestique

Taxon	Membres
Super-règne	Eucaryotes
Règne	Animal
Sous-règne	Métazoaires
Phylum	Eumétazoaires (véritables pluricellulaires)
Embranchement	Cordés
Sous-embranchement	Vertébrés ou Crâniens
Super-classe	Gnathostomes
Classe	Mammifères
Sous-classe	Euthériens ou Placentaires
Ordre	Artiodactyles (ongulés à nombre pair des doigts)
Sous-ordre	Ruminantia
Super-famille	Pécores
Famille	Bovidae
Sous-famille	Caprinae
Genre	<i>Ovis</i>
Espèce	<i>Aries</i>

(Vogel et Angermann, 1994)

L'espèce *Ovis aries* compte onze sous-espèces ou encore types (Callou et al 2005):

Ovis aries germinaca (mouton germanique) ; *Ovis aries batavica* (mouton des pays bas) ; *Ovis aries hibernica* (mouton des dunes anglaises) ; *Ovis aries arvensis* (mouton du plateau central) ; *Ovis aries ingevonensis* (mouton du Danemark) ; *Ovis aries britanica* (mouton britannique) ; *Ovis aries ligenensis* (mouton du bassin de la Loire) ; *Ovis aries berica* (mouton des Pyrénées) ; *Ovis aries africana* (mouton mérinos) ; *Ovis aries asiatica* (mouton de Syrie ou à large queue) ; *Ovis aries soudanica* (mouton du Soudan).

1.2. Génome des ovins

Le nombre diploïde des chromosomes du mouton domestique *Ovis aries* est de 54. Les autosomes constituent 3 grandes paires de chromosomes métacentriques et 23 paires de chromosomes télocentriques. Le chromosome X est le plus grand chromosome acrocentrique et le Y est le plus petit chromosome métacentrique (**Piper et Ruvinsky, 1997**).

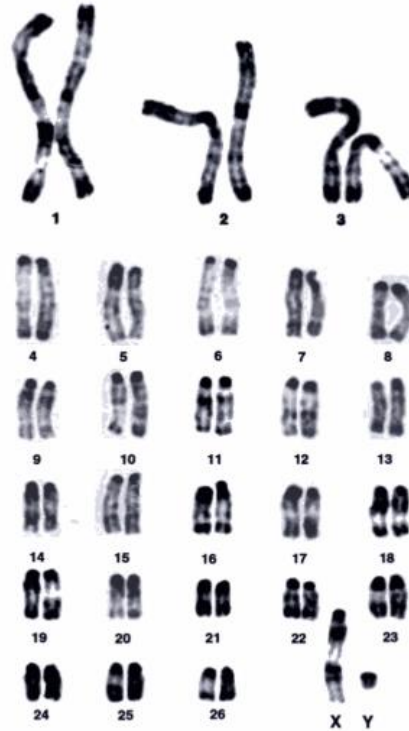


Figure 1 : Caryotype d'un ovine (Popescu ,1998)

1.3. Évolution et origine

Un grand nombre d'espèces sauvages peuvent être l'ancêtre du mouton actuel (**Hiendleder et al., 2002**). D'après **Buffon** in Fouché (**2006**), le mouton domestique tel qu'il existe aujourd'hui ne pourrait subsister sans l'intervention et qu'il est certain que la nature ne l'a pas produit tel qu'il est sous sa forme actuelle. Il existe un grand nombre d'espèces sauvages possibles d'être l'ancêtre du mouton actuel (**Hiendleder et al., 2002**).

Selon les analyses actuelles du nombre des chromosomes d'ADN des animaux et la distribution géographique des ovins sauvages, on a pu distinguer 6 espèces sauvages du genre *Ovis* qui peuvent être les ancêtres d'*Ovis aries* .

On a d'abord pensé que l'urial était l'ancêtre commun principal, et que le mouflon avait participé à la formation des races européennes, pendant que l'argali permettait la création des races asiatiques. En fait on a montré que le nombre de chromosomes est le même chez le mouflon et chez les races domestiques, ainsi que chez le bighorn ; alors que l'urial, et l'argali ont un nombre de

chromosomes différent. On considère actuellement que le mouflon asiatique est l'ancêtre commun à tous les moutons domestiques et au mouflon européen. (Lallemant, 2002 ; Maiika, 2006).



Photo 1 : L'urial; l'ancêtre commun principal des races ovines européennes

1.4. Domestication des ovins

1.4.1. Définition

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 comportementaux, soit structuraux. Les animaux vivants deviennent en effet la propriété du groupe humain et sont entièrement dépendants de l'homme. (Fouché, 2006)

1.4.2. Dates et lieu de la domestication

Les moutons ont été parmi les premiers animaux à être domestiqués par l'homme ; des sources fournissent une domestication il y a environ entre 8000 et 9000 ans. Les informations archéologiques semblent indiquer deux emplacements indépendants de domestication des moutons en Turquie – la vallée supérieure de l'Euphrate, dans la région orientale de la Turquie, et l'Anatolie centrale (Bernardo *et al.*, 2009).

1.4.3 Modifications apportées par la domestication

Les premières domestications n'ont pas concerné l'individu mais toute une sous-population issue de la population naturelle. Une des principales conséquences de cette sélection est la réduction de la diversité génétique qui associée à des changements d'alimentation, provoque d'importantes modifications anatomiques et physiologiques, modifications psychologiques, modifications génétiques et surtout modifications morphologiques (Callou, 2005)

2. L'élevage des ovins en Algérie

2.1. La situation de l'élevage ovin en Algérie :

L'élevage des ovins est le secteur clé dans la production animale de l'agriculture algérienne au sein duquel prédomine le volet « petits ruminants ».

Durant la période 2010-2017, les effectifs ovins représentent 78% de l'effectif total ; soit 26.4 millions de tête, vient en deuxième position, les effectifs caprins (14%) représentant 4,8 millions de têtes, suivies par l'espèce bovine, qu' avec 1,9 million de têtes (dont 52% vaches laitières) pèse pour 6 % de l'effectif global et 1,09 % des camelins (MADRP, 2019). Pour l'effectif national du cheptel ovin, il est difficile de le connaître avec précision, le système de son exploitation, principalement nomade et traditionnel, ne le permet pas (Khiati, 2013).. Selon le Ministère de l'Agriculture, l'effectif ovin a été estimé à environ 26.4 millions de têtes en 2017 (Tableau III) l'effectif ovin national a subi une stagnation dans ce chiffre pendant les dernières années à cause des problèmes persistants de sécheresse, de mortalité liée aux manques des soins vétérinaires et de mise en culture des parcours.

Tableau II: Évolution de l'effectif du cheptel de 2001 à 2010 (10³ têtes)

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 2017
Ovin	17.2	17.0	17.5	18.2	18.9	19.6	20.1	19.9	21.4	22.8	26.4

Source : MADRP « série E »

Les troupeaux ovins sont répartis dans la partie nord du pays, avec toutefois une plus forte concentration dans la steppe et les hautes plaines semi-arides céréalières (80% de l'effectif total); il existe aussi des populations au Sahara, exploitant les ressources des oasis et des parcours désertiques (Tableau III) (Feliachi, 2003).

2.2. Les races ovines algériennes:

Le cheptel national est constitué de races autochtones ayant en commun la qualité essentielle d'une excellente résistance et adaptation aux conditions difficiles de milieu. Selon la Chellig le cheptel ovin Algérien est composé par trois principales races et quatre races secondaires:

Les races principales sont :

- La race arabe blanche dite *Ouled Djella*,
- la race **Rembi**
- la race *Hamra de Béni Ighil*

Les races secondaires :

- race *berbère*
- *D'man*
- *Barbarine*
- la race *Sidaou*- Targuia (Chellig, 1992).

Tableau III : Composition et Répartition du cheptel ovin algérien.

Race	Aire de répartition	Effectif	Pourcentage %
<i>Ouled Djellal</i>	Steppe et hautes plaines Est	11 340 000	63
<i>Rembi</i>	Centre Est (Steppe et hautes plaines)	1 998 000	11.1
<i>Hamra</i>	Ouest de Saïda et limites zones Sud	55 800	0.31
<i>Berbère</i>	Massifs montagneux du Nord	4 500 000	25
<i>Barbarin</i>	Erg oriental sur les frontières tunisiennes	48 600	0.27
<i>D'men</i>	Oasis du Sud-Ouest Algérien	34 200	0.19
<i>Sidahou</i>	Le grand Sahara Algérienne	23 400	0.13

(CN AnGR, 2003)

2.3. La race Rembi

La race Rembi (nommée "Sagâa" dans la région de Tiaret). Selon la littérature, le mouton Rembi est le résultat d'un croisement entre le mouflon de Djebel Amour (près d'Aflou), appelé localement Laroui et la race de Ouled Djellal (Biskra). Le nom Rembi est issu du mot arabe "El Arnabi" qui signifie couleur de lièvre.

Historiquement, Rembi occupait presque toute la steppe de l'Est à l'ouest du pays et présente une meilleure adaptation à la steppe et parcours de montagne par rapport à la race Ouled-Djellal grâce à sa grande rusticité. Ce mouton Rembi est particulièrement adapté aux régions de l'Ouarsenis, les montagnes de Tiaret, Sougeur, Djbel Amour(Ksar Chellala), Djbel Nadour ou ce trouve son berceau actuel . La race Rembi occupe la zone intermédiaire entre la race Ouled Djellal à l'Est et la race Hamra à l'Ouest. Elle est limitée à son aire naturelle puisqu'on ne la rencontre nulle part ailleurs (Chellig, 1992).

Elle s'adaptée aux parcours ligneux et buissonneux à sols rocailleux, secs et maigres de montagne (Atlas saharien) et aux parcours d'armoise à sols tufeaux de steppe. Tout comme elle résiste au climat chaud et sec en été et froid gélif et neigeux en hiver, avec une pluviométrie de 300mm/an (I.T.E.B.O) .

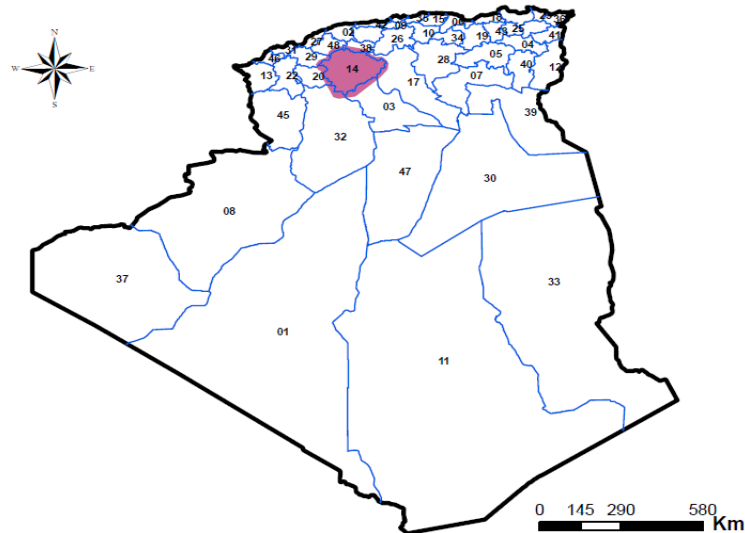


Figure 2 : localisation de la race Rembi

Le Rembi est considéré comme la plus lourde race ovine algérienne avec des poids avoisinant les 90kg chez le bélier et 60kg chez la brebis (**CN AnGR, 2003**)

De plus, son effectif qui était estimé à 2,2 millions de têtes en 2003 (**Feliachi et al., 2003**), connaît aujourd’hui une diminution drastique et ne compterait plus actuellement qu’une dizaine de milliers d’animaux.

2.3.1. Les variétés :

Certains auteurs (**Trouette, 1929 ; Jores D’Arces, 1947 ; Magneville, 1959**) parlent d’une seule variété de la race « Rembi » à tête fauve ou jaune, qui peuple l’Oriental, le Sud de Tيارت et la région de Djebel Amour. D’après ces mêmes auteurs le mouton Rembi est issu d’un croisement entre le mouflon de Djbel Amour (appelé également « Laroui ») et la race Ouled Djellal, parce qu’il a la conformation de la Ouled Djellal et la couleur du Mouflon dont il a également les cornes énormes récemment **Feliachi et al., (2003)** ont mentionné deux « types » dans cette race :

- Rembi du Djebel Amour (Montagne),
- Rembi de Sougueur (Steppe).

d’autres auteurs disent qu’il existe trois variétés de la race Rembi

- Variété d’Aflou
- variété de sougueur (Steppe)
- variété Larbaa

2.3.2. Description morphologique de la race Rembi

La race Rembi est haute sure pête avec un grand format, elle a un corps massif avec un profil brusqué,

des cotes courbées sur l'ensemble du corps, elle présente une forte dentition résistante à l'usure qui permet de valoriser les végétations ligneuses et de retarder l'Âge de réforme jusqu'à 9 ans. La race Rembi est bien adaptée aux zones d'altitudes .(Lakhdari et al, 2015)

C'est une race bien conformée relativement aux autres races. Elle est très proche de la race Ouled Djellal concernant sa mensuration et son poids et elle a hérité la couleur et les cornes du mouflon.

Couleurs de la race

- Peau pigmentée de brun ;
- Tête fauve ;
- Pattes fauves, robustes terminées par des sabots noirs et très durs ;
- Laine blanche couvrant toute la surface du corps jusqu'au genou et aux jarrets.

TableauIV : Description morphologique de la race Rembi

Sexe	Mâles	Femelles
Hauteur au Garrot (cm)	77	71
Longueur du corps (cm)	81	76
Tour de poitrine (cm)	38	33
Poids vif (Kg)	80	62
Couleur	Peau brune et laine blanche	
Queue	Fine et moyenne	
Conformation	Bonne	
Corps	Massif	
Format	grand et haut sur pattes	
Profile	Busqué	
Cornes	spiralées et massives.	petites tailles quand elles existent
Oreilles	Moyennes tombantes	
Poids à la naissance	4 kg	
Longévité	10à 12	9 à 10
Population	198.000 (2003)	
Autre	Est une race Rustique	

(Lakhdari et al, 2015)

2.3.3. c- Paramètres de production

Production de laine :

Mâle : 3 à 3.5 kg par la toison.

Femelle 2 à 2.5 kg par la toison.

Type de fibre : Laine.

Longueur de la mèche : 6.5 à 7 cm.

Diamètre des fibres (microns) : 25 à 26. (Chellig, 1992) (El Bouyahiaoui et al., 2015).

Lactation :

Rendement : 55 à 65 litres par lactation

Durée de lactation : 150j à 180j (I.T.E.B.O) (Chellig, 1992)

Production de viande

Tableau V : LA Production de viande de la race Rembi

Âge	Poids (kg)	Observation
À la naissance	3.5	
Au sevrage	29	
À 1 an (bourtard)	35	
À 18 mois (antenais)	38	
Au début d'engraissement	35-40	La durée d'engraissement est de 100 j avec un GMQ de 200 à 250 g/j
À l'abattage	35-50	

(I.T.E.B.O)

2.3.4. d- Paramètres de reproduction :

Les études de **Khelifi Y** en **1999**. et **Chellig** en **1992** montrent que cette race a les caractères suivant :

Gain moyen quotidien (g) :150 à 180

Saisonnalité : 12 mois (lutte libre) Printemps et début d'été

Poids à la naissance 1.8 à 2 (Kg)

Âge à la maturité des femelles : 12 à18 mois

Longévité : 12 à11 ans

Durée des chaleurs : 35 heures

Durée du cycle œstral	: 17 jours
Âge au 1 ^{er} œstrus	: 12 mois
Âge au 1 ^{er} agnelage	: 17-18 mois
Fécondité	: 95 %
Prolificité	: 110% à 115%

2.4. Principaux systèmes d'élevage ovin

D'après des études effectuées par différents instituts techniques sur les systèmes de production animale existants en Algérie, trois principaux types de systèmes se distinguent par la quantité de consommation des intrants et par le matériel génétique utilisé (CN AnGR, 2003). Les systèmes d'élevage ovin restent largement dominés par les races locales et se distinguent essentiellement par leur mode de conduite alimentaire (Rondia, 2006 cité par Ami, 2013).

2.4.1. Système extensif :

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 (Adamou 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 :

2.4.1.1. Le système pastoral:

L'éleveur hérite les pratiques rituelles ; sans baser sur 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".

2.4.1.2. 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 d'orge 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 ou 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).

2.4.2. Système semi-extensif

La sédentarisation des troupeaux au niveau des hauts plateaux, est à l'origine d'un système de conduit semi-intensif qui associer l'élevage à la céréaliculture en valorisant les sous-produits céréaliers (chaumes, paille) (Mamine, 2010). Ce système est répandu dans de 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).

2.4.3. Système intensif

Contrairement au système extensif, ce type de système fait appel à une grande consommation d'aliments, une importante utilisation de 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 (fête du sacrifice et mois de jeûne) et sociaux (saison des cérémonies de mariage et autres), il est pratiqué autour des grandes villes du nord et dans certaines régions de l'intérieur, considéré comme marché d'un bétail de qualité. L'alimentation est constituée de concentré, de foin et de paille, de nombreux sous-produits énergétiques sont aussi incorporés dans la ration (CN AnGR, 2003).

Chapitre II :

Les paramètres de reproduction

Chapitre II: Les paramètres de reproduction

Les paramètres de reproduction se résument dans la figure 3, dont les principaux sont :

- La fertilité
- La prolificité
- La fécondité
- La mortalité des agneaux

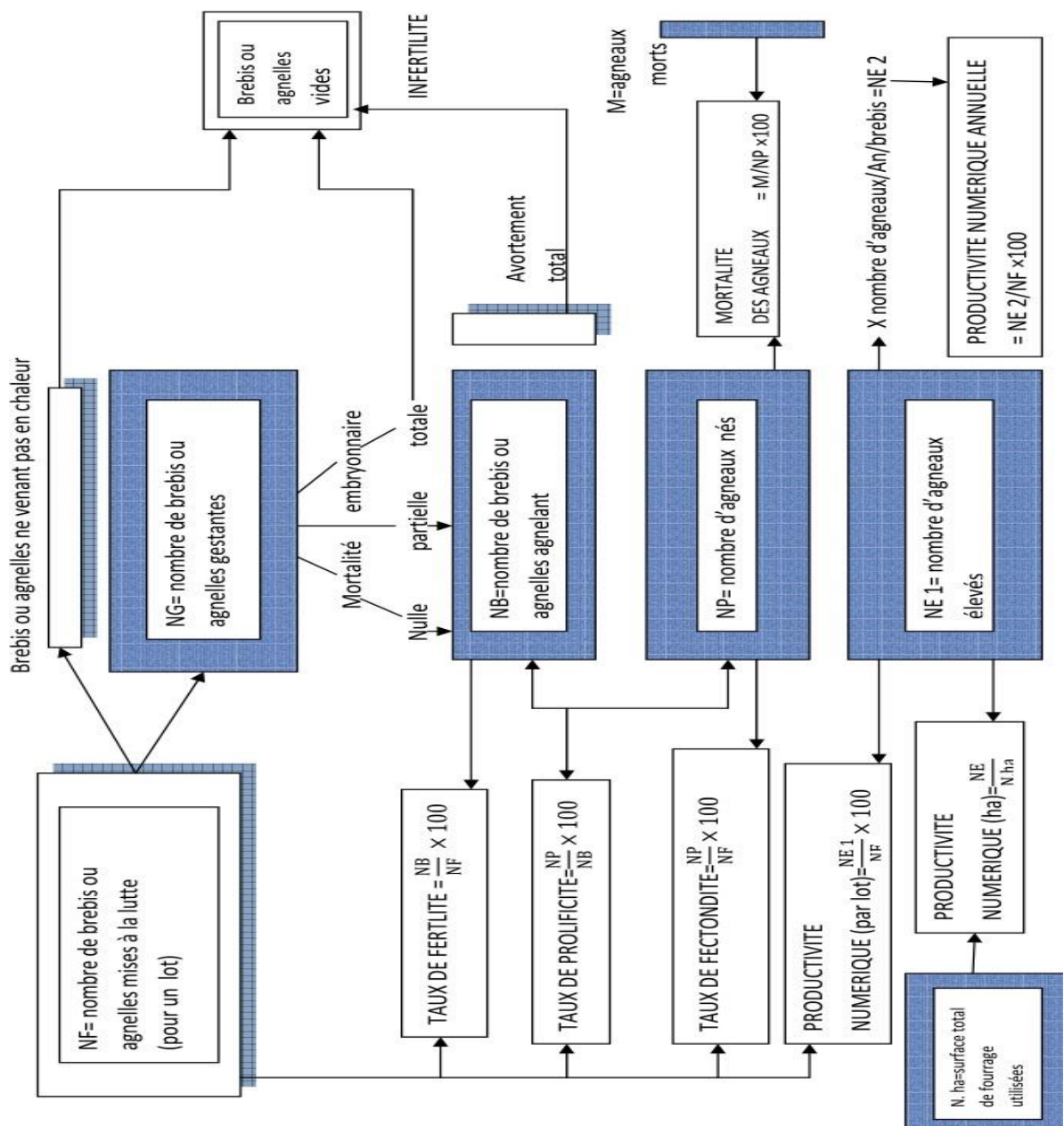


Figure 3 : Les paramètres de reproduction utilisés dans la reproduction ovine (Soltner, 1989).

1. La fertilité :

La fertilité d'une femelle, mesure selon les deux cas, le premier cas son aptitude à être gestante (1), le deuxième cas c'est de donner des agneaux (2). Elle est donnée en valeur absolue ou en pourcentage (taux). Par conséquent on distingue:

(1) **Fertilité réelle** = Nombre de brebis pleines/Nombre de brebis lutées.

$$\text{Taux de fertilité réel} = \text{Fertilité réelle} \times 100.$$

(2) **Fertilité apparente** = Nombre de brebis agnelant/ Nombre de brebis lutées.

$$\text{Taux de fertilité apparente} = \text{Fertilité apparente} \times 100.$$

La fertilité varie d'une façon très importante avec le milieu, mais aussi avec le type génétique (Gilles *et al.*, 2006). :

1.1. Les facteurs influençant la fertilité

1.1.1. Influence de la saison sur la fertilité

En général les brebis étant sensibles au facteur saison. Chez les races saisonnées, la fertilité est presque nulle durant les périodes d'anœstrus et maximale durant la saison sexuelle. Cela impose l'utilisation de méthodes complémentaires afin d'augmenter la fertilité en dehors de la saison de reproduction. Les méthodes les plus économiques et les plus efficaces sont fondées sur les traitements hormonaux. Chez les races moins saisonnées, on distingue des différences de la fertilité suivant la période de lutte.

Une fertilité moyenne de **70 à 80%** après saillie naturelle est considérée comme normale à bonne en automne, et comme bonne à très bonne au printemps.

Chez les races moins strictement saisonnées, on distingue des différences de la fertilité suivant la période de lutte. En effet, **Tchamitchian et Ricardeau, 1974 ; Berny, 1979 ; Beckers ; 2003** rapportent que les luttes d'automne sont les plus fertiles (et les plus prolifiques) chez les races ovines peu saisonnées.

1.1.2. Influence des méthodes de lutte sur la fertilité:

Le mode de lutte influe sur la fertilité d'une brebis (**Turries, 1977**). La lutte libre donne des résultats faibles par contre la lutte en main, ou la lutte en lots, assure une meilleure fertilité, un bon groupage des agnelages, la possibilité d'améliorer les troupeaux

Safsaf et Tlidjane (2010) rapportent que les chances de fécondation sont plus au moins grandes suivant les différentes méthodes de lutte. En Algérie la méthode la plus pratiquée est la lutte libre) (**Photo 2**). Les béliers sont lâchés dans le troupeau de brebis et peuvent saillir les brebis sans aucun contrôle. Cette méthode présente des inconvénients tels que:

- La fertilité obtenue est faible car les brebis peu attractives ne seront pas saillies, d'autres le seront plusieurs fois.
- Compétition entre les béliers avec des risques de blessures.
- Agnelages non regroupés.
- Difficultés d'améliorer les troupeaux.
- L'étalement de la fécondation rend difficile le raisonnement de la pratique du flushing (**Safsaf et Tlidjane, 2010**)



Photo 2 : Méthode de lutte libre.

Il est donc important de recourir à d'autres méthodes de lutte, dont la plus facile est la lutte en main qui consiste à détecter les brebis en chaleurs et effectuer la lutte brebis par brebis dans un enclos spécial (accouplements raisonnés). Elle nécessite l'utilisation d'un Bélier boute-en-train vasectomisé ou muni d'un tablier spécial empêchant la saillie et habillé d'un harnais marqueur.

L'avantage de cette méthode consiste à une sélection généalogique précise. Par contre les inconvénients se résument comme suite :

- Sexe. ratio: 10 brebis par bélier adulte et par jour suivi d'un repos de 3-4 jours en saison sexuelle 5 brebis par bélier adulte et par jour suivi par un repos de 7 jours en contre-saison
- Méthode très coûteuse, nécessite l'entretien de nombreux béliers surtout en contre-saison

Cette méthode peut être simplifiée par le recours à la synchronisation des chaleurs et l'insémination artificielle (**Boukhliq, 2002**)



Photo 3 : Méthode en main

Enfin, la lutte en lots qui consistent à répartir le troupeau en lots de brebis avec un seul bélier par lot. La technique la plus utilisée est la technique (3agnelages en 2ans). Ce système est fondé sur la durée de gestation de la brebis (5 mois environ) et sur la présence d'un anoestrus de lactation. Cette technique consiste à diviser le troupeau en deux lots, et à introduire des béliers tous les 4mois. 3mois après la dernière période d'agnelage. Les mâles sont laissés avec les brebis pendant 30 à 50jours, puis retirés de façon à ce que les accouplements et les agnelages se déroulent sur 3 périodes de l'année

.. La taille des lots doit être raisonnée comme suivant:

- **En saison sexuelle:**
 - 40-50 brebis par bélier de plus de 2 ans.
 - 30 brebis par bélier de moins de 2 ans.
- **En contre-saison**
 - 30-35 brebis par bélier adulte

Éviter l'utilisation des jeunes béliers et faire un lot à part avec les antenaises et les confier à un bélier expérimenté. (**Boukhliq, 2002**)



Photo 4 : Méthode de lutte en lots.

1.1.3. Influence du bélier (effet bélier) sur la fertilité:

L'influence de l'effet bélier se manifeste par des modifications des mécanismes physiologiques de la reproduction de la brebis dans deux circonstances, au début de la saison, en fin de période d'anoestrus et lors des chaleurs (**Thimonier et al, 2000**).

Bahri (1987) a constaté sur des brebis (*Barbarine*) en Tunisie, que l'introduction du bélier provoque des ovulations silencieuses sur les brebis en anœstrus et les chaleurs n'apparaissent qu'au cycle suivant.

Le regroupage des chaleurs par l'effet bélier se représente positivement sur la fertilité. En effet, **Fernandez (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 vasectomisé.

1.1.4. Influence de l'alimentation:

La nutrition est l'un des plus importants facteurs influençant la fertilité (**Titi et al., 2008**). Les brebis maintenues dans des systèmes extensifs sont dépendantes des variations alimentaires (pâtures en bon état ou non). De faible niveau d'énergie en période de reproduction peuvent entraîner une baisse des performances en raison d'une chute du taux d'ovulation et d'une augmentation de la mortalité embryonnaire. La distribution d'une ration plus énergétique sur une courte période, 3 à 4 semaines avant l'accouplement, connue sous le nom de (flushing), Cette ration sera de préférence protéique, mais un supplément minéralo-vitaminique peut être aussi envisagé (**Scaramuzzi et al., 2006**).

Le flushing permet une augmentation du nombre d'agneaux nés et, par conséquent, de la productivité (**Chafri et al., 2008**).

La continuation de l'élévation du niveau alimentaire (flushing) après la saillie peut aussi influencer

favorablement les performances des animaux, cette continuation du flushing fait surtout sentir pendant les 10 jours qui suivent la saillie (**Hassoun et Bocquer, 2007**).

La fertilité peut être augmentée de 50% si on apporte 400g de concentré par jours à des brebis sous-alimentées (**Tnerier et al, 1972** cités par **Theriez, 1975**).

Par contre un jeûne de 3 jours en cette période diminuera la fertilité de 10% (**Blockey Et Al, 1973**, cité par (**Theriez, 1975**) (**Blache et al., 2006**).. Il est alors indispensable de ne pas diminuer les apports alimentaires lors des premières semaines de lutte mais, bien au contraire de veillez à ce que les brebis saillies soient alimentées en conséquences. (**Tableau VIII**). (**Chafri et al, 2008**).

Tableau VI: Apports alimentaires journaliers recommandés et capacité d'ingestion.

Poids vif (Kg)	Stade physiologique	Apports recommandés				Capacité d'ingestion	
		UFL	PDI (g)	Ca (g)	P (g)	MS (Kg)	UFL
60	Entretien	0.87	50	4.0	3.0	1.33	1.89
	Lutte	1.00	53	4.6	3.4		
90	Entretien	1.21	67	5.5	4.5	1.74	2.22
	Lutte	1.39	77	6.3	5.1		
100	Entretien	1.43	78	6.5	5.5	2.01	2.44
	Lutte	1.65	90	7.5	6.3		

(**Chafri et al, 2008**).

1.1.5. Influence du poids corporel sur la fertilité :

Le faible poids vif de la brebis à la saillie est fréquemment lié à une malnutrition donc à un développement insuffisant de l'utérus (**Aliyari et al, 2012**).

Une relation directe existe entre (la fertilité et la prolificité) d'un troupeau et son état général avant la lutte, (**Theriez, 1975**) Il ressort des travaux de **Abdel-Mageed** (2009) réalisés en Égypte que chez les brebis, la fertilité est supérieure à 90% tant que le poids vif moyen est au-dessus de 40 kg elle diminue par contre rapidement si le poids devient inférieur à 40kg, et n'est plus que 50% à 30kg.

L'état général post œstral (après la saillie) influence fortement sur le taux de mortalité embryonnaire précoce (**Rhind et al., 1984**).

Chez les brebis (*Mérinos*), **Artoisement et al.,** (1982) rapportent que 74% de pertes embryonnaires sont notés lorsque le poids vif moyen est de 25,6 kg contre 55% chez les brebis de 40,3kg. Le pourcentage de pertes embryonnaires détermine celui des brebis vides, qui lui évidemment détermine le taux de fertilité.

1.1.6. Influence de l'âge des brebis sur la fertilité:

La fertilité augmente avec l'âge de la brebis, elle atteint son maximum à l'âge de 5 à 6 ans, puis elle décroît. (Aliyari et al, 2012). Augas et al (2010) indiquent que le nombre d'agneaux nés augmente avec l'âge des brebis bien que cette augmentation varie d'une race à l'autre, selon Forrest et Bichard (1974), elle était respectivement de 66%, 93% et 95% pour les âges de 1 an, 2 ans et plus de 2 ans. L'effet de l'âge est en corrélation positive avec celui du poids vif, leurs effets sont souvent associés.

1.1.7. Influence du type génétique sur la fertilité :

Il existe des différences raciales pour la fertilité, cependant des valeurs précises, spécifiques aux différentes races ovines ne sont pas données. Ceci est dû vraisemblablement à la faible respectabilité de ce caractère (Rege et al, 2000).

Les études de Bouix et al (1985) nous montre que les performances de fertilité diffèrent nettement selon le type génétique (espèce, la race, population...).

2. LA PROLIFICITÉ

La prolificité mesure l'aptitude d'une brebis à avoir une grande taille de portée (le nombre d'agneaux nés par brebis mettant bas), c'est un critère à faible héritabilité.

$$\text{Prolificité \%} = (\text{nombre d'agneaux nés} / \text{nombre de brebis agnelant}) \times 100$$

La prolificité est soumise à une forte influence des différents facteurs du milieu mais aussi du type génétique et l'état de l'animal.

2.1. Les facteurs influençant la prolificité :

2.1.1. Effet de la saison (de lutte) sur la prolificité:

Abbas (1985) rapporte que la prolificité varie avec l'époque de lutte. Cette variation concerne les races saisonnières ou peu saisonnières.

Chez les races saisonnées, Beckers (2003) rapporte que l'influence de la saison de lutte se traduit, par un faible résultat de prolificité aux luttes d'Avril et de Juin et un maximum en Octobre et Novembre. Cette constatation a été confirmée par Dekhili et Aggoun (2007) qui affirment que les luttes d'automne sont plus prolifiques et aboutissent au printemps aux portées les plus nombreuses. Les variations de la prolificité existent pour une même époque de lutte se situant en saison sexuelle (Molina et al, 1994).

2.1.2. Influence de l'alimentation sur la prolificité :

L'alimentation agit directement sur le taux d'ovulation et par la même voie sur prolificité. Les mécanismes d'action de l'alimentation et par conséquent du poids vif sur la prolificité sont maintenant connus. L'alimentation après la saillie, influe sur la mortalité embryonnaire. La prolificité dans ce cas être plus touchée que la fertilité, dans la mesure où la mortalité embryonnaire serait plus importante chez les brebis à ovulation multiple (Artoisenet, et al, 1982).

Gunn, (1983) a rapporté « flushing » préparatoire à la lutte, influencent positivement le taux d'ovulation.

Le flushing

D'après **Jarrige(1988)**, le Flushing consiste en une suralimentation énergétique temporaire de plus de 50% des besoins d'entretien de la brebis. Il doit commencer 2 à 3 semaines en fin de gestation. Il permet une augmentation du taux d'ovulation, un gain plus élevé du taux de Prolificité et dans certains cas une amélioration de la fécondité. Selon **Belaïd (1986)**, en Algérie le début du pâturage d'été sur chaume des céréales, riches en épis tombés au cours de la récolte, a un effet semblable à un Flushing d'autant plus que durant cette période (Juillet-Août) engendre une augmentation appréciable des naissances (Naissance précoce "Bedri").

TableauVII : Influence du Flushing sur la prolificité

Auteurs	Nombre d'agneaux à la naissance pour 100 brebis	
	Brebis suralimentées	Brebis témoins
Wallace (Nlle Zelande)	130- 124	111-114
Vita (Italie)	155-156	120-124.5
Slagsvold (Suede)	150	120
Williams (Grde Bretagne)	163-152.2	139.5-141.1

(Chellig, 1992)

2.1.3. Influence du poids vif de la brebis sur la prolificité :

Selon **Gaskins et al.,(2005)**, la prolificité de la brebis dépend fortement de son état général (poids) avant la lutte en dehors du facteur génétique

Il existe une relation étroite entre le poids vif des brebis au moment de lutte et le taux d'ovulation de celle-ci, quelle que soit la race, les brebis les plus lourdes sont les plus prolifiques, mais il y a un optimum et les animaux trop gras sont parfois stériles.

Il ressort des travaux de **Coop (1962)**, réalisés en Nouvelle Zélande, que le pourcentage de brebis donnant naissance à des doubles n'est que de **10** si le poids vif moyen est de 40kg ; il augmente progressivement avec le poids vif et atteint **50**, pour un poids vif de 75kg. Le même auteur enregistre une élévation du taux de prolificité de **1,33%** par **kg** de poids vif supplémentaire, quel que soit l'âge des brebis.

Chez les brebis « *Mérinos* » de 30kg, le taux n'est que de 1,00 ; il passe à 1,67 si les animaux pèsent 50kg (Gunn, 1983).

2.1.4. Influence de l'âge de la brebis sur la prolificité

De nombreux auteurs ont mis en évidence des variations de la prolificité en fonction de l'âge des brebis (Mauleon, 1964 ; Prud'hon, 1971 ; Berny, 1979 ; Craplet et Thibier, 1984 ; Bouix et al, 1985)

Plusieurs auteurs ont constaté que, quelle que soit la race considérée il y a une variation du taux de prolificité avec l'âge pour atteindre un maximum à 5 ans puis il décroît chez les races prolifiques (Floch et Congnie, 1982).

De nombreux auteurs ont mis en évidence des variations de la prolificité en fonction de l'âge des brebis (Craplet et Thibier, 1984). Ils ont constaté que la prolificité augmente avec l'âge, elle atteint son maximum avec l'âge qui varie avec les types génétiques, puis elle décroît. On notera que les races à prolificité élevée « *Bleu de Maine* et *Texel* » atteignent plus précocement leur optimum de prolificité, mais accusent un déclin plus rapide que les races à prolificité moyenne. (Bocquier et al, 2011).

2.1.5. Influence du type génétique sur la prolificité:

Malgré la faible héritabilité de la prolificité, les valeurs de cette dernière spécifique aux différentes races ovines existant.

L'effet de type génétique est très significatif de nombreux travaux ont confirmé la reconnaissance de certaines races de haute prolificité indépendamment des conditions du milieu (Amiar, 1996)

3. La fécondité:

La fécondité peut se définir comme étant un paramètre économique qui représente le nombre d'agneaux nés par brebis accouplées ou inséminées dans un délai requis. On peut dire donc que la fécondité est le produit de la fertilité de la prolificité.

Fécondité %=(nombre d'agneaux nés /nombre de femelles mises en reproduction) x 100

4. La mortalité des agneaux :

La mortalité des agneaux de la naissance au sevrage constitue souvent l'une des causes principales de la faible productivité du troupeau et est considérée comme un fléau économique.

Mortalité des agneaux%=(nombre d'agneaux morts/nombre d'agneaux nés) x 100

Les facteurs de risque de la mortalité des agneaux sont regroupés en trois grandes familles (la brebis, l'agneau et l'environnement) (Gautier et Corbières, 2011 ; Miquel, 2014). Par ailleurs pour Sagot et al. (2015), les causes de mortalité et de morbidité des agneaux sont multifactorielles. Leur expression ou leur maîtrise est fonction d'un triptyque éleveur, animal et environnement.

D'après **Benyounes et al. (2013)**, La mortalité des agneaux à la naissance comme au sevrage, est sous l'influence de plusieurs facteurs, tels que le poids à la naissance des jeunes, la saison d'agnelage, et l'alimentation fournie tant à la mère allaitante comme à son nouveau-né, particulièrement durant le premier mois de sa vie.

De même **EL Fadili (2013)**, rapporte que la mortalité des agneaux peut être différente et varie selon l'âge de l'agneau, son génotype, son poids et son mode de naissance, ainsi que l'année de sa naissance.

4.1. Les facteurs influençant la mortalité:

4.1.1. L'influence de la race :

Zygoiannis et al, 1997 rapporte que le taux de mortalité moyen observé est variable en fonction de la race selon tableau suivant :

Tableau VIII : Taux de mortalité moyen chez les différentes races.

Races	Taux de mortalité moyen en %	Taux de mortalité moyen en %	
		S	D
<i>Sowthdown</i>	21	18	25
<i>Rambouillets</i>	15	10	20
<i>Mérinos x</i>	7	6	9
<i>Arles</i>			

N.B : S « Agneaux simples ». D « Agneaux doubles ». (Zygoiannis et al, 1997)

4.1.2. Le sexe

D'après **Sawalha et al. (2007) ; Corbières et al. (2012)**, les agneaux mâles avaient un taux de mortalité moyen supérieur à celui des femelles, quelle que soit la période d'âge considérée.

El Fadili (2008), a trouvé que le sexe a un effet significatif sur la viabilité des agneaux à la naissance, mais non significatif à 90 j d'âge. Le même auteur en 2013 rapporte que le sexe de l'agneau a eu une influence sur la mortalité de la naissance à 21 jours d'âge.

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 surrisque est retrouvé dans de nombreuses autres espèces (**Gautier et Corbières, 2011**).

4.1.3. Le poids à la naissance

Le poids des agneaux à la naissance influence grandement leur taux de survie (**Bourassa, 2006**). Les agneaux les plus légers à la naissance avaient un risque accru de mortalité précoce, effet persistant jusqu'à 60 jours à un moindre degré (**Corbiere et al. 2012**). Selon **Boukhliq (2002)**, la

mortalité diminue très sensiblement avec l'augmentation du poids des agneaux à la naissance. Le taux de mortalité est près de 100 % pour les agneaux de moins de 1 kg à la naissance et seulement 3 % chez les agneaux de 4 à 4,5 kg. Les petits agneaux de moins de 2,5 kg ont donc un taux de mortalité élevé et nécessitent une attention particulière.

Par ailleurs, **Boubekeur et al. (2014)**, rapporte que les pertes d'agneaux varient fortement selon le poids des jeunes à la naissance. 75% de mortalité a été observée pour des agneaux d'un poids à la naissance inférieur à 2 kg. L'alimentation des brebis joue donc un rôle fondamental sur ce paramètre.

Ainsi, les agneaux dont les réserves énergétiques sont très limitées ne peuvent assurer longtemps les dépenses simultanées de thermorégulation et d'énergie des tétés. (**Kerfal et al, 2005**).

4.1.4. La taille de la portée

La taille de la portée s'est avérée être un facteur de risque important principalement pour les avortons et mort-nés, ainsi que pour les agneaux âgés entre 0 et 2 jours, mais persistant jusqu'à 60 jours de manière beaucoup moins marquée. Le lien entre la taille de portée et le poids de naissance n'est pas le seul permettant d'expliquer le sur risque de mortalité associé aux portées multiples (**Corbières et al., 2012**). De même, la mortalité néonatale des agneaux est fréquemment observée dans les portées triples et plus (**Chniter, 2013**).

Ainsi, **EL Fadili (2013)**, a trouvé que le mode de naissance des agneaux a un effet hautement significatif sur la mortalité de la naissance à 21 jours d'âge et la mortalité totale enregistrée sur toute la période naissance-sevrage, mais sans effet sur la mortalité après 21 j jusqu'au 90^{em} jour.

Le même auteur dans une autre étude en **2009** rapporte que le mode de naissance influence très significativement la viabilité des agneaux à la naissance et au sevrage. En effet, entre la naissance et le sevrage, en prenant comme référence les agneaux nés simples, la viabilité chez les agneaux est passée de 2 et 11% chez les doubles, à 19 et 26% chez les triples et puis à 22 et 41% chez les quadruples. Dans des troupeaux de grande taille, tous génotypes confondus, les risques de perdre les agneaux nés dans les portées multiples ont été plus importants à cause des difficultés d'adoption. Dans les portées multiples, un manque de vigueur est observé à la naissance notamment chez les agneaux avec des poids à la naissance plus faibles.

D'autres auteurs **Everett-Hincks et Dodds, 2008 ; Hatcher et al. (2009)**, rapportent que la mortalité chez les triplés (ou plus) est significativement plus importante (multiplié par 1,5 à 3) par rapport aux agneaux nés simples ou doubles, principalement en raison du poids de naissance plus faible et d'un risque accru de dystocie.

4.1.5. L'Âge des agneaux

D'après **Gautier et Corbière (2011)**, la mortalité des agneaux est classiquement décrite par tranches d'âge. Bien que les bornes de ces tranches d'âge varient selon les auteurs, le découpage

suivant est généralement admis. On distingue ainsi :

La **mortalité prénatale** qui comprend les cas de mortalité embryonnaire (du 11^{em} au 45^{em} jour après la fécondation) et fœtale (ou avortement ; au-delà du 45^{em} 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.

La **mortinatalité** correspond aux agneaux morts pendant la mise-bas. Dans ce cas, on parle d'agneaux mort-nés.

La **mortalité postnatale** ou **mortalité néonatale** qui concerne les agneaux morts après la mise-bas peut elle-même être découpée en trois phases :

La mortalité postnatale immédiate (entre la naissance et 48 h à 72 h), *mortalité postnatale intermédiaire* (entre 48 h à 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**.

Boubekeur et al. (2014), ont également trouvé que 77,8% des mortalités globales entre la naissance et le sevrage se sont produites entre la naissance et 10 j et seulement 22,2% entre 10 et 90 j. Par ailleurs, **Boukhliq (2002)**, a enregistré que 60% de la mortalité des agneaux survient pendant les 3 premiers jours. Cette période est donc extrêmement critique pour la suivie de l'agneau. Ensuite, les mortalités diminuent fortement, 30% entre 3 et 30 jours et 10% entre 30 et 90 jours. Dans ce sens pour **Miquel (2014)**, la mortalité des agneaux est prépondérante dans les 48 premières heures de vie de l'agneau. Ainsi, 57% de la mortalité concernent des avortons mort-nés et des morts dans leurs deux premiers jours de vie. En outre dans l'étude de **Sagot et al. (2015)**, le taux de mortalité des agneaux est en moyenne de 14% jusqu'au sevrage (en tenant compte des avortons et des mort-nés), alors que plus de 50% de la mortalité intervient dans les 48 premières heures de vie de l'agneau (**Figure 04**).

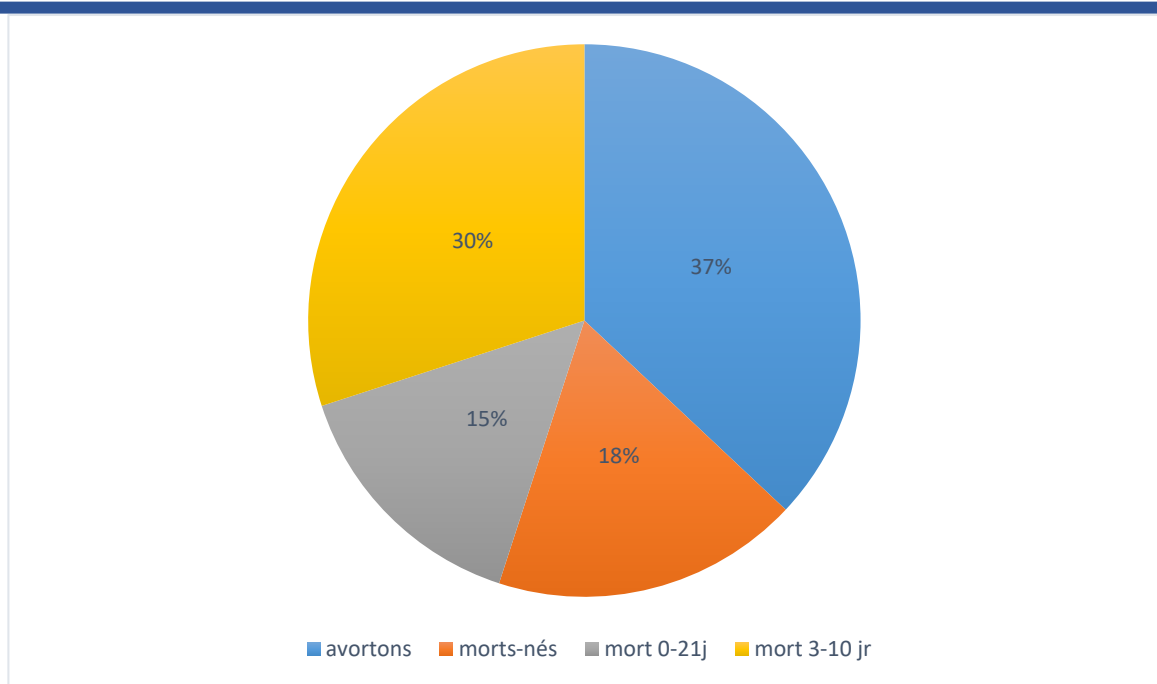


Figure 4 : Répartition des mortalités des agneaux jusqu'à 60 jours de vie (Sagot et al., 2015).

De leur part **Bélangier et al. (2001)**, ont montré à travers leurs essais que le pourcentage d'obtention d'un diagnostic de nécropsie variait toutefois selon l'âge des agneaux, étant de 32% pour les agneaux de moins de deux jours d'âge, de 58,7% pour ceux de 2 à 10 jours d'âge et de 77,8 % pour les agneaux âgés de 11 à 60 jours.

4.1.6. L'âge et la parité de la mère

L'âge des brebis et leur parité sont étroitement liés. Le taux de mortalité des agneaux (jusqu'à 2 mois de vie) issus de primipares est globalement plus élevé que celui des agneaux issus de multipares (**Hatcher et al., 2009**). **Chniter (2013)**, de sa part rapport que l'âge de la brebis peut influencer la survie des agneaux.

D'après **Boukhliq (2002)**, ce sont surtout les jeunes femelles primipares et les brebis sous-alimentées qui délaissent leurs agneaux à cause d'un instinct maternel moins réduit.

4.1.7. Le moment d'agnelage

Les agneaux nés en fin de période de mise bas ont plus de risques de mourir entre 3 et 60 jours. Une augmentation de la pression d'infection, liée à la densité animale augmentant et aux agneaux déjà présents, pourrait expliquer ce phénomène (**Corbières et al., 2012**).

Hadzi (1989), indique que le mois d'agnelage a un effet significatif sur le taux de mortalité des agneaux uniquement à la naissance. Cet effet est absent de la naissance et jusqu'à l'âge de trois mois. Par ailleurs, **Boukhliq (2002)**, rapport que la mortalité varie avec la saison de naissance, les pertes les plus importantes sont observées en mai-juin surtout chez les agneaux nés multiples et en novembre-décembre (pluies). Dans ce sens pour **Boubekeur et al. (2014)**, les agnelages d'été et d'hiver ont des mortalités significativement plus élevées, soit 13,5% et 11,8% respectivement. Les

agneaux de printemps et d'automne ont des taux de mortalité relativement faibles avec 10% et 5,3% respectivement.

El Fadil (2009), a trouvé que l'année de naissance a un effet significatif sur la viabilité des agneaux à 3 mois d'âge et non pas à la naissance.

4.1.8. Conditions des milieux

PRUD'HON (1971) à l'issue d'une étude faite sur le Mérinos d'Arles constate que la mortalité est minimale en Automne et maximale en Hiver ceci est dû au froid qui peut perturber le réflexe de tétés et l'instinct maternel des brebis.

Teyssier et al (2011) à l'issue d'une étude faite sur les brebis de race «*Mérinos d'Arles*», constate que la mortalité est minimale en Automne et maximale en Hiver, ceci est dû au froid qui peut perturber le réflexe des tétés et l'instinct maternel des brebis.

Chapitre III :

La croissance des agneaux

Chapitre III : La croissance des agneaux

Introduction :

La connaissance des performances de croissance d'une race est une obligation pour établir une L'amélioration de la race. L'analyse du développement corporelle a une très grande importance car il est significativement corrélé avec l'activité reproductive.

1. La croissance et le développement :

La production de viande consiste à exploiter le potentiel de croissance des animaux. Celle-ci a une grande importance économique et revêt deux aspects, un aspect quantitatif (la croissance) et un aspect qualitatif (le développement).

1.1. La croissance :

C'est l'augmentation de la masse corporelle (poids vif) par unité de temps (depuis la conception jusqu'à l'abatage ou l'âge adulte), elle représente la différence entre ce qui se construit (anabolisme) et ce qui se détruit (catabolisme) dans le corps de l'animal (**Christian, 1997**). On apprécie la croissance en déterminant le " gain moyen quotidien" ou GMQ c'est-à- dire le gain de poids acquis par jour pendant une période déterminée (**Belaid, 1986**).

1.2. Le développement :

C'est la réalisation progressive de l'état adulte qui se caractérise par des modifications de la forme, de la composition chimique et des fonctions. Il se caractérise par une série de changements, que subissent les animaux, de la cellule œuf jusqu'à la forme adulte (**Benevent, 1987 et Dudouet, 2003**).

Selon **Belaid (1986)**, le développement est l'aspect qualitatif de la croissance et caractérise l'aptitude d'un animal à développer des masses musculaires sur son squelette en croissance. Ils concernent :

- Les organes qui croissent à la même vitesse que le poids vif ; exemple : les tissus musculaires.
- Les organes qui croissent plus vite que le poids vif de l'animal ; exemple : les tissus adipeux pour les animaux âgés.

Les organes croissent moins vite que le poids vif de l'animal ; exemple : tissus osseux (**Figure 5**)

La croissance des agneaux

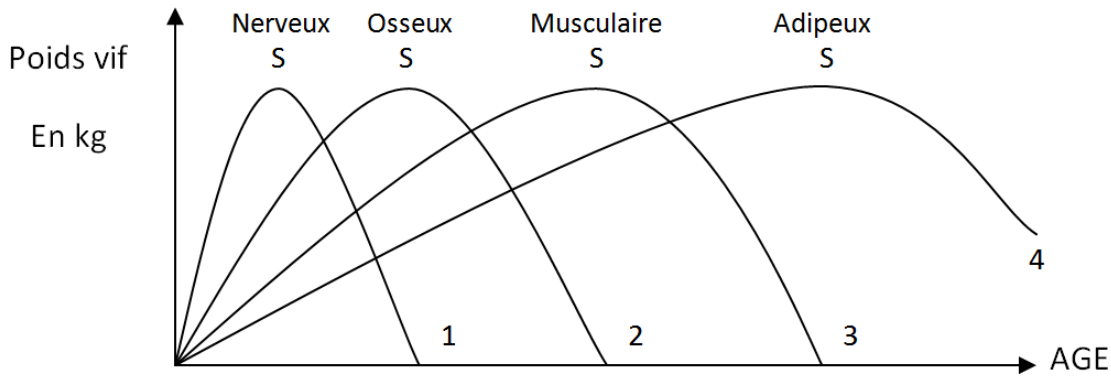


Figure 5 : Evolution des différents organes avec l'âge (Benvent, 1987).

1.3. La courbe de croissance:

Cette courbe se réalise lorsque les animaux sont en parfait état de santé et qu'ils reçoivent une alimentation équilibrée consommée à volonté et que les conditions de milieu sont optimum (Christian, 1997). Le schéma (Figure 7) met en évidence la croissance du poids en fonction du temps, représentée par une courbe sinusoïde (en forme de S) dans laquelle on peut distinguer deux périodes :

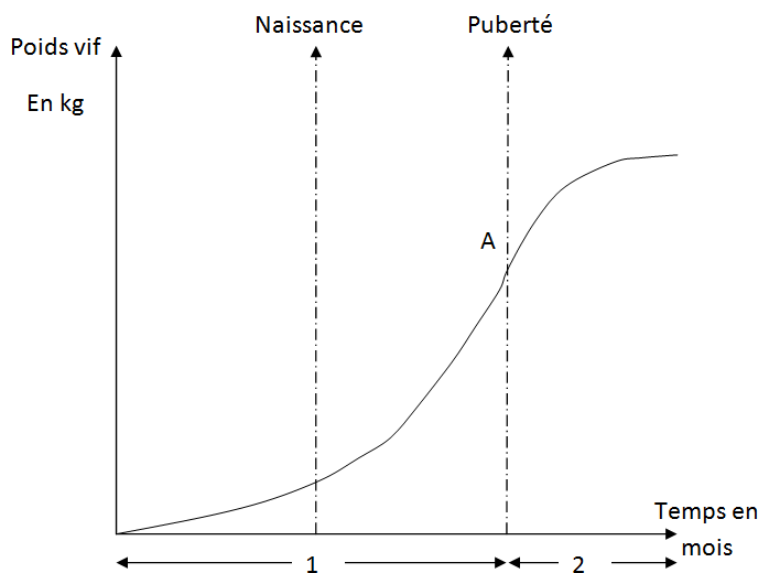


Figure 6 : Courbe de croissance (Dudouet, 2003).

1.3.1. Une période de croissance accélérée (1):

C'est la période qui s'étend de la conception à la puberté, il y a multiplication et accroissement de la taille des cellules, elle se divise aussi en deux phases une phase prénatale et une phase post natale:

La croissance des agneaux**1.3.2. La phase prénatale :**

La croissance de l'œuf libre qui débute dès l'instant de la fécondation et se poursuit jusqu'au 10^{ème} jour de la gestation, époque où le blastocyste s'implante sur la paroi de l'utérus (la nidation) (Christian, 1997).

La croissance embryonnaire d'une durée de 10 à 34 jours, qui correspond à la période de différenciation et de mise en place des principaux tissus (Christian, 1997).

La croissance fœtale se poursuit jusqu'à la naissance, pendant laquelle la multiplication et le grandissement des cellules sont très intenses et le fœtus se développe rapidement surtout pendant le dernier tiers de gestation, où l'alimentation de la mère est importante (Christian, 1997).

Tableau IX : Évaluation du poids fœtal du mouton suivant l'âge

Âge (jours)	Poids (g)
28	0,53
56	45
84	500
112	1952
140	5800

(Chebaani, 1977).

1.3.3. La phase post natale :

Dans cette phase, la croissance va être sous la dépendance de la production laitière de la mère (Christian, 1997).

1.3.4. Une période de croissance ralentie (2):

Généralement l'accroissement quotidien se ralentit de la puberté (4 à 8 mois) à l'âge adulte (18 mois).

1.3.5. Le point d'inflexion (A) :

Il correspond le plus souvent à la puberté, en général l'animal a atteint à ce point 1/3 du poids adulte (Christian, 1997).

2. Gain Moyen Quotidien (GMQ) ou Vitesse de croissance :

C'est le gain de poids par unité de temps, il est égal au taux de croissance appliqué au poids en évolution $V = S \times P$, (V : vitesse de croissance, S : le taux de croissance, P : le poids au temps donné), il peut être élevé soit parce que S est élevé et dans ce cas, il peut être en relation avec la précocité qui suppose une capacité élevée de développement, soit que P est en évolution élevée).

3. Les facteurs de variation de la croissance et du développement des agneaux :

On constate des facteurs d'origine interne et des facteurs d'origine externe qui influencent la croissance des agneaux.

3.1.1. Les facteurs d'origine interne :

3.1.1.1. Effet du mode de naissance des agneaux

Le mode de naissance des agneaux a un effet important sur leurs poids aux différents âges, avec une supériorité chez les naissances simples comparativement aux naissances multiples (essentiellement pour les naissances doubles) (**Bedhif et al., 2000**).

Dans ce sens, plusieurs auteurs, **Kuchtik et Dobes, 2006 ; El Fadili, 2008 ; Tariq et al. (2013) ; Zidane et al. (2015) ; Teresa et al. (2015)**, indiquent que les agneaux de naissance simples étaient toujours plus lourds que les jumeaux, quel que soit leur âge. Ces résultats sont similaires aux résultats de Merghem (2009) dans la région Sétifienne et Boussena (2011) dans la région constantinoise qui a montré que la taille de la portée a une influence sur les poids des agneaux qui ont trouvé que les agneaux simples sont plus lourds à différents âges et croissent plus rapidement que les agneaux doubles.

3.1.1.2. Effet du génotype (la race):

Le potentiel génétique joue un rôle important dans la croissance des agneaux (**Kerr, 2010**). Dans ce sens, **El Fadili (2008)**, à travers la comparaison entre les races de Beni Guil, D'man, la Lacaune et l'Île de France, a trouvé que le génotype de l'agneau a un effet très significatif sur le poids et le GMQ (gain moyen quotidien) des agneaux de la naissance jusqu'au sevrage. Par ailleurs, **Demeke et al. (2004)**, ont également montré que le génotype est une source de variation importante pour le poids corporel des agneaux à tous les âges (naissance, 90 j et 365 j).

En outre d'après **Kuchtik et al. (2014)**, il est évident que le génotype a un effet significatif sur le poids vif des agneaux à l'abattage (5 à 6 mois) et le poids de la carcasse froide.

D'après (**Khelifi, 1999**).Le poids à la naissance qui varie entre 2.5 kg et 4.5 kg qui est la résultante du génotype de l'agneau, de la qualité de l'alimentation en fin de gestation de sa mère et de la taille de la portée. Par exemple les agneaux de la race *Ouled Djellal* et la race *Rembi* pèsent à la naissance 3.5kg et les agneaux de la race Hamra pèsent 2.5kg .

3.1.1.3. Effet du sexe de l'agneau :

Le sexe est l'un des facteurs les plus importants qui affectent la croissance des agneaux

La croissance des agneaux

(**Abdullah et al., 2010**). Les hormones améliorent la conformation et le potentiel de croissance selon le sexe de l'individu (**Christian, 1997**). Quelle que soit l'année les poids des agneaux mâles sont supérieurs aux poids des femelles (**Merghem, 2009**). Les résultats obtenus par **Chikhi et Boujenane (2004)** **Karfel et al., (2005)** ont montré que le sexe a un effet significatif sur le poids des agneaux. Les mâles ont réalisé des poids et des gains moyens quotidiens plus élevés que ceux des femelles.

L'effet du sexe sur la croissance des agneaux a été constaté par plusieurs auteurs dans différentes races. **Boujenane et al. (2001)**, ont trouvé que les mâles de la race Sardi sont à tous les âges plus lourds que les femelles, avec une tendance à l'augmentation de l'écart entre les deux sexes avec l'âge de la mère. Le même constat a été enregistré par **Benchohra et al. (2014)**, pour la race Rembi à la naissance et jusqu'à 120 j et par **Zidane et al. (2015)**, pour la race Ouled Djellal à la naissance et jusqu'au sevrage (90j). Ainsi que pour **Boubekeur et al. (2014)**, qui ont également trouvé que les mâles de la race d'man sont légèrement plus lourds que les femelles de la naissance jusqu'au sevrage (120 j).

3.1.1.4. Effet de l'âge de la mère :

Les résultats de **Karfel et al., (2005)** au Maroc ont trouvé que les poids à la naissance, à 1 mois et au sevrage sont influencés par l'âge de la mère, les agneaux issus des brebis adultes sont plus lourds que ceux issus de jeunes brebis.

Ainsi **Annett et al. (2011)**, ont enregistré que le poids des agneaux à la naissance augmente avec l'âge des brebis jusqu'à 5 ans puis il diminue à partir de 6 ans. De même **El Fadili (2009)**, a trouvé que l'âge de la brebis a un effet hautement significatif sur la taille et le poids de la portée à la naissance et au sevrage. Les performances les plus élevées ont été enregistrées chez les brebis âgées entre 4 et 7 années.

3.1.1.5. Le poids à la naissance

D'après **Boukhliq (2002)**, le poids à la naissance est la résultante du génotype de l'agneau, de l'alimentation en fin de gestation de sa mère et de la taille de la portée. Il détermine largement le poids au sevrage. Les agneaux lourds à la naissance sont plus vigoureux, têtent mieux et s'adaptent plus rapidement à l'alimentation solide. Ils croîtront donc plus rapidement jusqu'au sevrage.

3.1.2. Les facteurs d'origine externe :**3.1.2.1. Effet de l'alimentation :**

L'alimentation est le facteur externe est le plus important qui agit sur la croissance des agneaux (**Dudouet, 2003** et **Atti et Abdennebi (1995)**). **Hoch et al (2003)**, soulignent qu'une restriction alimentaire entraîne un ralentissement de la croissance de l'animal, mais lors d'une reprise alimentaire normale le retard peut être compensé.

Alimentation des brebis en gestation : Une bonne alimentation permet d'obtenir un meilleur développement du placenta et un poids foetal élevé, l'alimentation recommandée doit être majorée de

La croissance des agneaux

10% (**Dudouet, 2003**). d'après **Ouattara (2001)** et **Jarrige (1988)**, le flushing est indispensable pour l'augmentation du taux d'ovulation, la réduction de la mortalité embryonnaire et pour obtenir des agneaux en bon état physique. Un bon flushing joue un rôle essentiel sur l'avenir des produits (**Dekhili, 2003**). Une sous-alimentation au 4ème et 5ème mois de gestation peut entraîner une réduction du poids de l'agneau (**Wand, 2002 ; Jarrige, 1988 et Fraysse et Guitard, (1992)**).

Alimentation des agneaux : Les performances de croissance varient significativement avec le niveau alimentaire (**Atti et Abdennebi, 1995**). Au cours des premières semaines de la vie de l'agneau, sa croissance dépend exclusivement de la quantité de lait fournie par sa mère (**Jarrige, 1988**). Cette production atteint son maximum au cours de la 2ème et 3ème lactation. Après l'agnelage, la production laitière diminue régulièrement alors que les besoins de l'agneau augmentent. Le bol alimentaire doit être riche en énergie (0,8 UF) et contenir un minimum de 16% de MAT (**Boukhliq, 2002**)

Alimentation des brebis allaitantes : La production laitière de la brebis dépend de son alimentation et de son abreuvement, pour avoir une bonne production laitière (**Fraysse et Guitard, 1992**). La production laitière des brebis allaitantes est calculée suivant la vitesse de croissance des agneaux, entre le 10ème et le 30ème jour après le début d'allaitement. Pendant cette phase, la mère peut puiser ses réserves corporelles (essentiellement énergétiques) sans risque de troubles métaboliques, il faut impérativement apporter des nutriments protéiques (richesse en PDIA) pour compenser les apports énergétiques d'origine métabolique (**Hassoun et Bocquier, 2007**).

La tétée rapide du colostrum : La tétée rapide du colostrum dans les premières heures de l'agneau est indispensable à un bon démarrage et surtout à une résistance aux maladies car le colostrum est très riche en anticorps maternel qui assure la bonne santé de l'agneau au début de sa vie.

3.1.2.2. Effet de la saison d'agnelage:

La saison a un effet significatif sur la croissance des agneaux. Les agnelages de la saison pluvieuse ont une croissance plus rapide que ceux nés en milieu de saison sèche, en raison notamment de la malnutrition des mères en gestation par manque de pâturage (**Faye, 2001**).

Gbangboche et al., (2005) ont rapporté que la température élevée des saisons sèches inhibe l'appétit des brebis et des agneaux et défavorise la croissance des agneaux.

Partie expérimental

Matériel et Méthodes

L'objectif de l'étude :

L'étude vise à évaluer : les paramètres de la reproduction et de la croissance de la race ovine Rembi et de définir aussi les facteurs qui influencent ces deux paramètres.

Cette étude a été réalisée au niveau de la station ITELV de Ksar-chellala

1. PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL :

1.1. Présentation générale de De l'ITELV

L'ITELV (Institut Technique des Élevages) est un établissement à caractère technique créé par décret n°99/42 du 13 février 1999, suite à la fusion de deux instituts : ITEBO (Institut technique de l'élevage bovin et ovin) et l'ITPE (Institut technique des petits élevages).

Cet institut qui est sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche, dont le siège à Baba Ali (Alger), a pour mission principale la mise en œuvre des programmes nationaux, d'appui au développement agricole et la profession et de la production du matériel biologique (animal) à haute performance.

L'ITELV est aussi chargé de la mise en œuvre des programmes de recherche appliquée liés au développement du secteur des productions animales ainsi que la multiplication, le contrôle et la certification du matériel biologique de base. Ces actions se résument donc ainsi :

- La promotion des techniques d'élevage
- La valorisation des produits d'élevage
- L'amélioration des différentes techniques de traitement des productions animales et d'origine animale.
- La mise en œuvre de schéma de sélection et de croisement pour l'amélioration génétique des espèces animales (bovins, ovins, caprins, camélins, avicoles et petits élevages).
- La mise en place et organisation de modèle de contrôles des performances zootechniques.
- Le développement des systèmes et des méthodes d'alimentations animales notamment l'affouragement

Pour accomplir ses objectifs à travers le territoire national, l'ITELV dispose de huit (08) fermes de démonstration implantées dans le Centre, l'Est et l'ouest du Pays.

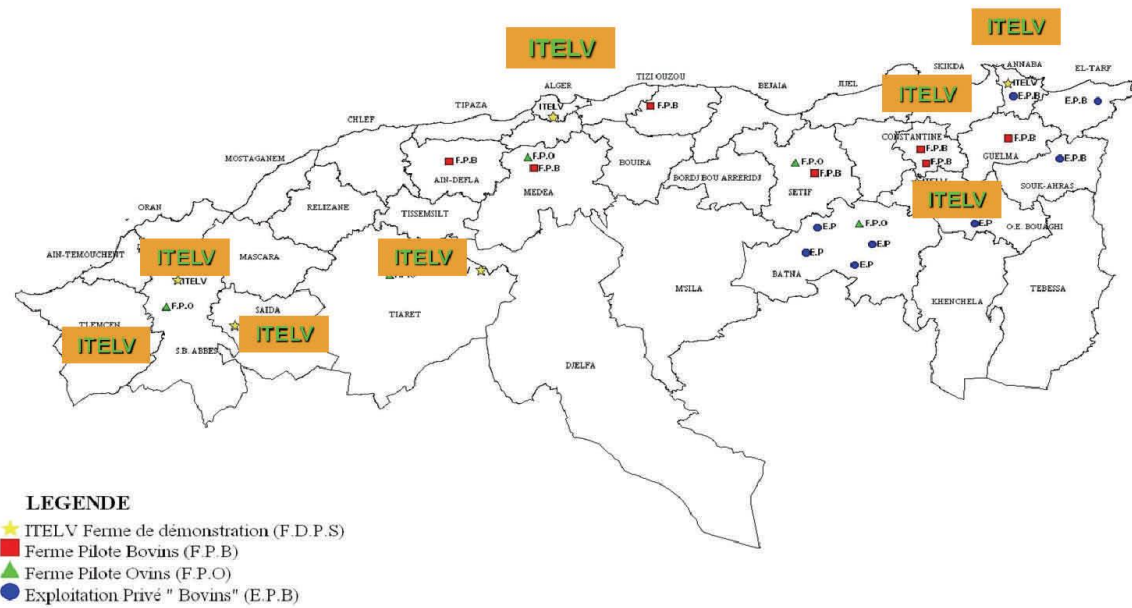


Figure 7 : Carte de Situation des fermes

Parmi ces huit (08) fermes, nous présentons celle de Ksar Chellala où nous avons effectué notre stage conformément à la convention passée entre notre faculté et la Ferme de Démonstration et de Production de Semence de Ksar Chellala.

1.2. Présentation de la FDPS de Ksar-Chellala.

La Ferme de Démonstration et de Production de Semence (FDPS) de Ksar-Chellala, créée par Arrêté ministériel n°927 du 20 juillet 2004, relève de l'ITELV de Baba Ali (Alger), est chargée au niveau de la zone de Ksar Chellala de :

- La préservation et l'amélioration de la race ovine locale, la race Rembi et les races caprines Arabia et M'Zab.
- Réimplantation de la race Rembi dans son propre berceau.
- Promotion et diffusion du potentiel génétique de la race locale (Rembi) soit par semence ou géniteur.
- Vulgarisation des techniques modernes de conduite d'élevage
- Formation des éleveurs
- Encadrement des étudiants.

1.2.1. Situation géographique de la ferme

La FDPS est située à deux (02) kilomètres à vol d'oiseau de la ville de Ksar Chellala (Tiaret), à droite sur le chemin de Wilaya n° 77 menant au carrefour de Hassi Fedoul (Djelfa). Elle est limitée :

- Au nord par la station "INSID" de Ksar Chellala.

- Au sud par la pépinière forestière.
- A l'est par des terrains agricoles privés.
- À l'ouest par la route CW 77 qui la sépare du Centre Universitaire de Ksar Chellala.

Elle a pour coordonnées géographiques :

- Latitude : 35° 14' 59''
- Longitude : 02° 17' 52''
- Altitude : 784 m



Photo 5 : Localisation de la station (image SAT)

1.2.2. Définition de la zone d'étude

La commune Ksar Chellala (Daira de Ksar Chellala) est située à 250 km au sud d'Alger et 116 km à l'ouest de Tiaret. Elle occupe une superficie de 13500 ha. Elle est caractérisée par des sols steppiques des zones arides qui contiennent peu de matière organique, avec un pH acide, riche en ions Na⁺ et Mg⁺⁺, assez hétérogènes et appartiennent à la catégorie des aridisols. Son climat présente les caractéristiques des régions steppiques semi-arides avec une fréquence de pluies irrégulière au cours des saisons et des années (200 à 250 mm/ année) et des températures basses (-06°C) en hiver et très élevées (47.2°C) en été (station météorologique de Ksar-Chellala).

Le territoire de la commune est occupé par :

- Un taux de 10% de cultures pérennes (Jardins-vergers)
- 30% de terrain de labours
- 55% de terres de parcours très dégradé à *Stipa tenacissima* (Halfa), *Artemisia herba alba* (Chih) et de *Peganum harmala* (El Harmel).

- 05% englobe les superficies de l'assiette de la ville, des constructions rurales et infrastructures routières.

1.2.3. Les immeubles de la ferme

1.2.3.1. Les bâtiments

Tableau X : Bâtiments ITEL V Ksar chellala

Désignation	Volume	Observations
Bloc administratif	140m²	Ce bloc adm est composé de : 05 Bureaux et un sanitaire
Bergerie	638,8m²	Constitué de :-un laboratoire -un bureau -un Magasin de stockage d'aliments - une salle de soin
Aire d'exercice 1	527,80m²	
Aire d'exercice 2	525,6m²	
01 Forage	/	100 m de profondeur
Ancienne bergerie	200m²	
Loge gardien	12m²	
Niche groupe électrogène	09m²	
-Poste de garde	15,35m²	Au niveau de la parcelle 2
-Bassin d'accumulation	146,12m³	//
-Niche d'électricité	2,25m²	//
01 Forage équipé de pompe		100m de profondeur

1.2.3.2. Le terrain

La FDPS possède une superficie totale de 71.56 ha répartis en trois (03) parcelles :

- Une parcelle de 04 hectares où est implanté le siège de l'administration et les bâtiments d'élevage.
- Une parcelle de 34.56 ha affectée à la production des fourrages et de l'orge en grains
- Une parcelle de 33 ha située dans la commune de Serguine et inexploitée pour manque de moyen éloignement (plus de 25 km).

2. Le cheptel

Tableau XI : Composition du cheptel ovin en 1 avril 2019

Catégories	Effectif début mois
Brebis	90
Béliers	13
Antenaises	26
Antenais	17
Agnelles + 3 mois	00
Agneaux + 3 mois	00
Agnelles – 3 mois	35
Agneaux – 3 mois	34
TOTAL	215

3. Conduite d'élevage des troupeaux

3.1. Conduite de l'alimentation

Source des aliments

La FDPS de Ksar-Chellala produit une partie non négligeable des aliments distribués (orge en grain + foin d'avoine) au cheptel et récoltée chaque année d'une parcelle de 34.56 ha. + station

Le reste des aliments (concentré) est produit par l'ONAB et l'ORAC est fourni par la tutelle sur la demande de la ferme.

Tout aliment (produits localement ou fournis par l'ITELV) est stocké au niveau des 3 magasins de la ferme.

b- Mode de la distribution :

la ration est distribuée en deux repas (matin et soir) dans des râteliers.

Exemple de ration distribué :

Brebis :

Flushing : (sur alimentation énergétique)

30 jours de : 0.8kg a1kg de foin (orge-avoine) + 0.6kg aliment concentré d'ONAB..

Les 1^{ers} mois de gestation: 0.4kg/têtes/jour.de concentré d'ONAB.

Le steaming-up 20 jours de : 0.4kg à 0.5kg de mélange (orge 1/2+1/3 concentré) + fourrage.

1^{er} et 2^e mois de lactation : une ration riche en azote (protéine), fourrages verts, fin jusqu'à 1.5kg de fourrage tête /j et 0.4à0.5 concentre (orge grain aliment)

bélier :Lutte : 0.8kg de concentre +foin d'une bonne qualité



Photo 6: étiquette d'aliment concentré

Alimentation des agneaux:

À la naissance le lait est l'aliment principal des agneaux. Le changement d'alimentation doit être progressivement jusqu' au sevrage.



Photo 7 : Distribution d'aliments concentrés aux agneaux

Tableau XII : Programme de distribution de concentré pour les agneaux

L'âge	LAIT MATERNEL	ALIMENT CONCENTRE	FOIN	EAU
1 ^{res} heures	colostrum	/	/	/
3 ^e au 20 ^e jour	Lait maternel	/	/	/
4 ^e semaine	Lait maternel	40gr/j	40 gr/j	EAU À VOLONTÉ
6 ^e semaine	Lait maternel	70 gr/j	100 gr/j	
8 ^e semaine	Lait maternel	100 gr/j	200 gr/j	
10 ^e semaine	Lait maternel	130 gr/j	250 gr/j	
12 ^e semaine	Lait maternel	180 gr/j	350gr/j	
14 ^e semaine	Lait maternel	200 gr/j	450 gr/j	
16 ^e semaine	Lait maternel	250 gr/j	550gr/j	
17 ^e semaine (sevrage)	Lait maternel	300gr/j	700 gr/j	

c- L'abreuvement :

L'eau mise à la disposition du cheptel en permanence est une eau pure de bonne qualité qui provient du forage de la ferme est distribuée dans des abreuvoirs sous forme des petits bassins

3.2. Conduite de la reproduction

Le conduit de la reproduction a été fait par un protocole spécifique pour chaque année pour étudier les effets des facteurs changés d'une année par rapport à l'autre :

3.2.1. Lutte 2015**Tableau XIII :** Description de lutte 2015

Mode de lutte	Naturel contrôlé durant deux cycles (45jour)
Effectif des femelles	56 (44 brebis et 14 antenaises)
Charge béliers	3/46
Moyen de poids des femelles	50 kg pour les brebis 40 pour les antenaises
Moyenne de poids des béliers	82 kg
Moyen d'âge des femelles	11 à 18 mois
Saison de lutte	Fin d'automne

La lutte a été réalisée avec 3 béliers adultes pour 34 brebis et 12 antenaises soit au total 46 brebis de race Rembi.

Les femelles mises à la lutte sont réparties sur 3 lots. Selon le tableau suivant :

Tableau XIV: Composition des lots de lutte 2015

	Lot n°1	Lot n°2	Lot n°3	Total
N° de bélier	Dz1400011060015	Dz1400011260007	Dz1400011060014	/
Poids des géniteurs en kg	78	79	89	82
Moyen de poids des femelles	50.26	40.38	37.13	42.59
Moyennes d'âge des brebis	7 ans	4.5 ans	3.5 ans	
Charge béliers	1/10	1/17	1/19	3/46

3.2.2. Lutte 2016

La lutte de 2016 a été faite comme suivant :

Tableau XV: Description de lutte 2016

Mode de lutte	Naturel contrôlé durant 45 jours
Nombre de lot	5
Effectif des femelles	111
La charge-béliers	5/111
Moyen de poids des femelles	50 kg pour les brebis 40 pour les antenaises
Saison de lutte	Fin d'automne

Les brebis ont été réparties en 5 lots avec des moyennes de poids différentes et une ration alimentaire unique.

Tableau XVI : Répartition des femelles de lutte 2016

	Lots n° :1	Lots n° :2	Lots n° :3	Lots n° :4	Lots n° :5	Total
Charge béliers	<u>1/21</u>	<u>1/22</u>	<u>1/20</u>	<u>1/22</u>	<u>1/13</u>	<u>5/98</u>
Moyens des poids des femelles	<u>49.85</u>	<u>45.78</u>	<u>48.85</u>	<u>50.09</u>	<u>49.85</u>	<u>48.77</u>

3.2.3. Lute d'automne 2017:

La méthode de reproduction appliquée au niveau de la station Itelv sur la campagne de l'automne 2017 est la lutte naturelle contrôlée.

Tableau XVII: Description de lutte 2017

Mode de lutte	Naturel contrôlé durant 45 jours
Nombre de lot	3
Effectif des femelles	79
La Charge-bélier	3/79
Moyen de poids des femelles	47.71
Saison de lutte	Fin d'automne

79 brebis mises à la lutte ont été devisées en 03 lots dont le détail :

Tableau XVIII : Structuration des lots femelles de lutte 2017

	Lot 01	Lot 02	Lot 03	Totale
Nombre de brebis mise à la lutte	22	27	30	79
Poids moyens (kg)	51	47.5	45.5	49
Charge béliers	1/22	1/27	1/30	3/79

Pour les campagnes des années 2015 ,2016 et 2017

Les femelles sont réparties par lot avec un mâle. Cette répartition est exécutée après l'opération de l'effet mâle (bélier) qui consiste à l'introduction d'un mâle dans le troupeau de femelles après une période d'isolement complet au moins 01 mois et une mise au contact visuel des mâles pendant 13 jours avant le début de la lutte. La période de lutte dure environ de 45 jours (pour donner à la femelle l'occasion de revenir trois fois en chaleur).

3.2.4. Lutte 2018

Cette campagne a été faite par la libération de 9 mâles avec 70 femelles pendant 45 jours

Tableau XIX : Description de lutte 2018

	Lot 01
Mode de lutte	Naturel non contrôlé
Nombre de brebis mise à la lutte	70
Poids moyens des brebis (kg)	45
Charge béliers	9/70

3.4 La santé animale :

La santé animale est un souci permanent des éleveurs et des Vétérinaires. Elle consiste à assurer un maximum de soins tout en maintenant les animaux dans un meilleur état de santé possible. Pour cela le responsable essaie de traiter toute maladie se déclarant au niveau de la ferme.

À la Ferme, le vétérinaire est chargé d'appliquer l'ensemble des mesures d'hygiène et de prophylaxie afin de prévenir toute infection ou maladie du cheptel par des interventions périodiques :

- Nettoyage et désinfection des locaux
- Nettoyage des abreuvoirs et mangeoires
- Changement de litière
- Épandage de la chaux
- Prévention contre les maladies virales et bactériennes par des traitements et vaccination.
- Suivi strict du cheptel (blessure, parages des onglons)
- Isolement des sujets malades.
- Le vide sanitaire 7 jours.

Et parmi les actions préventives les opérations sont présentées dans tableau suivant :

Tableau XX : Programme des vaccinations et traitements

MALADIE	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	Action
Clavelée	X	X	X										Vaccination sous contrôle vétérinaire de la subdivision de Ksar Chellala
Entérotaximie					X	X	X						Vaccination sous contrôle vétérinaire de la subdivision de Ksar Chellala
Gales et parasites externes								X	X	X	X	X	Balnéation des animaux Givagale
Strongylose gastrointestinal	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	Drogage, Thybendazole + Ivomec
Strongylose pulmonaire	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	Drogage périodique des animaux Thibenzole + Ivomec
Douve du foie								X	X	X		X	Drogage
piétin	X	X	X	X	X								Parage des onglons Éviter les litières humides + vaccination

4. Matériel expérimental :

L'analyse porte sur les deux performances :

Les performances de reproduction et les performances de croissance et les facteurs qui influencent ses deux derniers.

4.1. Les performances de la reproduction :

Les performances de reproduction étudiées ont été

- la fertilité.
- La prolificité.
- La fécondité.
- mortalité

Au cours de la période de la naissance, on a identifié les agneaux et leurs mères et on a enregistré le nombre total des femelles agnelantes, le mode de naissance (simple ou double)et les mortalités .

4.2. Les performances de croissance :

Le poids vif a été mesuré à l'aide d'un pèse bétail utilisable pour les petits ruminants (une capacité maximale = 40 kg) (photo 7)



Photo 8: prise de poids d'un agneau

La croissance est appréciée par une pesée chaque 21 jours des agneaux à jeun de la naissance jusqu'à 105 jours.

Les paramètres de la croissance des agneaux étudiés ont été :

- Le poids à la naissance PN
- Le poids à 21 jours P1
- Le poids à 42 jours P2
- Le poids à 63 jours P3
- Le poids à 84 jours P4
- Le poids à 105 jours P5
- Le gain moyen quotidien entre 21 jours et 42 jours GMQ1
- Le gain moyen quotidien entre 42 jours et 63 jours GMQ2
- Le gain moyen quotidien entre 63 jours et 84 jours GMQ3
- Le gain moyen quotidien entre 84 jours et 105 jours GMQ4

Les facteurs influençant les performances de croissance sont étudiés comme suivant

Facteur génétique (l'effet du père) sur le poids à la naissance a été étudié sur les naissances de l'année 2018 à cause du mode de lutte contrôlé qui permet de connaître l'origine de ces naissances.

Pour les autres facteurs (sexe, mode de naissance et le moyen des poids des brebis) on a utilisé les naissances de 2019

Les naissances de 2019 sont composées de :

31 agneaux et 30 agnelles

L'échantillon utilisé pour les naissances de 2019 se compose de :

36 agneaux et 36 agnelles

5. Méthode d'analyse:

III La statistique descriptive, les corrélations, la comparaison des moyennes (ANOVA 1) et l'analyse de variance du modèle linéaire général multivarié (ANOVA) ont été réalisées par logiciel SPSS (version 20.0). Le modèle linéaire général a été utilisé pour tester les effets des facteurs sur les variables, le test post Hoc par l'application du test S.N.K (student-Newman-Keules) pour estimer la signification ou l'homogénéité entre les différents sous-ensembles (test de comparaison entre les moyennes).

Le risque d'erreur utilisé dans l'analyse est de 5 %

Les fréquences de chaque variable quantitative ont été représentées sous forme des histogrammes ou des courbes en utilisant le logiciel Microsoft Windows Excel (2013).

Le test ANOVA 1 facteur a été utilisé pour l'étude de l'effet de père sur le poids à la naissance des agneaux

L'analyse de variance du modèle linéaire général multivarié (ANOVA) a été utilisée pour la détermination des facteurs qui ont une influence sur la croissance des agneaux

Pour la reproduction, l'absence d'une méthode d'analyse statistique pour ce type de données nous orientera à faire des comparaisons simples entre les pourcentages

Résultats et discussions

1. Caractéristiques des paramètres de reproduction des brebis

1.1 Les résultats globaux

Les résultats de la lutte 2018 sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau XXI : Résultats de la lutte 2018

Nombre de femelles mettant bas	70
Femelles vides	15
Femelles avortées	1
Naissances vivantes	62
Mortalité à la naissance	1
Nombre d'agneaux mâles	31
Nombre d'agneaux simple	19
Nombre d'agneaux double	12
Nombre d'agnelles	30
Nombre d'agnelles simple	22
Nombre d'agnelles double	8

1.2. **Performance de reproduction :**

Les performances de reproductions obtenues sont mentionnées dans le tableau(03) suivant :

Tableau XXII Performance de reproduction lutte 2018

Taux de fertilité %	Taux de fécondité %	Taux de Prolificité %
88	100	112

1.2.1. La fertilité

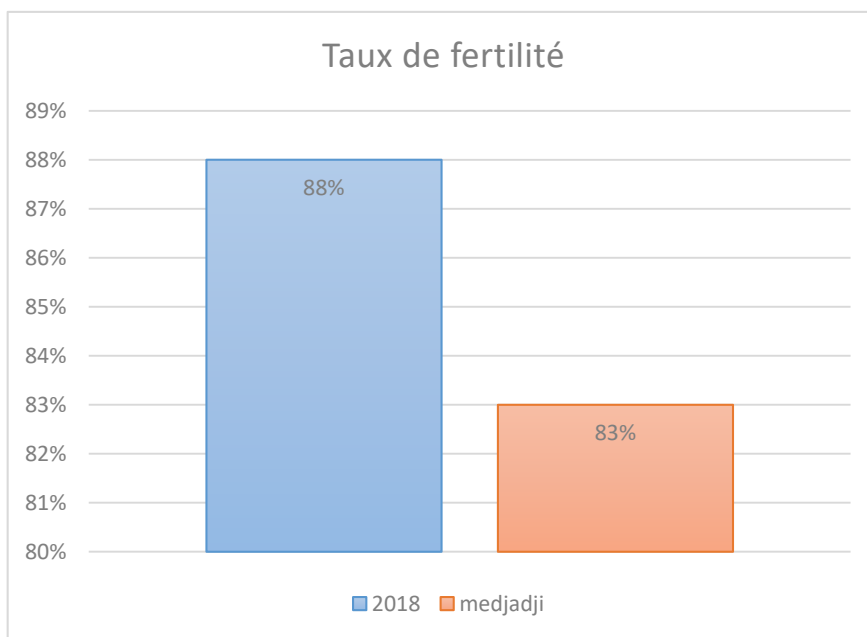


Figure 8 : Les résultats de taux de fertilité

Le taux global de fertilité du troupeau est de 88% (Figure 8) il est supérieur au taux de l’année 2016 (83%) trouvé par MEDJADJI.Y sur le même site. Cette augmentation peut être le résultat de l’amélioration de la conduite d’élevage.

1.2.2. La fécondité

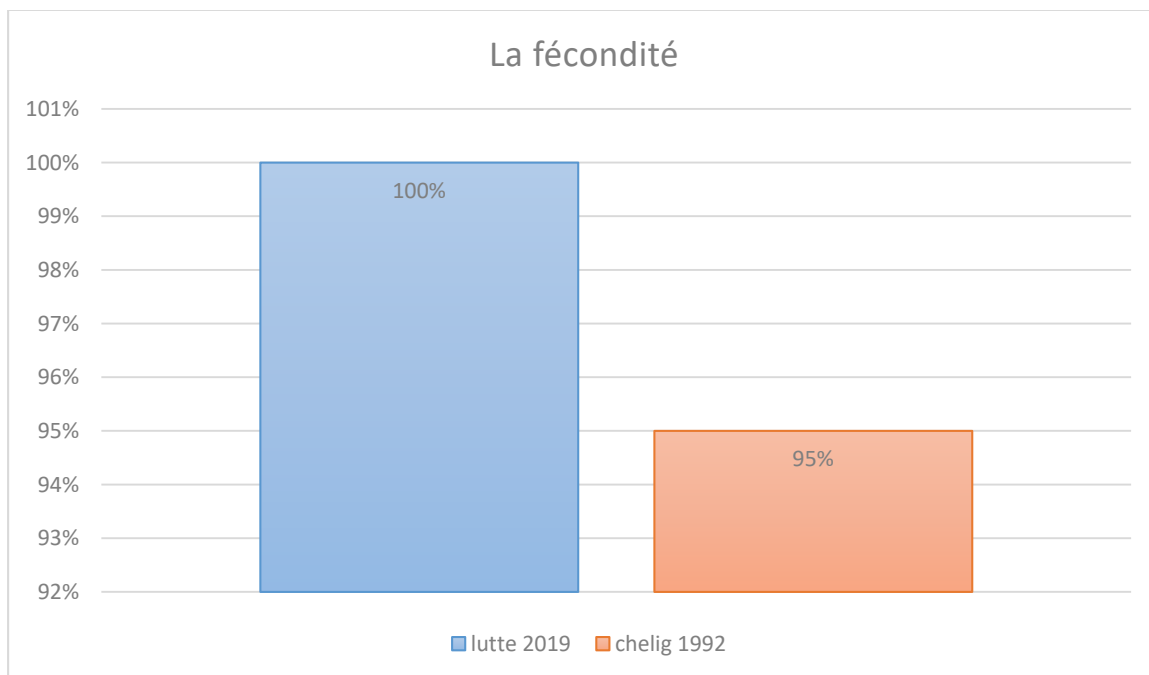


Figure 9 : Les résultats de taux de fécondité

Le taux de fécondité du troupeau est de 100% (Figure:9). Ce résultat est très satisfaisant, car il est supérieur par rapport les résultats de **Chelig** en 1992 et de **Khelifi Y** en 1999 qui ont obtenu un taux de 95%. Cette différence peut être expliquée par le renouvellement des mâles reproducteurs.

1.2.3. La prolificité

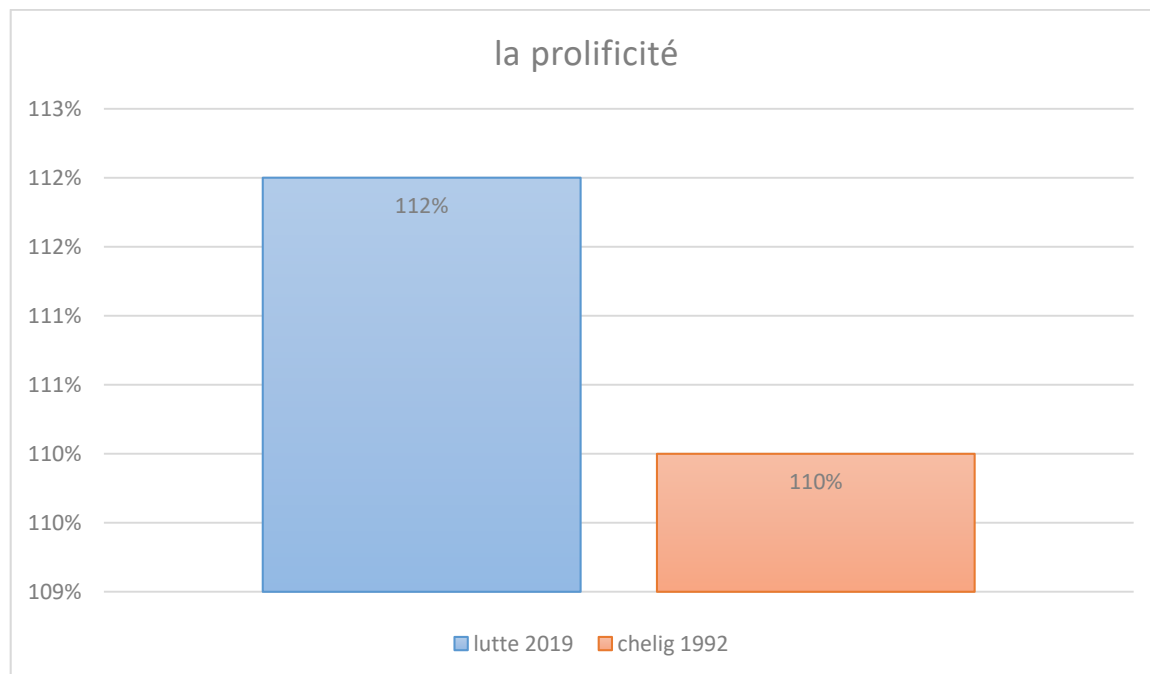


Figure 10 : Les Résultats de taux de prolificité

Le taux de prolificité du troupeau est de 112% (Figure 10).

Plusieurs auteurs comme CHELIG et (l’ITELV) déclarent que le taux prolificité est d’environ de 110% à 115% donc le résultat obtenu au niveau de la station pour la lutte de 2018 sont excellent et conforme à la norme de la race

1.2.4. Le taux de mortalité

Tableau XXIII : Le taux de mortalité

Mortalité (par 21 jr)					
0à 21	24-42	42 63	63 84	84 105	Totale
1	1	/	1	4	7
1.61	1.61%	/	1.61%	6.45%	11.29%

Le taux de mortalité de **1.61%** est enregistré à la première semaine de vie des agneaux est excellent car ce taux est inférieur à la norme d’élevage (5%) selon l’ITELV. les mortalités entre le 84e et 105e jour peuvent être dû aux résultats de mal suivit des animaux.

2. Les facteurs influençant les paramètres de reproduction

Le tableau suivant résume les résultats de 4 ans sur les facteurs étudiés qui influencent les paramètres de reproduction.

Tableau XXIV: Tableau récapitulatif sur les variations des paramètres de reproduction.

Paramètres facteurs		Fertilité	Fécondité	Prolificité	Mortalité	Années
		L'âge des brebis	3.5 ans	89%	82.3%	100%
	4.5 ans	88%	106.6%	113%	6.5%	
	7 ans	100%	100%	110%	10%	
Poids des brebis	45.78 kg	63%	77.27%	121%	00%	2016
	48.85 kg	81%	105%	117%	09%	
	49.85 kg	95%	119%	125%	00%	
	50.09 kg	77%	85%	110%	00%	
Mode de lute	Naturel libre	79%	89%	113%	02%	2018
	contrôlé	94%	96%	103%	03%	2017
Charge bélier	1/10	100%	100%	110%	10%	2015
	1/17	88%	106.6%	113%	6.5%	2015
	1/19	89%	82.3%	100%	21.4%	2015
	1/22	91%	91%	100%	00%	2017
	1/27	93%	96%	104%	04%	2017
	1/30	97%	100%	103%	03%	2017
Sexe d'agnea	Mâle	/	/	/	33%	Naissance 2019
	Femelle				67%	
Taille de portée	Simple	/	/	/	10%	Naissance 2019
	Double				8%	
L'âge d'agneaux	0 a 21 jr	/	/	/	1.61%	Naissance 2019
	21 a 42 jr				1.61%	
	42 a 63 jr				/	
	63 a 84 jr				1.61%	
	84 à 105 jr				6.45%	

2.1. La fertilité

2.1.1. L'âge des brebis :

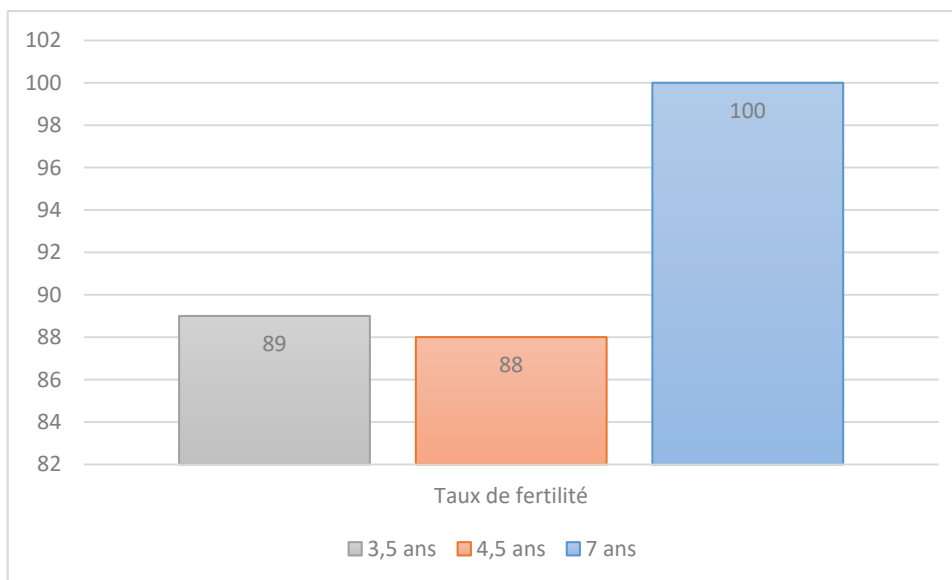


Figure 11 : Variation de la fertilité en fonction de l'âge des brebis

On a constaté que la fertilité des brebis est corrélée positivement avec l'âge des brebis

Selon **Aliyari et al, 2012, Forrest et Bichard (1974)**, la fertilité est en corrélation positive avec l'âge de la brebis, elle atteint son maximum à l'âge de 5 à 6 ans, puis elle décroît. Augas et al (2010) indiquent que le nombre d'agneaux nés augmente avec l'âge des brebis bien que cette augmentation varie d'une race à l'autre.

2.1.2. Charge bélier

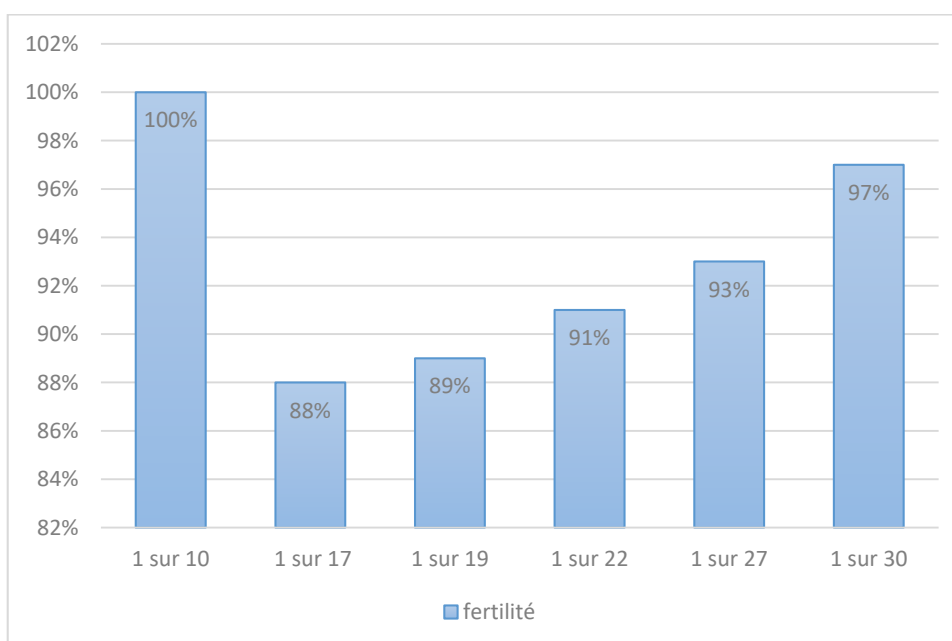


Figure 12 : Variation de la fertilité en fonction de la charge béliers

L'intervalle maximal entre les taux de fertilité est de 12%

ce dernier indique que l'influence de la charge béliers sur la fertilité n'a pas apparue

2.1.3. Le poids de la brebis

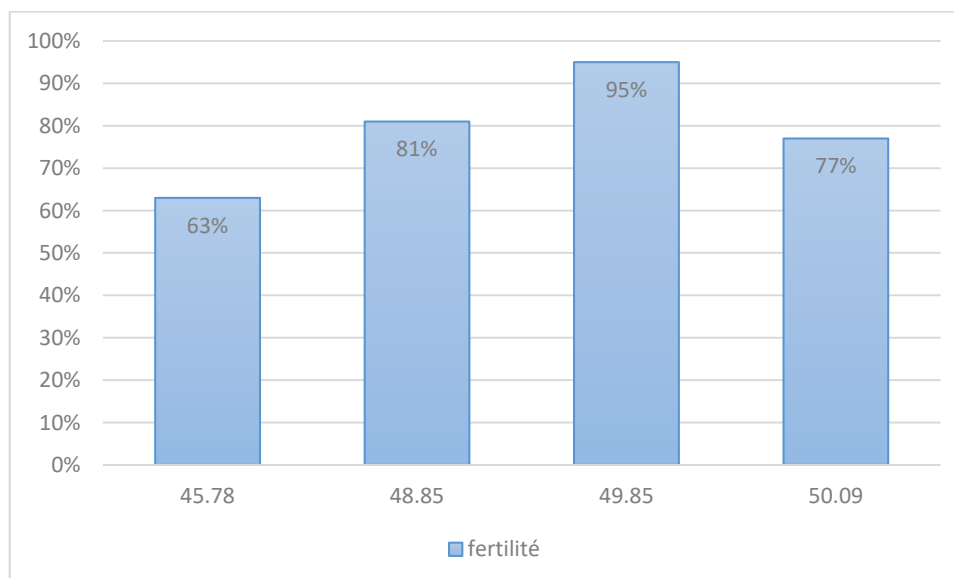


Figure 13 : Variation de la fertilité en fonction du poids des brebis

Le taux de fertilité est corrélé positivement avec le poids jusqu'aux le poids de 49.85 donc le poids des brebis influence significativement la fertilité.

L'étude de **Abdel-Mageed** (2009) confirme notre résultat qui a prouvé que la fertilité est supérieure à 90% tant que le poids vif moyen est au-dessus de 40 kg elle diminue par contre rapidement si le poids devient inférieur à 40kg, et n'est plus que 50kg

2.1.4. Le mode de lutte

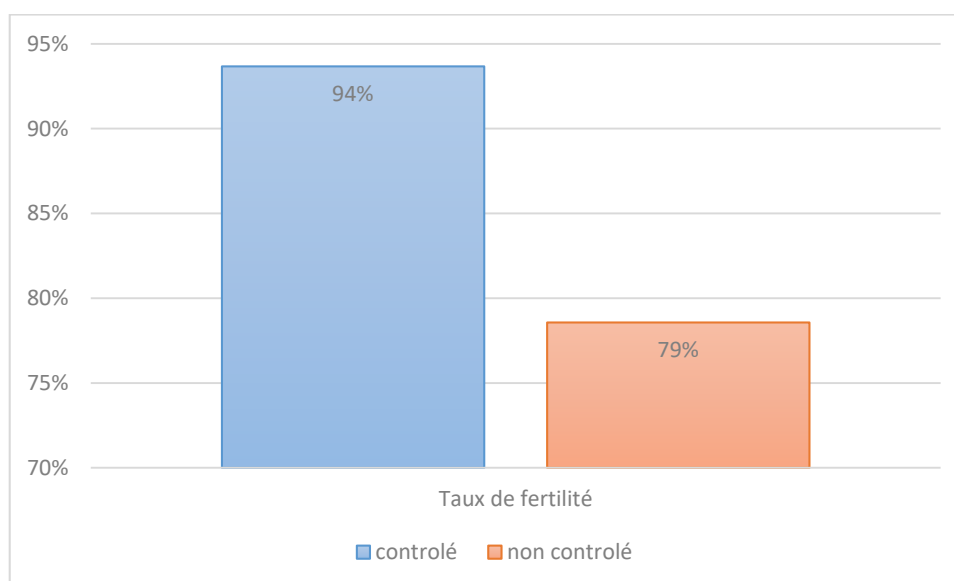


Figure 14: Variation de la fertilité en fonction du poids des brebis

La fertilité des brebis mise en lutte libre est faible par rapport au mode de lutte contrôlé

Donc le mode de lutte a influencé la fertilité des brebis

Le mode de lutte influe sur la fertilité d'une brebis (**Turries, 1977**). La lutte libre donne des résultats faibles par contre la lutte en main, ou la lutte en lots, assure une meilleure fertilité, un bon groupage des agnelages, la possibilité d'améliorer les troupeaux.

2.2. La fécondité

2.2.1. L'âge des brebis :

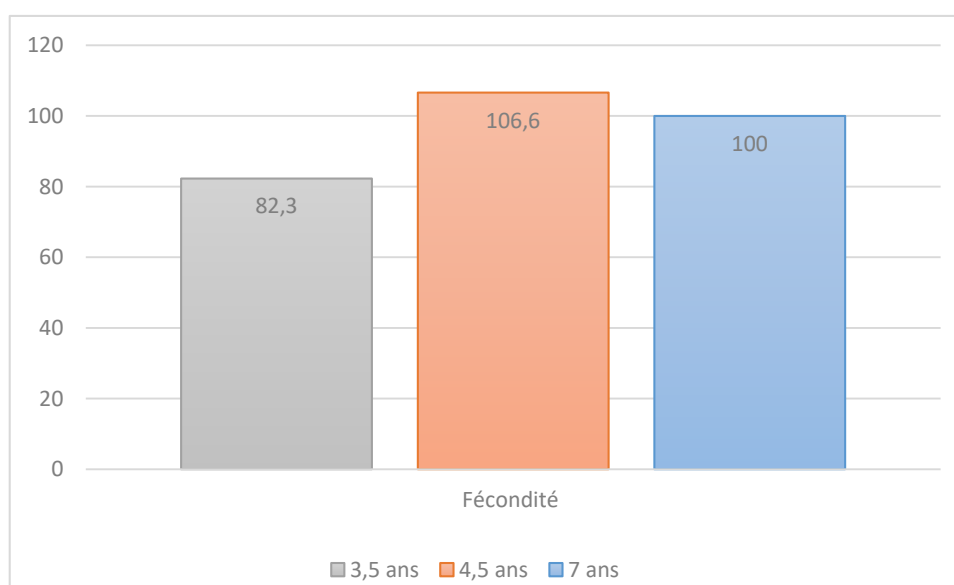


Figure 15 : Variation de la fécondité en fonction de l'âge des brebis

Les brebis âgées de 4.5ans et 7 ans ayant un taux de fécondité supérieur a celle qui ont 3.5 de 24.3% et 17.7 % l'âge a influencé significativement le taux de fécondité avec un taux maximal pour les brebis de 4.5

Plusieurs auteurs ont constaté que, quelle que soit la race considérée il y a une variation du taux de prolificité avec l'âge pour atteindre un maximum à 5 ans puis il décroît chez les races prolifiques (**Floch et Congnie, 1982**).

2.2.2. Le poids des brebis

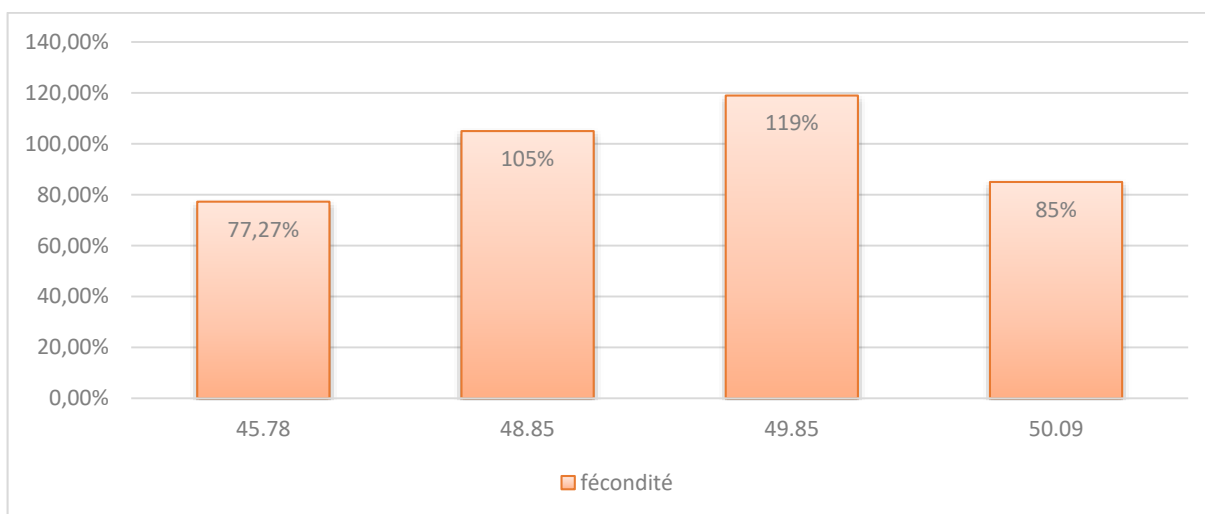


Figure 16 : Variation de la fécondité en fonction du poids des brebis

Le taux de fécondité est corrélé positivement avec le poids jusqu'au poids de 49.85 puis elle diminue le poids des brebis influence significativement la fertilité

la fécondité est le produit de la fertilité de la prolificité et ces deux paramètres sont déjà prouvés qu'ils ont influencé par le poids corporel de la brebis

2.2.3. Charge bélier

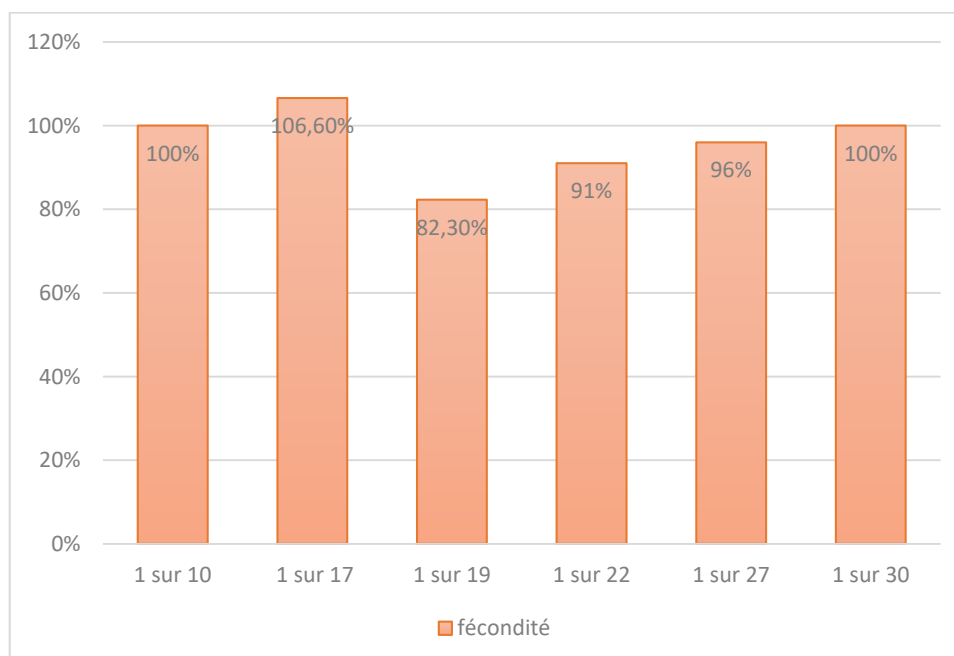


Figure 17 : Variation de la fécondité en fonction de la charge béliers

Les taux de fécondités sont presque homogènes par rapport au changement de la charge bélier ce résultat nous indique que la fécondité est indépendante de la charge béliers dans les limites de notre étude.

2.2.4. Le mode de lutte :

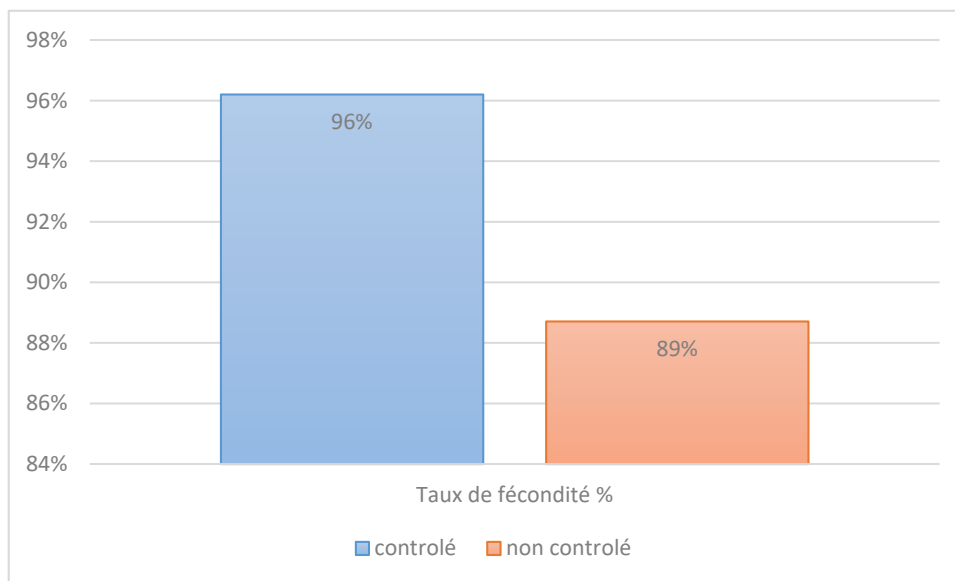


Figure 18 : Variation de la fécondité en fonction du mode de lutte

Le mode de lutte a influencé significativement les taux de fécondité avec une différence de 7 % entre la lutte contrôlée et la lutte non contrôlée

Harket et Lafri (2007), ont démontré que le mode de lutte a un effet hautement significatif ($p < 0,001$) sur la fécondité

2.3. La prolificité

2.3.1. L'âge des brebis :

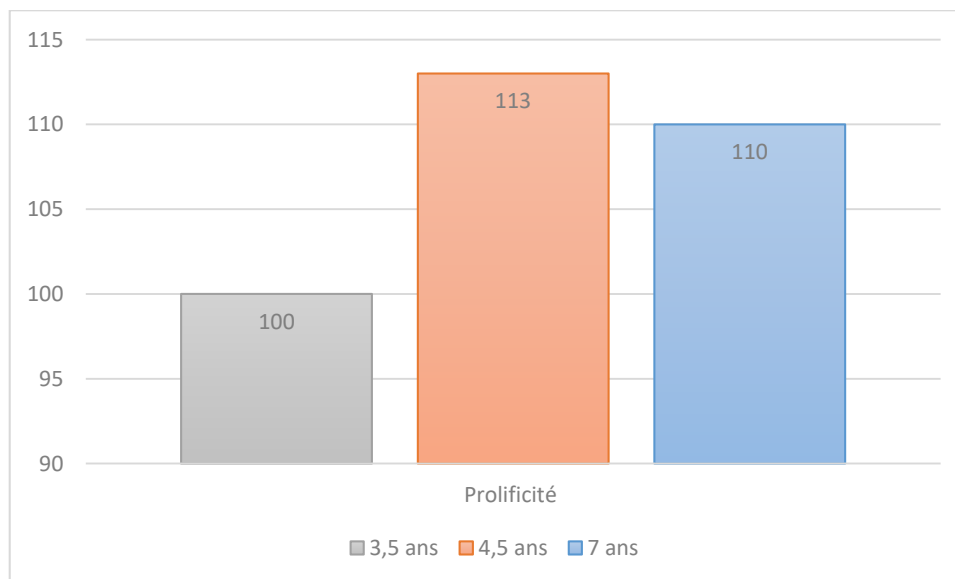


Figure 19 : Variation de la prolificité en fonction de l'âge des brebis

Le meilleur taux de prolificité a été observé chez les brebis âgées de 4.5ans

On a remarqué aussi que les brebis de 7 ans sont plus prolifiques que les jeunes brebis. Ces différents taux nous montrent que l'âge des brebis a influencé significativement le taux de prolificité.

De nombreux auteurs ont mis en évidence des variations de la prolificité en fonction de l'âge des brebis (Mauleon, 1964 ; Prud'hon, 1971 ; Berny, 1979 ; Craplet et Thibier, 1984 ; Bouix et al, 1985)

Floch et Congnie, (1982) ont constaté que, quelle que soit la race considérée il y a une variation du taux de prolificité avec l'âge pour atteindre un maximum à 5 ans puis il décroît chez les races prolifiques.

2.3.2. Le poids de la brebis

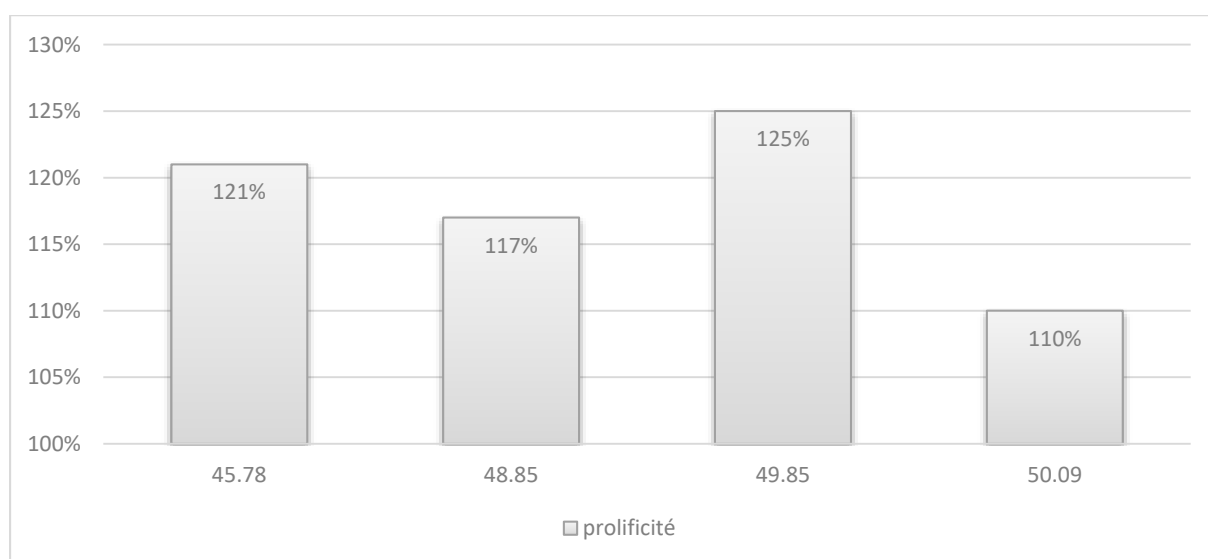


Figure 20 : Variation de la prolificité en fonction de l'âge des brebis

Les brebis ayant un poids entre 45.78 et 49.85 ayant un très bon taux de prolificité

au-delà 50.09 de poids ses brebis on a constaté une chute de ce paramètre

Donc le taux de prolificité est corrélé positivement avec le poids jusqu'aux le poids de 49.85 puis elle diminue ce qui nous montre que le poids des brebis influence significativement la prolificité

Selon **Gaskins** et al.,(2005), la prolificité de la brebis dépend fortement de son état général (poids). Il existe une relation étroite entre le poids vif des brebis au moment de lutte et le taux d'ovulation de celle-ci, quelle que soit la race, les brebis les plus lourdes sont les plus prolifiques, mais il y a un optimum et les animaux trop gras sont parfois stériles.

2.3.3. la charge bélier

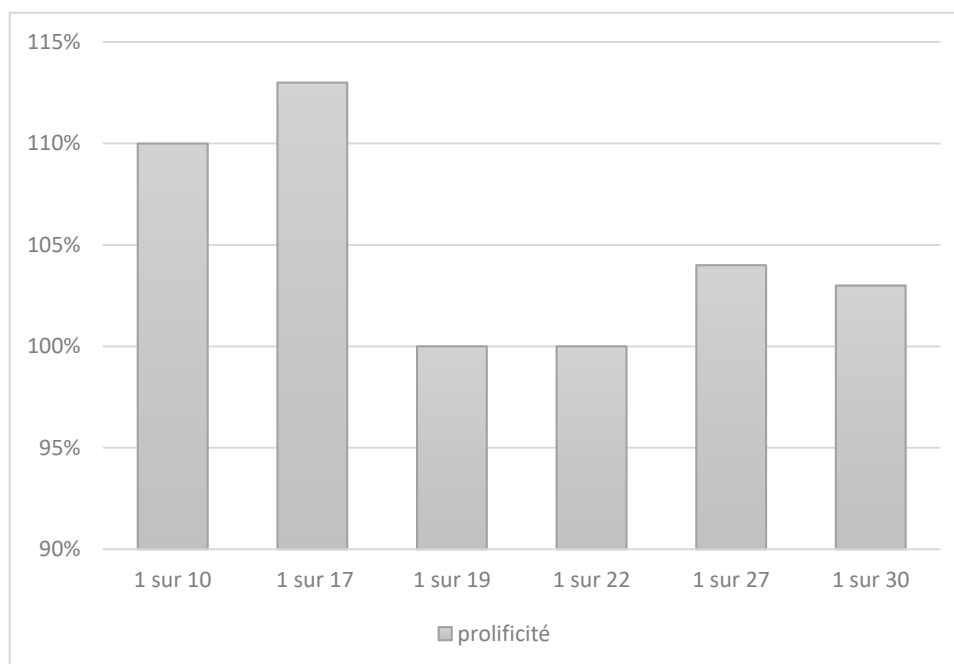


Figure 21 : Variation de la prolificité en fonction de la charge bélier

Le taux de prolificité est plus élevé dans les lots qui ont une charge inférieure ou égale 17 brebis (taux de prolificité > 110%) en revanche les lots chargé plus de 22 brebis ayant un taux inférieur a 104%

2.3.4. Le mode de lutte :

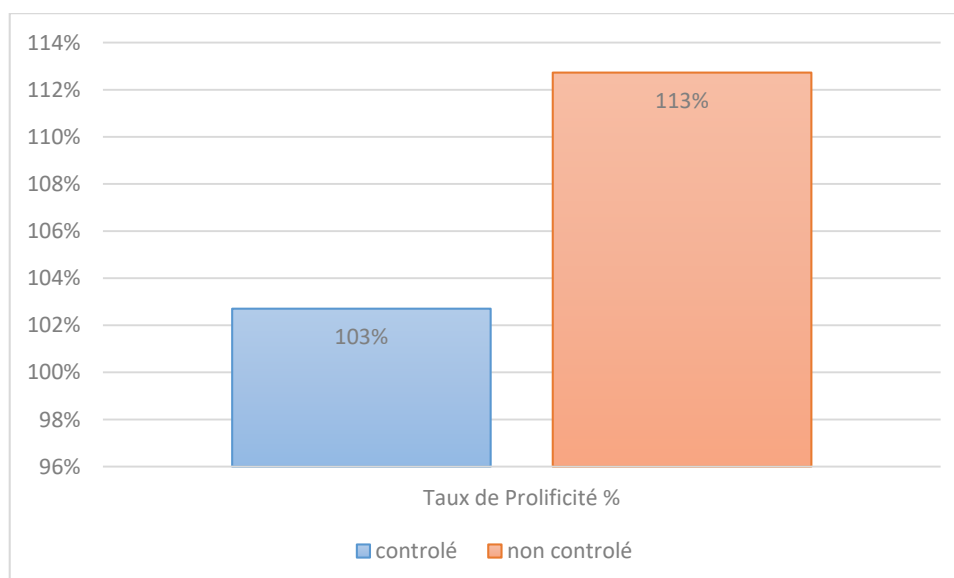


Figure 22 : Variation de la prolificité en fonction du mode de lutte

Le mode de lutte dans la lutte non contrôlé est plus élevé de 10%.

2.4. Le taux de mortalité

2.4.1. Le sexe

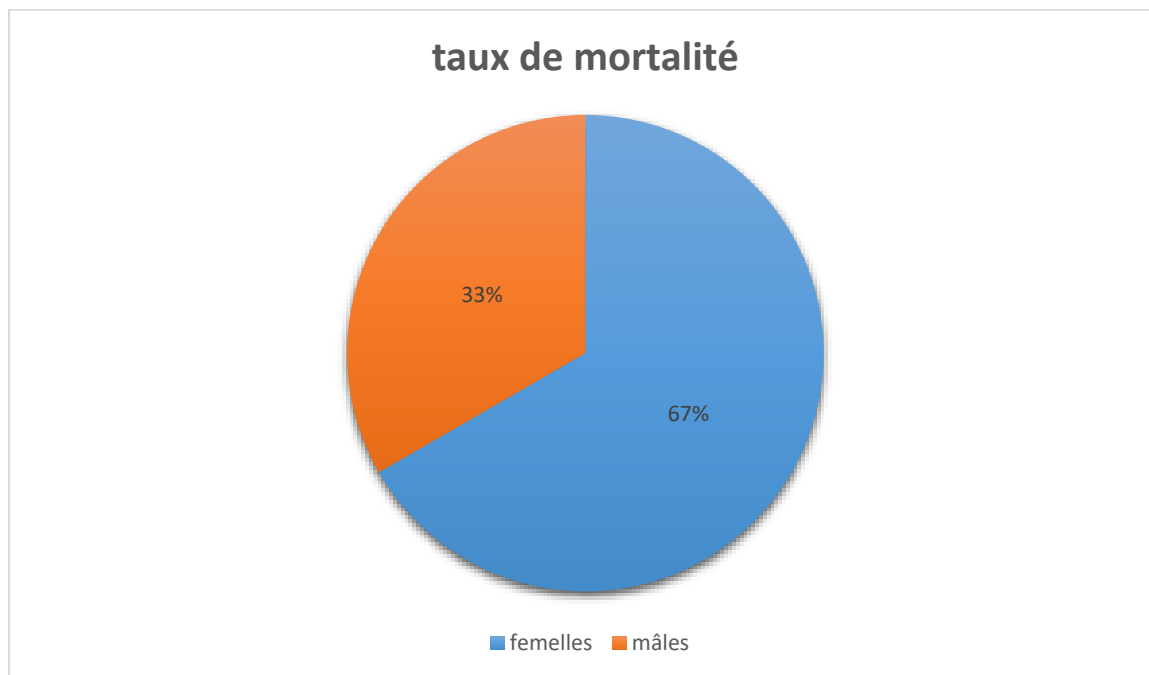


Figure 23 : Répartition des mortalités selon le sexe

4 sur 6 mortalités sont de sexe femelle

En revanche **Sawalha et al. (2007)** ; **Gautier et Corbières, 2011** ; **Corbières et al. (2012)**, rapporte que les agneaux mâles avaient un taux de mortalité moyen supérieur à celui des femelles, quelle que soit la période d'âge considérée.

2.4.2. La taille de la portée

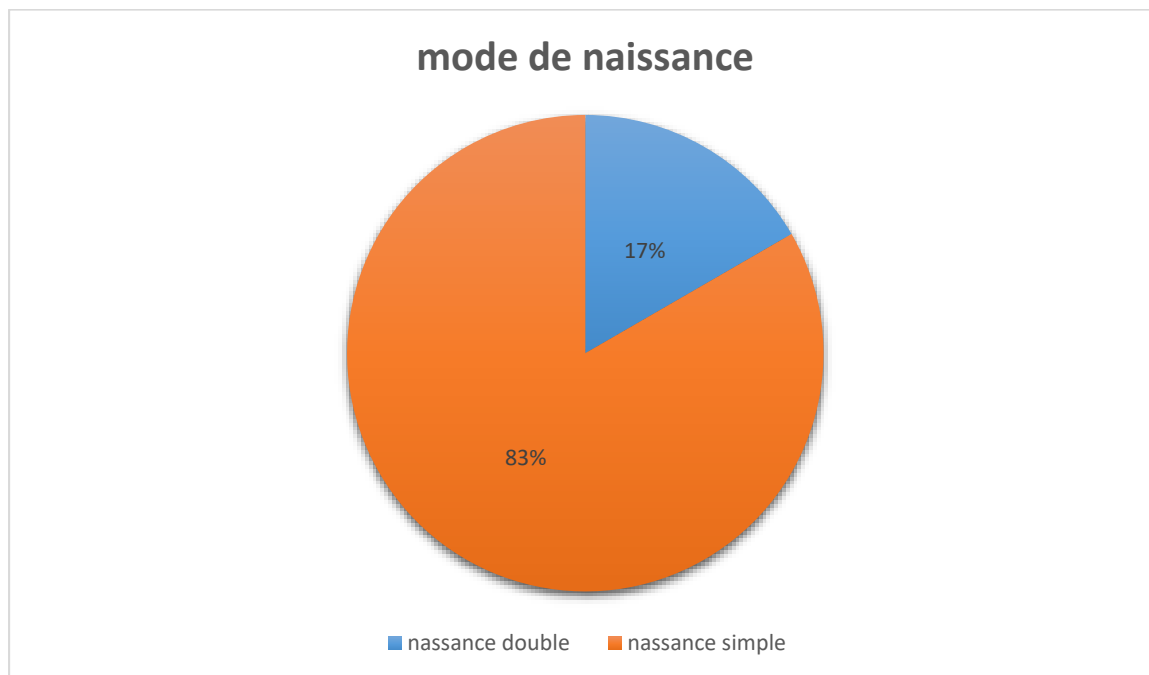


Figure 24 : Répartition des mortalités selon le sexe

Le taux de mortalité est de 8% chez les naissances doubles et 10 % chez les naissances simples soit 83 % pour cent du total des mortalités ce sont des naissances simples

Donc le mode naissance n'a pas influencé significativement le taux de mortalité

Dans ce sens **Chniter, 2013** rapporte que la mortalité néonatale des agneaux est fréquemment observée dans les portées triples et plus

2.4.3. L'âge de la mère

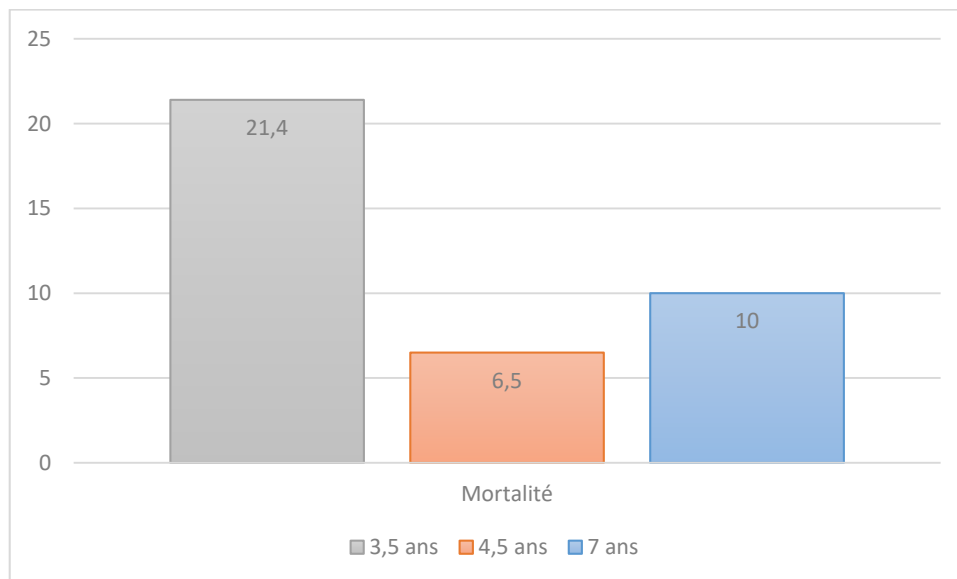


Figure 25: Variation du taux de mortalité en fonction de l'âge des brebis

Le taux de mortalité le plus faible a été observé chez les femelles âgées de 4.5 ans

Boukhliq (2002), Hatcher (2009) et Chniter (2013) rapportent que l'âge de la brebis peut influencer la survie des agneaux surtout les jeunes femelles primipares et les brebis sous.

La croissance des agneaux

1. Structure et croissance des naissances

1.1. Naissance 2019

61 naissances observées réparties en fonction du sexe et du mode de naissance sont présentées dans le tableau :

Tableau XXV : Structuration des naissances 2019

Nombre des agneaux	Sexe		Mode de naissance	
	Mâle	Femelle	Simple	Double
61	50.81%	49.2%	77.78	22.2

1.2. Naissance 2018

Les 72 naissances observées sont présentées dans le Tableau XXVI en dessous en fonction du sexe et du mode de naissance :

Tableau XXVI : Structuration des naissances 2018

Nombre des agneaux	Sexe		Mode de naissance	
	Mâle	Femelle	Simple	Double
72	50%	50%	66,6%	33,3%

La répartition du sexe des agneaux des agneaux nés est de est d'environ de 50% pour les sexes et pour les deux compagnes. Ces taux ont conformes au taux théorique qui est de **50%** pour les deux sexes.

Pour le mode de naissance, le taux de naissance double en 2018 (33.3%) est excellent même le taux de l'année de 2019 est très bon et conforme aux normes

2. Les moyennes globales

Les moyennes globales des poids et des gains moyens journaliers sont recensés dans:(Tableau XXVIII)

Tableau XXVII : Moyennes globales des poids des Naissances 2019

	P0	P1 (21 j)	P2 (42 j)	P3 (63 j)	P4 (84 j)	P5 (105j)
μ	3,86	7,84	9,57	12,45	13,53	15,28
E.T	0,70	1,96	2,68	3,67	4,00	4,09

μ : moyenne globale – E.T : écart type – P : poids (kg) j : jours.

Le moyen de poids à la naissance 3.86 ± 0.70 kg est supérieur a celle déclarée par l'ITIBO qui est 3.5 Kg

Tableau XXVIII Les GMQ globales des naissances 2019

		MALES			FEMELLES		
10/30	Effectifs	20	10	00	20	10	00
	G.M.Q	180	120	/	204	104	/
30/90	Effectifs	20	10	00	18	10	00
	G.M.Q	116	80	/	100	70	/
		Simple	Double	Triple	Simple	Double	Triple

Les facteurs influençant la croissance des agneaux

3. Facteurs influençant les poids des agneaux

3.1. Le mode de naissance :

Le mode de naissance influence très significativement les poids P0(0jr), P2(42jr), P3(63jr), P5(p105jr) ($p < 0,01$), hautement significative sur le poids P4 (84jr) ($p < 0,001$), mais non significative sur le poids 21 jours (p1) ($p > 0,05$).

Les agneaux nés simples avec une moyenne de 3.99 ± 0.69 kg sont plus lourds que les agneaux nés doubles (3.32 ± 0.48 kg). De 42 jours à 105 jours d'âge, la différence entre les deux groupes augmente par contre au p1 (21jr) les moyennes des poids sont très proches possible par erreur de manipulation

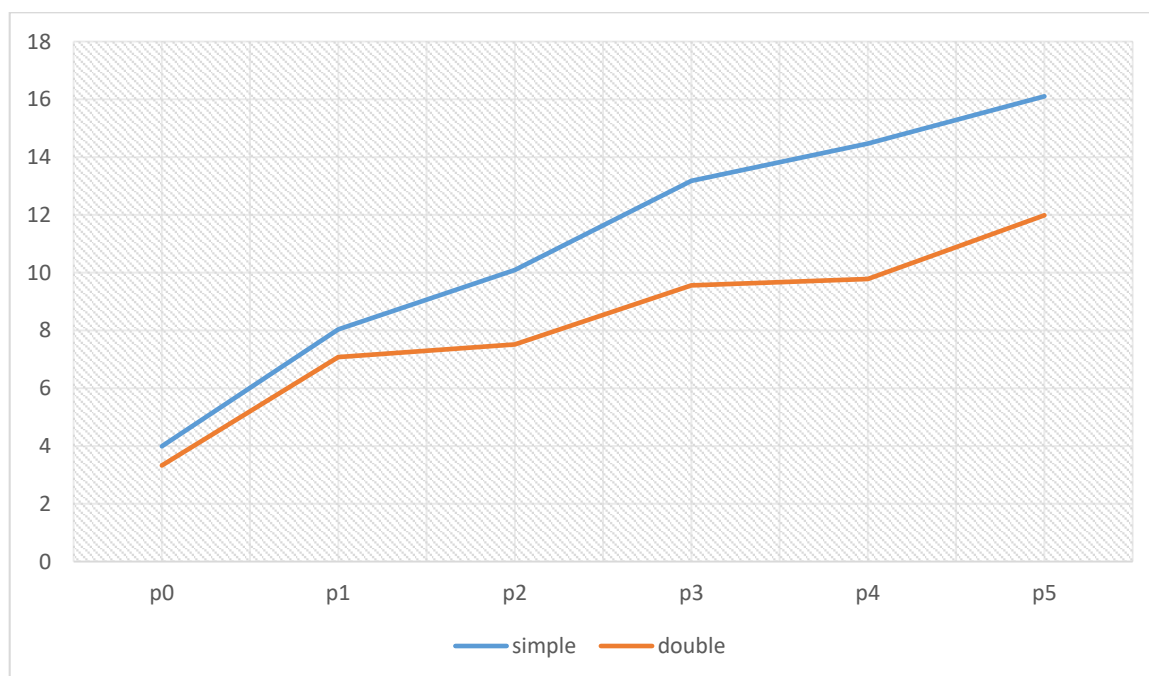


Figure 26 : Variation de la croissance en fonction du mode de naissance

Bedhiaf et al., 2000., a observé un effet hautement significatif ($p < 0,001$) du mode de naissance sur la croissance des agneaux avec une supériorité chez les naissances simples comparativement aux naissances multiples

Dans ce sens, plusieurs auteurs, **Kuchtik et Dobes, 2006** ; **El Fadili, 2008** ; **Tariq et al. (2013)** ; **Zidane et al. (2015)** ; **Teresa et al. (2015)**, confirment les mêmes les mêmes résultats dans des études réalisées sur différentes races et dans différentes régions. **Merghem (2009)** dans la région Sétifienne et **Boussena (2011)** dans la région constantinoise confirment aussi l'effet de la taille de la portée sur le poids à la naissance et la croissance des agneaux.

Par contre **Chikhi et Boujennane (2004)**, ont constaté que le mode de naissance n'avait un effet hautement significatif qu'à partir du poids à la naissance jusqu'au poids à 90 jours.

3.2. L'âge des brebis :

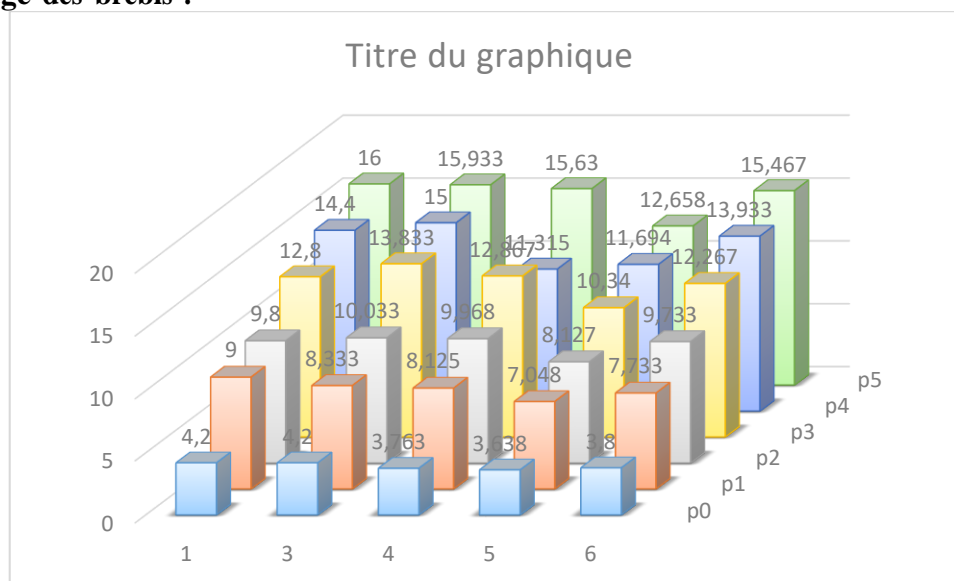


Figure 27 : Le poids des agneaux en fonction de l'âge de la mère

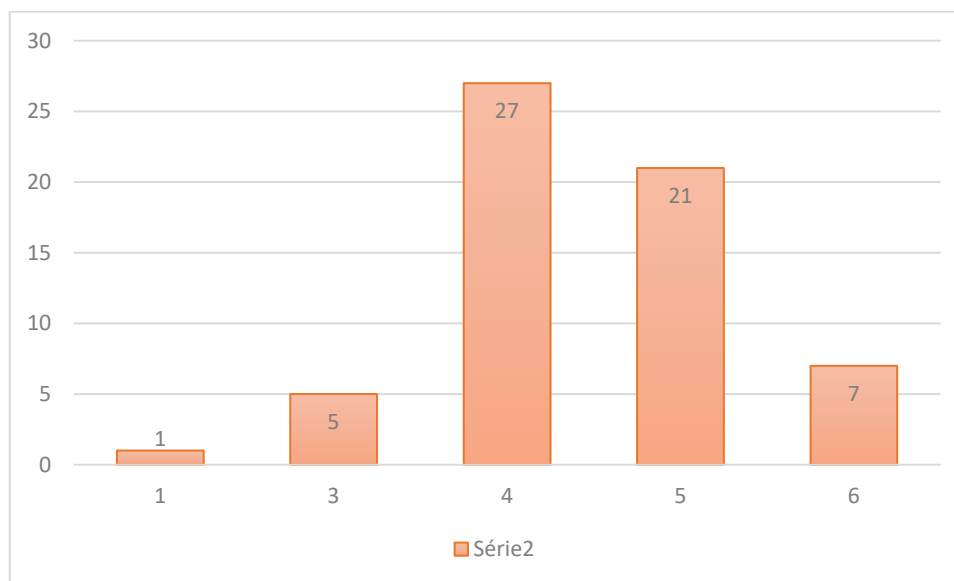


Figure 28: Répartition des brebis en fonction de l'âge

L'effet de l'Âge des brebis sur le poids à la naissance et sur la croissance des agneaux n'a pas apparus possible à cause de manque des effectifs des importants de différents âges notre résultat ne conforme pas aux résultats obtenus par **Karfel et al., (2005)** au Maroc qui ont trouvé que les poids à la naissance, à 1 mois et au sevrage sont significativement influencés par l'âge de la mère, les agneaux issus des brebis adultes sont plus lourds que ceux issus de jeunes brebis. Et aux

résultats de Annett et al. (2011) et El Fadili (2009), qui ont enregistré que le poids des agneaux à la naissance augmente avec l'âge des brebis jusqu'à 5 ans puis il diminue à partir de 6 ans.

3.3. Le sexe :

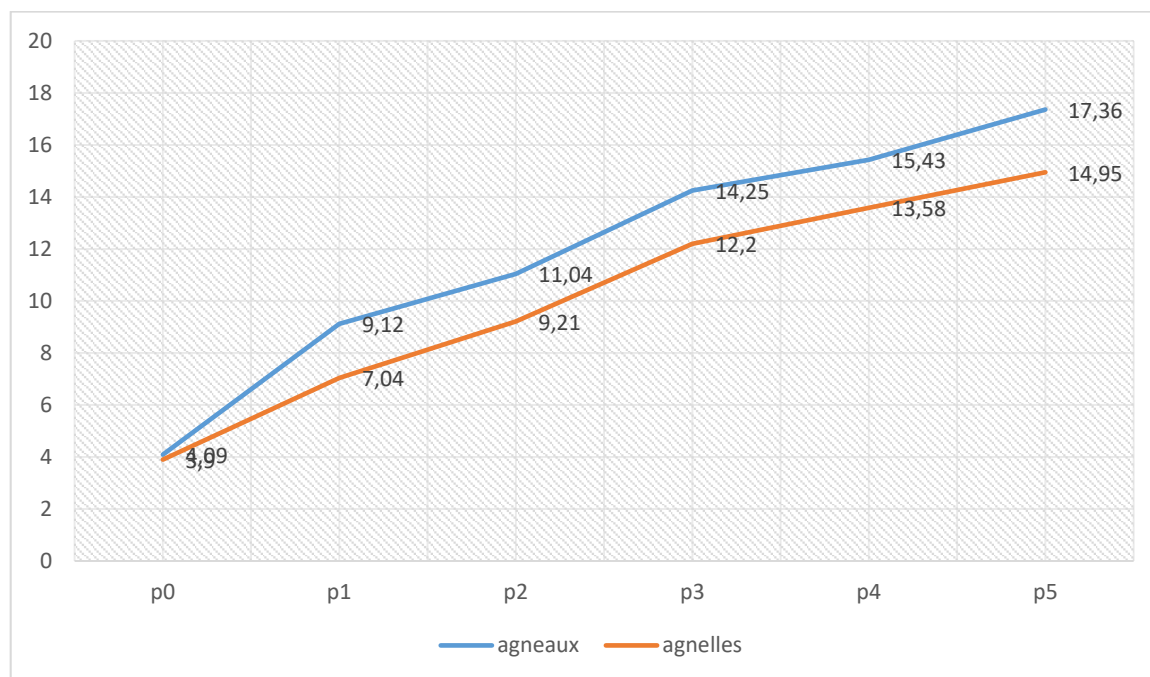


Figure 29 : Variation de la croissance en fonction du mode de sexe

le teste de comparaison des moyennes nous indique l'existence d'un effet significatif ($p < 0.05$) de sexe sur le poids des agneaux a partir le 21e jour avec la supériorité des mâles par rapport aux femelles.

Pour le poids à la naissance, on a observé que les mâles sont légèrement plus lourds que les femelles par contre la comparaison des moyennes par le test statistique T de student rapporte une égalité du poids des mâles et des femelles

Benchohra et al. (2014), ont trouvé que les mâles de la même race sont à tous les âges plus lourds que les femelles, avec une tendance à l'augmentation de l'écart entre les deux sexes avec l'âge de la mère. Le même constat a été enregistré par **Boujenane et al. (2001)** pour la race Sardi à la naissance et jusqu'à 120 j et par **Zidane et al. (2015)**, pour la race Ouled Djellal à la naissance et jusqu'au sevrage (90j). Ainsi que pour **Boubekeur et al. (2014)**, qui ont également trouvé que les mâles de la race d'man sont légèrement plus lourdes que les femelles de la naissance jusqu'au sevrage (120 j). Ce qui est conforme à notre résultat.

3.4. Mode de lutte :

Tableau XXIX : La variation du poids à la naissance en fonction de mode de lutte

	Mode de lutte	N	Moyenne	Écart-type	Erreur standard moyenne
Poids à la naissance	naturel	61	3.8279	.69549	.08905
	contrôlé	50	3.9280	.68781	.09727

Le mode de lutte n’a pas influencé significativement le poids des agneaux la naissance

3.5. Le père

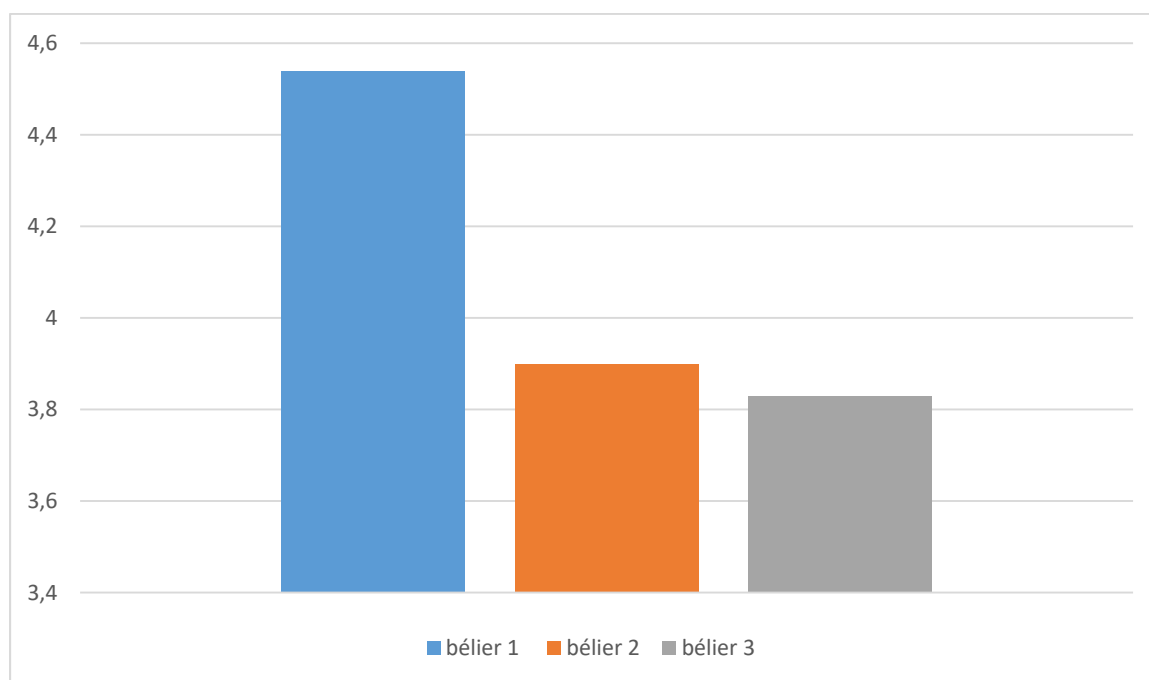


Figure 30 : Variation de la croissance en fonction du père

Le test statistique anova 1 nous montre que le facteur père (génétique) a une influence très significative sur le poids à la naissance ($p < 0,01$) entre le 1^e et les deux autres groupes

(Kerr, 2010) et Demeke et al. (2004), ont également montré que le génotype est une source de variation importante pour le poids corporel des agneaux à tous les âges (naissance, 90 j et 365 j).

En outre d’après Kuchtík et al. (2014), il est évident que le génotype a un effet significatif sur le poids vif des agneaux à l’abattage (5 à 6 mois) et le poids de la carcasse froide. Ce qui confirme notre résultat

3.6. Le poids

Tableau XXX: Les corrélations entre différents poids

		p0	p1	p2	p3	p4
p0	Corrélation de Pearson	1	.580**	.570**	.539**	.488**
	Sig. (bilatérale)		.000	.000	.000	.000
	N	61	60	60	60	59
p1	Corrélation de Pearson	.580**	1	.780**	.769**	.615**
	Sig. (bilatérale)	.000		.000	.000	.000
	N	60	60	59	59	58
p2	Corrélation de Pearson	.570**	.780**	1	.919**	.745**
	Sig. (bilatérale)	.000	.000		.000	.000
	N	60	59	60	60	59
p3	Corrélation de Pearson	.539**	.769**	.919**	1	.810**
	Sig. (bilatérale)	.000	.000	.000		.000
	N	60	59	60	60	59
p4	Corrélation de Pearson	.488**	.615**	.745**	.810**	1
	Sig. (bilatérale)	.000	.000	.000	.000	
	N	59	58	59	59	59
p5	Corrélation de Pearson	.468**	.739**	.890**	.930**	.871**
	Sig. (bilatérale)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	55	54	55	55	55

Il existe une forte corrélation entre le poids à la naissance et le p0, p1, p2, p3, p4, p5 ce qui confirme que le poids à la naissance a influencé très significativement la croissance des agneaux ($p < 0.01$) les mêmes résultats ont été constatés pour les autres pesés qui se suivent

Dans ce sens **Boukhliq (2002)** rapporte que le poids à la naissance détermine largement le poids au sevrage. Les agneaux lourds à la naissance sont plus vigoureux, têtent mieux et s'adaptent plus rapidement à l'alimentation solide. Ils croîtront donc plus rapidement jusqu'au sevrage.

4. Les facteurs influençant la vitesse de croissance (GMQ)

Les résultats des influences sur les GMQ se résument dans le tableau suivant :

Tableau XXXI Analyse de variance des facteurs influençant sur les GMQ.

Source	Variable dépendante	ddl	Signification
mode_de_naissance	GMQ1	1	.001 ***
	GMQ2	1	.074 <i>n.s</i>
	GMQ3	1	.362 <i>n.s</i>
	GMQ4	1	.434 <i>n.s</i>
sexe	GMQ1	1	.000 ***
	GMQ2	1	.014 <i>n.s</i>
	GMQ3	1	.844 <i>n.s</i>
	GMQ4	1	.580 <i>n.s</i>
Age_mère	GMQ1	4	.109 <i>n.s</i>
	GMQ2	4	.423 <i>n.s</i>
	GMQ3	4	.237 <i>n.s</i>
	GMQ4	4	.773 <i>n.s</i>
mode_de_naissance * sexe	GMQ1	1	.000***
	GMQ2	1	.002**
	GMQ3	1	.673 <i>n.s</i>
	GMQ4	1	.750 <i>n.s</i>

- *n.s* : non significatif.
- * : significatif.
- ** : très significatif.
- *** : très hautement significatif.

4.1. Mode de naissance

Ce facteur est très hautement significatif ($p < 0,001$) pour le GMQ 1 (21-42j) mais non significatif pour le GMQ 2 (42-63) GMQ 3 (63-84), GMQ 4(84.105) .

Les agneaux nés doubles ont des GMQ 1 de $115.34 \pm 46.97g$ supérieurs aux agneaux nés simples $164.28 \pm 201.93g$.

Merghem (2008), a constaté que le mode de naissance a une influence significative ($p < 0,05$) sur le GMQ (30-60), hautement significative ($p < 0,001$) sur le GMQ (0-30) et (0-90) et non significative ($p > 0,05$) sur le GMQ (60-90) et (90-120), par contre **Rekik et al (2007)**, ont observé que le mode de naissance n'est significatif que sur le GMQ (10-30) et non significatif sur les GMQ (30-60) et GMQ (30-90). Par contre, **Chikhi et Boujenane (2004)** ont mentionné que le mode de naissance a un effet significatif sur tous les gains de poids.

4.2. L'influence de sexe

L'influence du sexe est très hautement significatif ($p < 0,001$) pour le GMQ1 et très significatif pour le GMQ 2 ($p < 0,01$) mais il n'est pas significatif pour les GMQ 3 et GMQ 4

4.3. Âge mère

L'âge de la mère n'a pas influencé significativement le gain moyen quotidien des agneaux

4.4. L'effet d'interaction Mode de naissance X sexe

L'interaction entre le mode de naissance et le sexe donne un effet très hautement significatif ($p < 0,001$) et très significatif ($p < 0,01$) pour les GMQ 1 et GMQ 2 respectivement

.L'influence de l'âge des brebis :

L'âge des brebis n'a pas influencé significativement les GMQ. Ce résultat peut-être dues à l'absence des brebis primipare

Boujenane et Chikhi (2006), rapporte l'existence de l'influence de l'âge sur les GMQ des agneaux chez la race Sardi

4.5. L'influence du poids à la naissance :

Il est significatif sur le GMQ 2 et non significatif sur le GMQ 1, GMQ2 et GMQ 3 . Le GMQ 2 en fonction du poids à la naissance.

Boukhliq (2002), a constaté que les agneaux lourds à la naissance s'adaptent plus rapidement à l'alimentation solide.

CONCLUSION

CONCLUSION

Conclusion

Notre travail a été fait dans le but de détermination des paramètres de reproduction et de productivité de la race Rembi et aussi les facteurs qui influencent ces derniers

Les résultats de ce travail montrent des importantes variations des paramètres de reproduction et de croissance en fonction des facteurs étudiés

Nous avons eu un taux de fertilité fécondité et prolificité de 88%, 100% et 112%, respectivement

La fertilité est influencée par le mode de lutte, l'âge et le poids des brebis, aussi que la fécondité .La prolificité maximale trouvée chez les femelles âgées de 4ans et demi pour le facteur Âge et chez les lots contenant moins de 17 brebis pour la charge bélier aussi que le mode de reproduction a influencé significativement le taux de prolificité. Pour le taux de la mortalité, on a trouvé que les agnelles ont un taux plus élevé que les anneaux, le mode de naissance n'a pas une influence sur ce dernier. Par ailleurs un taux de mortalité était très faible chez les brebis âgées de 4 ans et demi.

On a constaté aussi par les résultats de l'analyse de la variance que la croissance et le poids des agneaux sont influencés très significativement par : le mode de naissance, le poids à la naissance, le sexe. Aussi bien il est influencé par le père génétique.

Concernant les GMQ on a : 180 g/J pour les mâles ayant une naissance simple, de 120g/J pour les naissances doubles ,204g/J pour les femelles issues de simples naissances et de 104g/J pour agnelles doublées.

La race Rembi est une bonne race productrice et reproductrice mérite d'être un sujet de recherche et pour cela ce travail doit être complété avec des recherches concernant :

L'influence de l'alimentation sur les paramètres de reproduction et sur la productivité

Détermination de la qualité de la viande.

Étude sur la qualité de la laine.

Amélioration génétique par des croisements.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- ABBAS.M.K :1985** : Contribution à la connaissance des races ovines algériennes cas de la race O/D (étude des paramètres zootechniques de reproduction). Thèse d'ingénieur départ Zoot INAEL. HARACH Alger.
- ABDEL-MAGEED I. 2009** Body condition scoring of local Ossimi ewes at mating and its impact on fertility and prolificacy. *Egypt. J. Sheep Goat Sci.*, **4**, 37-44.
- Abdullah A.Y., Kridli R.T., Shaker M.M., Obeidat M.D., 2010.** Investigation of growth and carcass characteristics of pure and crossbred awassi lambs. *Small ruminant research* 94 (1): 167-175.
- 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**, 25p.
- Aliyari D., Moeini M. M., Shahir M. H and Sirjani M. A; 2012.** Effect of Body Condition Score, Live Weight and Age on Reproductive Performance of *Afshari* Ewes. *Science Alert* An open Access Publisher. May 10 2012.
- AMI Kenza.** Mémoire de magister, Anatomie et anatomie pathologique: Approche ostéomorphométrique des têtes de la population ovine autochtone. Département de Productions Animales. Institut des Sciences vétérinaires. Université Constantine 1.2013/2014.
- AMIAR ABDEL HAMID : 1996** : Effet de traitement hormonal (FGA+PMSG SUR LES PARAMETRES DEREPRODUCTION DES BREBIS 50/d° et HAMRA EN période d'anoestrus saisonnier à la saison (I.T.E.B.O- Sebaine).
- Annett R.W., Carson A.F., Dawson L.E., Irwin D., Kilpatrick D.J., 2011.** Effects of breed and age on the performance of crossbred hill ewes sourced from Scottish Blackface dams. *Animal*, 5(3): 356-366.
- ARTOISEMENT P ;BISTER J.C ; PAQUA R.1982.** La préparation des brebis à la lutte , utilité du flushing .*Rev.De l'arg .N°6 ,vol3 , Nonv-Déc ,3257-3267.*
- Artoisenet, P. G., Bister, J-L., & Paquay, R. (1982).** La préparation alimentaire des brebis à la lutte. Utilité du flushing ? . *Revue de l'Agriculture*, **6**, 3257-3267.
- Arvy, L., and P. Mauleon.** "ÉVOLUTION DES ACTIVITES ENZYMATIQUES HISTOCHIMIQUEMENT DECELABLES DANS LE CORPS JAUNE CHEZ LA BREBIS. 1. CYTOCHROMOXYDASE ET PEROXYDASE." *COMPTES RENDUS DES SEANCES DE LA SOCIETE DE BIOLOGIE ET DE SES FILIALES* 158.3 (1964): 453.
- ATTI N. et ABDENNEBI L. 1995** État corporel et performances de la race ovine barbarine, *CIHEAM-Options Méditerranéennes*, 75-80.
- Augas, J-P., Boyer, M., Favre Bonvin, J., Garraud, E., Kuppel, B., Melin, N., Sagot, L., Moulinard, D., et al ; 2010.** Reproduction: Les grandes règles pour produire un maximum d'agneaux. *Bellac Ovin, CELMAR, CEPV, INSEM OVIN, CCBE, CIIRPO/institut de l'élevage*. INRA. Paris. [Web]:www.inst-elevage.asso.fr. (06/05/2011).
- Augas, J-P., Boyer, M., Favre Bonvin, J., Garraud, E., Kuppel, B., Melin, N., Sagot, L., Moulinard, D., et al ; 2010.** Reproduction: Les grandes règles pour produire un maximum d'agneaux. *Bellac Ovin, CELMAR, CEPV, INSEM OVIN, CCBE, CIIRPO/institut de l'élevage*. INRA. Paris. [Web]:www.inst-elevage.asso.fr. (06/05/2011).
- B. FAYE, V. ALARY ; 2001** Les enjeux des productions animales dans les pays du *INRA Prod. Anim.*, 2001, 14 (1), 3-13
- Bahri M;1987.** Maîtrise de la reproduction chez les ovins. Proposition d'un modèle d'étude économique. Thèse Docte. Vét. ENMV Sidi Thabet.
- BECKERS J.F. 2003** Diagnostic de la gestation chez les ovins. *Le Sillon Belge*, 27 p.
- Bedhiaf S., Bouix J., Clement V., Bibe B., Francois D., 2000.** Importance du choix du modèle d'analyse dans l'estimation des paramètres génétiques de la croissance des ovins à viande en Tunisie. 7^e Rencontre autour des recherches sur les ruminants, 169- 172.

Références bibliographiques

- BELAID D. 1986** Aspect de l'élevage ovin en Algérie, OPU, Alger, 107 p.
- Bélanger D., Arsenault J., Dubreuil P et Girard C., 2001.** Rapport du projet sur l'évaluation du statut sanitaire des troupeaux ovins du Bas-St-Laurent et de l'Estrie. Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, 305 p.
- Benchohra M., Boukaboul A., Aggad H., Amara K., Kalbaza A.Y et Hémida H., 2014.** Production laitière, croissance et comportement des agneaux chez le mouton Rembi en période d'allaitement. *Algerian journal of arid environment*. 4(2) : 31-41.
- BENVENT MC., 1987.** Quelques aspects de la croissance chez les animaux supérieurs d'élevage ; Station de physiologie animale, Centre de Recherche Agronomique du Midi.
- Benyounes A., Rezaiguia M., Lamrani F., 2013.** Effet de la saison d'agnelage sur la mortalité des agneaux chez les races ovines Ouled Djellal et Taâdmit élevées dans le nord-est d'Algérie. *Revue Agriculture*, 05, p 5-9.
- Bernardo, Filipe P, Frederick A, Antonio A, Félix G, Ingrid M, Rowland.** Revealing the History of Sheep Domestication Using Retrovirus Integrations 2009
- BERNY F; 1979.** Facteurs de variation non génétiques .5é JROC ,141-161
- Bocquier F., Benoit M., Laignel G., Dedieu B., Cournut A., Fiorelli C., Jouven M., Moulin C.H., Aubron C., Lurette A., Pellicer M., Fabre-Nys C., Migaud M., Malpaux B., Chemineau P ; 2011.** Innovations et performances environnementales en production caprine et ovine : Expertise Elevage- Environnement à l'INRA. *Innovations Agronomiques*.
- Boubekeur A., Benyoucef M.T., Lounassi M., Slimani A., 2014.** Performances de croissance et de viabilité des agneaux D'man dans la station INRAA d'Adrar (sud ouest d'Algérie). 21^e Rencontre autour des recherches sur les ruminants. p 270.
- Bouix J., Prud'hon M., Molenat G., Bibe B., Flamant J.C., Maquere M., Michele J; 1985.** Potentiel de prolificité des brebis des systèmes utilisateurs de parcours. Résultats expérimentaux 10e JROC, 2526290.
- Boujenane I., M'Zian S., Sadik M., 2001.** Estimation des paramètres génétiques et phénotypiques de la croissance des ovins de race Sardi. *Boujenane Actes Inst. Agron. Vet. (Maroc)*, 21 (3) : 177-183.
- Boukhliq R. 2002.** Cours en ligne sur la reproduction ovine. Cours 1. Agriculture et élevage ovin au Maroc. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II. IAV Hassan II 2002.
- BOUKHLIQ R., 2002 b.** Intensification des systèmes de production ovine au Maroc : cours sur la reproduction ovine. DMV, PhD. Dept. Repr. Anim. I À V Hassen II. Maroc.
- Boukhliq R., 2002.** Cours en ligne sur la reproduction ovine. Partie 3. Agnelage et conduite des agneaux. Institut agronomique et vétérinaire Hassan II département de reproduction animale. 12 p. <http://www.ma.auf.org/ovirep/pdf/intensif.pdf>
- Bourassa R., 2006.** Mieux vaut prévenir tôt qu'espérer guérir plus tard. Symposium ovin 2006. Maitriser la production ovine pour mieux vivre. 16 p. http://www.agrireseau.qc.ca/ovins/documents/Bourassa_Richard.pdf
- Callou, c., 2005.** Entre suisse et soudan : constitution d'un référentiel de caractères ostéoscopiques chez le mouton *ovis aries* linnaeus, 1758. *Revue de paléobiologie*. Genève. Volspéc-10 : 303-314.
- CHAFRI N., MAHOUACHI M. et BEN HAMOUDA M. 2008** Effets du niveau alimentaire après mise bas sur le développement de la fonction reproductive chez l'agneau de race prolifique D'man : Développement testiculaire et déclenchement de la puberté. *Renc. Rech. Ruminants*, 15, 394.
- CHEBAANI B., 1977.** Etude de la croissance des agneaux de race Ouled Djellal et Rembi en conditions steppiques. Etude des facteurs de la variation de la croissance des agneaux. Mémoire d'ingénieur agronome INA El-Harrach : 66p.
- CHELLIG R. 1992** Les races ovines Algériennes, Office des Publications Universitaires, Alger. 1-80.
- CHIKHI H et BOUJENANE I., 2006.** Performances d'engraissement et caractéristiques des carcasses des agneaux Boujaâd et Sardi au Maroc. *Revue. Elev. Vét. Pays trop*, 58(4) : 22-

Références bibliographiques

267.

- CHIKHI A. et BOUJENANE I. 2004** Paramètres génétiques des performances de croissance des agneaux de race Boujaâd. *Renc. Rech. Ruminants*, **11**, 408.
- Chniter M., 2013.** Facteurs de risque de la mortalité des agneaux D'man élevés dans les oasis tunisiennes: relations avec les aptitudes maternelles et la vigueur du nouveau-né. Thèse de doctorat. Université François Rabelais de tours. 201 p.
- CHRISTIAN D. 1997** La production du mouton, éditions France agricole, Paris, 239p.
- COOP I. E. 1962** live weight productivity relation ship in sheep. Live weight and reproduction. New Zealand. Journal of Agricultural research. 5.249-265.
- Corbiere F., Chovaux E., Francois D., Weisbecker J.L., Bouvier F., Autran P., Bouquet P.M., Gautier J.M., 2012.** Facteurs de risque individuels et environnementaux de la mortalité des agneaux : analyse des données des stations expérimentales du département de génétique animale de l'INRA. 19^e Rencontre autour des recherches sur les ruminants, 131-134.
- Corbiere F., Chovaux E., Francois D., Weisbecker J.L., Bouvier F., Autran P., Bouquet P.M., CRAPLET C., THIBIER M. 1984** Le mouton. 4^{ème} Edition. Ed. Vigot France. 568p.
- D., ZHANG S. et MARTIN G.B. 2006** Dynamic and integrative aspects of the regulation of reproduction by metabolic status in male sheep. *Reprod. Nutri. Dev.*, **46**, 379-390.
- DEKHILI M. 2003** Relation entre le poids de naissance des agneaux (Ouled – Djellal) et le taux de sevrage à 90 jours, *Renc. Rech. Ruminants*, **10**. 116.
- DEKHILI M. et AGGOUN A. 2007** Performances reproductives de brebis de race Ouled Djellal, dans deux milieux contrastés, *Arch. Zootec.*, **56**, 936-966.
- Demeke S., Vander Westhuizen C., Fourie P.J., Nesor F.W.C and Lemma S., 2004.** Effect of genotype and supplementary feeding on growth performance of sheep in the highlands of Ethiopia. South African Journal of Animal Science 2004, 34 (Supplement 2) pp110-112
- des races ovines de l'Algérie ,ed 2015,p18-19**
- Dudouet c., 2003.** La production du mouton : produire mieux ; France agricole 2^{ème} édition ; éditions. 287 p..
- El Fadili M., 2008.** Performances en croisement et facteurs de variation des ovins Beni Guil au Maroc. Caractères de reproduction de la brebis et de viabilité et de croissance pré- sevrage des agneaux. *Revue Élev. Méd. vêt. Pays trop.*, 2008, 61 (3-4) : 197-202
- El Fadili M., 2009.** Productivité et qualité des agneaux et de la viande dans le croisement de la race ovine Texel belge au Maroc. p 49. http://www.aoad.org/prize/1_2ndprize_2009.pdf
- EL Fadili M., 2013.** Évaluation en station de la mortalité néonatale des agneaux de races locales marocaines. *Livestock Research for Rural Development* 25 (8) 2013
- Everett-Hincks J.M., Dodds K.G., 2008.** Management of maternal-offspring behavior to improve lamb survival in easy care sheep systems. *Journal of Animal Science* 86, E259-E270. https://www.animalsciencepublications.org/publications/jas/articles/86/14suppl/08_60259
- FELIACHI K. 2003** Rapport national sur les ressources génétiques animales, commission nationales (CN AnGR). Ministère de l'Agriculture et du Développement rural. 46 p.
- Feliachi k., kerboua m., abdefettah m., ouakli k., selhab f., boudjakdji a., takoucht a., benani z., zemour a., belhadj n., rahmani m., khecha a., haba a. & ghenim h. 2003.** *commission nationale angr : rapport national sur les ressources génétiques animales: Algérie.* Point focal algérien pour les ressources génétiques. Direction générale de l'inraa. Ministère de l'Agriculture et du Développement rural (madr).
- FERNANDEZ-ABELLA D., BECU-VILLALOBOS D., LACAU-MENGIDO I.M., VILLEGAS N. et BCENTANCU O. 1999** Sperm production, testicular size, serum gonadotropins and testosterone levels in Merino and Corriedale breeds. *Reprod. Nutri. Dev.*, **39**, 617-624.
- FRAYSSE J.L. et GUITARD J.P. 1992** Produire de la viande ovine, Ed. France Agricole, Paris, 220p.
- GASKINS C.T., SNOWDER G.D., WESTMAN M.K. et EVANS M. 2005** Influence of body weight, age and weight gain on fertility and prolificacy in four breeds of ewe lambs. *J. Anim. Sci.*,

Références bibliographiques

83, 1680-1689.

Gautier J.M., Corbières F., 2011. La mortalité des agneaux : état des connaissances. Renc.Rech. Ruminants, 2011, 18.

GBANGBOCHE A.B., HORNICK J.L., ADAMO-N'DIAYE M., EDORH A.P., FARNIER F., ABIOLA F.A. et LEROY P.L. 2005 Caractérisation et maîtrise des paramètres de la reproduction et de la croissance des ovins Djallonké (*Ovis amonaries*), *Ann. Méd. Vét.*, **149**, 148-160.

GUNN R.G. 1983 The Influence of Nutrition on the Reproductive Performance of Ewes. In: Sheep Production, Ed. Butterworth's, London, 99-110.

Hadzi Y.N., 1989. Facteurs de variation de mortalité et de croissance des agneaux Djallonké au centre d'appui technique de Kolokopé au Togo. In Wilson RT and Azeb M. eds. African small ruminant, research and developement. Proceedings of a conference. Addis Abeba, Ethiopia, ILCA. 496-509

HASSOUN P. et BOCQUER F. 2007 Alimentation des bovines, ovins et caprins; Besoin des animaux Valeurs des aliments. Tables INRA 2007. Ed. Quæ, 307p.

Hatcher S., Atkins K. D., Safari E., 2009. Phenotypic aspects of lamb survival in Australian Merino sheep. *J Anim Sci*, 87 (9), 2781-90.

Hiendleder s. Et al., 2002, analysis of wild and domestic sheep question current nomenclature and provides evidence for domestication from two different subspecies, *proc, r. Soc. Lond. B* (2002) 269, p. 893-904.

HOCH T., BEGON N., CASSAR-MALEK I., PICARD B., et SAVARTAUZELOUX I. 2003 Mécanismes et conséquences de la croissance compensatrice chez les ruminants. *Prod- Anim*, **16**(1), 49-59.

JARRIGE R. 1988 Alimentation des bovins, ovins et caprins. INRA. Paris.

Jores d'arces p., 1947, l'élevage en Algérie, amélioration et développement, éditions guianchain, Alger, 93p.

KARFEL M., CHIKHI A et BOULANOUAR B. 2005 Performances de reproduction et de croissance de la race D'man au domaine expérimental de l'INRA d'Errachidia au Maroc, *Renc. Rech .Ruminants*. **12**, 206.

Kerr P., 2010. 400 Plus: A Guide to Improved Lamb Growth for Farmers and Advisors. Beef + Lamb New Zealand. P55 <http://www.beeflambnz.com/Documents/Farm/400-plus-a-guide-to-improved-lamb-growth.pdf>

Khelifi y. 1999. Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques algériennes. In: *rubino r. (ed.), morand-fehr p. (ed.). Systems of sheep and goat production: organization of husbandry and role of extension services.* options méditerranéennes : série a. Séminaires méditerranéens; n. 38. P, 245-247.

Khelifi Y. Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques algériennes. In : Rubino R. (ed.), Morand-Fehr P. (ed.). *Systems of sheep and goat production: Organization of husbandry and role of extension services* .Zaragoza : CIHEAM, 1999. p. 245-247.

Kuchtik J et Dobes I., 2006. Effect of some factors on growth of lambs from crossing between the Improved Wallachian and East Friesian. *Czech J. Anim. Sci.*, 51 (2): 54-60.

Kuchtík J., Zapletal D et Dračková E., 2014. The effect of lamb genotype on growth, basic characteristics of carcass value and the chemical composition of meat. Proceedings of the 40 th food quality and safety conference - ingr's days 2014. 5 th March 2014 Mendel university in brno, czech republic.

Lakhdari F Chekkal F, Benguega Z, Meradi S, Berredjough D, Boudibi S **Guide de caractérisation phénotypique**

Lallemand m., 2002, étude ostéométrique des têtes osseuses de mouton (ovis aries, l), thè.

Laoun a., 2007, étude morpho- biométrique d'un échantillonnage d'une population ovine de la région de djelfa, magistère des sciences vétérinaires: option: zootechnie, Algérie, 115p.

Magneville d., 1959, observation sur le mouton algérien, ses qualités et ses défauts, revue élevages et cultures, n° 126, septembre, paris, p.12-17.

Références bibliographiques

- Maiika t., 2006**, origin and maintenance of genetic diversity in northern
- Mamine F., 2010**. Effet de la suralimentation et de la durée de traitement sur la synchronisation des chaleurs en contre-saison des brebis Ouled Djellal en élevage semi- intensif. Publibook éditions. Paris. p 98.
Med. Vet. Nantes.
- MERGHEM M. 2009** caractérisation et paramètres zootechniques des ovins de la région de Sétif, Thèse de magistère, université de Sétif, Algérie, 135 p.
- Miquel M., 2014**. La mortalité des agneaux n'est pas une fatalité. **In** Produire 1200 agneaux d'herbe. **Vignaud B, Mouchard J M, Miquel M, Ranoux F, Vassort F, Allaix P, Lapendrie Y, 2014**. 6^{ème} rencontre technique ovine d'auvergne - 09 octobre 2014. p 24
- Ouattara i., 2001**. Rapport clinique sur : gestion de la reproduction dans un élevage ovin, institut agronomique & vétérinaire hassan ii. Département de reproduction et d'obstétrique vétérinaire, avril 2001.
- PDDAA,2006** Programme détaillé pour le développement de l'agriculture africaine p3
- Piper L. and Ruvinsky A., (1997)**. The Genetics of Sheep. *Ed.* CAB international, Wallingford, USA. 611p.
- Popescu P Hayes H, Dutrillaux B ,Corrd** Techniques de cytogénétique animale INRA,PARIS 1998 p55
- Prud'Hon M.H.**, Étude de paramètres influençant la fécondité des brebis et la mortalité des agneaux d'un troupeau de race Mérinos d'Arles, Thèse, Université Montpellier, France, 1971.
Rech. Ruminants, 2011, 18.
- REGE J. E., TOE F., MUKASA-MUGERWA E., TEMBELY S., ANINDO D., BAKER R.L. et LAHLOU-KASSI A. 2000** Reproductive characteristics of Ethiopian highland sheep. II. Genetic parameters of semen characteristics and their relationships with testicular measurements in ram lambs. *Small Rumin. Res.*, **37**, 173- 187.
- REKIK A., BENGARA A., ROUISSI H., BAKARA F A et KHALDI Z., 2007**. Performances de croissance des agneaux de la race D'man dans les Oasis tunisiennes. Centre de recherche sur l'agriculture oasisienne. Dégueche (Tunisie).
- RHIND S.M., GUNN R.G., DONEY J.M. et LESLIE I.D. 1984** A note on the reproductive performance of grey face ewes in moderately fat and very fat condition at mating. *Anim. Prod.*, **38**, 305-307.
- Rondia p.** Aperçu de l'élevage ovin en Afrique du Nord. *»filière ovine et caprine*, 2006, **18**, p11-14.
- SAFSAF B. et TLIDJANE M. 2010** Effets du type de synchronisation des chaleurs sur les paramètres de la reproduction des brebis *Ouled Djellal* dans la steppe algérienne. *Renc. Rech. Ruminants*, 2010, 17.
- Sagot L., Blanchin J.Y., Gautier J.M., Capdeville J., Schelcher F., Gontier M., Daniel D., Lepetitcolin E., Sourd F., Commandré J.C., 2015**. Des agneaux en bonne santé : bonnes pratiques d'élevage et bergerie adaptée. Institut de l'élevage 44p. www.idele.fr
- Sawalha R.M., Conington J., Brotherstone S and Villanueva B., 2007**. Analyses of lamb survival of Scottish Blackface sheep. *Animal*, 1, 151-157.
- Scaramuzzi R.J., Campbell B.K., Downing J.A., Kendall N.R., Khaldi M., Munoz-Gutierrez M and Somchit A; 2006**. A review of the effects of supplementary nutrition in the ewe on the concentrations of the reproductive and metabolic hormones and the mechanisms that regulate folliculogenesis and ovulation rate; *Reprod. Nutri. Deve.* 46: 339- 354.
- Tariq M.M., Bajwa M.A., Javed K., Waheed A., Awan M.A., Rafeeq M., Rashid N and Shafee M., 2013**. Identification of environmental factors affecting pre weaning performance of mengali sheep of Balochistan. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 23(2): 2013, Page: 340-344 ISSN: 1018-7081
- Tchamitchian et Ricardeau, 1974** AMÉLIORATION DE LA PRODUCTIVITÉ DES BREBIS BERRICHONNES DU CHER (BC) PAR CROISEMENT inra .Paris

Références bibliographiques

- Teresa M.L., Sérgio N., José M.L., Cecilio B., Juan V.D., 2015.** Analysis of the non-genetic factors affecting the growth of Segureño sheep. *Italian Journal of Animal Science* 2015; volume 14:3683
- Teyssier J., Migaud M., Debus N., Maton C., Tillard E., Malpoux B., Chemineau P., Bodin L ; 2011.** Expression of seasonality in *merino's d'Arles* ewes of different genotypes at the MT1 melatonin receptor gene. *Animal* 5 (3), 329-336.
- THERIEZ M ; 1975.**Maîtrise des cycles sexuels chez les ovins.115-169,Paris -Searle.
- THIMONIER J., COGNIE Y., LASSOUE N et KHALDI G., 2000.** L'effet mâle chez les ovins : une technique actuelle de maîtrise de la reproduction. *INRA. Prod. Anim*, 13 :
- TITI H.H., ALNIMER M., TABBAA M.J. et LUBBADEH W.F. 2008** Reproductive performance of seasonal ewes and does fed dry fat during their postpartum period. *Livestock Science*, 115, 34–41.
- Trouette m., 1929.**les races d'Algérie. Congrès du mouton, paris 9, 10,11 dec 1929., p 299-302.
- TURRIES V;1977.**La reproduction des ovins .Polyc.Cours.INA,El-Harrache.Département de Zoot.
- Vogel G. et Angermann H. (1994).** Atlas de biologie : Encyclopédie d'aujourd'hui, p.563- 585.
- WAND C., 2002.** Alimentation complémentaire pour les brebis élevées dehors toute l'année. Fiche technique n°02-046 du MAAO.4p.
- Zidane A., Niar A et Ababou A., 2015.** Effect of some factors on lambs growth performances of the Algerian Ouled Djellal breed. *Livestock Research for Rural Development* 27 (7) 2015.
- Zygoiannis, D., C. Stamataris, N.C. Friggens, J.M. Doney and G. Emmans; 1997.** Estimation of the mature weight of three breeds of Greek sheep using condition scoring corrected for the effect of age. *J. Anim. Sci.*, 64: 147-153

ANNEXES

ANNEXES

Tests multivariés des facteurs mode de naissance, sexe et l'âge de la mère

Effet	Sig.	Eta au carré partiel
mn	Trace de Pillai	.336 ^b
	Lambda de Wilks	.336 ^b
	Trace de Hotelling	.336 ^b
	Plus grande racine de Roy	.336 ^b
sexe	Trace de Pillai	.306 ^b
	Lambda de Wilks	.306 ^b
	Trace de Hotelling	.306 ^b
	Plus grande racine de Roy	.306 ^b
agemere	Trace de Pillai	.110
	Lambda de Wilks	.126
	Trace de Hotelling	.143
	Plus grande racine de Roy	.375 ^c
mn * sexe	Trace de Pillai	.250 ^b
	Lambda de Wilks	.250 ^b
	Trace de Hotelling	.250 ^b
	Plus grande racine de Roy	.250 ^b
mn * agemere	Trace de Pillai	.262 ^b
	Lambda de Wilks	.262 ^b
	Trace de Hotelling	.262 ^b
	Plus grande racine de Roy	.262 ^b
sexe * agemere	Trace de Pillai	.177
	Lambda de Wilks	.190
	Trace de Hotelling	.204
	Plus grande racine de Roy	.376 ^c

Annexes

mn * sexe * agemere	Trace de Pillai	.019	.330 ^b
	Lambda de Wilks	.019	.330 ^b

Tests des effets inter-sujets

Source	Variable dépendante	Sig.	Éta au carré partiel
mn	p0	.084	.071
	p1	.177	.044
	p2	.024	.119
	p3	.014	.138
	p4	.000	.278
sexe	p5	.006	.168
	p0	.628	.006
	p1	.032	.107
	p2	.778	.002
	p3	.922	.000
Age mere	p4	.166	.046
	p5	.551	.009
	p0	.933	.020
	p1	.697	.051
	p2	.497	.077
mn * sexe	p3	.440	.086
	p4	.981	.010
	p5	.419	.089
	p0	.742	.003
	p1	.451	.014
	p2	.094	.067
	p3	.156	.048

Tests des effets inter-sujets

Source	Variable dépendante	Sig.	Eta au carré partiel
mn * sexe	p4	.815 ^a	.001
	p5	.250 ^b	.032
	p0	.403 ^c	.017
	p1	.777 ^d	.002
	p2	.201 ^e	.040
mn * agemere	p3	.273 ^f	.029
	p4	.967	.000
	p5	.141	.052
	p0	.623	.042
	p1	.483	.058
sexe * agemere	p2	.583	.046
	p3	.406	.068
	p4	.558	.049
	p5	.206	.104
	p0	.332	.023
mn * sexe * agemere	p1	.070	.078
	p2	.192	.041
	p3	.129	.055
	p4	.970	.000
	p5	.078	.074

Test anova 1 :l'effet de père sur le poids

(I) pere	(J) pere	Différence de moyennes (I-J)	Erreur standard	Signification
1.00	2.00	.63704*	.23573	.031
	3.00	.71111*	.21084	.005
2.00	1.00	-.63704*	.23573	.031
	3.00	.07407	.23573	.952
3.00	1.00	-.71111*	.21084	.005
	2.00	-.07407	.23573	.952

Fiche technique des ovins

N d'identification :

N de mère :

N de père :

Arrière père :

Arrière mère :

Performances croissances :

Poids a la naissance :

Poids a 10 jours : GmQ10 =

Poids a 1 mois : GmQ1mois=

Poids a 3 mois : GmQ3mois=

Poids a 6 mois : GmQ6mois=

Poids a 9 mois : GmQ9mois=

Poids a 1 ans : GmQ1ans=

Phénotype :

Presence des cornes :

Couleur de peau
.....

L'étendu de la toison

Couleur de sabel
.....