

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Abd El Hamid Ibn Badis - Mostaganem



Faculté des Sciences de la nature et de la vie
Département d'Agronomie

Mémoire de fin d'études
En vue de l'obtention du diplôme de
Master En Agronomie
Spécialité : Génétique et Reproduction animale.

THEME :

**L'évolution de la prestation zootechnique chez
les ovins**

Présenté par : FARSI Fatma Zohra

Devant le jury

Président : Mme. BENMAHDI Faiza

Encadreur : Mme. FASSIH Aicha

Examinatrice : Mme. YAHIAOUI Hassiba

M.A.A U.MOSTAGANEM

M.A.A U.MOSTAGANEM

M.A.A U.MOSTAGANEM

Thème réalisée au niveau de L'ITELV Baba Ali – Alger.

Année Universitaire : 2019-2020

REMERCIEMENTS

Mes premiers remerciements vont à Mme F assih Aicha.,

Mme BENMAHDI Faiza et Mme YAHIAOUI Hassiba

A tout les professeurs du Département Agronomie

Mon profond respect

Je remercie aussi tout ceux qui ont aidés de près ou de loin

à la concrétisation de ce modeste travail

Enfin ,merci à A.H , Lahcen et LAID .

MERCI

Résumé :

Dans la présente étude, nous avons essayé d'améliorer les performances de croissance et de reproduction chez nos races ovines, à travers un croisement entre des brebis Ouled Djellal et des males D'men selon le model croisement alternatif.

Les résultats obtenus concernant les paramètres de croissance des agneaux, montrent qu'il ya une amélioration significative ; aussi bien pour la moyenne des poids de la naissance au sevrage, que pour la vitesse de croissance.

Nous avons obtenu un poids moyen à la naissance de 3,34 kg, qui est nettement supérieur du poids moyen de la Ouled Djellal (3,91kg) et de la D'men (2,5 kg).

De même pour la moyenne des poids au sevrage ; nous avons obtenu un poids moyen de 14.27kg qui est légèrement inférieur à celui des parentaux, de faite, le poids au sevrage respectivement chez la race Ouled Djellal et la race D'men est de : 15,35 kg et 17,1kg.

Les GMQ obtenus sont supérieurs à ceux de la race D'men et légèrement inférieur par rapport aux GMQ de l'Ouled Djellal. Le GMQ obtenu de 0-21 jours a été de 181g/j donc une amélioration significative des vitesses de croissances.

D'après les résultats obtenus, les caractères étudiés montrent une supériorité par rapport à la population D'men, ce qui permet de dire que les F3 ont réellement bénéficié de la complémentarité du croisement génétique pour les caractères de croissance.

Pour ce qui est des paramètres de reproduction, dans notre essai nous avons obtenu :

Un taux de fertilité de 88% qui est comparable à celui des deux races étudiées ;

Un taux de fécondité de 140 % qui est inférieur à celui de la race D'men, mais significativement supérieur à la fécondité de la race Ouled Djellal.

Un taux de prolificité de 140% : supérieur à celui de la race Ouled Djellal et proche de celui de la race D'man, donc un effet hétérosis très marquant.

Résumé

En résumé, le croisement alternatif entre la race Ouled Djellal et D'man donne lieu à un taux de prolificité très important par rapport à la race Ouled Djellal reste à améliorer le niveau de production laitière.

Mots clés : Race Ouled Djellal, race D'men, croissance, reproduction, amélioration génétique.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Quelques paramètres de reproduction chez la brebis Ouled Djellal.....	5
Tableau 2: Caractères d’engraissement et de production de viande des différentes races algériennes.....	6
Tableau 3 : Croissance des agneaux Ouled Djellal	6
Tableau 4 : Rendement en viande de l’agneau de race Ouled Djellal âgé de 6 à 7 mois.....	6
Tableau5: production laitière de la brebis de race Ouled Djellal.....	7
Tableau 6 : Production de laine / tête et caractéristiques de sa fibre.....	7
Tableau7 : paramètres de reproduction chez la brebis D’men.....	9
Tableau 8 : Evolution du poids des agneaux D’men de la naissance au sevrage.....	9
Tableau 9 : Performances de reproduction des agneaux par type génétique.....	14
Tableau 10 : Résultats obtenus par les femelles pures de la race rasa Aragonesa et croisées F1 Romanov X Rasa Aragonesa.....	15
Tableau 11 : Composition chimique des aliments.....	21
Tableau 12 : Effectif des agneaux selon le sexe, mode de naissance et mortalité.....	33
Tableau 13 : Moyennes globales des poids des agneaux.....	33
Tableau 14 : Les moyennes globales des GMQ des agneaux sur différentes périodes.....	34
Tableau 15 : Récapitulatif sur les variations des poids des agneaux.....	35
Tableau 16 : Poids à la naissance, 30 j, 90 j, des agneaux des races D’men, Sardi et F1.....	37
Tableau 17: Récapitulatif sur les variations de la vitesse de croissance (GMQ).....	40
Tableau 18 : paramètres de reproduction obtenus à la fin de l’expérimentation.....	43
Tableau 19 : Tableau récapitulatif sur les variations des paramètres de reproduction.....	46

Liste des figures

Figure 1 : Brebis Ouled Djellal	4
Figure 2 : Bélier D'men.....	8
Figure 3 : Schéma de croisement de métissage (Vissac, 1967) cité in Balouli Nada et Djouadi Sohaib.....	12
Figure 4 : Brebis Brebis F2 (Ouled Djellal et D'men)	18
Figure 5 : Bélier D'men.....	19
Figure 6 : La descendance de la F3.....	19
Figure 7 : Schéma général de la bergerie.....	20
Figure 8 : Eponges vaginales.....	22
Figure 9 : Tube et poussoir.....	22
Figure 10 : Pregnant Mare Serum Gonadotropin.....	23
Figure 11 : Pèse bétail.....	23
Figure 12 : Balance électronique.....	24
Figure 13 : Pistolet d'identification.....	24
Figure 14 : Schéma de croisement.....	25
Figure 15 : Calendrier d'alimentation et de reproduction des brebis.....	26
Figure 16 : Pose de l'éponge vaginale.....	27
Figure 17 : Injection de la PMSG.....	28
Figure 18 : Induction et synchronisation des chaleurs.....	28
Figure 19 : Poids des agneaux aux différents âges en fonction du mode de naissance.....	36
Figure 20 : Poids des agneaux de la naissance à 90 jours en fonction de l'âge des brebis....	38
Figure 21 : Poids des agneaux à différentes âges en fonction du sexe des agneaux.....	39
Figure22 : Présentation des GMQ en fonction du mode de naissance.....	41
Figure 23 : GMQ des agneaux en fonction du poids à la naissance.....	42
Figure 24 : Taux de sevrage du troupeau.....	45
Figure 25 : Variation de la fertilité en fonction de l'âge des brebis.....	47
Figure 26 : Variation de la fécondité en fonction de l'âge des brebis.....	48
Figure 27 : Variation de la prolificité en fonction de l'âge des brebis.....	49
Figure 28 : Variation du taux de sevrage en fonction de l'âge des brebis.....	49
Figure 29 : Variation du taux de sevrage en fonction du mode de naissance.....	50
Figure 30 : Variation de la productivité numérique en fonction de l'âge des brebis.....	51

Liste des abréviations

AnGR : Rapport National sur Les Ressources Génétiques Animales.

C /A/J : Concentré par animal par jour.

CD : Coefficient de détermination de l'index.

CV : Coefficient de variation.

D : D'men.

E.T: Ecart type.

FGA: Fluoro gestone Acetate.

GMQ : Gain moyen quotidien.

Ha : Hectare.

INRA : Institut National de Recherche Agronomique.

ITELV : Institut technique des élevages.

J : Jour.

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

n : Nombre d'individu.

NEC : Note d'état corporelle.

ONS : Office national des statistiques.

P TNH3 : Paille traitée à l'ammoniac.

P.T.U : Paille traitée à l'urée

P21 : Poids à 21 jours.

PL : Production laitière

PMSG : Pregnant mare sérum Gonadotropin.

PN : Poids à la naissance.

TPN% : Taux de productivité numérique.

TS %: Taux de sevrage.

U I : Unité internationale.

B : Mâle.

@: Femelle.

μ : Moyenne.

Sommaire :

Introduction.....	1
Partie I : Synthèse bibliographique	
Chapitre I : Performances des races étudiées	
I. Présentation de la race Ouled Djellal	4
I.1 .Les paramètres de reproduction	4
I. 2 .Paramètres de croissance et de production chez la race Ouled Djellal.....	5
I. 2.1.Poids des agneaux à la naissance.....	5
I. 2.2.Croissance des agneaux.....	6
I.3.La production de lait.....	7
I.4.La production de laine.....	7
I.2. Présentation de la race D'men.....	8
I.2.1.Les paramètres de reproduction de la race D'men.....	9
I.2.2.Paramètres de croissance et de production chez la race D'men.....	9
I. 2.2.1.Poids des agneaux à la naissance.....	9
I.2.2.2. la croissance des agneaux.....	9
Chapitre II : Amélioration génétique	
II.1.Le Croisement.....	10
II .1.1.Les apports potentiels du croisement et ses objectifs.....	10
II.1.1.1.Créer ou améliorer une population animale.....	10
II.1.1.2.La complémentarité entre les aptitudes des races.....	11
II.1.1.3.Hétérosis.....	11
II.2.Principaux types de croisements.....	11
II.2.1Croisement à finalités génétiques ou continu.....	12
II.2.1.2.Croisement d'amélioration.....	14
II.2.1.3.Croisement d'absorption ou de substitution.....	14

II.2.2.Croisement à finalités commerciales ou discontinus.....	14
II.2.2.1.Croisement simple	14
II.2.2.2.Croisement à deux étages.....	15

Partie II : Matériel et méthodes

Objectifs du travail	18
I. Matériel.....	18
I.1. Matériel biologique.....	18
I.2.Bâtiment et équipements.....	20
I.3.Alimentation.....	20
I.4. Analyses chimiques.....	21
I.5.Matériels de synchronisation des chaleurs.....	21
I.6.Matériel de pesées.....	23
I.7.Matériel d'identification.....	24
II. Méthodes.....	25
II.1.Protocole expérimental.....	25
II.2. Déroulement de l'expérimentation.....	25
II.2.1. Conduite alimentaire des reproducteurs.....	25
II.2.1.1.Alimentation des brebis.....	25
II.2.1.2.Alimentation des béliers.....	25
II.2.2.Induction et synchronisation des chaleurs.....	26
II.2.3.Mise au mâle.....	29
II.2.4 .Suivi de la gestation.....	29
II.2.5.Conduite de croissance.....	29
II.2.6.Déroulement de l'agnelage.....	29
II.3.Caractères enregistrés.....	29
II.3.1.Caractères de reproduction.....	29
II.3.2.Caractères de croissances des agneaux.....	30

II.4.Paramètres calculés.....	30
II.4.1.Paramètres de reproduction.....	30
II.4.2.Paramètres de croissance.....	30
III. Analyses statistiques.....	31
Partie III : Résultats et discussion	
I. Paramètres de croissance.....	33
I.1.Structure et évolution des naissances.....	33
I.2.Moyennes globales des poids	33
I.3.Les moyennes globales des vitesses de croissance.....	34
I.4.Les facteurs influençant la croissance des agneaux.....	35
I.4.1.Mode de naissances.....	36
I.4.2.Age des brebis.....	38
I.4.3.Sexe.....	39
I.5.Les facteurs influençant la vitesse de croissance (GMQ).....	40
I.5.1.Mode de naissance.....	40
I.5.2.Age des brebis.....	41
I.5.3.Poids à la naissance.....	42
II. Paramètres de reproduction.....	43
II.1.Fertilité.....	43
II.2.Fécondité.....	44
II.3.Prolificité.....	44
II.4.Taux de Sevrage.....	45
II.5.Productivité numérique.....	45
II.6.Facteurs influençant les paramètres de reproduction.....	46
II.6.1. Fertilité.....	46
II.6.1.1. L'âge des brebis.....	46

II.6.2. Fécondité.....	47
II.6.2.1. L'âge des brebis.....	47
II.6.3. Prolificité.....	48
II.6.3.1. Age des brebis.....	48
II.6.4 .Taux de sevrage.....	49
II.6.4.1. Âge des brebis.....	49
II.6.4.2. Sexe des nouveaux nés.....	50
II.6.4.3. Mode de naissance.....	50
II.6.5. Taux de productivité numérique.....	50
II.6.5.1. Age des brebis.....	50
Conclusion.....	52
Références bibliographiques.....	55

INTRODUCTION

Introduction

Le cheptel ovin occupe une place importante dans l'économie nationale, son effectif est estimé à 25 millions de têtes (MADR, 2012), dont 80 % environ de l'effectif se localise dans la steppe, ce qui entraîne de nombreuses difficultés dues essentiellement à la dégradation souvent irréversible des ressources pastorales et à la sécheresse.

L'élevage ovin représente une source appréciable en protéine animales (viande et lait), la viande ovine assure 61% de la production nationale des viandes rouges (MADR 2007).

Néanmoins, les prix des viandes rouges connaissent une augmentation importante, et la ration alimentaire du citoyen algérien accuse un grand déficit en protéines animales.

Les réflexions d'amélioration doivent se porter sur une exploitation rationnelle, du troupeau en plus de l'augmentation des effectifs, ainsi qu'une évaluation des performances et leur amélioration génétique.

Les populations ovines locales peuvent être classées selon leur prolificité et leur vitesse de croissance en types de races :

- La race D'men dont la prolificité est élevée de 185-200% mais avec une faible vitesse de croissance des agneaux.**
- Autres races locales (Ouled Djellal, Hamra et Rembi) dont la prolificité est en moyenne de 107% mais avec une bonne vitesse de croissance des agneaux.**

On remarque d'après cette classification, qu'on ne dispose pas de races qui ayant des potentialités génétiques performantes d'où la nécessité de faire des croisements.

La plus importante en nombre et la plus estimée en Algérie et ailleurs est la race ovine Ouled Djellal. Elle est exploitée essentiellement pour la production de viande, elle présente des performances de croissance très acceptables, cependant sa productivité numérique est faible.

À l'échelle nationale, la race D'men, présente des performances de reproduction exceptionnelles et donne en moyenne 2,1 agneaux par portée contre 1,1 pour les autres races locales.

Pour améliorer la prolificité de la Ouled Djellal on recommande dans ce travail une complémentarité avec la D'men. Un choix porte sur des femelles Ouled Djellal et des males

D'men. Les résultats de la reproduction seront appréciés chez les parents, ceux de la croissance seront estimés chez les F1. F2 et F3.

L'objectif final est de mettre à la disposition des éleveurs une race capable de produire deux ou trois agneaux par agnelage et d'être saillie à n'importe quelle période de l'année, notre travail s'inscrit dans un programme d'amélioration génétique proposé par l'Institut Technique des Elevages (ITELV), il a pour principe l'utilisation du croisement génétique continu entre la race Ouled Djellal et la race D'men pour la création d'une nouvelle souche synthétique ou race ovine.

[Sélectionnez la date]

[Tapez le titre du document]

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Performances des races étudiées

I. Présentation de la race Ouled Djellal

Du point de vue effectif, la race Ouled Djellal est la plus importante race locale. Elle représente 60 à 65% de l'effectif ovin national soit environ 1 3 millions de têtes (MADR, 2010) et a tendance à supplanter le reste des populations dans leur berceau.

Le mouton Ouled Djellal est le véritable mouton de la steppe. Il est réputé pour sa grande rusticité et son adaptation aux conditions de vie très diverses (du littorales aux zones présahariennes). Il est de couleur entièrement blanche ; et la laine couvre tout le corps, excepté le ventre et le dessous du cou qui sont généralement nus. Le jarre est pratiquement inexistant.

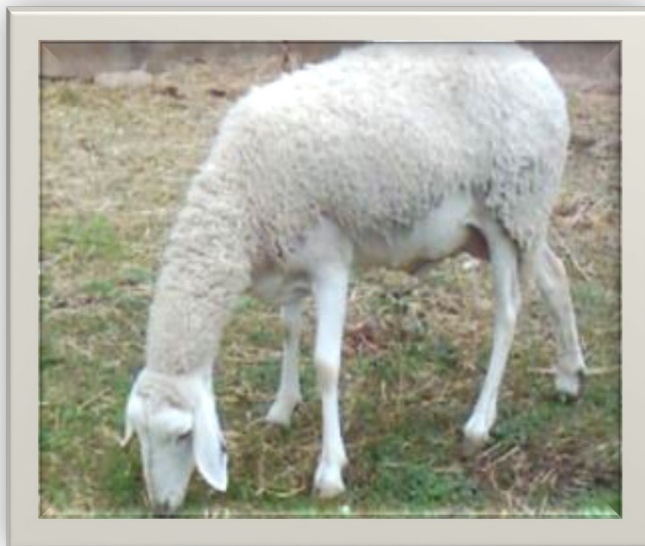


Figure 1 : Brebis Ouled Djellal

I.1 .Les paramètres de reproduction

Les chiffres relatifs aux divers paramètres de reproduction de la brebis Ouled Djellal varient d'un auteur à un autre comme le montre le tableau 1. Ainsi la fertilité peut aller de 72 à 87% ; la prolificité de 110 à 116% et la fécondité de 70 à 100%. La productivité numérique moyenne au sevrage est de 85% Ces différences sont probablement dues aux conditions d'étude très différentes (Saison, niveau alimentaire, âge des animaux, lieu d'étude...etc.).

Selon Chellig (1992), l'âge au premier œstrus des agnelles serait de 8 à 10 mois et l'intervalle entre deux agnelages est de 11 à 12 mois. La productivité au sevrage est de 70% en élevage nomade et 80% en élevage sédentaire

Tableau 1 : Quelques paramètres de reproduction chez la brebis Ouled Djellal.

Auteurs	Fertilité	Prolificité	Fécondité	Observations
	%	%	%	
BOUKHLIFA , 1979	73.5	102.5	96.85	2025 têtes (Tadjmout)
ABBAS,1986	90.05	116.70	105.10	286 têtes (Tadjmout)
KRID,1986	84	112	96.6	
GHELLIC,1992	84	110	95	
TENNAH,1997	78.37	113		Synchronisation des chaleurs+350ui de PMSG (Sétif et Médéa)
NAIT ATMANE, 1999	72	116	84	Antenaises alimentées à base de PTU+100g d'orge (Tiaret)
TRIKI,2003			77	Brebis alimentées a base de PTU+100g[C], INA (El-Harrach)

I. 2 .Paramètres de croissance et de production chez la race Ouled Djellal

I. 2.1.Poids des agneaux à la naissance

Le poids à la naissance des agneaux de race Ouled Djellal est généralement supérieur à celui des autres races algériennes comme le montre le tableau 2.

Le poids à la naissance des agnelles est similaire à celui des agneaux.

Tableau 2: Caractères d'engraissement et de production de viande des différentes races algériennes.

Races	Poids à la Naissance (kg)	Age au sevrage (mois)	Poids au sevrage (kg)	Durée d'engraissement (J)	GMQ (g/j)
Ouled Djellal	3.5	3.4	28	60 à 70	150 à 200
Rembi	3.5	4	29	100	250
Barbarine	3	4	25	-	200
Berbère	1.8-2	4	18-19	-	150-180
Beni Ghil	2.5	4	25	100	150-180
D'men	2.5	4	15.5	-	-

EROPA, 1980

I. 2.2.Croissance des agneaux

Les résultats relatifs à l'évolution pondérale des agneaux sont rapportés dans le tableau 3. Après sevrage la vitesse de croissance des agneaux semble légèrement plus élevée que celle des femelles. Le GMQ oscille autour de 150 à 200g par jour.

Il n'existe pas de grandes différences des vitesses de croissance des agneaux des diverses races algériennes (tableau 2).

Le rendement en viande est appréciable comme le montre le tableau 4.

Tableau 4 : Rendement en viande de l'agneau de race Ouled Djellal âgé de 6 à 7 mois.

AUTEURS	THARAFI, 1971	SEDJAI, 1974	TURIES, 1976
Rendement commercial (poids de la carcasse chaude / poids vif)	39.9	48.5	48.5
Rendement vrai (poids de la carcasse chaude / poids vide)	48.3	53.9	58.9
Gigot raccourci en % de la carcasse	17.5	27.5	27.3
% d'os du gigot	-	-	17.5

I.3.La production de lait

Peu d'informations relative à la production laitière de la brebis de race Ouled Djellal sont disponibles .Les quelques données publiées montrent une faible production par lactation qui n'excède pas 1,039 Kg de lait par jour. Le tableau 5 représente la quantité de lait produite par lactation selon différents auteurs.

Tableau5: production laitière de la brebis de race Ouled Djellal.

Auteurs	Quantité de lait produite/lactation (kg)	Durée de lactation (jours)
E.R.O.P.A (1980)	80-90	180
ABBAS (1986)	47,7	50
KRID (1985)	175	150-180
CHELLIG (1992)	70-80	-
NAIT ATMANE (1999)	144	180
YAHIAOUI (1992)	161	180
TRIKI (2003)	99	180

I.4.La production de laine

La laine est considérée comme une production secondaire mais d'une importance économique non négligeable. Peu de résultats sont disponibles dans la littérature sur la production et les caractéristiques de la laine du mouton de race Ouled Djellal. Le tableau 6 rapporte la production de laine par animal ainsi que quelques caractéristiques de la fibre.

Tableau 6 : Production de laine / tête et caractéristiques de sa fibre.

Auteurs	Poids de la toison (kg)		Rendement (%) en lavé	Longueur de la Fibre (cm)	Diamètre de la fibre (μ)	Remarques
	Male	Femelle				
BENHADI, 1979	2.2	1.08	38.4	7.3		
NOUES, 1980	1.45		53.2	8.3		Fine
E.R.O.P.A., 1980	2.5	1.5	43	8	23	Demi fine ou commune
BIDAOU, 1986		1.65	43.6			
CHELLIG, 1992	2.5	1.5			24	

1.2. Présentation de la race d'men

La race D'men, est élevée en palmeraie et ne débordent que très exceptionnellement sur les parcoures désertiques immédiates voisins, ainsi l'alimentation est apportée sur place aux animaux, elle se compose essentiellement de luzerne, de dattes de mauvaises qualités et de la paille, avec parfois du maïs fourrager en été. Elle est aussi connue par sa forte prolificité, sa précocité sexuelle et, par son faible développement musculaire et une ossature fine (Lafri, 2007 cité in Balouli Nada et Djouadi Sohaib, 2014).

On réserve aux animaux de race D'men la dénomination de « race du Tafilalet », le berceau original serait donc le Tafilalet et la race aurait essaimée sur les palmerais avoisinantes (Feliachi, 2003).

C'est un animal de petite taille, les brebis pèsent de 30 à 40 kg en moyennes et les béliers de 50 à 60 kg, la race D'men est de type longiligne avec une ossature légère et tête fine, brusquée chez les femelles et nettement longue chez les mâles avec parfois un plissement de la peau caractéristique sur le chanfrein, les oreilles sont longues, le cou est long et mince, la poitrine est presque toujours étroite et peu profonde et le jarret nettement saillant. L'attache de la queue est généralement basse, l'abdomen très développé, les toisons sont toujours jarreuses, la laine peut être blanche alors que la tête est pigmentée (Kadiri et Bouix, 1975) (Figure 2)

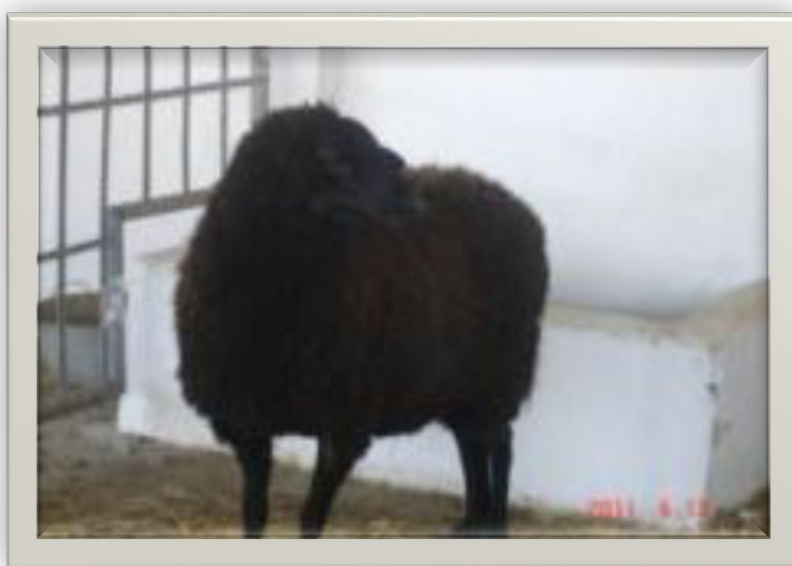


Figure 2 : Bélier D'men.

Deux types de coloration particulière à la race D'men :

- Le type noir : tête, extrémité et laine entièrement noires, la laine ayant habituellement un reflet acajou plus au moins prononcé. L'extrémité de la queue est blanche.
- Le type brun : tête et extrémités brunes, laine légèrement teintée de brun

I.2.1.Les paramètres de reproduction de la race D'men

Pour ses aptitudes de reproduction qui sont absolument étonnantes et vraisemblablement uniques ; elle est réputée pour sa prolificité qui est de 258% à la mise bas et sa fertilité qui varie entre 70 et 90% (Boujenane et Boudiab, 1982) sans oublier sa grande précocité sexuelle.

Boujenane et Boudiab (1982), enregistraient d'autres paramètres de reproduction autres que la prolificité et la fertilité dans un travail mené sur 110 brebis et les résultats figurent cidessous (Tableau 7) ;

Tableau 7 : paramètres de reproduction chez la brebis D'Men.

	Age au 1er œstrus	Saisonnalité de l'œstrus	Mise à la lutte	Intervalle agn-agnelage	1ère mise-bas
Brebis D'Men	6 à 8 mois	365 jours	7 mois	192 jours	12 à 14 mois

Source : Boujenane et Boudiab (1982)

I.2.2.Paramètres de croissance et de production chez la race D'Men

I. 2.2.1.Poids des agneaux à la naissance

Selon Boujenane (2003), le poids moyen à la naissance a été de 2,5 et 2,1 kg respectivement pour les mâles et les femelles, il varie d'environ 10 %, selon que la mère est multipare ou primipare.

I.2.2.2. la croissance des agneaux

Concernant les paramètres de croissances, la race D'men représente des qualités médiocres pour la production de viande et une vitesse de croissance faible et lente comparée aux autres races. Revoir tableau 2.

Rekik et al., 2008 rapportent d'autres résultats sur les performances de croissance des agneaux de la race D'men en Tunisie. Les résultats sont présentés dans le (tableau 8).

Tableau 8 : Evolution du poids des agneaux D'men de la naissance au sevrage.

	Poids à la naissance (kg)		Poids à 10 jours. (kg)		Poids à 30 jours. (kg)		Poids à 90 jours. (kg)		GMQ de 0 à 90 jours. (g/j)	
Race D'Men	B	@	B	@	B	@	B	@	B	@
	2.5	2.1	3.8	3.3	6.8	6.0	16	13	150	121

Source : Rekik et al.2008

Chapitre II : Amélioration génétique

L'amélioration génétique implique des changements touchant la part génétique. Elle a pour but de produire un animal avec un génotype lui permettant de produire le plus efficacement possible et de maximiser le profit de l'éleveur.

La sélection et le croisement ; sont les deux principales méthodes utilisées, pour introduire des changements génétiques dans les populations animales. La sélection exploite la variabilité génétique entre les individus au sein d'une race. On parle souvent de sélection en race pure pour désigner cette voie d'amélioration génétique. A l'opposé, le croisement exploite la variabilité génétique entre les races. La sélection en race pure et le croisement constituent deux composantes importantes de la stratégie globale d'amélioration génétique. Ces deux méthodes ; à savoir la sélection et le croisement sont complémentaires et ces méthodes sont souvent utilisées conjointement. Cependant, leur utilisation combinée dépend, en premier lieu de la capacité de chacune d'elle à être développée de manière durable (Simm, 1998) cité in Balouli Nada et Djouadi Sohaib.

II.1.Le Croisement

Le croisement consiste à exploiter la variabilité entre ; populations d'une même espèce appartenant à des populations homogènes et génétiquement différentes (races, souches, lignées).

II .1.1.Les apports potentiels du croisement et ses objectifs

D'une manière générale, le croisement vise à exploiter la variabilité génétique entre races. Les apports potentiels du croisement correspondent schématiquement aux inconvénients de la sélection. Ils constituent deux voies de l'amélioration génétique complémentaires.

II.1.1.1.Créer ou améliorer une population animale

En croisant plusieurs races ou lignées, apportant chacune ses aptitudes, il est possible de créer une souche composite. Elle cumule des caractéristiques héritées de ses parents fondateurs. Le croisement est raisonné en fonction d'une complémentarité entre race.

L'utilisation ponctuelle d'une race améliorée, pour des caractères recherchés permet d'accélérer l'évolution génétique d'une race, voire de la remplacer en pratiquant des croisements répétés ou d'absorption. De même, si dans une petite population la variabilité génétique est devenue insuffisante, un croisement avec une race voisine apporte la variabilité génétique indispensable à la sélection. Un choix judicieux des reproducteurs importés peut lui apporter des gènes d'intérêt. (Lauvergne et al., 1968). La sélection peut être une voie ultérieure au croisement (Mefti Korteby, 2012).

II.1.1.2. La complémentarité entre les aptitudes des races

Dans la plupart des espèces, un antagonisme entre les aptitudes de production de viande et les aptitudes maternelles est constatée. L'extrême est représenté par les animaux de type culard (race à viande) aux qualités maternelles très dégradées.

On peut séparer par sélection les aptitudes d'élevage de celles de production, chacune dans une race que l'on croise ensuite, cette procédure apporte deux avantages :

- Les produits croisés bénéficient de la complémentarité entre les qualités d'élevage apportées par la femelle, support du croisement, et les qualités d'engraissement et de carcasse apportées par le mâle.
- La spécialisation des races parentales sur un nombre limité d'aptitudes sélectionnées, élevage ou viande, permet de réduire le nombre de critères de sélection par race. Le progrès génétique de chaque race sera ainsi plus rapide, chacune dans sa spécialité (Rognon et al., 2009).

II.1.1.3. Hétérosis

L'hétérosis se définit comme la supériorité phénotypique d'un individu, par rapport à la moyenne des performances de ses parents (Golden et al., 2009 ; Ferraz et de Felicio, 2009) cette différentielle étant généralement exprimée en pourcentage de la moyenne des performances parentales. L'hétérosis correspond donc à un effet génétique non additif, qui est d'autant plus important que l'éloignement génétique entre les races parentales est important. Enfin, l'effet d'hétérosis peut être lié aux effets des gènes de l'individu sur lesquels est mesurée la performance (on parle d'hétérosis direct) ou aux effets des gènes de la mère de cet individu (on parle alors d'hétérosis maternel) (Weaber, 2004).

II.2. Principaux types de croisements

Plusieurs types de croisements sont connus. Certains sont à buts commerciaux car ils bénéficient du phénomène d'hétérosis, et d'autres sont à buts génétiques puisqu'ils créent des combinaisons génotypiques nouvelles

Les deux groupes d'objectifs cités différencient deux familles de croisements :

- Les croisements à finalité essentiellement génétique (ou continus). Ils sont destinés à améliorer génétiquement, ou créer les reproducteurs d'une population sélectionnée. Cette population croisée bénéficie du cumul des aptitudes portées par les parents, ainsi que d'un élargissement de sa variabilité génétique.
- Les croisements à finalité essentiellement commerciale (ou discontinus). Les animaux issus du schéma de croisement sont des produits terminaux, destinés par exemple à

l'engraissement et à l'abattage en production de viande. Il faut donc les renouveler à chaque génération, à partir des populations sélectionnées.

Les croisements les plus utilisés chez les ovins sont le croisement terminal, le croisement d'absorption et le croisement pour la création de nouvelles races.

II.2.1 Croisement à finalités génétiques ou continu

II.2.1.1 Croisement de métissage

Il est à l'origine de nombreuses races actuelles, issues de l'importation de races améliorées étrangères pour augmenter la productivité des races locales. Selon (Mefti Korteby, 2012) il permet d'exploiter un progrès génétique réalisé ailleurs. La création de lignées composites ou synthétiques, consiste à créer une nouvelle population à partir de plusieurs races parentales aux caractéristiques complémentaires. Tous les reproducteurs utilisés dans ce système, mâles comme femelles, possèdent des gènes issus des populations fondatrices en proportions plus ou moins importantes selon le système retenu (Lauvergne et al., 1963).

Le système le plus simple pour la création d'une lignée composite se base sur deux races parentales: en génération 1, les mâles F1 sont accouplés aux femelles F1, en génération 2, les mâles F2 sont accouplés aux femelles F2 et ainsi de suite (Figure 3).

L'objectif est de stabiliser la contribution génétique de chaque race parentale dans la population pour garantir une stabilité des performances des animaux et génération.

Ce système cumule les avantages d'une conduite simple du troupeau et de l'utilisation des effets d'hétérosis directs et maternels, ces effets étant toutefois moins élevés que ceux obtenus dans les systèmes précédents. Dans différents pays, de nombreuses races synthétique ont été créées pour une utilisation soit en race maternelle, soit en race paternelle pour le croisement terminal (Vissac, 1967).

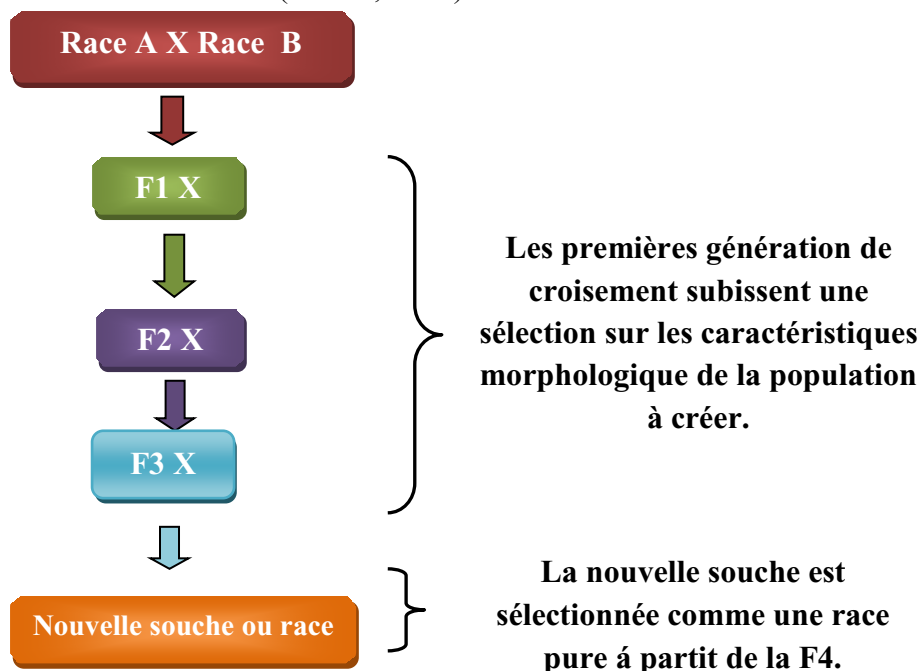


Figure 3 : Schéma de croisement de métissage (Vissac, 1967) cité in Balouli Nada et Djouadi Sohaib.

De nombreuses races ovines sélectionnées pour la production de viande proviennent de ce type de croisement, par exemple Dishley x Mérinos dans l'obtention de la race Ile de France

Depuis, ce type de croisement sert à créer des souches synthétiques ou de nouvelles races.

La race ovine Romane (INRA 401) a été créée en croisant la Romanov avec des Berrichons Du Cher. Le niveau de prolificité des races françaises étant assez faible à l'origine, il est

Apparu nécessaire de faire appel au croisement avec des races très prolifiques (races françaises, britanniques et russes). La création d'une lignée synthétique à partir des 2 races

Parentales Romanov et Berrichon du Cher, races à aptitudes complémentaires, la Romanov est connue pour sa prolificité et aptitudes maternelles, valeur bouchère et toison blanche pour la Berrichon du Cher. L'objectif fixé était de produire des brebis prolifiques, bonnes laitières et aptes au dessaisonnâmes (Ricordeau et al. 1982).

Le troupeau INRA401, créé à partir des brebis de 4^{ème} génération, s'est donc constitué peu à peu et a été fermé en 1989. Depuis, il est sélectionné sans distinction de génération. Les mères sont indexées sur la taille de portée et la valeur laitière, et les jeunes mâles issus des meilleures mères sont mis en station de contrôle individuel de 110 à 180 j, pour être indexés sur les aptitudes viande. Les meilleurs étant réservés aux saillies de renouvellement, ainsi qu'aux sélectionneurs associés.

Les résultats obtenus en 1992, sont conformes aux objectifs visés en 1982 : fertilité supérieure 90 % à la première lutte de contre-saison, taille de portée de 2,2 en adulte, taux d'ovulation peu variable (2 à 4), d'où une mortalité embryonnaire réduite, une production de lait pendant le premier mois de 2,5 kg/j pour les brebis allaitant 2 agneaux (Ricordeau et al., 1992). Au Maroc suite aux résultats concluants d'un croisement permettant la création d'une nouvelle race synthétique composée de 50 % de gènes D'men et 50 % de gènes Timahdite dont les résultats sont présentés dans le tableau 9.

La prolificité des brebis D'men est de 2,13 ; celle des brebis croisées est respectivement de 1,93 ; 1,78 ; 1,63 et 1,64 de la F1 à la F4, et celle des brebis Timahdite est 1,24, indiquant que la prolificité de la race D'men a été en partie transmise aux femelles croisées. La taille de la portée sevrée est nettement améliorée chez les croisés en accord avec la vigueur des hybrides.

Tableau 9 : Performances de reproduction des agneaux par type génétique. (El Fadili et al, 2004).

Type génétique	Fertilité (%)	T.P.N (n)	T.P.S (n)	P.P.S (kg)
D'men	85 ± 4	2 .13 ± 0.08	1.25 ± 0.09	23.41 ± 1.21
Timahdite	93 ± 2	1.24 ± 0.03	1.14 ± 0.03	24.04 ± 0.44
F1	93 ± 2	1.93 ± 0.04	1.56 ± 0.04	30.52 ± 0.60
F2	93 ± 2	1.78 ± 0.04	1.45 ± 0.04	28.37 ± 0.56
F3	96 ± 1	1.63 ± 0.05	1.39 ± 0.04	26.68 ± 0.56
F4	93 ± 2	1.64 ± 0.05	1.36 ± 0.05	24.52± 0.69

II.2.1.2.Croisement d'amélioration :

Par l'utilisation ponctuelle de mâles d'une race sélectionnée pour des caractères d'intérêt, on souhaite améliorer une race sans dénaturer les caractéristiques. Une application a été tentée avec des taureaux Red Holstein utilisés en race Montbéliarde, pour en améliorer les aptitudes laitières.

La sauvegarde de races menacées d'extinction par manque d'effectif et une trop forte consanguinité peuvent justifier ce type de croisement à condition d'en gérer rigoureusement l'application. Le risque est de perdre l'originalité génétique de la population menacée, si elle est absorbée par la race supposée élargir sa variabilité génétique.

II.2.1.3.Croisement d'absorption ou de substitution :

Ils procèdent par l'utilisation, à chaque génération, de reproducteurs mâles d'une race répondant aux objectifs de l'éleveur. A l'issue de 5 à 6 générations, la race initiale a été absorbée et présente des caractéristiques similaires à celles de la race recherchée. Ce croisement permet de faire une transition progressive dans la reconversion d'un élevage, par exemple ; lait – viande, ou mixité – spécialisation (Bonnes et al., 1991).

II.2.2.Croisement à finalités commerciales ou discontinus

II.2.2.1.Croisement simple :

On l'appelle croisement simple, de première génération ou industriel. L'accouplement de deux races complémentaires : femelles avec des qualités d'élevage dominantes x males sélectionnés pour les aptitudes bouchères. Les produits des F1, tous sont destinés à l'engraissement. Ce croisement apparemment très simple, permet de bénéficier de la complémentarité entre la productivité numérique apportée par la race maternelle et la production de viande de la race paternelle. De plus, les produits croisés bénéficient d'une hétérosis directe sur la viabilité et la croissance.

Les expériences de croisement industriel réalisées pour augmenter la productivité des ovins ont été nombreuses. À titre d'exemple le croisement de la race locale espagnole Rasa Aragonesa avec la race Romanov, produit une nette amélioration de la précocité sexuelle et de la prolificité, quant à la saisonnalité sexuelle, les résultats dépendent également des aptitudes des races locales concernant ce caractère (Valls, 1979) (Tableau 10).

La race Boorola a également été utilisée en Syrie pour améliorer les aptitudes maternelles des races locales (Awassi et Assef). Selon ces résultats on sèvre 0,33 agneaux et 1,77 kg d'agneaux de plus avec les femelles Boorola qu'avec les femelles locales (1,45 contre 1,12 et 22,04 contre 20,27 respectivement) (Davis et al., 1991).

Tableau 10 : Résultats obtenus par les femelles pures de la race rasa Aragonesa et croisées F1 Romanov X Rasa Aragonesa (Valls, 1979).

Paramètres étudiés	Rasa Aragonesa	F1 (Romanov X Aragonesa)
Poids à 90 jours (kg).	24	24
Anoestrus saisonnier (jours)	102	113
Prolificité (%).	116	188

II.2.2.2.Croisement à deux étages :

Le croisement à deux étages fait intervenir trois races différentes. Dans le 1er étage, des béliers de races prolifiques sont croisés à des brebis de races locales pour la production des brebis croisées de 1ère génération, qui sont croisées dans le 2ème étage à des béliers de races à viande. Les mâles et les femelles produits à la 2ème génération sont tous destinés à l'abattage.

L'objectif de ce croisement est d'augmenter la productivité du troupeau à travers la prolificité relativement élevée des brebis croisées. Il permet aussi d'exploiter plusieurs hétérosis.

Dans ce croisement, les béliers de races prolifiques apportent les gènes de prolificité, les brebis locales la rusticité et les béliers de race à viande la croissance rapide et la bonne qualité de carcasse. On profite ainsi de la complémentarité entre les races et des hétérosis individuel et maternel (Nitter, 1978).

Au Maroc l'étude menée pour évaluer les performances en croisement terminal de la race Texel belge avec les races locales D'man (D), Timahdite (T), ainsi que leurs produits de croisement (DT) ; a montré que La productivité pondérale en kilogramme de poids vif par brebis mise en lutte est plus élevée dans le croisement impliquant la race Texel belge comparée aux races TD et au croisement DT.

En effet, les agneaux croisés de pères Texel belge ont montré des performances de croissance pré-sevrage et post-sevrage supérieures à celles des agneaux de race pure D et T. De plus, ces agneaux n'ont pas présenté de difficulté à l'agnelage, ni de signes d'inadaptation jusqu'à leur sevrage ou abattage.

Le résultat le plus important, réside dans le passage de 23,21 kg d'agneaux produits par brebis avec la race Timahdite à 30,82 kg, soit +7,61 kg d'agneaux produits à 90j par brebis (+ 30%) avec le croisement impliquant les trois races (D'Men, Timahdite et Texel Belge) (El Fadili et Leroy, 2000).



[Sélectionnez la date]

[Tapez le titre du document]

MATERIEL ET METHODES

Objectifs du travail

Notre travail a été réalisé à la ferme de démonstration et de production de semences (FDPS) de Baba Ali de l'institut technique des élevages (ITELV). Son objectif est d'améliorer la prolificité d'une race très appréciée pour ses performances de croissance mais peu prolifique.

Pour répondre à cet objectif un essai de croisement a été effectué entre la race Ouled Djellal et la race D'men. Le choix de ces deux races est justifié par la complémentarité entre leurs performances, à savoir la prolificité et la vitesse de croissance et permettra ainsi l'effet hétérosis qui peut être obtenus.

Il s'agit de la race Ouled Djellal dont le format est capable d'assumer des portées multiples. La D'men constitue une race complémentaire, connue par sa prolificité élevée et ses faibles performances de croissance.

I. Matériel I.1

II. Matériel biologique

➤ Les femelles

L'étude porte sur 34 brebis de génération **F2 (Ouled Djellal et D'men)**. Parmi elles 17 agnellent et 17 antenaïse. L'âge moyen de ses animaux est de $3 \pm 0,84$ ans. La figure 4, montre le phénotype d'une femelle F2. Les brebis sont divisées de manière aléatoire en 4 lots. Leur poids moyen est de $52,81 \pm 10,87$ kg à la lutte avec une note d'état corporel moyenne de $2,64 \pm 0,28$.



Figure 4 : Brebis F2 (Ouled Djellal et D'men)

➤ Les mâles

Les mâles utilisés dans le cadre de notre expérimentation sont de race D'men nés dans la ferme et ne présentent aucune pathologie générale ou spécifique de leurs appareils génitaux. Ils ont un âge moyen de $3.8 \pm 0,9$ ans, un poids moyen de $53,91 \pm 8,06$ kg et une note d'état corporelle moyenne de $3 \pm 0,2$. La figure 5 illustre le phénotype de la race D'men.

Le nombre de mâles utilisés dans la lutte pour les quatre lots est de 4 (sexe/ratio de 1 bélier reproducteur pour 06 brebis).



Figure 5 : Bélier D'men.

➤ Les agneaux

Dans cette expérience, nous avons obtenu 54 agneaux sur lesquels on a enregistré les paramètres de croissance (Figure 6)



Figure 6 : La descendance de la F3.

I.2 Bâtiment et équipements :

Les animaux sont élevés en bergerie expérimentale de l'ITELV, dans des enclos à sol cimenté couvert en permanence d'une litière paillée. La surface de l'enclos est d'environ 21 mètres carrés. Chaque lot dispose d'un abreuvoir en béton, des mangeoires métalliques permettant la distribution du concentré et du foin (Figure 7).

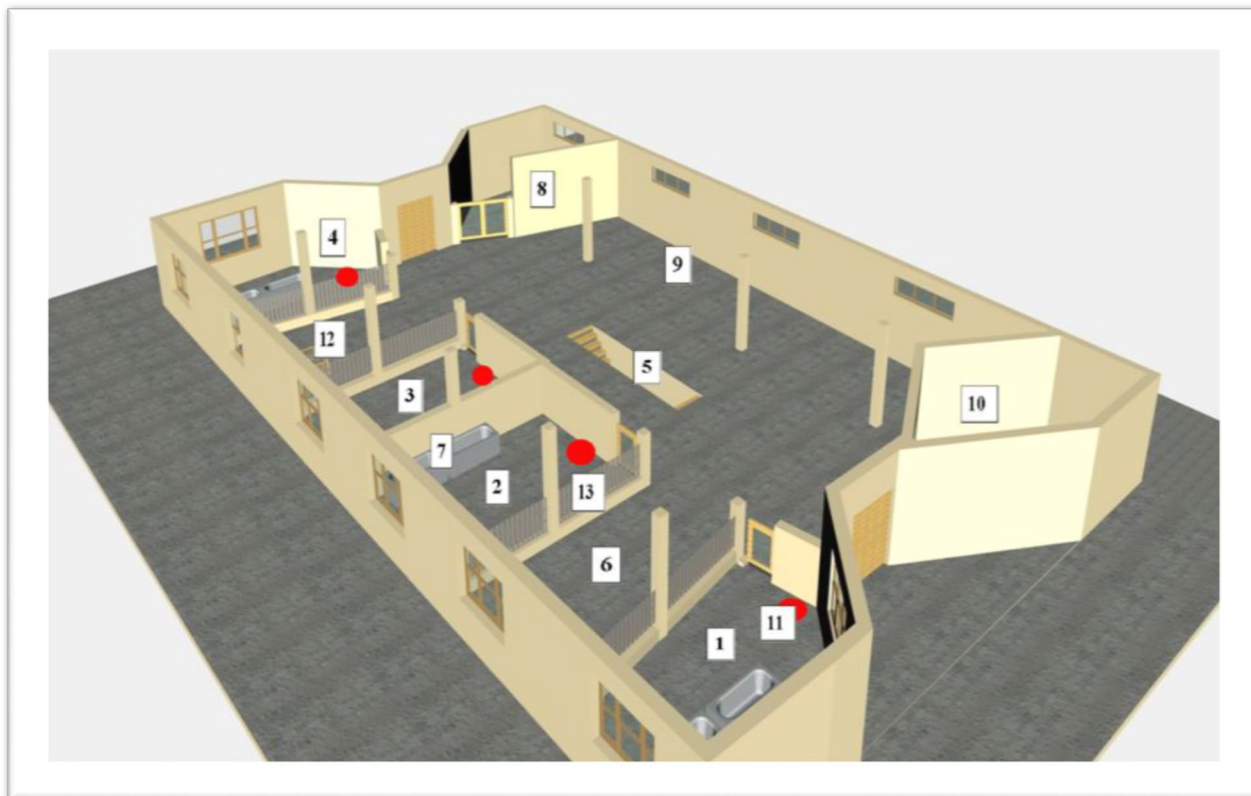


Figure 7 : Schéma général de la bergerie.

I.3 Alimentation

L'alimentation utilisée dans notre essai est composée du foin d'avoine comme un fourrage grossier et du concentré, cependant et à cause des ruptures de stock du fourrage confrontés au cours de notre essai on a eu recours à d'autres aliments comme l'orge en vert, en grains et la paille.

➤ Fourrage

Le foin d'avoine distribué aux animaux est produit par la ferme de l'institut. Il a été récolté au stade épiaison à la fin du mois d'avril 2013, séché au soleil et conditionné en bottes de poids moyen de 16 kg/ botte.

➤ Aliment de complémentation

Les animaux reçoivent un concentré qui est composé du maïs, du soja, du son de blé, de l'avoine et du complément minéral et vitaminique (A, D3, E).

I.4 Analyses chimiques

Les analyses chimiques de ces aliments sont réalisées au niveau du laboratoire de l'ITELV selon le protocole expérimental suivant :

- La teneur en matière sèche est déterminée conventionnellement par le poids des aliments après dessiccation, dans une étuve réglée à 105 Co durant 24 heures.
- La teneur en cellulose brute est déterminée par la méthode de WEENDE.
- La teneur en matière minérale est déterminée par incinération et destruction de la matière organique au four à moufle.
- l'azote est dosé par la méthode KJELDAHL.
- La matière grasse est extraite à l'aide de l'éther de pétrole au Soxlet.

Les résultats d'analyse sont rapportés dans le tableau 11.

Tableau 11 : Composition chimique des aliments

	Laboratoire central de l'ITELV	
	Foin d'avoine	Concentré
Matière sèche%	86.65	88.20
Matière minérale%	10.13	7.07
Cellulose brute%	37.90	4.38
Matière grasse%	1.12	2.28
M.A.T%	5.80	9.90

I.5 Matériels de synchronisation des chaleurs

- Eponges vaginales imprégnées de 40 mg de FGA (Fluoro Gestone Acetate) de couleur grise pour les brebis et 20 mg de couleur blanche pour les antenaises (Figure 8).

Matériel et méthodes



Figure 8 : Eponges vaginales.

- Applicateur constitué d'un tube et d'un poussoir) (Figure 9).



Figure 9 : Tube et poussoir.

- Seringues jetables.
- Crème lubrifiante (Vaseline).
- Antiseptique (Permanganate de potassium) pour la désinfection :
 - De toute la région vaginale.
 - De l'applicateur après chaque opération.

- Désinfectant (Alcool chirurgical).
- PMSG (Pregnant Mare Serum Gonadotropin) (Folligon, 1000 UI). Figure 10

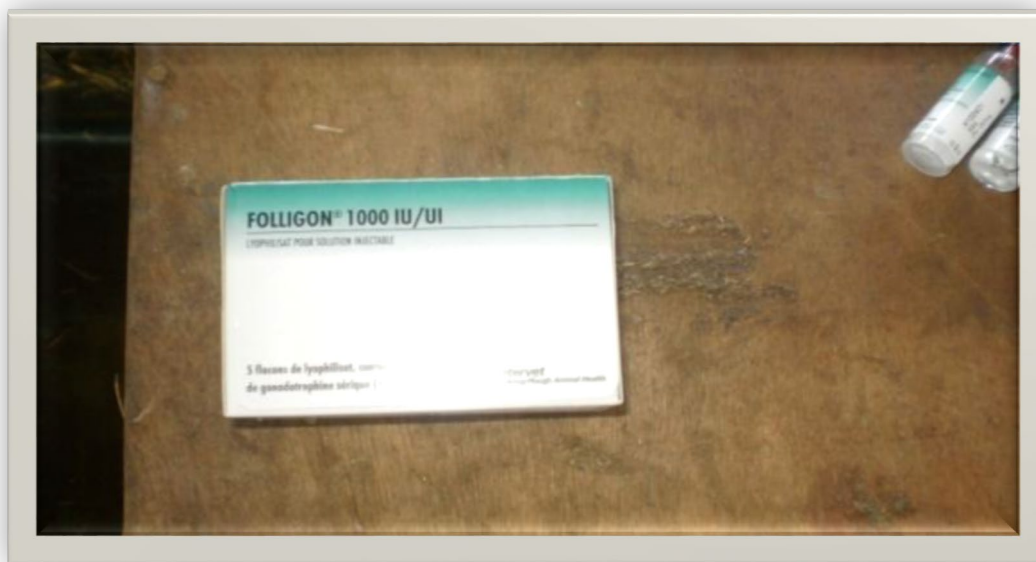


Figure 10 : Pregnant Mare Serum Gonadotropin.

I.6 Matériel de pesées

Les animaux sont pesés à l'aide d'un pèse bétail (150 kg $\pm$ 100g) pour les reproducteurs (Figure 11) et à l'aide d'une balance électronique (100 kg) pour les agneaux (figure 12).



Figure 11 : Pèse bétail



Figure 12 : Balance électronique

I.7 Matériel d'identification

Les agneaux sont identifiés dès leurs naissance à l'aide d'un pistolet d'identification, en utilisant le nouveau code composé de 15 chiffres par deux boucles auriculaire (Figure13). Ces deux boucles sont placées sur chacune des deux oreilles de l'animal.



Figure 13 : Pistolet d'identification.

II. Méthodes

II.1 Protocole expérimental

Un croisement génétique simple a été mise en place entre race ovines locales La D'men et Race Hybride Comme le monter la figure 14 :

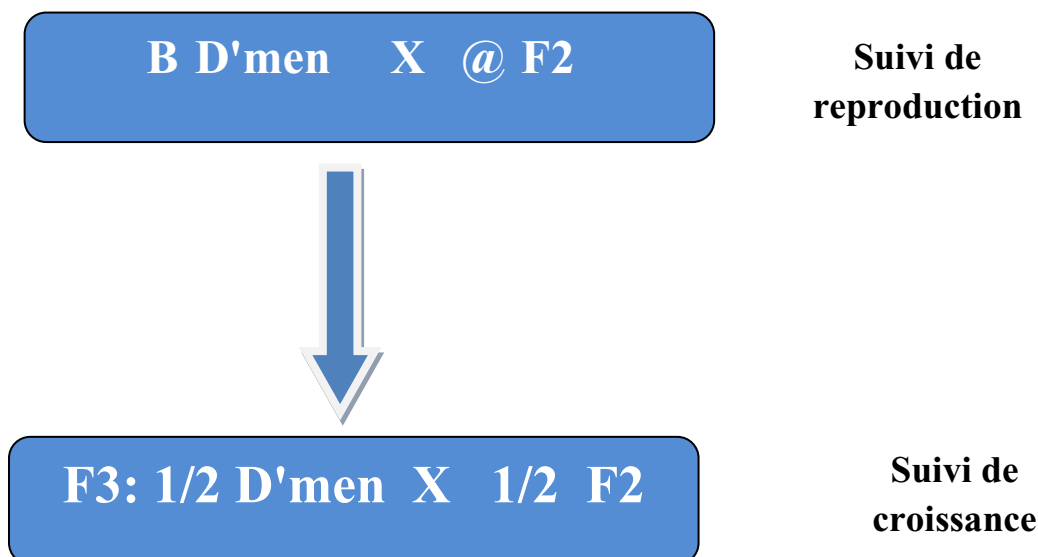


Figure 14 : Schéma de croisement.

II.2 Déroulement de l'expérimentation

II.2.1 Conduite alimentaire des reproducteurs

II.2.1.1 Alimentation des brebis

La ration de base est constituée de foin d'avoine distribué à volonté pour les quatre lots. La complémentation est assurée par un concentré identique avec des quantités différentes et ce selon le stade physiologique de la femelles (500g/ brebis/jour pendant le flushing, le steaming et la lactation. Pour les autres périodes la quantité du concentré distribuée était de 300g/brebis/j). La ration journalière est distribuée en deux repas : à 8 heures et à 15 heures (Figure 15).

Des pierres à lécher sont mis à la disposition des animaux pendant la période d'allaitement.

II.2.1.2 Alimentation des béliers

Quatre semaines avant et durant toute la période de lutte, les béliers ont bénéficié de 600 g de concentré/animal/jour et de foin d'avoine comme ration de base à volonté. En dehors de la période de lutte, les béliers sont maintenus à l'entretien par le foin d'avoine distribuée seule.

L'eau est distribuée à volonté pour toutes les catégories d'animaux.

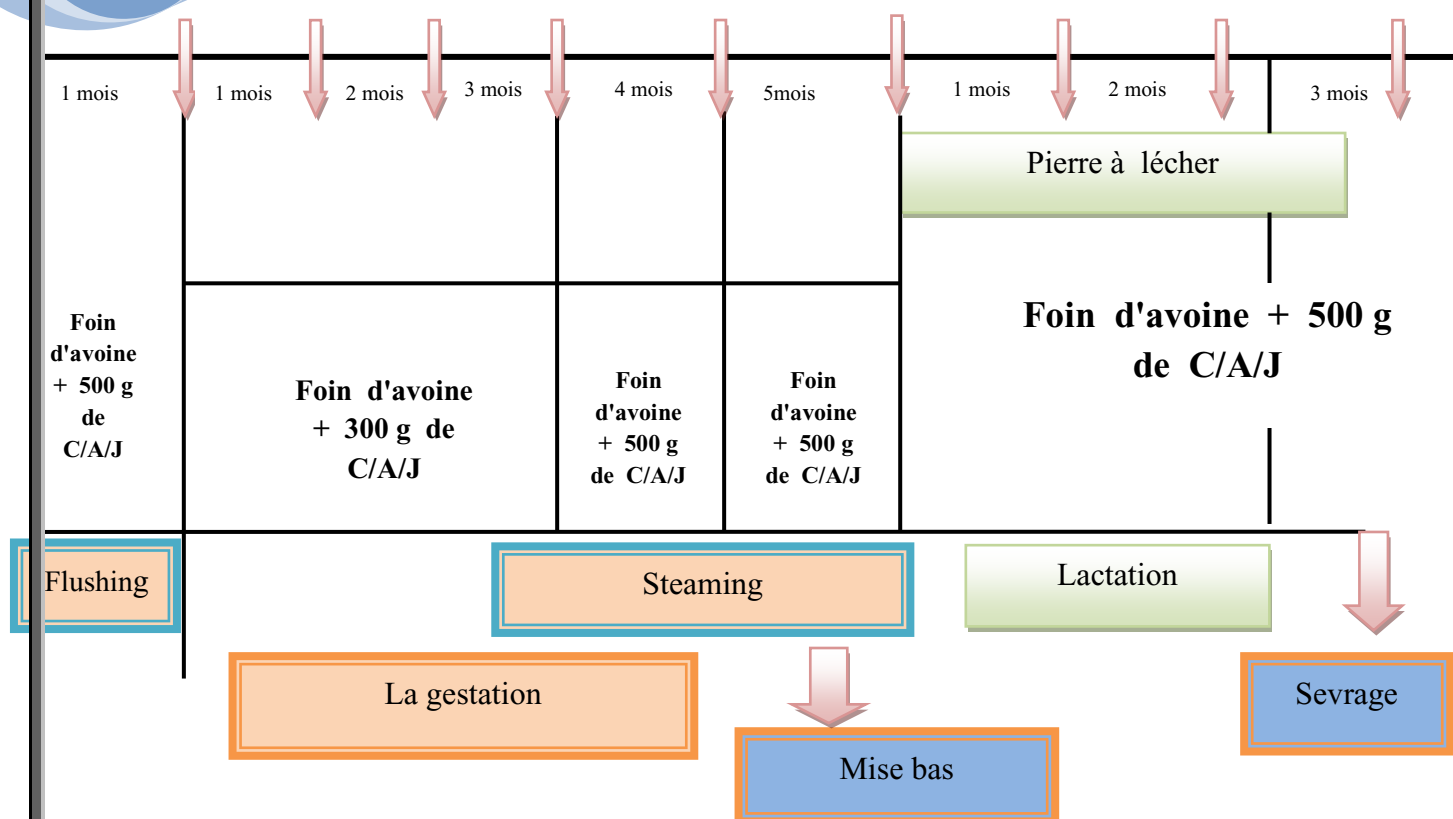


Figure 15 : Calendrier d'alimentation et de reproduction des brebis

II.2.2 Induction et synchronisation des chaleurs

Cette technique a été utilisée pour assurer une meilleure conduite alimentaire aux différents stades physiologiques.

La méthode de synchronisation des chaleurs utilisée est celle décrite par COGNIE (1988), qui consiste à bloquer le cycle en phase lutéale, elle comporte deux étapes :

➤ Pose des éponges : (Figure 16)

Cette opération est précédée au préalable par une préparation de tous les produits et les équipements nécessaires à son bon déroulement. Elle est suivie par une mise en place d'une éponge vaginale contenant 40 mg FGA (acétate de fluorogestone), la durée du traitement est de 14 jours selon le protocole suivant : (Figure 17)

- Avant la pose de l'éponge, l'applicateur est nettoyé avec de l'eau contenant un antiseptique (Permanganate de potassium). La vulve est nettoyée avec une compresse imbibée de ce même désinfectant. Cette opération est obligatoire pour chaque sujet
- Lubrification du tube avec de la vaseline pour faciliter sa pénétration dans le vagin.

Matériel et méthodes

- Insérer le tube doucement dans le conduit vaginal en soudant le cervix avec le poussoir qui est maintenu à l'intérieur du tube.
- Placer l'éponge à l'intérieur de la section du tube en gardant les extrémités des fils dans la main.
- Pousser l'éponge en utilisant le poussoir jusqu'au cervix.
- Lâcher les fils de l'éponge et tirer l'ensemble de l'applicateur. Les fils resteront suspendus à l'extérieur du vagin, tirer les en bas doucement jusqu'où ils se joignent.



Figure 16 : Pose de l'éponge vaginale.

➤ Retrait des éponges et injection de PMSG

Le retrait des éponges est suivi d'une injection de 300 UI PMSG (Gonadotrophine sérique de jument gravide).

- L'injection se fait par voie intramusculaire.
- Marquer chaque animal traité.
- Changer l'aiguille et la seringue à chaque injection.



Figure 17 : Injection de la PMSG.

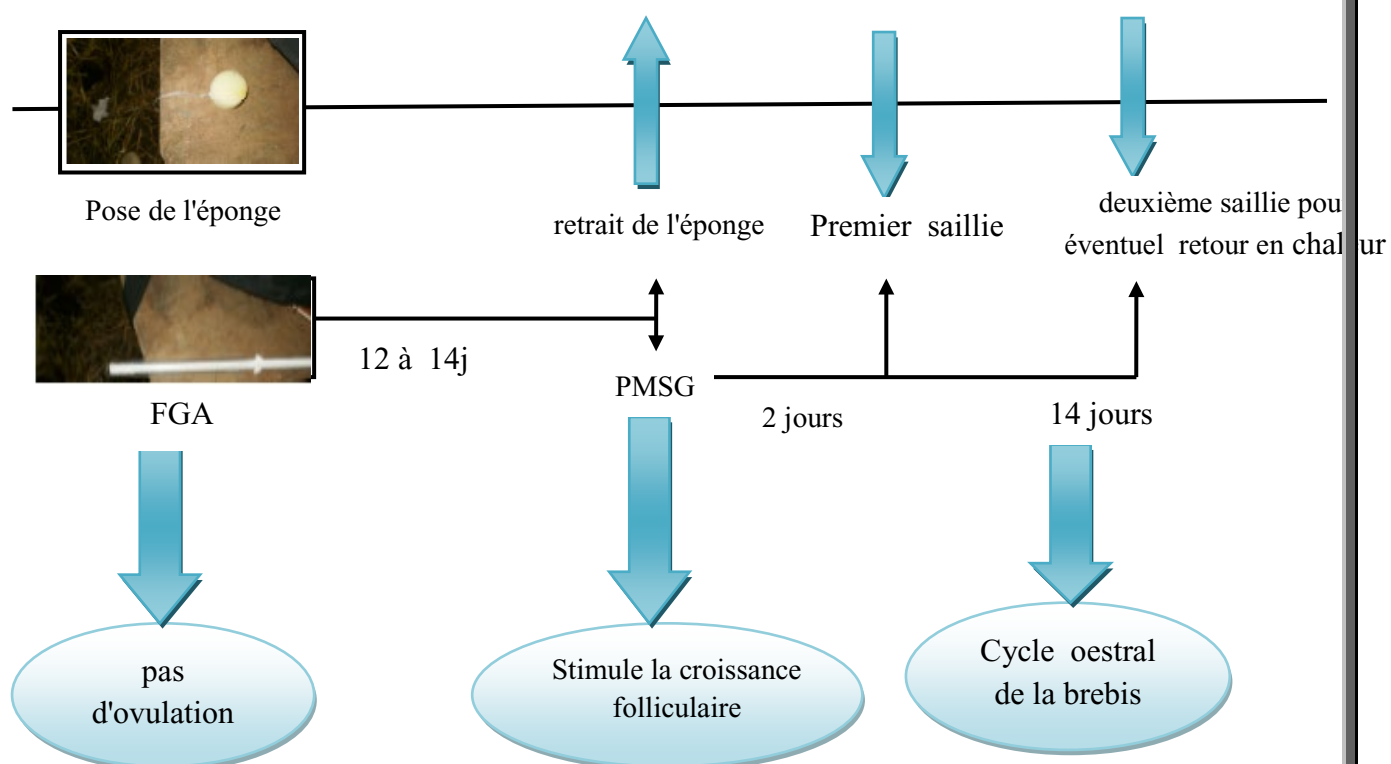


Figure 18 : Induction et synchronisation des chaleurs.

II.2.3 Mise au mâle

La saillie naturelle en lutte libre est utilisée à raison de 1 bélier pour 15 brebis. Les béliers sont introduits 48 heures après le retrait des éponges et restent pendant 2 jours au contact des femelles. 14 jours après la première saillie, les béliers sont réintroduits pour d'éventuels retours en chaleurs.

II.2.4 Suivi de la gestation

Le suivi des brebis a été accompli quotidiennement pour éviter tout stress, Tout avortement, mortalité de brebis gestantes ou malades ont fait l'objet d'enregistrement sur fiche de suivi.

II.2.5 Conduite de croissance

Les agneaux sont pesés à la naissance puis périodiquement chaque 21 jour et au sevrage soit à 90 jours.

II.2.6 Déroulement de l'agnelage

Une surveillance permanente a été assurée lors de la mise-bas, et des soins particuliers ont été apportés au moment et après l'agnelage.

Des informations ont été enregistrées après chaque agnelage :

- Date de la mise-bas.
- L'âge et la note d'état corporel de la mère.
- Le sexe des nouveaux nés.
- Le mode de naissance.
- La date de mortalité.
- L'identification des nouveaux nés par deux boucles d'oreille.

II.3 Caractères enregistrés

II.3.1 Caractères de reproduction

- Poids des femelles.
- Poids des mâles.
- Note d'état corporel des reproducteurs et des reproductrices.
- Nombre de femelles mise à la lutte ;
- Nombre de femelles en non retour en chaleur en fonction de la NEC ;
- Nombre de femelles mettant bas (simple, double, triple) ;
- Nombre total de petits ;

- Nombre de morts ;
- Nombre de sevrés.

II.3.2 Caractères de croissances des agneaux

- Poids à la naissance.
- Poids moyen des naissances simple.
- Poids moyen des naissances doubles.
- Poids moyen des naissances triples.
- Poids des agneaux à 21 jours.
- Poids des agneaux à 42 jours.
- Poids des agneaux à 63 jours.
- Poids des agneaux à 84 jours.
- Poids des agneaux à 90 jours.

II.4 Paramètres calculés

II.4.1 Paramètres de reproduction

- **Taux de Fertilité= (Nombre des brebis gestantes/Nombre des Brebis mis a la lutte)*100**
- **Taux de Fécondité= (Nombre d'agneaux nés/ Nombre des Brebis mis a la lutte)*100**
- **Taux de prolificité= (Nombre d'agneaux nés/ Nombre de mise bas)*100**
- **Taux de sevrage= (Nombre d'agneaux sevrés/ Nombre d'agneaux nés)*100**
- **Taux de productivité numérique= (Nombre d'agneaux élevés / Nombre des femelles a la lutte)*100**
- **Taux de mortalité= (Nombre des agneaux morts/ Nombre d'agneaux nés)*100**

II.4.2 Paramètres de croissance

La pesée des agneaux a été effectuée du premier jour de naissance jusqu'à l'âge de 3 mois (correspondant au période de sevrage) au moyen d'une balance.

- **Poids (0 à 10 jours) GMQ (0-10)**

- **Poids (10 à 21 jours) GMQ (10-21)**

- **Poids (21 à 42 jours) GMQ (21-42)**

- **Poids (42 à 63 jours) GMQ (42-63)**

- **Poids (63 à 84 jours) GMQ (63-84)**

- **Poids (84 à 105 jours) GMQ (84-105)**

III. Analyses statistiques

Les moyennes, les écarts types, les pourcentages et courbes sont élaborés par EXECEL (2007).

Les pourcentages sont comparés par un test de Khi deux et les moyenne sont comparés par un test de student au risque $\pm = 5\%$.

[Sélectionnez la date]

[Tapez le titre du document]

RESULTATS ET DISCUSSION

I. Paramètres de croissance

I.1 Structure et évolution des naissances

Sur les naissances enregistrées, leur répartitions en fonction du sexe, du mode de naissance et de la mortalité sont présentés dans le tableau 12.

Tableau 12 : Effectif des agneaux selon le sexe, mode de naissance et mortalité.

Nombre des agneaux	Sexe		Mode de naissance			Mortalité (%)
	Mâle	Femelle	Simple	Double	Triple	
43	57%	43%	79%	19%	2%	14%

Le sexe des agneaux nés au sein du troupeau est de % de mâles et % de femelles. Ces taux ne sont pas conformes au taux théorique qui est de % pour les deux sexes. Pour le mode de naissance, le taux d'agnelage simple (%) est prédominant par rapport au double (%), et au triple (5%).

Le taux de mortalité estimé à % est enregistré à la première semaine de vie des agneaux, ce taux est supérieur à la norme d'élevage (5%) selon l'ITELV. Cette mortalité est due essentiellement à une surcharge des effectifs au niveau des bâtiments d'élevage et absence de main-d'œuvre durant les week-ends.

I.2 Moyennes globales des poids

Les moyennes globales obtenues lors de l'expérimentation sont de **6,34** kg à la naissance, **7,13** kg à 21 jours, **10,30** kg à 42 jours, **12,63** kg à 63 jours et **14,27** à 90 jours (Tableau 13).

Tableau 13 : Moyennes globales des poids des agneaux.

	Poids à la naissance	Poids à 21 jours	Poids à 42 jours	Poids à 63 jours	Poids à 90 jours
μ (kg)	3,34	7,13	10,30	12,63	14,27
E.T	0,78	1,56	2,37	3,12	2,70

μ : moyenne,

E.T : écart type,

Harzallah et Temmar (2009), ont enregistré des moyennes de 3,91kg à la naissance, 8,98 kg à 30 jours, 13,80 à 60 jours et 15.35 kg à 90 jours chez la race Ouled Djellal.

Pour Ben Abdelaziz (2005), qui a étudié les paramètres de croissance chez des brebis Ouled Djellal âgées de 4ans, élevées en bergerie intégrale et alimentées à base de PTNH3 ; il a obtenu un poids à la naissance des agneaux de 3,23 kg, 11,92 à 30jours d'âge et 17,90 kg à90 jours.

Nait Athmane (1999) a enregistré des résultats de 3,28 kg à la naissance, 6,49 kg à 30 jours, 8,70 kg à 60 jours et 10,44 kg à 90 jours, pour des agneaux issus des mères alimentées en bergerie avec P.T.U complémentée avec 100g d'orge. Cependant, l'ITELV (2001), à rapporté que le standard de la race Ouled Djellal est de 3.5kg à la naissance, 12 kg à 30jours, et 26 kg à 120 jours. Pour ce qui est de la race D'men les moyennes globales du poids obtenus par Bouix et Kadiri (1975) cités in Balouli etDjouadi (2014) sont de ; 2,3 kg à la naissance, 6,8 kg à 30 jours et 17,1 kg à 90 jours.

Benmira et Roudies (1999) cité in Balouli etDjouadi (2014), ont suivi le même protocole expérimental pour améliorer la prolificité des brebis de la race Sardi. Les résultats obtenus à la F1 sont de : 2,73 kg à la naissance, 6,65 kg à 30 jours et 15,8 kg à 90 jours.

I.3 Les moyennes globales des vitesses de croissance

Elles sont enregistrées dans le tableau 14.

Tableau 14 : Les moyennes globales des GMQ des agneaux sur différentes périodes.

GMQ	0-21 j	21-42 j	42-63 j	63-90 j	0-90 j	10-30j	30-70j
μ (g)	181	133	119	110	123	153	105
E.T	0.05	0.1	0.1	0.04	0.04	0.07	0.053

GMQ : gain moyen quotidien g/j, μ : moyenne (g/j), E.T : écart type, J : jour.

D'après le tableau on remarque que le poids des agneaux augmente avec l'âge ; il atteint son maximum à 63 jours avec un **GMQ** de **119g/j** au delà de ça il diminue progressivement jusqu'au sevrage. Les vitesses de croissance enregistrées sont de**181g/j**, **133 g/j** et **119 g/j**, **110g/j**, respectivement pour les périodes de0- 21j, 21-42 j, 42-63 j et 63-90 j.

Jarrige (1988), a signalé qu'a au premier mois de lactation, l'alimentation des agneaux est exclusivement à base de lait maternel. Au delà de cette période, le GMQ est dépendant de la qualité des aliments de substitution, il diminue progressivement en fonction de celle-ci.

Les gains moyens quotidiens des agneaux Ouled Djellal ont fait l'objet de plusieurs études, Harzallah et Temmar (2009) ont enregistré des vitesses de croissance de 189,77 g/j (0-45 j) ; 148,45 g/j (45-90 j), Chikhi et Boujenane (2003, 2004) cité in Balouli et Djouadi (2014), ont enregistré des résultats pour le GMQ de la naissance à 30 jours de 224 g/j et 213g/j respectivement.

Selon L'ITELV (2001), les GMQ du standard de la race Ouled Djellal étaient de 233 à 300 g/j entre 0-30 jours et 120 à 140 g/j entre 0-120 jours.

Les gains moyens quotidiens des agneaux D'men sont moins importants que celle des Ouled Djellal, El Idrissi (2000), a mentionné que le GMQ entre la naissance et 1 mois est de 119.33 g/j, et un GMQ de 160,83 g/j entre 1 mois et 90 jours (sevrage). Bouix et Kadiri (1975) ont enregistré des GMQ de 150 g/j et 172g/j respectivement de la naissance à 30 jours et entre 30 jours et 90 jours.

Pour L'ITELV (2001), les GMQ du standard de la race D'men étaient de ; 113,33 g/j, 137 g/j et 180 g/j respectivement entre (0-30), (30-70) et (70-90) pour les mâles, et 90 g/j, 120 g/j et 125 g/j respectivement entre (0-30), (30-70) et (70-90) pour les femelles.

I.4 Les facteurs influençant la croissance des agneaux

La croissance post-natale des agneaux est soumise à l'influence de nombreux facteurs dont certains sont liés à l'animal (poids à la naissance, sexe, mode de naissance, production laitière et âge des mères, comportement maternel, race....) et d'autres au milieu (niveau alimentaire des mères, climat). Le tableau 15 récapitule les variations du poids à la naissance jusqu'au sevrage en fonction de plusieurs facteurs.

Tableau 15 : Récapitulatif sur les variations des poids des agneaux.

facteurs	PN (kg)	P 21 (kg)	P 42 (kg)	P 63 (kg)	P 90 (kg)
Mode de naissance					
• Simple	3.67	7.83	10.93	13.23	14.49
• Double	2.85	6.12	9.10	11.29	13.49
Age des brebis (ans)					
• 2	3.13	6.57	9.67	12.11	14.51
• 3	2.42	7.33	10.63	12.40	13.90
• 4	3.78	8.28	11.10	13.38	13.77
Sexe :					
• B	3.38	7.31	11.03	13.26	15.23
• @	3.19	6.81	9.83	11.45	12.47

Sur une même ligne les valeurs qui diffèrent entre elles par au moins une lettre sont significativement différentes ($p \leq 0,05$).

1.4.1 Mode de naissances

Les agneaux nés simples sont plus lourds que les agneaux nés doubles ; **3,67 kg** pour les simples et **2,85 kg** pour les naissances gémellaires. Au sevrage le poids est de : **14,49 kg** pour les simples et **13,49 kg** pour les doubles (Figure 19). Nos résultats sont en accord avec ceux de Madani (1987), qui a observé que les agneaux issus de naissance double ou triple sont plus légers que ceux issus de naissance simple. Bidaoui (1986), fait les mêmes observations chez les agneaux de naissance simple par rapport à la naissance double (2,96 kg contre 2,52 kg pour les agneaux nés doubles).

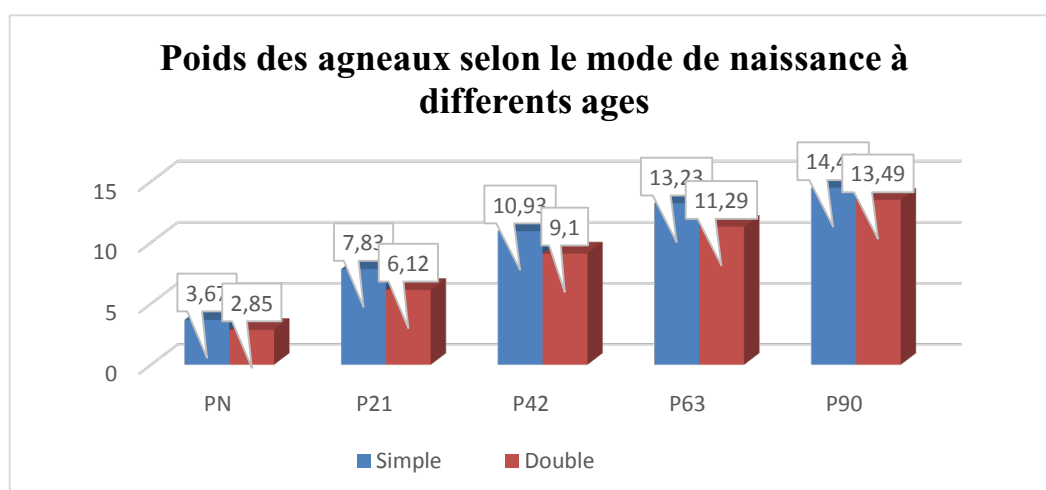


Figure 19 : Poids des agneaux aux différents âges en fonction du mode de naissance.

Les poids moyens des agneaux obtenus dans notre essai à la naissance sont supérieurs à ceux de Yakhlef et al., (2010), où ils ont eu des poids de 3,29 kg et 2,65 kg respectivement pour les naissances simples et doubles.

Bendiab et Dekhili (2012), ont obtenus des poids des agneaux simples de 4,08 kg vs 4.05 kg pour les naissances double.

Les poids moyens des agneaux obtenu au sevrage, sont plus élevés par rapport aux autres races comme le mentionnent plusieurs auteurs, Meziani (2011), a noté que le poids à 90 jours été de 13,65 kg.

La D'men enregistre un poids moyen à la naissance inférieur à celui des agneaux Ouled Djellal. La prolificité élevée est à l'origine des poids individuels faibles.

Les poids moyens enregistrés à la naissance par Bouix et Kadiri (1975), sont de 2,6 kg pour les agneaux simples et 2,8 kg pour les mâles nés doubles, et 2,5 kg pour les femelles nées doubles, 2,5 kg pour les mâles nés triples et 2,0 kg pour les femelles nées triples.

Selon El Idrissi (2000), les poids moyens de la race D'men à la naissance, 30 jours et 90 jours sont respectivement de ; 2,69 kg, 6,27 kg et 14,3 kg.

L'ITELV (2010), a mentionné que les poids moyens du standard de la race D'men est de 2,5 kg, 5,9 kg, 11,4 kg, et 15 kg respectivement, à la naissance, 30 jours, 70 jours et 90 jours (sevrage).

Les croisés F1 de la race D'men et Sardi ont montré des valeurs intermédiaires entre les deux races paternelles et maternelles pures aux différents âges types. El Idrissi (2000), a enregistré pour les agneaux F1 des poids de ; 2,73 kg à la naissance, 6,65 kg à 30 jours et 15,8 kg à 90 jours (sevrage) (tableau 16). Les F1 ont un poids intermédiaire à celui de leurs parents.

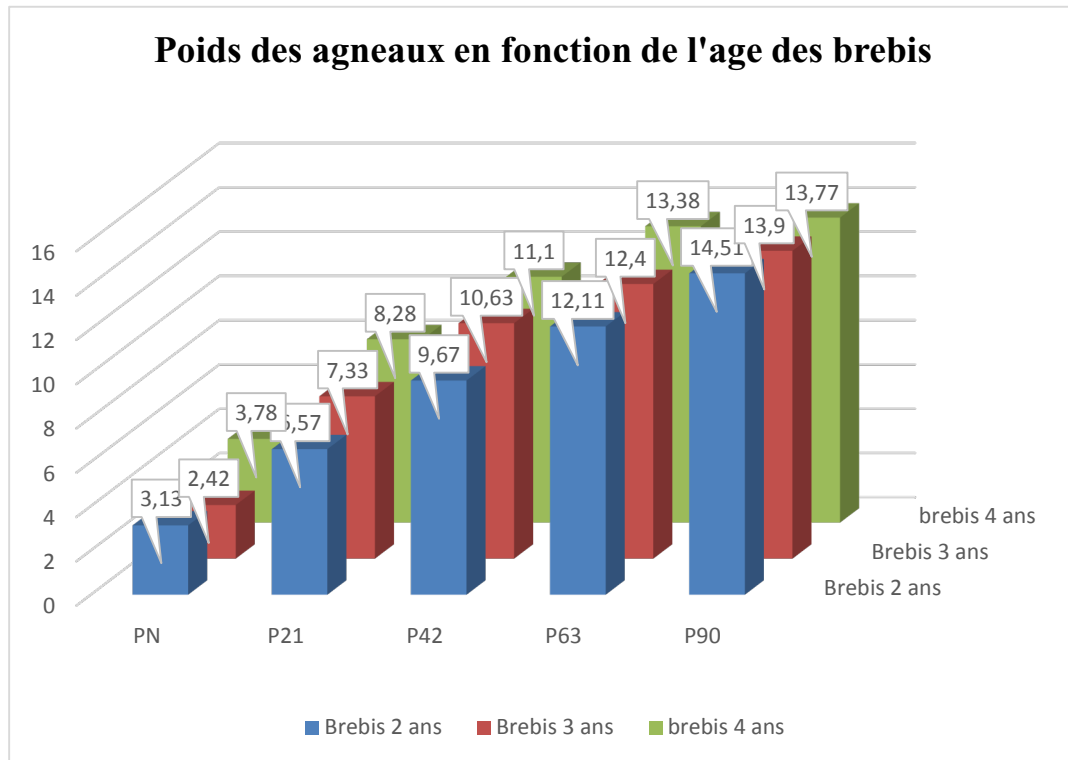
Tableau 16 : Poids à la naissance, 30 j, 90 j, des agneaux des races D'men, Sardi et F1 (El Idrissi, 2000).

Race	PN (kg)	Poids à 30 j (kg)	Poids à 90 j (kg)
D'men	2,69	6,27	14,3
Sardi	3,34	6,95	16,6
F1	2,73	6,65	15,8

1.4.2 Age des brebis

L'âge des brebis est l'un des facteurs qui influe le poids des agneaux de la naissance au sevrage. La figure ci-dessous représente la variation des poids moyens des agneaux de la naissance au sevrage en fonction de l'âge des brebis.

Figure 20 : Poids des agneaux de la naissance à 90 jours en fonction de l'âge des brebis.



D'après la figure, on remarque que à chaque fois les brebis avancent dans l'Age, donnent des agneaux plus lourds ; leurs poids à la naissance sont de **2.42 kg** ; **3.78 kg** respectivement pour les brebis âgées de 3 et 4 ans comparativement aux brebis âgées de 2 ans qui donnent des agneaux de **3.13 kg** à la naissance.

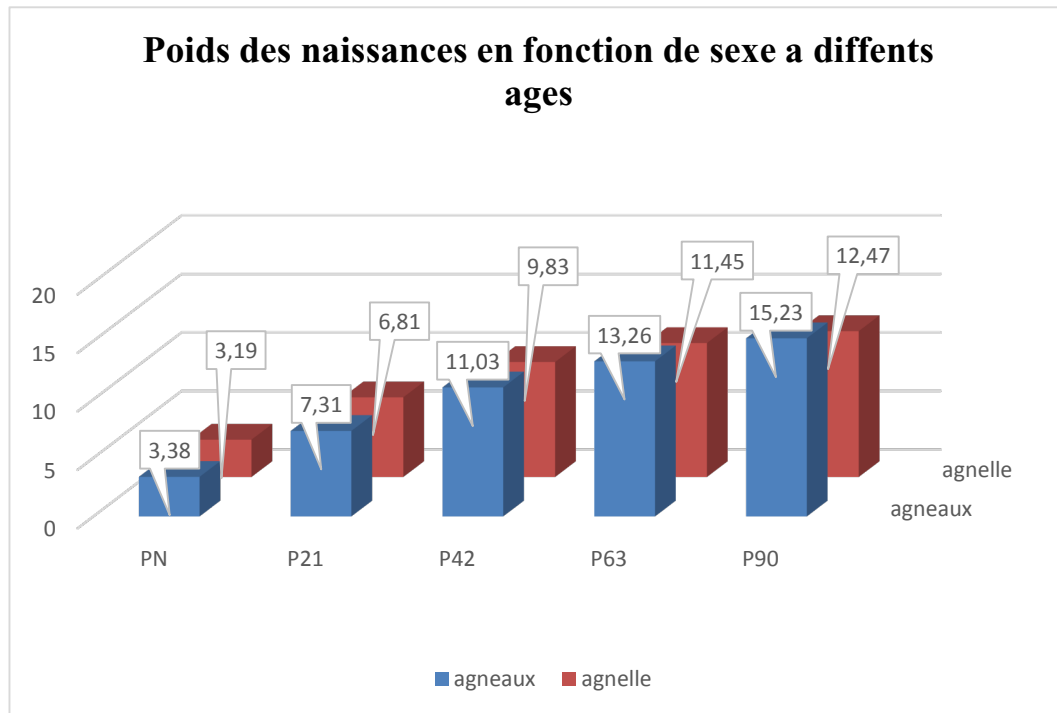
À partir de 21 jours d'Age, le poids des agneaux le plus élevé est celui des agneaux issus des brebis âgées de 3 ans, et plus encore pour les agneaux issus des femelles âgées de 4 ans (Figure20).

Les résultats sont en accord avec Chopra et Acharya (1971), qui rapportent qu'en général ce sont les brebis d'âge intermédiaire (3-4 ans) qui donnent des agneaux plus vigoureux à la naissance, par contre les jeunes et les vieilles brebis donnent des agneaux plus légers.

1.4.3 Sexe

Les écarts de poids entre les mâles et femelles non significatif de la naissance à 63 jours (Figure 21).

Figure 21 : Poids des agneaux à différentes âges en fonction du sexe des agneaux.



Boujenane et Chikhi (2004), ont signalé que le sexe a un effet hautement significatif ($p < 0,001$) sur le poids des agneaux.

Kerfal et al., (2005), ont constaté que la supériorité des mâles par rapport aux femelles de la race D'men est de **0,19 kg** à la naissance, **0,5 kg** à 30 jours et **2,76 kg** à 90 jours. Des observations ont été faites par Bouix et Kadiri (1975), sur des agneaux de la race D'men.

I.5 Les facteurs influençant la vitesse de croissance (GMQ)

La vitesse de croissance est sous l'influence de plusieurs facteurs : génétiques et environnementaux, le tableau 17 récapitule les variations du GMQ aux différentes périodes de la naissance jusqu'au sevrage.

Tableau 17: Récapitulatif sur les variations de la vitesse de croissance (GMQ).

Facteurs	0-21 j	21-42 j	42-63 j	63-90 j	0-90 j
M.N					
• Simple	182	173	191	138	128
• Double	153	144	117	115	125
Age (ans)					
• 2	163	156	135	111	141
• 3	186	156	130	124	147
• 4	215	152	145	101	126
P.N (kg)					
• <3	151	135	107	104	125
• 3 à 4	175	145	140	122	129
• 4 à 5	227	190	182	123	148

Les valeurs suivies de la même lettre sont statistiquement comparables. Les valeurs suivies de lettres différentes sont statistiquement non comparables.

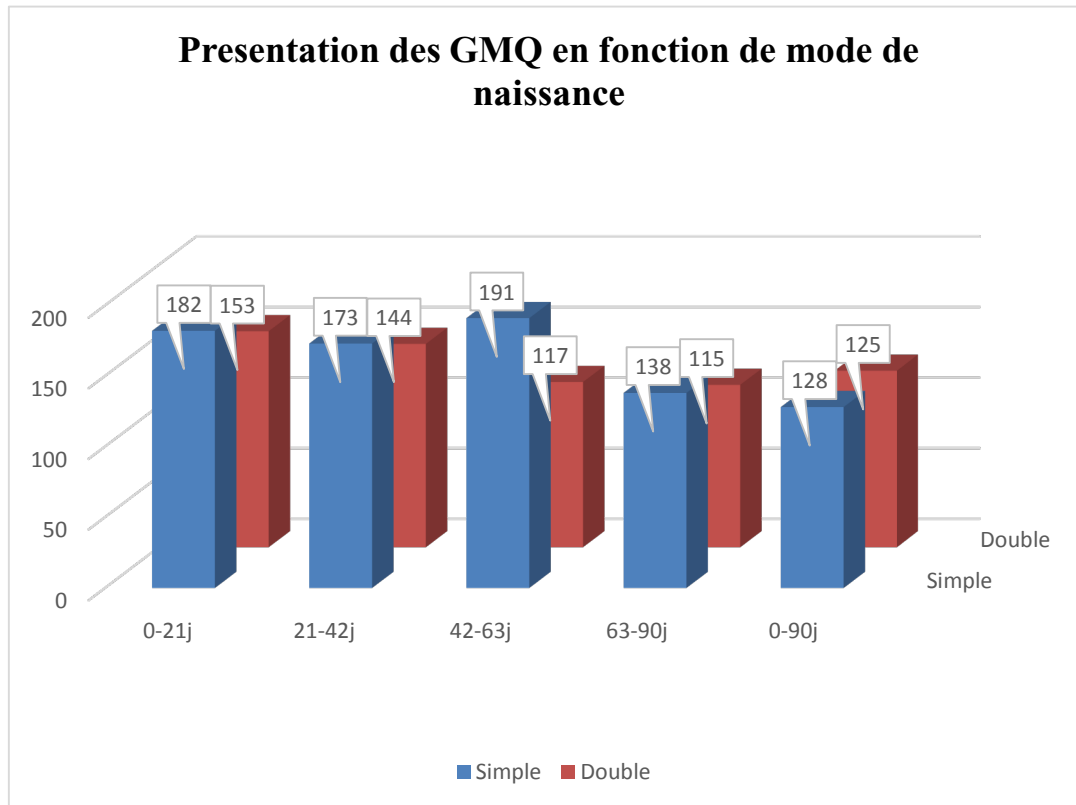
I.5.1 Mode de naissance

Le mode de naissance a un effet significatif sur les GMQ des agneaux. Les agneaux nés simples présentent des GMQ qui varient entre **182 g/j** et **128g/j**, et qui sont supérieurs aux GMQ des agneaux nés doubles **153 g/j** et **125 g/j** respectivement entre les périodes 0-21 et 0-90 jours (Figure 23).

Boussena (2013), a indiqué que les agneaux de la race Ouled Djellal montrent une vitesse de croissance élevée par rapport aux autres races locales. Ces résultats montrent que le GMQ des naissances simples durant le premier mois de lactation est de 206,67 g/j, et 191,11g/j pour toute la période d'élevage, pour les naissances doubles ; ont un GMQ de 139,33 g/j et un GMQ de 165,22 g/j respectivement de 0-1 mois et de 0 à 3 mois.

Kerfal et al. (2005), ont remarqué que les agneaux nés simples ont une supériorité par rapport aux agneaux nés doubles de 111 g/j entre 0-30 jours et 36 g/j entre 30-90 jours pour la race D'men.

Figure22 : Présentation des GMQ en fonction du mode de naissance.



I.5.2 Age des brebis

Les agneaux issus des brebis âgées de 4 ans ; ont un GMQ de la naissance au sevrage supérieur à ceux issus des brebis jeunes (2 et 3 ans).

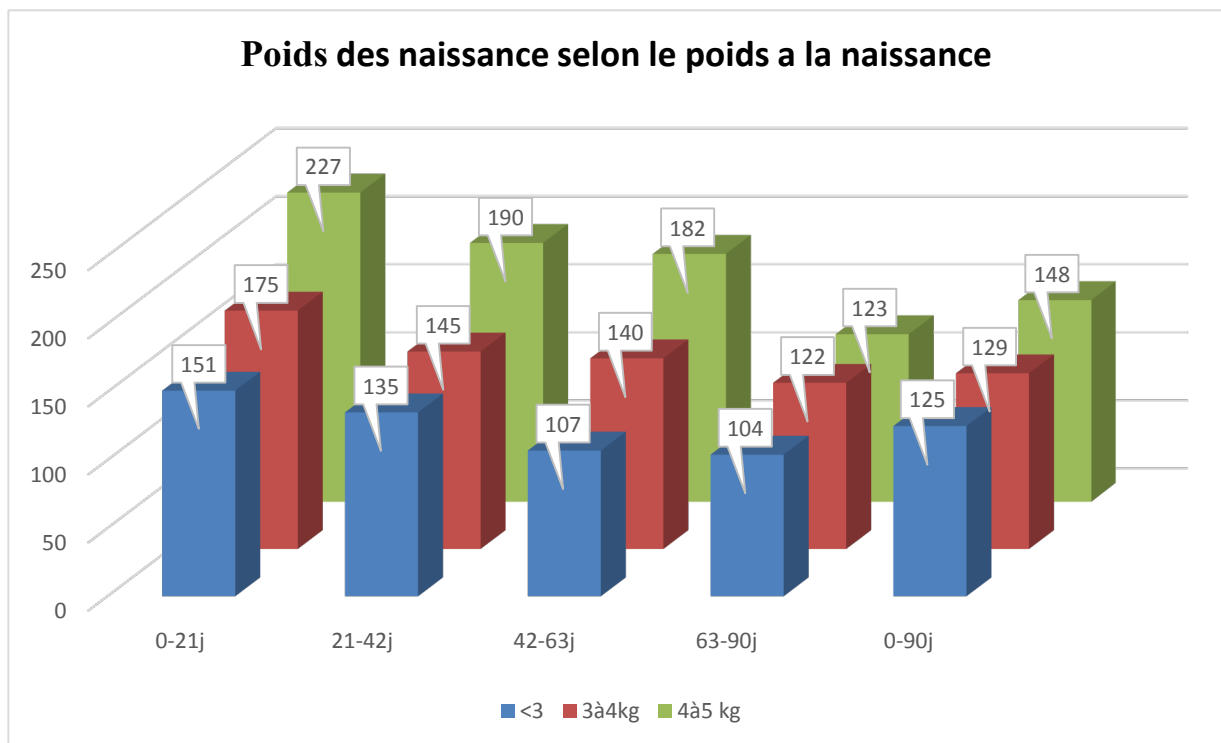
Il n'y a pas de différence significative entre les GMQ (0-21 j) des agneaux issus des brebis de 2 et 3 et 4ans, ils sont respectivement de : (163 g/j) et (186 g/j) et (215 g/j)

Pour le GMQ (0-90 j) les valeurs obtenues sont de ; 141 g/j ; 147 g/j ; 126 g/j respectivement pour les agneaux issus des brebis âgées de 2, 3, 4 ans.

I.5.3 Poids à la naissance

Les GMQ (0-21 j), sont les moins expressifs et sont attribués aux poids à la naissance le Plus faible (<3 kg). Les GMQ intéressants sont attribués aux agneaux dont les poids de Naissance excèdent 5 kg. (Figure24).

Figure 23 : GMQ des agneaux en fonction du poids à la naissance.



Nos résultats sont confirmés par Belaid (1986) : « les agneaux les plus lourds a la naissance sont ceux qui ont la chance la plus grand pour se développer, car ils auront plus de vigueur et s'épuiseront moins à la recherche de la tétée qui sera plus fréquente ». De plus Boukhelif (2002), a constaté que les agneaux lourds à la naissance s'adaptent plus rapidement à l'alimentation solide.

II. Paramètres de reproduction

Les résultats relatifs aux paramètres de reproduction sont rapportés dans le tableau 18.

Tableau 18 : paramètres de reproduction obtenus à la fin de l'expérimentation.

Paramètres	Résultats
Nombre des brebis mises à la lutte	34
Nombres des brebis ayant mises bas	33
Nombres d'agneaux nés	42
Nombre d'agneaux mort-nés	5
Nombres d'agneaux sevrés	36
Taux de fertilité	88%
Taux de fécondité	140%
Taux de prolificité	140%
Taux de sevrage	85%
Taux de mortalité des agneaux de la naissance au sevrage	14%
Taux de productivité numérique	105%

II.1 Fertilité

Le taux de fertilité global des femelles de ce croisement est de **88 %**. Ce taux est supérieur à celui rapporté par Safsaf et Tlidjane. (2007) chez la race Ouled Djellal en conduite traditionnelle (effet bélier), il a enregistré un taux de fertilité de 79%.

Ce taux est égal à celui de la race Ouled Djellal en 4ème cycle ; élevée en bergerie avec synchronisation des chaleurs (100%) trouvé par Aouragh et Tahmi (2008).

La fertilité (**88%**) issue de ce croisement est légèrement inférieure aussi à celle de la race D'men pure, obtenus par, Bouix et Kadiri (1975) et Dhaoui (2004) avec respectivement, 95% et 90%,

II.2.Fécondité

La valeur obtenue de la fécondité est de l'ordre **140%** pour l'ensemble du troupeau. Ce taux de fécondité est supérieur à celui de la race pure Ouled Djellal enregistrés par Harzallah et Temmar (2009) et Gassem (2012), ayant enregistrés des taux respectifs de 125 %, et 108%.

Ainsi ce taux de fécondité obtenue (**140%**) est supérieur à celui trouvées par Adaouri (2010), Mansour et Oucif (2013) et Meziani (2011) respectivement de 66,66%, 69,23% et 50%.

Le taux de fécondité diffère pour le standard de la race Ouled Djellal. Chellig (1992) rapporte un taux de 95% et l'ITELV (2001) un taux de 87%.

Lafri et Harkat (2007) note que la conduite d'élevage de l'animal (entretien, alimentation, stress, l'absence de flushing) pourraient influencer négativement la fécondité. Ils rapportent également qu'un traitement hormonal de 500UI de PMSG a pu améliorer significativement la fécondité pour atteindre des valeurs avoisinantes les 95%.

En comparant ce taux de fécondité (**140%**) à celui de Bouix et Kadiri (1975) qui est de 114% chez la race D'men pure ; on remarque une amélioration de taux de fécondité.

II.3.Prolificité

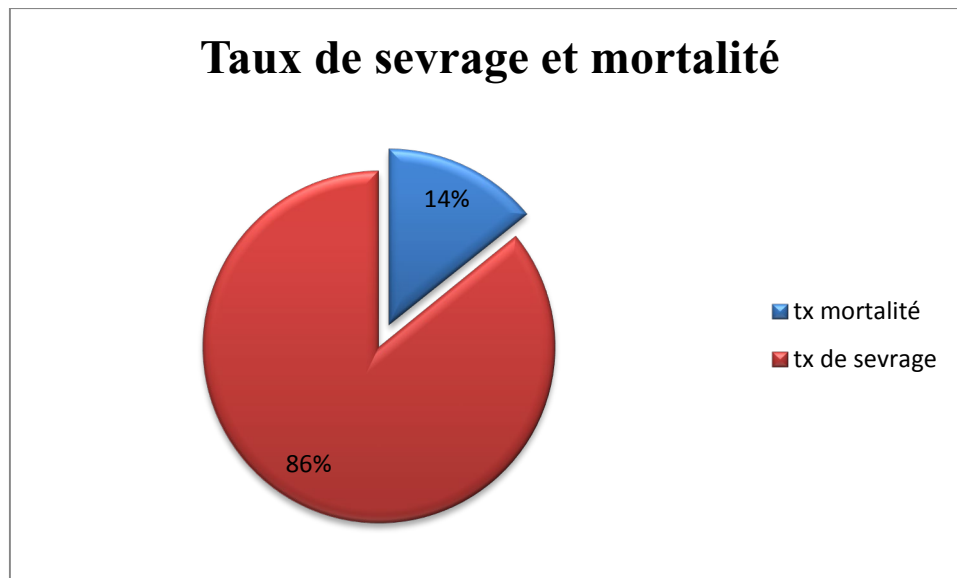
Notre étude, nous a permis d'enregistrer une prolificité de **140%** pour la race Ouled Djellal, cette valeur est supérieure à celle obtenues par Mansour et Oucif (2013) et Bouafia et Lamara (2009) où ils ont enregistré des taux respectifs de 112,5% et 108%. Aussi cette valeur est également supérieure au taux trouvés par l'ITELV (2001) qui est de 111%.

La D'men est une race dite très prolifique et présente des performances de reproduction exceptionnelles. Plusieurs résultats sont obtenus à l'issue de différentes expériences avec des taux qui varient entre 180 % et 260%. Parmi ces résultats, Lahlou et Kassi (1989) ; El Dhaoui (2004) et El Fadili (2005) ont trouvés des taux très supérieurs à nos résultats avec respectivement ; 250%, 243% et 260% contre **140%** dans notre essai.

II.4. Taux de Sevrage

Le sevrage des agneaux s'est effectué à 90 jours (3 mois), avec un taux de **85%**. Taux de sevrage est fonction du taux de mortalité de la naissance au sevrage. Il est supérieur à celui trouvé par Brarma et Bouaoune (2007) (79%), chez la race Ouled djellal à 4 mois de lactation.

Figure 24 : Taux de Sevrage du troupeau.



De son côté la race D'men présente un taux de sevrage de 84,72% ; observé par Dhaoui (2004), et de 191% par Bouix et Kadiri (1975).

II.5. Productivité numérique

Le taux de productivité numérique dans notre étude est de **105%**. Alors que Berarma et Bouaoune (2007) rapporte un taux de l'ordre de 98% chez la race Ouled Djellal.

Par ailleurs, pour la race D'men présente des qualités de reproductions et maternelles exceptionnelles, c'est évident qu'on rencontre des taux de productivité numérique élevés comme plusieurs auteurs l'approuvent, parmi eux El fadili (2005) annonce un taux de 130%, Dhaoui (2004) 185% enfin Bouix et Kadiri (1975) mentionne un taux de 205%.

II.6.Facteurs influençant les paramètres de reproduction

Les paramètres de reproduction sont sous l'influence de plusieurs facteurs génétiques et environnementaux, le tableau 19 récapitule les variations de paramètres de reproduction en fonction de plusieurs facteurs ;

Tableau 19 : Tableau récapitulatif sur les variations des paramètres de reproduction.

Facteurs	Fertilité %	Fécondité %	Prolificité%	T.S %	T.P.N. %
Age des brebis					
• 2	87.5% a	100% a	110% a	94.73% a	112% a
• 3	90.90% b	112% b	180% c	100% b	100% b
• 4	100% c	133% c	133% b	88.88% b	114% a
Parité					
• Primipares	88%	140%	140%	85%	105%
Sexe					
• B				87%	
• @				93%	
Mode de naissance					
• Simple				95.45% a	
• Double				84.21% b	

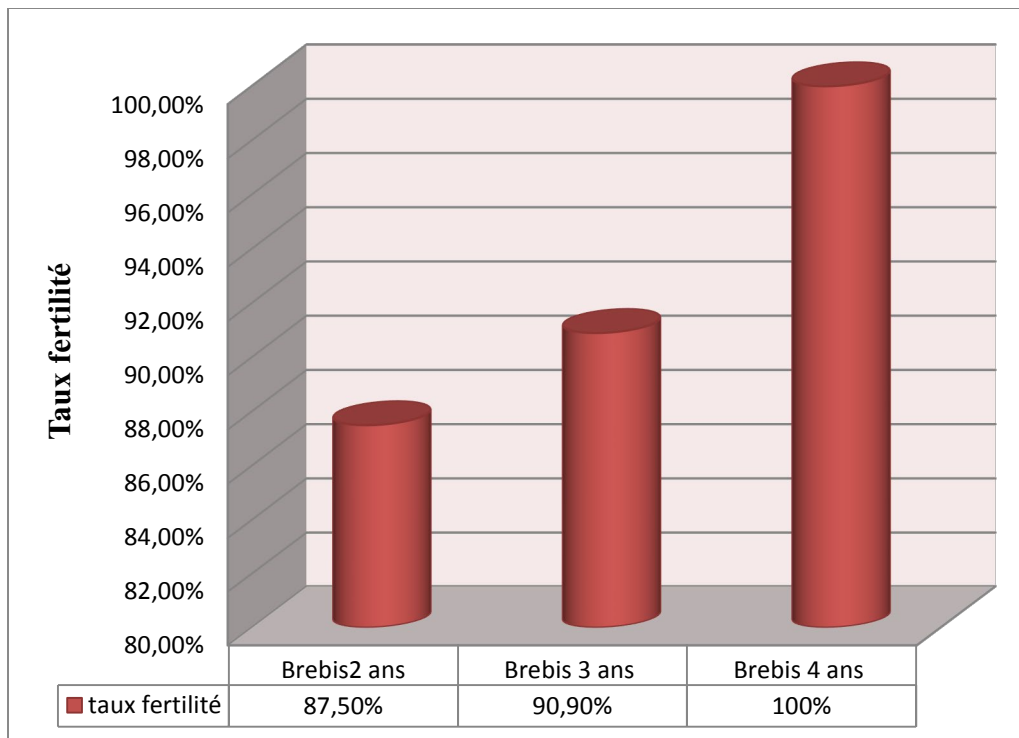
Les valeurs suivies de la même lettre sont statistiquement comparables. Les valeurs suivies de lettres différentes sont statistiquement non comparables.

II.6.1. Fertilité

II.6.1.1. L'âge des brebis

Les brebis âgées de 2 ans ont un taux de fertilité moyenne soit **87,5%**, alors que celle de 4 ans ont le taux le plus élevé soit **100%**. Les brebis de 3ans ont un taux de fertilité de **90,90%** comparable à celui des brebis de 2 ans, ainsi on remarque que le taux de fertilité augmente au fil des années, avec un optimum a l'Age de 4 ans des brebis, au-delà, il y'aurait une régression (Figure 28).

Figure 25 : Variation de la fertilité en fonction de l'âge des brebis.



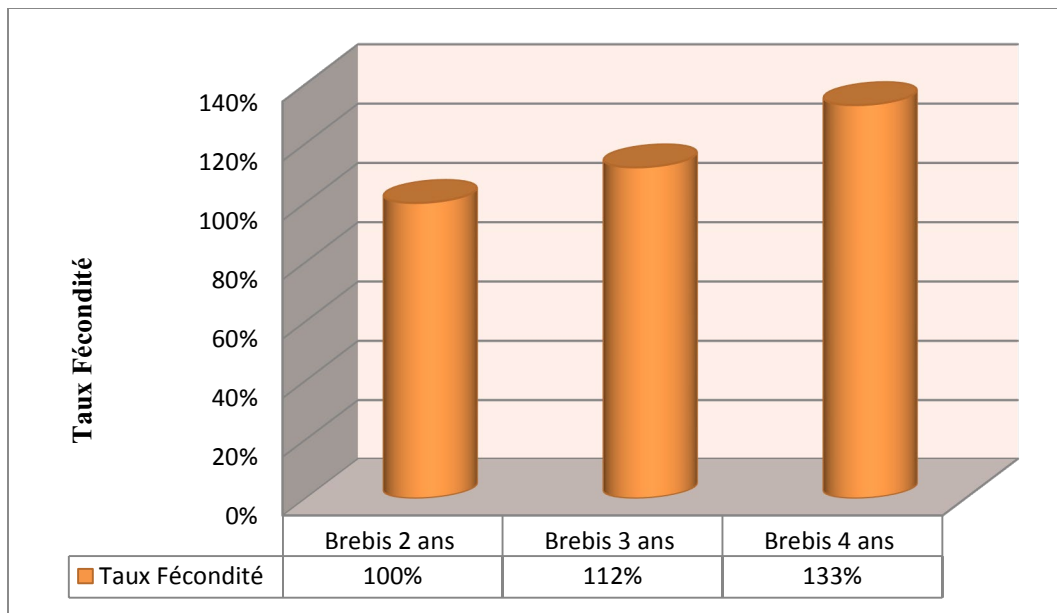
Selon Boujenane et Chikhi (2006), l'âge des brebis a un effet hautement significatif ($p < 0,001$) sur la fertilité. Le taux de fertilité augmente jusqu'à l'âge de 3 ans puis diminue.

II.6.2. Fécondité

II.6.2.1. L'âge des brebis

Les brebis âgées de 2 ans ont un taux le plus faible de fécondité 111%, alors que les brebis âgées de 3 ans et 4 ans ont des taux le plus élevée de **112 %** et **133%** respectivement (Figure 30). Donc le taux de fécondité est corrélé positivement avec l'Age des brebis.

Figure 26 : Variation de la fécondité en fonction de l'âge des brebis.



Les mêmes constatations ont été faites par Bouafia et Lamara (2009), Dekhili (2004), qui ont indiqué une forte liaison entre l'âge et la fécondité des brebis.

Lors de la saillie naturelle, la fécondité des brebis augmente progressivement jusqu'à l'âge de 4 ans puis diminue lentement avec l'âge.

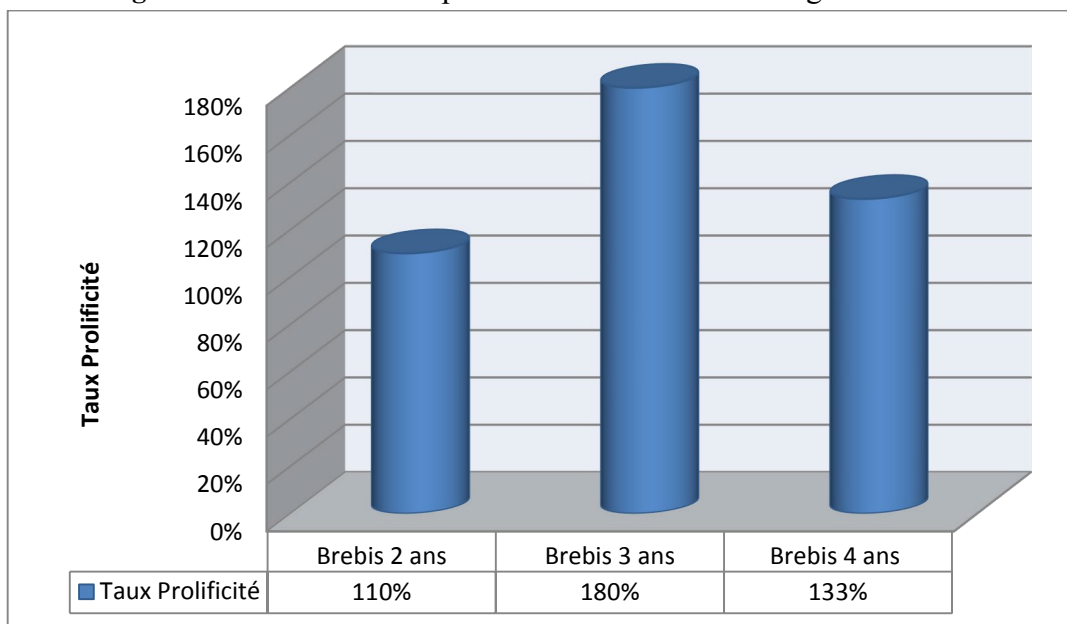
L'âge est également un paramètre important lorsque la reproduction est programmée par des traitements hormonaux suivis d'une insémination artificielle. Mais les résultats ne sont pas les mêmes que lors d'une saillie naturelle. La meilleure fécondité est obtenue avec les antenaises (108%), elle diminue ensuite régulièrement jusqu'à 83% chez les brebis âgées de 6 ans et plus (Jean-Loup ; Marianne, 2005).

II.6.3. Prolificité

II.6.3.1. Age des brebis

On remarque que les brebis âgées de 3 ans présentent une prolificité de **180 %**, par contre celles âgées de 2 ans ont le taux de prolificité le plus faible **110%**. Les brebis âgées de 4 ans ont une prolificité de **133%** (Figure 32).

Figure27 : Variation de la prolificité En fonction de l'âge des brebis.

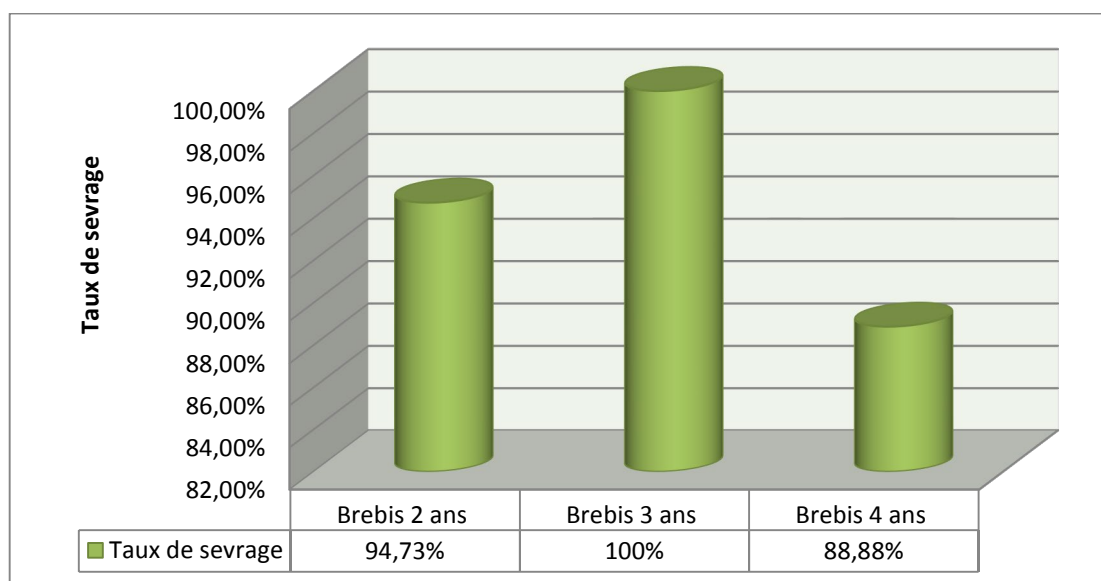


II.6.4 .Taux de sevrage

II.6.4.1. Âge des brebis

Nous constatons que les brebis âgées de 2 ans et 3 ans donnent plus d'agneaux **94.73%** et **100%** que les brebis âgées de 4 ans **88.88%**. (Figure 34). donc c'est la faculté de sauvegarde de sa progéniture.

Figure 28 : Variation du taux de sevrage en fonction de l'âge des brebis.



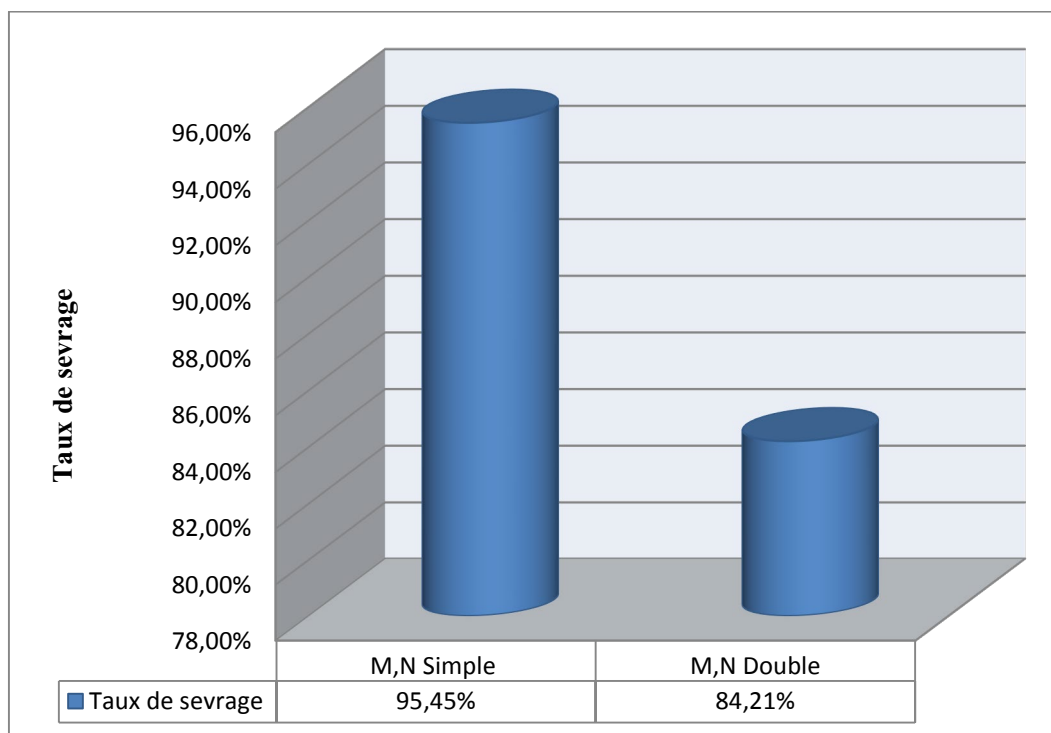
II.6.4.2. Sexe des nouveaux nés

La proportion de mâles sevrés **87%** est inférieure de **6** points à celle des femelles **93%**. Cependant Dekhili (2003), et Bouafia et Lamara (2009), ont signalé que le sexe est un facteur non significatif ($p>0,05$) sur le taux de sevrage.

II.6.4.3. Mode de naissance

Le mode de naissance influe considérablement sur le taux de sevrage. Les résultats ont montré que les agneaux issus de naissance simple ont un taux de sevrage plus élevé **95.45%**, contrairement aux agneaux issus d'une naissance double **84.21%** (Figure 37), comme l'a confirmé Dekhili (2003).

Figure 29 : Variation du taux de sevrage en fonction du mode de naissance.

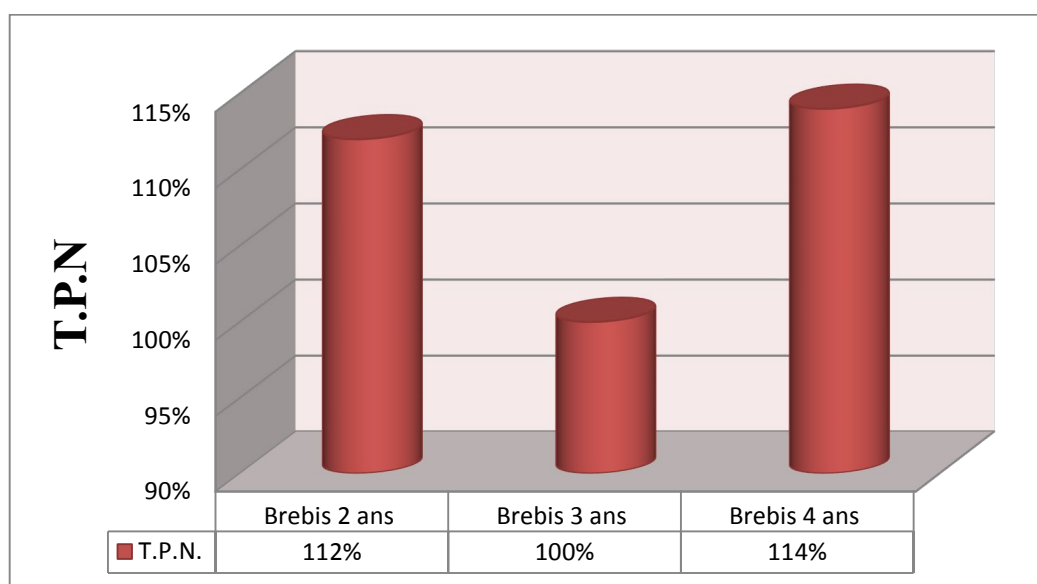


II.6.5. Taux de productivité numérique

II.6.5.1. Age des brebis

Le taux le plus faible est attribué aux brebis ayant un âge de 3 ans **100%**, le taux le plus élevé est celui des brebis de 4 ans **114%** est intermédiaire pour les brebis âgées de 2 ans **112%**. (Figure 3).

Figure 30 : Variation de la productivité numérique en fonction de l'âge des brebis.



Selon Dekhili et Boukhelif (2005), l'âge des brebis a un effet significatif ($p < 0,05$) sur le taux de la productivité numérique. Les brebis ayant 1 an ont un taux de 85%, 2 ans (86%), 3 ans (91%), 5 ans (100%), 7 ans (92%) et 8 ans (81%).

[Sélectionnez la date]

[Tapez le titre du document]

CONCLUSION

Conclusion

Dans la présente étude nous avons essayé d'améliorer les performances de croissance et de reproduction chez nos races ovines à travers un croisement entre des brebis Ouled Djellal et des males D'men.

Les résultats obtenus concernant les paramètres de croissance des agneaux montrent qu'il ya une amélioration significative aussi bien pour la moyenne des poids au sevrage, que pour la vitesse de croissance par rapport à la race d'man .

Nous avons obtenu un poids moyenne à la naissance de 3,34kg, qui est nettement inférieur du poids moyen de la Ouled Djellal (3,91kg) et de supérieur la D'men (2,5 kg).

De même pour la moyenne des poids au sevrage ; nous avons trouvé un poids moyen de 14,27kg .Alors que, le poids au sevrage respectivement chez la race Ouled Djellal et la race D'men est de : 15,35 kg et 17,1kg, sur le plan statistique, il existe peu de signification entre le poids au sevrage de la race ouled djellal et celle des croisés de F3.

Les GMQ obtenus sont supérieurs à ceux de la race D'men et légèrement inférieur par rapport aux GMQ de l'Ouled Djellal. ; Le GMQ obtenu de 0-21 jrs été de 181g/j donc une amélioration des vitesses de croissances par rapport à la race D'man.

D'après les résultats obtenus, les caractères étudiés montrent une supériorité par rapport à la population D'man, ce qui permet de dire que les F3 ont réellement bénéficié de la complémentarité du croisement génétique pour les caractères de croissance, donc en matière de croissance des agneaux, l'effet de croisement génétique est peu conséquent.

Pour ce qui est des paramètres de reproduction, dans notre essai nous avons obtenu :

Un taux de fertilité de 88 % qui est comparable à celui des deux races étudiées ;

Un taux de fécondité de 140% qui est supérieurs à celui de la race ouled djellal et d'man , donc un effet très significatif de croisement sur le taux de fécondité (effet hétérosis positif)

Un taux de prolificité de 140% : supérieur à celui de la race ouled djellal et proche de celui de la race d'man, donc le croisement génétique entre les deux races améliore d'une manière très significative le taux de prolificité à la génération F 3 ;

Un taux de sevrage de 85% qui est supérieur au taux de sevrage de la D'men ;

Un taux de productivité numérique de 105%, il est inférieur à celui de la race D'man mais par contre, il est supérieur à la race de l'ouled djellal.

Cette étude nous a permis l'amélioration des paramètres de croissance de la naissance au sevrage, et la vitesse de croissance globale chez la F3 par rapport à les parentaux surtout la race D'man qui présente des GMQ faible par rapport à la race Ouled Djellal.

Par contre, pour les paramètres de reproduction chez les parents, nous n'avons une nette amélioration de taux de prolificité qui passe de 110% chez la race ouled djellal à 140% chez la F3, mais qui reste loin de taux de prolificité de la race D'man, donc en résumé, l'accroissement entre la race ouled djellal et d'aman a amélioré le taux de prolificité et de productivité numérique chez les F3 par rapport à la race ouled djellal et une vitesse de croissance acceptable chez les F3.

Ce travail doit être complété avec a un atelier d'engraissement afin de valoriser ce travail de croisement, et suivi des femelles afin de déterminer l'Age et le poids idéal a la mise en reproduction en les comparant avec les parentaux

Références bibliographiques

1. **ABBAS M.K., 1986.** Contribution à la connaissance des races ovines algériennes. Cas de la race Ouled Djellal : Etude des paramètres zootechniques de reproduction. Mémoire ingénieur agronome, Institut National Agronomique, El-Harrach (Alger) ,97p.
2. **AOURAGH N. et TAHMI C.,2009.**Etudes comparative des performances de reproduction de brebis de race Ouled Djellal alimentées à base de paille traitée à l'urée(4ème mise bas).Mémoire ingénieur agronome, Institut National Agronomique. ElHarrach, Alger, 49p.
3. **ATTI N., THERIEZ M., ABDENNABI L., 2001.** Relationship between ewe body condition at mating and reproductive performance in: the fat-tailed Barbarine breed. Anim. Resh. Num 50. P 135-144.
4. **BALOULI N. et DJAOUADI S., 2014.** Contrôle des performances zootechniques chez des ovins (femelles Ouled Djellal croisées par des mâles D'men et de leurs descendants F1, 2ème mise bas).Mémoire ingénieur Agronome.USD de Blida.86p.
5. **BELAID D., 1986.** Aspect de l'élevage ovin en Algérie. OPU (Office des publications universitaires) Alger. 107p.
6. **BEN BENMIRA A., 1999.** Comparaison des performances des brebis et des agneaux des races DS, D'man et Sardi. Mémoire de 3ème Cycle Agronomie, IAV Hassan II, Rabat. Bouajili. 2006.
7. **BERARMA Z., BOUAOUNE H., 2007.** Etude de la fertilité chez les ovins dans la région de Sétif. Mémoire d'ingénieur agronome. Université de Sétif. P12-13.

- 8. BIDAUI M., 1986.** Contribution à la connaissance des races ovines algériennes : Cas de la race Ouled Djellal. Etude des paramètres de production .Mémoire ingénieur, INA, El-Harrach, Alger, 98p.
- 9. BONNES G., DARRE A., FUGIT G., GADDOUD R., JUSSIAN R., 1991.** Amélioration génétique des animaux d'élevage. Ed. Foucher. Paris. Collection INRA. 287p.
- 10. BOUAFIA I., LAMARA A., 2009.** Analyse des performances de reproduction et de productivité de la brebis Ouled Djellal dans la ferme Ben Achouche. B.B.A. 86p.
- 11. BOUIX J., KADIRI M. 1975.** Un des éléments majeurs de la mise en valeurs des palmeraies race ovine d'man. L'aménagement des zones aride. Paris : CIHEAM, 1975. Option méditerranéennes. n° 26. P87-93.
- 12. BOUJENANE I., 2003.** Amélioration génétique ovine au Maroc : contraintes et voies d'amélioration. Terre et vie, 70ème édition. P 1-4.
- 13. BOUJENANE I., BOUDIAB A., 1982.** Performance de reproduction des races ovines locales d'man. Actes, instit, agrovétérinaires. Maroc. 1982.
- 14. BOUJENANE I., CHIKHI AI., 2006.** Paramètres génétiques et phrénologiques des performances de reproduction des brebis des races Boujaad et Sardi au Maroc. Revue, élev. Vét. Num 59. P 51-57.
- 15. BOUKHLIF R., 2002.** Intensification des systèmes de production ovine au Maroc : cours sur la reproduction ovine. DMV. Dept. Repr. Anim. IAV Hassan II. Maroc.
- 16. BOUSSENA. S., 2013.** Performance de croissance corporelle et testiculaire avant sevrage chez les agneaux de race Ouled Djellal. Revue mediteranéene.vet. n° 4. P191- 199.

- 17. CHELLIG R., 1992.** Les races ovines algériennes, OPU, 80p.
- 18. COGNIE Y., 1988.** Nouvelles méthodes utilisées pour améliorer les performances de reproduction chez les ovins. INRA. Paris. Prod. Anim, Num 2. P 83-93.
- 19. DAVIS G.H., MCEWEN J.C., FENNESSY P.F., DODDS K.G., MCNATTY K.P., 1991.** Infertility due to bilateral ovarian hypoplasia in sheep Homozygous for the Inverdale prolificacy gene. Biology of Reproduction. Num 46. P 636-640.
- 20. DEKHILI M., 2003.** Performance reproductives des brebis Ouled Djellal nées simples et doubles. 9ème rencontre autour des recherches sur les ruminants. INRA. N°9, 155p.
- 21. DEKHILI M., 2004.** Etude de la productivité d'un troupeau de brebis de race Ouled Djellal. 11ème Renc. Rech. Ruminant. 2004. P 79-83.
- 22. DHAOUI M., 2004.** Impact de l'introduction de la race ovine D'Man dans les systèmes de production dans le Sud tunisien. Renc. Rech. Ruminants, 2004. Num 11. 233p.
- 23. E.R.O.P.A, 1980.** Encyclopédie des races ovines en pays arabes.
- 24. EL FADILI M., BOULANOUR B., 2005.** Le croisement pour améliorer la productivité et la qualité de la carcasse de mouton au Maroc : résultats de l'INRA Maroc. Option méditerrané .série A. Num 55. P133-140.
- 25. EL FADILI M., MICHAUX C., DETILLEUX J., LEROY P. L., 2004.** Genetic parameters of growth traits of the Moroccan Timahdite breed of sheep. Small Rum. Reash. 2004. n° 37. P 203-208.
- 26. EL FADILI M., MICHAUX C., DETILLEUX J., LEROY P., 2000.** Performance génétiques et zootechnique des races marocaine Timahdite et

D'man en race pure et en croisement. Thèse de doctorat en science vétérinaires. Faculté de médecine vétérinaire. Université de Liège, Belgique, 210p.

27. EL IDRISSE, Z., 2000. Comparaison des performances de reproduction des brebis et de croissance des agneaux des races DS, D'man et Sardi. Mémoire de 3ème Cycle Agronomie, IAV Hassan II, Rabat.

28. FELIACHI R., 2003. Rapport national sur les ressources génétiques animales : Algérie.

29. GOLDEN N.J., MARKS H.H., COLEMAN M.E., SCHROEDER C.M., BAUER N. E., 2008. Review of induced molting by feed removal and contamination of eggs with Salmonella. Veterinary Microbiology Article in Press. 2008.

30. HARZALLAH B.D., TEMMAR R. 2009. Etude de la croissance-de la naissance au sevrage-des agneaux issu de mère O.D alimentés à base de paille traitée à l'urée ou de foin de luzerne (3ème mise bas). Mémoire ingénieur agronomie. ENSA, El-Harrach, Alger, 45p.

31. ITELV., 2001. Standard de la race ovine Ouled Djellal. Bulletin 2001.

32. ITELV., 2010. Bilan annuel d'appui et enquêtes chez les enleveurs.

33. JARRIGE R., 1988. Alimentation des bovins, ovins et caprins. Ed. INRA. Paris. 476.

34. KERFAL M., CHIKHI A., BOULANOUR B., 2005. Performances de reproduction et de croissance de la race D'man au domaine expérimental de l'INRA d'Er-Rachidia (Maroc). 12ème Renc. Rech. Ruminant. 206p.

35. KRID M., 1986. Contribution à l'étude de la race arabe Ouled Djellal .Thèse d'ingéniorat, INSEA, Batna, 52p.

36. LAFRI M., 2007. Les races ovines Algériennes : état de recherche et des perspectives. Recueil des journées vétérinaires de Blida, vol 4, P 1-2.

37. LAHLOU-KASSI A., BERGER Y.M., BRADFORD G.E., BOUKHLIQ R., TIBARY A., DERQAOU L., BOUJENANE I., 1989. Performance of D'man and Sardi breeds of sheep in purebred and crossbred matting on an accelerated lambing schedule. Fertility, litter size, post-partum anestrous and puberty, Small ruminant Res. Num 2. P 225–239.

38. LAUVERGNE J.J., VISSAC B., PERRAMON A., 1963. Etude du caractère culard. I - Mise au point bibliographique. Ann. Zootech. Num 12. P 135-156.

39. MADR., 2012. Ministère de l'agriculture et de développement rural. Statistique agricole. 2012.

40. MADR., 2010. L'agriculture dans l'économie nationale, rapport général, MADR, Alger.

41. MCDONALD P., EDWARDS R.A., GREENHALGH J.F.D., MORGAN C.A., SINCLAIR L.A., WILKINSON R.G., 2010. Animal nutrition. 7th édition. 692p.

42. MEFTI KORTEBY H., 2012. Caractérisation zootechnique et génétique du lapin local (*Oryctolagus Cuniculus*). Thèse de doctorat, département des sciences agronomique, Université Saad DAHLEB Blida. ALGERIE.

43. NAIT ATMANE S., 1999. Essai d'introduction en zone céréalière de système d'alimentation des ovins basés sur l'utilisation de la paille traitée à l'urée. Thèse de magister, Institut National Agronomique, El-Harrach, Alger, 60p.

- 44. NAIT ATMANE S., 2000.** Essai d'introduction en zone céréalière de système d'alimentation des ovins bas sur la paille traitée à l'urée. Mémoire magistère agronomie. INA, El-Harrach, 58p.
- 45. NITTER G., 1978.** Breed utilization for meat production in sheep. Animal breeding abstract. 46. P 131-143.
- 46. NOUAS F., 1980.** Situation actuelle de la production laitière en Algérie et possibilité d'amélioration .Mémoire ingénieur, Institut National Agronomique, El-Harrach, Alger, 60p.
- 47. REKIK B., BEN GARA A., ROUISSI H., 2008.** Performance de croissance des agneaux de la race d'man dans les oasis Tunisiennes .In : live stock research for rural développement, P20.
- 48. ROUDIES S.N., 1998.** Comparaison des performances de la race synthétique ovine DS avec celles des races parentales D'man et Sardi. Mémoire de 3ème Cycle Agronomie, IAV Hassan II, Rabat.
- 49. SAFSAF B., TLIDJNANE M., 2007.** Effet du type de synchronisation des chaleurs sur les paramètres de la reproduction des brebis Ouled Djellal dans la steppe Algérienne. Renc. Rech. Rum. Num 17, 170 p.
- 50. SIMM G .1998.** Genetic improvement of cattle and sheep. Tonbridge, GBR. Farming Press, Miller free man UK limited.
- 51. TENNAH S., 1997.** Contribution à l'étude des facteurs influençant les performances de reproduction des brebis Ouled Djellal sous différents traitements de synchronisation des chaleurs. Mémoire d'ingénieur agronome. INA. El-Harrach. 93p.
- 52. THARAFI A., 1971.** La viande : rendement et qualité chez deux races ovines algériennes. Mémoire ingénieur, INA, El-Harrach, Alger, 80p.

53. THERIEZ C., BRELURUT A., PAILLEUX J.Y., BENOIT M., LIENARD G., LOUAUL T.F., DEMONTARD F., 1997. Extensification en élevage ovin viande par agrandissement des surfaces fourragères. Résultats zootechniques et économiques de 5 ans d'expériences dans le Massif du Nord. INRA. Prod. Anim, 10:141-152.

54. TRIKI S., 2003. Recherche sur les besoins en énergie et en azote des ovins algériens de race Ouled Djellal : validation zootechnique. Thèse de doctorat, INA, El-Harrach, Alger, 130p.

55. TURRIES V., 1976. Les populations ovines Algériennes, Cahier de zootechnie et de pastoralisme, INA, Alger, P16.

56. VALLS M., 1979. Résultats général du programme de races prolifique. Texte original : informe général de resultados Del programma razas prolificas. CRIDA-03 (INIA). Zaragoza. 63p.

57. VISSAC B., 1967. Projets de l'expérimentation de la station de génétique animale dans le secteur des bovins à viande. Groupe de génétique quantitative et appliquée. 29 p.

58. YAHYAOUI A., 1992. Enquête dans la région de Tiaret sur le système traditionnel d'élevage ovin : rôle de la paille traité à NH₃ dans l'amélioration des performances zootechniques. Mémoire magister, INA, El-Harrach, Alger 46p.

59. YAKHLEF H., TRIKI S., NAIT ATMANE S., 2000. Essai d'introduction en zone céréalière de systèmes d'alimentation des ovins à base de paille traitée à l'urée. Recherche agronomique, INRAA. Num 7 : 17-23.

Summary

In the present study, we tried to improve the growth and reproduction performances in our sheep breeds, through a cross between Ouled Djellal ewes and D'men males according to the alternative cross model.

The results obtained concerning the growth parameters of the lambs, show that there is a significant improvement; both for mean birth weight at weaning and for growth rate.

We obtained a mean birth weight of 3.34 kg, which is significantly higher than the average weight of Ouled Djellal (3.91 kg) and D'men (2.5 kg).

The same applies to the average weight at weaning; we obtained an average weight of 14.27kg which is slightly lower than that of the parents, in fact, the weaning weight respectively in the Ouled Djellal breed and the D'men race is: 15.35 kg and 17.1kg.

The GMQs obtained are higher than those of the D'men race and slightly lower compared to the GMQs of the Ouled Djellal. The GMQ obtained from 0-21 days was 181g / d, thus significantly improving growth rates.

According to the results obtained, the characters studied show a superiority over the D'men population, which makes it possible to say that the F3 have really benefited from the complementarity of the genetic cross for the growth traits.

As for the reproduction parameters, in our test we obtained: A fertility rate of 88% which is comparable to that of the two breeds studied;

A fertility rate of 140% which is lower than that of the D'men race, but significantly higher than the fecundity of the Ouled Djellal breed.

A prolificity rate of 140%: higher than that of the Ouled Djellal breed and close to that of the D'man breed, so a very striking heterosis effect.

Summing up, the alternative cross between the Ouled Djellal and D'man breeds gives rise to a very high prolificity rate compared to the Ouled Djellal breed, which remains to improve the level of milk production.

Key words: Ouled Djellal breed, male race, growth, reproduction, genetic improvement.

ملخص

في هذه الدراسة، حاولنا تحسين التوالدية وسرعة النمو عند سلالات الأغنام عن طريق تصالب بين نعجات أولاد جلال مع ذكور دمان

أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها من خلال مقاييس نمو الخرفان ان هناك تحسن إيجابي بالنسبة لمعدل الوزن من الولادة حتى الفطام وكذلك بالنسبة لمعدل النمو

معدل الوزن عند الولادة قدر ب 3,34 كغ وهو وزن مرتفع مقارنة مع أولاد جلال (3,91 كغ) ودمان (2,5 كغ)

نفس الشيء بالنسبة لمعدل الوزن عند الفطام فقد قدر ب 14,27 كغ وهو أقل بقليل من وزن الوالدين، حيث ان الوزن عند الفطام على التوالي بالنسبة لسلالة أولاد جلال 15,35 كغ وسلالة الدمان 17,1 كغ.

كان معدل GMQ الذي تم الحصول عليه من 0-21 يوم 181 كغ/يوم، مما أدى إلى تحسين كبير في معدلات النمو، ووفقا للنتائج المتحصل عليها تظهر التشخيصات التي تمت دراستها تفوقا في متوسط الربح اليومي بالنسبة لسلالة الدمان، مما يجعل من الممكن القول أن F3 قد استفادت حقا من هذا التصالب فيما يتعلق بصفات النمو.

بالنسبة لخصائص التكاثر في هذه الدراسة تحصلنا على ما يلي:

نسبة الخصوبة ب 88 % وهي متساوية مع نسبة السلالتين

نسبة الاخصاب ب 140 % وهي منخفضة بالنسبة لسلالة الدمان ومنه هبوط في نسبة الاخصاب

نسبة التوالدية ب 140 % وهي نسبة منخفضة بالنسبة للسلالتين

الكلمات المفتاحية: سلالة أولاد جلال سلالة دمان النمو التكاثر التحسين الوراثي.