

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



UNIVERSITE de TLEMCEEN
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de
l'Univers

Département : Biologie
Laboratoire de physiologie, physiopathologie et biochimie de la nutrition
(PpBioNut)

MEMOIRE

Présenté par

Samadi Djamila.

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER Académique.

En Génétique.

Thème

**Estimation de la production laitière des brebis de race Rembi durant le
premier mois d'allaitement**

Soutenu le 10/09/2020, devant le jury composé de :

Président :	GAOUAR S.B.S	Professeur	Abou-Bekr Belkaid. Tlemcen
Encadreur :	DJAOUT. A	Maitre de Recherche B	INRAA. Sétif
Examineur :	AMEUR AMEUR . A	MCA	Abou-Bekr Belkaid. Tlemcen

Année universitaire 2019/2020

Remerciements

Tout d'abord je tiens à remercier le dieu tout puissant pour la volonté, la santé et patience qu'il nous a donné durant cette année d'étude.

J'aimerais adresser mes sincères remerciements à :

Un grand merci à notre **président le professeur Gaouar Bachir Souheil**. Rédacteur en chef de la revue génétique et biodiversité (GABJ) Maître de conférences et responsable de la formation (génétique) à l'Université de Tlemcen et le directeur de cette thèse, pour avoir assuré mon de présider le jury ainsi que pour son aide, ses compétences, ses qualités scientifiques et humaines, son dynamisme, ses idées et conseils précieux.

A mon encadreur madame **Djaout Amal**, Maitre de recherche B à INRAA Sétif, qui m'a proposé ce sujet et pour avoir accepté de diriger ce travail avec patience et compétence, son aide précieuse et ses encouragements ont été déterminant pour mener à bien cette étude et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

A Monsieur l'examineur **Ameur Ameur Abdelkader** , MCA, d'avoir eu l'amabilité d'accepter d'examiner ce travail.

A Madame **Brahmi Nabila** et madame **Meddour A** Docteur à l'université de Tlemcen. Département de biologie, Université Abu Bakr Belkaid. Tlemcen.de leur aide et leur conseil

A Monsieur **Guendouze Mohamed Marouane**, Directeur général du l'I.T.ELV de Ksar chellala, et **Yahiatene Faiza** chef de service reproduction animal pour son aide au niveau du terrain.

Je tiens à remercier l'équipe l'ITELV, de Ksar Chellala sans oublier les ouvriers et les techniciens ; qu'ils trouvent ici notre reconnaissance et gratitude

Je tiens à remercier le directeur de la bibliothèque de l'Institut des sciences vétérinaires de Tiaret et Blida de m'avoir fourni un ensemble de livres précieux qui m'ont aidé dans mes recherches

Enfin, à tous nos enseignants qui ont contribué à notre formation et notre réussite. Que chacun veuille trouver ici le témoignage de notre grand respect.

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

Sommaire

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction	1
CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET PRÉSENTATION DANS ESPECES OVINS	3
I.1. Historique.....	3
I.2. Domestication des ovins	3
I.2.1. Raisons de la domestication du mouton.....	3
I.2.2. Le syndrome de domestication	4
I.2.3. Facteurs de variation génétiques.....	5
I.3. Classification du genre Ovis	5
I.4. Maîtrise de la reproduction des ovins.....	7
I.4.1. Le choix de la période de mise bas	8
I.4.2. Diminution des périodes improductives	8
I.4.3. Optimisation de la taille de la portée	8
I.4.4. Gestion collective du patrimoine génétique	8
CHAPITRE II : APERÇU SUR L'ÉLEVAGE OVIN EN ALGÉRIE.....	10
II.1. État phénotypique de l'espèce ovine	10
II.1.1. Identification des races présentées en Algérie.	10
II.1.2. Systèmes d'élevage et stratégies d'adaptation des éleveurs ovins	10
II.2. L'élevage ovin en Algérie	11
II.3. Modes d'élevage en Algérie.....	11
II.3.1. Système extensif.....	12
II.3.2. Système semi- intensif.....	12
II.3.3. Système intensif	13
II.4. Typologie et caractéristiques physiques des races ovines	13
II.4.1. La race Ouled-Djellal	14
II.4.2. Race Hamra.....	17
II.4.3. Race Rembi	19

II. 4.4. Race Berbère	20
II.4.5. Race Barbarine	21
II.4.6. Race D'man.....	23
II.4.7. La race Sidahou ou Targuia – Sidaou.....	25
II.4.8. Race Bleue de la Kabylie ou Tazegzawt	26
II. 4.9. Race Taâdmit	27
CHAPITRE III : PRÉSENTATION DE LA RACE REMBI	29
III.1. L'origine de la Race Rembi.....	29
III.1.1. Variétés élevées en Algérie	29
III.1.2. Expansion :	29
III.1.3. Milieu naturel.....	30
III.1.4. Avenir de la Race :	30
III.2. Saison sexuelle et ancestrus	31
III.3. Puberté.....	31
III.4. Alimentation	31
III.5. Caractérisation phénotypique de la race ovine Rembi.....	32
<u>PARTIE EXPERIMENTALE</u>	
I. Introduction.....	33
II. Matériels et méthodes	34
II.1. Zone d'étude	34
II.1.1. Situation géographique de la ferme de ksar Chellala	34
II.1.2. Effectif général.....	35
II.2. Animaux étudiés	36
II.2.1. Béliers	36
II.2.2. Brebis	36
II.2.3. Agneaux	36
II.3. Conduite d'élevage de troupeau.....	37
II.3.1. Méthode de lutte printemps 2019	37

II.3.2. Conduite de l'alimentation.....	38
II.3.3. Méthode de distribution Alimentation.....	38
II.3.4. Conduite d'abreuvement.....	40
II.3.5. Méthode de distribution d'abreuvement.....	40
II.3.6. Procédure de l'agnelage.....	40
II.3.7. Identification des ovins.....	40
II.4. Paramètres étudiés.....	41
II.4.1. Le poids.....	41
II.4.2. Vitesse de croissances des agneaux.....	42
II.4.3. Mortalité des agneaux.....	42
II.4.4. Productivité du troupeau.....	42
II.5. L'analyse statistique.....	42
II. Résultats et discussion.....	43
II.1. Mortalité des agneaux.....	43
II.1.1. Taux de mortalité périnatale (TMP).....	44
II.1.2. Taux de mortalité à 30 j.....	45
II.1.3. Facteurs influençant les taux de mortalités.....	45
II.2. La productivité numérique.....	47
II.3. La croissance des agneaux.....	48
II.3.1. Analyse descriptive.....	48
II.3.1.1. Poids à la naissance.....	49
II.3.1.2. Poids à 10 jours (P10).....	50
II.3.1.3. Poids à 30 jours (P30).....	50
II.3.1.4. Gain Moyen Quotidien (GMQ).....	51
III.3.2. Facteurs influençant la croissance.....	52
III.3.2.1. Selon le sexe.....	52
III.3.2.2. Selon le mode de naissance.....	54
III.3.2.3. Selon le rang d'agnelage.....	56

Liste des figures

Figure 1. A) Chronologie d'évènements de domestication du mouton. B) Voies de migration vers l'Asie, l'Afrique et l'Europe. Notez les deux évènements de domestication du mouton (10000BP et 5000BP) qui ont été tous deux suivis de migrations vers l'Europe.....	4
Figure 2. La Taxonomie du genre Ovis selon.....	6
Figure 3. La répartition mondiale des sept races de mouton sauvage (Rezaei et al., 2010).....	7
Figure 4. Aire d'expansion de la race Ouled Djellal (selon la délimitation de Chellig, 1992)....	14
Figure 5. Bélier Ouled Djellal à Bisekra	15
Figure 6. Brebis Ouled Djellal à Tiaret	15
Figure 7. Aire d'expansion de la race Hamra. (selon la délimitation de Chellig, 1992)	18
Figure 8. Bélier Hamra à Saïda (ITELV)	19
Figure 9. Brebis Hamra à Mechria	19
Figure 10. Aire d'expansion de la race Berbère (selon la délimitation de Chellig, 1992).	20
Figure 11. Brebis Berbère des montagnes de Bouhadjar (Djaout et al., 2017).....	21
Figure 12. Aire d'expansion de la race Barbarine (selon la délimitation de Chellig ,1992)	22
Figure 13. Brebis Barbarine au Sahara	23
Figure 14. Bélier Barbarine à l'ITELV	23
Figure 15. Aire d'expansion de la race D'man (selon la délimitation de Chellig, 1992).....	24
Figure 16. Bélier et brebis de la race D'man	25
Figure 17. Bélier Sidaou à Djanet (Illizi)	25
Figure 18. Brebis Sidaou à Laghouat	25
Figure 19. Aire d'expansion de la race Sidahou ou Targuia (selon la délimitation de Chellig,1992).....	26
Figure 20. Brebis Tazegzawt à Béjaïa (Nâama).....	27
Figure 21. Bélier Tazegzawt à Mechria.....	27
Figure 22. Bélier Taâdmit à Djelfa (Taâdmit) (Djaout et al., 2017).	28
Figure 23. Aire d'expansion de la race Rembi (selon la délimitation de Chellig, 1992)	30
Figure 24. Bélier Rembi à Tiaret.....	32
Figure 25. Brebis Rembi à Tiaret	32

Figure 26. Localisation de la commune de ksar Chellala dans la wilaya de Tiaret.	33
Figure 27. Localisation de station de Ksar Chellala.....	34
Figure 28. Béliers Rembi de station de Ksar Chellala.....	35
Figure 29. Lot des brebis Rembi dans la station de Ksar Chellala.....	35
Figure 30. Lot des agneaux de station de Ksar Chellala.....	36
Figure 31. Aliments utilisés dans la bergerie de station de Ksar Chellala.	37
Figure 32. Mangeoire de station de Ksar Chellala.	38
Figure 33. L'installation des conduites de l'eau dans les bergeries des ovins.....	39
Figure 34. Identification des ovins.	40
Figure 35. La manière de la pesé des agneaux.....	41
Figure 36. Taux de mortalités des agneaux Rembi.	43
Figure 37. Taux de mortalité des agneaux Rembi selon le sexe.	45
Figure 38. Taux de mortalité des agneaux Rembi selon le mode naissance.....	46
Figure 39. Évolution pondérale moyenne des agneaux de la race Rembi.	49
Figure 40. Les moyennes globales des poids à la naissance des agneaux selon les races.....	49
Figure 41. Les moyennes globales des poids des agneaux à 10j selon les races.	50
Figure 42. Les moyennes globales des poids des agneaux à 30j selon les races.	51
Figure 43. Gain Moyen Quotidien moyen des agneaux de la race Rembi	51
Figure 44. Effet de sexe sur l'évolution pondérale des agneaux de la race Rembi.....	53
Figure 45. Effet de mode de naissance sur l'évolution pondérale des agneaux de la race Rembi.	55
Figure 46. Effet de rang d'agnelage sur l'évolution pondérale des agneaux de la race Rembi	56

Liste des tableaux

Tableau 1. Distribution mondiale des races ovines domestiques (O. aries).	7
Tableau 2. Evolution du cheptel ovin (milliers de têtes)	11
Tableau 3. Mensurations de la race arabe Ouled Djellal	16
Tableau 4. Traits physiques de la race Hamra	19
Tableau 5. Mensurations de la race Berbère	21
Tableau 6. Mensurations de la race Barbarine.	23
Tableau 7. Mensurations de la race Sidaou.	26
Tableau 8. L'effectif ovin dans L'ITELV en (2020).....	34
Tableau 9. Brebis mises à la lutte par 3 lots.	36
Tableau 10. Les paramètres de la croissance des agneaux étudiés.	41
Tableau 11. Effectif des agneaux selon le sexe, le mode de naissance et le rang d'agnelage.	42
Tableau 12. Mortalités de l'agneau selon mode de naissance et le sexe.	47
Tableau 13. Poids et vitesses de croissance chez les agneaux Rembi.	48
Tableau 14. Poids et vitesses de croissance chez les agneaux selon le sexe	51
Tableau 15. Poids et vitesses de croissance chez les agneaux selon le mode de naissance.	53
Tableau 16. Poids et vitesses de croissance chez les agneaux selon le rang d'agnelage.....	55

Liste des abréviations

CN AnGR : Commission Nationale des Ressources Génétiques Animales

E.T : écart type.

GMQ : Gain Moyen Quotidien

GMQ1: Le gain moyen quotidien entre 0 jours et 10 jours

GMQ2: Le gain moyen quotidien entre 10 jours et 30 jours

GMQ3: Le gain moyen quotidien entre 0 jours et 30 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 Élevages

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).

PN: Le poids à naissance

P10: Le poids à 10 jours

P 30 : Le poids à 30 jours

DAD-IS : Domestic Animal Diversity Information System

DSASI : Direction des Statistiques Agricoles et des Systèmes d'Information

FAO : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture

FDPS : Ferme de Démonstration et de Production de Semence

ha : Hectare

INRAA : Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie

MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

ONAB : Office National d'Aliments de Bétails

PV : Poids Vif.

UF : Unité fourragère.

% : Pour cent.

Introduction

L'élevage ovin apparaît dès le néolithique durant le moyen âge. Le mouton est un mammifère qui offre un potentiel de produire de la nourriture de la viande, du lait et de la laine pour une population sans cesse de croissance. La haute capacité reproductrice de cet animal, son pouvoir d'adaptation à des différentes situations agricoles et économiques, ont fait de lui un animal favorisé à la domestication. La production ovine est un paramètre inhérent à plusieurs facteurs. La connaissance de ces facteurs et leurs modes d'action revêt une importance capitale dans un but de favoriser les facteurs qui plaident en faveur d'une meilleure production et d'éliminer ou minimiser les effets de ceux qui peuvent agir d'une manière négative sur ce paramètre. La maîtrise de la reproduction, basée sur les connaissances de la physiologie de la reproduction et l'interaction de différents facteurs, constitue un outil très important pour parvenir à des performances satisfaisantes. L'amélioration des paramètres de reproduction, la réduction des périodes improductives, la réduction du taux de mortalité du produit avant et après les mises bas, l'amélioration de la qualité du produit par sélection génétique, l'obtention des lots homogènes et en fin donner à l'éleveur l'avantage de programmer son travail, sont des objectifs suites aux applications des différentes techniques de la maîtrise de la reproduction.

La connaissance des standards et des performances d'une population animale domestique de rente revêt une importance capitale pour son amélioration. Le contrôle de performances est l'outil de base de l'amélioration génétique au niveau de chaque race, mais aussi et surtout un outil pour l'éleveur dans le suivi de son troupeau (**Migne, 2004**).

La production laitière de la brebis africaine est faible. Elle varie entre 30 à 158,70 kg/lactation (**Bonfoh et al., 1996 ; Gbangboche et al., 2002**). De plus, les brebis algériennes ne sont pas traitées ; leur lait est utilisé seulement pour l'allaitement des agneaux.

Chez la brebis, la production laitière lors de l'allaitement peut être aussi estimée par la croissance des agneaux, qui reflète mieux la quantité de lait disponible, ingérée et transformée par ces derniers (**Youssao et al., 2008 ; Ben Salem et al., 2009**).

Afin d'étudier la productivité laitière des brebis de race Rembi nous avons l'estimer par la croissance de ses agneaux, pour l'organisation du travail au sein de nos élevages et l'amélioration de leur productivité, nous avons décidé d'intervenir à leur niveau par :

- 1 - L'estimation des paramètres de reproduction des brebis de la race Rembi au niveau de la station de démonstration de Ksar Chellala à savoir ; le TPN, le taux de mortalité à la naissance et le taux de mortalité à 30 J.
- 2- Étudier l'effet de quelques facteurs ; sexe, mode de naissance des agneaux sur le taux de mortalité des agneaux entre la naissance et 30 J.
- 3- Estimation des paramètres de production laitière des brebis de la race Rembi au niveau l'ITELV, de Ksar Chellala à savoir ; le poids des agneaux à différents âges et le gain moyen quotidien jusqu'à 1 mois.
- 4- Étudier l'influence de certains facteurs, comme le rang agnelage, le mode de naissance et le sexe des agneaux sur la croissance des agneaux pour savoir son aptitude d'allaitement.

PARTIE

BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS ET PRÉSENTATION DE L'ESPECE OVINE

I.1. Historique

Le mouton a été domestiqué vers le VII^{ème} ou VIII^{ème} millénaire, au proche orient, à partir d'une espèce locale, le mouton sauvage. A cette époque, il existait encore des chasseurs-cueilleurs, mais également de plus en plus de cultivateurs. L'espace disponible pour la faune sauvage diminuait, les populations humaines augmentaient et le besoin en viande croissait. Après avoir chassé le mouton sauvage, l'homme a commencé à en élever à partir d'animaux apprivoisés, trouvant ainsi le moyen de compenser la diminution du gibier sauvage. On pense généralement que les sous-produits comme la laine ou le lait n'ont été exploités que plus tard, après un long processus de sélection. Les ovins sauvages, comme le mouflon, sont pourvus d'une toison de poils (la jarre) avec seulement un sous-poil laineux. La laine épaisse qui convient au filage et au tissage est le produit d'une sélection à long terme qui n'a pu être entreprise par l'agriculture qu'une fois les moutons domestiqués. Les animaux des deux sexes portent des cornes. Les moutons actuels, comme le Lincoln, sont dépourvus de cornes, ou bien, comme dans le cas du Mérinos, seuls les béliers en portent. Chez le mouton de Jacob, les animaux portant 4, voire 6 cornes ne sont pas rares. Il s'agit certainement d'une anomalie génétique qui a été conservée pour l'esthétique. Les moutons à queue épaisse de Syrie sont adaptés à un milieu chaud et sec, et leur graisse leur fournit de l'énergie. La quantité de laine est très variable d'une espèce à l'autre. Elle est longue, grossière et lustrée chez le Lincoln ; dense et à fibres très fines chez le mérinos ; et assez grossière et légèrement lustrée chez le Cheviot. Les recherches des archéologues et préhistoriens attestent de l'apparition de l'ovin dans l'alimentation humaine de nos régions vers le VII^{ème} millénaire avant Jésus-Christ donc après la domestication au Proche-Orient, et du développement de sa consommation entre les VI^{ème} et IV^{ème} millénaires. Rien de plus jusqu'à l'âge du bronze (II^{ème} millénaire) (**Guilaine, 1981**).

I.2. Domestication des ovins

I.2.1. Raisons de la domestication du mouton

Pourquoi le mouton est le premier mammifère domestique?

Le mouton est animal mammifère qui offre un potentiel de produire la nourriture et la laine d'une façon continue et importante pour une population sans cesse de croissance (**Shelton, 1995**). Il est, en effet, de haute capacité reproductrice, très plastique pouvant s'adapter à des situations agricoles et économiques très différentes. La charge à l'hectare peut varier entre 0.5-10 brebis ; l'agneau produit peut-être vendu entre 10-60 kg à un âge de 1 à 14 mois. La troupe peut être conduite suivant le mode plus extensif des productions animales ou au contraire aussi intensif que l'élevage de poulet (**Craplet et al., 2000**).

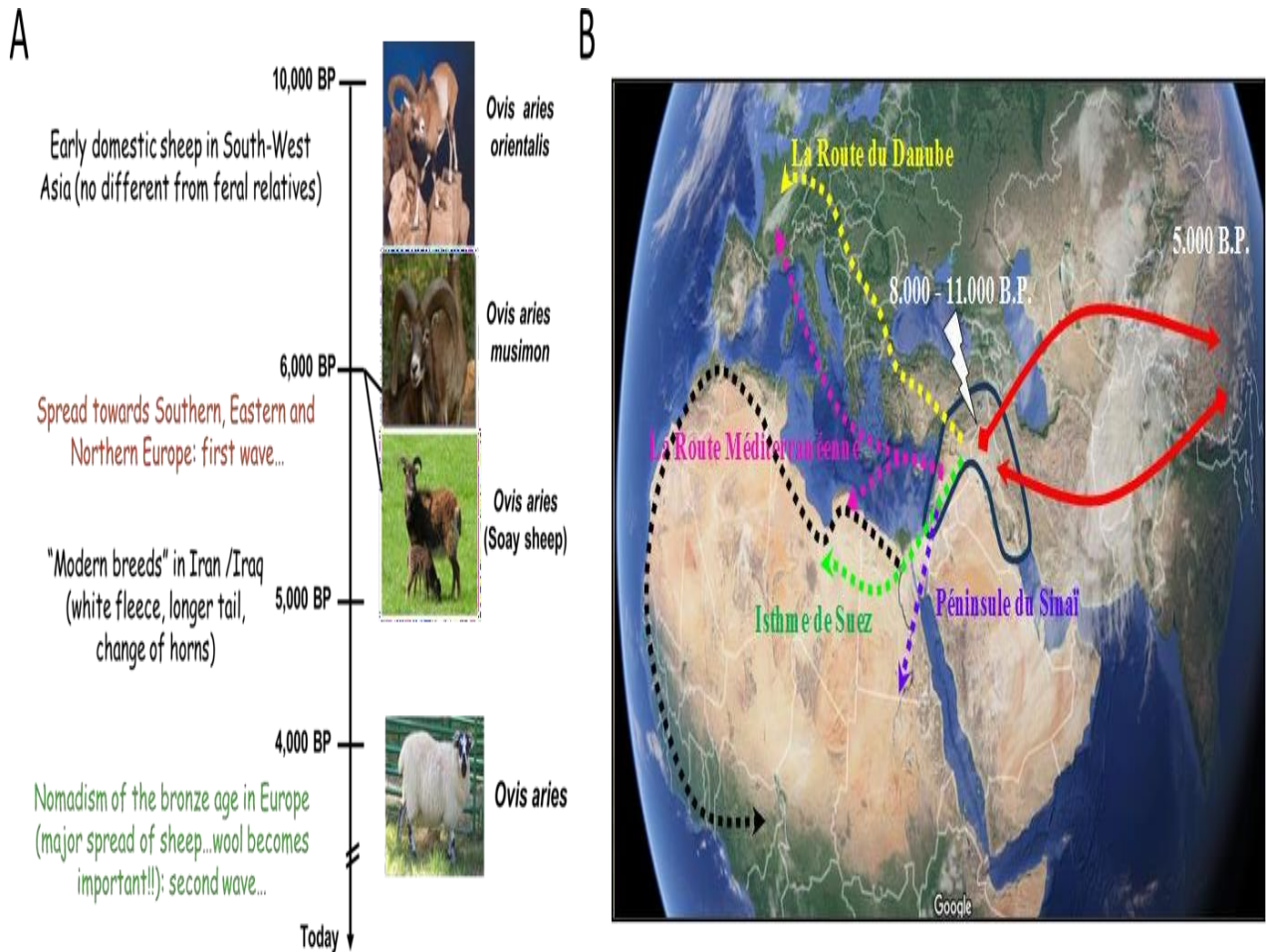


Figure 1. A) Chronologie d'évènements de domestication du mouton. B) Voies de migration vers l'Asie, l'Afrique et l'Europe. Notez les deux évènements de domestication du mouton (10000BP et 5000BP) qui ont été tous deux suivis de migrations vers l'Europe (Jeanne, 2019).

I.2.2. Le syndrome de domestication

Dès 1868, Charles Darwin identifiait des modifications qui étaient retrouvées chez pratiquement tous les mammifères domestiques : la réduction de la taille, le pelage pie, les poils bouclés, les oreilles tombantes, etc. Un tel ensemble de convergences¹ définit le syndrome de domestication qui suggère l'existence, chez tous les mammifères, d'un même¹ Convergence : évolution indépendante vers un même état dans des lignées évolutives différentes. Groupe de gènes sélectionnés parallèlement lors de leurs différentes domestications. Les trajectoires de domestication ont suivi depuis des millénaires différentes étapes d'amélioration zootechnique par la sélection intentionnelle de caractères liés à la productivité, comme la masse musculaire ou la qualité du lait. On pense que, a contrario, les caractères constituant ce syndrome de domestication auraient été sélectionnés involontairement lors des étapes précoces de la domestication, alors que la docilité ou les taux de développement étaient ciblés (François, 2018).

I.2.3. Facteurs de variation génétiques

La taille de la portée des moutons présente certaines particularités qui doivent être prises en compte dans une estimation de la valeur génétique efficace dans la sélection des races devrait être analysée par des méthodes propres aux variables discrètes en utilisant notamment des modèles à seuils issus du modèle de Wright (1934) et largement développés par Gianola (1982) est peu héritable (environ 0,10) mais très variable la taille des portées à la naissance semble assez faible et généralement non significatif Ces modèles prennent en compte la présence d'une variable primaire "liability" et d'un ensemble de n-1 seuils qui convertit cette distribution en classes observables n . Ces modèles supposent que les effets environnementaux et génétiques (additifs) affectent la distribution de la variable primaire et donc la distribution des observations de manière non linéaire. Cela rend les résultats difficiles à interpréter et préfèrent utiliser des méthodes purement linéaires en traitant la taille de portée comme une variable continue. Le coefficient de variation de la prolificité est très grand : 35 à 40 % dans les conditions naturelles et 40 à 45 % après traitement hormonal (**Bodin et Elsen, 1989**) et la variabilité génétique additive est très importante. En effet, pour une prolificité moyenne de 1.50 on peut estimer à ± 0.4 agneau (± 2.5 écart type génétique additif) l'étendue de la variation génétique additive autour de la moyenne (**Bodin et al., 1999**). Ce qui autorise un progrès génétique de l'ordre de 2 % par an comme pour beaucoup d'autres caractères (**Chemineau et al., 1996**) .

Il existe une différence très significative dans prolificité moyenne entre les brebis pures ou croisées qui sont élevées avec précision dans le même environnement (**Berrichones 1.26–Romanov 3.00**) (**Ricordeau et al., 1977**). Ou dans des environnements différents (Boden et Elson, 1989; Bradford, 1985). Ces différences raciales sont importantes (l'écart type entre les races est de la même taille que la taille écart type au sein d'une souche) qui est en grande partie d'origine génétique. Absence de ségrégation du caractère au cours des générations successives de croisement à partir d'animaux de races prolifiques et peu prolifiques (**Ricordeau et al., 1977**) indique que ce caractère est très largement polygénique de plus, l'analyse des animaux croisés montre une absence d'hétérosis pour ce caractère dont le déterminisme génétique est donc essentiellement additif (**Ricordeau et al., 1977**).

Contrôle génétique sous-jacent de la capacité de maintenir un niveau de performance donné est un phénomène complexe qui peut être lié à différentes sources: hétérozygotie au niveau des QTL contrôlant les traits, sensibilité des individus consanguins aux changements environnementaux et les gènes modificateurs. Dans une première approche, l'augmentation de la proportion d'agnelages jumeaux pourrait être considérée l'objectif d'élevage possible. Ce trait correspond aux exigences de l'éleveur et est héréditaire, même si mal (**François et al., 2018**).

I.3. Classification du genre Ovis

Les Chèvres et les moutons appartiennent tous les deux à la sous-famille des Caprinae de la famille des Bovidae dans le sous-ordre Ruminantia de l'ordre Artiodactyla (**Zeuner, 1963 ; Ryder, 1984**). Ce sont des ruminants typiques à sabots clochés de taille relativement petite. Le genre Ovis est l'un des genres des mammifères le plus complexe de point de vue son évolution et sa systématique.

Chapitre I : Généralités et présentation de l'espèce ovine

La classification du genre *Ovis* (*Ovis* Linnaeus, 1758 – sheep) n'est pas claire et controversée. Néanmoins six espèces de moutons sauvages et une espèce de moutons domestiques sont actuellement décrites (**Grubb, 2005 ; Geist, 1991**) :

1. *Ovis orientalis* (O.o.) : Mouflon, avec une sous espèce en Asie (*O.o.laristanica*) et une en Europe (*O.o.musimon*) ;
2. *Ovis ammon* : Argali, vivant en Asie centrale, au Tibet en Chine et en Mongolie ;
3. *Ovis vignei* : Urial. *Ovis orientalis* est quelque fois considérée synonyme d'*O. vignei* (*Ovis orientalis vignei*) vivant en Asie mineur ;
4. *Ovis canadensis* : Bighorn, au Canada et aux Etats-Unis d'Amérique ;
5. *Ovis nivicola* : le mouflon des neiges de Sibérie ;
6. *Ovis dalli* : Mouflon de Dall (Thinhorn) de l'Alaska ;
7. *Ovis aries* : Moutons domestiques (races modernes) de nos jours.

Toutes ces espèces *Ovis* sont entièrement inter-fertiles et peuvent donc être considérées comme monotypiques.

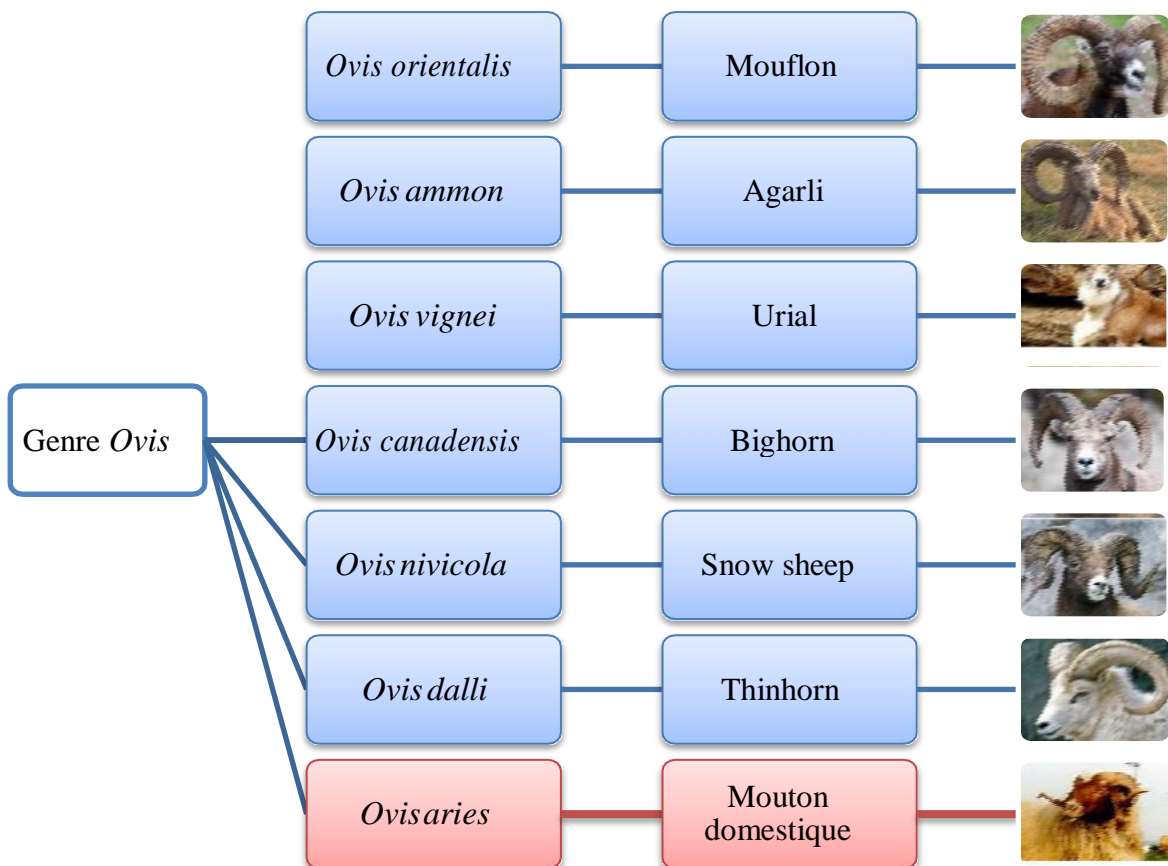


Figure 2. La Taxonomie du genre *Ovis* selon **Geist (1991)**.

Chapitre I : Généralités et présentation de l'espèce ovine

Pour les distinguer des espèces sauvages, tous les moutons domestiques sont maintenant classés comme *Ovis aries*. Ce groupe renferme 2502 races distribuées sur tous les continents dont presque la moitié de ces races se trouve en Europe (FAO / DAD-IS Feb, 2017) (Tableau 1).

Tableau 1. Distribution mondiale des races ovines domestiques (*O. aries*).

Continent	Nombre de race
Afrique	277
Asie pacifique	349
Europe	1267
Amérique Latine & Les Caraïbes	278
Proche Orient	253
Amérique du Nord	78
Total	2502

Cependant les moutons sauvages vivent tous dans l'hémisphère nord de la planète comme présenté par Rezaei et ses collègues (Rezaei et al., 2010).

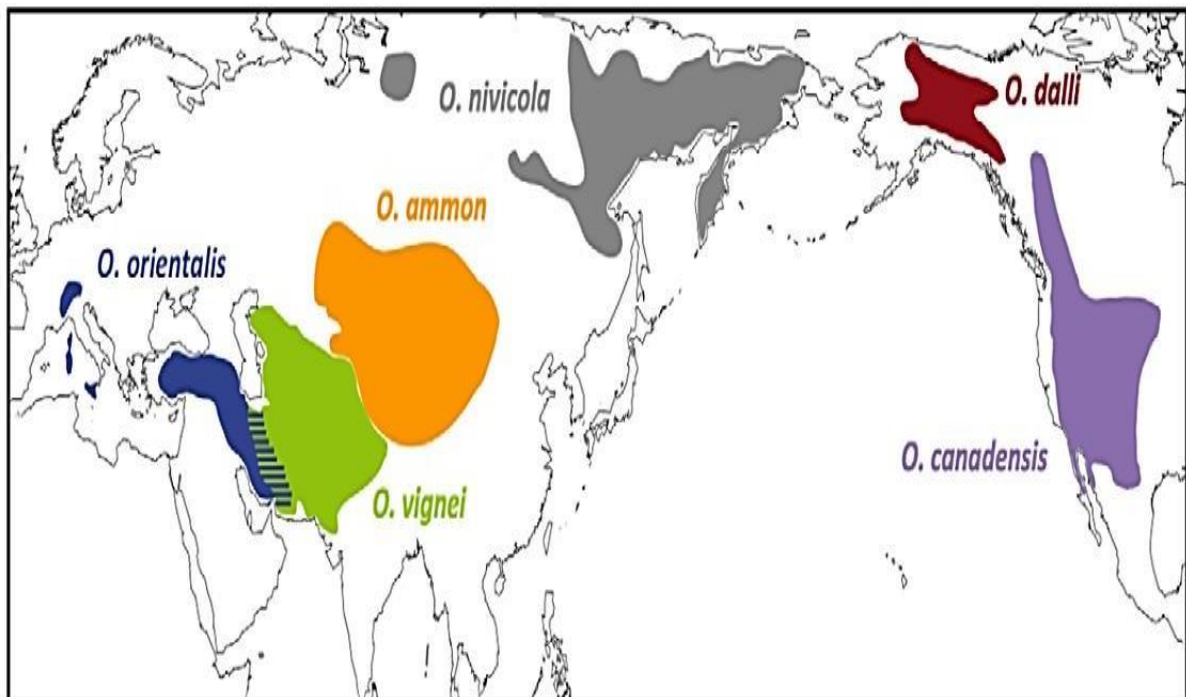


Figure 3. La répartition mondiale des sept espèces de mouton sauvage (Rezaei et al., 2010)

I.4. Maîtrise de la reproduction des ovins

La maîtrise de la reproduction a nettement progressée après le rapport de Robinson, en 1965, qui montra que la progestérone et les progestagènes peuvent être administrées à des doses physiologiques pour une période de 15 jours par voie intra vaginale ou sous-cutanée. Cet événement était de très grande importance surtout dans le domaine de reproduction ovine. Au fur et à mesure que se développe la physiologie de la reproduction, différentes techniques donnent de nouveaux souffles pour la maîtrise de la reproduction à savoir l'insémination artérielle, la

Chapitre I : Généralités et présentation de l'espèce ovine

super ovulation, la cryoconservation, le transfert embryonnaire et le clonage (**Chemineau et al., 1996**).

La maîtrise de la reproduction offre plusieurs avantages :

I.4.1. Le choix de la période de mise bas

Le choix de la période de mise bas peut être justifié par de multiples raisons : en premier lieu, il peut être nécessaire de réaliser un ajustement aux disponibilités fourragères ou au système d'élevage. Dans les troupeaux ovins transhumants, par exemple, il est nécessaire que les femelles qui partent aux pâturages, au printemps, soient gravides afin qu'elles profitent au mieux des pâturages et qu'elles ne risquent pas, pendant cette période. D'être fécondées par un mâle non choisi. En second lieu, la limitation dans le temps de mise bas sur quelques semaines voire quelques jours, limite les durées d'intervention et donc les coûts de la main d'œuvre. Elle permet une meilleure surveillance des animaux ce qui réduit les mortalités périnatales, ainsi dans un troupeau ovin dont les mises bas ont été synchronisées sur quelques jours alors que normalement l'agnelage s'étale sur un ou deux mois, la mortalité passe de 17 % à 14 %. Cette synchronisation étroite des périodes de naissances facilite aussi la constitution de lots homogènes d'animaux. L'ajustement du régime alimentaire est plus aisé, femelles en lactation, jeunes en cours de sevrage ou en croissance peuvent être regroupées. L'impact social pour les familles d'éleveurs qui peuvent bénéficier d'un repos, aux cours de la semaine et de l'année, est également un facteur important (**Chemineau et al., 1996**).

I.4.2. Diminution des périodes improductives

La diminution des périodes improductives est aussi un avantage lié à la maîtrise de reproduction. Chez plusieurs espèces domestiques, le cycle de reproduction comporte naturellement de longues périodes de silence sexuel (anestrus) dont-il est souhaitable de les réduire en particulier dans les élevages intensifs. Avancer la puberté des femelles et des mâles accroît leur productivité totale au cours de leur vie et également fait coïncider la période des primipares avec celles des adultes. Réduire la durée de l'anoestrus saisonnier permet d'obtenir plus d'une gestation par brebis par an ce qui accroît sensiblement la productivité par femelle (**Chemineau et al., 1996**).

I.4.3. Optimisation de la taille de la portée

L'optimisation de la taille de la portée représente un avantage de la maîtrise de la reproduction, ainsi, dans l'élevage ovin laitier, la taille de la portée n'a qu'une importance relative quoiqu'il existe un effet du nombre de fœtus sur la production laitière, il en va autrement dans les systèmes producteurs de viande ovine dont l'effet est encore plus marqué du fait de la moindre fécondité de cette espèce. L'optimisation de la taille de la portée doit cependant se faire en tenant compte de la valeur laitière de la mère (**Chemineau et al., 1996**).

1.4.4. Gestion collective du patrimoine génétique

L'introduction de l'insémination artificielle, par "connexion " qu'elle permet entre les troupeaux, induit un accroissement considérable du progrès génétique par la " voie mâle" Son utilisation permet la naissance simultanée des descendants des même mâles dans plusieurs élevages et par l'accroissement de la précision de l'estimation de leur valeur génétique. La mise

Chapitre I : Généralités et présentation de l'espèce ovine

en place d'un testage sur descendance très précoce après la puberté autorise la connaissance de la valeur génétique des males dès leur jeune âge. Une fois leur valeur génétique est connue, une large diffusion est possible grâce à l'insémination artificielle. Un, des exemples les plus spectaculaires, est celui de l'augmentation de la production laitière des brebis Lacaune du rayon roquefort, la production laitière par brebis est passé de 113 litres par lactation en 1970 à 260 litres en 1995 au fur et à mesure le nombre de I.A a progressé de 20000 en 1971 à 340000 en 1994. Le transfert embryonnaire permet, maintenant, d'améliorer par la "voie femelle", l'efficacité du progrès génétique mais également de sélectionner des caractères secondaires comme la qualité fromagère du lait ou les caractéristiques bouchers. En fin, la conservation des gamètes ou des embryons sous formes congelées autorise la comparaison, a un moment donné, les performances d'animaux de générations différentes et donc de mesurer le progrès génétique (Chemineau et al., 1996).

CHAPITRE II : APERÇU SUR L'ÉLEVAGE OVIN EN ALGÉRIE.

II.1. État phénotypique de l'espèce ovine

II.1.1. Identification des races présentées en Algérie.

Le cheptel ovin algérien reste méconnu, malgré son intérêt économique et les qualités très précieuses des courses locales qui comprennent des descriptions exceptionnelles dans des conditions environnementales extrêmes (Abbas et al., 2015).

L'Algérie représente un réservoir de diversité génétique avec des races ovines locales adaptées à un large éventail d'environnements et présentant des caractéristiques spécifiques nécessaires pour faire face à des conditions difficiles. Cette remarquable diversité résulte de la gestion traditionnelle des terres arides par les pasteurs au fil des siècles. La plupart de ces races sont peu productives, et la pression économique conduit les agriculteurs à réaliser des croisements anarchiques (c'est-à-dire pas dans le cadre de plans de sélection) dans l'espoir d'augmenter la conformation des animaux (Gaouar et al., 2017). Avec un cheptel avoisinant les 20 millions de têtes, l'élevage ovin occupe une place importante en Algérie. Outre sa contribution de plus de 50 % dans la production nationale de viandes rouges et de 10 à 15% dans le produit intérieur brut agricole, l'élevage ovin joue un rôle socioculturel important. Il se pratique dans les différentes zones climatiques d'Algérie, depuis la côte méditerranéenne jusqu'aux oasis du Sahara. Cette diversité pédoclimatique offre à l'Algérie une extraordinaire diversité de races ovines, avec huit races caractérisées par une rusticité remarquable, adaptée à leurs milieux respectifs. Le secteur ovin en Algérie est confronté à plusieurs contraintes d'ordre sanitaire, génétique, logistique et organisationnel. La gestion du foncier et des espaces communs est une autre difficulté à laquelle la filière ovine doit faire face (Moula, 2018).

II.1.2. Systèmes d'élevage et stratégies d'adaptation des éleveurs ovins

Les régions à composante pastorale détiennent une place prépondérante dans l'économie nationale. Avec plus de quinze millions d'ovins, trois millions de caprins et 150 000 camélins, l'élevage constitue la première ressource renouvelable. En effet, cette activité économique représente une part substantielle dans le produit intérieur brut (PIB). La contribution de l'élevage ovin se situe à une hauteur de 50 % dans la formation du PIB de l'agriculture (MADR, 2006). Cependant, la steppe en Algérie est le théâtre d'un certain nombre de transformations sociales, économiques et techniques. Ces transformations surviennent à la suite de la rupture des équilibres traditionnels entre groupes sociaux et ressources naturelles. Les facteurs climatiques sont en partie à l'origine de cette situation. En effet, la fréquence des années de sécheresse a augmenté considérablement (Le Houerou, 2005). Les disponibilités fourragères des éleveurs ovins ont ainsi connu une diminution inquiétante. A ce sujet, les éleveurs disent que la "steppe est morte" traduisant ainsi une involution floristique des aires de pâturage et l'apparition d'espèces non appréciées. Dans l'opportunité de contribuer à mieux connaître le contexte actuel dans lequel évolue le pastoralisme en Algérie et les évolutions majeures qui ont marqué cet espace (sécheresses, politiques agricoles, croissance démographique...) durant les dernières décennies, la méthodologie adoptée est basée sur une lecture bibliographique et une analyse des résultats d'études et de projet (ICARDA-MACHREK/MAGHREB III) menés durant les dix dernières années dans différentes régions pastorales de Djelfa (El-Guedid, Ain El Ibel, Bouiret

Chapitre II : Aperçu sur l'élevage ovin en Algérie

Lahdeb). Il ressort de cette étude un profond bouleversement des systèmes et des pratiques d'élevage ainsi qu'une exacerbation de la concurrence sur l'exploitation des ressources pastorales. Ce résultat met aussi en évidence que face à cette évolution qui a rendu l'élevage pastoral plus fragile, les éleveurs ont adopté des stratégies à court et à long terme pour améliorer leurs chances de maintenir leurs exploitations dans des conditions climatiques et fourragères difficiles. Tous les éleveurs n'y parviennent pas, certains sont voués par disparaître (**Kanoun, 2007**).

II.2. L'élevage ovin en Algérie

Les effectifs du cheptel ovin sont très difficiles à évaluer en Algérie en raison de l'insuffisance de données statistiques fiables. Toutefois, les derniers chiffres disponibles montrent que le cheptel ovin est estimé à 27.807.734 têtes (**MADR/DSASI, 2014**), il représente ainsi près de 79 % de l'effectif total du cheptel national. L'élevage caprin vient en seconde position (14 %) comprenant 5 129 839 têtes. L'effectif des bovins reste relativement faible avec 2.049.652 de têtes (soit 6 % de l'effectif global), ainsi que les camelins avec 354 465 têtes (**MADR/DSASI, 2014**). L'Algérie est ainsi classée au deuxième rang des pays du Maghreb après le Maroc, en termes d'effectifs ovins (**FAOSTAT, 2013**).

Sur une longue période (1961 à 2003), les statistiques de la FAO enregistrent une augmentation du cheptel ovin en Algérie de 246 % (**Alary et Boutonnet, 2006**). Le tableau 2 illustre l'évolution des effectifs du cheptel national ovin au cours des deux dernières décennies (moyenne relative 1990 – 2014). Les données chiffrées indiquent une tendance croissante avec quelques variations annuelles selon les conditions climatiques. Toutefois, on relève une extension exceptionnelle de cet effectif, qui passe ainsi de 21 millions à plus de 27 millions de têtes entre 2010 et 2014, soit une croissance qui avoisinerait 25%. Cette hausse considérable s'expliquerait probablement par les efforts des Pouvoirs Publics pour développer la filière ovine. Néanmoins, cette politique encourage malheureusement le phénomène de surpâturage et par conséquent la dégradation des parcours (**El-Bouyahiaoui, 2017**).

Tableau 2. Evolution du cheptel ovin (milliers de têtes)

Année	1990	1995	2000	2005	2007	2010	2014
Effectifs (milliers de têtes)	17 697	17 302	19 500	18 900	19 850	21 000	27 807

II.3. Modes d'élevage en Algérie

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 An GR, 2003**).

II.3.1. Système extensif

En Algérie, ce type de système domine ; le cheptel est localisé dans des zones peu favorisées 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. Le bovin et le caprin sont localisés dans les régions montagneuses, leur alimentation est basée sur le pâturage, ils transhumant entre les zones montagneuses et les piémonts. L'ovin est localisé dans la région steppique et les parcours du Sahara. Dans cette région, cette espèce est accompagnée en général d'un troupeau de caprins (Adamou et al., 2005).

Basé sur l'exploitation de l'offre fourragère gratuite, ce système concerne les types génétiques locaux et correspond à la majorité du cheptel national. De par son étendue spatiale et les effectifs qu'il compte, il domine les autres systèmes et est présent dans toutes les zones agro écologiques sauf dans les plaines irriguées du Nord, les hautes plaines céréalières et les oasis du Sud où il est faiblement représenté. Le niveau des intrants est faible (ovin) à nul (autres espèces). L'utilisation de l'aliment concentré et les produits vétérinaires se limite à l'espèce ovine, plus particulièrement durant les périodes difficiles (sécheresse, maladies). (CN AnGR, 2003).

Il comprend 8 millions Les têtes d'un troupeau de moutons algériens. Les moutons, restent dans la steppe Il se nourrit d'alfa et d'armoise grâce à la repousse dans des conditions Favorable. Pendant les saisons chaudes, les animaux se déplacent vers le nord (De fin mars à septembre). Ils se nourrissent soit de la jachère ou des terres en friches (atil) puis des chaumes après les moissons (h'assida) (Belaid, 1986 ; Allouache, 1997). On distingue deux sous-systèmes :

- **Le système pastoral** : L'éleveur hérite les pratiques rituelles ; nonobstant les nouvelles technologies et l'évolution des conduites d'élevage, ce dernier maintient les habitudes transmises par ses ancêtres. Ce type d'élevage se base sur le pâturage, le principe se résume à transhumant vers le nord pendant le printemps à la quête de l'herbe « achaba » et le retour vers le sud se fait en automne (« azzaba ») (CN AnGR, 2003).
- **Le système agropastoral** : L'alimentation dans ce type d'élevage est composée en grande partie de pâturage à base de résidus de récoltes, complété par la paille d'orge et de fourrage sec ; les animaux sont abrités dans des bergeries (CN AnGR, 2003).

Cette méthode de d'élevage se caractérise par une reproduction naturelle incontrôlée, que ce soit pour une charge de bélier / brebis, de choix, la sélection, l'âge de mise à la reproduction ou l'âge à la réforme, en particulier des ressources alimentaires insuffisantes. Dans les pâturages des steppes où l'on trouve la plus forte concentration ovine (Mamine, 2010), des exploitations familiales, visant à assurer l'autoconsommation de produits animaux et à générer des revenus qui peuvent être importants Bonnes années (forte pluviométrie) (CN AnGR, 2003).

II.3.2. Système semi- intensif

Ce système est répandu dans des grandes régions de cultures ; par rapport aux autres systèmes d'élevage, il se distingue par une utilisation modérée des aliments et des produits vétérinaires. Les espèces ovine et caprine sont localisés dans les plaines céréalières, les animaux sont alimentés par pâturage sur jachère, sur résidus de récoltes, et bénéficient d'un complément

Chapitre II : Aperçu sur l'élevage ovin en Algérie

en orge et en foin. Pour le bovin, ce système est localisé dans l'Est et le Centre du pays, dans les régions de piémonts. Il concerne le bovin croisé (local avec importé). La majeure partie de leur alimentation est issue des pâturages sur jachère, parcours et résidus de récoltes et comme compléments, du foin, de la paille et du concentré (**Adamou et al., 2005**).

Ce type d'élevage est caractérisé par une utilisation modérée d'intrants, essentiellement représentés par les aliments et les produits vétérinaires. Sa localisation spatiale rejoint celle des grandes régions de culture vue son imbrication dans les systèmes culturels dont il valorise les sous-produits et auxquels il fournit le fumier. Pratiqué au niveau des plaines céréalières, le système semi intensif constitue un élément clé du système agricole de cette zone et qui se caractérise par la complémentarité céréaliculture/élevage ovin. En plus du pâturage sur jachères (très répandues dans la région) et sur résidus de récoltes, les animaux reçoivent un complément en orge et en foin. Par ailleurs, les éleveurs, grands ou petits propriétaires de troupeaux, utilisent régulièrement les produits vétérinaires. Ce système alimente régulièrement le marché de la viande et celui des animaux sur pied (**CN AnGR, 2003**).

II.3.3. 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**). Destinés à produire des animaux bien conformés pour d'importants rendez-vous religieux et sociaux ces élevages se pratiquent autour des grandes villes du Nord et dans certaines régions de l'intérieur, considérées comme marchés d'un bétail de qualité. Menés hors sol et de durée limitée (2 à 4 mois généralement), ces élevages en bergerie ou dans des enclos consistent à engraisser le plus rapidement possible des agneaux prélevés des systèmes extensifs ou semi intensifs de la steppe et des hautes plaines céréalières. 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**).

II.4. Typologie et caractéristiques physiques des races ovines

L'Institut technique de l'élevage (ITELV), qui étudie les caractéristiques de ces races depuis plusieurs années au niveau des stations expérimentales, et à travers des enquêtes menées dans toute la région, a présenté des normes visant à mettre en évidence tous les caractères qui permettent de décrire et de définir le niveau de ces races avec des noms différents.

Parmi toutes les espèces, l'ovin algérien constitue une véritable richesse nationale par leur grande diversité qui est estimée par le nombre total de ces races et par contre en grand nombre, qui dépassent 26 millions de têtes (**MADR, 2015**).

Les ressources génétiques ovines sont composées de plusieurs races considérées comme le premier fournisseur en Algérie de viandes rouges. La population est divisée en deux groupes, les races principales et secondaires (**Chellig, 1992 ; Gaouar, 2002**). La classification finale et récente basée sur les zones de reproduction cartographiées de la population ovine algérienne a été introduite par (**Djaout, 2017**), dans laquelle 12 races ovines sont caractérisées phénotypiquement

II.4.1. La race Ouled-Djellal

La race Ouled-Djellal (appelée race arabe blanche) compose l'ethnie la plus importante des races ovines algériennes (**Gredaal, 2008**). C'est la meilleure race à viande en Algérie (**Saad, 2002 ; Harkat et al., 2015**). L'effectif total est d'environ 11 340 000 de têtes, ce qui représente 63% de l'effectif ovin total et occupe la plupart des régions du nord, au niveau de la steppe et s'établit également au nord du Sahara.

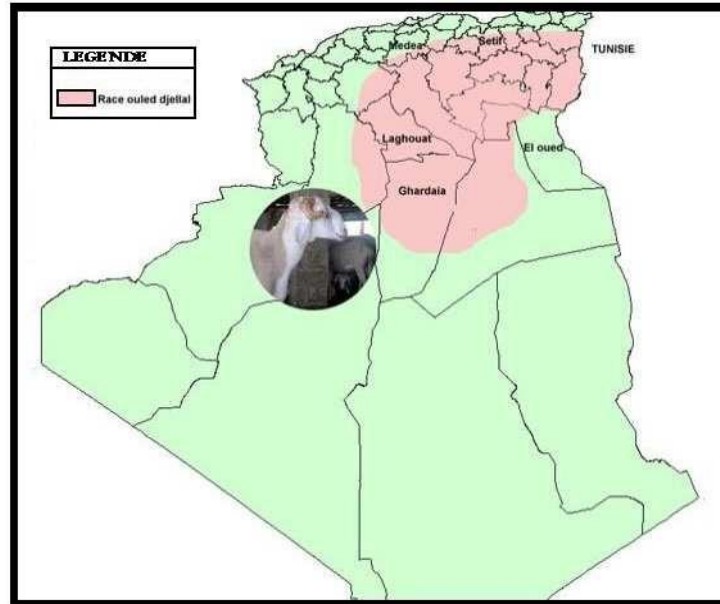


Figure 4. Aire d'expansion de la race Ouled Djellal (selon la délimitation de **Chellig, 1992**).

Historiquement, cette race a été introduite par Beni-Hilal venu en Algérie au XI^{ème} siècle, Hijaz (Arabie) à travers la Haute Egypte sous les Fatimides de Khalifa. Il convient de noter que les races ovines du Moyen-Orient et d'Asie sont toutes des races à queue grasse. C'est pour cette raison que, selon (**Trouette ,1929**), la race Ouled-Djellal à queue fine avec de la laine fine a été introduite par les Romains, grands amateurs de laine, au V^{ème} siècle de Tarente en Italie où ce type de mouton existe jusque-là. Il est également représenté sur les pierres tombales des ruines de Timgad (Batna) (**Chellig, 1992**).

Mais récemment, l'extension de la race Ouled Djellal au niveau du tell, la steppe et le Nord du Sahara, ce qui a provoqué le rétrécissement des aires de répartitions des races Hamra, Berbère, Barbarine, Rembi et D'men (**Gaouar et al., 2005**).

Au niveau zootechnique, cette extension s'accompagne dans les régions occidentales d'une réduction drastique du poids des béliers qui ne dépasse pas 70 kg dans un système d'élevage extensif alors qu'elle peut facilement atteindre 100 kg pour le même système d'élevage et peut dépasser 130 kg pour les béliers d'exposition dans son berceau d'origine (Est: Sidi Khaled à Biskra). Cette situation peut s'expliquer par le croisement incontrôlé et surtout l'inaptitude de cette race à vivre dans ces régions

A l'instar de toutes les races vivant en basse latitude elle ne souffre pas d'un anoestrus saisonnier ou de photopériodisme (**ITELV, 2002**). Elle est caractérisée par une précocité sexuelle située entre 8-10 mois et la femelle est peu prolifique (entre 105% et 110%). Bien que

les performances de reproduction ne soient pas supérieures à celles des autres races algériennes, la robustesse dans les différentes conditions et la productivité pondérale de cette race expliquent sa distribution rapide dans tout le pays, où elle tend à remplacer certaines races dans leur propre berceau, telles comme la race Hamra (**Lafri et al., 2011**), cette rusticité n'est conférée à la race que dans le cas où la propagation de cette dernière se fait par assimilation, ces effets étant le résultat de l'introggression des traits de résistance par la race indigène. L'introduction de cette race surtout dans l'ouest de la steppe cause un réel problème écologique du fait de son déracinement des plantes en pâturage (ce n'est pas le cas de la race Hamra).



Figure 5. Bélier Ouled Djellal à Biskra
(**Djaout et al., 2017**)



Figure 6. Brebis Ouled Djellal à Tiaret
(**Djaout et al., 2017**)

a. Description phénotypique

Les individus de la race Ouled Djellal étudiés sont puissants; les principales caractéristiques sont présentées dans le tableau 2. Le profil céphalique est convexe, les animaux enquêtés sont des mottes alors que **Chellig (1992)** a indiqué dans sa description de cette race que les béliers ont des cornes spirales moyennes et sont absents chez les brebis (à quelques exceptions près surtout dans le Djellalia). Il s'agit d'une race mixte conduite de manière extensive (**Snoussi, 2003**).

b. Variétés de la race

Les variétés de la race Ouled Djellal: Selon (**CN AnGR, 2003**), Cette race comprend trois variétés.

➤ La variété Ouled Djellal: Djellalia

Elle occupe la région des « Zibans » de Biskra et Toughourt. Elle se caractérise par un corps longiligne, haut sur pattes, adapté au grand nomadisme, sa laine est blanche, fine et jarreuse, le ventre et le dessous du cou sont nus, les cornes sont moyennes, spiralées et peuvent être présentes chez les brebis. Notons que le squelette est très fin, le gigot long et plat, sa viande possède un léger goût de suint (**Beurrier et al., 1975**). Cette variété utilise très bien les parcours. C'est le mouton des tribus nomades du piémont sud de l'Atlas saharien (**Chellig, 1992**).

➤ La variété Ouled Nail : Hodnia

Elle occupe la région du Hodna, Sidi Issa, Msila, Biskra et Sétif. C'est la plus dominante numériquement. Ce mouton est le plus recherché par les éleveurs en raison de son poids corporel

Chapitre II : Aperçu sur l'élevage ovin en Algérie

élevé par rapport aux autres. L'Hodnia est caractérisé par une forme bien proportionnée, (ITLEV, 2002).

Tableau 3. Mensurations de la race arabe Ouled Djellal

<i>Auteur</i>	<i>Variété</i>	<i>Caté - gorie</i>	<i>Poids (kg)</i>	<i>HG cm</i>	<i>LP</i>	<i>PP</i>	<i>Lg. P</i>	<i>LC</i>	<i>TP</i>	<i>Mant eau croup e</i>	<i>LB</i>	<i>Ouv. Pel.</i>	<i>Eff.</i>	
<i>Turries, 1976</i>	<i>Ouled Djellal</i>	<i>Bélier</i>	50 - 60	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	
		<i>Brebis</i>	45 - 55	--	21	33	24	--	--	--	--	--	ND	
	<i>Ouled Nail</i>	<i>Bélier</i>	50 - 60	73	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND
		<i>Brebis</i>	30 - 40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND
<i>Nouas, 1980</i>	<i>Chellalia</i>	<i>Brebis</i>	55	72	--	--	88	73	92	--	--	--	ND	
<i>Abbas, 1986</i>	<i>Ouled Djellal</i>	<i>Brebis</i>	45.8	73.9 ±3.2	--	--	--	95.6 ± 4.6	96.0 ±4.4	74.9 ±3.5	23.0 ±1.5	6.6 ±0.8	245	
<i>Bidaoui, 1986</i>	<i>Ouled Djellal</i>	<i>Brebis</i>	45.8	73.9 ±3.2	--	--	--	95.6 ±4.6	96.0 ±4.4	74.9 ±3.5	23.0 ±1.5	6.6 ±0.8	245	
<i>Mamou, 1986</i>	<i>Taadmit</i>	<i>Bélier</i>	--	70,6	23.3	35.2	--	74	105.3	--	--	--	15	
		<i>Brebis</i>	--	66,4	20.2	--	--	67.1	--	--	--	--	50	
<i>Khamitsaieve Cité par Mamou, 1986</i>	<i>Ouled Djellal</i>	<i>Bélier</i>	--	73	23,6	38,4	--	74,4	108,8	71,3	--	--	ND	
<i>Madani, 1987</i>	<i>Chellalia</i>	<i>Brebis</i>	--	70.11 ±4.89	--	40	--	73.84 ±5.29	84.31 ±5.93	71.11 ±3.61	19.09 ±1.79	6.66 ±1.31	365	
<i>Chellig, 1992</i>	<i>Variété non déterminée</i>	<i>Bélier</i>	81	84	--	40	--	84	--	--	--	--	ND	
		<i>Brebis</i>	49	74	--	35	--	67	--	--	--	--	ND	
<i>ITEBO, 1997</i>	<i>Variété non déterminée</i>	<i>Bélier</i>	81	84	--	40	--	84	--	--	--	--	ND	
		<i>Brebis</i>	49	74	--	35	--	67	--	--	--	--	ND	
<i>Standard ITELV, 2002</i>	<i>Ouled Djellal</i>	<i>Bélier</i>	83.1	82	--	--	--	89	--	--	--	--	ND	
		<i>Brebis</i>	60	74,3	--	--	--	77,7	--	--	--	--	ND	

ND : Non déterminé, *HG* : Hauteur au garrot, *LP* : Largeur de poitrine, *PP* : Profondeur de poitrine, *Lg. P* : Longueur de poitrine, *LC* : Longueur du corps, *TP* : Tour de poitrine, *LB* : Largeur du bassin, *Ouv. Pel* : Ouverture pelvienne, *Eff.* : Effectif

Chapitre II : Aperçu sur l'élevage ovin en Algérie

Elle est la plus pure et la plus lourde avec une forme bien proportionnée et une taille élevée, de couleur paille claire ou blanche, la face est jaune claire et le mâle ne présente pas de cornes, la laine couvre tout le corps jusqu'aux genoux et jarrets (**Sagne, 1950 ; Turries, 1976 ; Chellig, 1992**).

➤ **La variété Chellala: Chellalia**

Elle occupe la région de Laghouat, Ksar Chellala, Tagine (Oued Touil) et Bokhari. Cette variété est la plus légère dans cette race. Elle est caractérisée par la plus petite taille, le profil de la tête est légèrement busqué avec des oreilles pendantes, les membres sont fins et

Le squelette est robuste alors que la poitrine est ample et le gigot plat (**Sagne, 1950 ; Turries, 1976**). Cette variété est élevée pour la production de la laine à la station de la recherche agronomique de Taadmit (wilaya de Djelfa), elle est appelée aussi race de Taadmit. Les béliers de ce type sont considérés comme moins combatifs que ceux du type Ouled Djellal et sont souvent mottes dépourvues de Cornes (**Chellig, 1992**).

II.4.2. Race Hamra

La race Hamra C'est une race berbère dont l'aire géographique va du Chott Chergui à la frontière marocaine. Elle couvre également tout le Haut Atlas marocain chez la tribu des Beni Ighil d'où elle tire son nom (**Chellig, 1992**).L'appellation "Hamra" ou "Deghma" donnée à cette race par les éleveurs de la steppe de l'ouest est due à la coloration acajou brunâtre ou marron roussâtre de sa tête et de sa peau (**Benyoucef ,1997 ; Ayachi, 2003**). Sa viande est d'excellente qualité 2003 viande à cause de la finesse de son ossature et de la rondeur de ses lignes (gigots et côtes) Elle était préférée à toutes les autres races sur le marché de France sous le nom de mouton d'Oranie à cause de ses qualités organoleptiques (**Chellig, 1992**). La taille est plus petite que celle des races arabes, et correspond à une adaptation au milieu de vie qui est l'immensité plate de la steppe sans relief, soumise aux grands vents. Son aire d'extension est comprise entre le Chotte Ech-Chergui à l'Est, l'Atlas saharien au Sud--Est, le Maroc à l'Ouest et les monts de Tlemcen et de Saida au nord. Cette race est bien adaptée aux plateaux steppiques, souvent très froids ou excessivement chaud, elle est résistante mais exigeante en qualité de pâturages (**CN An GR, 2003**).

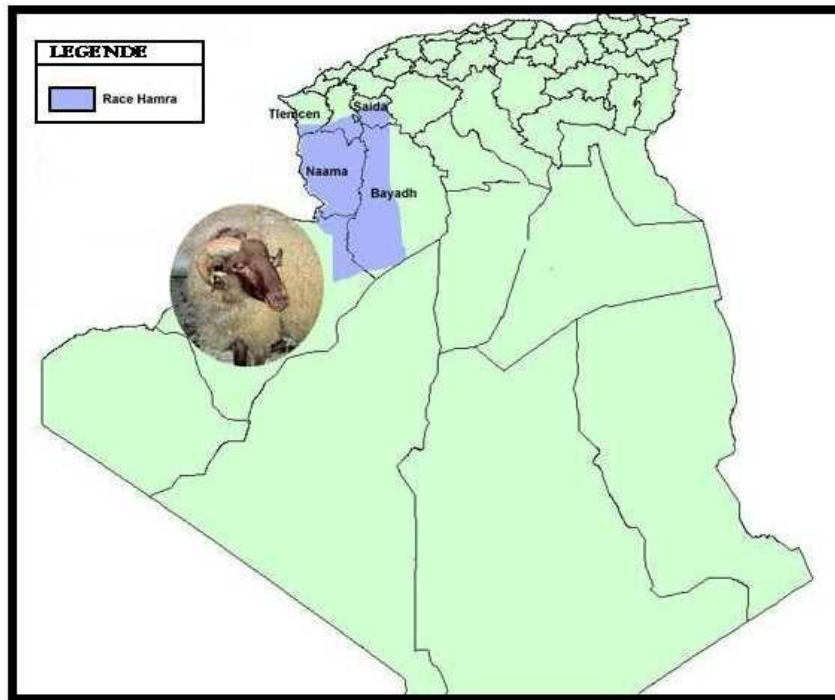


Figure 7. Aire d'expansion de la race Hamra. (selon la délimitation de **Chellig, 1992**)

L'effectif de cette race ne cesse de régresser. En effet, celui ci qui était évalué à plus de 2.500.000 têtes dans les années 80 (**CN AnGR, 2003**) et 3 millions 200 milles têtes au début des années 90 (**Chellig, 1992**) pour atteindre 500 milles en 2003 (**CN AnGR, 2003**). Cependant, d'après les statistiques du ministère de l'agriculture datant de 2003, cette race est en voie de disparition, n'est actuellement que d'environ 55.800 têtes. Sa productivité numérique est moyenne et la productivité pondérale faible par rapport à la race précédente. (**CN AnGR, 2003**). Ce dernier a beaucoup diminué pendant ces dernières années. Cette diminution est due surtout à l'introduction massive, par les éleveurs, de la race Ouled-Djellal dans le berceau de cette race (**Djaout et al., 2017**)

La race Hamra devrait être classée deuxième en particulier. Elle est très résistante au froid et au vent glacé d'Ouest El Gharbi" des steppes plates à Chil de l'Oranie. Mais nécessaire en termes de pâturage (**Chellig, 1992; Saad, 2002**).

La Hamra Beni Guil regroupe trois types de variété (**Chellig, 1992 ; ITEL V, 2000**) :

- Le type d'El Bayed - Méchéria: couleur acajou foncé.
- Le type d'El Aricha Sebdo : acajou presque noir c'est la variété préférée. C'est le type même de la race Hamra 11 se situe à la frontière marocaine acajou clair
- Le type de Malakou et Choti Chergui : couleur acajou clair



Figure 8. Bélier Hamra à Saïda (ITELV)
(Djaout et al., 2017)



Figure 9. Brebis Hamra à Mechria
(Djaout et al., 2017)

➤ **Caractéristiques morphométriques**

La race Hamra est caractérisée par un corps petit et court très ramassé sur pattes. Ces dernières et la tête sont de couleur rouge acajou foncée presque noire. Sa peau est brune avec des muqueuses noires, tandis que sa laine est de couleur blanche, tassée avec des mèches de 5 à 7cm peu jarreuse, fines et colorées. Ces caractéristiques rendent cette race ovine très résistante (rustique) et bien adaptée à l'immensité plate de la steppe sans relief et aux extrêmes variations des températures dans les plateaux de l'ouest. Le mâle adulte de cette race atteint une hauteur au garrot de 76 cm, une longueur de corps de 71 cm et un tour de poitrine de 36 cm avec un poids vif moyen de 71 kg. Tandis que la brebis présente (67 cm, 70cm et 27 cm avec 40 Kg de poids) respectivement. (Chellig, 1992 ; ITELV, 2003)

Tableau 4. Traits physiques de la race Hamra

<i>Sexe</i>	<i>Hauteur au garrot (cm)</i>	<i>Profondeur de poitrine</i>	<i>Longueur poitrine</i>	<i>Tour de poitrine (cm)</i>	<i>Largeur poitrine</i>	<i>Poids (kg)</i>	<i>Cornes</i>	<i>Couleur</i>
<i>Bélier</i>	76	36	71	90	ND	70	Spiralées, longueur moyenne	Peau, tête, et pieds acajou brunâtre
<i>Brebis</i>	67	27	70	80	18	40	Souvent Absentes	Même couleur
<i>Sexe</i>	<i>Oreilles</i>	<i>Longueur du corps (cm)</i>	<i>Membres</i>	<i>Queue</i>	<i>Laine</i>		<i>Autres observations</i>	
<i>Bélier et Brebis</i>	Pendantes et de longueur moyenne	71 70	Courts et bien proportionnés	Fine et de longueur moyenne	De couleur blanche, couvrant le corps jusqu'aux jarrets		Animal trapu et large. Gigot bien rond, de bonne conformation bouchère. Animal résistant au froid et bien adapté au relief plat de la steppe (Ouest).	

ND : Non déterminé

II.4.3. Race Rembi

Le mouton Rembi appartient au groupe des principales races ovines algériennes. (Voir chapitre III).

II. 4.4. Race Berbère

C'est la plus ancienne des races algériennes, dite "Berbère à laine azoulaï", c'est une race en voie d'extinction (**Djaout et al., 2017**), vraisemblablement issue de métissages avec le mouflon sauvage. C'est un petit mouton à l'aine emmêlée et dont les performances en général ne sont pas encore connues, excepté qu'elle peut survivre sur des terres marginales. Son aire d'extension couvre l'ensemble de l'atlas tellien de Maghnia à la frontière tunisienne. (**Chellig, 1992**).

Elle est localisée dans les Chaines montagneuse du Nord de l'Algérie – Souk Ahras - Maghnia - Tlemcen - Dijel (Collol) - Dahra - Ouarsenis - Edough - montagne de Tiaret (**Chellig, 1992**).

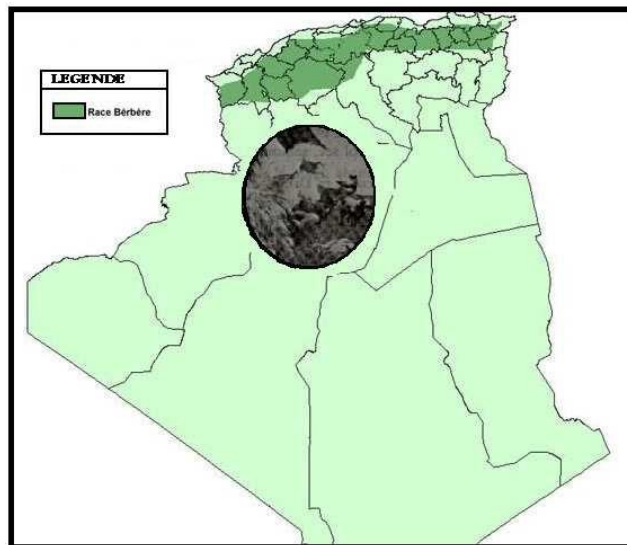


Figure 10. Aire d'expansion de la race Berbère (selon la délimitation de Chellig, 1992).

Elle est nommée "A'arbia" par les éleveurs parce qu'ils croient qu'elle est la plus ancienne des «races» algérienne et originaire de cette région, alors que la race Ouled Djellal est appelée "Chaouiya", car elle est blanche et de grand format. Les troupeaux de cette race ne dépassant pas les 20 têtes par éleveur (**Djaout et al., 2017**),

Sagne (1950) nous informe, par Hérodote, que ce mouton existait déjà en Kabylie 3000 ans avant J.C. A cette époque, un agronome latin rapportait que des béliers à fine toison et à fine queue étaient importés du Maghreb.

Animal très rustique, résistant au froid et à l'humidité, il est élevé traditionnellement dans les vallées froides et dans les montagnes boisées bien arrosées. Le caractère pastoral très extensif de cet élevage en montagnes explique les productivités numériques et pondérales inférieures à celles des races élevées en systèmes agricoles.

Avec un effectif de 4.50.000 têtes, cette race, en raison particulièrement de ses faibles performances, tend à être croisée ou remplacée par la Ouled Djellal. Il serait dommage de perdre un patrimoine génétique de haute rusticité qui pourrait être amélioré et utilisé en race pur et en croisement éventuellement pour valoriser les parcours des montagnes humides.

Chapitre II : Aperçu sur l'élevage ovin en Algérie

C'est un animal de petite taille à laine mécheuse blanc brillant (Azoulaï), robuste, de couleur généralement blanche, marron, peut être noire ou un mélange de couleur marron et blanc ou noir et blanc. La tête est courte, concave, fine avec des oreilles moyennes, fines et horizontales. La laine est longue et blanche parfois mélangée de marron et noire, non frisée, toison ouverte largement retombante (CN AnGR, 2003).



Figure 11. Brebis Berbère des montagnes de Bouhadjar (Djaout et al., 2017)

Selon les éleveurs, elle est bonne laitière. Le lait est utilisé pour la consommation familiale. Les éleveurs préfèrent cette race pour sa rusticité vis-à-vis des pathologies parasitaires et au froid. La qualité de la viande est médiocre (Djaout et al., 2017).

- **Mensurations.**

Tableau 5. Mensurations de la race Berbère

Autour	Catégorie	Poids kg	Hauteur au garrot (cm)	Profondeur de poitrine	Longueur du corps
Chellig, 1992	<i>Bélier</i>	45	65	37	70
	<i>Brebis</i>	35	60	38	64

II.4.5. Race Barbarine

Cette race apparentée à la Barbarine tunisienne mais s'en différencie par une demi-queue grasse, moins importante que celle de la Barbarine tunisienne. Cette réserve de graisse rend l'animal particulièrement rustique en période de disette dans les zones sableuses. Ses gros sabots en font un excellent marcheur dans les dunes du Souf (El Oued) en particulier. Son aire d'extension couvre l'est du pays, du Souf aux plateaux constantinois jusqu'à la frontière tunisienne. L'effectif total est d'environ 48.600 têtes. Ce faible effectif peut être expliqué par la rareté et la pauvreté des pâturages dans sa région d'élevage et par la concurrence de l'élevage bovin traditionnellement développé au Nord de la ligne Batna - Tebessa. Bien que numériquement peu importante, cette race possède de très bonnes qualités de prolificité et de rusticité. Même en période de forte chaleur dans les Oasis ou dans l'erg, la Barbarine mène une vie sexuelle active et s'alimente correctement. Les productivités numérique et pondérale sont supérieures à celles de l'Ouled Djellal avec lequel il est fréquemment métissé. (CN AnGR, 2003).

Chapitre II : Aperçu sur l'élevage ovin en Algérie

Localisée de l'Algérie, est de l'Oued Rir et dans les régions frontalière de la Tunisie, erg oriental .dans climat; aride désertique, très sec et chaud en été et froid pendant la nuit, hiver (Chellig, 1992).

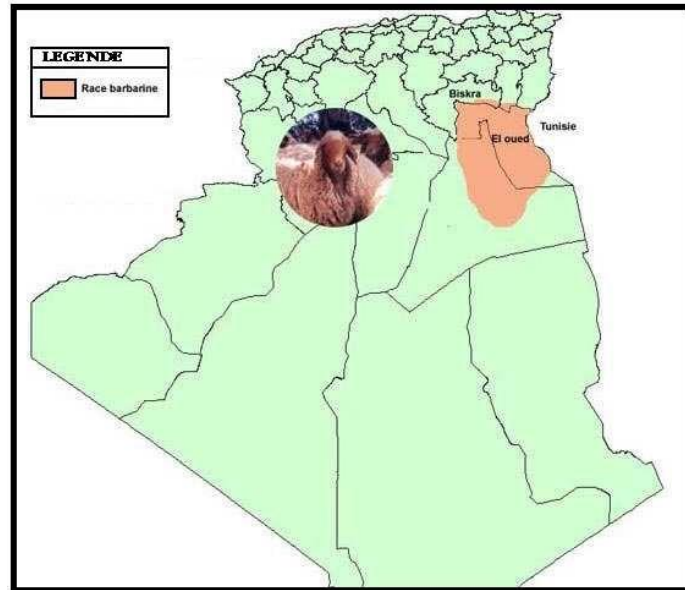


Figure 12. Aire d'expansion de la race Barbarine (selon la délimitation de Chellig ,1992)

La race Barbarine ou appelée race de Oued Souf (nommée "Guebliya") dans cette région présente actuellement des effectifs qui sont influencés par le développement de la race Ouled-Djellal dans cette région. Elle résiste à la chaleur et à la sécheresse et montre une très bonne adaptation aux parcours sablonneux du Sahara. De plus, les animaux de cette race à demi-queue grasse subit une forte migration vers la Tunisie. Les troupeaux ne comportent au maximum que 20 à 30 têtes par éleveurs.

C'est une race caractérisée par une capacité à accumuler des réserves graisseuses dans la partie antérieure de sa queue, cette dernière représente une réserve d'énergie et d'eau métabolique, c'est une forme de résistance et d'adaptation aux milieux désertiques et chauds (FAO, 1977). Ceci dit ces animaux ont perdus actuellement la graisse au niveau de leurs queues et cela suite à la sécheresse qui a sévié depuis plus de 5 ans dans la région d'Oued Souf au niveau des frontières tunisiennes (Sud tunisien). (Djaout et al., 2017)

- **Variétés de la race Barbarine :**

Ils existent à l'intérieur de cette race deux groupes:

- Type à toison fermée semi-envahissante (c'est le type originel), c'est le type trouvé dans la région de Taleb El-Arbi (Oued Souf). Ces animaux de petite taille ont la laine blanche, la tête et les membres peuvent être blancs, bruns, noirs ou pigmentés. Les cornes sont développées chez le mâle alors que quelques femelles ont des cornes courtes et orientées vers l'arrière. Les oreilles sont petites et semi-horizontales
- Type à toison ouverte à mèches longues et pointues (influence orientale), c'est le type élevé dans l'ITELV de Saïda. Ces animaux de taille moyenne sont longilignes avec une laine presque envahissante qui couvre tout le corps. La tête et les membres sont blancs, légèrement marron ou noirs. Ce type présente une queue demi-grasse (Djaout et al., 2017).



Figure 13. Brebis Barbarine au Sahara
(Djaout et al., 2017)



Figure 14. Bélier Barbarine à l'ITELV
(Djaout et al., 2017)

- **Mensurations**

Tableau 6. Mensurations de la race Barbarine.

Auteur	Catégorie	Poids Kg	Hauteur au garrot (cm)	Profondeur de poitrine	Longueur du Corps (cm)
Chellig, 1992	Bélier	45	70	32	66
	Brebis	37	64	29	65

II.4.6. Race D'man

C'est une race des oasis sahariennes, originaire du Maroc. Le berceau de cette race s'étend du Sud-Ouest algérien (Béchar, Tindouf, Adrar) jusqu'à Ouargla essentiellement les oasis d'Errachidia et Ouarzazate au Maroc, même à Tozeur et Kébili (Sud Tunisien). C'est un animal de palmier, connu souvent sous le nom de race du « Tafilalet », il vit en stabulation dans la majeure partie de l'année (Turries, 1976 ; Arbouche, 1978).

Ce qui n'est pas le cas ces dernières années vue l'isolement politique entre les deux pays, d'ailleurs l'étude moléculaire qui a été réalisée par **Dr Gaouar (2009)** a prouvé une nette différence entre les deux populations. Une différence phénotypique existe aussi ; surtout concernant la répartition des couleurs sur le corps (Djaout et al., 2017).

La race D'man (localement le mot D'man veut dire croisé) a un effectif très réduit, actuellement, quelques troupeaux dans la région de Bechar, El-Menia (El-Goléa) et Adrar. De plus, cette race, qui présente un phénotype très proche de la race Sidaou, peut facilement être confondue avec des animaux croisés entre la race Sidaou et une race blanche du Nord, ce constat a été confirmé par une étude réalisée par 22 marqueurs microsatellites (Gaouar, 2009).

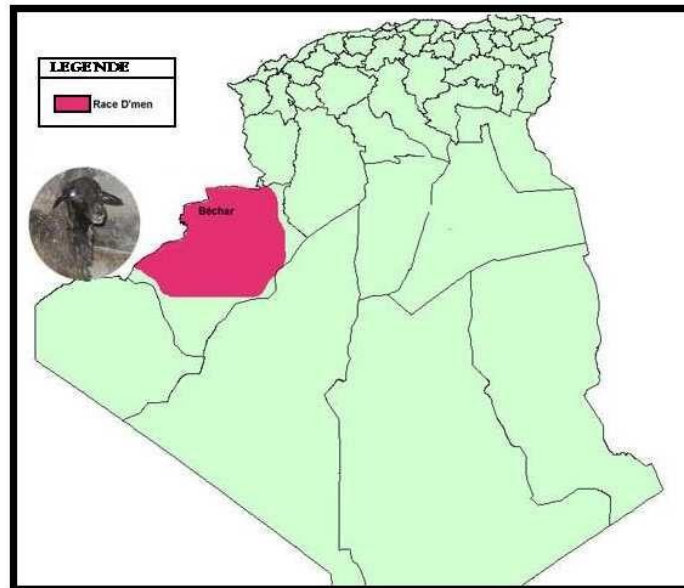


Figure 15. Aire d'expansion de la race D'man (selon la délimitation de **Chellig, 1992**).

L'introduction de béliers de race Sidaou et de «races» du nord algérien, ces dernières années et leurs utilisations excessives comme reproducteurs par les éleveurs de la race D'man, a engendré un métissage intense de troupeau initialement de race locale D'man dans plusieurs oasis de la wilaya d'Adrar. Actuellement, seul les oasis éloignées des zones urbaines gardent des élevages purs de race D'man dans le Nord de la wilaya d'Adrar (**Boubekeur et Benyoucef, 2012**).

Cette race pourrait présenter énormément d'intérêt zootechnique et économique à l'avenir grâce à ses performances de reproduction exceptionnelles : 1er agnelage à 10-12 mois, la prolificité est de 150 à 250%, l'absence d'anoestrus saisonnier ou de lactation, deux agnelages annuels, très fréquemment gémellaires

C'est un animal à ossature légère et tête fine, brusquée, dont la toison jarreuse est généralement noire, brune, parfois blanche. La productivité pondérale de cette race est supérieure de 70% environ à celle des autres races. Une sélection sur la conformation pourrait en faire une race d'un grand intérêt pour l'élevage en race pure en zone saharienne et pour les croisements industriels destinés à la boucherie (**CN AnGR, 2003**). et caractérisé par une tête fine, brusquée, des cornes petites, fines ou inexistantes, des oreilles longues tombantes, implantées bas, derrière la tête. Le cou long, mince, portant des pendeloques chez la brebis. Cette race est forte d'une hétérogénéité phénotypique et de squelette très fin, haut sur patte et du type longiligne, caractérisée par une pigmentation variable (la tête et la toison peuvent être entièrement noires, brunes ou blanches). Une sélection sur la conformation pourrait en faire une race d'un grand intérêt pour l'élevage en race pure en zone saharienne et pour les croisements industriels destinés à la boucherie (**Chellig, 1992**).

- Variétés de la race D'man :

Tous les types de pigmentations sont admis toutefois les plus répandus sont :

- **Le type multicolore** : cette variété présente plusieurs combinaisons de couleurs (noire, brune, blanche et rousse).
- **Le type acajou ou brun (d'Adrar)**: La tête, les membres et la toison sont de couleur acajou foncé. La laine présente des reflets acajou plus au moins prononcés.
- **Le type noir (de Béchar)**: La tête, les membres et la toison sont de couleur noire, la queue et les membres sont noirs avec des extrémités blanches au niveau de la queue. Ce type ressemble phénotypiquement à une variété de la race D'man au Maroc (**Boukhliq, 2002**).



Figure 16. Bélier et brebis de la race D'man

II.4.7. La race Sidahou ou Targuia – Sidaou.

Race originaire du Mali, elle est exploitée essentiellement par la population touareg et mène une vie nomade. En Algérie la Sidahou est encore inconnue sur le plan scientifique et économique. Elle représente moins de 0,13 % du cheptel ovin national soit environ 23.400 têtes. Ces moutons migrent depuis Fezzan en Libye jusqu'au Niger et au sud de l'Algérie (Hoggar-Tassili) (**CN AnGR, 2003**). Principalement dans les régions d'Adrar, Tindouf, Ain Salah, Tamanrasset, Djanet et Bechar (**Chellig, 1992**).



Figure 17. Bélier Sidaou à Djanet (Illizi)
(**Djaout et al., 2017**)



Figure 18. Brebis Sidaou à Laghouat
(**Djaout et al., 2017**)

Chapitre II : Aperçu sur l'élevage ovin en Algérie

Il était autrefois importée du Mali pour la viande, qui maintenait les effectifs élevés, mais depuis l'indépendance la population du Sahara a peu augmenté et la demande en viande remplacée par celle des animaux de la steppe et des hauts plateaux. La conformation est mauvaise, toutefois il serait recommandé d'éviter la perte d'un patrimoine génétique qui a fait preuve d'adaptation aux conditions les plus rudes (CN AnGR, 2003).

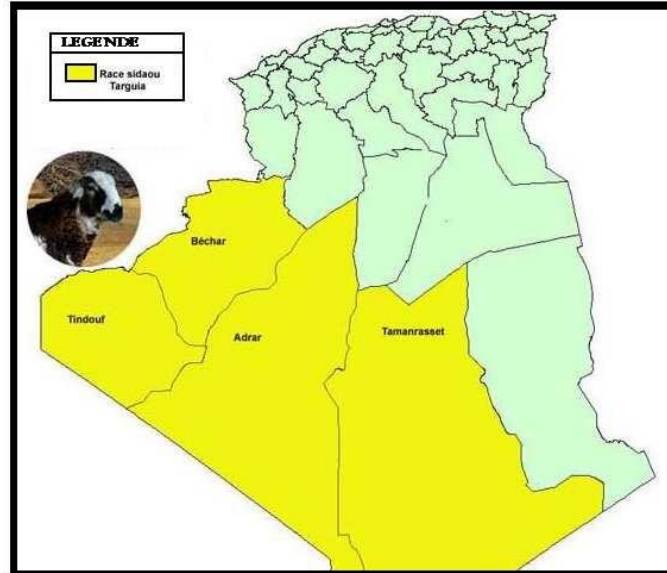


Figure 19. Aire d'expansion de la race Sidahou ou Targuia (selon la délimitation de Chellig,1992).

Cette race élevée par les Touaregs du Sahara entre le Fezzan (Libye - Niger) et le Hoggar Tassili (Algérie) est une race d'origine soudanaise. C'est un mouton saharien, très haut sur pattes (élongation et aplatissement des membres), son revêtement pileux ne contient pas de laine. Sa conformation est franchement mauvaise avec une poitrine étroite, un garrot saillant. Les femelles semblent peu prolifiques, mais assez bonnes laitières. Cette race très rustique et très résistante au climat saharien et aux grandes marches est la seule qui peut vivre sur les pâturages très étendus du grand Sahara (Chellig, 1992 ; Turries, 1976).

- **Mensurations**

Tableau 7. Mensurations de la race Sidaou.

Auteur	Catégorie	Poids (Kg)	Hauteur au garrot (cm)	Profondeur De poitrine	Longueur Du corps
Chellig, 1992	Bélier	41	77	33	76
	Brebis	33	76	32	64

II.4.8. Race Bleue de la Kabylie ou Tazegzawt

La race Bleue de Kabylie ou Tazegzawt est un ovin typique de la montagne et de la vallée de la Soummam, localise dans Tizi Ouzou et Bejaia, parfaitement adapté aux conditions naturelles de la région. Elle présente d'excellentes caractéristiques morphologiques et de rusticité remarquables qui la distinguent nettement d'autres races ovines algériennes.

Chapitre II : Aperçu sur l'élevage ovin en Algérie

Néanmoins, cette race autochtone en danger d'extinction d'une part par des croisements anarchiques et par la menace de la consanguinité d'autre part. La conséquence en est une perte de variabilité génétique de la population au cours des générations (**Verrier, 1992**) et une baisse des performances zootechniques (**Wiener et Rouvier, 2009**), mérite d'être classée comme prioritaire dans la liste des races à préserver en Algérie. Très bien adaptée à sa région, elle peut représenter, dans certains cas, un potentiel de développement économique important pour sa région d'origine (la Kabylie) et assurer ainsi une subsistance et un revenu aux communautés rurales. En outre, elle contribue à l'enrichissement de la diversité du patrimoine génétique ovin national. (**El-Bouyahyaoui et al., 2015**).



Figure 20. Brebis Tazegzawt à Béjaïa (Nâama)
(**El-Bouyahiaoui et al., 2015**)



Figure 21. Béliet Tazegzawt à Mechria
(**Djaout et al., 2017**)

II. 4.9. Race Taâdmit

La race Taâdmit a été remplacée par la race Ouled Djellal dans son berceau, elle a pour origine génétique un croisement entre le Mérinos de l'Est et une race autochtone de la région de Djelfa (**Jore d'Arce, 1947 ; Sagne, 1950**). Ce croisement a été entrepris des les années 1860 à la station expérimentale de Taâdmit, d'où son appellation. Ce croisement avait comme objectif principal l'amélioration des aptitudes lainières de la race Ouled-Djellal (**Chellig, 1992**). La race Taâdmit qui était exploitée dans la région centre de la steppe algérienne ne présente actuellement que quelques centaines d'animaux au niveau de la wilaya de Djelfa surtout au niveau de la région de Taâdmit et un noyau de troupeau au niveau de la Station de recherche INRAA de Hmadna (wilaya de Relizane). Elle est entrain d'être remplacée essentiellement par la race Ouled Djellal. Créée dans un but d'améliorer la production de la laine, il n'en est rien actuellement ; probablement à cause de la forte consanguinité qui sévit au sein du troupeau. Cette race se caractérise par une tête blanche avec un profil busqué et des cornes volumineuses chez le mâle, un corps long. L'animal est haut sur pattes, la toison est étendue, recouvrant le front et descendant jusqu'aux jarrets et parfois jusqu'aux genoux. La laine est superfine à fine. La queue est longue. (**Djaout et al., 2017**)



Figure 22. Bélier Taâdmit à Djelfa (Taâdmit) (Djaout et al., 2017).

CHAPITRE III : PRÉSENTATION DE LA RACE REMBI

III.1. L'origine de la Race Rembi

La race Rembi a été toujours désignée comme une race issue d'un croisement entre le Mouflon de Djebel AMOUR (appelé également LAROUÏ) et la race Ouled-Djellal (**Chellig, 1992**).

Le Rembi aurait ainsi hérité les cornes particulières du mouflon et la conformation de la Ouled Djellal. Le nom Rembi proviendrait du mot arabe «El Arnabi » ce qui signifie couleur de lièvre (**Lakhdari ,2005**).

Ce mouton à tête rouge ou brunâtre et robe chamoise est le plus gros ovin d'Algérie. Le bélier pèse 90 Kg et la brebis 60 Kg. Cette race est particulièrement rustique et productive ; elle est très recommandée pour valoriser les pâturages pauvres de montagnes. L'effectif total est d'environ 2.000.000000 es dont 1.600.000 brebis de têtes soit 11,1 % du total ovin (**CN AnGR, 2003**).

La productivité numérique et pondérale est la plus élevée comparativement aux races de la steppe. Le poids des animaux aux différents âges sont supérieurs de 10 à 15% de ceux de la race Ouled Djellal. Une sélection massale et une augmentation des ses effectifs en race pure paraissent indispensables à brève échéance pour maintenir ce patrimoine génétique (**Kerboua et al., 2003**).

III.1.1. Variétés élevées en Algérie

Il existe deux « types » de cette race (**CN AnGR, 2003 ; Lakhdari, 2005**) suivant l'adaptation aux pâturages (montagnes ou steppes).

➤ **Rembi du Djebel Amour**

C'est une **RE**mbi des montagnes, (Aflou) plus massif, très charpenté, à cornes massives plus lourde, ressemble au mouflon. Couleur brun clair adapté au pâturage, ligneux broussailleux de montagne.

➤ **RE**mbi de Sougueur

C'est une **RE**mbi de la steppe (du Djebel Nador) plus fin, plus petit se rapproche de la Race Ouled Djellal. Utilise très bien les pâturages steppiques de chih du Djebel Nador (sougueur). Sa couleur est plus foncée que celle du 1^{er} type de montagne. La légende dit que le mouton Rumbi est issu d'un croisement entre le Mouflon (Laroui) du djebel Amour 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 (**Chellig, 1992**).

III.1.2. Expansion :

Il est particulièrement adapté aux régions de l'Ouarsenis et des Monts de Tiaret. La race Rembi occupe la zone intermédiaire entre la race Ouled Djellal à l'Est et la race El Hamra à

Chapitre III : Présentation de la race Rembi

l'Ouest. Elle est limitée à son aire d'extension puisqu'on ne la rencontre nulle part ailleurs (Lakhdari , 2005).

On aire originale d'expansion est représentée par la zone allant d'Oued Touil à l'EST au Chott Chergui à l'OUEST et de Tiaret au NORD à Aflou et EL Bayadh au SUD. Toutefois, actuellement le mouton Rembi se trouve sur l'ensemble des zones steppiques. (Chellig, 1992 ; Niar, 2001).

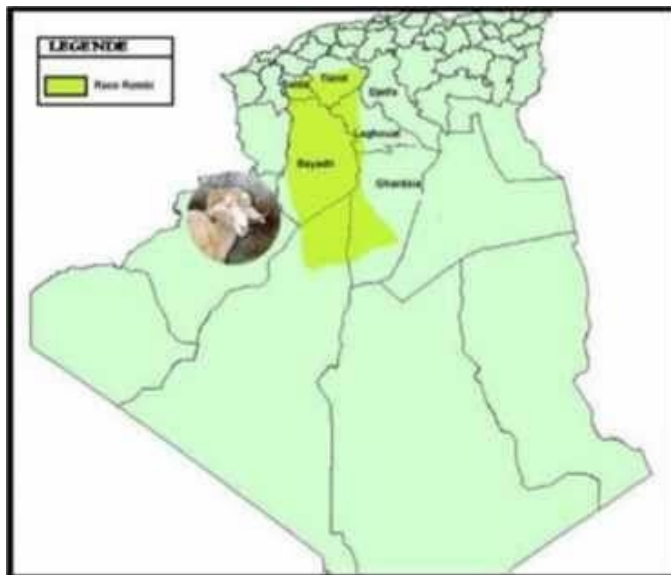


Figure 23. Aire d'expansion de la race Rembi (selon la délimitation de Chellig, 1992)

III.1.3. Milieu naturel

Le mouton Rembi est un animal bien adapté à la marche, capable de parcourir de grandes distances dans le système de transhumance(Achaba) Avril à Septembre, Achaba sur les hauts plateaux à céréales (chaumes-Hacida).

Il s'adapte, surtout sur les sols rocailleux sec et maigre, sol de montagne de l'Atlas saharien. Dans la steppe sol tuffeux à croute calcaire et un parcours steppique de chih steppe et parcours ligneux, buissonnant de montagnes (Atlas Saharien, un climat chaud et sec en été et hiver froid, gelée et neige. La pluviométrie abondante en hiver, est de 300 m/m en moyenne par an. La pluie tombe souvent sous forme d'orage violent (Chellig, 1992)

Cette race est particulièrement rustique et productive. Elle est très recommandée pour valoriser les pâturages pauvres de montagnes (Niar, 2001 ; Lakhdari , 2005)..

III.1.4. Avenir de la Race :

Race de montagnes sèches, supporte les froids rigoureux et la sécheresse. Race très robuste aux os massifs aux onglons durs, aux pieds sûrs. Elle est limitée à son berceau. Elle ne s'étend pas (Chellig, 1992).

Elle tend à être évincée par la race blanche Ouled Djellal dans la partie steppique de son berceau. Préférence des éleveurs pour l'Ouled Djellal peut être considérée comme une pression forte qui tend à homogénéiser le cheptel ovin algérien. La situation est ainsi devenue critique

Chapitre III : Présentation de la race Rembi

pour les autres races qui sont délaissées et/ou soumises à des pratiques de croisements avec la race dominante (Abbas, 2015).

La Rembi est tout particulièrement menacée par ces pratiques (Matet, 2009) ; la dilution génétique causée par ces croisements est telle que la race a perdu, pour une large part, son originalité génétique (Gaouar et al., 2015).

III.2. Saison sexuelle et anœstrus

Chez les moutons, la saison sexuelle est fortement influencée par le photopériodisme, qui a tendance à être plus longue en se déplaçant des pôles vers le tropique jusqu'à l'obtention des saillies tout au long de l'année comme dans les races algériennes locales.

La race Rembi qui est une race dessaisonnée ne présente pas de périodes de l'intensité sexuelle, la saison sexuelle étant très longue. Saisonnement de l'Œstrus (chaleur) avril à juillet (printemps) et de septembre à décembre (automne) et Saison d'Agnelage De septembre à décembre, agneau Bakri (précoce) ou de février à avril, agneau tardif .Avec deux périodes de lutte de avril à juillet (Agnelage d'hiver) ou de septembre à décembre (Agnelage de printemps). La lutte est libre. Béliers toute l'année dans troupeau.

Il est observé que L'anoestrus saisonnier de saison dans la race Rembi en hiver. Cependant, il convient de noter qu'il ne s'agit que d'un anoestrus relatif car l'activité ovarienne se poursuit en hiver pour certains sujets (avec des saillies fécondantes) (Chellig, 1992).

Les moutons Rembi produisent de la viande de bonne qualité et répondent bien à l'amélioration génétique grâce à la sélection. Certains chercheurs (Zonturlu et al., 2011) (Juma FT, et al.,2010) ont signalé des degrés variables de fertilité, de fécondité et de taux de prolificité, en utilisant différentes doses de PMSG administrées par injection aux brebis pendant la saison de reproduction. Il n'y a pas eu d'étude sur différentes doses de PMSG chez les brebis Rembi pendant la période saisonnière de l'œstrus. (Bacha et al., 2007)

III.3. Puberté

La puberté à l'âge de 10 à 11 mois se manifeste chez l'agnelle. Apparence de La première chaleur des agneaux ne signifie pas qu'ils peuvent être fécondés; il est Ils devraient atteindre 65 à 75% du poids de l'adulte. L'âge minimum pour la première couverture est De 17 à 18 mois. À cet âge, l'agnelle. Pèse entre 26 et 30 kg, ce qui équivaut à environ 2/3 des Poids adulte (ITELV, 2014)

III.4. Alimentation

Cajaa et Gargouri (2007) Généralement, la nourriture est l'un des principaux facteurs qui font la reproduction animale. Ses effets sur la quantité et la qualité des produits d'origine animale sont visibles. Bien que cette idée soit facilement acceptée par les techniciens et les éleveurs, sachant en particulier les effets négatifs d'une alimentation pauvre, insuffisante ou déséquilibrée

Chapitre III : Présentation de la race Rembi

Il semble que la dénutrition prolongée puisse réduire le nombre de cycles d'œstraux chez les brebis pendant la saison sexuelle. La malnutrition pendant la période post-partum retardera le début de la chaleur, une chaleur silencieuse, retardera l'ovulation, un taux gestation plus faible et augmentera la mortalité fœtale

Alimentation complémentaire : Aucune alimentation Complémentaire sauf en cas de disette : soit 300 grs/jour d'orge pendant 100 jours (**Chellig, 1992**).

III.5. Caractérisation phénotypique de la race ovine Rembi

Selon **Abbas (1992)**, La variabilité morphologique peut être considérée comme un bon indicateur de la variabilité génétique et ainsi du potentiel adaptatif de la race (**Toro et al., 2011**). La variabilité génétique intraraciale est cruciale, seule à même de permettre à la race de s'adapter à des environnements naturels et de production changeants (**Meuwissen, 2009**), et de répondre de manière significative à la sélection artificielle (**Toro et Caballero, 2005**). En effet, en dépit de la diversité marquée des environnements naturels et de production algériens, et bien que les cheptels n'aient jamais été soumis à une sélection artificielle intense (la conduite des cheptels reste fortement traditionnelle), aucune structuration phénotypique n'a pu être mise en évidence, excepté lorsque le découpage en régions de la zone échantillonnée a été considéré. Ainsi, le modèle phénotypique détecté apparaît uniquement dépendant des modes d'échanges économiques.

Même si la caractérisation morphologique d'une race permet d'avoir des éléments de réponse concernant la diversité génétique de ladite race (**Al-Rawi et Al-Athar, 2000 ; Nsoso et al., 2004**), ces résultats doivent être complétés par des analyses moléculaires réalisées également sur un échantillonnage fin d'individus, qui prend en compte les différents environnements naturels et de production (**FAO, 2011**).

La définition morphologique de la race est nécessaire à la connaissance de celle-ci (**Rothschild, 2003**). D'après les variables discrètes considérées, les mâles et les femelles Rembi peuvent être décrits comme suit (figures 24 et 25) : les oreilles sont généralement longues, la queue arrive au niveau du jarret, le dos est sub-concave, la tête et les membres sont mouchetés de tâches fauves alors que les flancs sont unis d'une couleur blanche tirant sur le jaune. Le profil du chanfrein est droit ou légèrement incurvé chez les femelles et incurvé chez les mâles. La toison est semi-invasive chez les femelles et généralement invasive chez les mâles. Les trayons sont semi-horizontaux.



Figure 24. Bélier Rembi à Tiaret
(photo personnelle)



Figure 25. Brebis Rembi à Tiaret
(photo personnelle)

PARTIE

EXPÉRIMENTALE

I. Introduction

Le processus le plus important dans un programme d'amélioration génétique est la surveillance des performances, qui devrait être simple, fiable et peu coûteuse (**Rancourt et al., 2006**). Pour réduire la charge, plusieurs recherches ont envisagé une simplification des protocoles de suivi des produits laitiers et de la croissance des agneaux. Dans le souci d'une amélioration de la productivité des troupeaux ovins, un programme cohérent d'amélioration génétique s'impose. Ainsi, le contrôle de performances de croissance des agneaux nés s'avère impératif. Pratiquement, cette opération se heurte à plusieurs contraintes dont les plus importants sont : le coût élevé du contrôle, les difficultés de réalisation suite aux mouvements des troupeaux et l'accès difficile pendant la période hivernale et les dérangements des éleveurs. De ce fait, tout allègement du système permet l'élargissement de la base de sélection et par là, pouvoir diffuser le progrès génétique à plus grande échelle. S'insérant dans ce cadre général (**Ben gara et al., 1997; Tiphine et al., 2005**).

L'objectif de l'étude repose sur l'estimation de potentiel génétique des brebis et des béliers de race Rembi sur le critère de la valeur laitière et de contrôler la production laitière à partir de 3 pesées des agneaux. L'étude s'est concentrée sur l'analyse des performances de croissance de 97 agneaux de la ferme de (ITELV) à Ksar Chellala. Ces agneaux de la campagne 2019 sont nés de 93 brebis et 6 béliers. Ce travail de mémoire vise à déterminer :

1- L'estimation des paramètres de reproduction et de production des brebis de la race Rembi :

- Taux de mortalité périnatale (0 à 5) j et taux de mortalité à 30j.
- Taux de Productivité Numérique à 30 j (TP30).
- Poids des agneaux (à la naissance, à 10j et à 30j).
- Gain moyen quotidien : GMQ0-10, GMQ10-30 et GMQ0-30.

2- Étudier l'influence de sexe, de mode de naissance et de rang d'agnelage sur la production laitière des brebis.

II. Matériels et méthodes

II.1. Zone d'étude

Notre travail a été réalisé au niveau de l'institut technique d'élevage (ITELV) situé à Ksar Chellala qui est une commune algérienne de la wilaya de Tiaret, Elle est située à 116 km à l'Ouest de Tiaret et à 260 km au Sud d'Alger et à 170 Km au sud oriental de Djelfa.



Figure 26. Localisation de la commune de ksar Chellala dans la wilaya de Tiaret.

Nous avons choisi cette ferme pour les raisons suivantes:

- La ferme de L'ITELV est le principal noyau des ovin Rembi expérimental
- La base de données était disponible sur cette ferme grâce à un suivi technique régulier par des techniciens de l'ITELV.

II.1.1. Situation géographique de la ferme de ksar Chellala

L'ITELV est Située à 5Km du chef-lieu de la Daïra de ksar Chellala sur la CW77 qui menant au carrefour de Hassi Fedoul (Djelfa) relie cette commune à la RN40 dans la direction Nord-Ouest wilaya Tiaret. 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.
- A 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.



Figure 27. Localisation de station de Ksar Chellala

Elle est caractérisée par des sols steppiques des zones arides qui contiennent peu de matière organique, avec un PH élevé, 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 ($-06^{\circ} c$) en hiver et très élevées ($47.2^{\circ}c$) en été. 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 dé gradé 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.

L'intérieur de la ferme est destiné à la culture de luzerne. Le reste est destiné aux différentes cultures d'orge et de l'avoine. On note que la région de Ksar Chellala est caractérisée par un climat semi-aride, la création de la ferme se propose d'impulser le processus de développement des zones aride dans le contexte du développement durable.

II.1.2. Effectif général

Le nombre total de cheptel ovine au niveau de la ferme expérimentale est de :

- 255 ovines races Rembi,
- 105 caprin de race Arabia,
- 97 caprin de race Arabia croisée avec la race chami,
- 06 caprin de race Mézab,
- 02 équins.

Tableau 8. L'effectif ovine dans L'ITELV en (2020).

Sexe	Bélier	Brebis	Agnelle	Agneaux	Antenais	Antenaise	Totale
Nombre	15	104	47	50	23	28	255

II.2. Animaux étudiés

II.2.1. Béliers

Les 06 mâles de race Rembi utilisés lors de notre expérience ne présentent aucune maladie générale ou spécifique à leurs parties génitales. Ils ont un poids moyen de 80 ± 96 kg.



Figure 28. Béliers Rembi de station de Ksar Chellala.

II.2.2. Brebis

L'étude a porté sur 113 de brebis avec un âge moyen de $4,9\pm 2,10$ ans, un poids moyen de $52,81\pm 10,87$ kg en lutte, un état corporel moyen 45 à 48 kg. Les brebis sont divisées au hasard en 3 lots selon la méthode de lutte (lutte contrôlée et lutte libre). on a obtenu 94 brebis gestantes, 8 brebis vide et 1 brebis avortée.



Figure 29. Lot des brebis Rembi dans la station de Ksar Chellala.

II.2.3. Agneaux

Le résultat de cette étude portée sur 97 agneaux, dont 50 mâles, 47 femelles et 13 morts.



Figure 30. Lot des agneaux de station de Ksar Chellala.

II.3. Conduite d'élevage de troupeau

II.3.1. Méthode de lutte printemps 2019

Au niveau de la ferme, la méthode de lutte utilisée pendant toute la saison sexuelle d'automne (de mars à juin) est la lutte par lot, cette méthode consiste à affecter un bélier dans un groupe de brebis (16 à 28) pendant toute la période de lutte; cette technique permet de vérifier la paternité des agneaux. à la fin de la période de lutte, les béliers sont retirés. Mais dans cette étude nous avons utilisé deux types de lutte :

- 1- Lutte contrôlée : lutte par un seul bélier.
- 2- Lutte libre (non- contrôlée) : lutte par plusieurs béliers.

Tableau 9. Brebis mises à la lutte par 3 lots.

	Lot n°1	Lot n°2	Lot n°3	Total
Moyen de poids des béliers (kg)	96	80	80	/
Moyen de poids des femelles (Kg)	47	48	45	/
Nombre de femelles mise de la lutte	21	28	64	113
Charge (bélier/brebis	1/21	1/28	1/16	6/113
Type de la lutte	lutte contrôlé	lutte contrôlé	lutte non-contrôlé	/
date d'entrée	12 /03/2019	01 /03/2019	01 /04/2019	/
date de sortie	28 /05/2019	01 /06/2019	01 /06/2019	

Les femelles sont réparties par 03 lots selon la méthode de lutte. Cette répartition est exécutée après l'opération de l'effet mâle (bélier) qui consiste à l'introduction d'un mâle dans le troupeau des femelles après une période d'isolement complet au moins 01 mois et une mise au contact visuel des mâle pendent 21 jour avant le début de la lutte.

La période de lutte dure environ 45 jours (pour donner à la femelle l'occasion de revenir trois fois en chaleur).

- **Les avantages de cette méthode de lutte**
 - Groupage des chaleurs donc des mise-bas.
 - Amélioration de la fertilité.
 - Maitrise de l'alimentation(Fuhsing).
 - Absence de gaspillaged'aliment.
 - Coût inférieur à l'insémination artificielle.
 - Garantie de la paternité des agneaux.
 - Amélioration génétique du troupeau .

II.3.2. Conduite de l'alimentation

Les fourrages de la station de Ksar Chellala se composent de deux types : le premier type est une fourrage cultivée au niveau de la ferme Vesce-avoine (foin), Pois-avoine (foin), Orge (On vert ou en grain) Le deuxième type l'aliment concentré fabriqué (ONAB.ORAC).



Figure 31. Aliments utilisés dans la bergerie de station de Ksar Chellala.

II.3.3. Méthode de distribution Alimentation

Le Mangeoire alimentaire est distribuée par deux repas (matin et soir).



Figure 32. Mangeoire de station de Ksar Chellala.

a. Les besoins alimentaires :

- **Besoins d'entretien:** variable en fonction du poids.
- 2 kg de foin moyen/brebis / jour.
- 300 à 400 grammes d'orge/brebis/j pendant 2 mois

- **Besoins en lutte :**

Pour une bonne fertilité : le Flushing : Son objectif est de gagner du poids avec de l'énergie supplémentaire en évitant le stress alimentaire. Le flushing commence 15 à 21 jours avant le début de la lutte et se termine 21 jours après la fin de la lutte.

Par exemple :

- À 300-400 g d'orge / jour / brebis au bon pâturage. Cette pratique a pour objet d'augmenter le taux d'ovulation et donc le taux d'agnelage.
- Brebis en lutte : 0,8kg à 1kg de foin (orge-avoine) + 0,6kg aliment concentré d'ONAB.
- Les 1^{ères} mois de gestation: 0,4kg/têtes/jour de concentré d'ONAB.

Bélier : Lutte : 0,8 à 1 kg concentré + Foin de bonne qualité.

- **Besoins de gestation et lactation :**

- Paille 1,5 Kg .
- Pâturage .
- 450 g d'orge .

Steaming up: Il consiste à donner une complémentation de l'alimentation de 50% pendant les deux derniers mois de la gestation soit 0,4kg à 0,5kg de mélange (orge + concentré) + fourrage. La quantité apportée augmente au fur et à mesure qu'on se rapproche de la mise-bas.

1^{er} et 2^{ème} mois de lactation de brebis : Il consiste à donner une ration riche en azote (protéine) : fourrages vert, fin jusqu'à 1,5kg de fourrage/tête/j et 0,4 à 0,5 de concentré (orge grain aliment).

II.3.4. Conduite d'abreuvement

La ressource en eau de la station est une eau pure de bonne qualité dans puits dont le débit actuel, L'eau est distribuée à volonté .Elle est stockée dans Les abreuvoirs métalliques, ils sont continuellement alimentés en eau.et traitée régulièrement (eau de javel).

II.3.5. Méthode de distribution d'abreuvement

L'eau est distribuée sous forme des petits bassins.



Figure 33. L'installation des conduites de l'eau dans les bergeries des ovins.

II.3.6. Procédure de l'agnelage

Une surveillance permanente a été assurée au moment et après l'agnelage, Les informations ont été enregistrées après chaque gestation :

- Date de naissance.
- Âge et d'état physique de la brebis.
- Sexe de l'agneau.
- Mode de naissance.
- Date de mortalité.
- Rang d'agnelage de la brebis.
- Identification de l'agneau par deux boucles d'oreille.

II.3.7. Identification des ovins

Le numéro national à attribuer l'animal comprend 13 chiffres pour chaque animal, à s'inscrire sur chacun de 2 boucle plastique elles sont précédées du code pays **DZ** (l'Algérie), lieu d'élevage de l'animal. Ces 2 boucles sont placées sur chacun des deux oreilles de l'animal.



Figure 34. Identification des ovins.

II.4. Paramètres étudiés

II.4.1. Le poids

Des échelles ont été faites pour chaque animal pour les deux sexes. Cette opération a été réalisée à l'aide d'une balance.

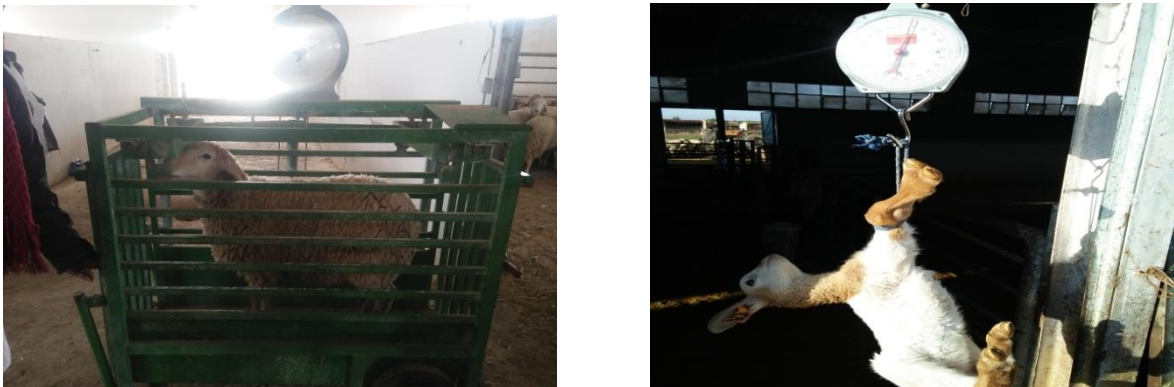


Figure 35. La manière de la pesé des agneaux.

Les agneaux ont été pesés du premier jour de naissance jusqu'à l'âge d'un mois (Correspond à la période de sevrage) en utilisant une balance :

- poids des agneaux à la naissance.
- poids des agneaux à 10 jours.
- poids des agneaux à 30 jours.

II.4.2. Vitesse de croissances des agneaux

GMQ (0-10).

GMQ (10-30).

GMQ (0-30).

Tableau 10. Les paramètres de la croissance des agneaux étudiés.

	Abréviations
Poids à la naissance	PN (kg)
Poids à 10 jours	P10 (kg)
Poids à 30 jours	P30 (kg)
Croissance entre 0 et 10 jours	GMQ0-10 (g/j)
Croissance entre 10 et 30 jours	GMQ10-30 (g/j)
Croissance entre 0 et 30 jours	GMQ0-30 (g/j)

II.4.3. Mortalité des agneaux

Taux de mortalité = (Nombre des agneaux morts à 30j / Nombre d'agneaux nés).

Taux de mortalité périnatale = (Nombre d'agneaux morts entre 0-5j /Nombre d'agneaux nés).

II.4.4. Productivité du troupeau

Le taux de productivité numérique (TPN) à un mois (TP30).

TP30 = nombre d'agneaux élevés/nombre de femelles mises à la reproduction.

II.5. L'analyse statistique

Toutes les données des paramètres d'étude comme PN, P10 ,P30, GMQ0-10, GMQ10-30 et, GMQ0-30 saisies dans des tableaux Excel ont été initialement utilisées pour produire des statistiques descriptives et de variance par le logiciel SPSS 20 (Statistical Program for Social Science).

L'analyse descriptive présente les moyennes, les minimums et les maximums, les erreurs standards, les écarts-types et les variances des paramètres étudiés.

Les paramètres suivants (poids à la naissance (PN), P10, P30, GMQ0-10, GMQ10-30 et, GMQ0-30) ont fait l'objet d'une analyse de variance à trois facteurs (le mode de naissance, le sexe de l'agneau et le rang d'agnelage).

Les résultats sont exprimés en valeurs moyennes (\pm erreur standard) et une corrélation de spearmen avec un seuil de signification de (0,05).

II. Résultats et discussion

Les agneaux nés dans le troupeau sont de 47 femelles vs 50 mâles. Quant au mode de naissance, l'énorme de taux d'agnelage simple est de 91,75% prévaut sur d'agnelage double de 8,25%. De plus, les primipares donnent naissance à 15 agneaux alors que les multipares donnent naissance à 82 agneaux.

Tableau 11. Effectif des agneaux selon le sexe, le mode de naissance et le rang d'agnelage.

Nombre des agneaux et pourcentage	Sexe		Mode de naissance		Rang d'agnelage	
	♂	♀	Simple	Double	Primipare	Multipare
97	50	47	89	08	15	82
100%	51,55 %	48,45 %	91,75%	8,25 %	15,46 %	84,54%

II.1. Mortalité des agneaux

Tableau 12. Mortalités de l'agneau selon mode de naissance et le sexe.

Taux de mortalité des agneaux	Mortalité des agneaux	Total	Sexe		Mode de naissance	
			♂	♀	Simple	double
À 30J	Nombre	13	08	05	11	02
	Pourcentage	13,40%	16%	10,64%	12,35%	25%
Périnatal (0-5j)	Nombre	02	00	02	02	00
	Pourcentage	2,06%	00%	4,25 %	2,24%	00%

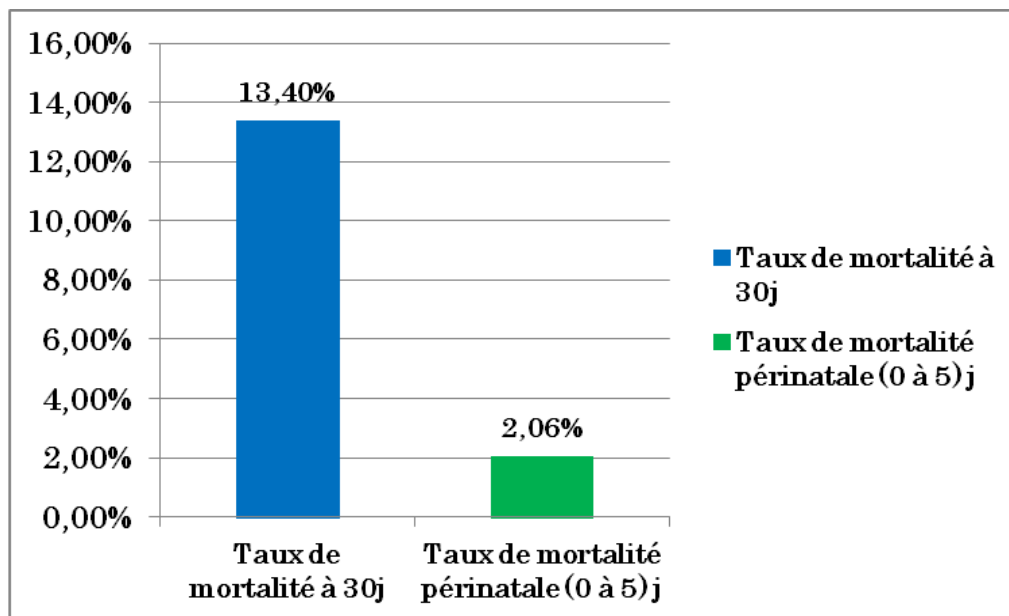


Figure 36. Taux de mortalités des agneaux Rembi.

La réduction de la mortalité des agneaux ne peut être atteinte qu'en identifiant et en ciblant ses causes spécifiques. En fait, de nombreuses études ont montré l'effet de multiples facteurs sur la mortalité des agneaux qui sont similaires dans tous les pays et incluent une variété de facteurs infectieux et non infectieux. (Khan et al., 2006 ; Turkson et al., 2005).

Le taux de mortalité élevé des agneaux avant le sevrage réduit considérablement l'efficacité et la rentabilité de la production d'agneaux et est considéré comme un ravageur économique.

La très grande diversité des systèmes de production et des périodes de mises-bas rend difficile la comparaison entre les études. De plus, la durée d'observation des agneaux est très variable, allant de 10 jours à 100 jours d'âge (**Fraselle , 2012**). Il est donc difficile de comparer objectivement les différentes études qui ont été menées en Cette discussion. Par conséquent, il l'augmentation de la période d'enregistrement augmenterait le taux de mortalité. Cependant, dans notre étude, la mortalité de l'agneau s'est fait en moyenne en 30 jours.

II.1.1. Taux de mortalité périnatale (TMP)

Nous avons enregistré un taux moyen de 02,06 %. La comparaison de taux de mortalité périnatale enregistré dans notre étude avec d'autres races ovines algériennes principales indique des différences significatives dans tous les travaux publiés, nos résultats sont très faibles par rapport aux résultats rapportés par **Djaout et al., (2014)** pour la race la Ouled Djellal avec un taux de mortalité périnatale de 9,52 %, et les résultats rapportés par **Ibrahim (2020)** pour la race la Hamra de la station ITELV de Saïda.

La comparaison de taux mortalité enregistré dans notre étude avec les résultats rapportés par **Addelhadi (2007)** pour la même race Rembi en Algérie avec un taux de 12 ,60% (en 2003) et 13,14% (en 2005), les taux de mortalité les plus élevés pour cette dernière année sont dus au grand nombre de têtes (800 têtes) qui ne peuvent pas être contrôlées. ce qui montre que le taux de mortalité augmente avec la croissance de la taille du troupeau (**Cimon et al., 2005**).

Nash et al., (1996) montrent un taux de mortalité périnatale élevé (35% des mortalités globale), ce taux varie selon le poids à la naissance, le lieu de naissance, le type de naissance et la race.

Les petits agneaux de moins de 2,5 kg ont donc une mortalité élevée et nécessitent une attention particulière (**Boucherit, 1985**). En effet, les agneaux de poids normal sont capables d'accroître leur production de chaleur pour maintenir leur température corporelle. En revanche les agneaux de faible poids, ont une déperdition calorifique supérieure, et des réserves corporelles réduites. Ce qui ne leur permet pas d'assurer longtemps, les dépenses simultanées de thermorégulation et d'énergie de tétés. De même la taille de la portée, comme autre facteur favorisant le taux de mortalité chez les jeunes agneaux (**Bosc et Cournu, 1977**).

Aussi, les agneaux de race pure avaient un risque de mortalité prénatal plus élevé que les agneaux croisés de 8,95% et 5,11%, respectivement. (**Mchugh et al., 2016**).

Le taux de mortalité périnatale estimé est de 2,06 %. Il est inférieur à la norme d'élevage (5%) selon l'ITELV. En revanche, il est très faible par rapport aux objectifs décrit par (**Heinrichs, 2001 ;Rook et al., 1990; Hundson et Winter, 1996 ;Berger, 1997 ; Radostis, 2001**) avec un taux de 5% . La faible mortalité dans notre étude est due à une bonne conduite d'élevage, notamment en fin de gestation et aux premières semaines après la mise-bas où les brebis ayant été suffisamment alimentées, elles ont développé une bonne gestation avec une production laitière suffisante et un taux de mortalité faible.

II.1.2. Taux de mortalité à 30 j

Nous avons enregistré un taux de mortalité à 30 j de 13,40%, qui est supérieur à celui de l'année 2019 déclarée par L'ITLV de ksar Chellala (11%), mais ce taux est dans les normes d'élevage selon plusieurs auteurs qui indiquent que le taux de mortalité avant sevrage reste à l'ordre de 10 à 30% dans nombreux troupeaux dans le monde (Dwyer, 2008) et il peut varier entre 20 à 48 % (Strutz et Glombitza, 1986 ; Armbruster et al., 1991) .

Les résultats de notre étude sont inférieurs à ceux rapportés par Addelhadi (2007) pour la même race Rembi qui présente un taux de mortalité supérieur qui varie entre 22,51 et 26,90% entre l'année 2003 et 2005 respectivement.

De plus, nos résultats sont aussi inférieurs à ceux rapportés par Djaout et al., (2014) chez la race Ouled Djellal (22,81%) et Ibrahim (2020) chez la race Hamra (22,9%).

II.1.3. Facteurs influençant les taux de mortalités

Plusieurs facteurs influencent sur la mortalité des agneaux, dans cette étude nous avons étudié l'influence de sexe et de mode de naissance sur les taux de mortalité (périnatale et à 30 jours).

a. L'effet de sexe

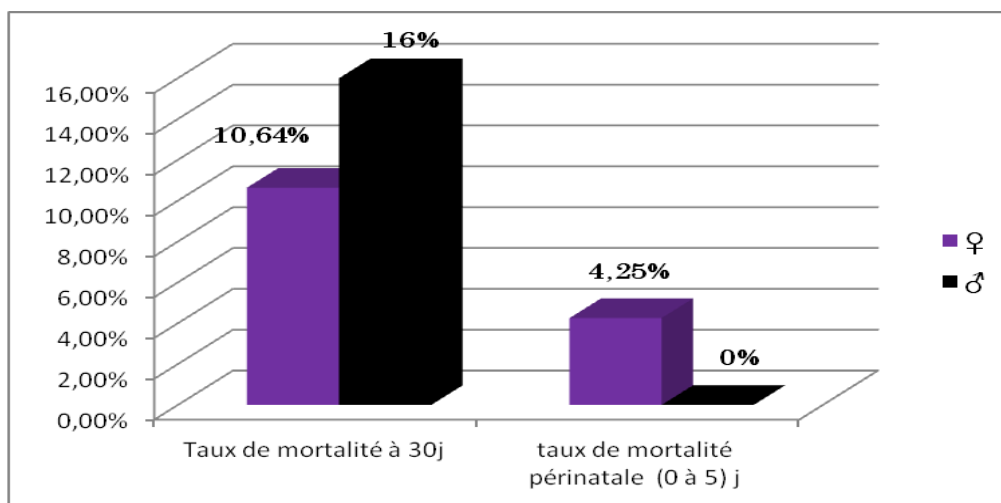


Figure 37. Taux de mortalité des agneaux Rembi selon le sexe.

Selon le sexe, le taux de mortalité à 30j enregistré est de 16 % pour les agneaux et de 10,64 % pour les agnelles. Il y a une supériorité des agneaux par rapport des agnelles. Cet avantage est confirmé par plusieurs auteurs (Sawalha et al., 2007 ; Corbières et al., 2012) quelque soit la période d'âge considérée.

Le taux mortalité périnatale des agnelles (4,25%) dans notre étude est supérieur à celui des agneaux (00%) ce qui est expliqué par le faible poids des agnelles à la naissance.

Les principales explications étant que les agneaux mâles sont moins vigoureux à la naissance et que la conduite alimentaire intensive après sevrage est plus à risque. Par ailleurs, ce sur risque est retrouvé dans de nombreuses autres espèces (Gautier et Corbières, 2011).

III. Résultats et discussion

Le sexe de nouveau-né a des effets significatifs sur le poids à la naissance avec une supériorité des mâles par rapport aux femelles (**Robinson et al., 1977; Black, 1983**). Le poids à la naissance des agneaux mâles excède (300 à 400 g) (**Robinson et al., 1977**). Cela peut être une conséquence indirecte d'un plus grand nombre de problèmes de dystocie chez les mâles de plus grandes dimensions corporelles, probablement due à une dystocie résultant d'une incompatibilité entre la taille de l'agneau et les dimensions du bassin maternel, entraînant la mort des agneaux lourds à la mise bas ou peu après et les agneaux lourds qui ont survécu au stress de la parturition et la première heure après l'accouchement subiraient les effets continus d'un accouchement difficile en termes de diminution de la pulsion de tétée et de rejet maternel (**Fraselle , 2012; Gama et al., 1991**).

Les agneaux chétifs de faible poids à la naissance (moins d'un 1kg) ont des taux de mortalité plus élevés que les agneaux plus lourds (**Rombaut et van Vlaenderen ,1976 ; Hadzi , 1989**). D'après **Bourassa (2006)**, le poids des agneaux à la naissance influence grandement sur leur taux de survie. 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.

b. Effet de mode de naissance

Selon le mode de naissance, le taux de mortalité périnatale et à 30j enregistré est de 0% et 25% chez les doubles et 2,24% et 12,35% chez les simples respectivement.

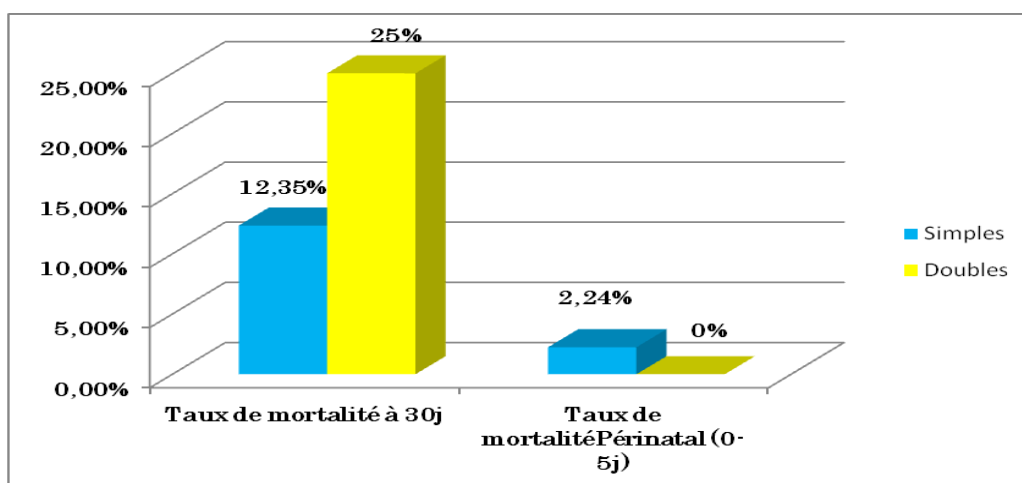


Figure 38. Taux de mortalité des agneaux Rembi selon le mode naissance.

De même, selon **Cesbron (1985)**, le taux de mortalité est sensiblement identique pour les simples et les doubles, et n'est multiplié par deux que dans le cas des triplés. La raison probable est le poids plus faible des jumeaux à la naissance, ainsi que leur accès plus difficile aux

mamelles et leur contact avec la mère. Le type de naissance est généralement associé au poids corporel, il est plus faible chez les jumeaux (**Steinheim et al., 2012**). En effet, Les agneaux nés seuls sont généralement plus lourds à la naissance que les agneaux nés doubles et ils peuvent recevoir plus d'attention de la mère (**Nash et al., 1996**). De plus, les agneaux multiples font souvent l'objet de déficit transplacentaire des nutriments pendant leur vie fœtale ce qui limite les réserves corporelles et réduit le poids de naissance (**Chniter, 2013**).

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**).

II.2. La productivité numérique

La productivité numérique (PN) est un élément déterminant de la marge brute par brebis. Cette variable est véritablement intéressante pour les élevages orientés vers la production d'animaux sevrés, car elle mesure alors à la fois une performance biologique et une performance économique (**Benoit et al., 1999**). La taille de l'élevage en production est un facteur d'amélioration de la productivité numérique. Ce résultat est principalement dû à une accélération du taux de reproduction résultant de la réduction des temps improductifs : reproduction précoce, réduction de la durée de l'allaitement (**Buldgen, 1990**)

Le taux de productivité numérique est de 74,34%. Ce faible taux de TPN est du à :

- Age de la brebis : Ils sont faibles à 1 an, augmente dès l'âge de 2 ans à 5 ans et diminuent (6 à 8 ans). L'âge de la brebis a un effet significatif sur le taux de productivité numérique, celui-ci a été de 0,85 (à 1an) ; de 0,86 (à 2 ans) ; de 0,91 (à 3 ans) ; de 1,00 (à 5 ans) ; de 0,95(à 6 ans) ; de 0,92 (à 7 ans) et de 0,81 (à 8 ans) (**Dekhili et Benkhelif , 2005**).
- Saison de lutte : Les résultats trouvés par **Dekhili et Benkhelif , (2005)**, montrent que la saison de lutte a un effet très significatif ($p < 0,001$) sur le taux de productivité numériques, qui a été de 0,83 pour l'été ; 0,93 en automne ; 0,60 en hiver et 1,4 pour le printemps, ils notent une supériorité significative de la lutte de printemps et d'automne par rapport aux deux autres saisons.
- La saison d'agnelage (**Ben Salem et al., 2009 ; Boujenane et al., 2002**) : L'effet de la saison d'agnelage doit être interprété selon la période de fécondation (**Khaldi , 1984**). Ainsi, par exemple, les faibles valeurs de TPN des mois de novembre et de décembre correspondent à des accouplements de juin et juillet, période au cours de laquelle les températures élevées peuvent être préjudiciables à la qualité spermatique et à la survie embryonnaire. De plus, les travaux effectués par **Lassoued et Khaldi (1995)** sur la race Noire de Thibar montrent qu'en juin et juillet le taux d'ovulation de la race est faible, ne dépassant pas 1,25. Pour les tailles de portée à 30 et à 70 jours après la mise-bas, l'effet de la saison d'agnelage se manifeste à travers la survie des jeunes dans la portée (**Gama et al., 1991**)

- Variation d'alimentation avant et après la lutte (**Dudouet, 2003**) : La brebis qui a une distribution de gain alimentaire élevé présente des performances élevées par rapport aux brebis qui reçoivent une alimentation moins important, ce qui explique le niveau nutritionnel qui joue un rôle majeur dans la régulation de l'activité sexuelle des brebis (**Knight et al., 1983**), la malnutrition peut prolonger considérablement la période de retard saisonnier, en particulier dans la phase de transition entre la saison de l'inactivité sexuelle et la saison de reproduction. La nutrition est l'un des plus importants facteurs influençant la reproduction (**Senger, 2001 ; Titi et al., 2008**) . **Dekhili et Benkhelif , (2005)** a montré dans son étude que la saison de lutte a un très grand effet sur les capacités de reproduction des brebis, et il a confirmé la possibilité de couvrir la brebis des Ouled-Djellal durant toute saison.

II.3. La croissance des agneaux

II.3.1. Analyse descriptive

Les moyennes, les minimums et les maximums, les erreurs standards, les écarts-types, les variances des Poids et vitesse de croissance des races Rembi étudiées sont rapportées dans le tableau suivant:

Tableau 13. Poids et vitesses de croissance chez les agneaux Rembi.

	N	Moyenne	Minimum	Maximum	Erreur standards	Ecart type	Variance
PN	84	4,30	2,40	6,00	0,07	0,69	0,47
P10	84	6,42	3,50	9,50	0,13	1,22	1,49
P30	84	8,80	4,50	15,00	0,19	1,73	2,99
GMQ 0-10	84	211,31	10,00	350,00	8,49	77,77	6047,66
GMQ10-30	84	119,05	5,00	275,00	5,76	52,82	2790,05
GMQ 0-30	84	149,80	60,00	300,00	5,04	46,15	2129,95

– GMQ : gain moyen quotidien (g /j). -N :nombre d'agneau

Ces paramètres effectués sur 84 agneaux montrent un poids à la naissance en moyenne de (4,30 ± 0,69 kg) avec des valeurs extrêmes situées entre 2,40 et 6,00 kg ce qui reflète une variabilité considérable.

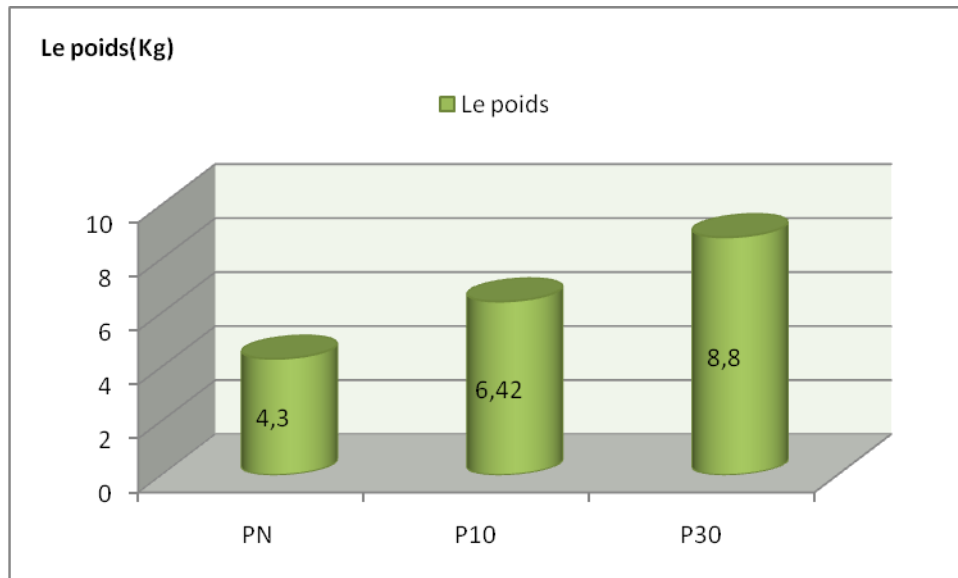


Figure 39. Évolution pondérale moyenne des agneaux de la race Rembi.

II.3.1.1. Poids à la naissance

Le poids moyen à la naissance enregistré dans cette étude ($4,30 \pm 0,69$ kg) est dans les normes des études précédentes. Il est similaire à la valeur ($4,29 \pm 0,44$ kg) rapportée par **Mokhtar (2014)** et légèrement inférieure à la valeur ($4,98 \pm 0,41$ kg) rapportée par **Lafri et al., (2014)** pour les agneaux Rembi. Le moyen de poids à la naissance de notre étude est supérieur à celle déclarée par l'ITIBO qui est 3,5 Kg.

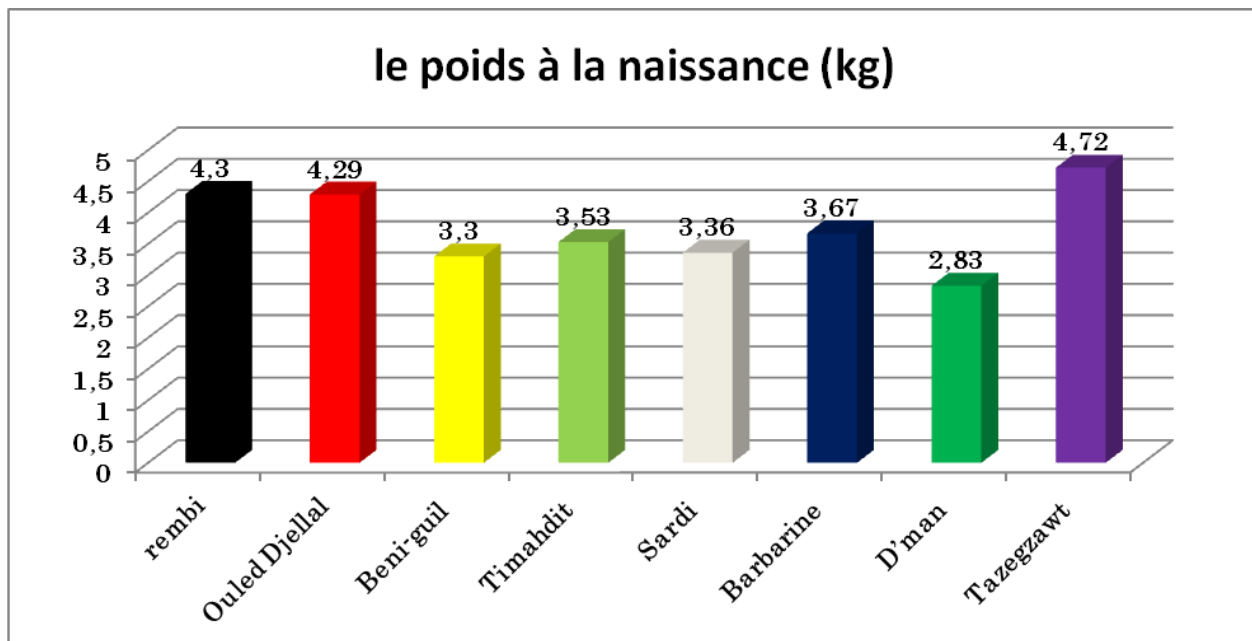


Figure 40. Les moyennes globales des poids à la naissance des agneaux selon les races.

Les résultats de cette étude sont similaires à ceux de la race Ouled Djellal ($4,29 \pm 0,44$ kg) rapportés par **Merdef (2017)** et supérieurs à ceux de Beni-guil ($3,30 \pm 0,81$ Kg) rapportés par **Boujenane (1999)** et **Lafri et al., (2014)**. Mais ils sont inférieurs à ceux rapportés par **El Bouyahiaou (2017)** chez la race Tazegzawt ($4,72 \pm 0,92$ Kg).

Le poids à la naissance des agneaux chez cette race est largement important par rapport aux autres races (3,53 kg chez la Timahdit : **El Fadili, 1995**), (3,67 kg chez la Barbarine : **Brahimi et al., 2011**), (2,83 kg chez la race D'man : **Chniter, 2008**) et comparable à celui de la race Sardi (3,36 kg : **Boujenane et Achami, 1996**).

II.3.1.2. Poids à 10 jours (P10)

À l'âge de 10 jours, notre troupeau a enregistré un poids moyen de $(6,42 \pm 1,22 \text{ kg})$. Cette valeur est presque similaire à celle rapportée par **Lafri et al., (2014)** avec des poids de $(7,05 \pm 0,57 \text{ kg})$ pour les agneaux Rembi. Mais elle est supérieure à la moyenne générale avec $(6,10 \pm 1,75 \text{ kg})$ à celle de la race Beni-Guil (**Lafri et al., 2014**) et légèrement inférieure à celle de Ouled Djellal $(6,71 \pm 0,23 \text{ kg})$ (**Merdef, 2017**), mais on a remarqué dans notre étude une valeur très élevée par rapport aux races secondaires : Barbarine $(6,01 \pm 0,53 \text{ kg}$; **Brahimi et al., 2011**) et D'men $(3,4 \pm 0,53 \text{ kg}$; **Rekik et al., 2008**) . Mais elle est inférieure à celle rapportée par **El-Bouyahiaou (2017)** chez la race Tazegzawt $(7,22 \pm 0,13 \text{ kg})$.

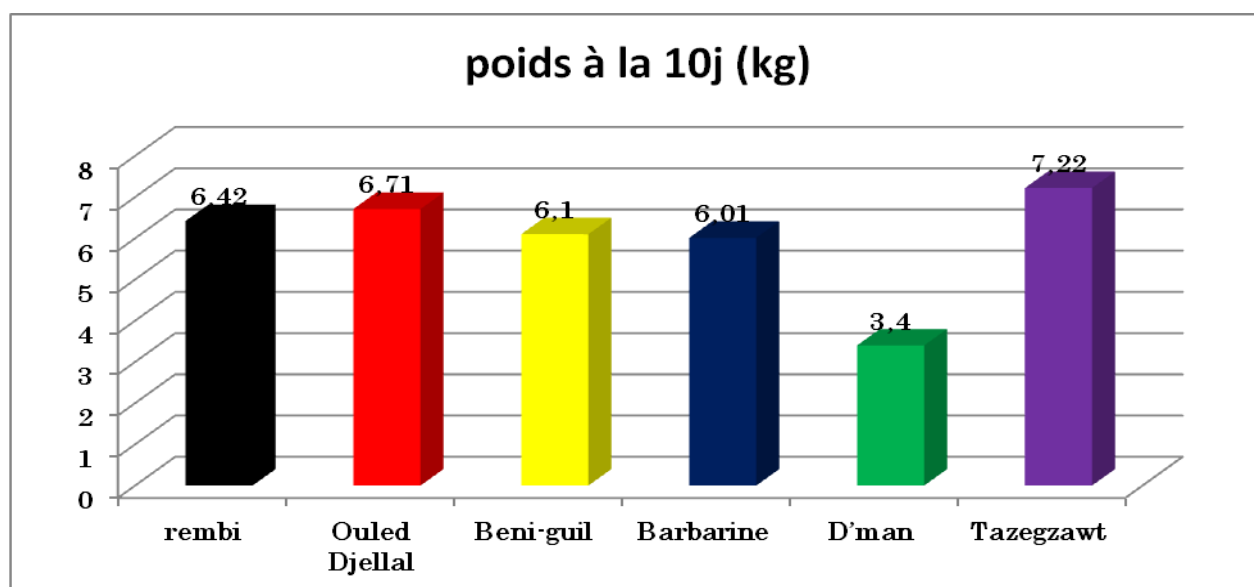


Figure 41. Les moyennes globales des poids des agneaux à 10j selon les races.

II.3.1.3. Poids à 30 jours (P30)

Le poids moyen à 30 jours enregistré dans cette étude est de $(8,8 \pm 1,73 \text{ kg})$. Il est très faible au poids rapporté par **Lafri et al., (2014)** chez les agneaux Rembi $(10,45 \pm 0,39 \text{ kg})$ aussi pour la race Ouled Djellal $(10,74 \pm 0,44 \text{ kg})$ (**Merdef, 2017**) et supérieur à celui de Beni-Guil $(8,15 \pm 0,13 \text{ kg})$ rapporté par **Boujenane (1999)**.

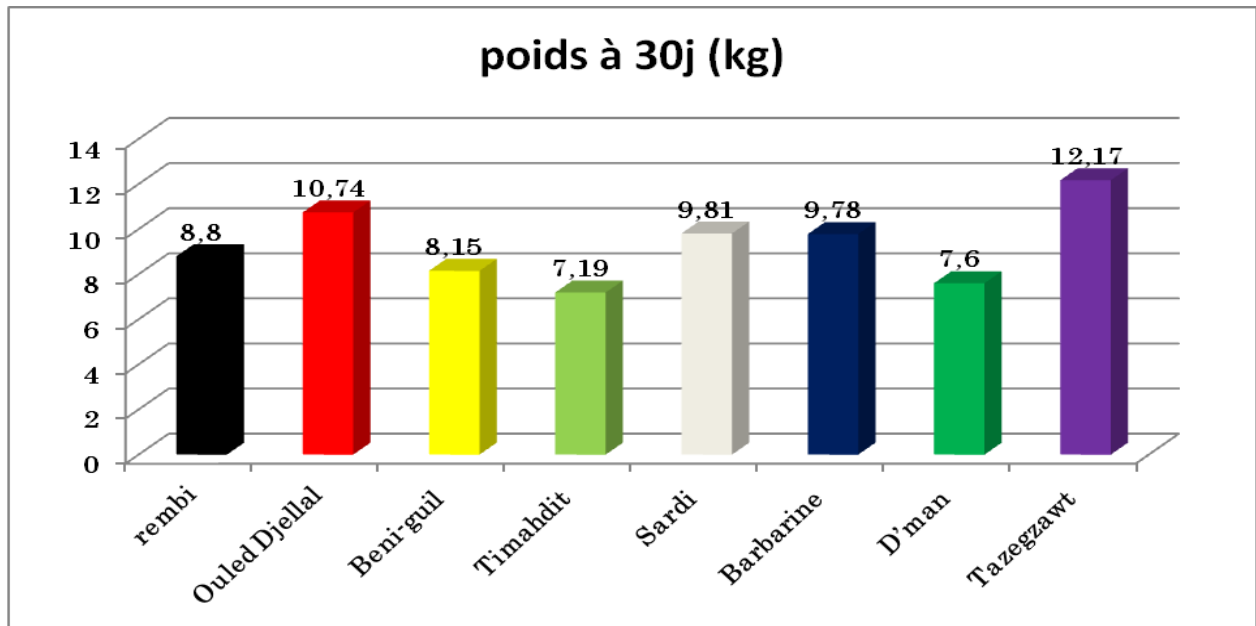


Figure 42. Les moyennes globales des poids des agneaux à 30j selon les races.

Par rapport aux autres races: on a remarqué une valeur très faible à celle de la race Sardi (9,81kg : **Boujenane et achami, 1996**), Barbarine (9,78kg : **Brahimi et al., 2011**), Tazegzawt (12,17kg : **El Bouyahiaou, 2017**) et valeur très élevée par rapport les Timahdit (7,19kg : **El Fadili, 1995**) et D'men (7,6 kg : **Boubeker et al., 2019**).

II.3.1.4. Gain Moyen Quotidien (GMQ)

Les vitesses de croissance enregistrées sont de **211,31 g/j**, **119,05 g/j** et **149,8 g/j**, respectivement pour les périodes de 0- 10j, 10-30 j et 0-30 j. On a remarqué que le poids des agneaux varie avec l'âge, il atteint son maximum à 10 jours avec un GMQ de 211,31 g/j, ceci est probablement due à la forte production lactière (**El-Bouyahiaou, 2008**).

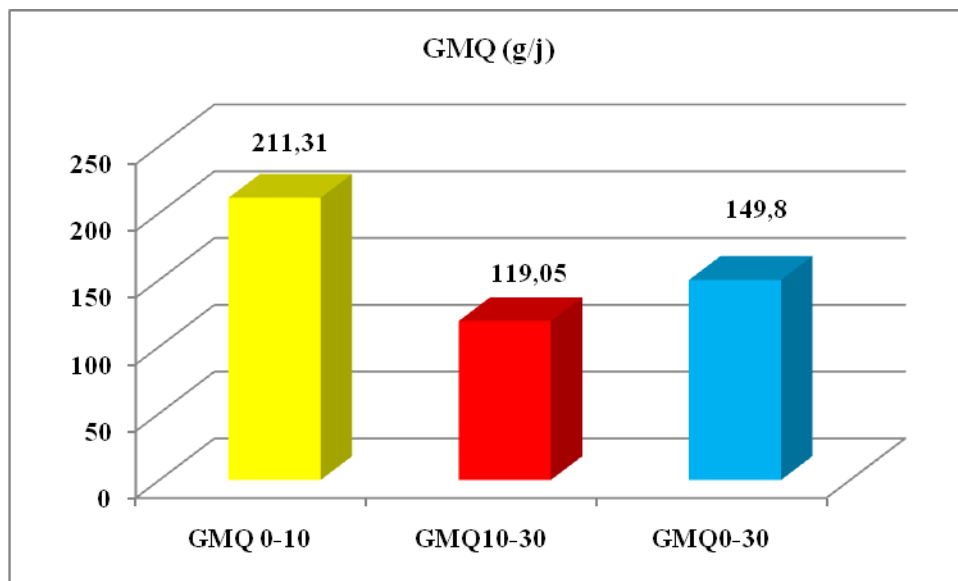


Figure 43. Gain Moyen Quotidien moyen des agneaux de la race Rembi .

Le GMQ durant le premier mois post natal des agneaux est lié à l'alimentation lactée (**Nianogo, 1992**) et à la bonne alimentation des brebis (**Benazzouz et al., 2007 ; Ben Salem et**

al., 2009 ; Yahiaoui et al., 2010) .Selon Jarrige (1988) et Soltner (1993), Au cours du premier mois de lactation, la nutrition des agneaux dépend exclusivement du lait maternel. Après cette période, le GMQ a progressivement diminué, en fonction de la qualité de l'aliment alternatif et diminue progressivement en fonction pour faire un bon rationnement des brebis en lactation.

Les valeurs de GMQ faibles entre les âges de 10 et 30 jours sont similaires à celles de Boujenane et Kerfal (1992) qui ont trouvé des GMQ faibles entre les âges de 10 et 30 jours (120g/j), à cause des faibles productions laitières des brebis D'man.

III.3.2. Facteurs influençant la croissance

Les performances de croissance des agneaux sont toutes influencées par l'année de naissance, le sexe et le type de naissance, alors que l'âge de la mère n'affecte significativement que le poids à la naissance et P30 (Boujenane, 1992).

III.3.2.1. Selon le sexe

Les moyennes ajustées des poids à la naissance, à 10 jours et à 30 jours et des GMQ 0-10 jours, 10-30 jours et 0-30 jours par facteur de variation selon le sexe sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 14. Poids et vitesses de croissance chez les agneaux selon le sexe

	Agneau	Agnelle	P
N	42	42	
PN	4,51±0,72	4,10±0,60	**
P10	6,79±0,69	6,04±1,07	**
P30	9,32±1,88	8,27±1,40	**
GMQ 0-10	228,10±82,35	194,52±77,77	*
GMQ10-30	126,55±54,45	111,55±50,67	Ns
GMQ0-30	160,40±39,84	139,21±39,84	*

-ns : non significatif ; * : significatif à 0,05 ; ** : très significatif à 0,01 ; N : nombre d'agneau

Les performances de croissance ont différencié selon le sexe de l'agneau. Les mâles ont pesé 4,51±0,72kg à la naissance, 6,79±0,69kg à 10 jours et 9,32±1,88kg à 30 jours, alors que les femelles ont pesé respectivement 4,10±0,60kg, 6,04±1,07kg et 8,27±1,40kg. La vitesse de croissance entre la naissance et 10 jours a été de 228,10±82,35g/j chez les agneaux et de 194,52±77,77chez les agnelles, elle a été de 126,55±54,45 g/j chez les agneaux et de 111,55±50,67 g/j chez les agnelles entre 10 et 30 jours, alors que celle entre 0 et 30 jours a été de 160,40±39,84g/j chez les agneaux et de 139,21±39,84g/j chez les agnelles. On a enregistré un résultat similaire chez la même race dans l'étude de Mokhtar et al., (2014), aussi que les mâles sont à tous les âges plus lourds que les femelles.

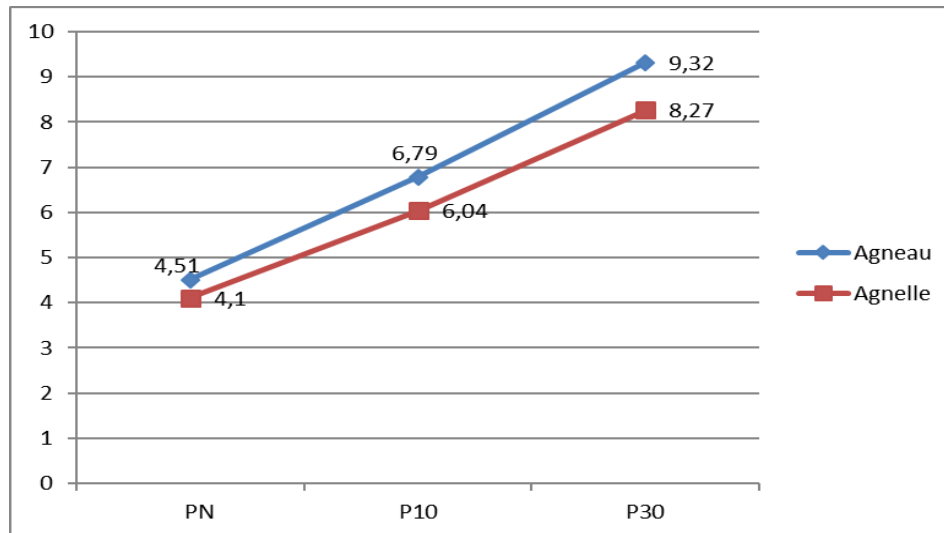


Figure 44. Effet de sexe sur l'évolution pondérale des agneaux de la race Rembi

Lafri et al., (2014) ont enregistré un résultat supérieur par rapport à notre étude chez les mâles avec des poids de 5,5 kg à la naissance, 7,55 kg à 10 jours, 10,85kg à 30 jours, alors que les femelles ont presque les même poids, elles ont pesé respectivement 4,75kg, 6,95kg et 8,65 kg à la naissance, à 10j et à 30j.

Le sexe a un effet très significatif ($p < 0,01$) sur tous les paramètres de croissance étudiés.

Comparés aux femelles, les mâles présentent une supériorité en termes de poids à la naissance (PN), de poids aux âges types (P10 et P30) et des GMQ0-10, GMQ10-30 et GMQ0-30. Cette supériorité des mâles sur les femelles est attribuée aux hormones qui améliorent la conformation et le potentiel de croissance selon le sexe de l'individu (**Merghem, 2009**). Les causes physiologiques de la supériorité des femelles sur les mâles peuvent découler des gènes liés au sexe ou influencés par le sexe, ou des facteurs associés à des différences en poids à la naissance (**Dekhili et Aggoun, 2005**).

Or, la plupart des auteurs estiment qu'il existe entre les agneaux mâles et femelles de même âge des différences de poids qui, si elles ne sont pas toujours statistiquement valables, sont du moins proches du seuil de signification (**Cassard et al., 1957**).

L'influence du sexe sur PN est confirmée par d'autres auteurs (**Theriez et al., 1997**). La conformation et les potentialités de croissance sont influencées par les hormones sexuelles de l'individu, d'où, la conduite d'élevage des femelles doit être différente de celles des mâles pour éviter leurs engraisements (**Christian, 1997**). Les poids des agneaux sont supérieurs à ceux des agnelles quelque soit l'année (**Virginie, 2005**). **Berger (1979)** cité par **Nianogo (1989)**, ont constaté les mêmes résultats pour la race Djallonké de la Côte d'Ivoire, sauf que cette différence n'est pas significative à des âges compris entre 3 à 7 mois. Le sexe de l'agneau a un effet significatif sur tous les poids et GMQ. Les mâles ont réalisé des performances plus élevées que celles des femelles (**Nacir, 1987 ; Boujenane et al., 1991 ; El Kihal, 1990 ; Bourfia et Touchberry, 1993 ; Lanaia, 1995**).

Chikhi et Boujenane (2004) ; Dekhili (2003) ; Nianogo (1989) ; Karfel et al., (2005), trouvent que le sexe a un effet hautement significatif ($p < 0,001$) sur le poids des agneaux, les

III. Résultats et discussion

mâles ont des poids et des GMQ supérieurs à ceux des femelles. **Hadzi (1988) ; Yapi (1992) et Merghem (2009)** ont remarqué que le sexe a un effet significatif ($p < 0,01$) sur le poids à la naissance et celui de 30 jours, alors qu'il est non significatif ($p > 0,05$) sur le poids au sevrage. En outre, **Tekin et al., (1989)** ont observé que les mâles gardent un poids supérieur à celui des femelles. La supériorité de la croissance des mâles sur les femelles a été également rapportée par **Fadili et al., (2000)** chez les agneaux Timahdite et croisés et par **Boujenane et al., (1998)** chez les agneaux Sardi et croisés.

La supériorité des mâles par rapport aux femelles augmente avec l'âge des agneaux (**Chikhi et Boujenane, 2004 ; Dikmen et al., 2007 ; Rekik et al., 2008 ; Kerfal et al., 2005 ; Chniter et al., 2011**). Cette supériorité s'explique par des gènes liés au sexe, des différences de conformation (muscles du cou, os de tête, ensemble du squelette) et notamment l'avance progressive des organes digestifs des mâles (**Bendiab et Dekhili, 2012**) et les femelles consacrent une partie du lait consommée à l'élaboration du tissu adipeux qui est plus coûteux en énergie. Ces résultats relatifs à l'effet significatif du sexe de l'agneau sur les performances de croissance des agneaux sont conformes aux résultats rapportés par (**Chikhi, 1986 ; Berger et al., 1989 ; Boujenane, 199 ; Kerfal et al., 2005**).

III.3.2.2. Selon le mode de naissance

Les performances de croissance et de viabilité des agneaux selon le mode de naissance sont rapportées dans le tableau suivant.

Tableau 15. Poids et vitesses de croissance chez les agneaux selon le mode de naissance.

	Simples	Doubles	P
N	78	06	
PN	4,33±0,66	3,95±1,00	Ns
P10	6,51±1,16	5,18±1,42	**
P30	8,91±1,64	7,32±2,29	*
GMQ 0-10	218,08±75,21	106,67±57,15	**
GMQ10-30	120,00±45,20	111,55±55,83	Ns
GMQ0-30	152,69±39,84	112,22±45,54	*

-ns : non significatif ; * : significatif à 0,05 ; ** : très significatif à 0,01 ; N : nombre d'agneau

Les performances de croissance ont différencié selon le mode de naissance de l'agneau. L'agneau né simple a pesé 4,33±0,66kg à la naissance, 6,51±1,16kg à 10 jours, et 8,91±1,64kg à 30 jours, alors que les agneaux nés doubles ont pesé respectivement 3,95±1,00kg, 5,18±1,42kg et 7,32±2,29kg à la naissance, à 10J et à 30J. La vitesse de croissance entre la naissance et 10 jours est de 218,08±75,21g/j chez les agneaux nés simples et de 106,67±57,15g/j chez les agneaux nés doubles, entre 10 et 30 jours est de 120,00±45,20g/j chez les agneaux nés simples et de 111,55±55,83g/j chez les agneaux nés doubles celle entre 0 et 30 jours est de 152,69±39,84g/j chez les agneaux nés simple et de 112,22±45,54g/j chez les agneaux nés doubles.

Dans notre étude, les agneaux nés simples ont des poids plus élevés et des croissances plus rapides que les agneaux nés doubles. **Lafri et al., (2014)** ont enregistré un résultat similaire par rapport à notre étude où les agneaux nés simples ont une supériorité par rapport aux agneaux nés doubles.

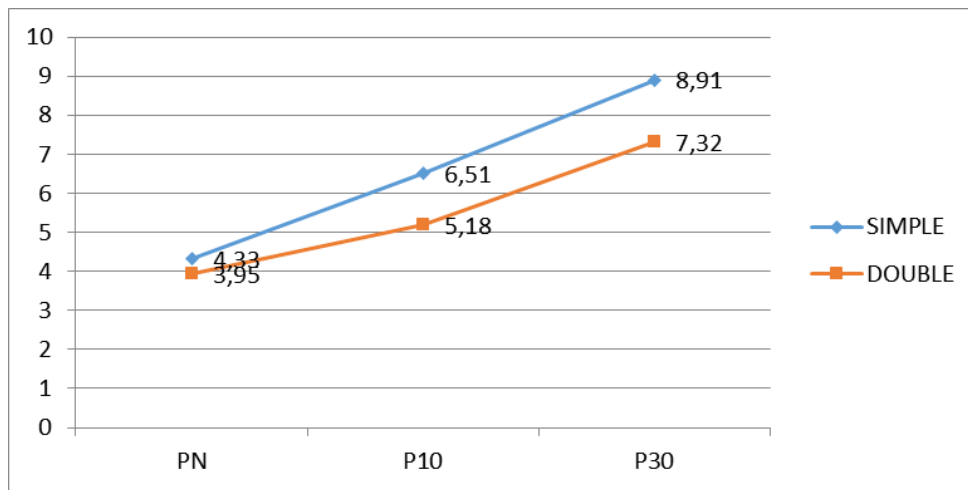


Figure 45. Effet de mode de naissance sur l'évolution pondérale des agneaux de la race Rembi.

L'analyse de la variance a montré que le mode de naissance a un effet très significatif ($p < 0,01$) sur le poids à 10j et 30j et significatif ($p < 0,05$) sur le poids 30J et GMQ 0-30.

Maisonneuve et Larose (1993) et **Rekik (2007)**, ont observé un effet hautement significatif ($p < 0,001$) du mode de naissance sur la croissance des agneaux de 0 à 120 jours. Pour la race D'man, **Karfel et al., (2005)** ont fait la même constatation. 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.

Les agneaux nés simples ont un poids à la naissance plus élevé par rapport aux agneaux nés doubles. Cette différence est due au phénomène de concurrence des doubles au cours de la vie fœtale et pendant la période d'allaitement (**Frayse et Guitard, 1992**). Les agneaux simples sont plus lourds que les agneaux doubles à différents âges. Ces résultats sont similaires aux résultats de (**Merghem, 2009**) dans la région **Sétifienne** et **Boussena (2013)** dans la région constantinoise qui ont 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.

Les agneaux simples sont plus lourds à différents âges et croissent plus rapidement que les agneaux doubles, triples et quadruples et plus. L'effet du mode de naissance sur les poids sur les GMQ s'atténue avec l'augmentation de l'âge des agneaux (**Kerfal et al., 2005**)

Le ralentissement de croissance chez les agneaux nés multiples est le résultat de la capacité laitière de la mère ressentie le premier mois, et s'atténue avec l'âge grâce à une croissance compensatrice des agneaux nés multiples qui se manifeste durant la période post-sevrage. (**Rekik et al., 2008**)

Cela peut être expliqué pour le poids à la naissance par ; la capacité physiologique de la mère à fournir adéquatement les produits de la conception avec un substrat métabolique ; la capacité physique de la mère à porter plusieurs portées car l'espace utérin maternel a une capacité finie de gestation et les effets génotypiques fœtaux (**Akhtar et al., 2012 ; Gardner et al., 2007**). cette supériorité peut être expliquée par l'aptitude de l'agneau né simple à mieux utiliser le lait maternel et avoir un bon indice de consommation (**Benyoucef et al., 1991**), et l'absence de compétition pour la tétée avec d'autres agneaux de la naissance au sevrage ce qui favorise sa

croissance ultérieure (Boujenane et al., 2001), (Boujenane et al., 2015), en plus, la production laitière des brebis insuffisante surtout les jeunes qui ne permet pas généralement de satisfaire les besoins des agneaux nés doubles (Boujenane et al., 1992).

Tout d'abord, l'effet de la taille de portée se traduit par une inhibition de la croissance suite à une compétition fœtale sur les nutriments, et par conséquent, un poids de naissance faible chez les agneaux nés multiples (Wallace, 1948 ; Robinson et al., 1977; Vilette et al., 1981). De même, l'effet de la taille de portée peut s'exercer simultanément en réduisant la quantité de nutriments et le nombre de cotylédons par fœtus (Rhind et al., 1980). De leur part (Mbayahaga et al., 2000), ont indiqué que des facteurs intrinsèques à l'animal et des facteurs environnementaux influents sur le poids à la naissance.

III.3.2.3. Selon le rang d'agnelage

Les performances de croissance et de viabilité des agneaux Selon le rang d'agnelage sont rapportées dans le tableau

Tableau 16. Poids et vitesses de croissance chez les agneaux selon le rang d'agnelage.

	Primipare	Multipare	P
N	11	73	
PN	3,65±0,66	4,40±0,64	**
P10	5,43±1,47	6,57±1,12	**
P30	7,52±1,81	8,99±1,64	**
GMQ 0-10	177,27±102,97	216,44±72,77	Ns
GMQ10-30	104,55±41,80	121,23±54,19	Ns
GMQ0-30	128,79±45,98	152,97±45,65	Ns

-ns : non significatif ; * : significatif à 0,05 ; ** : très significatif à 0,01 ; N : nombre agneau

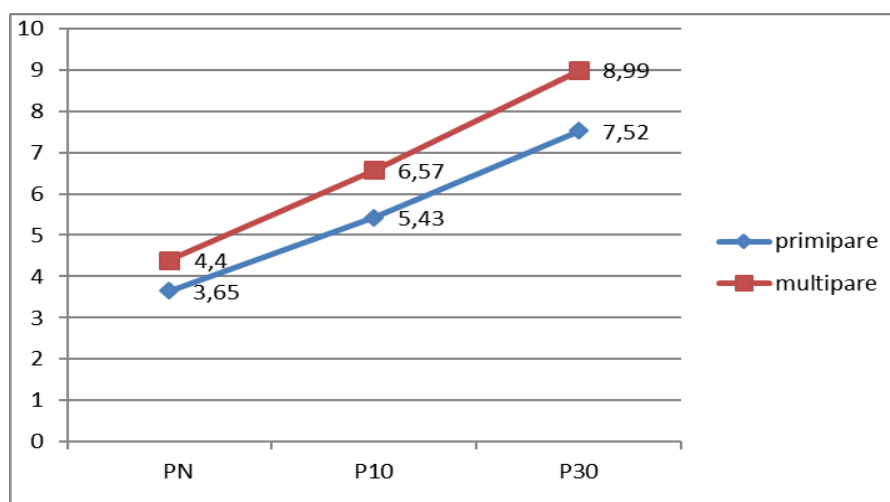


Figure 46. Effet de rang d'agnelage sur l'évolution pondérale des agneaux de la race Rembi

Les poids enregistrés sont de 3,65±0,66Kg à la naissance 5,43±1,47kg à 10 jours, 7,52±1,81à 30 jours, les GMQ enregistrés sont 177,27±102,97g/j entre 0-10J, 104,55±41,80g/j entre 10-30J et 128,79±45,98g/j entre 0-30J chez les agneaux à mères primipares. Alors que les meilleures performances de croissance sont observées chez les agneaux à mères multipares avec

III . Résultats et discussion

4,40±0,64 Kg, 6,57±1,12Kg, 8,99±1,64Kg, 216,44±72,77g/j, 121,23±54,19g/j et 152,97±45,65g/j pour les PN, P10, P30, P90, GMQ 0-10, GMQ10-30 et GMQ 0-30 respectivement.

L'analyse de la variance a montré que le rang d'agnelage a un effet très significatif ($p < 0,01$) sur le poids à la naissance, P10 et P30, mais pas sur le GMQ 0-10, GMQ 10-30 et GMQ 0-30 ($p > 0,05$).

Dekhili et Mahnane (2004) présentent une influence significative de l'âge de la mère sur les poids des agneaux de la naissance jusqu'à 30 j. alors que **Abassa et al., (1992)** ; **London et al., (1994)** ; **Yapi-Gnaoré et al., (1997)** montrent que les agneaux issus du premier et du second agnelage sont généralement plus légers à la naissance que ceux des agnelages suivants.

Les performances des brebis primipares les plus faibles ont été remarque chez les brebis multipare. **London et al., (1996)** ; **Duguma et al., (2002)** ; **Tibbo (2006)**, ont observe chez les brebis primipares, les organes reproductifs sont moins développés et peuvent par conséquent entrer en compétition avec les fœtus sur les nutriments, ce qui peut justifier un poids faible chez les agneaux nés de jeunes brebis .

Les brebis mûres gestantes après avoir atteint leur plein développement pourraient allouer plus de nutriments à l'alimentation des agneaux dans l'utérus que les brebis immatures et les brebis plus jeunes utilisaient probablement une grande partie des nutriments ingérés pour leur propre croissance et développement et produisaient par conséquent des agneaux de poids inférieur à celui des brebis plus âgées (**Soltner, 2001** ; **Akhtar et al., 2012**).

VI- Conclusion

Les résultats de notre étude ont des implications pratiques pour l'élevage ovin, mais aussi pour une meilleure compréhension des facteurs qui affectent grandement significative la variation des capacités de croissance des agneaux de la race Rembi. Le contrôle de GMQ permet de trier les mères à béliers et mères à agnelles grâce à leur valeur laitière, pour adapter la conduite des lots selon la croissance des agneaux. Il apparaît que le poids à naissance (PN), P 10, P30 GMQ 0-10, GMQ 10-30 et GMQ 0-30 peuvent être utilisés comme critères de sélection pour mieux évaluer le potentiel génétique de cette race. De plus la détermination des facteurs qui influencent la viabilité et la croissance des agneaux permettra l'adoption d'une meilleure conduite d'élevage qui réduirait au maximum les effets néfastes de ces derniers. L'analyse de la variance dans notre étude montre que la croissance et le poids des agneaux sont influencés très significativement par le sexe, le mode de naissance et le rang d'agnelage

تقدير إنتاج الحليب في نعجة رمبي خلال الشهر الأول من الرضاعة.

ملخص

هدفت دراستنا إلى تحديد الحالة الإنجابية والإنتاجية لسلالة رمبي التي تم تربيتها على مستوى مزرعة قصر الشلالة بولاية تيارت ، كما سمحت لكشف بعض العوامل على معايير التكاثر المختلفة للنجاح و النمو لدى الخرفان . العينة المستخدمة لعملية التكاثر سنة 2019 تتكون من 113 نعجة و 6 كباش. أولاً، أظهرت بيانات التكاثر المسجلة على مستوى المزرعة والتي تغطي أكثر من 97 ولادة مع 13 حملاً نافق وكانت متوسط معدلاتها 74.34% و 2.06% و 13.40% علي التوالي لمعدلات الإنجابية العددية و معدل الوفيات بين الفترة (0 إلى 5) يوم و معدل الوفيات عند 30 يوم. ثانيًا، التحليل النهائي في هذا القسم تم إجراؤه على 84 حملاً مولودًا. كان متوسط الوزن وانحرافاتهم المعيارية عند الولادة ، عند 10 أيام و 30 يومًا على التوالي 0.69 ± 4.30 كغ و 1.22 ± 6.42 كغ و 1.73 ± 8.8 كغ ، وكانت معدلات نموها بين الولادة و 10 أيام ، بين 10 و 30 يومًا وبين 0 و 30 يومًا على التوالي 77.77 ± 211.31 غ / يوم ، 52.82 ± 119.05 غ / د و 46.15 ± 149.8 غ / يوم. كل هذه المعلمات مرتبطة بشكل كبير وإيجابي مع بعضها البعض. أظهرت النمذجة الخطية المعممة تأثير جميع العوامل المدروسة على وزن الولادة و متوسط التسلسل الهرمي للمكاسب اليومية بين الولادة بترتيب الأهمية ؛ جنس الخروف و نوع الولادة و رتبة الحمل

الكلمات المفتاحية

الريمبي ، التكاثر ، النمو ، العوامل ، التأثير

Estimation de la production laitière des brebis de race Rembi durant le premier mois d'allaitement.

Résumé

Notre étude visait à déterminer le statut reproducteur et productif de la race Rembi qui a été élevée au niveau de ferme de ksar Chellala à Tيارت et a également permis de dévoiler l'effet et l'influence de différents facteurs sur différents paramètres de reproduction et de croissance. L'effectif utilisé pour la lutte de 2019 est constitué de 113 brebis et 6 béliers. Premièrement, les données de reproduction enregistrées au niveau de la ferme portant sur 97 naissances avec 13 agneaux morts a montré un taux moyen de 74,34%, 2,06% et 13,40% pour les taux respectifs de productivité numérique, de mortalité périnatale (0 à 5) j et taux de mortalité à 30j. Deuxièmement, l'analyse finale dans cette partie a été porté sur 84 agneaux nés ; le poids moyen à âge type et leurs écarts-types pour le poids à la naissance, à 10 jours et à 30 jours ont été respectivement de $4,30 \pm 0,69$ kg, $6,42 \pm 1,22$ Kg et $8,8 \pm 1,73$ Kg, et leurs vitesses de croissance entre la naissance et 10 jours, entre 10 et 30 jours et entre 0 et 30 jours ont été respectivement de $211,31 \pm 77,77$ g/j, $119,05 \pm 52,82$ g/j et $149,8 \pm 46,15$ g/j. Tous ces paramètres sont corrélés significativement et positivement entre eux. La modélisation linéaire généralisée a montré l'effet de tous les facteurs étudiés sur le poids à la naissance et hiérarchie moyenne des gains quotidiens entre la naissance par ordre de signification; sexe d'agneau, mode de naissance et le rang d'agnelage.

Mots clés

Rembi, Reproduction, croissance, facteurs, influence.

Estimation of milk production in Rembi ewes during the first month of lactation.

Abstract

Our study aimed to determine the reproductive and productive status of the Rembi breed, which was bred at the farm of de Ksar Chellala in Tiaret and also allowed to unveil the effect and influence of different factors on different reproductive parameters and growth. The number used for the 2019 mating consists of 113 ewes and 6 rams. First, the reproduction data recorded at the farm level covering over 97 births with 13 dead lambs showed an average rate of 74.34%, 2.06% and 13.40% for the respective rates of numerical productivity, perinatal mortality (0 to 5) d and mortality rate at 30 d. Second, the final analysis in this section was carried out on 84 born lambs; the mean weight at standard age and their standard deviations for the weight at birth, at 10 days and at 30 days were respectively 4.30 ± 0.69 kg, 6.42 ± 1.22 Kg and 8.8 ± 1.73 Kg, and their growth rates between birth and 10 days, between 10 and 30 days and between 0 and 30 days were respectively 211.31 ± 77.77 g/d, 119.05 ± 52.82 g/d and 149.8 ± 46.15 g/d. All these parameters are significantly and positively correlated with each other. Generalized linear modeling showed the effect of all factors studied on birth weight and mean hierarchy of daily gains between birth in order of significance; sex of lamb, mode of birth and lambing rank.

Keywords

Rembi, Reproduction, growth, factors, influence.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

1. **Abassa K.P., Pessinaba J., Adeshola-Ishola A., 1992** . Croissance pré-sevrage des agneaux Djallonké au Centre de Kolokopé (Togo). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 45 (1)., p 49-54
2. **Abbas L., Sahraoui H., Rédha B, Benalia Y., Acème H., Ranebi D., Maftah A., Madani T., Anne D.S ., Lafri M., 2015**. Caractérisation phénotypique de la race ovine Rembi d'Algérie. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 68 (1) ., p19-24 .
3. **Abdelhadi S .A ., 2007** . Étude des mortalités périnatales des agneaux au niveau de la région de Tiaret. Thèse de Doctorat en science des sciences, Université d'Oran (Algérie), p.121-122
4. **Adamou S., Bourenane N., Haddadi F., Hamidouche S., Sadoud S., 2005**. Quel rôle pour les fermes-pilotes dans la préservation des ressources génétiques en Algérie? .Série de Documents de Travail N° 126 Algérie ., p25
5. **Akhtar M., Javed K., Abdullah M., Ahmad N., Elzo M., 2012**. Environmental factors affecting preweaning growth traits of Buchi sheep in Pakistan. *The J. Anim. and Plant Sci*, V (22)., p529–536.
6. **Alary V et Boutonnet J.P., 2006**. L'élevage ovin dans l'économie des pays du Maghreb : un secteur en pleine évolution. Sécheresse vol.17:n°1-2, éd. spéc., p 40-46.
7. **Alderson G.L.H., 1999**. The development of a system of linear measurements to provide an assessment of type and function of beef cattle. *Anim Genet. Resource. Inf.*, 25., p 45-56
8. **Allouache M., 1997**. Méthodes de détermination des ressources pastorales : cas du parcours présaharien d'El-Outaya (Biskra). Mémoire d'ingénieur INES d'agronomie de Batna, p47 .
9. **Al-Rawi A.A., Al-Athar A.K., 2000**. Characteristics of indigenous chicken in Iraq. *Anim. Genet. Res. Inf.*, 32., p87-94
10. **Arbouche Y., 2011**. Effet de la synchronisation des chaleurs de la brebis Ouled Djellal sur les performances de la reproduction et de la productivité en région semi- aride. Mémoire de magister option de Production Animale de Setif ,p131
11. **Armbruster T., Peters K. J., Hadji-Thomas A., 1991**. Sheep production in the humid zone of West Africa; III Mortality and productivity of sheep in improved production systems in Côte d'Ivoire .*J. Anim. Breed. Genet.*, p220-226 .
12. **Assard D. W., Weir W. C., 1956**. Hereditary and environmental variation in the weights and growth rates of Suffolk lambs under farm conditions. *J. animal Sci.*, 15., p1221

Références bibliographiques

13. **Ayachi H., 2003.** Rapport sur la situation et les perspectives de l'environnement au niveau de la commune de MECHERIA. thème : LA BIODIVERSITE : La race ovine Hamra en péril, (Méchéria) Algérie.
14. **Bacha S., Khiati B., Hammoudi S.M., Kaidi R And Ahmed M., 2007 .** The Effects Of Dose Of Pregnant Mare Serum Gonadotropin (PMSG) On Reproductive Performance Of Algerian Rembi Ewes During Seasonal Anoestrus. *Journal of Veterinary Science & Technology* , 5 (4)., p1-3
15. **Belaid D.,1986.** Aspect de l'élevage ovin en Algérie. Office des publications universitaires , Alger ,p107.
16. **Ben Gara A., Rouissi H., Jurado J.J., Bodin L., Gabiña D., Boujenane I., Mavrogenis A.P., Djemali M. et Serradilla J.M., 1997.** Étude de la simplification du protocole de pesées chez les ovins à viande [Study on the simplification and standardisation of recording protocols in meat sheep]. *Options Méditerranéennes, Série A*, 33., p11-34.
17. **Ben Salema I., Rekika M., Ben Hamoudab M., Lassouedc N., Blached D., 2009.** Live weight and metabolic changes and the associated reproductive performance in maiden ewes. *Small Ruminant Research*. 81,(1), P70.
18. **Benchohra M., Amara K., Aggad H., Boulkabou A., Kalbaza A Y and Hemida H., 2015.** Effect of body weight on milking capacity and weight changes in Rembi ewe. *Livestock Research for Rural Development* .,p1-21
19. **Bendiab N., Dekhili M., 2012.** Facteurs influençant la croissance des agneaux dans le nord est algérien. *Revue Agriculture* , (4).,p3-4.
20. **Benoit M., Laignel G., Liénard G., 1999.** Facteurs techniques, cohérence de fonctionnement et rentabilité en élevage ovin allaitant. Exemples du Massif Central Nord et du Montmorillonais. *Renc. Rech. Ruminants* (6).,p19-22.
21. **Benyoucef M. T., Ayachi A., 1991.** Mesure de la production laitière de brebis Hamra durant les phases d'allaitement et de traite. *Ann Zootech*, (40) ., p1-7.
22. **Berger Y.M., 1997.** Lamb mortality and causes . A nine-year summary at the Spooner Agricultural Research Station. In: *Proceedings of the 45th Annual Spooner Sheep Day*. Dept. of Animal Sciences, UW-Madison., p33-40

Références bibliographiques

23. Berger Y.M., Bradford G.E., Essaadi A., Johenson D.W., Bourfia M., Lahlou K.A., 1989. Performance of D'man and Sardi sheep on accelerated lambing. III. Lamb mortality, growth and production per ewe. *Small Ruminant Research* (2)., P307-321.
24. Beurier M., Merla Y., Turries V., 1975. Les ovins. INA. Alger. p12
25. Bodin L., Elsen J.M., 1989. Variability of litter size of french sheep breeds following natural or induced ovulation. *Anim. Prod.*, 48., p535-541.
26. Bodin L., Elsen J.M., Hanocq E., François D., Lajous D., Manfredi E., Mialon M.M., Boichard D., Foulley J.L., Sancristobal-Gaudy M., Teyssier J., Thimonier J., Chemineau P., 1999. Génétique de la reproduction chez les ruminants. *INRA Prod. Anim.*, 12., p87-100.
27. Bonfoh B., Traore A., Ayewa T., 1996. Performance monitoring and selection of males in West African Dwarf sheep and inception of a flock-book ,Biennial Conference of the African. *Small Ruminant Research Network Workshop.*, p71-79
28. Bosch M. J., Cournu ., 1977. Les causes de mortalité périnatale de l'agneau. *Revue de l'élevage ovin. Partie* (247)., p 41.
29. Boubekeur A et Benyoucef M.T., 2012. L'élevage familial des petits ruminants dans les oasis de la région d'Adrar (Algérie). *Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants (3R)*, n° 19.,p. 307.
30. Boubekeur A et Benyoucef M.T., 2014. Fonctionnement d'élevage des petits ruminants dans l'oasis de Tillouline, Sud-ouest algérien. *Options méditerranéennes (CIHEAM)*, série A, n° (108)., p97-401.
31. Boubekeur A., Mohammed T.B., Bousbia A et Slimani A., 2019. Facteurs de variation de la croissance et la viabilité d'agneaux D'Man en oasis algériennes. *Livestock Research for Rural Développment* 31(3) .,p36 .
32. Bouchriti N., 1985. Contribution `a l'étude de la mortalité périnatale chez les agneaux : influence des facteurs zootechniques et causes de la mortalité. Thèse de Doctorat vétérinaire I AV Hassen IIMaroc , P136
33. Boujenane I., and Harchi A., 1992. Estimation des paramètres génétiques et phénotypiques des performances de croissance et de viabilité des agneaux de race Béni Guil . *Actes Inst. Agron. Vet.*, 12, n° 4., p15-22
34. Boujenane I ., ACham A., 1996. Effects of inbreeding on reproduction, weights and survival of Sardi and Beni Guil sheep . *Animal breeding and genetic* , 14, (1-6).,P 23-31

Références bibliographiques

35. Boujenane I. & Mharcem A., 1992 .Estimation des paramètres génétiques et phénotypiques des performances de croissance et de viabilité des agneaux de race Béni Guil . *Actes Inst. Agro. Vét. (Maroc)*, 12 (4)., p15-22
36. Boujenane I. et M. Kerfal. 1992. Estimation de l'aptitude laitière des brebis D'man. *Al awamia* (78)., 145-155.
37. Boujenane I., 1992. Estimation of genetic and phenotypic parameters for lamb growth and survival of Béni Guil lambs . *Actes Inst. Agron. Vet.*,12(4)., p 15-22
38. Boujenane I., Chikhi A., Ibelbachyr M., Mouh F.Z., 2015.Estimation of genetic parameters and maternal effects for body weight at different ages in D'man sheep . *Small Ruminant Research* (130). P 27–35.
39. Boujenane I., Kansari J., 2002. Lamb production and its components from purebred and cross-bred mating types . *Small Ruminant Research*, 43., p115-120.
40. Boujenane I., M'zian S., Sadik M., 2001. Estimation des paramètres génétiques et phénotypiques de la croissance des ovins de race Sardi. *Actes Inst. agron. vét., (Maroc)*, 21.,p 177-183.
41. Boujenane I., M'Zian S.et Sadik M., 2001. Estimation des paramètres génétiques et phénotypiques des caractères de croissance des ovins Sardi. *Actes Inst. Agron. Vet. (Maroc)*. 21.,p177-183.
42. Boujenane I.,1999. Les ressources génétiques ovines au Maroc. Rabat, Maroc, Actes Editions., p136 .
43. Boujenane I., Barada D., Mihi S., Jamaï M., 1998.Reproductive performance of ewe and pre weaning growth of lambs from the native Moroccan breeds mated to rams from Morocco and improved breeds. *Small Ruminant Research*, 27., p203-208
44. Boukhliq R., 2002a. Cours en ligne sur la reproduction ovine. Cours 1. Agriculture et élevage ovin au Maroc. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II., p12.
45. Boukhliq R., 2002b. Cours en ligne sur la reproduction ovine. Partie 3. Agnelage et conduite des agneaux. Institut agronomique et vétérinaire Hassan II département de reproduction animale.,P12.
46. Bourassa R., 2006. Mieux vaut prévenir tôt qu'espérer guérir plus tard. Symposium ovin 2006.Maitriser la production ovine pour mieux vivre ,p16 .
47. Brahmi A., Bouallègue M.A., Bouzaiène H., Khaldi G., 2011. Analyse de la durabilité de l'élevage de la race Barbarine élevée sous des conditions tunisiennes du système de

Références bibliographiques

- production semi-aride . Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; (100)., p133-13.
- 48. Buldgen A., Lemal D., Steyaert P., 1990.** Engraissement de taurillons et de mâles adultes de race Gobra à partir de sous-produits agro-industriels mélasses au Sénégal, *Tropicultura.*, 8 (3) p. 107-111.
- 49. CAJA-G. et GARGOURI-A. 2007.** Orientations actuelles de l'alimentation des ovins dans les régions méditerranéennes arides. Produccion animal universidad autonoma de barcelona bellaterra, barcelona Espagne, p14.
- 50. Cesbron., 1985.** Mortalité des agneaux dans l'Ouest. Revue de l'élevage ovin. Partie (323. Avril, 1985.
- 51. Chellig, R., 1992.** Les races ovines Algériennes. Office des Public Universitaire , p80.
- 52. Chemineau P., Cognie T., Heyman Y.,1996.** Maitrise de reproduction des mammifère d'élevage . *INRA Production animal.* ; p5-15.
- 53. Chikhi A et Boujenane I., 2004.,** Paramètres génétiques des performances de croissance des agneaux de race Boujaâd . *Renc. Rech. Ruminants.*, p408.
- 54. Chikhi A., 1986.** Interprétation des performances de croissance et de mortalité des ovins de races D'Man, Sardi et leurs croisées. Mémoire 3ème Cycle Agronomie, IAV, Hassan II, Rabat.
- 55. 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, p158
- 56. Chniter M., Hammadi M., Khorchani T., Ben Sassi M., Harab H., Krit R., Ben Hamouda M., 2011.** Performances de croissance et de mortalité des agneaux D'man élevés dans la ferme de l'OEP à Chenchou. Mutations des Systèmes D'élevage Ovins et Perspectives de Leur Durabilité, Zaragoza : CIHEAM / IRESA / OEP. (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens;(97)., p161-163.
- 57. Chniter Mohamed., 2008 .**Performance de croissance et mortalité des agneaux D'man élevés dans la ferme de l'OEP à Chenchou Conference Paper . Conference: Mutations des systèmes d'élevage des ovins et perspectives de leur durabilité, At Yasmin Hammamet, Tunisie., p 97
- 58. Christian D., 1997.** La production du mouton, éditions France agricole, Paris, p239.
- 59. Cimon M.J., Rioux G., Vachon M., (2005).** Rapport final du projet d'élaboration d'un plan de prévention de la mortalité néonatale en production ovine. Projet (483)- Québec. Club

Références bibliographiques

- d'encadrement technique ovin Bas-St-Laurent-Gaspésie Centre d'expertise en production ovine du Québec Gaston Rioux, dmv, p38.
- 60. Commission nationale AnGR., 2003.** Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales: Algérie., p46
- 61. 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. 19e Rencontre autour des recherches sur les ruminants., p131-134.
- 62. Craplet C., Thibier M.,1980 .**Le mouton tome IV,., éditions Vigot, p19-20.
- 63. Dekhili M et Aggoun A ., 2004.** Etude des facteurs de la reproduction d'un troupeau ovins (Ouled-Djellal) dans la région de sétif. Fécondité, fertilité, prolificité. *Recherche agronomique*, 15 .,p79-83.
- 64. Dekhili M et Mahnane S 2004 :** Facteurs de l'accroissement en poids des agneaux (Ouled-Djellal) de la naissance au sevrage . *Rencontre Recherche Ruminants*, 11.,, p235.
- 65. Dekhili M., 2003.** Relation entre le poids à la naissance des agneaux (Ouled Djellal) et le taux de sevrage à 90 jours.10ème *Renc. Rech. Ruminant.*, 116p.
- 66. Dekhili M., Benkhlif R., 2005 .**Bilan portant sur les performances reproductives d'un troupeau de Brebis Ouled-Djellal Reproductive performances of the Ouled-Djellal ewes. *Renc. Rech. Ruminants.*, p162
- 67. Dikmen S., Turkmen I.I., Ustuner H., Alpay F., Balci F., Petek M., Ogan M., 2007.** Effect of weaning system on lamb growth and commercial milk production of Awassi dairy sheep. *Czech J Anim Sci*, 52(3),.p70-76.
- 68. Djaout A., Afri-Bouzebda F., Bouzebda Z., Belkhiri Y ., 2014.** Progeny-test et facteurs de variation lors de la sélection laitière des brebis dans la population locale (région de Sétif) .Les 12èmes Journées Internationales des Sciences Vétérinaires., Alger.
- 69. Djaout A., Afri-Bouzebda ., Chekal ., El-Bouyahiaoui ., Rabhi ., Boubekour ., Benidir ., Ameer Ameer ., Gaouar S.B.S., 2017.** Biodiversity State Of Algerian Sheep Breeds. *GABJ* (1) .p11-26.
- 70. Dudouet C. ; 2003 .** La production du mouton .France Agricole Editions, p287.
- 71. Duguma G., Schoeman S.J., Cloete S.W.P., Jordan G.F., 2002.** The influence of non genetic factors on early growth traits in the Tygerhoek Merino lambs. *Ethiopian J. Anim. Prod.* 2 (1),, P127-141.

Références bibliographiques

72. **Dwyer C.M., 2008.** Genetic and physiological determinants of maternal behaviour and lamb survival: Implications for low-input sheep management . *J. Anim. Sci* 86 ., p246-258.
73. **El Bouyahiaoui R., Arbouche F, Ghozlane F., Moulla F, Belkheir B., Bentrhoua A., Hidra H., Mansouri H., Iguerouada M., Bellahreche A et Djaout A., 2015.** Répartition et phénotype de la race ovine bleue de kabylie ou tazegzawt (algérie). *Livestock research for rural development* .,p27.
74. **El Fadili M., Leroy P.L., 2000.** Comparaison de trois races de croisement terminal pour la production des agneaux croisés de boucherie au Maroc. *Ann. Méd. Yét.*, 145 .,p85-92
75. **FAO., 1977.** Utilisation en croisement des races méditerranéennes bovines et ovines. Rapport de la première consultation d'experts sur l'évaluation des races et des croisements. Production et santé animales, (6), Rome 30 mars-1er Avril
76. **FAO., 2011.** Molecular genetic characterization of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines. N°. 9. Rome.
77. **FAO., 2015.** Les ressources génétiques et la biodiversité pour l'alimentation et l'agriculture : Un trésor pour l'avenir. Commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture. FAO publications. Février 2015
<http://www.fao.org//resources/infographie/infographics-details/fr/c/178864/>
78. **FAOSTAT., 2013.** <http://faostat.fao.org/>.
79. **François P., 2018.** Des signatures génomiques de domestication homologues chez la chèvre et le mouton. *Med Sci* , édition (Paris),34. P916
80. **Fraselle, A., 2012.** Facteurs de risque et moyens de maîtrise de la mortalité des agneaux : mise en place et évaluation d'un protocole d'enquête dans 24 élevages . Thèse pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire, Université de Toulouse , p134.
81. **Fraysse J.I .,Guitard J. p., 1992.** Produire de la viande ovine . Produire Des Viandes (Français), 2., p361.
82. **Gama L.T., Dickerson G.E., Young L.D., and Leymaster K.A., 1991.** Effects of breed, heterosis, age of dam, litter size , and birth weight on lamb mortality. *Journal of animal science*, 69(7)., p 2727-2743.
83. **Gaouar S., Tabet-Aoul N., Derrar A., Goudarzy-Moazami K. & Saïdi-Mehtar N., 2005.** Genetic diversity in Algerian sheep breeds, using microsatellite markers. In H.P.S. Makkar & G.J. Viljoen, eds. Applications of gene-based technologies for improving animal production and health in developing countries. The Netherlands, Springer., P 641–644.

Références bibliographiques

- 84. Gaouar S.B.S., 2009.** Etude de la biodiversité : Analyse de la variabilité génétique des races ovines algériennes et de leurs relations phylogénétiques par l'utilisation des microsatellites. Thèse de Doctorat, Université des Sciences et de Technologie d'Oran (USTO), p510 .
- 85. Gaouar S.B.S., Lafri M., Djaout A., El-Bouyahiaoui R., Bouri A., Bouchatal A., Maftah A., Ciani E and Da Silva A.B., 2017.** Genome-wide analysis highlights genetic dilution in Algerian sheep. *Heredity*, 118., p293–301.
- 86. Gaouar SBS., 2002.** Contribution à étude moléculaire de la variabilité génétique: caractérisation de deux races ovines algériennes .These de Magister ,Universit e des sciences et de t technologies d'Oran (USTO).
- 87. Gardner D.S., Buttery P.J., Daniel Z., and Symonds M.E., 2007.** Factors affecting birth weight in sheep: maternal environment .*Reproduction*,133(1) .,p 297–307.
- 88. Gautier J.M., Corbières F., 2011.** La mortalité des agneaux : état des connaissances. *Renc.Rech. Ruminants* .,p18.
- 89. Gbangboché ., PL Leroy., FA Abiola., 2002 .** Sheep management in Oueme and Plateau departements of Republic of Benin. Stakes of Djallonke crossbreeding with Sahelian sheep. *Tropicultura* ., p70-75.
- 90. Geist, V., 1991.**On the taxonomy of giant sheep (*Ovis ammon* Linnaeus, 1766). *Can. J. Zool.*, 69.,p706–723.
- 91. Grubb P., 2005 .**Order Artiodactyla, in *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*, D.E. Wilson, Reeder, D.M .johns Hopkins University Press., P267-722.
- 92. Guilaine Jean., 1981 .**Premiers bergers et paysans de l'occident méditerranéen. *Civilisations et Sociétés*, 58 , p338
- 93. Hadzi T N., 1988.** Facteurs de variation de mortalité et de croissance des agneaux Djallonté au centre d'appui technique de Kolokopé au Togo. *Small Ruminant Research* ,p76-86.
- 94. Ibrahim B., 2020.** Caractérisation phénotypique et génotypique de la race Hamra au niveau de la station ITELV de Saida. Thèse de doctorat. Université Saad Dahlib à Blida., p 190
- 95. ITLEV, 2000.** Institut Technique des Élevages., Algérie. www.itelv.dz
- 96. ITLEV, 2002.** Institut Technique des Élevages. Algérie. www.itelv.dz
- 97. ITLEV, 2003.** Institut Technique des Élevages., Algérie. www.itelv.dz
- 98. ITLEV, 2014.** Institut Technique des Élevages., Algérie. www.itelv.dz
- 99. Jarrige R., 1988.** Alimentation des bovins, ovins et caprins. INRA. Paris, p 476 .

Références bibliographiques

100. **Jeanne El Hage., 2019.** Caractérisation génétique de la race de mouton Awassi du Liban en utilisant comme marqueurs des rétrovirus endogènes et l'ADN mitochondrial. École doctorale de l'EPHE – ED 472 ., p168.
101. **Jores D'Arces P. 1947.** L'élevage en Algérie : Amélioration et développement. éditions Guianchain, Alger,p 93.
102. **Kanoun A., Kanoun M., Yakhlef H., Cherfaoui M.A., 2007.** Pastoralisme en Algérie : Systèmes d'élevage et stratégies d'adaptation des éleveurs ovins. *Renc. Rech. Ruminants.*, p181-184
103. **Kerfal M, Chikhi A, Boulanouar B. 2005.** Performances de reproduction et de croissance de la race D'Man au domaine expérimental de l'INRA d'Errachidia au Maroc. *Rencontres Recherches Ruminants* 12(206).
104. **Khaldi G., 1984.** Variations saisonnières de l'activité ovarienne, du comportement d'oestrus et de la durée de l'anoestrus post-partum des femelles ovines de race Barbarine : Influence du niveau alimentaire et de la présence du mâle. Thèse Doctorat Etat Science . Montpellier .,p168.
105. **Khan A, Sultan M.A., Jalvi M.A., Khan A., Sultan M. A., Jalvi M.A., and Risk I. H., 2006.**Risk factors of lamb mortality in Pakistan. *Anim. Res. Sciences.*, p301-311.
106. **Knight R.G., Waal-Manning H.J., Spears G. F.,1983.** Some norms and reliability data for the State-Trait Anxiety Inventory and the Zung self-rating depression scale. *British Journal of Clinical Psychology*, 22(4)., p245–249.
107. **Lafri M., Ferrouk M., Harkat S., Routel A., Medkour M., Dasilva A., 2014.** Caractérisation génétique des races ovines algériennes. Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens(108) ., p293-298.
108. **Lakhdari F., 2015** .Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie . Édition CRSTRA., P17
109. **Lanaia R.,1995.** Détermination et correction des effets des facteurs non génétiques influençant les performances des ovins de race Sardi des troupeaux encadrés par l'ANOC. Mémoire 3ème Cycle Agronomie, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat
110. **Lassoued N et Khaldi G., 1995.** Variations saisonnières de l'activité sexuelle des brebis de races Queue Fine de l'Ouest et Noire de Thibar. Dans : Cahiers Options Méditerranéennes, 6., p27-34.
111. **Le Houerou H .N., 2005.** problème écologie de l'élevage en région sèche .*Sécheresse*, 16(2)., p263-73 .

Références bibliographiques

112. **London J.C and Weniger J.H., 1996.** Investigation into traditionally managed Djallonké- sheep production in humid and sub humid zones of Asante ,Ghana. V. Productivity indices. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 113., p 483-492.
113. **MADR., 2006.** Statistiques agricoles. Ministère de l'agriculture et du développement rural. Algérie., p64
114. **MADR., 2015.** Évaluation de la mise en œuvre des programmes de protection sanitaires. Réunion des cadres MADR. Alger., p21.
115. **Maisonneuve et Larose., 1993.** Le mouton ,La croissance des jeunes agneaux. Tome I
116. **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.
117. **Matet., 2009.** Quatrième rapport national sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique au niveau national. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme, Algérie.
118. **Mbayahaga J., Bister J.L., Paquay R., 2000.** Mouton et la chèvre d'Afrique de l'Est. Performances de croissance, de reproduction et de production. Université du Burundi. Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix. Laboratoire de physiologie animale. Presses universitaires de Namur (Belgique) , p74.
119. **Mchugh N., Berry D.P., and Pabiou T., 2016.** Risk factors associated with lambing traits . *Animal*, 10(1).., p 89-95.
120. **Merdef A., 2017.** Dynamique des réserves corporelles de la brebis Ouled-Djellal son effet sur ses performances. Thèse de doctorat en sciences agronomiques. Université Hadj Lakhdar – Batna.
121. **Merghem M., 2009.** Caractérisation et paramètres zootechniques des ovins de la région de Sétif, Thèse de magistère, Université de Sétif, Algérie , p135.
122. **Meuwissen T.H.E., 2009.** Towards a consensus on how to measure neutral genetic diversity?. *J. Anim. Breed. Genet.*, 126 . p333-334
123. **Migne A., Spilmont N., Davoult D., (2004).** In situ measurements of benthic primary production during emersion: seasonal variations and annual production in the Bay of Somme eastern English Channel, France. *Cont Shelf Res.* 24., p1437–1449.
124. **Mokhtar B., Boulkaboul A ., Aggad H ., Amara K., Kalbaza A. Y et Hémida H., 2014.** Production laitière, croissance et comportement des agneaux chez le mouton rembi en perioded'allaitement. *Algerian journal of arid environnent* 31 ,4(2) ., p31-41.

Références bibliographiques

125. **Moula N., 2018.**Élevage ovin en Algérie: Analyse de situation. Conference: 9 ème SIMV, Constantine- Filière ovine en Algérie & au MaghrebAt: Constantine- Algérie.
126. **Nacir O., 1987.** Estimation des paramètres génétiques des performances de reproduction et de croissance chez les races D'Man et Sardi. Mémoire 3ème Cycle Agronomie, IAV, Hassan II, Rabat.
127. **Nash M. L., Hungerford L. L., Nash T. G., and Zinn G. M., 1996.** Risk factors for perinatal and postnatal mortality in lambs .*Veterinary Record*, 139, n° 3., p64–67.
128. **Nianogo A.J. 1992.** Paramètres de production des ovins mossi de Gampèla. *Small ruminant research and development in Africa.*, P145 -158.
129. **Nianogo A.J., 1989.** Paramètres de production des ovins Mossi de Gampela. Départementer zootechnie Institut de développement rural Université de Ouagadougou
130. **Niar A ., 2011.** Maitrise de la reproduction chez brebis de la race algérienne. Thèse de doctorat. Université des sciences et de technologies d’Oran (USTO).
131. **Nsoso S J., Podisi B., Otsogile E., Mokhutshwane B.S. and Ahmadu B., 2004.** . Phenotypic characterization of indigenous Tswana goats and sheep breeds in Botswana. *Trop. Anim. Health Prod*, 36., p789-800.
132. **Ortavant R., Pelletier G.,Ravault J.P., Thimonier J and Volland-Nail P., 1985.** Photoperiod : main proximal and distal factor of the circannual cycle of reproduction in farm mammals. *Oxford reviews of reproduction biologie 7.*,p 305-34.
P 98-120
133. **Rancourt M., Fois N., Lavin M.P., Tchakerian E. and Vallerand F., 2006.** Mediterranean sheep and goats production: An uncertain future. *Small Rumin. Res.* 62., p167-179.
134. **Rekik B., Ben Gara A., Rouissi H., Barka F., Grami A et Khaldi Z., 2008.** Performances de croissance des agneaux de la race D’man dans les oasis Tunisiennes. *Livestock Research for Rural Development* 20 (10).
135. **Rezaei H.R., et al., 2010.** Evolution and taxonomy of the wild species of the genus Ovis (Mammalia, Artiodactyla, Bovidae). *Mol Phylogenet Evol*,54(2).; p 315-26. 14.
136. **Rhind S.M., Robinson J.J., Mc Donald I., 1980.** Relation ships among uterine and placental factors in prolific ewes and their relevance to variations in foetal weight. *Anim. Prod* ,30 .,p15-124.
137. **Ricordeau G., Tchamitchian L., Lefevre C., Brunel J., and Desvignes A., (1977).** Amélioration de la productivité des brebis Berrichonnes du Cher (BC) par croisement. III.

Références bibliographiques

- Performances de reproduction des trois premières générations de brebis croisées entre les races Berrichonne du Cher et Romanov. *Ann. Genet. Sel. Anim.*8., p405–419.
138. **Robinson, J.J., McDonald, I., Fraser, C., Crofts, R.M.J., 1977.** Studies on reproduction in prolific ewes. 1. Growth of products of conception. *Journal of Agricultural Science*, 88.,p539- 552.
139. **Rombaut D., Van Vlaenderen G., 1976.** Le mouton Djallonké de Côte-d'Ivoire en milieu villageois: comportement et alimentation. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, p157-172.
140. **Rothschild M.F., 2003.** Approaches and challenges in measuring genetic diversity in pig. *Arch. Zoot*, 52., p129-135
141. **Ruelas C. A and Zarazua V. M., 1982.** Quantitative and qualitative study of milk production of the Pelibuey sheep. *Tropical Animal Production*, 7., p 235.
142. **Ryder M.,1984.** Sheep, in *Evolution of Domesticated Animals.*, I. Mason, Editor.,1984, Longman Group Limited; London and New York., p63–84.
143. **Saad M ., 2002.** Analyse des systèmes d'élevage et des caractéristiques phénotypiques des ovins exploités en milieu steppique .Mémoire Ing .Agr .université Zian Ashour ,Djelfa , p78.
144. **Sagne J., 1950 .**L'Algérie pastorale, ses origines, sa formation, son passé, son Present, son avenir . éditions Fontana, Alger .,p 267 .
145. **Sawalha R.M., Conington J., Brotherstone S and Villanueva B., 2007.** Analyses of lamb survival of Scottish Blackface sheep. *Animal*, 1.p151-157.
146. **Snoussi S., 2003.** Situation de l'élevage ovin en Tunisie et rôle de la recherche. Réflexions sur le développement d'une approche système. Cahiers d'études et de recherches francophones/Agriculture, 12. p419–428.
147. **Soltner D., 1993** La reproduction des animaux domestiques d'élevage. Zootechnie générale, Collection sciences et technique agricole, Tome 1, deuxième Edition, p232.
148. **Soltner D., 2001** : La reproduction des animaux d'élevage. Zootechnie générale, Tome 1 , Edition Sciences et Technique Agricole , p224 .
149. **Soltner D., 2001.** Zootechnie générale, Tome I. La reproduction des animaux d'élevage, Édition Sciences et Techniques Agricoles., p224 .
150. **Steinheim G., Eikje L. S., Klemetsdal G., Ådnøy T., and Ødegård J., 2012.** The effect of breed and breed-by-flock interaction on summer mortality of free-ranging lambs in Norwegian sheep. *Small Ruminant Research*, 105, n° 1–3., p79–82.

Références bibliographiques

151. **Strutz G., Glombitza K.F., 1986.** Les moutons Djallonké élevés par les villageois au Congo peuvent-ils être sélectionnés pour l'augmentation du poids. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop*, 39., p107-111
152. **Tekin M.E., Gürkan M., Karabulut O et Düzgun H., 2005.** Performance testing studies and the selection of Hasmer, Hask, Hasiv and Linmer crossbreed sheep types: II. Pre-weaning growth. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 29., p 59-65.
153. **Theriez M., Brelururut A., Pailleux J.Y., Benoit M., Lienard G., Louault F. Et De Montard F.X., 1997.** Extensification en élevage ovin viande par agrandissement des surfaces fourragères. Résultats zootechniques et économiques de 5 ans d'expérience dans le massif centrale nord. *Prod. Anim*, 10., p141- 152
154. **Tibbo M., 2006.** Productivity and health of indigenous sheep breeds and crossbreds in the central Ethiopian highlands. Ph D Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden., p76.
155. **Tiphine L., Bouix J. et Poivey J.P., 2005.** Proposition d'allègement du contrôle de performances en ovins allaitants (Proposal for a lightening of the French sheep meat performance recording). Proceedings 12ème Rencontres Recherches Ruminants, Paris (France),. p349.
156. **Titi H.H., Alnimer M., Tabbaa M.J. et Lubbadah W.F. 2008** Reproductive performance of seasonal ewes and does fed dry fat during their postpartum period. *Livestock Science*, 115., p34-41.
157. **Toro M.A., Caballero A., 2005.** Characterization and conservation of genetic diversity in subdivided populations. *Phil. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.*, 360., p1367-1378
158. **Toro M.A., Meuwissen T.H.E., Fernández J., Shaat I., Mäki-Tanila A., 2011.** Assessing the genetic diversity in small farm animal populations. *Animal*, 5 (11) ., p1669-1683
159. **Trouette M., 1929.** Les races d'Algérie. Congrès du mouton, Paris 9, 10,11 Dec ., p299-302.
160. **Turkson P. K., and Sualisu M., 2005.** Risk factors for lamb mortality in Sahelian sheep on a breeding station in Ghana, *Tropical Animal Health and Production*, 37, n°1., p46-64.
161. **Turries V., 1976.** Les populations ovines algériennes, Chaire de zootechnie et de pastoralisme. INA, Alger., p16.
162. **Verrier E .,1992.** La gestion génétique des petites populations. *INRA Productions animales.*, p.265-271.

Références bibliographiques

- 163. Villette Y., Levieux D., 1981.** Etude de l'influence de l'âge de la mère sur la transmission de l'immunité passive colostrale chez l'agneau. *Ann. Rech. Vét.*, 12 .,p227-231.
- 164. Virginie D., 2005.** Un atelier, une diversification au sein de nos systèmes d'élevages allaitants. 11^{ème} journée, fourrages actualités., P5.
- 165. Wallace L.R., 1948.** The growth of lambs before and after birth in relation to the level of nutrition. *Journal of Agricultural Science*, 38., p 243-302.
- 166. Wiener G et Rouvier R., 2009.** L'amélioration génétique animale. Edition Quae, CTA., p278.
- 167. Yahiaoui A., chabaca R., Larwencea A., 2010.** La paille traitée à l'ammoniac, alternative alimentaire au système d'élevage ovin traditionnel sur les hauts plateaux en Algérie. *Livestock Research for Rural Development*.
- 168. Yapi C.V., 1992.** Caractères phénotypiques de différenciation et de croissance des agneaux de race pure Djallonké et croisés Sahélien x Djallonké . *Small Rum. Res. and Dev in Africa.*, p215-233 .
- 169. Youssao A.K.I., Koutinhoun G.B., Kpodekon T.M., Bonou A.G., Adjakpa A., Dotcho C.D.G. et Atodjinou F.T.R., 2008.** Production porcine et ressources génétiques locales en zone périurbaine de Cotonou et d'Abomey-Calavi au Bénin, *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 61., p235–243
- 170. Zeuner, F., 1963.** A History of Domesticated Animals. Edition , London.: Hutchison, C. A, p560 .
- 171. Zonturlu A. K., Özyurtlu N,K.,C., (2011).**Effect of Different Doses PMSG on Estrus Synchronization andFertility in Awassi Ewes Synchronized with Progesterone Duringthe Transition Period. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* ,17(1).; p125- 129