



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



**Université Larbi Ben M'Hidi, Oum El Bouaghi**  
Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et Vie  
**Département des Sciences de la Nature et de la Vie**

N<sup>o</sup> d'ordre...

N<sup>o</sup> de série...

Mémoire

Présenté pour l'obtention du diplôme de

**MASTER**

**Filière : Sciences Biologiques**

Option : Biologie et Physiologie de la Reproduction

Thème :

**CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES FACTEURS DE  
MAITRISE DE LA REPRODUCTION DE L'ÉLEVAGE  
OVIN DANS LA WILAYA D'OUM EL BOUAGHI**

**Présenté par :**

**AMOURI Azzouz**

**et**

**IFTINI Thanina**

**Devant le jury :**

**Président : Pr MAHDI Djahida**

**Professeur**

**Université d'Oum EL Bouaghi**

**Rapporteur : Dr BERKANI Asma**

**MCB**

**Université d'Oum El Bouaghi**

**Examineur: Dr BOUSSAADA Amina**

**MCB**

**Université d'Oum El Bouaghi**

**Année universitaire : 2022-2023.**

## **Remerciements**

*Tout d'abord, nous tenons à remercier vivement notre directrice de mémoire Dr Mme **BERKANI Asma**, Maître de Conférences B à l'Université Larbi Ben M'hidi d'Oum El Bouaghi, pour son acceptation de diriger ce travail, de son accompagnement correctif, de sa gentillesse et de son grand respect. Sincère reconnaissance.*

*Sincères remerciements à Pr Mme **MEHDI Djahida**, Professeur à l'Université Larbi Ben M'hidi d'Oum El Bouaghi qui nous a honoré en présidant le jury de ce mémoire.*

*Nos Sincères Remerciements sont adressés aussi Au Dr Mme **BOUSSAADA Amina** Maître de Conférences B à l'Université de Larbi Ben M'hidi d'Oum El Bouaghi, examinatrice de ce mémoire.*

*Nous remercions également à nos professeurs de la Faculté des Sciences Exactes, des Sciences Naturelles et de la Vie de l'Université Oum El Bouaghi pour leur respect et pour tout ce qu'ils nous ont enseigné. Sincère reconnaissance.*

*Nos respectueuses gratitudes vont à notre consœur Docteur Mme **BENSIZERARA Sihem**, Inspectrice vétérinaire principale à la DSA de la wilaya d'Oum El Bouaghi pour son aide à la réalisation de notre travail.*

*Nous exprimons aussi nos reconnaissances à tous les consœurs et confrères Docteurs vétérinaires praticiens de la wilaya d'Oum El Bouaghi pour leur soutien et leur participation à l'enquête et à la réalisation de ce travail. Que DIEU vous récompense.*

## **DÉDICACE**

*Je dédie ce modeste travail*

*À l'âme de mes Chers Parents*

*À mon Épouse Nadhira qui m'a dit un jour que la science n'a pas d'âge.*

*À mes Enfants Nozha, Houda, Nassib, Hamsa et Rimah pour leur patience et leur encouragement.*

*À mes sœurs et frères, spécialement le Professeur Ammar Amouri (Frères Mentouri Constantine I University · Department of Mechanical Engineering) pour son soutien incessant.*

*À tous mes collègues du Département des Sciences de La Nature et de la Vie de l'Université Larbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi pour leur grand respect.*

*À mes amis et confrères Mr C. Mazouz, Dr K. Abdelmalek, Dr B. Saoudi,*

*Dr D. Ali et son épouse, Mr M. Hemida, Mr B. Issam, Dr A. Abelhamid*

*et Dr B. Nadjib.*

***AMOURI Azzouz.***

## DÉDICACE

*À la mémoire de ma grand-mère (Paix à son âme)*

*Grand-mère, de mes débuts jusqu'à ta fin, tu étais à mes côtés, ma première meilleure amie. Je ne l'ai jamais suffisamment exprimé quand tu étais là, bien que mon amour et mon admiration étaient toujours sincères.*

*Pas un jour ne passe sans que je pense à toi. Tu m'as appris plus que n'importe qui d'autre. Tu m'as donné une raison de continuer le combat, en disant qu'un jour meilleur viendra demain.*

*Où serais-je si tu n'étais pas là ? Probablement à la dérive dans la mer de la vie, noyée.*

*Je suis à jamais reconnaissante pour ton amour, et je sais que tu me regardes de là-haut. Repose en paix grand-mère.*

*À la lumière de mes jours, à la source de mes efforts, ma vie et mon bonheur mon père.*

*À ma mère qui œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et mon éternelle gratitude.*

*À mes très chères sœurs et frères, qui m'ont toujours aidé, écouté, soutenu et encourager tout au long de mon parcours ; ceux qui ont toujours été présents avec moi. À qui je souhaite de vif cœur une réussite dans leurs vies et de trouver le bonheur. Je vous adore.*

*À vous Dr Amouri Azzouz ce qu'il y a de plus beau en amitié, c'est qu'il n'y a pas de dette à rembourser. Si c'était le cas, je serais en déficit.  
Merci d'être cet ami et collègue si indispensable à ma vie.*

*À mes meilleur(e)s ami(e)s, à tous ceux qui ont une relation de proche et de loin avec la réalisation du présent travail.*

*En reconnaissance des sacrifices consentis pas tous, pour me permettre d'atteindre cette étape de ma vie. Avec toute ma tendresse.*

**IFTINI Thanina**

## Sommaire

REMERCIEMENT.....	i
DÉDICACES.....	ii
LISTE DES ABRÉVIATIONS .....	xi
LISTE DES TABLEAUX.....	xii
LISTE DES FIGURES.....	xiii
INTRODUCTION :.....	1

### **PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

CHAPITRE 1 : APERÇU SUR L'ÉLEVAGE OVIN EN ALGÉRIE .....	3
1.1 PLACE DE L'ÉLEVAGE OVIN EN ALGERIE .....	3
1.2 ÉFFECTIF NATIONAL ET RÉPARTITION DU CHEPTEL OVIN .....	3
1.3 DIVERSITÉS DE RACES .....	3
1.4 PERFORMANCES DE REPRODUCTION DE QUELQUES RACES PRINCIPALES ...	4
1.4.1 La race Ouled Djellal.....	4
1.4.2 La race Rembi .....	4
1.4.3 La race Hamra ou Béni-Ighil .....	4
1.5 TYPOLOGIE DES SYSTÈMES D'ÉLEVAGES EN ALGÉRIE .....	4
1.5.1 Le système extensif .....	5
1.5.1.1 Le système pastoral .....	5
1.5.1.2 Le système agropastoral .....	5
1.5.2 Système semi-extensif .....	5
1.5.3 Système intensif .....	5
CHAPITRE 2 : GÉNÉRALITÉS ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES .....	6
2.1 GÉNÉRALITÉS ANATOMIQUES .....	6
2-1-1 Anatomie de l'appareil reproducteur femelle .....	6
2.1.1.1 Les ovaires .....	6
2.1.1.2 Les voies génitales .....	6
2.1.1.2.1 La vulve .....	6
2.1.1.2.2 Le vagin .....	6
2.1.1.2.3 Le col ou cervix .....	6
2.1.1.2.1 Utérus .....	7
2.1.1.2.2 Oviductes .....	7

2.1.2 Anatomie de l'appareil reproducteur mâle .....	7
2.1.2.1 Testicules .....	7
2.1.2.2 Les voies spermatiques .....	8
2.1.2.2.1 Épидidyme .....	8
2.1.2.2.2 Canaux déférents .....	8
2.1.2.2.3 Urètre .....	8
2.1.2.2.4 Verge .....	8
2.1.2.3 Glandes annexes .....	8
2.1.2.3.1 Glandes séminales .....	8
2.1.2.3.1 Prostate .....	8
2.1.2.3.2 Glandes bulbo-urétrales de Cowper .....	8
2.2 GÉNÉRALITÉS PHYSIOLOGIQUES :	9
2.2.1 La puberté .....	9
2.2.2 Saisonnalité de la reproduction .....	9
2.2.3 La physiologie de fonction reproductive femelle .....	10
2.2.3.1 Le cycle œstral .....	10
2.2.3.1.1 La phase folliculaire.....	10
2.2.3.1.2 La phase lutéale .....	11
2.2.3.2 Les chaleurs .....	11
2.2.3.3 Fécondation .....	11
2.2.3.4 Gestation .....	11
2.2.3.5 Parturition .....	12
2.2.3.6 Post-partum .....	12
2.2.4 Physiologie de la fonction reproductive mâle .....	12
2.2.4.1 Production des spermatozoïdes:	12
CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION .....	13
3.1 LES PARAMETRES DE REPRODUCTION .....	13
3.1.1 La fertilité .....	13
3.1.2 La fécondité .....	13
3.1.3 La prolificité .....	13
3.1.4 La productivité .....	14
3.1.5 Intervalle mise bas- saillie .....	14
3.1.6 Le taux de mortalité .....	14
3.2 LES FACTEURS INFLUENCANT LA REPRODUCTION .....	14
3.2.1 Facteurs liés à l'espèce :	<b>14</b>

3.2.1.1	Facteurs physiologiques .....	14
3.2.1.2	Facteurs anatomiques .....	15
3.2.2	Facteurs génétiques .....	16
3.2.3	Facteurs anthropiques .....	16
3.2.3.1	Effets de la conduite alimentaire .....	16
3.2.3.1.1	Le flushing .....	17
3.2.3.1.2	Le steaming .....	17
3.2.3.1.3	La notation d'état corporel chez les ruminants .....	18
3.2.3.1.4	Le profil métabolique .....	19
3.2.3.1.5	Les facteurs toxiques et antinutritionnels .....	19
3.2.3.2	Effets de la conduite sanitaire .....	19
3.2.3.2.1	Suivi de la gestation .....	19
3.2.3.2.2	Les avortements .....	20
3.2.3.2.3	Surveillance des mises-bas .....	20
3.2.3.2.4	Les mortalités néonatales .....	20
3.2.3.2.5	Surveillance de la parturiente .....	21
3.2.3.3	Effets de la conduite de la reproduction .....	21
3.2.3.3.1	Critères de choix .....	21
3.2.3.3.2	Critères de choix du mâle .....	22
3.2.3.3.3	Ratio bélier : brebis ou le sex-ratio .....	23
3.2.3.3.4	Mise à la reproduction .....	23
3.2.3.3.5	Intervalle mise bas- saillie .....	24
3.2.3.3.6	Age de la réforme .....	24
3.2.3.4	Registre d'élevage .....	24
3.2.4	Effets de l'environnement .....	25
3.2.4.1	Effet de la saison .....	25
3.2.4.2	Effets du stress.....	25
3.2.4.3	Effet de la température .....	26
3.2.4.4	Effet du couvert végétal .....	27
<b>CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS .....</b>		<b>28</b>
4.1	<b>DÉTECTION DES CHALEURS .....</b>	<b>28</b>
4.1.1	L'observation directe .....	28
4.1.2	Utilisation d'un animal détecteur .....	29
4.1.2.1	L'utilisation d'un mâle .....	29
4.1.2.2	L'induction d'un comportement mâle .....	29

4.1.2.3	Détecteur automatique de chevauchements .....	29
4.2	METHODES DE SYNCHRONISATION .....	30
4.2.1	MÉTHODES NATURELLES .....	30
4.2.1.1	LE FLUSHING .....	30
4.2.1.1.1	L'âge .....	30
4.2.1.1.2	La race .....	30
4.2.1.1.3	L'état corporel .....	30
4.2.1.1.4	La saison .....	31
4.2.1.2	L'EFFET MALE .....	31
4.2.1.2.1	L'aptitude sexuelle du bélier .....	31
4.2.1.2.2	Le moment d'introduction du bélier .....	31
4.2.1.2.3	La durée du tarissement des brebis .....	32
4.2.1.2.4	L'état corporel .....	32
4.2.1.2.5	La profondeur d'anoestrus ou intensité d'anoestrus .....	32
4.2.1.2.6	Le génotype .....	32
4.2.1.3	LES TRAITEMENTS LUMINEUX .....	32
4.2.2	MÉTHODES HORMONALES .....	33
4.2.2.1	Les œstrogènes .....	33
4.2.2.2	Utilisation de la mélatonine .....	33
4.2.2.3	Utilisation de la PGF2 $\alpha$ .....	34
4.2.2.4	L'acétate de fluorogestérone .....	34
4.2.2.5	L'acétate de mélengestrone .....	34
4.2.2.6	La PMSG .....	34
4.2.2.7	L'éponge vaginale .....	35
4.2.2.8	CIDR .....	35
4.2.2.9	Les facteurs impactant les protocoles hormonaux .....	35
4.3	DIAGNOSTIC DE GESTATION .....	36
4.3.1	Les méthodes de laboratoire .....	36
4.3.1.1	Le dosage de la Progestérone .....	36
4.3.1.2	Dosage des protéines spécifiques de gestation .....	37
4.3.1.3	Dosage du sulfate d'œstrone .....	37
4.3.1.4	Dosage de la somatomammotropine chorionique .....	37
4.3.1.5	Biopsie vaginale .....	37
4.3.2	Les méthodes cliniques .....	37
4.3.2.1	Les sécrétions mammaires .....	37

4.3.2.2	La palpation trans-abdominale .....	38
4.3.2.3	La palpation recto-abdominale .....	38
4.3.2.4	Palpation du col .....	38
4.3.2.5	Radiographie .....	38
4.3.2.6	Échographie .....	38
4.4	APPLICATIONS DE LA BIOTECHNOLOGIE .....	38
4.4.1	Insémination artificielle .....	39
4.4.2	Transfert embryonnaire .....	40
4.4.3	Autres biotechnologies .....	40

## **PARTIE PRATIQUE**

1	MATÉRIEL ET MÉTHODES .....	41
1.1	PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE .....	41
1.1.1	Description et localisation de la région d'étude .....	41
1.1.2	Production animale et fourragère .....	42
1.2	Lieux d'enquête .....	43
1.3	Matériel .....	43
1.3.1	Les élevages .....	43
1.3.2	Personnel .....	44
1.4	MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE .....	44
1.4.1	Élaboration des questionnaires .....	44
1.4.2	Déroulement des enquêtes .....	45
1.4.3	Dépouillement des données .....	46
1.4.4	Échantillonnage .....	46
2	RÉSULTATS ET DISCUSSION .....	48
2.1.1	Étude climatique .....	48
2.1.1.1	Pluviométrie .....	48
2.1.1.2	Température .....	49
2.1.1.3	Diagramme ombrothermique .....	50
2.1.1.4	Quotient pluviométrique d'Emberger .....	50
2.2	ASPECT DES ÉLEVAGES ENQUÊTÉS .....	51
2.2.1	Structure des troupeaux ovins .....	53
2.2.2	Mode d'élevage .....	56
2.2.3	Répartition des élevages .....	59

2.3	LE PROFIL DES DES ELEVEURS .....	60
2.3.1	Objectifs des éleveurs vis-à-vis de l'élevage .....	61
2.3.2	Typologie des activités .....	61
2.3.3	Âge des éleveurs .....	64
2.3.4	Le Savoir et niveaux instructions des éleveurs .....	65
2.3.5	Organisation du travail et régie de l'élevage .....	68
2.4	LES PRATIQUES DES ELEVEURS .....	70
2.4.1	LA CONDUITE ALIMENTAIRE .....	70
2.4.1.1	Complémentation alimentaire .....	73
2.4.1.2	Le steaming .....	74
2.4.1.3	Évaluation de l'alimentation sur l'état corporel des animaux .....	74
2.4.2	LA CONDUITE SANITAIRE .....	75
2.4.2.1	Les garants de la santé animale .....	75
2.4.2.2	La prophylaxie sanitaire .....	77
2.4.2.3	Les maladies d'ordres générales .....	78
2.4.2.4	Les maladies de reproductions chez la femelle .....	79
2.4.2.5	Les maladies de reproductions chez le mâle.....	81
2.4.2.6	Les motifs et taux de réforme des brebis .....	82
2.4.2.7	Les motifs et taux de réforme des béliers .....	84
2.4.3	LA CONDUITE DE REPRODUCTION .....	85
2.4.3.1	Le chois des femelles à mettre en reproduction .....	85
2.4.3.2	Le choix du bélier .....	86
2.4.3.3	Le sex-ratio bélier brebis .....	87
2.4.3.4	Saison et mode de lutte .....	88
2.4.3.5	Les mise-bas et taux d'agnelage .....	90
2.4.3.6	Diversité de portées et taux de naissance .....	91
2.4.3.7	Taux d'avortement .....	93
2.4.3.8	Mortalités périnatales et le taux de mortalité .....	93
2.4.4	Méthodes de maitrises de la reproduction .....	96
2.4.4.1	Éffet bélier .....	96
2.4.4.2	Le flushing .....	96
2.4.4.3	Synchronisation hormonale .....	97
2.4.4.4	Diagnostic de gestation .....	97
2.4.5	Les paramètres de reproductions .....	98
2.4.5.1	La prolificité .....	98

2.4.5.2	La fertilité .....	99
2.4.5.3	La fécondité .....	99
2.4.5.4	Le taux d'infertilité .....	100
2.4.6	Paramètres zootechniques de l'élevage ovin étudié .....	100
CONCLUSION .....		102
RECOMMANDATIONS .....		104
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....		105
ANNEXES .....		125
RÉSUMÉS.....		133

## **LISTE DES ABREVIATION**

**ACTH** : adrénocorticotrophine hormone.

**CIDR** : Control Internal Drug Release.

**DSA** : Direction des Services Agricoles

**ECG** : Équin chronic gonadotrophine.

**FAO**: Food and Agriculture Organization.

**FAOSTAT**: Food and Agriculture Organization Statistic.

**FGA** : Acétate de fluorogesterone.

**FSH**: Follicule Stimulating Hormone.

**GnRH**: Gonadotropin Releasing Hormone.

**I.A** : Insémination Artéficielle.

**JC** : Jours courts.

**JL** : Jours longs.

**LH**: Luteinizing Hormone.

**M.A.D.R** : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

**MGA** : acétate de mélangestrol.

**NEC** : Note d'État Corporel.

**PAG** : Protéines Associées à la Gestation.

**PGF2 $\alpha$**  : Prostaglandine F2  $\alpha$ .

**PMSG** : Pregnant Mare Serum Gonadotrophin.

**PPR** : Peste des Petits Ruminants.

**PSPB**: Pregnancy-specific protein B.

**VS** : Versus.

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1:</b> Évolution du cheptel ovin national de 2013 à 2019 .....	3
<b>Tableau 2:</b> Ratio bélier: brebis selon la technique d'accouplement .....	23
<b>Tableau 3:</b> Évolution du cheptel ovin de la wilaya d'Oum El Bouaghi de 2016 à 2019.....	42
<b>Tableau 4:</b> Production de fourrages en sec et en vert dans la Wilaya d'Oum-El-Bouaghi .....	42
<b>Tableau 5:</b> Résultat de l'enquête.....	46
<b>Tableau 6:</b> Nature des pasturages. ....	57
<b>Tableau 7:</b> Les complémentations alimentaires.....	57
<b>Tableau 8:</b> Niveau d'instruction des éleveurs. ....	66
<b>Tableau 9:</b> Types de pâturages utilisés par les éleveurs.....	70
<b>Tableau 10 :</b> Couverture sanitaire . ....	75
<b>Tableau 11:</b> Densité de couverture sanitaire. ....	76
<b>Tableau 12:</b> Les principales maladies de reproduction du bélier.....	81
<b>Tableau 13:</b> Les motifs et taux de réformes des brebis. ....	83
<b>Tableau 14:</b> Cohabitation moyenne Bélier antenais dans les troupeaux.....	87
<b>Tableau 15:</b> Le sex-ratio bélier: brebis.....	88
<b>Tableau 16:</b> Les catégories de naissances. ....	92
<b>Tableau 17:</b> Les causes des mortalités périnatales. ....	94
<b>Tableau 18:</b> Les méthodes de maîtrise utilisées dans l'élevage ovin.....	96
<b>Tableau 19:</b> Les paramètres zootechniques.....	100

## **LISTE DES FIGURES**

<b>Figure 1:</b> Système reproducteur de la brebis .....	7
<b>Figure 2:</b> Système reproducteur du bélier . .....	9
<b>Figure 3:</b> Mode d'action de la mélatonine . .....	10
<b>Figure 4:</b> Technique d'évaluation de l'état corporel des brebis (source : internet).....	18
<b>Figure 5:</b> Les médiateurs biologiques des réponses de stress .....	26
<b>Figure 6:</b> Situation géographique de la zone d'étude. ....	41
<b>Figure 7:</b> Les zones d'enquête.....	43
<b>Figure 8:</b> Les précipitations moyennes de la région d'Oum- El- Bouaghi (1990-2021).....	49
<b>Figure 9:</b> Les températures moyennes de la région d'Oum El Bouaghi (1990-2021). ....	49
<b>Figure 10:</b> Diagrammes Ombrothermiques de Bagnouls et Gausson de la région d'étude .....	50
<b>Figure 11:</b> Situation de la région d'étude dans le diagramme d'Emberger. ....	51
<b>Figure 12:</b> Composition des élevages enquêtés.....	52
<b>Figure 13 :</b> Cohabitation des ovins et des caprins dans une même bergerie .....	53
<b>Figure 14:</b> Répartition de l'effectif ovin en troupeaux (tranches) de 100 têtes.....	54
<b>Figure 15:</b> La répartition des différentes catégories ovines dans les exploitations enquêtées. ....	56
<b>Figure 16 :</b> Dégradation des parcours steppiques suite aux labours et à la sécheresse .....	59
<b>Figure 17:</b> Distribution de l'effectif ovin selon les communes de la wilaya.....	60
<b>Figure 18:</b> Typologie des activités. ....	62
<b>Figure 19:</b> Les principales activités des éleveurs. ....	63
<b>Figure 20:</b> Les différentes spécialités des éleveurs ovins.....	64
<b>Figure 21:</b> Répartition des éleveurs selon les tranches d'âges. ....	65
<b>Figure 22:</b> Niveau d'instruction des éleveurs.....	67
<b>Figure 23:</b> Réponses des éleveurs à la question posée dans le questionnaire. ....	68
<b>Figure 24 :</b> marques de peinture sur les dos des ovins .....	69
<b>Figure 25:</b> parcours montagneux .....	71
<b>Figure 26:</b> parcours steppique .....	72
<b>Figure 27:</b> Culture fourragère .....	72
<b>Figure 28:</b> Pourcentages et types de complémentation. ....	73
<b>Figure 29:</b> État corporel moyen de l'élevage. ....	75
<b>Figure 30:</b> Féminisation de la profession vétérinaire. ....	77
<b>Figure 31:</b> Taux de vaccinations contre la PPR et la clavelée.....	78
<b>Figure 32:</b> Les principales maladies déclarées par les Docteurs vétérinaires praticiens.....	78
<b>Figure 33:</b> Les principales maladies de reproduction de la femelle. ....	80
<b>Figure 34:</b> Les motifs de réforme des béliers. ....	84

<b>Figure 35:</b> Le choix des reproducteurs. ....	87
<b>Figure 36:</b> Le mode de lutte. ....	89
<b>Figure 37:</b> courbe des agnelages. ....	91
<b>Figure 38:</b> Les périodes les plus sensibles des mortalités des agneaux.....	94

## **LISTES DES ANNEXES**

<b>Annexe N°1</b> : Modèle de questionnaire pour les éleveurs.....	125
<b>Annexe N°2</b> : Modèe de questionnaire pour les Docteurr vétérinaires praticiens.....	126
<b>Annexe N° 3: Fiche 1</b> : Nombre d’ovins de la dernière année (2022-2023) .....	127
<b>Annexe N° 3 : Fiche 2</b> :Nombre de vétérinaires étatiques et privés au niveau de la wilaya ....	125
<b>Annexe N° 4</b> : Modèle de questionnaire vétérinaire amendé par un Docteur vétérinaire. ....	129
<b>Annexe N° 5</b> : Modèle de questionnaire pour éleveur amendé par un Docteur vétérinaire. ....	130
<b>Annexe N° 6</b> : Genre de document trouvé chez un éleveur .....	131

# **INTRODUCTION.**

## INTRODUCTION :

---

### INTRODUCTION :

Chaque année, l'Algérie procède à l'importation des viandes rouges. Une grande quantité de 20.000 tonnes de viande bovine a été importée pour couvrir la consommation nationale uniquement pour le mois du Ramadhan de 2023 (APS, 2023). Bien qu'elle est dotée d'un cheptel de 30905560 têtes ovines, 4908168 têtes caprines et de 1740183 têtes bovines, l'Algérie n'a arrivé à produire annuellement que 5,3 millions de quintaux de viandes rouges en 2020 (Bazizi, 2023). En 2021, le FAO (2021) rapporté que la consommation nationale moyenne de viande rouge est de 18,6 kg par habitant et par an alors que la production nationale moyenne n'est que de 14,4 kg par habitant et par an (MADR, 2021).

De loin l'élevage ovin constitue le premier fournisseur de cette denrée (Mebirouk-Boudechiche et al., 2014; Mefti Korteby et al., 2017; Taherti and Kaidi, 2018). Or Les ovins possèdent un potentiel viandeux et un cycle de production et de reproduction modérément court qui peuvent, par cette particularité, être orienté vers des objectifs d'autosuffisance (Kouriba et al., 2004). Cependant le cheptel ovin algérien fait face à des contraintes majeures telles que les pénuries alimentaires suite aux aléas climatiques d'une part, et l'archaïsme dans la régie des troupeaux, les mauvaises conduites et l'éloignement de la mise en œuvre des méthodes de maîtrise de la reproduction d'autre part (Kouriba et al., 2004; Safsaf and Tlidjane, 2010). Tous ces facteurs malheureusement convergent vers une faible productivité.

Il est admis que l'augmentation de la productivité est capitale pour la rentabilité et la durabilité d'un élevage (Harkat and Lafri, 2014). Ceci passe impérativement par l'amélioration des capacités reproductives des animaux (Dekhili and Aggoun, 2004; Lassoued, 2011; Harkat and Lafri, 2014; Taherti and Kaidi, 2018; Pellicer-Rubio et al., 2019).

De là, notre étude, via ce constat, trouve une justification et devient plutôt indispensable, dont l'objectif cible les points suivants :

- Dévoiler et décrire, les facteurs qui modulent la reproduction de l'élevage ovin de la wilaya d'Oum El Bouaghi ;
- Dégager les pratiques et les conduites que les éleveurs mettent en œuvres pour la maîtrise et la régie de la reproduction au niveau de leurs troupeaux ;
- Identifier les différentes méthodes mises en œuvre par les garants de la santé animale (Docteurs vétérinaires praticiens) pour satisfaire les exigences de leurs clients (éleveurs) vis-à-vis de la reproduction de l'élevage ovin.

## INTRODUCTION :

---

En réponse à cette problématique, nous avons articulé notre étude en deux grandes parties :

- Une première partie, bibliographique, dont l'objectif est de synthétiser des connaissances récentes concernant les facteurs qui influent sur la reproduction à l'échelle du troupeau, ainsi que les méthodes mises en œuvre pour maîtriser cette fonction. Cette partie est répartie en quatre chapitres ;

- Une seconde partie, expérimentale, qui débute par une petite présentation de la région où s'est déroulé notre travail permettant de focaliser l'étude. Ensuite nous exposerons la méthodologie empruntée le long de ce petit parcours depuis la collecte des éléments nécessaires (enquête, questionnaires) jusqu'aux réponses. Et enfin nous essayerons d'expliquer les résultats obtenus dans une discussion claire, explicite et comparative.

## **PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE.**

# **CHAPITRE 1 : APERÇU SUR L'ÉLEVAGE OVIN EN ALGÉRIE.**

## 1 APERÇU SUR L'ÉLEVAGE OVIN EN ALGÉRIE :

### 1.1 PLACE DE L'ÉLEVAGE OVIN EN ALGERIE :

L'élevage ovin représente une activité agricole ancienne en Algérie. Il occupe une place importante par rapport aux autres ruminants domestiques (**Apédo Atchemdi, 2008**). Il constitue une source de revenu pour plus de la moitié des familles algériennes. Et de ce fait il contribue d'une manière considérable à l'économie nationale où il représente un capital de plus d'un milliard de dinars. Il constitue aussi la première source de viande rouge (**Chellig, 1992 ; Djaout et al., 2017; Taherti and Kaidi, 2018**). Cependant il n'arrive pas à couvrir la totalité des besoins nationaux (**Mohammedi et al., 2006; Titaouine, 2015**).

### 1.2 ÉFFECTIF NATIONAL ET RÉPARTITION DU CHEPTEL OVIN :

Le cheptel ovin se localise majoritairement au nord de l'Algérie à 80% dont 60% se condense dans les parcours steppiques et les hautes plaines céréalières (**Kerboua et al., 2003; Titaouine, 2015**). Sa densité a tendance à se minimiser vers des parcours désertiques et les oasis. L'élevage ovin cohabite intimement avec l'élevage caprin (**Saidi et al., 2009**). Le tableau N°1 résume l'évolution du cheptel ovin national.

**Tableau 1:** Évolution du cheptel ovin national de 2013 à 2019 (**MADR, 2021**)

Ovin	26572980	27807734	28111773	28135986	28393602	28 723 994	29428929
Année	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

### 1.3 DIVERSITÉS DE RACES :

Le cheptel algérien est composé d'au moins de 9 races à savoir la race d'Ouled Djellal, Rembi, Hamra, Berbère, Barbarine, D'men, Sidaou, Tâadmit et Tazegzawt. Ces races partagent le caractère de la bonne adaptabilité du milieu aride et se caractérisent par une diversité du point de vue prolificité, productivité de viande, de lait et de laine (**Djaout et al, 2017**). **Chellig (1992)** a classé les races ovines algériennes en deux types de races ; principales et secondaires. Les races principales comportent Ouled-Djellal, Hamra et Rembi et les races secondaires sont représentées par D'men, Berbère, Barbarine et Sidaou.

## 1.4 PERFORMANCES DE REPRODUCTION DE QUELQUES RACES PRINCIPALES :

### 1.4.1 La race Ouled Djellal (race arabe blanche) :

Plusieurs auteurs ont reconnu une multitude d'avantages à la race Ouled Djalel (**Dekhili, 2002; Mennani et al., 2011**) dont les performances de reproduction attribuées sont :

- Saisonnalité de l'œstrus : Deux saisons : avril-juillet et octobre-novembre ;
- Mise à la lutte : 18 mois (35 kg) ;
- Intervalle entre deux agnelages : 11-12 mois.
- Fécondité : 93% ;
- Prolificité : 110% ;
- Productivité au sevrage : 70% en élevage nomade, 80% en élevage sédentaire ;

### 1.4.2 La race Rembi :

**Chellig (1992)** attribue les caractères suivant à la race Rembi:

- Saisonnalité : 12 mois (lutte libre) Printemps et début d'été ;
- Âge à la maturité des femelles : 12 à 18 mois ;
- Âge au premier œstrus : 12 mois ;
- Âge au premier agnelage : 17-18 mois ;
- Fécondité : 95 % ;
- Prolificité : 110% à 115% ;

### 1.4.3 La race Hamra ou Béni-Ighil :

Les paramètres de reproduction observée dans cette race sont (**Chellig, 1992**):

- Prolificité : 110-120% ;
- Fécondité : 90 %.

## 1.5 TYPOLOGIE DES SYSTÈMES D'ÉLEVAGES EN ALGÈRIE :

Un système d'élevage est un ensemble d'éléments en interaction, organisés par l'homme dans le cadre d'une activité d'élevage visant à obtenir des productions variées (lait, viande, cuir et peaux, travail, fumure...) ou à atteindre tout autre objectif (**Landais, 1994**).

Selon le mode de conduite alimentaire, **Adamou et al. (2005)** ont pu caractérisés trois principaux types de systèmes d'élevage en Algérie.

## 1.5.1 Le système extensif :

C'est le système dominant et le plus pratiqué dans la steppe, les parcours sahariens et les zones montagneuses où le faible couvert végétal est la caractéristique essentielle de ces parcours. On peut reconnaître deux sous-systèmes :

### 1.5.1.1 Le système pastoral :

Ce système est basé essentiellement sur le pâturage. Le savoir-faire et les pratiques d'élevage sont hérités des ancêtres. Les pasteurs cherchent l'herbe en se déplaçant (La transhumance) pendant le printemps vers le nord (achaba) et le retour en automne vers le sud (azzaba). L'introduction de nouvelles technologies est absente (Adamou et al., 2005).

### 1.5.1.2 Le système agropastoral :

Ce système est caractérisé par le pâturage des résidus des récoltes, complété par la paille d'orge et de fourrage sec. Les animaux sont logés dans des bergeries (Adamou et al., 2005; Azeddine and Aissa, 2022). Le mode de reproduction est naturel non contrôlé, autrement dit le sex-ratio, la sélection, l'âge de mise à la reproduction ou l'âge à la réforme sont laissés à la nature.

## 1.5.2 Système semi-extensif :

Ce système est réparti dans de grandes régions de cultures où il y'a une association entre l'élevage et la céréaliculture suite à la sédentarisation. Les troupeaux se localisent essentiellement au niveau des hauts plateaux. Une complémentation à base d'orge et de foin est distribuée aux animaux. Le recours aux produits vétérinaire existe mais à moindre degré (Adamou et al., 2005).

## 1.5.3 Système intensif :

Ce système est pratiqué en particulier au pourtour des grandes villes du Nord et dans certaines régions de l'intérieur. Il est caractérisé par une grande consommation d'aliments dont la ration est constituée essentiellement de concentrés, de foin et de paille, certains sous-produits énergétiques y sont incorporés. Le recours aux produits vétérinaires est de règle. Ce système produit des animaux bien conformés destinés à des occasions religieuses certaines cérémonies (fête de mariage et autres) (Adamou et al., 2005).

## **CHAPITRE 2 : GÉNÉRALITÉS ANATOMO- PHYSIOLOGIQUES**

### 2. GÉNÉRALITÉS ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES :

La connaissance des particularités anatomo-physiologiques de l'appareil génital des ovins est capitale pour l'application de certaines techniques de maîtrise et de gestion de la reproduction (**Castonguay, 2018**).

#### 2.1 GÉNÉRALITÉS ANATOMIQUES :

##### 2-1-1 Anatomie de l'appareil reproducteur femelle :

L'appareil génital de la brebis est localisé dans la cavité abdominale et se compose de 2 ovaires, des voies génitales et la mamelle (figure N°1) (**Barone, 1978**).

###### 2.1.1.1 Les ovaires :

Ils ont la grosseur d'haricot, suspendus à la région lombaire par le ligament large. Ils sont couverts dans une dépendance du péritoine : les bourses ovariennes. Ils ont une double fonction exocrine (production de follicules et ovules) et endocrine en synthétisant deux hormones sexuelles (œstrogène et progestérone) (**Soltner, 2001**).

###### 2.1.1.2 Les voies génitales :

On a de l'extérieur à l'intérieur :

###### 2.1.1.2.1 La vulve:

Elle limite l'appareil génital de l'extérieur et comporte 2 lèvres et un clitoris et séparé du vagin par les vestiges de l'hymen. La vulve se poursuit avant l'hymen par le vestibule urogénital où débouche le méat urinaire et les glandes de Bartholin (**Barone, 1978**).

###### 2.1.1.2.2 Le vagin :

Fait suite au vestibule pour constituer l'organe de copulation où la semence est déposée et se termine au col de l'utérus (**Barone, 1978**).

###### 2.1.1.2.3 Le col ou cervix :

C'est la partie qui sépare l'utérus du vagin il est modelé par 5 à 7 anneaux fibreux sous forme de replis annulaires s'opposant au pistolet de l'inséminateur. Il est revêtu d'une muqueuse mince sécrétant le mucus cervical (**Barone, 1978**). Ce mucus ou glaire a un rôle important en constituant une maille dans laquelle les spermatozoïdes accélèrent leur franchissement au moment de l'œstrus, et s'épaissit pour former le bouchon muqueux durant la gestation (**Thibault and Levasseur, 1973; Soltner, 2001**).

### 2.1.1.2.1 Utérus :

C'est l'organe de gestation. Composé d'un corps court et de deux cornes longues d'où la qualification de bipartitus (**Castonguay, 2018**).

### 2.1.1.2.2 Oviductes (trompes de Fallope, salpinx) :

Ce sont des conduits tubaires qui prolongent les cornes utérines et prennent fin par deux structures très évasées, le pavillon ou bourse ovarique. Il est segmenté en isthme, l'ampoule et la bourse ovarique. L'isthme est la partie la plus rétrécie ayant le rôle d'un filtre pour les spermatozoïdes qui remontent vers l'ampoule. Cette dernière constitue la partie médiane de l'oviducte où la fécondation se déroule et elle se termine par la bourse ovarique, une sorte de membrane sous forme d'entonnoir servant à recevoir l'ovocyte et le liquide folliculaire au moment de l'ovulation (**Soltner, 2001; Castonguay, 2018**).

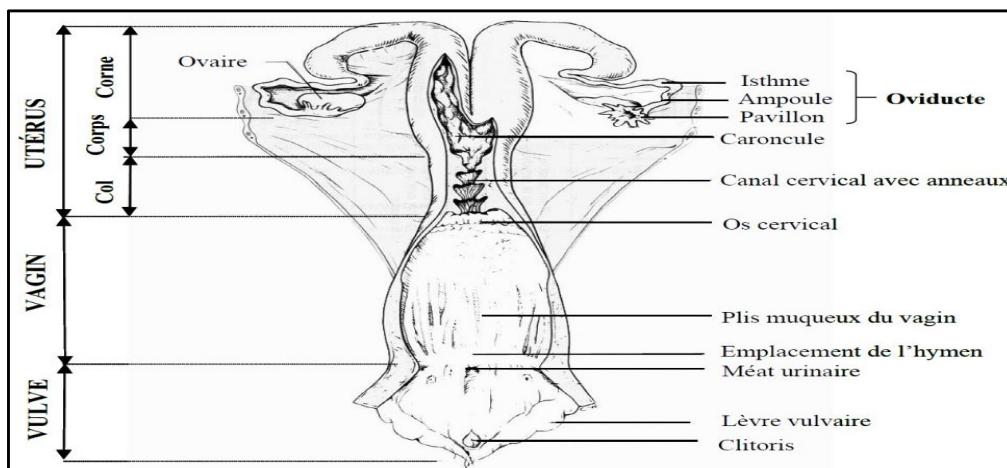


Figure 1: Système reproducteur de la brebis (**Bonnes et al., 1988**).

### 2.1.2 Anatomie de l'appareil reproducteur mâle :

L'appareil est formé par un ensemble d'organes chargés de l'élaboration du sperme et de son dépôt dans les voies génitales de la femelle (figure N°2). Il comprend deux testicules, deux voies spermatiques, pénis, des glandes annexes (**Bonnes et al., 1988**).

#### 2.1.2.1 Testicules :

Le testicule est un organe pair, d'une taille relativement importante. Ayant une double fonction, une fonction exocrine (spermatogenèse) et une fonction endocrine (production d'hormone mâle). Ils sont logés dans une bourse constituée de cinq tuniques allant de l'intérieur vers l'extérieur, l'albuginée, la gaine vaginale, le crémaster, le dartos et le scrotum. Ce dernier a un rôle important dans la thermorégulation des testicules (**Brice et al., 1995**).

### **2.1.2.2 Les voies spermatiques :**

#### **2.1.2.2.1 Épididyme :**

C'est un canal pair circonvulsionné partant du testicule au canal déférent. C'est là où les spermatozoïdes sont stockés et acquièrent leurs compétences fécondantes avant d'être acheminés (Cooper, 1986; Castonguay, 2008).

#### **2.1.2.2.2 Canaux déférents :**

Ils naissent de l'épididyme jusqu'à leur communication avec l'urètre par le sphincter urétral. Durant leur trajet, ils reçoivent les ouvertures des canaux des vésicules séminales, et prostatiques (Soltner, 2001; Castonguay, 2008).

#### **2.1.2.2.3 Urètre :**

C'est un canal impair qui sert à la fois à l'excrétion de l'urine et du sperme. composé de 3 parties, l'urètre pelvien, le bulbe de l'urètre et l'urètre pénien (Soltner, 2001).

#### **2.1.2.2.4 Verge:**

Constituée de muscles et de formations érectiles et renferme l'urètre pénien. Il permet le dépôt du sperme dans les voies génitales femelles (Barone, 1990; Bonnes et al., 2005).

### **2.1.2.3 Glandes annexes :**

Les glandes annexes jouent un rôle important en diluant le sperme, en apportant du fructose nécessaire à la motilité et en modifiant le pH par une alcalinisation du sperme en faisant sortir les spermatozoïdes de leurs états d'anaérobioses pour accroître leur motilité.

#### **2.1.2.3.1 Glandes séminales :**

Au nombre de deux, situées de chaque côté de l'urètre. Leur sécrétion représente environ 60% de la totalité du sperme. Elles produisent une sécrétion mucoïde qui contient essentiellement du fructose mais aussi des prostaglandines, dont le rôle est la stimulation des contractions musculaires utérine et tubaires (trompes) permettant la progression des spermatozoïdes vers l'ampoule (Bonnes et al., 2005).

#### **2.1.2.3.1 Prostate:**

C'est une glande impaire de forme annulaire entourant l'urètre. Sa sécrétion est légèrement alcaline neutralisant ainsi l'acidité des autres constituants du sperme en améliorant sa motilité. Elle participe à 20 % du volume total du sperme (Barone, 1978).

#### **2.1.2.3.2 Glandes bulbo-urétrales de Cowper :**

Elles permettent la libération de quelques gouttes d'un liquide alcalin clair visqueux dont le rôle est de nettoyer l'urètre avant l'éjaculat (Noakes et al., 2001).

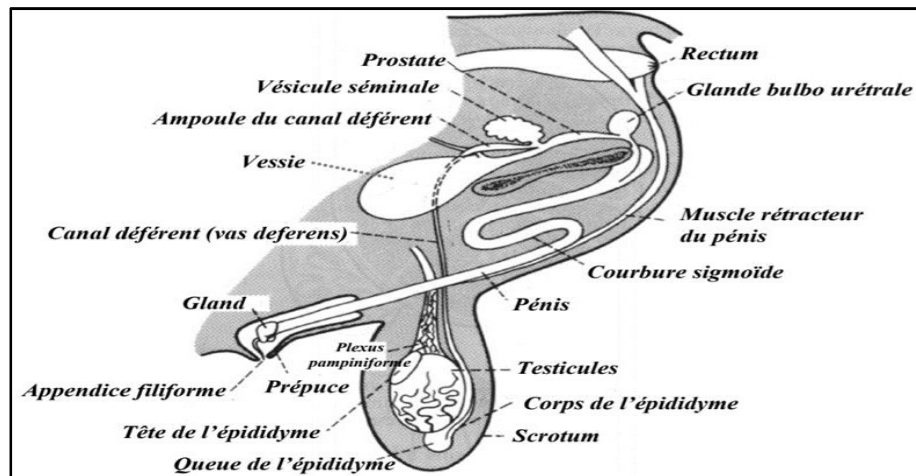


Figure 2: Système reproducteur du bélial (Evans et Maxwell, 1987).

## 2.2 GÉNÉRALITÉS PHYSIOLOGIQUES :

### 2.2.1 La puberté :

La puberté est une période physiologique où l'axe hypothalamo-hypophysogonadotrope se met en route et se traduit par un changement comportemental (la femelle va exprimer la première chaleur qui s'accompagne d'une ovulation) (Thibault et Levasseur, 1973). Cependant il faut la différencier de la maturité sexuelle, qui est l'âge auquel l'animal est capable d'exprimer son potentiel de production complet (Boussena, 2013). L'agnelle atteint la puberté vers l'âge de 5 à 9 mois. (Castonguay, 2018). Chez le mâle la puberté est caractérisée par une croissance rapide des testicules associés à une manifestation des caractères sexuels secondaires et un début de production de spermatozoïdes féconds (Soltner, 2001).

L'âge de la puberté dépend de nombreux facteurs principalement la race, saison de naissance, le poids et l'alimentation (Boussena, 2013 ; Castonguay, 2018).

### 2.2.2 Saisonnalité de la reproduction :

La brebis est une polyœstrienne saisonnière, c'est-à-dire qu'elle démontre une succession d'œstrus pendant une période particulière de l'année. Cette période, qui s'étend généralement des mois d'août à mars, est ce qu'on appelle la saison sexuelle. Pendant l'autre portion de l'année, soit d'avril à juillet, la brebis ne démontre pas d'œstrus et est dans une période de repos sexuel appelé contre-saison sexuelle ou anœstrus saisonnier (Castonguay, 2018).

Cette saisonnalité s'explique par deux manières, la première explication est

## CHAPITRE 2 : GÉNÉRALITÉS ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES

dépendante des œstrogènes, l'œstradiol produit par les follicules a une action négative sur la sécrétion de la GnRH et, par le fait même, sur la production de FSH et de LH. En saison sexuelle, ce mécanisme de rétroaction de l'œstradiol sur la GnRH est faible alors qu'en contre-saison sexuelle, il est très intense (**Castonguay, 2018**). Le deuxième (figure N°3) est indépendant des œstrogènes mais dépendant de la photopériode où les jours courts (JC) (nuits longues) induisent la synthèse et la sécrétion de la mélatonine par la glande pinéale, qui informe l'organisme sur les variations de la durée d'éclairement et induit le redémarrage de la cyclicité sexuelle par l'augmentation des pics de LH (**Soltner, 2001; Castonguay, 2018**).

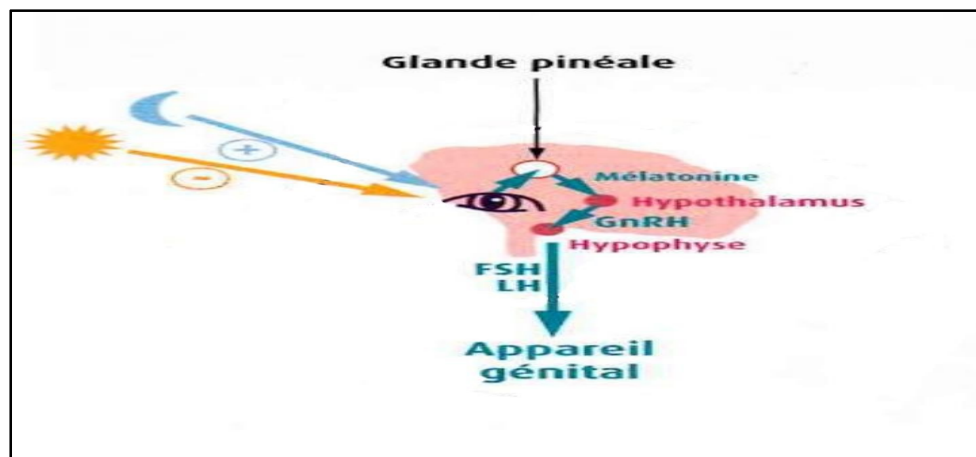


Figure 3: Mode d'action de la mélatonine (**Adjou and Autef, 2013**).

### 2.2.3 La physiologie de fonction reproductive femelle :

#### 2.2.3.1 Le cycle œstral :

Il dure 16 à 17 jours et correspond à une succession de modifications morphologiques, histologiques et hormonales qui se produit d'une façon chronologique et périodique au niveau de l'appareil génital. Il comprend deux phases :

##### 2.2.3.1.1 La phase folliculaire:

Elle dure 3 à 4 jours et correspond à la période du cycle sexuel où le développement des follicules est maximum et qui se termine l'œstrus. Cette phase présente deux étapes (**Castonguay, 2018**).

**Le pro-œstrus** : correspond à la période de transition entre la fin d'un cycle précédent et le début du cycle suivant, caractérisé par une croissance accéléré d'un ou de plusieurs follicules à antrum destinés à ovuler.

**L'œstrus** : correspond également à la maturation folliculaire accompagnée de l'ovulation, période où la femelle accepte le chevauchement

### 2.2.3.1.2 La phase lutéale:

Elle fait suite à l'ovulation, et 12 à 14 jours. Elle correspond à la période où les corps jaunes sont actifs et sécrètent de la progestérone (**Castonguay, 2018**).

**Le met-œstrus** : correspond à la transformation des follicules rompus en corps jaune fonctionnel.

**Le di-œstrus** : qui correspond à la période de croissance, de fonctionnement et de début de régression du corps jaune, avec l'installation d'un état pré-gravide par le biais de la sécrétion de progestérone.

### 2.2.3.2 Les chaleurs :

La durée des chaleurs varie de 18 à 72 heures dont le comportement sexuel est relativement discret et peu perceptibles. Néanmoins certains signes sont visibles comme la tuméfaction de la vulve et l'écoulement d'une petite quantité de liquide visqueux (glairé). En présence du bélier, la brebis se rapproche d'avantage auprès de lui agitant la queue, s'immobilise et accepte la chevauche (**Fabre-Nys and Gelez, 2007**).

### 2.2.3.3 Fécondation :

Elle correspond à l'union du gamète mâle avec le gamète femelle aboutissant à la formation du zygote. Elle se passe au niveau de l'ampoule de l'oviducte (**Montmeas et al., 2013**). La réussite de la fécondation est liée à une multitude de facteurs comme, le moment de la saillie (synchronisme), anomalies du tractus génital, le nombre de spermatozoïdes déposés dans le vagin (**Castonguay, 2018**).

### 2.2.3.4 Gestation :

C'est la période qui s'écoule entre la fécondation et la mise bas. Sa durée varie de 142 à 152 jours avec une moyenne de 147 jours. Il a été rapporté que les races à maturation plus précoce (comme les Finnsheep) ont tendance à avoir des gestations plus courtes que les races à maturation tardive (comme Rambouillet). Ainsi les brebis à portées multiples ont tendance à avoir des gestations plus courtes. Également les portées à sexe mâle et les portées de poids élevé sont transportés plus longtemps que les portées femelles (**Montmeas et al., 2013; Castonguay, 2018**).

Lors de la gestation, l'activité sexuelle cyclique de la femelle est suspendue et le maintien de la gestation est permis par la production de différentes hormones notamment les hormones stéroïdiennes ovariennes (la progestérone et les œstrogènes). Par ailleurs, une communication entre le conceptus (embryon et ses annexes) et l'organisme maternel

## CHAPITRE 2 : GÉNÉRALITÉS ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES

---

se met en place grâce à différentes molécules afin de maintenir la gestation. Cette communication précoce est indispensable à la croissance, à l'implantation et au développement de l'embryon dans l'utérus maternel. Le trophoblaste qui constitue l'enveloppe externe de l'embryon lors des premiers stades de la gestation et qui est à l'origine du placenta joue un rôle essentiel dans cette communication entre l'embryon et l'organisme maternel (Ayad et al., 2006 ; Montmeas et al., 2013).

### 2.2.3.5 Parturition:

Elle met fin à la gestation par l'expulsion du fœtus. Elle constitue une période critique pour la mère et pour sa portée. Les signes évocateurs de la mise bas se résume dans la nervosité de la brebis, mamelle et la vulve sont tuméfiées et gonflées (Meyer et al., 2004).

### 2.2.3.6 Post-partum:

Le post-partum est la période qui s'étend du part jusqu'à la reprise de l'activité sexuelle et dont la fin s'annonce par la première chaleur. La durée moyenne de cette période est de  $56 \pm 10$  jours. La connaissance des caractéristiques de cette période offre une rationalité à la gestion de la reproduction (Boly et al., 1993) car un délai de mise à la reproduction à inférieure à cette durée engendre une nette chute des performances de reproduction (Dufour, 1975; Dzabirski and Notter, 1989). Facteurs influençant l'intervalle postpartum comme l'involution utérine et la saison où la majorité des recherches démontrent que ce dernier est plus long en contresaison qu'en saison sexuelle d'environ 20 à 30 j (40-50 j vs 60-80 j) (Castonguay, 2018).

## 2.2.4 Physiologie de la fonction reproductive mâle :

### 2.2.4.1 Production des spermatozoïdes:

La spermatogenèse débute à la puberté et se fait à l'intérieur des tubules séminifères des testicules. La durée de formation des spermatozoïdes est de 40 jours et leur passage dans l'épididyme dure entre 10 et 14 jours. Le contrôle de la production de spermatozoïdes est assuré par plusieurs hormones qui interagissent entre elles. Les cellules de Leydig des testicules produisent la testostérone qui stimule la production de spermatozoïdes par les tubules séminifères. La production de testostérone est contrôlée par la FSH et la LH sécrétées par l'hypophyse qui sont-elles mêmes contrôlées par la GnRH provenant de l'hypothalamus (Castonguay, 2018).

**CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT  
LA REPRODUCTION.**

## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

---

### 3 LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION :

La maîtrise de la reproduction englobe l'ensemble de stratégies, de conduites, et de méthodes à mettre en œuvre à l'échelle de l'élevage pour aboutir aux meilleurs résultats. Cependant elle est sous l'influence de plusieurs facteurs. Avant d'aborder le vif du thème, quelques définitions sur les paramètres de reproduction paraissent utiles :

#### 3.1 LES PARAMETRES DE REPRODUCTION :

Les paramètres de reproduction sont des indicateurs par lesquels on juge les performances d'un troupeau. On se limite dans notre étude à quelques uns :

##### 3.1.1 La fertilité :

La fertilité également qualifiée de l'aptitude à la reproduction. C'est la capacité d'une femelle à être fécondée suite à une mise à la reproduction (**Dekhili and Aggoun, 2004**). Le contraire de la fertilité est l'infertilité ,qui est définie par **Popescu (1990)** comme étant l'incapacité d'un organisme à engendrer des descendants, ou une réduction notable du nombre de ses descendants, par rapport à la moyenne de la population. L'infertilité définitive est connue sous le terme de stérilité.

Au niveau collectif, on parle du taux de fertilité qui est défini comme étant le nombre de brebis pleines par rapport aux brebis mises à la reproduction exprimé en pourcentage (**Boly et al., 1993; Dekhili and Aggoun, 2004**).

Taux de fertilité = (Nombre de brebis d'agnelage / Nombre de brebis accouplées) x100.

##### 3.1.2 La fécondité :

C'est le nombre d'agneaux nés sur le nombre de femelles mises à la reproduction (**Dekhili and Aggoun, 2004**). A l'échelle collectif, le taux de fécondité représente le nombre d'agneau nés par les femelles mises à la reproduction durant une période donnée et exprimé en pourcentage (**Boly et al., 1993**). Elle révèle de ce fait un paramètre économique.

Taux de fécondité = (Nombre d'agneaux nés / Nombre de brebis accouplées) x100

##### 3.1.3 La prolificité :

C'est l'aptitude d'une femelle à donner des naissances gémellaires ou multiples. Elle correspond au nombre de produits nés par mise bas. À l'échelle du troupeau, elle correspond aux nombre d'agneaux nés sur le nombre total de femelles mises bas exprimé en pourcentage (**Boly et al., 1993; Bouvier-Muller, 2017**).

Taux de prolificité = (Nombre d'agneaux nés / Nombre de brebis d'agnelage) x100

## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

---

### 3.1.4 La productivité :

Le taux de productivité correspond au rapport du nombre d'agneaux vivant à un âge donné par le nombre de femelles mises à la reproduction, ce qui caractérise la carrière reproductive de la femelle (**Bolet and Bodin, 1992**)

la productivité d'un troupeau est dépendante de nombreux facteurs notamment la race, les conditions d'élevage, le suivi sanitaire (**Cognié, 1988; Paquay, 2005**).

### 3.1.5 Intervalle mise bas- saillie :

C'est la période qui s'étend de l'agnelage jusqu'à l'annonce de la première chaleur (**Boly et al., 1993**). Elle dure 30 jours (**Rubianes et al., 1996**) et correspond au temps nécessaire à l'appareil génital pour retrouver toutes ses capacités reproductives (**Bodin et al., 2020**). Le non respect de cette période, surtout pour la mise à la reproduction, engendre une nette chute des performances de reproduction (**Dufour, 1975; Dzabirski and Notter, 1989**). Ce paramètre est d'importance capitale surtout en cas de synchronisation des chaleurs par la méthode hormonale (**Castonguay, 2018**).

### 3.1.6 Le taux de mortalité :

Le taux de mortalité est le rapport du nombre d'agneaux morts sur le nombre d'agneaux nés (**Dudouet, 1997**).

## 3.2 LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION :

**Gelez and Fabre-Nys (2004)** ont évoqué que les phénomènes de reproduction sont sous la dépendance d'une multitude de facteurs tels que l'endocrinologie, la génétique, l'âge, la photopériode, la température, la nutrition, la conduite d'élevage ... etc.

Nous avons pu grouper ces facteurs en trois volets : les facteurs liés à l'espèce, les facteurs liés à l'homme et les facteurs liés à l'environnementaux :

### 3.2.1 Facteurs liés à l'espèce :

Chaque espèce animale a ses particularités physiologiques et anatomiques. La connaissance parfaite de ces particularités mène à une conduite efficace de la reproduction.

#### 3.2.1.1 Facteurs physiologiques :

Différents phénomènes physiologiques sont susceptibles d'impacter la fonction reproductive, notamment l'entrée précoce en puberté chez les jeunes femelles, qui peut être considérée comme un facteur qui prolonge la vie reproductive d'un animal, en réduisant les périodes improductives et en produisant plus d'agneaux (**Abecia et al., 2016; Bodin et al., 2020**). À l'état naturel cette précocité est multifactorielle, dont le mois de naissance constitue

## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

---

le facteur limitant. En effet Les agnelles nées en hiver ou au printemps atteignent la puberté d'une manière précoce alors que les agnelles nées en automne, ne l'atteignent que tardivement (**Valasi et al., 2009; Foster and Hileman, 2015; Bodin et al., 2020**). Cependant cette précocité n'est pas recommandée par certains auteurs car elle freine la croissance de la mère ce qui compromis sa carrière reproductive et la dispose aux dystocies ce qui augmente le risque des mortalités embryonnaires et néo-natales (**Ashworth, 1995; Bodin et al., 2020**). En plus la fertilité, la fécondité et la prolificité sont faibles au ce jeune âge, où elles ne se maximisent que vers 2 ans (**Duval et al., 1995; Dekhili and Aggoun, 2004**). Au delà de 5 ans il y aura une diminution progressive de ces paramètres (**Dekhili and Aggoun, 2004**).

Ces agnelles doivent avoir également un poids corporel vif au moins égal au deux tiers de leurs poids adulte car inférieur à cette norme leur taux de fertilité sera diminué (**Lamrani et al., 2012**).

La lactation influe négativement sur l'ovulation (**Castonguay, 2018**) par une double action : D'une part elle engendre une sous-nutrition (**Paquay, 2005**), suite à l'exportation massive des nutriments vers la mamelle d'où la négativité de balance énergétique, et d'autre part la tétée induit une libération de l'ocytocine, elle-même stimule la sécrétion de prolactine qui vont agir directement sur l'ovaire en retardant le développement folliculaire par suite de la diminution de la production de gonadotrophines. Il en résulte un retard dans la survenue de l'œstrus, par conséquent un allongement dans l'intervalle mise bas première chaleur (**Thériez et al., 1975; Boly et al., 1993; Fortun-Lamothe and Bolet, 1995**).

### 3.2.1.2 Facteurs anatomiques :

La connaissance des particularités anatomiques de l'animal permet une meilleure application de certaines méthodes de maîtrise. Effectivement la structure sinueuse du col de l'utérus de la brebis limite l'application de l'IA par la voie d'endocol, car il est quasi infranchissable par le pistolet d'insémination (**Kershaw et al., 2005; Hanzen, 2016**).

**Regassa et al. (2009)** ont rapporté que la non détection à temps chez les deux sexes, des anomalies congénitales du tractus génital peut engendrer des pertes économiques importantes, parce que la non réforme précoce de tels animaux est une cause très évidente d'infertilité. Cette détection constituera donc une étape capitale pour l'optimisation des performances de reproduction du troupeau. Effectivement une étude de prévalence menée par **Azi Ania and Maghni (2021)** au niveau de l'abattoir des Eucalyptus à Alger a permis de révéler 14% d'anomalies et de malformations qui pouvant avoir un impact sur la reproduction des femelles. Les pathologies de l'utérus étaient les plus fréquentes avec un taux de 76.47%,

## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

---

suivies des pathologies de l'oviducte (11.76%), puis des pathologies congénitales qui ont enregistré un taux de 8.82% et enfin, les pathologies de l'ovaire avec un taux de 2.94%.

Développer toutes ces pathologies n'est pas notre objectif, mais on peut se contenter de citer quelques unes notamment les anomalies du développement comme l'angustie pelvienne, l'aplasie et hypoplasie ovarienne, l'aplasie et l'hypoplasie utérines et l'utérus unicorne. **Castonguay (2018)** a évoqué que le mâle peut être affecté également par plusieurs anomalies congénitales comme l'aplasie épидидymaire, la cryptorchidie, l'hypoplasie, l'atrophie testiculaire et le pénis pendulaire.

### 3.2.2 Facteurs génétiques :

La reproduction est une étape capitale pour la création et la transmission du potentiel génétique à la descendance (**Bolet and Bodin, 1992**). Cependant plusieurs paramètres de reproduction varient d'une race à l'autre, d'où la nécessité d'une prise de conscience particulièrement pour les troupeaux multi-races.

**Derqaoui (2003)** a rapporté que la génétique influence significativement sur la physiologie de reproduction où il a remarqué que le taux d'ovulation chez les agnelles de race D'man est significativement plus élevé que celui de la race Sardi, ce qui explique la différence de prolificité entre les deux races. **Mishra (2014)** a indiqué qu'il y'a plusieurs gènes impliqués dans la reproduction chez les ovins notamment le gène Booroola qui est le plus étudié et le plus diffusé qui est responsable sur le taux d'ovulation.

### 3.2.3 Facteurs anthropiques :

Le mouton compte parmi les premiers animaux ayant été domestiqués (**Chessa et al., 2009**). Dès lors des modifications d'ordre anatomiques, physiologiques, comportementales, génétiques et morphologique se sont apparus suite aux conditions d'élevage imposées par l'homme (**El hage, 2017**).

#### 3.2.3.1 Effets de la conduite alimentaire :

L'alimentation est la source à partir de laquelle les animaux puisent les éléments nutritifs pour satisfaire leurs besoins physiologiques (**Allaoua, 2004; Djaalab, 2016**). Ces besoins sont classés en besoins de croissance, d'entretien et de production, à partir desquels on peut établir aux animaux des rations alimentaires d'adaptation qu'on désigne sous le terme de rationnement. En principe L'effet de l'alimentation sur la reproduction doit être étudié selon les composantes de celle-ci c'est-à-dire l'énergie, les lipides, les protéines, les sels minéraux et les vitamines.

## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

---

Il a été établi que l'alimentation influe sur toutes les étapes du cycle de reproduction en partant de la production d'hormones jusqu'à la lactation (**Kakar et al., 2004; Paquay, 2004; Gao et al., 2008; Meyer, 2009**). Les études menées par **Agabriel et al. (2010)** montrent qu'une alimentation bien équilibrée chez des brebis améliore d'avantage la puberté, la fertilité et la prolificité. En effet une amélioration de la qualité de l'alimentation, surtout énergétique, autour de la période de lutte augmente le taux d'ovulation et la fertilité (**Brice G, 1995; Paquay, 2004; Bodin et al., 2020**). Cette particularité est utilisée comme technique d'induction de chaleurs sous le terme de « Flushing ». Il a été remarqué que les brebis bien nourries attirent fortement les béliers envers elles que les brebis maigres (**Moutaz, 2016**).

Une alimentation excédentaire réduit le taux d'ovulation et augmente les mortalités embryonnaire précoce (**El-Sheikh et al., 1955; Villeneuve and Méthot, 2009**). Toute sous-alimentation entraînant une perte de poids vif chez des brebis conduit à une diminution de la fertilité, une réduction dans la taille des portées, des étalements des dates d'agnelages (**Moutaz, 2016**). **Yunusova et al. (2013)** ont rapporté que la sous-alimentation sévère comme la suralimentation ont les mêmes effets.

**Mahouachi et al. (2011)** ont rapporté que chez les béliers l'alimentation affecte significativement le poids vif, la taille testiculaire, le nombre des gamètes éjaculés ainsi que leur qualité. Ainsi les faibles performances de reproduction observées chez l'adulte pourraient être le résultat de l'effet d'une longue sous-nutrition subie par le jeune au cours de sa croissance.

Pour de meilleures performances reproductives **Paquay (2004)** a préconisé une adaptation alimentaire adéquate de 6 à 8 semaines avant la lutte et une complémentation à base de concentrés (0,5 à 2 kg par jour) en période de lutte.

**Djaalab (2016)** a résumé l'effet de l'alimentation sur la reproduction en deux périodes plus sensibles, une période autour de la fécondation (contrôlé par le flushing) et l'autre avant l'agnelage (contrôlé par le steaming) :

### **3.2.3.1.1 Le flushing :**

Il consiste à augmenter temporairement le niveau énergétique de l'alimentation pendant 4 semaines avant et 3 semaines après la lutte pour améliorer les performances de reproduction des femelles et des mâles (**Girou et al., 1971; Paquay, 2004**).

### **3.2.3.1.2 Le steaming :**

Le steaming est une complémentation alimentaire essentiellement énergétique destinée aux femelles gestantes dans les deux derniers tiers de gestation (4ème et 5ème mois) pour

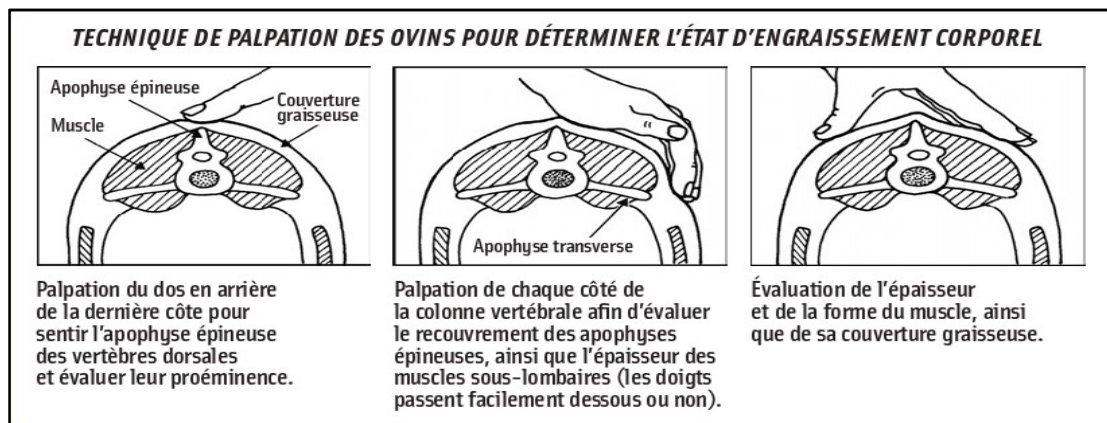
## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

satisfaire les besoins excessifs du fœtus d'une part et le compromis de la diminution du volume ruménal des brebis gestantes d'autre part (**Bocquier and Caja, 2001; Djaalab, 2016**). En Pratique, on ajoute 200 à 400 g de concentré par tête et par jour sans tendance à engraisser les animaux (**Djaalab, 2016**).

Vu l'importance des effets de l'alimentation sur les performances de reproduction plusieurs techniques sont proposées pour son contrôle, comme la notation de l'état corporel et le profil métabolique (**Meyer, 2009**):

### 3.2.3.1.3 La notation d'état corporel chez les ruminants :

C'est une technique simple, d'usage fiable et rapide, et reflète parfaitement le niveau des réserves énergétiques corporelles des animaux. La note d'état corporel (NEC) est attribuée à l'animal en se basant sur l'adiposité des proéminences osseuses des régions lombaire et même caudale. L'échelle de la note varie de 1 pour un animal maigre à 5 pour un animal très gras (**Russel et al., 1969; Meyer, 2009**). La figure N°4 élucide bien la technique.



**Figure 4:** Technique d'évaluation de l'état corporel des brebis (**source : internet**).

La NEC de la femelle conditionne fortement la réussite de la reproduction (**Paquay, 2004**). Effectivement, au fur et à mesure que la NEC de la brebis s'élève, la fertilité, la prolificité et la productivité s'améliorent surtout si celle-ci est supérieure ou égale à 3. Cependant une valeur au-dessous de 3 fait diminuer ces paramètres (**Boudebza et al., 2016; Taherti et Kaidi, 2018**). Donc le maintien de la NEC des brebis au alentour de 3 en période de lutte et durant la gestation permet d'augmenter les performances de reproduction et de production des troupeaux (**Boudebza et al., 2016**).

### 3.2.3.1.4 Le profil métabolique :

Il constitue une mesure réelle du statut biochimique de l'organisme qui peut refléter un éventuel déséquilibre des différents paramètres au niveau sanguin, par conséquent une détection précoce des troubles biochimiques ou erreurs alimentaires susceptibles de compromettre la reproduction (**Balıkci et al., 2007**).

**Deghnouche and Tlidjane (2013)** ont rapporté que le profil métabolique notamment la majeure partie des minéraux (Ca, P, Na, K, et Mg) est significativement affecté par le stade reproductif et la saison. Donc pour toute interprétation des résultats biochimique la saison et le statut reproductif de la brebis sont à prendre en considération.

Les différents dosages peuvent concerner sur, l'énergie, les protéines, les minéraux et les vitamines.

### 3.2.3.1.5 Les facteurs toxiques et antinutritionnels :

Il été a constaté que la fertilité annuelle des troupeaux s'est abaissée jusqu'au dessous de 70 % suite à la consommation de certaines plantes de légumineuses contenant des phytoestrogènes, où une exposition prolongée provoque chez les brebis une hypertrophie des plis cervicaux du col de l'utérus associé à des taux d'ovulation plus élevés (**Adams et al., 1988 ; Paquay, 2004**). Une étude menée par **Pool et al. (2023)** a montré qu'une exposition à long terme (5 et 8 semaines) chez des béliers à un pâturage contenant des phytoestrogènes entraîne une production d'un pourcentage plus élevé de spermatozoïdes malformés.

### 3.2.3.2 Effets de la conduite sanitaire :

**Ruault et al. (2016)** ont défini la conduite sanitaire comme étant « la capacité de l'éleveur d'interpréter des situations pour savoir quoi faire et comment faire, anticiper ou répondre à des problèmes pour garder un troupeau en bonne santé ».

Plusieurs auteurs ont démontré que l'état de santé et l'apparition répétée des maladies sont nettement corrélés avec les paramètres de reproduction et de production (**Gündoğan et al., 2003; Selmi et al., 2009**). En effet les animaux souffrants ne sont pas aptes à se reproduire et en plus ils présentent un mauvais état corporel (**Paquay, 2005**). d'où la nécessité d'adapter au troupeau un suivi et une prophylaxie médicale adéquate (**Boukhliq et al., 2018**) :

#### 3.2.3.2.1 Suivi de la gestation :

Le premier et le dernier mois de gestation constituent les deux périodes critiques où le risque d'avortement est accentué. Ce risque réside dans les bousculades, les manipulations abusives, le transport, le stress...etc. A coté de ce risque il s'ajoute l'élévation du rapport besoins nutritionnels / quantité ingérée de la brebis qui atteint son plus haut niveau, en raison

## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

---

du développement accéléré des fœtus au dépriment du rumen, surtout dans le cas de gestation multiple. Ceci conduisant dans les cas extrêmes au catabolisme excessif des lipides aboutissant à une production exagérée de corps cétoniques (la toxémie de gestation) dont le résultat est une naissance d'agneaux chétifs qui peut s'accompagner d'un taux de mortalité élevés chez les agneaux et même chez les mères (**Boly et al., 1993; El Amiri et al., 2003; Bouvier-Muller, 2017**).

### 3.2.3.2.2 Les avortements :

Les avortements sont des pathologies anciennement décrites et persistantes dans tous les élevages (**Brugère-Picoux, 2011**), dont les causes sont diverses telles que les agents infectieux, le transport, les variations climatiques, l'alimentation... etc. (**Hireche, 2014**). Ils ont un double impact, en affectant la productivité de l'élevage par des pertes de produits d'une part, et l'impact sanitaire par une éventuelle transmissibilité des infections à l'homme (zoonoses) notamment la brucellose d'autre part. Ce qui exige des mesures hygiénique et un bon suivi sanitaire essentiellement un bon déparasitage du troupeau (**Pastorale, 2018**).

### 3.2.3.2.3 Surveillance des mises-bas :

C'est l'une des étapes les plus critiques du cycle reproductif de la femelle, elle nécessite une observation, une veille et une prise de décision dans l'immédiat car tout retard pèse négativement sur la production. Cette veille contribue largement à la réduction de la mortalité néo-natale d'une part et la sauvegarde de la parturiente d'autre part.

Cette veille peut se résumer dans un ensemble de manœuvres envers la parturiente ou envers sa portée telles que l'induction de la parturition, assistance en cas d'éventuelles dystocies et prévention de certains troubles du post-partum comme le prolapsus utérin et infections pour préserver la fertilité de la mère (**Massender and Kennedy, 2021**).

### 3.2.3.2.4 Les mortalités néonatales :

La mort d'un agneau pèse lourdement sur le revenu de l'éleveur. Cependant **Gautier and Corbiere (2011)** ont rapporté que les mortalités néonatales au sein d'un élevage sont inévitables suite à des causes multiples. Ces causes peuvent se résumer essentiellement dans : traumatisme lié à la naissance, non-adaptation à la vie postnatale, problème de thermorégulation, manque de vigueur, lien maternel déficient, maladie infectieuse et désordre fonctionnel (**Dwyer, 2008**). Certains auteurs s'accordent qu'un pourcentage de mortalité ne dépassant pas les 10% à l'échelle du troupeau n'affecte pas la rentabilité (**Binns et al., 2002; Ali, 2020**). La première initiative à faire pour réduire une éventuelle mortalité néo-natale est de surveiller en particulier les mises-bas. Mais certaines mesures préalables contribuent

## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

---

largement à réduire le taux de mortalités néonatales, en particulier le choix des brebis à mettre à la reproduction, la bonne nutrition des femelles gestantes pendant et en fin de gestation, les bonnes pratiques d'élevage, hygiène du troupeau (Binns et al., 2002).

### 3.2.3.2.5 Surveillance de la parturiente (le post-partum):

Les pathologiques du post partum interfèrent sur la capacité reproductive du tractus génital, et affectent directement la santé de la mère et sa carrière reproductive comme les mammites, les vaginites, les métrites, salpingites, prolapsus vaginal, prolapsus utérin...etc. Dans telles situation le recours au vétérinaire contribue à la résolution des problèmes (Gaumont et al., 1972; Ficapal et al., 1998).

Pour le bélier, il est nécessaire de ne pas négliger le contrôle sanitaire ,en dehors de la période de reproduction c'est à dire avant la mise en lutte (Ridler et al., 2012), car l'examen de l'aptitude à la reproduction du bélier est un facteur à prendre en considération pour l'amélioration de la fertilité des troupeaux et la prévention des maladies contagieuses ou héréditaires (Tibary et al., 2018). D'une manière générale, les béliers ont besoin de meilleurs soins sanitaires pour améliorer leurs propriétés de production spermatique car un tel effet est susceptible de se répercuter sur la fertilité du troupeau entier (Toe et al., 1994).

### 3.2.3.3 Effets de la conduite de la reproduction :

Une meilleure préparation et un bon suivi de la lutte permettront de garantir une meilleure réussite de la reproduction (Dekhili and Aggoun, 2004). Moutaz (2016) a rapporté que la clé de réussite de la reproduction est intimement dépendante de l'acte sexuel correct. Ce dernier est le résultat d'une motivation mutuelle de la part du mâle et de la femelle, et exigeant des aptitudes physiologique et comportementale, d'où l'utilité du choix des partenaires.

#### 3.2.3.3.1 Critères de choix :

La femelle n'est mise à la reproduction que si elle a atteint la maturité sexuelle car si elle est mise trop tôt les performances reproductions seront moindres avec de grand risque pour la mère et sa portée (Dekhili and Aggoun, 2004).

Pour une conduite de reproduction en contre saison par l'emploi d'une méthode de synchronisation, le tri des femelles à inclure est essentiel. Ce tri se base sur l'historique reproductif de la brebis. Une brebis ayant un intervalle mis bas-saillie insuffisant, une brebis en lactation sont à écarter (Duval et al., 1995; Bodin et al., 2020). Boudebza et al. (2016) ont rapporté également que les brebis ayant une NEC inférieur à 3 au moment de la lutte présentent une baisse de fertilité et de prolificité.

### 3.2.3.3.2 Critères de choix du mâle :

Il est admis que tout trouble affectant la fertilité du reproducteur implique des conséquences graves à l'échelle du troupeau, compte tenu de la large dissémination de sa semence. **Castonguay (2018)** a insisté de ne jamais laisser un bélier seul avec un grand nombre de brebis tant que sa fertilité et son aptitude sexuelle ne sont pas testées. Effectivement **Van Metre et al. (2012)** ont rapporté qu'ils existent des reproducteurs bien qu'ils ne sont pas stériles mais ils sont inaptes à l'accouplement. **Tibary et al. (2018)** ont rapporté que L'évaluation de cette aptitude doit être réalisée deux mois avant la période de lutte. Elle est basée sur trois éléments, l'examen physique de l'animal, l'analyse du spermogramme et la libido, dont l'examen physique comporte l'examen de l'état général et l'examen des organes génitaux externes. Cet examen est d'importance capitale car une bonne aptitude physique permet au bélier de livrer à la femelle un éjaculat à l'endroit génital adéquat (**Toe et al., 1994; Tibary et al., 2018**). Ainsi **Bolet and Bodin (1992)** ont signalé que les critères de croissance testiculaire présentent l'énorme avantage de permettre une sélection précoce chez le mâle. Les mâles présentant des anomalies doivent être écartés de la reproduction. Dans ce sens **Tibary et al. (2018)** ont pu caractériser quatre groupes de reproducteurs : le bélier Insatisfaisant, douteux, satisfaisant et excellent :

- **bélier excellent** : doit présenter les critères suivants : un excellent état de santé ; une NEC entre 3 et 4 ; la Circonférence scrotale doit être supérieure à 33 cm si l'âge du mâle est inférieur à 14 mois et Supérieur à 35 cm si son âge est supérieur à 14 mois ; la morphologie du sperme doit être  $>$  à 90% de spermatozoïdes normaux.

- **bélier satisfaisant** : Bonne conformation avec appareil génital normal et absence d'antécédents d'infertilité ; une NEC entre 3 et 4 ; la circonférence scrotal doit être supérieure ou égale à 30 cm si l'âge est inférieur à 14mois et supérieur ou égal à 33 si l'âge est supérieur à 14 mois ; la morphologie du sperme doit être  $\geq$  à 70% de spermatozoïdes normaux.

- **bélier douteux** : présence de certaines maladies comme une Posthite légère ou modérée, dermatite scrotale ; la NEC est de 3 à 4 ou 5; la circonférence scrotal est inférieur à 30 cm si l'âge est inférieur à 14 mois et inférieur ou à 33 cm s'il s'agit d'un adulte; la morphologie du sperme présente plus de 30% d'anomalies.

- **bélier insatisfaisant** : évidence dans les signes cliniques de maladies (dépression, fièvre, boiterie, ...etc.), la circonférence scrotal est inférieur à 30 cm si l'âge est inférieur à 14 mois et inférieur ou à 33 cm s'il s'agit d'un adulte ; la morphologie du sperme présente plus de 50% d'anomalies.

## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

Les béliers insatisfaisants sont être écarté, par contre les béliers douteux peuvent être utilisés à condition qu'ils ne présenteront pas de maladie contagieuse (Tibary et al., 2018).

### 3.2.3.3.3 Ratio bélier : brebis ou le sex-ratio :

Pour une fertilité optimale du troupeau Lightfoot and Smith (1968) ont rapporté qu'il est capital d'adapter au bélier un nombre adéquat de brebis. Castonguay (2018) a ajusté les ratios bélier : brebis qu'on peut utiliser dans les différentes situations d'accouplements mentionnés dans le tableau N°2.

**Tableau 2:** Ratio bélier : brebis selon la technique d'accouplement (Castonguay, 2018)

Technique d'accouplement	Ratio Bélier : Brebis
Accouplement naturel – Saison sexuelle	1 : 20
Accouplement naturel – Contre saison sexuelle	1 : 15
MGA	1 : 10
CIDR	1 : 5 à 8
Effet bélier – Bélier vasectomisé : Brebis	1 : inférieur à 40*
Effet bélier – Bélier fertile : Brebis	1 : 10
Photopériode	1 : 20 à 25

\* Pour que l'effet bélier soit efficace, les contacts physiques entre les brebis et les béliers doivent être nombreux.

### 3.2.3.3.4 Mise à la reproduction :

La période de lutte conditionne significativement les performances de reproduction des femelles et toute négligence de cette période va se répercuter négativement sur la productivité (Paquay, 2005). Pendant la mise à la reproduction vaut mieux éviter de mélanger les agnelles avec les brebis car les béliers préfèrent les brebis et délaissent les agnelles qui sont plus farouches, et éviter aussi à mettre un bélier inexpérimenté avec des agnelles. Mennani et al. (2011) ont indiqué que la fertilité, la fécondité, la prolificité, le taux de productivité sont nettement corrélés avec le mode de lutte. Il existe 3 modes de lutte :

- **La lutte libre :** c'est le mode traditionnelle le plus couramment utilisé, caractérisé par la cohabitation permanente des mâles et des femelles dans le troupeau (Safsaf and Tlidjane, 2010). Il présente plusieurs inconvénients notamment la consanguinité des produits se traduisant à long terme par une diminution de la diversité génétique du troupeau et une détérioration de la résistance des agneaux aux maladies (McDaniel, 2001; Jannoune et al., 2014). Les compétitions entre les béliers conduisant éventuellement à des blessures graves

## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

---

(Ungerfeld and Lacuesta, 2015). Les étalements dans les saillies dont les conséquences sont des agnelages non groupés ce qui rend la gestion du troupeau difficile (Safsaf and Tlidjane, 2010).

- **La lutte en main** : c'est un mode de lutte contrôlé nécessitant beaucoup de patience, utilisée spécialement après synchronisation des chaleurs pour s'assurer des saillies individuelles de chaque brebis. Il permet le contrôle de la paternité ou la consanguinité. Selon **Safsaf and Tlidjane (2010)** la fertilité et le bon groupage des agnelages seront meilleures.

- **La lutte en lot** : ce mode qui consiste à attribuer à chaque groupe de brebis un bélier. Le contrôle de la consanguinité est de règle, la fertilité et le groupage des agnelages sont également meilleures (**Safsaf and Tlidjane, 2010**).

- **L'insémination artificielle**: selon **Mennani et al. (2011)**, l'IA peut être considéré comme est un mode de lutte contrôlé. Ce mode a engendré de bons résultats notamment le taux de productivité numérique.

### 3.2.3.3.5 Intervalle mise bas- saillie :

Selon **Thériez et al. (1975)** la fertilité et la prolificité des brebis sont d'autant meilleurs quand l'intervalle mise bas-saillie est d'autant grand. Ce ci revient à deux faits concomitants : la non involution utérine et l'allaitement. L'utérus ne revient à sa forme initiale qu'après un certain délai. Lorsque la femelle allaite, son équilibre endocrinien est modifié et ceci pourrait jouer sur la qualité des ovules ou sur la survie des zygotes.

### 3.2.3.3.6 Âge de la réforme :

En pratique, il y'a souvent une opération de réforme des brebis les moins productives et l'identification des causes reste un facteur fondamental dans la régie du troupeau (**Castonguay, 2018**). Or les animaux domestiques n'atteignent leur sénilité sexuelle (**Soltner, 2001**). De nombreux auteurs ont constaté qu'au delà de 5ans les performances de reproduction de la brebis sont affectées indépendamment de la race. **Toe et al. (1994)** ont préconisé l'écartement des béliers les plus âgés de la reproduction car leurs capacités d'accouplement et la qualité spermatique sont affectés malgré la persistance du grand volume scrotal, ce qui agit négativement sur la fécondité du troupeau.

### 3.2.3.4 Registre d'élevage :

Dans la pratique d'élevage, la gestion de la fonction de la reproduction est préliminaire pour atteindre la rentabilité. Dans ce contexte le registre d'élevage constitue un véritable outil de gestion, tenue par les éleveurs, permettant ainsi un suivi précis de l'élevage. Le registre d'élevage rassemble l'ensemble des données relatives à l'identification et aux mouvements

## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

---

des animaux, à leur alimentation, aux interventions sanitaires (Airieau, 2003). De cette manière le suivi de la reproduction devient aisé par identification des animaux à risque d'infécondité et de collecter des données zootechniques, pathologiques et thérapeutiques et cela pour établir un bilan de reproduction du troupeau. Le suivi du troupeaux avec bouclage des animaux une méthode de référence pour estimer tous les paramètres sans se baser sur la mémoire de l'éleveur qui peut porter des informations erronées (Lesnoff, 2009).

### 3.2.4 Effets de l'environnement :

Les animaux sont confrontés à une diversité de contraintes provenant de l'environnement où ils vivent, particulièrement les aléas climatiques, pics de chaleurs, les pénuries alimentaires et également le stress. Ces contraintes affectent les performances de production et de reproduction des animaux (Langenhof and Komdeur, 2018; Pitel et al., 2019; Zidane et al., 2021).

#### 3.2.4.1 Effet de la saison :

Au cours de l'année les ovins passent par des épisodes de fertilité et d'infertilité qui impactent sur la production de l'éleveur (Tournadre et al., 2009; Castonguay, 2018). Ces fluctuations concernent à la fois le mâle et la femelle où elle est maximale quand les jours se raccourcissent, à partir du mois d'août au mois de janvier, et se minimise quand les jours s'allongent, du mois de février au mois de juillet (Chemineau et al., 1996; Malpaux et al., 1996; Tournadre et al., 2009). Cependant il faut signaler qu'il existe certaines races insensibles à ces variations, comme la race D'man au nord de l'Afrique et la race Ossimi en Egypte). Ces races sont qualifiées de races assaisonnées (Chemineau et al., 1992; Baril et al., 1993).

Chez le bélier, la variation saisonnière de l'activité sexuelle, due à la photopériode, se caractérise par l'augmentation et la diminution du poids et du volume des testicules évoquant l'activité de la spermatogénèse (Dufour et al., 1984 ; Kafi et al., 2004). Taherti et al. (2014) ont démontré que le bélier de race Ouled Djellal est doté d'un caractère « peu saisonnier » très intéressant, qui peut être exploité dans la production de semence au cours de l'année, avec des meilleurs résultats qui s'affichent de mars à juin.

#### 3.2.4.2 Effets du stress :

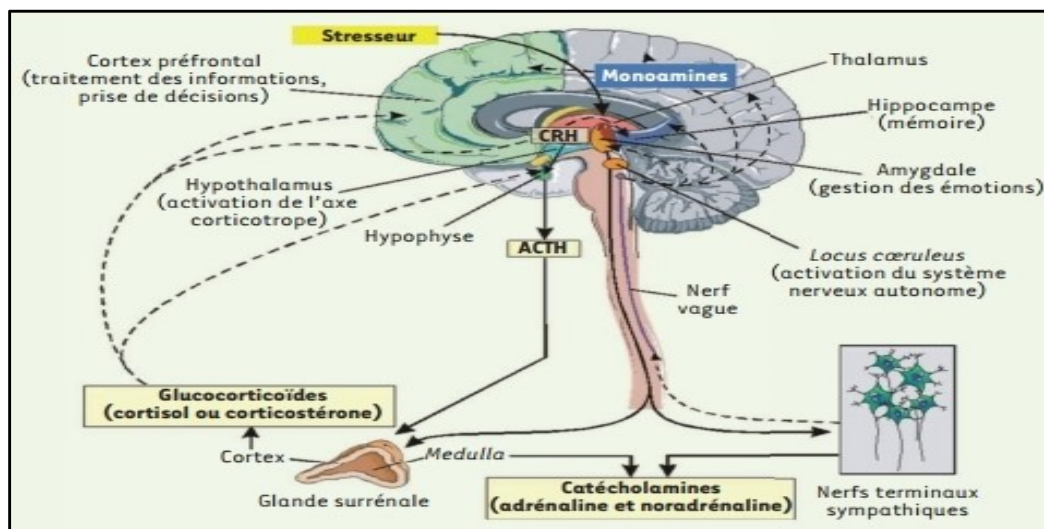
Le stress peut être causé par divers facteurs stressants que ce soit internes (maladies) ou externe (environnementaux) comme la température, le transport, le froid et l'humidité (Braden and Moule, 1964; Sawyer et al., 1979; Doney and Gunn, 1981; Merlot, 2004; Moisan and Le Moal, 2012). Deux systèmes sont sollicités en cas de stress, le système

## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

nerveux autonome et le système endocrinien de l'axe hypothalamo-hypophysio-surrénalien (**Chrousos, 2000**). Le facteur stressant stimule les neurones hypothalamiques, en réponse elles sécrètent la corticotropine, qui stimule à son tour les cellules corticotropes de l'hypophyse. L'ACTH libérée agit sur la surrénale induisant la libération du cortisol. Le cortisol, hormone de stress, est considéré comme le facteur clé affectant l'axe hypothalamo-hypophysio-gonadique (**López-Díaz and Bosu, 1997**). Voir figure N°5 :

Les effets du cortisol sur la reproduction sont divers, il inhibe les pics pré ovulatoires de LH, modifie le rapport progestérone / œstrogènes, réduit le nombre de récepteurs LH au niveau folliculaire ce qui va conduire à la suppression de l'ovulation (**Brown et al., 1986**) et dans certaines circonstances transforme les follicules non ovulés en kystiques folliculaires (**Cooke and Benhaj, 1989**).

Le stress agit sur le cheminement des spermatozoïdes dans les voies génitales femelles. Il freine la montée des spermatozoïdes depuis le vagin jusqu'au lieu de fécondation (**Mattner, 1963**) par inhibition des contractions musculaires des voies génitales qui ont un rôle favorisant dans le franchissement cervical des spermatozoïdes (**Thibault and Levasseur, 1973**).



**Figure 5:** Les médiateurs biologiques des réponses de stress (**Moisan and Le Moal, 2012**).

### 3.2.4.3 Effet de la température :

La température influe sur l'ensemble des phénomènes métaboliques des organismes vivant, constituant ainsi un facteur limitant de premier ordre. L'effet de la température dépend de la durée d'exposition, et du stade du cycle œstral durant lequel les brebis s'y trouvent (**Sawyer et al., 1979; Romo-Barron et al., 2019**). Chez les brebis vides, il a été

## CHAPITRE 3 : LES FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

---

remarqué que Les températures élevées réduisent la durée d'œstrus , bloquent le comportement et allongent la durée du cycle œstral (**Sawyer et al., 1979**). Si le stress thermique intervient après la fécondation, la viabilité des embryons est touchée (**Ashworth, 1995**) et le risque de mortalité embryonnaire est très élevé (**Thwaites, 1971; Romo-Barron et al., 2019**) à cause de la modification du milieu utérin (**Gündoğan et al., 2003; van Wettere et al., 2021**).

**Gündoğan et al. (2003)** ont observé que des températures extrêmement basses ont le même effet comme une élévation thermique, elles peuvent retarder ou raccourcir la saison de reproduction. **Meyer (2009)** a attribué ça à une conséquence de perte pondérale suite à la réduction des animaux de leur ingestion alimentaire en périodes chaudes, ce qui aboutit à de faibles résultats de reproduction. En revanche en saison humide, les animaux augmentent leur ingestion suite à la disponibilité de l'herbe en qualité et en quantité, donc une reprise pondérale qui aboutit à l'augmentation des performances de reproduction.

Il est évident que le testicule est très sensible l'élévation de température tout d'ailleurs, il existe, à l'état naturel, un fort gradient de température entre le corps et les testicules (**Setchell and Mieusset, 1996**). De nombreux auteurs s'accordent que la spermatogenèse chez le bélier s'arrête après des élévations thermiques accompagnée de modifications des taux d'hormones (**Galil and Setchell, 1988; Setchell and Mieusset, 1996**). Ainsi la qualité de la semence se trouve altérer suite à une hypoxie qui résulte du détournement de la consommation de l'oxygène par le métabolisme du corps pour combattre le stress thermique (**Brito et al, 2004**).

### 3.2.4.4 Effet du couvert végétal :

Selon **Scaramuzzi et al. (2006)** il y a un lien étroit entre la disponibilité saisonnière de l'alimentations dans la nature et la fonction de reproduction. Ce lien a perdu plus ou moins son efficacité sous l'effet de domestication. **Torell et al. (1972)** ont rapporté que la disponibilité de l'herbe en qualité et en quantité augmente les performances de reproduction des animaux. Le même fait à été constaté, par certains auteurs, chez les transhumants Burkinabais où des pics de naissances dans leurs troupeaux coïncidaient avec la saison de lutte à des pâturage très jeune et de très bonne qualité , ce qui a laissé les mêmes auteurs de qualifier ce fait par le « flushing naturel » (**Rey et al., 1992**). **Selmi et al. (2009)** ont rapporté aussi que l'amélioration de la qualité du pâturage des animaux (herbe de qualité) a le même effet qu'un flushing à base de concentrés.

**CHAPITRE 4 : LES MÉTHODES DE MAITRISE  
ET LES FACTEURS INFLUENÇANTS.**

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

### 4 MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS :

Dans les conditions naturelles, la reproduction en élevage ovin est confrontée à certaines contraintes physiologiques saisonnières, et pour y dépasser il est possible d'adapter aux animaux des méthodes naturelles et/ou des traitements hormonaux (**Lassoued, 2011; Pellicer-Rubio et al., 2019**). Ces méthodes permettent de réduire les périodes improductives, de grouper les mise-bas, d'optimiser la taille des portées et de répondre aux demandes des consommateurs (**Chemineau et al., 1996; Pellicer-Rubio et al., 2019**).

#### 4.1 DÉTECTION DES CHALEURS :

La connaissance du comportement sexuel permet une bonne maîtrise de la reproduction (**Hanzen, 1981**). En effet l'observation des chaleurs est très utile soit pour la monte naturelle comme pour l'I.A et également comme diagnostic de non-gestation (**Zelege et al., 2005; Moutaz, 2016**).

**Hanzen (1981)** a rapporté que l'expression du comportement sexuel de la femelle est influencée par divers facteurs comme la présence du mâle, la température, la lactation ou l'allaitement, la saison, la puberté, la stabulation et la densité. Plusieurs techniques de détection des chaleurs sont identifiées :

##### 4.1.1 L'observation directe :

L'observation directe des chaleurs se base sur le comportement sexuel que la femelle adopte. **Fabre-Nys et al. (2015)** ont rapporté que les femelles en chaleur ont tendance à s'approcher d'avantage du mâle, alors que les femelles qui n'expriment pas ce comportement préfèrent se diriger vers les femelles. Les femelles chaleureuses s'agitent fréquemment à la recherche des mâles. Un tel comportement est fortement exprimé chez les brebis âgées que les nullipares (**Fabre-Nys and Gelez, 2007**).

La détection des femelles en chaleurs est basée sur l'observation des chevauchements par un mâle ou, par une autre femelle (femelle androgénisée) (**Bocquier et al., 2006**). Pour une meilleure détection de chaleurs, certaines conditions préalables sont exigées : l'identification du troupeau, un registre comportant les dates saillantes de la reproductions de chaque animal identifié (dates de parturition, saillie, retour de chaleurs...etc.) et l'observation minutieuse et continue de la part de l'éleveur le matin et le soir pendant au moins 20 à 30 minutes (**Hanzen, 1981**).

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

L'observation directe des chaleurs est mieux facilitée par des mâles équipés de harnais munis de crayons marqueurs. Une fois les femelles sont repérées vaut mieux les retirer dans un autre endroit (Castonguay, 2018).

### 4.1.2 Utilisation d'un animal détecteur :

Par suite de la discrétion des chaleurs chez la brebis, le moyen le plus efficace revient à utilisation d'un mâle sexuellement actif, ou d'un mâle vasectomisé (Baril, 1993).

Hanzen (1981) a résumé les différentes manières d'utilisation d'un mâle ou mimant un comportement sexuel mâle :

#### 4.1.2.1 L'utilisation d'un mâle :

Le but recherché est la détection des chaleurs sans possibilité de fécondation des brebis. Pour cela diverses méthodes sont employées :

- Suppression de la spermatogenèse : Elle est irréversible et peut être faite par la castration chirurgicale ou immunologique. Cette dernière est récupérable. L'emploi d'androgènes est nécessaire pour préserver la libido.
- Suppression de la migration du sperme : Elle se réalise par La vasectomie et l'épididymectomie. La libido du bélier est réservée.
- Suppression de l'intromission pénienne : Elle est réalisable par diverses méthodes pour empêcher l'accouplement soit par fixation du pénis, au travers de l'albuginée, entre la partie dorsale anté-scrotale et la paroi ventrale de l'abdomen, ou encore par sa déviation, ou carrément par son amputation.

#### 4.1.2.2 L'induction d'un comportement mâle :

Le principe est d'induire un comportement sexuel mâle sans la possibilité d'accouplement. Pour atteindre ce but un male castré dont le comportement est dopé par des androgènes pour avoir une libido efficace. Mais aussi une femelle ovariectomisée ou non est utilisée pour pouvoir induire le comportement mâle par le recours aux androgènes.

#### 4.1.2.3 Détecteur automatique de chevauchements :

Il peut substituer l'animal détecteur. Une multitude de systèmes existe. Le principe est simple, un détecteur est placé sur le mâle, un autre est placé sur la femelle. Ce dernier ne se déclenche qu'au moment du saut du bélier porteur du détecteur. La lecture du transpondeur porté par la femelle acceptant le chevauchement est stocké en mémoire du système, ainsi

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

l'identifiant de la femelle, la date et l'heure du saut sont enregistrés (**Bocquier et al., 2006; Maton et al., 2008**). Ce système est onéreux et présente certaines limites, néanmoins cette technique permet de simplifier la tâche des éleveurs (**Bocquier et al., 2006**) et de faire un suivi individuel fiable des animaux (**Maton et al., 2008**).

### 4.2 MÉTHODES DE SYNCHRONISATION :

La synchronisation des chaleurs vise à contrôler les accouplements en monte naturelle pour réduire la circulation des reproducteurs à travers l'élevage, à diffuser le progrès génétique par la pratique de l'I.A et grouper les mises bas afin de faciliter la gestion de l'élevage à plusieurs niveaux (réduction de la charge du travail, allotement, alimentation, traite, prophylaxie) (**Cognié, 1988; Tournadre et al., 2009; Pellicer-Rubio et al., 2019**). Les méthodes de maîtrise de la reproduction sont classées en méthodes hormonale et méthodes non hormonale :

#### 4.2.1 MÉTHODES NATURELLES :

##### 4.2.1.1 LE FLUSHING :

Le flushing consiste en une suralimentation temporaire, essentiellement énergétique, aux alentours de la lutte et qui vise à augmenter le taux d'ovulation, la fertilité, la prolificité et réduit le taux de mortalité embryonnaire précoce (**Girou et al., 1971; Paquay, 2004**). C'est une méthode peu coûteuse qui s'adapte très bien pour le système extensif (**Scaramuzzi et al., 2006**). En pratique le flushing consiste à distribuer essentiellement un supplément de 300 à 400 g de céréales par animal (**Paquay, 2004**). l'orge constitue l'aliment de choix pour les éleveurs algériens (**Mebirouk-Boudechiche et al., 2015**).

La réponse des brebis au flushing peut varier selon les facteurs suivants :

##### 4.2.1.1.1 L'âge:

La réponse est plus forte chez les brebis adultes que chez les jeunes.

##### 4.2.1.1.2 La race:

La réponse est la plus faible chez les races prolifiques ;

##### 4.2.1.1.3 L'état corporel:

La réponse est plus forte chez les brebis maigres que chez les brebis dont l'état de chair est au-dessus de la moyenne ;

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

### **4.2.1.1.4 La saison:**

La meilleure réponse s'observe au début et à la fin de la saison de lutte.

La fonction de reproduction chez le mâle est peu exigeante comme pour la femelle (Scaramuzzi et al., 2006).

### **4.2.1.2 L'EFFET MÂLE :**

L'effet bélier consiste à établir un contact direct entre des béliers et des brebis en anoestrus saisonnier, après une séparation préalable. Le résultat est une série de réponses neuroendocriniennes qui se traduisent par une synchronisation relative des ovulations et des chaleurs (Martin et al., 1986; Chanvallon et al., 2009; Meyer and Djoko Teinkam, 2009; Tournadre et al., 2009). Cette méthode induit des ovulations, chez la plupart des femelles, au cours des 2 à 4 jours après l'introduction du bélier (Tournadre et al., 2009).

Les mécanismes physiologiques mise en jeu dans l'effet mâle sont dus aux odeurs corporelles (phéromones) qui se dégagent des béliers sexuellement actifs nouvellement introduits dans le lot de femelles, qui stimulent l'axe gonadotrope de ces dernières en induisant une réactivation et une reprise de la cyclicité sexuelle ( Knight and Lynch, 1980; Cohen-Tannoudji et al., 1986; Thimonier et al., 2000; Hawken et al., 2009; Delgadillo et al., 2012).

La réponse à l'effet mâle est dépendante de plusieurs facteurs (Tournadre et al., 2009) :

#### **4.2.1.2.1 L'aptitude sexuelle du bélier:**

Le facteur important à considérer, pour obtenir un résultat optimal par cette méthode , est que le bélier soit sexuellement actif (Flores et al., 2000; Pellicer-Rubio et al., 2019). Ce ci revient principalement, selon certains auteurs à la production d'androgènes (Signoret, 1980).

#### **4.2.1.2.2 Le moment d'introduction du bélier :**

Diverses réponses figurent suite à l'introduction du mâle au sein des femelles. Selon le déroulement du cycle œstral les situations possibles sont: Si l'introduction est faite lors de la pré-puberté, elle permet l'accélération de la puberté des jeunes femelles. Ce phénomène est d'autant plus marqué quand les femelles ont acquiert un certain poids précis ; lors du repos sexuel, elle induit une reprise synchronisée des cycles; lors de la fin de la période sexuelle saisonnière, elle retarde l'entrée en anoestrus ; lors de l'œstrus, elle provoque l'ovulation et après la fécondation, elle déclenche les mécanismes de mise en place du corps jaune et de la gestation (Signoret, 1980).

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

### 4.2.1.2.3 La durée du tarissement des brebis :

L'effet mâle est d'autant meilleur d'autant en s'éloignant de la date de mise bas (Thimonier et al., 2000). Ce ci revient à l'état physiologique de l'ovaire, effectivement il existe des périodes d'inactivité ovarienne tel que l'anoestrus du post-partum et la contre-saison où la reprise de l'activité ovarienne est retardée par rapport à la saison sexuelle (Tournadre et al., 2009).

### 4.2.1.2.4 L'état corporel:

Il a été constaté qu'un état d'embonpoint médiocre des brebis retarde l'appariation des premières ovulations fertiles, réduit le taux d'ovulation induite et raccourcie la durée d'œstrus (Thimonier et al., 2000) d'une part et d'autre part les brebis moins conformes présentent moins d'attirance pour le bélier (Djaalab, 2016) et leur chaleurs passent inaperçues (Tournadre et al., 2009).

### 4.2.1.2.5 La profondeur d'anoestrus ou intensité d'anoestrus :

La profondeur d'anoestrus correspond à l'étendu de ce dernier ou son étalement au niveau du troupeau (Thimonier et al., 2000). La réponse à l'effet mâle est dépendante de l'intensité de l'anoestrus. Si l'anoestrus est moins intense, les cycles courts seront moins nombreux et le nombre de femelles entrant en chaleurs sera élevée, et si ce dernier est profond ou intense, les brebis n'expriment leurs chaleurs qu'après deux ovulations silencieuses successives à un intervalle de 6 jours (Thimonier et al., 2000). Poindron et al. (1980) ont attribué la profondeur d'anoestrus à la faible décharge pulsatile de LH.

### 4.2.1.2.6 Le génotype:

Il a été observé que les races très saisonnées réagissent uniquement en fin d'anoestrus saisonnier à l'effet mâle ce qui constitue un facteur limitant. Par contre les races peu saisonnées vont répondre durant toute la période d'anoestrus (Martin et al., 1986).

- L'isolement préalable :

Il a été rapporté qu'un isolement total de moins de deux semaines induit des pulses de LH et une ovulation, après 24 heures de rencontre des partenaires (Cohen-Tannoudji et al., 1986; Cohen-Tannoudji and Signoret, 1987).

### 4.2.1.3 LES TRAITEMENTS LUMINEUX :

Le déclenchement de L'activité sexuelle des ovins est sous la dépendance de la stimulation de la mélatonine, qui est sécrétée uniquement durant la nuit. Quand les nuits

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

s'étalent en durées (JC), le taux sanguin de cette hormone s'élève et finit à induire les chaleurs. Cette faculté est utilisée pour réactiver la sexualité des ovins en contre saison.

Le principe du traitement lumineux consiste à soumettre les animaux à des jours longs (JL) équivalent à 16 heures de lumière par jour susceptibles d'inhiber l'activité reproductrice, puis alterner par des JC de 8 à 12 heures de lumière, qui sont stimulateurs de l'activité reproductrice (**Chemineau et al., 1996**). Il ya deux protocoles possibles : le premier, si on est devant la période des JC (automne-hiver), les JL seront obtenus alors en rallongeant les jours par éclairage des bâtiments. Le deuxième protocole, si on est en présence de la période de JL (été), les JC seront obtenus par obscurcissement des bâtiments.

Chez les béliers, le traitement lumineux engendre une augmentation importante du poids des testicules et une production élevée du sperme, ce qui peut contribuer à augmenter le nombre de paillettes sans aucune variation de la qualité du sperme ni de la fertilité (**Tulley and Burfening, 1983 ; Chemineau et al., 1992a**).

### 4.2.2 MÉTHODES HORMONALES :

Les traitements hormonaux d'induction et de synchronisation des chaleurs sont très efficaces même pour les races très saisonnées (**Fatet et al., 2008**). Les méthodes de La synchronisation par traitements hormonaux en particulier les éponges en association avec eCG., sont de loin les plus utilisées (**Chanvallon et al., 2009; Chemineau et al., 2010; Elmarimi et al., 2015**).

#### 4.2.2.1 Les œstrogènes :

Les œstrogènes sont rarement utilisés pour induction et la synchronisation des chaleurs chez la brebis (**Bouzebda, 1985**). Car les chaleurs qui en résultent sont inconstantes et l'ovulation est mal maîtrisée (**Girou et al., 1970**). Selon ces derniers auteurs l'emploi des œstrogènes seuls ne donnent pas de bons résultats suite aux fausses chaleurs ou aux chaleurs anovulatoires qu'ils provoquent le plus souvent.

#### 4.2.2.2 Utilisation de la mélatonine :

La mélatonine est une hormone clé qui actionne la fonction sexuelle. Elle la réactive quand sa concentration augmente et elle l'inhibe quand sa concentration diminue, en informant l'animal sur les JC et les JL.

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

Son emploi en contre-saison, sous forme orale (2 à 3 mg par jour en fin d'après-midi) ou sous forme d'implant (MELOVINE ND), peut simuler les JL ce qui peut réactiver la fonction sexuelle. L'emploi d'implants de mélatonine permet d'avancer la saison sexuelle et d'améliorer les performances de reproduction (Mcmillan, 1989). Il a été constaté que la fertilité et la prolificité augmentent suite à l'emploi d'implants de mélatonine (Flores et al., 2000; Chemineau et al., 2010). Cependant certains facteurs, notamment le statut nutritionnel, influe significativement sur la réponse aux implants de mélatonine. Pour Abbas et al. (2004), l'allaitement constitue également une véritable contrainte.

### 4.2.2.3 Utilisation de la PGF2 $\alpha$ :

L'emploi de la PGF2 $\alpha$  pour la synchronisation et l'induction des chaleurs à l'échelle collectif est très limité, car la réponse souhaitée est très variable à cause du déphasage des cycles sexuels à l'échelle du troupeau d'une part, et l'action purement lutéolytique de la PGF2 $\alpha$  qui présume la présence du corps jaune. Cette situation n'est présente qu'en saison sexuelle où les femelles sont cyclées (Acritopoulou and Haresign, 1980; Elmarimi et al., 2015 ; Castonguay, 2018).

### 4.2.2.4 L'acétate de fluorogestérone (FGA) :

C'est un progestagène employé chez la brebis à la dose de 6 à 8 mg/brebis/j. En saison sexuelle, Il donne de bons résultats même utilisé seul où les chaleurs se regroupes en deux jours après la fin du traitement, tandis que en contre saison les bons résultats sont obtenus en association avec la PMSG (Castonguay, 2018).

### 4.2.2.5 L'acétate de mélangestronne (MGA) :

Il s'agit d'un progestagène, sa vraie indication est la suppression des chaleurs des génisses en parc d'engraissement, où il est utilisé comme additif alimentaire par la voie orale. Son utilisation chez la brebis, par voie orale également et pour une certaine période, inhibe sa cyclicité. L'arrêt de la consommation de MGA permet une reprise de l'activité sexuelle et par conséquent la venue des chaleurs (Castonguay, 2018).

### 4.2.2.6 La PMSG (Pregnant Mare Serum Gonadotropin):

La PMSG est extraite à partir de l'urine des juments gestantes, elle renferme deux hormones, la FSH et la LH dont les concentrations sont variables d'une manière inévitable malgré la vérification des processus de son fabrication, ce qui explique les fluctuations dans

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

les réponses chez la brebis. L'administration de la PMSG est indispensable pour garantir une bonne fertilité et d'augmenter la prolificité des femelles car elle stimule le développement des follicules ovariens (Lassoued, 2011; Castonguay, 2018).

### 4.2.2.7 L'éponge vaginale :

Le dispositif est fait d'une éponge en mousse de polyuréthane imbibée de progestérone synthétique, qui diffusera une fois incérée dans le vagin à travers la muqueuse vaginale, et agira comme la progestérone endogène en bloquant la sécrétion des hormones responsables des événements physiologiques liés à l'apparition des chaleurs et à l'ovulation. Le retrait après 14 jours fait reprendre l'activité ovarienne qui mènera à l'œstrus au delà de 24 heures (Dubreuil et al. 1996).

### 4.2.2.8 CIDR (Control Internal Drug Release):

Ce dispositif intra-vaginal est conçu à partir d'un élastomère de silicone médical solide renfermant une hormone naturelle (la progestérone naturelle à 0,3 g). Son emplacement par voie vaginale pendant 14 jours libère progressivement la progestérone exogène qui diffuse par la suite vers le sang via la muqueuse vaginale. Le retrait du dispositif et l'injection simultanée de PMSG provoqueront la reprise de l'activité ovarienne et les chaleurs apparaîtront entre 12 à 48 heures après (Castonguay 2018).

### 4.2.2.9 Les facteurs impactant les protocoles hormonaux :

Du fait de la cherté du protocole hormonal notamment les éponges ou le CIDR (Bodin et al., 1997), la maîtrise de certains facteurs devient une nécessité pour obtenir de meilleurs résultats possible, en termes de fertilité et de prolificité. Il est important de respecter un certain délai après les mises-bas. En effet les résultats indiquent clairement que la fertilité et la prolificité sont d'autant meilleurs quant le délai post-partum est d'autant grand. La fertilité et la prolificité optimales sont obtenus au delà de 65 jours post-partum que ce soit en saison sexuelle ou en contre-saison (Castonguay, 2018). Au fait si les éponges sont posées en contre saison et au mauvais moment (un intervalle trop court après mises-bas), le protocole est raté parce que ne reviendront pas en chaleur plus tard (Castonguay, 2018).

D'un autre coté les brebis ne doivent pas avoir des antécédents de reproduction défavorables car leur performances après l'I.A seront faibles (Vacaresse and Briois, 1998).

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

**Cognié (1988)** a rapporté que les brebis naturellement prolifiques sont moins sensibles à l'utilisation de la PMSG tandis que chez les races moins prolifiques, la PMSG améliore nettement la taille de la portée et le taux de fertilité.

**Bodin et al. (1997)** ont rapporté que certains facteurs limitent l'utilisation des éponges pour la synchronisation comme leurs coût relativement chère et l'apparition d'anticorps anti-PMSG qui augmentent avec l'âge des brebis et ayant des effets négatifs sur les performances de reproduction ultérieures.

### 4.3 DIAGNOSTIC DE GESTATION :

La non détection d'une gestation précoce peut entraîner des pertes économiques importantes en raison du long intervalles entre les mises bas (**Ishwar, 1995**). Le diagnostic précoce de gestation permet d'une part, de trier les femelles vides des femelles gravides (**Houdebine, 1991**) afin de remettre les non gestantes à la reproduction au plus tôt possible, ou de les traiter, de les reformer et de planifier un calendrier spécial pour les femelles gravides comme l'adaptation alimentaire selon les stades de gestation, planification de tarissement et des mises-bas, vaccination appropriée pour la protection des brebis gestantes et de leurs progénitures en particulier contre les mortalités néonatales (**Doizé et al., 1997; El Amiri et al., 2003; Sousa et al., 2004**).

De nombreuses méthodes sont utilisées pour le diagnostic de gestation chez les ovins, cependant la plupart de ces techniques ne s'adaptent pas aux conditions de terrain (**Ishwar, 1995**). **Sousa et al. (2004)** ont classées les principales méthodes de diagnostic de gestation en deux catégories : les méthodes de laboratoire et les méthodes cliniques :

#### 4.3.1 Les méthodes de laboratoire :

Il s'agit des dosages des hormones et des protéines spécifiques de la gestation :

##### 4.3.1.1 Le dosage de la Progestérone :

C'est une méthode précoce, Le dosage de la progestérone peut se faire dans le sang ou dans le lait. Le résultat s'annonce dès la fin du cycle vers le 17 ou 18 e jour. Ce test est fiable en cas de négativité. cependant les taux élevées démontrent uniquement un corps jaunes fonctionnel qui peut être pathologique (kyste lutéal) (**Houdebine, 1991; Ishwar, 1995; Sousa et al., 2004**).

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

### **4.3.1.2 Dosage des protéines spécifiques de gestation :**

C'est une méthode précoce. Le dosage des protéines spécifiques ou protéines associées à la gestation (PSPB, PAG) se fait dans le sang ou dans le lait. Le diagnostic est fiable dès le 26<sup>e</sup> jour pour le dosage dans le sang et dès le 32<sup>e</sup> jour pour le dosage dans le lait (**Humblot, 1988; Ishwar, 1995; Sousa et al., 2004**).

### **4.3.1.3 Dosage du sulfate d'œstrone :**

C'est une méthode tardive selon que les résultats positifs n'apparaissent qu'aux environs du 70<sup>e</sup> jour de gestation. Les résultats négatifs ne sont pas fiables car ils peuvent cacher une gestation débutante. Cependant, l'usage de ce test dosage durant la deuxième moitié de la gestation est un bon indicateur de survie fœtale (**Sousa et al., 2004**).

### **4.3.1.4 Dosage de la somatomammotropine chorionique :**

Également appelée hormone lactogène placentaire, dont le dosage se fait dans le sang. C'est une méthode très fiable, mais elle est tardive car l'hormone est détectable dans le sang maternel vers le 64<sup>e</sup> jour de gestation (**Sousa et al., 2004**).

### **4.3.1.5 Biopsie vaginale :**

Réalisable à partir du 40<sup>e</sup> jour de gestation. Cette technique se base sur l'observation des caractéristiques histologiques des cellules prélevées de la muqueuse vaginale. Les résultats sont très précis mais elle ne permet pas le dénombrement des foetus (**Ishwar, 1995**).

## **4.3.2 Les méthodes cliniques :**

Le non retour des chaleurs constitue déjà un élément positif en faveur d'une gestation (**Moutaz, 2016**), mais cette méthode reste peu fiable surtout s'il s'agit d'une reproduction en contre saison.

### **4.3.2.1 Les sécrétions mammaires :**

Certains auteurs ont rapporté que des femelles primipares produisaient une sécrétion mammaire collante semblable à du miel durant le troisième mois de gestation, et que les brebis multipares produisaient une sécrétion plus aqueuse. Certains d'autres disaient que c'est un signe inconstant (**Ishwar, 1995**).

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

### 4.3.2.2 La palpation trans-abdominale :

C'est une technique simple mais tardive, réalisable à partir de trois mois de gestation. Elle consiste à palper le fœtus à travers la paroi abdominale du fait de la gravité de l'utérus. Au fur et à mesure la gestation avance la technique devient très aisée. Elle est plus facile à réaliser chez les sujets maigres que chez les sujets gras. Le jeun rend l'examen plus aisé. La sensibilité de la technique est de 80 à 90 % à 90-130 jours de gestation (Ishwar, 1995).

### 4.3.2.3 La palpation recto-abdominale :

Cette méthode est tardive et peu fiable en début de gestation. À présent abandonnée car elle présente certains risques, tels que les blessures rectales et les avortements suite à la manipulation de la baguette utilisé dans cette technique (Hulet, 1972; Sousa et al., 2004).

### 4.3.2.4 Palpation du col :

C'est une technique réalisable à partir du 50 jours après la saillie. Un col de l'utérus très mou et ému ou une incapacité à atteindre le col de l'utérus suggère un utérus gravide, tandis qu'un col de l'utérus ferme de forme conique faisant saillie dans le vagin suggère la non gestation (Ishwar, 1995).

### 4.3.2.5 Radiographie :

Cette méthode réalise au même temps le diagnostic et le dénombrement de la portée, mais son coût élevé et le risque de diffusion d'irradiation au manipulateur et à l'animal limite son utilisation en terrain (Ishwar, 1995; Sousa et al., 2004).

### 4.3.2.6 Échographie :

L'échographie est la méthode la plus pratiquée et la plus adaptée au terrain. Elle permet la détection de la gestation vers le 26e-30e jour après la saillie, mais elle nécessite une qualification du personnel du côté de la compétence et de la spécialisation (Ishwar, 1995; Sousa et al., 2004; Saeedipanah Ardakani et al., 2022).

## 4.4 APPLICATIONS DE LA BIOTECHNOLOGIE :

De nombreuses techniques biotechnologiques ouvrent des perspectives pour la sélection génétique, l'amélioration et l'accélération de la reproduction des animaux d'élevage sans précédent du vivant (Houdebine, 1991).

On se limite dans notre étude à deux techniques :

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

### 4.4.1 Insémination artificielle :

L'I.A, est une biotechnologie qui consiste à déposer une semence de bonne qualité (le sperme), au moyen d'un instrument, au moment et au lieu les plus opportuns de l'appareil génital femelle (**Hanzen, 2016**). Elle offre une multitudes d'avantage résidant dans l'amélioration génétique, la multiplication de la capacité de reproduction des mâles et la prévention contre les maladies sexuellement transmissibles, avoir un accès facile est rapide aux meilleurs reproducteurs mâles pour le renouvellement du troupeau, une reproduction à contre saison sans préparation préalable de béliers ( **Fatet et al., 2008; Tournadre et al., 2009; Hanzen, 2016**).

La fertilité des brebis à l'I.A est dépendante de la compétence de l'inséminateur, le choix des brebis à inséminer (la considération de la carrière reproductive des adultes) et les conditions d'élevages (**Duval et al., 1995; Vacaresse and Briois, 1998**). Quoi que **Hanzen (2016)** a rapporté que la fertilité chez les agnelles est meilleure que chez les brebis adultes.

Contrairement à l'espèce bovine où l'I.A se fait la voie de l'endocol, le col utérin de l'espèce ovine est quasi infranchissable par le pistolet d'I.A, ce qui constitue un facteur limitant à une telle technique suite à sa structure anatomique sinueuse (**Kershaw et al., 2005; Hanzen, 2016**).

Deux techniques sont utilisables chez la brebis (**Hanzen, 2016**):

- **L'insémination par laparoscopie** : Elle consiste à déposer la semence directement dans les cornes utérines après avoir pratiqué deux incisions sur le ventre de la brebis facilitant l'introduction de l'endoscope. L'I.A est réalisée à temps fixe, 48 heures après le retrait du CIDR (**Boulianne et Rioux, 2016**).

- **L'insémination transcervicale** : L'I.A transcervicale c'est la méthode classique. Elle consiste à déposer la semence au niveau de l'exocol (**Hanzen, 2016**).

**Le bélier** est utilisé en I.A pour sa semence. Sa fertilité qui est associée à celle de la femelle peut s'évaluer par la capacité de celui-ci à produire une semence en quantité et en qualité (volume, concentration, motilité) et la capacité fécondante de celle-ci fraîche ou congelée, ainsi que les mortalités embryonnaires. Néanmoins la quantité et la qualité de la semence dépend fortement de l'âge et de la saison (**Bodin et al., 2020**). En contre saison les mâles fournissent une semence médiocre en qualité et en quantité. L'utilisation des techniques photopériodiques (traitements lumineux associés ou non à des traitement de mélatonine) permet d'améliorer la fertilité (**Chemineau et al., 2010; Bodin et al., 2020**).

## CHAPITRE 4 : MÉTHODES DE MAITRISES ET LES FACTEURS INFLUENCANTS

---

### 4.4.2 Transfert embryonnaire :

La transplantation embryonnaire est une méthode qui consiste à transférer des embryons issus de brebis donneuse, choisie pour son haut potentiel génétique, à des femelles receveuses. Le transfert des embryons se fait au stade morula ou blastocyste chez la femelle receveuse dont l'utérus est préalablement préparé par un traitement hormonal. Il se réalise par la voie laparoscopique, sous anesthésie locale (**Cognie and Baril, 2002**).

Le transfert embryonnaire est d'usage limité chez les petits ruminants, et il ne peut faire une alternative à l'I.A à cause de son coût élevé (**Brebion et al., 1992**)

### 4.4.3 Autres biotechnologies :

On se limite à les citer : La fécondation in vitro, la production d'embryons, la cryoconservation des embryons, la transgénése, le clonage des embryons, clivage des embryons , et la liste est en extension (**Houdebine, 1991; Cognie and Baril, 2002; Guignot, 2005**) .

## **PARTIE PRATIQUE.**

## **MATÉRIEL ET MÉTHODES.**

## MATÉRIEL ET MÉTHODES :

### 1 MATÉRIEL ET MÉTHODES :

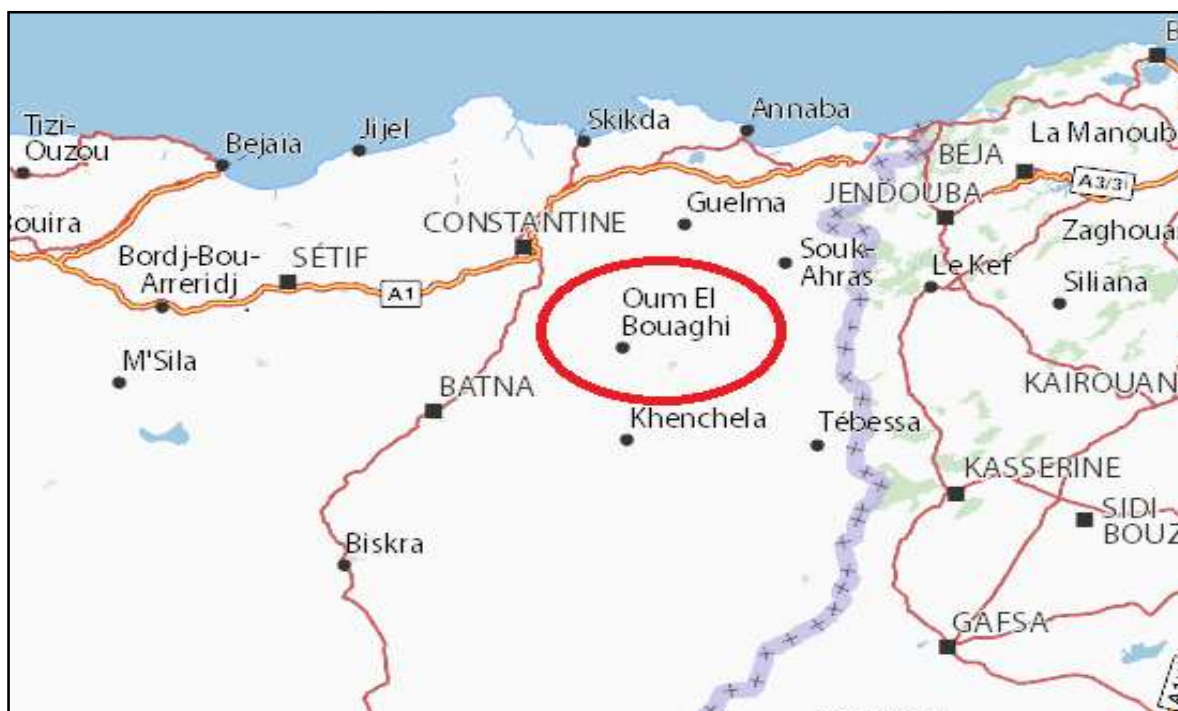
#### 1.1 PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE :

Notre contribution descriptive pour l'étude des facteurs de maîtrise de la reproduction en élevage ovin a été menée au niveau de quelques communes de la wilaya d'Oum-El-Bouaghi (Figure N°7).

##### 1.1.1 Description et localisation de la région d'étude :

La wilaya d'Oum El Bouaghi est située à l'Est du pays, à 500 km Nord-Est de la capitale Alger où elle occupe le centre des hautes plaines. Elle regroupe 29 communes réparties en 12 Daïras et qui partagent inégalement une superficie de 6187,96 km<sup>2</sup>. Cette superficie représente moins de 3% de la superficie totale du pays, et près de 12% de la superficie totale des hautes plaines. Elle est limitée par 07 wilayas (Mila, Constantine, Guelma, Souk Ahras, Tébessa, Khenchela, et Batna). La wilaya d'Oum-El-Bouaghi porte la matricule quatre depuis la division administrative du 1970. La wilaya compte une population de 621612 habitants en 2008 (**Mazouz and Ghorabi, 2023**).

La wilaya comporte 8 zones humides naturelles, qui abritent une faune caractéristique surtout le flamand rose. Ces lacs constituent des refuges pour les oiseaux migrateurs qui peuvent véhiculer certaines maladies émergentes comme la grippe aviaire.



**Figure 6:** Situation géographique de la zone d'étude (source : internet).

## MATÉRIEL ET MÉTHODES :

### 1.1.2 Production animale et fourragère :

Les différentes activités de la population de la wilaya se rassemblent en particulier au commerce, l'agriculture et l'élevage des animaux. Ce dernier secteur produit 149 353 quintaux de viande rouge et 204 383 quintaux de viande blanche, et compte un cheptel de 638416 têtes ovines, 83 433 têtes caprines et 34 137 têtes bovines (**MADR, 2021**). Le tableau N°3 résume l'évolution du cheptel ovin de la wilaya d'Oum-El-Bouaghi de 2016 à 2019.

La wilaya produit aussi des fourrages soit en vert ou en sec destinés au bétail. Le tableau N°4 donne une idée sur les quantités produites de 2016 à 2019.

**Tableau 3:** Évolution du cheptel ovin de la wilaya d'Oum El Bouaghi de 2016 à 2019 (**MADR, 2021**).

	Brebis	Béliers	Antenaises	Antenais	Agneaux	Agnelles	Total
2016	374 222	18 386	53 951	23 156	81 807	99 973	651 495
2017	367 881	14 206	40 953	30 755	61 289	74 677	589 761
2018	380 302	19 235	50 479	37 303	79 779	93 302	660 400
2019	357 755	17 263	54 894	46 755	71 085	90 664	638 416

**Tableau 4:** Production de Fourrages en sec et en vert au niveau de la Wilaya d'Oum-El-Bouaghi de 2016 à 2019 (**MADR, 2021**).

Année	Superficie (ha)	Production (Qx)
2016	48 081	1 492 436
2017	156 857	1 880 661
2018	35 333	2 613 850
2019	14 814	2 656 500

## MATÉRIEL ET MÉTHODES :

### 1.2 Lieux d'enquête:

Notre contribution descriptive pour l'étude des facteurs de maîtrise de la reproduction en élevage ovin a été menée au niveau de 14 communes de la wilaya d'Oum-El-Bouaghi (Figure N°7).



**Figure 7:** Les zones d'enquête.

(Les étoiles blanches(\*) représentent les lieux d'études)

### 1.3 Matériel :

Pour notre étude, nous avons utilisé le matériel suivant :

#### 1.3.1 Les élevages :

Notre étude a porté sur 90 exploitations siégeant dans 14 communes appartenant à la wilaya d'Oum-El-Bouaghi.

## **MATÉRIEL ET MÉTHODES :**

---

### **1.3.2 Personnel :**

- 90 exploitants en termes d'élevage ;
- 23 Docteurs vétérinaires praticiens installés dans la dite wilaya ;
- Direction des Services agricoles (D.S.A) de la dite wilaya.

Pour la réalisation de notre étude nous avons, utilisé pour collecter les informations utiles, trois modèles de fiches d'enquête destinées respectivement aux éleveurs, aux Docteurs vétérinaires praticiens et à la D.S.A. Un ordinateur servant à la saisie et aux traitements des données.

### **1.4 MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE :**

En absence des registres d'élevages ou autres supports de données (documents écrits ou informatisés) chez les exploitants en matière de l'élevage ovin de la wilaya d'Oum El Bouaghi, l'enquête transversale rétrospective était une alternative pour notre étude. Elle est basée sur des entretiens directs avec les enquêtés et le recours à leurs mémoires. Pour cela deux populations en interaction mutuelle, étaient ciblées (la population des ovins et la population des éleveurs). Une telle étude nécessitait un « prélèvement » d'un échantillon, car l'étude de l'ensemble ou l'étude exhaustive est impossible par contrainte de temps et d'accès. Donc la méthode de recherche consistait à étudier un échantillon représentatif et d'extrapoler ses résultats sur la totalité des populations considérées.

Pour cela quelques étapes sont à déterminer :

#### **1.4.1 Élaboration des questionnaires :**

L'idée générale des questions portées dans les questionnaires sont issues de la partie théorique. Il s'agit de questionnaires semi-fermés dont les questions portaient sur l'effectif total au niveau de la wilaya d'Oum-El-Bouaghi, le statut des éleveurs, le mode d'élevage, la conduite alimentaire, la conduite de reproduction, la conduite sanitaire ainsi que les pratiques des intervenants sanitaires.

Pour arriver à notre objectif trois types de questionnaires ont été élaboré : le premier pour l'éleveur (Annexe N°1), le second pour l'intervenant sanitaire (Annexe N°2) et le troisième pour la tutelle de la santé animale au niveau de la wilaya d'étude (Direction des services agricoles) (Annexe N°3).

## MATÉRIEL ET MÉTHODES :

---

### 1.4.2 Déroulement des enquêtes :

Le premier critère de mise en route de notre enquête était toute personne faisant l'élevage d'ovins quelque soit l'effectif de son troupeau. Les éleveurs étaient pris au hasard durant les tournées d'enquête. Alors que les Docteurs vétérinaires praticiens étaient choisis selon leur disponibilité les jours de nos visites aléatoires.

Au fait nos visites ont commencé le 04/03/2023 jusqu'au 17/05/2023. Notre but était de balayer le maximum de communes faisant partie de la wilaya d'Oum El Bouaghi, que ce soit pour les éleveurs ou pour les Docteurs vétérinaires praticiens. Or cette période coïncidait majoritairement avec le mois sacré du Ramadhan, période où la plupart des vétérinaires praticiens sont indisponible du fait de la réduction de leurs horaires de travail, ce qui a entravé un peu notre travail. Le tableau N°5 rapporte les détails de l'enquête.

La méthodologie adoptée dans le recueil de l'échantillon est basé sur une triple enquête :

- la première se déroulait auprès des Docteurs vétérinaires praticiens, par un entretien face à face (Annexe N°1) dont l'objectif était de recueillir des informations utiles concernant les pathologies générales dominantes du cheptel ovin et particulièrement les pathologies affectant la reproduction, et d'avoir une idée sur les méthodes de maîtrise que les Docteurs vétérinaires praticiens utilisaient pour le contrôle de la reproduction des troupeaux ovines (un model de questionnaire amendé par un Dr Vétérinaire dans l'annexe N°4).

- La deuxième enquête, qui consistait à récolter des informations sur les pratiques d'élevage que les éleveurs adoptaient, spécialement les pratiques employées pour la gestion de la reproduction de leurs troupeaux. Cette partie était un peu chronophage et sensible, et pour faire avancer vite nous avons eu l'idée de confier une large partie de notre enquête à nos confrères Docteurs vétérinaires praticiens, qui se sont montrés très helpfuls. Cette idée consistait à recruter aimablement le vétérinaire déjà enquêté dans la première enquête comme enquêteur dans sa propre commune d'exercice et ce pour gagner le maximum de temps et d'éviter la sensibilité des éleveurs, et bien sûr après avoir bien expliqué le questionnaire (un modele de questionnaire pour éleveur amendé par l'enquêteur Vétérinaire dans l'annexe N°5).

- La troisième est menée auprès de la direction des services agricoles et visait à recueillir des statistiques sur le cheptel de la wilaya d'Oum el Bouaghi ainsi que le nombre de

## MATÉRIEL ET MÉTHODES :

---

vétérinaires enregistrés. couvrant sanitaire le cheptel dont les résultats sont indiqués dans le tableau N°5.

### 1.4.3 Dépouillement des données :

Les fiches collectées, ont été relues et triées selon les critères pré établis pour nos objectifs. Six fiches ont été éliminées car elles ne répondaient pas aux critères. Ensuite les fiches sont numérotées et saisies et enregistrées dans deux bases de données, une pour les fiches de pathologies, l'autre pour les fiches de pratiques d'élevages. Les bases de données obtenues ont été transférées dans un logiciel pour une analyse et un traitement. Le logiciel utilisé est Microsoft office Excel 2007.

### 1.4.4 Échantillonnage :

La détermination de la taille de l'échantillon est primordiale car elle nous permet de réduire le temps de l'enquête et de minimiser la charge du travail sans porter atteinte à la validité des résultats à obtenir.

Les populations statistiques ciblées dans notre étude étaient l'ensemble des Docteurs vétérinaires exerçant à titre privé au niveau de la wilaya d'Oum El Bouaghi dont nous avons tiré un échantillon de 23 praticiens, les éleveurs de la dite wilaya dont nous avons enquêté 90 exploitations et leur cheptel ovin dont nous avons pu collecter un nombre de 9493 têtes ovines (figure N°7 et tableau N°5).

**Tableau 5:** Résultat de l'enquête figurant le nombre respectivement des communes, cabinets vétérinaires, exploitation, ovins, caprins et bovins.

Nombre de Commune	Nombre de cabinets	Nombre d'exploitation	Nombre d'ovins	Nombre de caprins	Nombre de bovins
14	23	90	9493	1012	261

## **RÉSULTATS ET DISCUSSION.**

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

### 2 RÉSULTATS ET DISCUSSION :

Notre enquête a permis de récolter des informations sur les éleveurs ainsi que les caractéristiques de leurs élevages. Le coté pathologique est recueilli de la part des Docteurs vétérinaires praticiens.

Nous allons examiner au cours de notre discussion la majorité des facteurs et paramètres de reproduction rapportés dans notre étude synthétique notamment les taux d'agnelage, de mortalité, de fertilité, de prolificité et de réforme, mais avant d'aborder la discussion, une étude climatique de la zone d'étude nous paraît capitale car, selon **Safsaf and Tlidjane (2010)** et **Titaouine (2015)** l'élevage ovin est tributaire des conditions climatiques.

#### 2.1.1 Étude climatique :

Les données climatiques concernant notre zone d'étude ont été collectées du site internet de climatologie (<https://power.larc.nasa.gov>). Pour que notre étude ait une consistance, nous avons échelonné la collecte des données de 1981 à 2021 qui est une date limite affichée par le site. Le traitement des données qui nous intéressent (températures et précipitations) a été fait sous le logiciel Microsoft Excel 2007.

##### 2.1.1.1 Pluviométrie :

Les précipitations sont inconstantes et présentent des fluctuations avec de grands écarts d'un mois à un autre et d'une année à une autre. La pluviosité annuelle moyenne est de 536,54 mm avec une hauteur maximale des pluies en mois de Janvier (69,46 mm) suivi du mois de Décembre (68,30 mm), alors que le mois de Juillet représente le mois le moins arrosé avec seulement 8,24 mm (Figure N°8).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

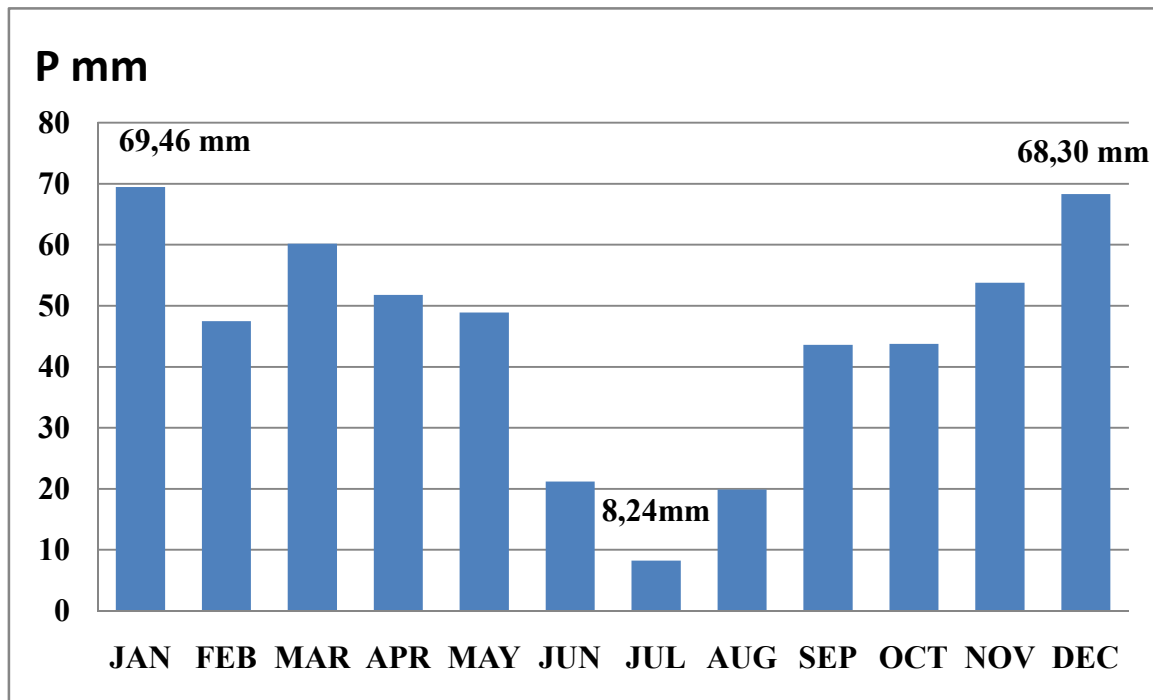


Figure 8: Les précipitations moyennes de la région d'Oum- El- Bouaghi (1981-2021).

### 2.1.1.2 Température :

La température annuelle moyenne est de 16,85 °C avec un maxima moyen de 27,02 °C qui coïncide au mois de Juillet. Le mois d'Janvier est le mois le plus froid enregistrant la valeur minimale moyenne de 8,01 °C (Figure N°9).

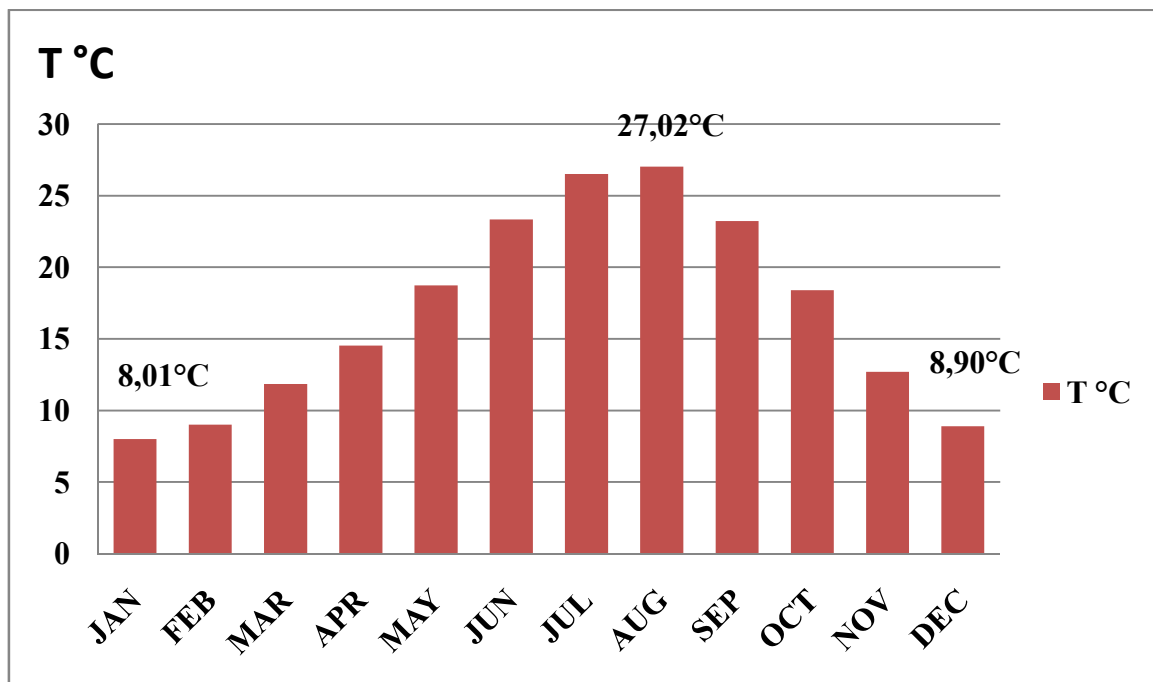


Figure 9: Les températures moyennes de la région d'Oum El Bouaghi (1981-2021).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

### 2.1.1.3 Diagramme ombrothermique :

Selon le diagramme ombrothermique que nous avons établi (Figure N°10), nous constatons que la période sèche est formée de plusieurs mois successifs s'étalant sur cinq mois à partir de la fin du mois de Mai jusqu'à la fin du mois d'Octobre.

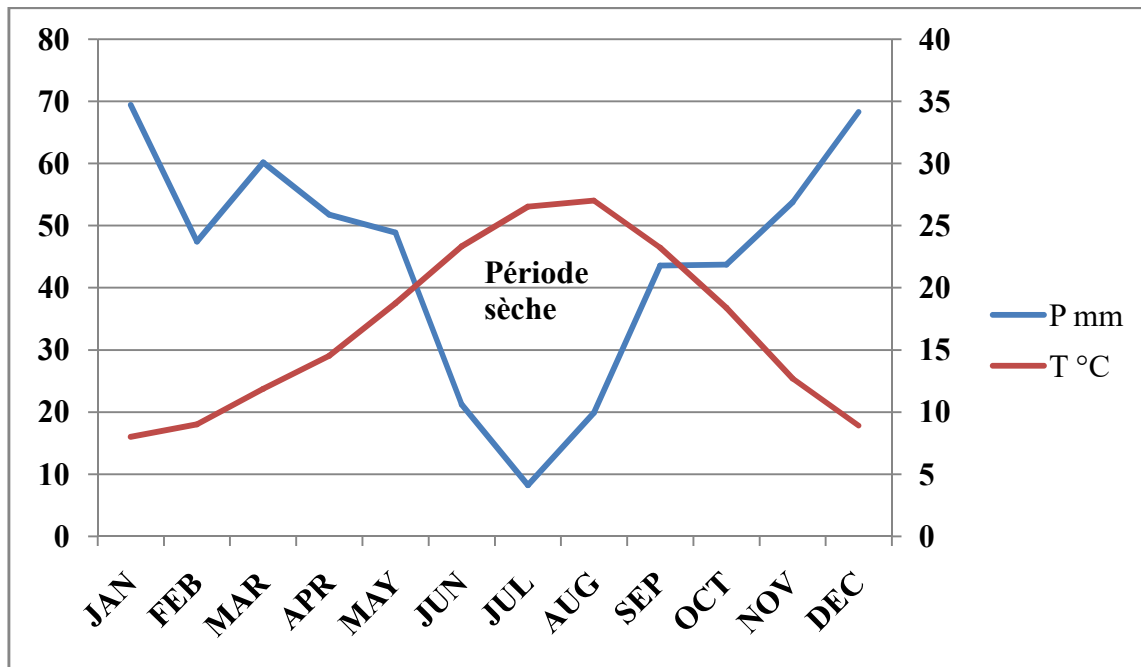


Figure 10: Diagrammes Ombrothermiques de Bagnouls et Gausсен de la région d'étude (1981-2021).

### 2.1.1.4 Quotient pluviométrique d'Emberger :

Le Quotient d'Emberger vise à situer la région d'étude pour déterminer son étage bioclimatique, selon la formule d'Emberger (1955) :  $Q2 = 1000P / (M+m)(M-m)/2$  sachant que :

P : Précipitations moyenne annuelle = 536,54 mm

M : Moyenne des maximums du mois le plus chaud. = 39,62 ° K.

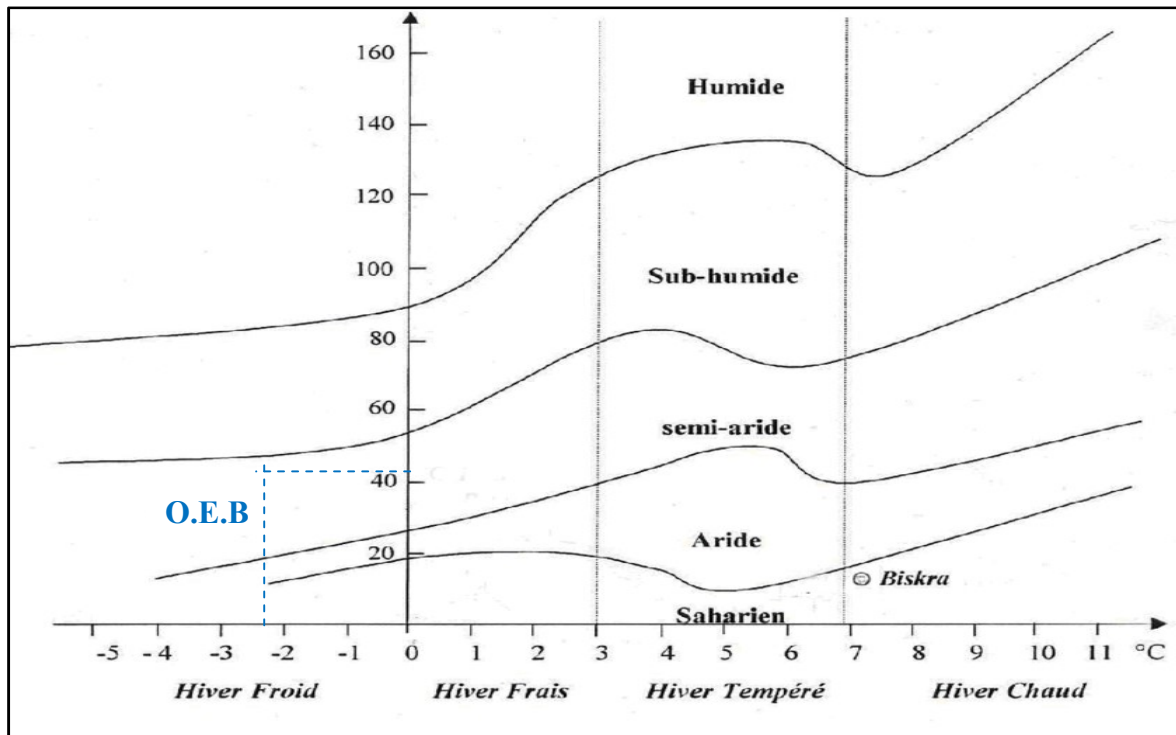
m : moyenne des minimums du mois le plus froid = -2,44° K.

et les températures sont exprimées en degrés absolus  $T^{\circ}K = T^{\circ}C + 273,2$

Après le calcul On a obtenu :  $Q2 = 43,72$  avec  $m = -2,44$

Donc notre zone d'étude se situe, d'après le climagramme pluviométrique d'Emberger, dans l'étage bioclimatique de végétation semi-aride (Figure N°11).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :



**Figure 11:** Situation de la région d'étude dans le diagramme d'Emberger.

Selon les résultats obtenus le climat de la wilaya d'Oum-El-Bouaghi est de type semi-aride caractérisé par un été sec et chaud et un hiver plus ou moins pluvieux et très froid. Le même résultat a été rapporté par **Bouras (2019)** dans son étude dans la wilaya d'Oum El Bouaghi. Cependant nous avons noté la tendance de l'hiver à devenir très froid. Ce ci est rapporté par **Tir, (2009)** où il a signalé un glissement vertical des étages bioclimatiques pour les stations littorales et un décrochement horizontal pour les stations de l'intérieur.

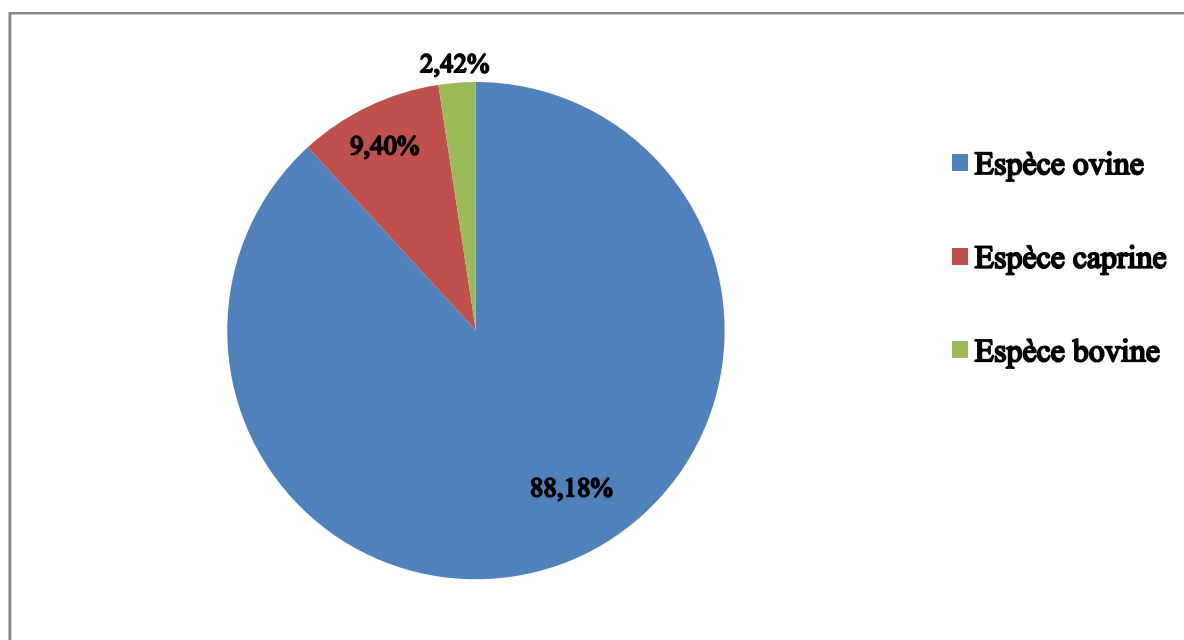
Enfin les vents dominants sont le Sirocco , connue sous le nom de « chehili » qui souffle, généralement en période estivale, du sud vers le nord et apportant la chaleurs et le sable du Sahara qui peut causer des conjonctivite aux ovin, et le vent méditerranéen connu sous le nom de « El Bahri » souffle en sens inverse du premier mais avec une douce fraîcheur.

## 2.2 ASPECT DES ÉLEVAGES ENQUÊTÉS :

Nôtre étude à permet de démontrer que parmi les espèces majoritairement élevées au niveau des exploitations enquêtées, l'espèce ovine détient la plus grande part d'un pourcentage de 88,18%, suivi de l'espèce caprine de 9,40%, alors que la part de l'espèce bovine n'est que de 2,42% (Figure N°12). Nos proportions obtenues sont similaires à

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

quelques chiffres près de ceux obtenus par **Benyoucef et al. (2000)** au niveau national où ils ont rapporté que la part des ovins et des caprins dans cheptel national est respectivement de 81,6% et 11,4% comparativement aux bovins (6,4%). Par contre Nos résultats diffèrent de ceux obtenus par **Messassi and Gourari (2022)** dans la même wilaya surtout pour l'espèce caprine où ils ont rapporté que l'espèce caprine figure à 30 % dans l'élevage ovin , tandis que la part de l'espèce bovine est très grossièrement proche à notre résultat (6.66 %).



**Figure 12:** Composition des élevages enquêtés.

Il paraît de loin que les ovins sont l'espèce animale la plus élevée dans cette zone d'étude (88,18%), rendant ainsi l'élevage ovin un pivot centrale autour duquel les autres élevages gravitent, et caractérisant d'une manière précise la vocation ovine par excellence de la wilaya d'Oum El Bouaghi. Cette caractéristique de la wilaya, que nous avons dégagée, est évoquée également par **Messassi and Gourari (2022)** à Oum-El-Bouaghi.

L'espèce caprine cohabitait dans les troupeaux ovins étudiés, avec une proportion moyenne de 16 têtes caprines équivalente à un pourcentage de 2,40% pour constituer un élevage mixte (figure N°13). Cette association traditionnelle entre les deux élevages ovin et caprin est rapporté aussi par plusieurs auteurs notamment **Saidi et al. (2009)**, mais à des proportions plus ou moins différentes. Dans la wilaya de M'sila, **Melki and Khachachi (2016)** ont rapporté que les 83% des troupeaux sont associés à des caprins ce qui se superpose avec notre résultat (88,18% versus 83%). Aussi des résultats comparables obtenus par **Bachiri (2019)** dans la même wilaya précédente (88,18 versus 80%).



**Figure 13** : Cohabitation des ovins et des caprins dans une même bergerie (photo Amouri and Iftini, 2023).

L'élevage bovin est élevé aussi en parallèle, mais avec un pourcentage de 2,42%, cependant il ne reflète pas la fréquence réelle de cette espèce car notre objectif préliminaire de l'enquête était tous éleveurs ayant au moins quelques têtes ovines et non l'inverse. Pour cette espèce notre résultat est très proche, quand même, de celui trouvé par **Messassi and Gourari (2022)** dans la même wilaya (6,66 %). **Azeddine and Aissa (2022)** ont rapporté que dans la commune d'El-Outaya certains éleveurs possèdent, à côté de l'élevage ovin et caprin, quelques têtes de vaches élevées pour satisfaire les besoins de la famille en lait.

Les faibles effectifs obtenus de l'espèce caprine et bovine qui coexistent en parallèle avec l'élevage ovin témoignent sur l'autoconsommation des produits qui y dérivent. Alors que l'élevage ovin est destiné pour l'épargne. Dans ce sens, notre avis se superpose totalement avec ceux de **Melki and Khachachi (2016)**, **Bachiri (2019)**, **Benameur (2019)**, **Aissa (2020)** et **Messassi and Gourari (2022)**.

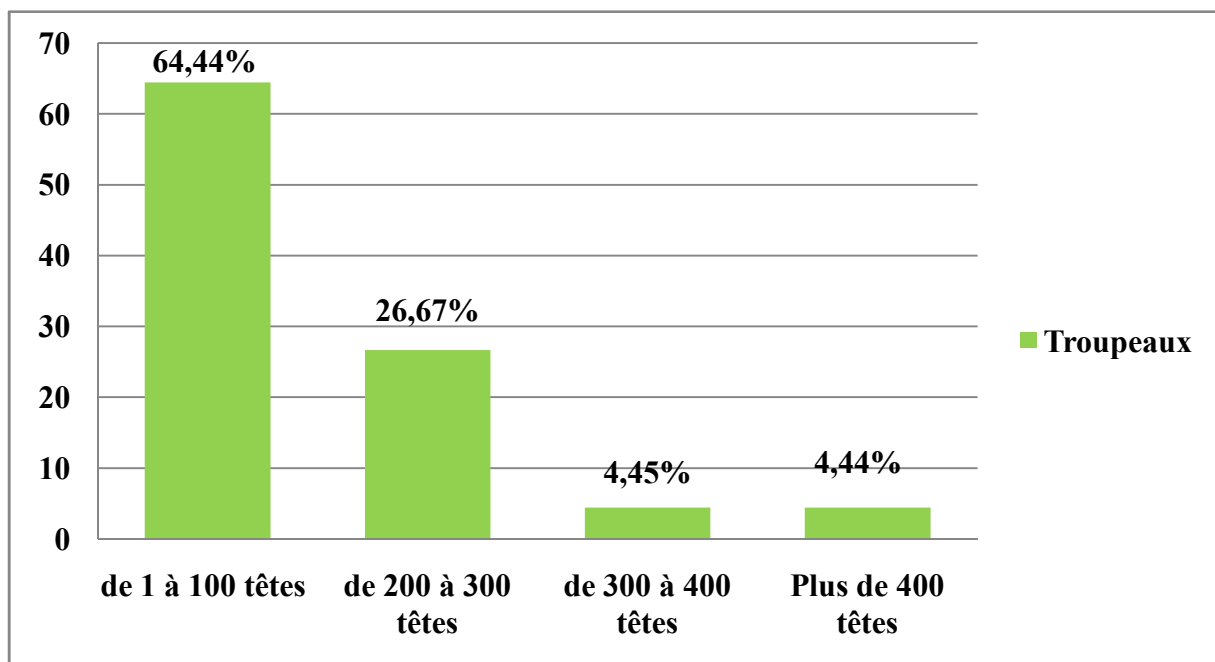
### **2.2.1 Structure des troupeaux ovins :**

Tous les troupeaux étudiés se composent d'une mosaïque de races algériennes, ainsi que de leurs croisements, où la race Ouled Djallel constitue l'icône la plus adorée par les

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

éleveurs enquêtés. Ce résultats est confirmé sans aucun doute par une majorité d'études précédentes (**Chellig, 1992; Dekhili, 2002; Taherti and Kaidi, 2018; Benameur, 2019; Azeddine and Aissa, 2022; Messassi and Gourari, 2022**).

L'analyse structurelle des élevages ovins à travers les données collectées, a permis de montrer que les troupeaux ovins étudiés (90 troupeaux) sont répartis inégalement de 11 à 467 têtes. La répartition de l'ensemble des troupeaux en tranches de 100 a permis de montrer les résultats suivants (figure N°14) :



**Figure 14:** Répartition de l'effectif ovin en troupeaux (tranches) de 100 têtes.

On remarque que les troupeaux constitués de 1 à 100 têtes sont nombreux (64,44%), suivi par les troupeaux de 100 à 200 têtes par un pourcentage de 26,67, et finalement les troupeaux de Plus de 200 à 300 (4,45%) et plus de 400 (4,44%) sont assez rares. Cependant **Messassi and Gourari (2022)** affirment que la majorité des troupeaux, dans la dite wilaya, étaient composés de 100 à 200 têtes alors que nos trouvaillles affichent des différences (64,44% pour les troupeaux de 11 à 100 têtes et 26,67% pour les troupeaux de 100 à 200 têtes). Cette chute du nombre des troupeaux de 100 à 200 têtes et l'augmentation concomitante des troupeaux de moins de 100 têtes peut être attribuée à une stratégie que la majorité des éleveurs adoptent pour surpasser les périodes de pénurie alimentaire notamment la cherté des aliments ou les périodes de disette comme la sécheresse qui sévit cette année. D'après **Bachiri (2019)**, les tailles des troupeaux à Sétif avaient les proportions suivantes

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

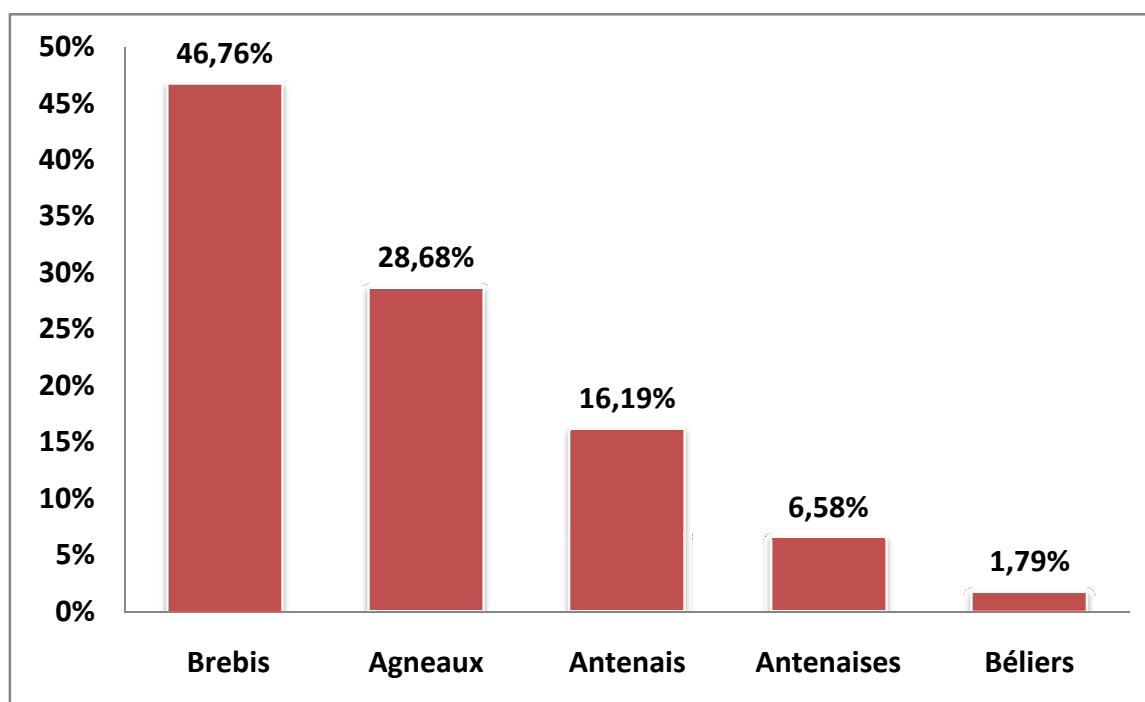
33% pour les troupeaux de 46 à 58 têtes, 29% pour 24 à 46 têtes, 25% pour 12-24 têtes et seulement 12 % des éleveurs ont des troupeaux de taille supérieure à 58 têtes. Selon le même auteur, la raison revenait principalement aux difficultés d'alimentation.

La taille moyenne des troupeaux étudiés est de 105 têtes  $\pm$ 84. Ce chiffre est similaire à celui cité par **Azeddine and Aissa (2022)** où ils ont rapporté que la taille moyenne des troupeaux à la commune d'El-Outaya est de 100 à 150 têtes.

La répartition des différentes catégories animales dans le troupeau est comme suit (Figure N°15) : les brebis dominent le troupeau par un pourcentage 46,76%. Un bas pourcentage est marqué en faveur des béliers (1,79%). Les agneaux occupent le deuxième rang par une valeur de 28,63% et se présentant sous différente catégorie d'âges dû aux étalements dans agnelages. La portion des antenais, qui sont issus des agneaux de la saison d'agnelage précédente, et représentant la valeur bouchère et source de viande du premier ordre, est de 15,88%. Ce dernier pourcentage est très bas en comparaison avec le pourcentage des agneaux de cette saison (28,63%). Il se pourrait que ces antenais étaient vendu ou allotés dans des endroits qui échappaient à notre enquête, sachant que nous somme en approche de la fête sacrée du mouton (Laid el adha) où l'animal de choix pour le sacrifice est l'antenais. La portion des antenaises, soit disant le stock du renouvellement du troupeau, est de 6,93%. Ce chiffre est très bas pour renouveler les troupeaux mais heureusement le taux de réforme (2,11%) est nettement inférieur à cette valeur (6,93%).

La proportion moyenne des brebis entrant dans la structure des troupeaux étudiés (46,76%) est comparable à celle trouvée par **Messassi and Gourari (2022)** qui valait 41.66%. Une semblance est également noté avec les résultats de **Azeddine and Aissa (2022)** dans la wilaya de Biskra (61,73% de brebis, 37,96% d'agneaux) mais un pourcentage faible (0,58%) pour les béliers est noté.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :



**Figure 15:** La répartition des différentes catégories ovines au niveau des exploitations enquêtées.

### 2.2.2 Mode d'élevage :

Notre enquête menée auprès des 90 éleveurs nous a renseignés sur une diversité, en termes de systèmes d'élevages. En se basant sur le mode de conduite alimentaire que **Adamou et al. (2005)** adoptent pour caractériser les modalités d'élevage et qui stipule que le système extensif est basé uniquement sur les parcours steppique et montagneux, et le système semi-intensif est basé sur les parcours de tous genres ainsi que des verdure et complémenté par une alimentation constituée essentiellement de concentrés et de paille, alors que le système intensif se base essentiellement sur les complémentation sans avoir recours au pâturage.

Selon le tableau N°6 et le tableau N°7, Nous avons pu déduire que le cheptel ovine de la région étudiée est conduit selon 2 types de systèmes : un système semi intensif et un système intensif.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

**Tableau 6 :** La nature des pâturages.

Nature de pâturages	Pourcentage des troupeaux
Herbe	28,60%
Culture fourragère	18,30%
Parcours montagneux	33,30%
Parcours steppique	12,70%
Aucun pâturage	7,10%

**Tableau 7:** Les complémentations alimentaires.

Nature de la complémentation	Pourcentage des troupeaux
Paille seule	2,22%
Concentrés seuls	5,65%
Paille et concentrés	92,22%

Selon les résultats du tableau N°6 qui affiche que le système intensif est moins pratiqué par les éleveurs enquêtés (7,10%). Il est représenté principalement par des troupeaux qui n'utilisent aucun pâturage, et les animaux sont tenus en bergerie ou dans des enclos d'engraissement, où ils reçoivent de la paille et des concentrés à volonté. Ces animaux (antenais, brebis de réformes) sont prélevés des systèmes semi extensifs et gardés par les éleveurs engraisseurs ou les éleveurs naisseurs-engraisseurs. Ce système fait appel à un suivi vétérinaire important et une massive utilisation de produits vétérinaires. La destinée de ce système est de produire des animaux à valeur bouchère excellente pour le commerce de viande. Ceci est rapporté également par **Adamou et al. (2005)** dans leur étude.

Contrairement au système intensif, le système semi-extensif domine avec un taux de 92,90%. Ce mode d'élevage ne demande pas une grande consommation d'aliments, car la

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

majeure partie du temps les animaux sont en dehors des bergeries pour les pâtures. Les pâturages utilisés (tableau N°6) sont constitués de 33,30% de parcours montagneux, de 28,60% de l'herbe naturel ou des prés, de 12,70% de parcours steppique. Nous notons que la proportion de pâture en parcours steppique est très réduite suite à sa dégradation en revanche les éleveurs en recours aux cultures fourragères (18,30%). Bien sûr une complémentation alimentaire à base de paille et de concentrés est ajoutée à ces animaux.

Selon les résultats obtenus nous pouvons dire que les troupeaux de la région de notre étude sont conduits en deux systèmes d'élevages un système intensif qui est minoritaire (7.10%) où il est pratiqué par 40% des naisseurs-engraisseurs et 6,7% par les engraisseurs. Un système semi-extensif dominant (92.90%) pratiqué par 53,30% des naisseurs et 40% des naisseurs-engraisseurs. Nos résultats, concernant le système intensif, ne se superposent pas parfaitement avec ceux de **Kanoun and Huguenin (2016)** où ont rapporté que le système intensif est pratiqué par 17% d'éleveurs engraisseurs occasionnels et 33% d'éleveurs naisseurs-engraisseurs.

Il est important à noter que durant notre enquête nous n'avons pas rencontré des élevages conduits en extensif où l'alimentation des animaux est assurée exclusivement par les parcours naturels et sans complémentation alimentaire. Notre résultat ne s'accorde pas avec celui de **Djaout et al. (2017)** où ils ont rapporté que le type d'élevage majoritaire en zone steppique reste l'élevage extensif. Également ce résultat ne coïncide pas à celui de **Melki and Khachachi (2016)** à la wilaya de M'sila où il ont rapporté durant leur enquête que des troupeaux de 52 éleveurs ont été conduit majoritairement en Extensif (65%) et à 35% uniquement en semi-intensif. Cette différence évidente peut s'expliquer par l'insuffisance des ressources alimentaires des parcours naturels de la région d'étude, donc les éleveurs se basent essentiellement sur la complémentation d'une part, et d'autre part la tendance de la période sèche du climat de la région à s'élargir ce qui dispose les parcours à la dégradation (figure N°16). **Titaouine (2015)** a rapporté que l'insuffisance des ressources alimentaires des parcours steppiques où se situe la plus grande concentration ovine est tributaire des conditions climatiques. **Apédo Atchemdi (2008)** a rapporté que les systèmes de production animale au niveau des régions steppiques dépendent étroitement de l'intensité et de la répartition des précipitations. **Hadbaoui et al. (2020)** ont rapporté que la dégradation des ressources alimentaires naturelles implique un changement dans les systèmes d'élevage de cette zone.

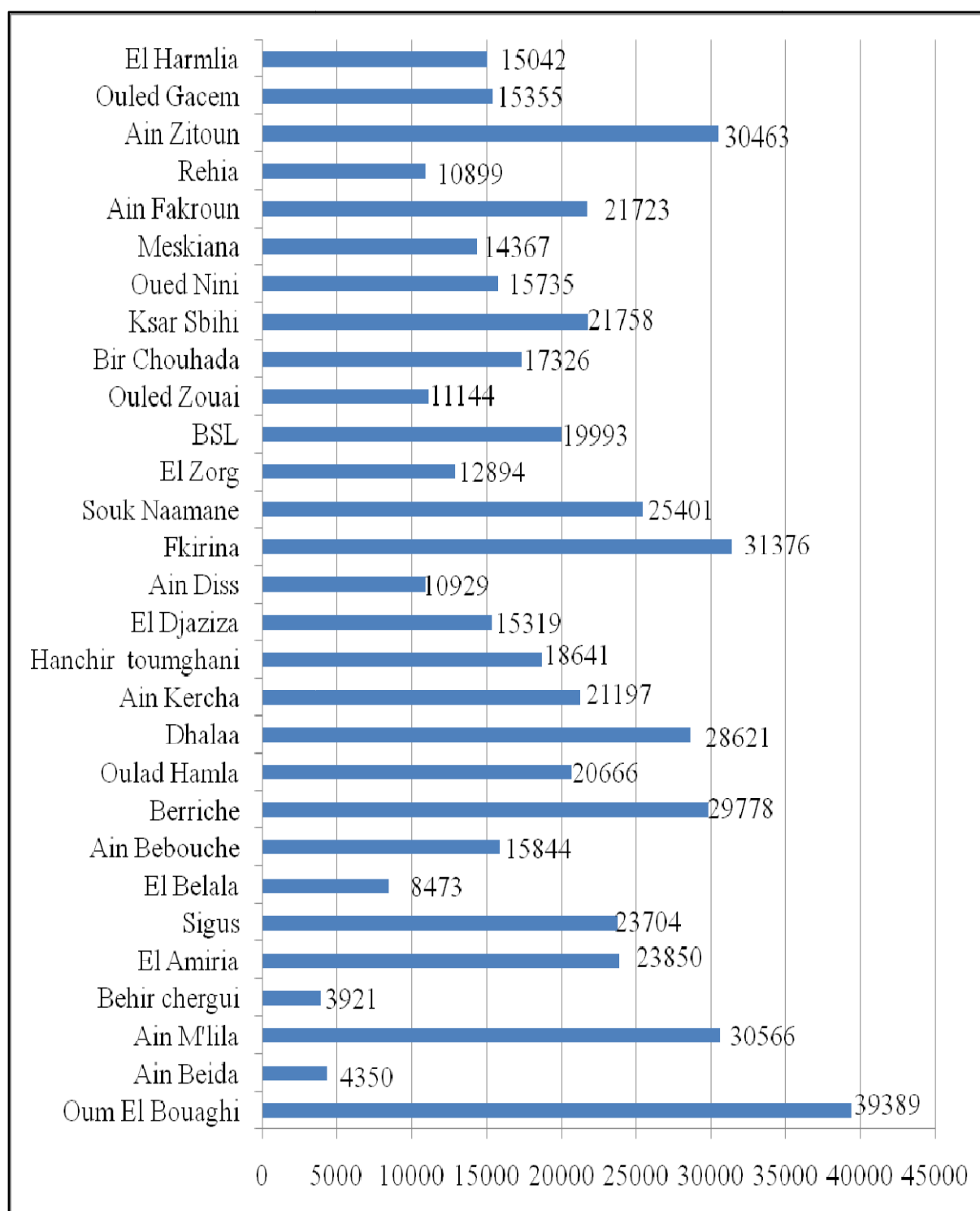


**Figure 16 :** Dégradation des parcours steppiques suite aux labours et à la sécheresse (photo Amouri and Iftini, 2023).

### **2.2.3 Répartition des élevages :**

D'après la figure N°17, la totalité des communes de la wilaya contiennent des élevages ovins mais avec des proportions inégales. La répartition des plus grands effectifs du cheptel se rencontre dans la commune d'Oum El Bouaghi d'un effectif de 39389 têtes, suivi par la commune de Fkirina d'un effectif de 31376 têtes, puis la commune d'Ain Zitoun d'un effectif de 30463. La dernière position revient à la commune Behir Chargui d'un effectif de 3921 têtes.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :



**Figure 17:** Distribution de l'effectif ovin selon les communes de la wilaya.

### 2.3 LE PROFIL DES DES ÉLEVEURS :

L'éleveur constitue l'axe central de l'élevage, car sans sa présence l'élevage se comporte comme une faune d'où l'importance que revêt ce dernier d'être décrit.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

Tous les éleveurs enquêtés sont du sexe masculin (100%), mais il se peut que ce résultat ne reflète pas la réalité, car les traditions de la région d'étude obligent les femmes à se cacher devant n'importe quel étranger d'où la grande éventualité de s'échapper à notre enquête. Cependant notre résultat coïncide parfaitement à la trouvaille de **Aissa (2020)** où il a rapporté que le métier d'élevage, dans la wilaya de Tissemsil, est masculin à 100%. Excepté les traditions qui peuvent fausser nos résultats, on peut expliquer la masculinisation du métier de l'élevage par le fait que la femme a beaucoup d'occupations ménagères que l'homme d'une part, et d'autre part le métier exige énormément de la force et de la disponibilité. Ceci est également rapporté par **Messassi and Gourari (2022)** dans leur étude concernant la wilaya d'Oum-El-Bouaghi. Par contre **Benameur (2019)** a rapporté qu'à la wilaya de Biskra les élevages sont sous forme d'exploitation familiale où les jeunes et les femmes prennent en charge les tâches quotidiennes d'alimentation, de suivi sanitaire et l'entretien des habitats, dans le but de réaliser le maximum de revenu.

### 2.3.1 Objectifs des éleveurs vis-à-vis de l'élevage :

Nous avons constaté que les 95,56% des personnes enquêtées ont pris l'élevage comme étant une activité principale et permanente (Figure N°18). Ce ci constitue donc une considération suffisante d'être une preuve convaincante de l'objectif économique de ce métier (source d'épargne). Ce constat est également rapporté par **Kanoun and Huguenin (2016)** pour la wilaya de Djelfa, **Benameur (2019)** pour la wilaya de Biskra, **Aissa (2020)** pour la wilaya de Tissemsil et **Challaton et al. (2022)** au Bénin.

D'un autre coté le niveau d'instruction très bas (Figure N°22), la localisation rurale et les us socioculturels hérités des parents orientent ces personnes vers un tel métier, et selon eux c'est le dernier refuge. Alors que les 4,44% restantes, prennent ce métier comme étant une activité secondaire et occasionnelle, et pour eux n'est qu'une source de revenue de plus (Figure N°18).

### 2.3.2 Typologie des activités :

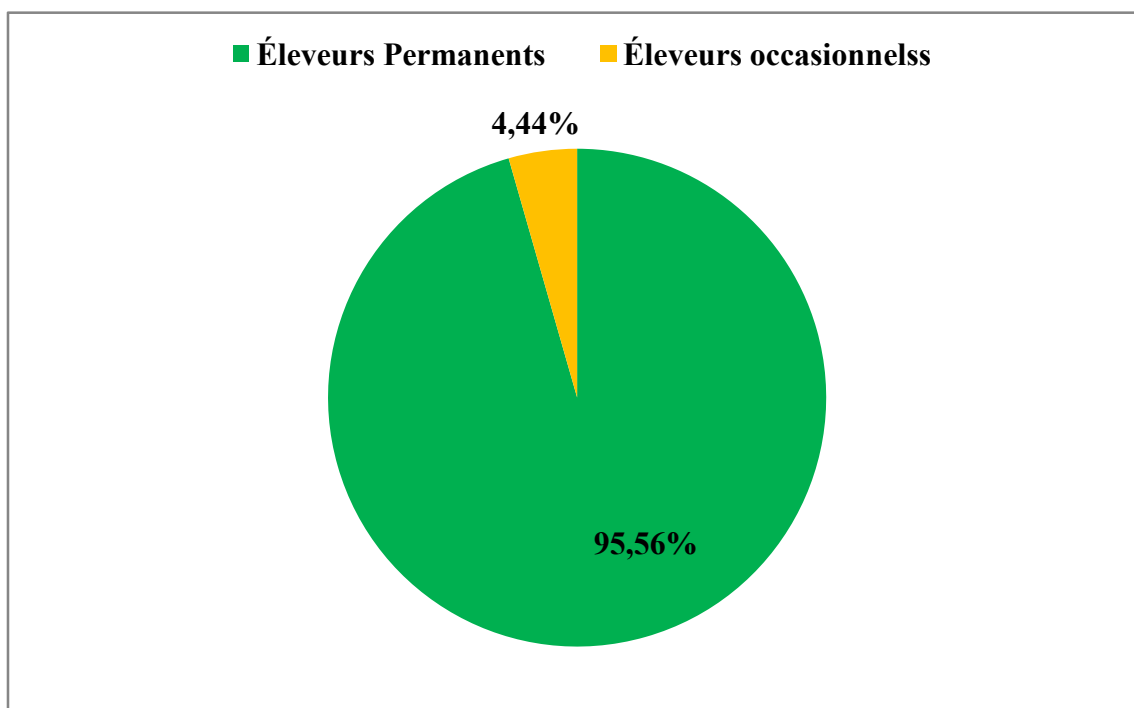
Nos enquêtes nous a permis de distinguer deux sortes d'exploitants en matière d'élevage : les éleveurs permanents et les éleveurs occasionnels (Figure N°18).

Les éleveurs permanents sont des éleveurs dont l'activité principale et permanente est uniquement l'élevage (ovin, caprin ou bovin). Ils représentent 95,56% des éleveurs enquêtés.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

Tandis que le pourcentage restant (4,44%) se consacre à d'autres activités et pour eux l'élevage est une activité secondaire et limité dans le temps, et elle met fin quand l'occasion sera finie. Ce type d'élevage n'est pratiqué que occasionnellement, principalement aux alentours de certaines de fêtes religieuses. Elle réside d'une manière générale dans l'engraissement des antenais et des animaux de reformes. Notre résultat se joint globalement à celui de **Benyoucef et al. (2000)** où ils ont rapporté que l'élevage ovin à la wilaya de Sétif est pratiqué dans 85% des exploitations et dont il constitue une activité principale.



**Figure 18:** Typologie des activités.

Les éleveurs permanents sont repartis à leur tour en trois types (figure N°19) :

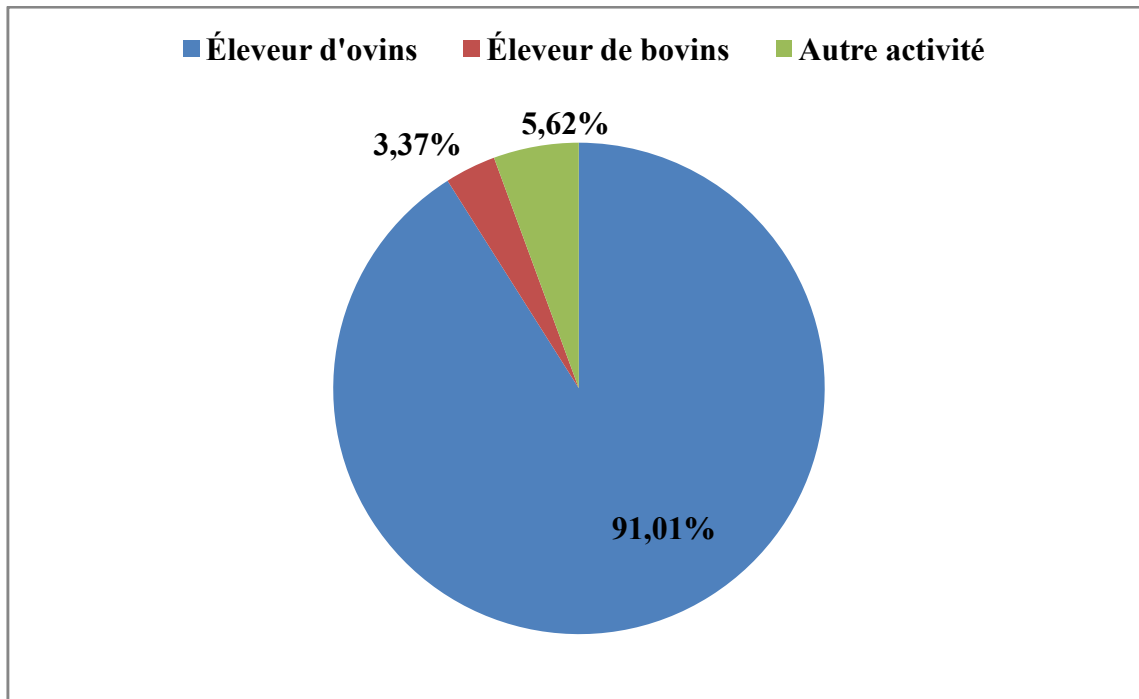
- Le premier type : ce type d'éleveurs s'occupe de l'élevage ovin comme activité permanente et principale. pour eux l'élevage d'autres espèces (caprines et/ou bovines) est complémentaire ou secondaire. Ils représentent 91,01% des éleveurs permanents.

- Le deuxième type : ce sont ceux qui s'occupent de l'élevage bovins comme activité principale, alors que l'élevage ovin constitue une activité auxiliaire et représente 3,37%.

- Le troisième type : Ce type de personnes exercent d'autre activités principales qui n'appartenant pas au secteur de l'élevage, tandis que l'élevage constitue pour eux une activité secondaire. Ils représentent un pourcentage de 5,62%.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---



**Figure 19:** Les principales activités des éleveurs.

Une analyse minutieuse dans les pratiques des éleveurs enquêtés, nous a permis de mettre en évidence trois sortes d'activités dont les éleveurs se spécialisent au sein même de l'élevage ovin (Figure N°20) :

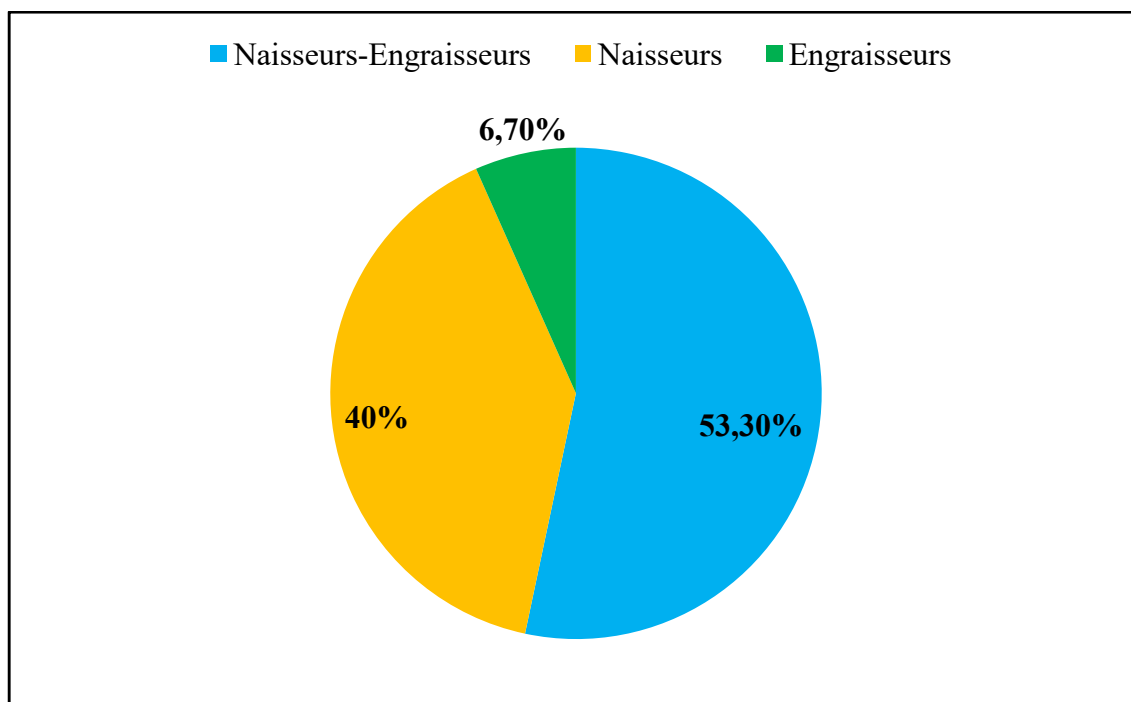
- Éleveurs naisseurs : ce sont des éleveurs qui ne détiennent pas leurs agneaux après sevrage ainsi que leurs antenais. Ces produits sont directement vendus sans être engraisés. Ce type d'activité représente 53,30% parmi les éleveurs enquêtés.

- Éleveurs Engraisseurs : la majorité de ce genre d'activité sont des éleveurs occasionnels (6,70 %). Ils achètent des animaux non finis des éleveurs naisseurs. Les animaux achetés sont détenus juste pour la période d'engraissement puis vendus, le plus souvent au tour des occasions bien précises.

- Éleveurs naisseurs-engraisseurs : Ces éleveurs détiennent leurs propres agneaux sevrés, antenais et les animaux de réformes. Ils ne les vendent qu'après les avoir engraisés. Ils constituent une part de 40%.

Ces trouvailles coïncident parfaitement à celles obtenues par **Kanoun and Huguenin (2016)** dans la wilaya de Djelfa, bien qu'une différence de quelques chiffres.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :



**Figure 20:** Les différentes spécialités des éleveurs ovins.

### 2.3.3 Âge des éleveurs :

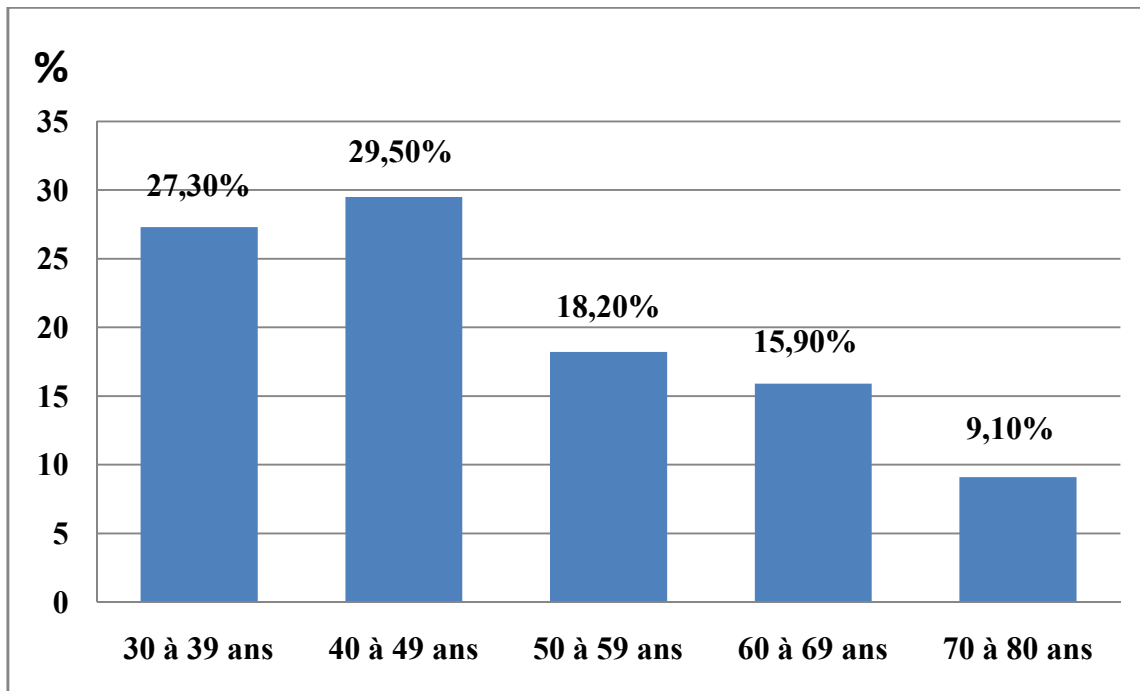
D'après les résultats obtenus, l'âge de la population d'éleveurs étudiée s'étend de 30 à 74 ans avec une moyenne de 49,22 ans  $\pm$ 12,28. La majorité des éleveurs enquêtés appartiennent aux tranches d'âge de [40-50] ans et de [30- 40] avec respectivement 29,50 % et 27,30%. Alors que les tranches de [50-60] et [60-70] viennent en troisième et quatrième position avec les pourcentages de 18,20% et 15,90%. Par contre la dernière tranche d'âge [70-80] est très minime avec seulement 9,10 %. On constate de loin que la tranche d'âge jeunes [20-30] ans est totalement absente. Mais Nous ne pouvons pas suggérer que ce métier manquera de relève dans le futur !

Notre résultat indique que la moyenne d'âge des éleveur (49,22 ans) à tendance à la vieillesse, ceci est souligné aussi en France par **Depeyrot and Christophe (2019)** où ils ont rapporté que, en 2016 la catégorie des éleveurs ovins laitiers avaient un âge moyen de 52 ans. Nous avons constaté une différence avec le résultat de **Messassi and Gourari (2022)** surtout pour la tranche d'âge jeune [20 – 30] où ils ont rapporté une portion de 11,66% contre un résultat nul de notre part. Mais une similitude globale entre notre résultat et celui trouvé par **Bachiri (2019)** qui a rapporté que la majorité des éleveurs appartenait aux tranches d'âge supérieur à 40 ans par contre les jeunes n'ont aucune tendance envers ce métier. Ainsi

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

**Benameur (2019)** et **Aissa (2020)** ont rapporté aussi que la majorité des pratiquants de ce métier appartenait à aux tranches d'âge supérieur à 35 ans (77%). Par contre **Guermah et al. (2018)** ont rapporté que la majorité des éleveurs (48%) ont un âge dépassant les 50 ans et 39% sont d'un âge compris entre 40 et 50 ans.



**Figure 21:** Répartition des éleveurs selon les tranches d'âges.

### 2.3.4 Le savoir et niveaux instructions des éleveurs :

Notre investigation (tableau N°8) montre que, parmi l'échantillon d'éleveurs étudiés, seulement 2 personnes ayant un niveau universitaire, suivi par 21 personnes ayant un niveau secondaire, tandis que les autres sont repartis comme suit : 25 éleveurs n'ayant aucun niveau d'étude, 29 éleveurs ont un niveau primaire, 13 éleveurs ont un niveau moyen.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

**Tableau 8:** Niveaux d'instructions des éleveurs.

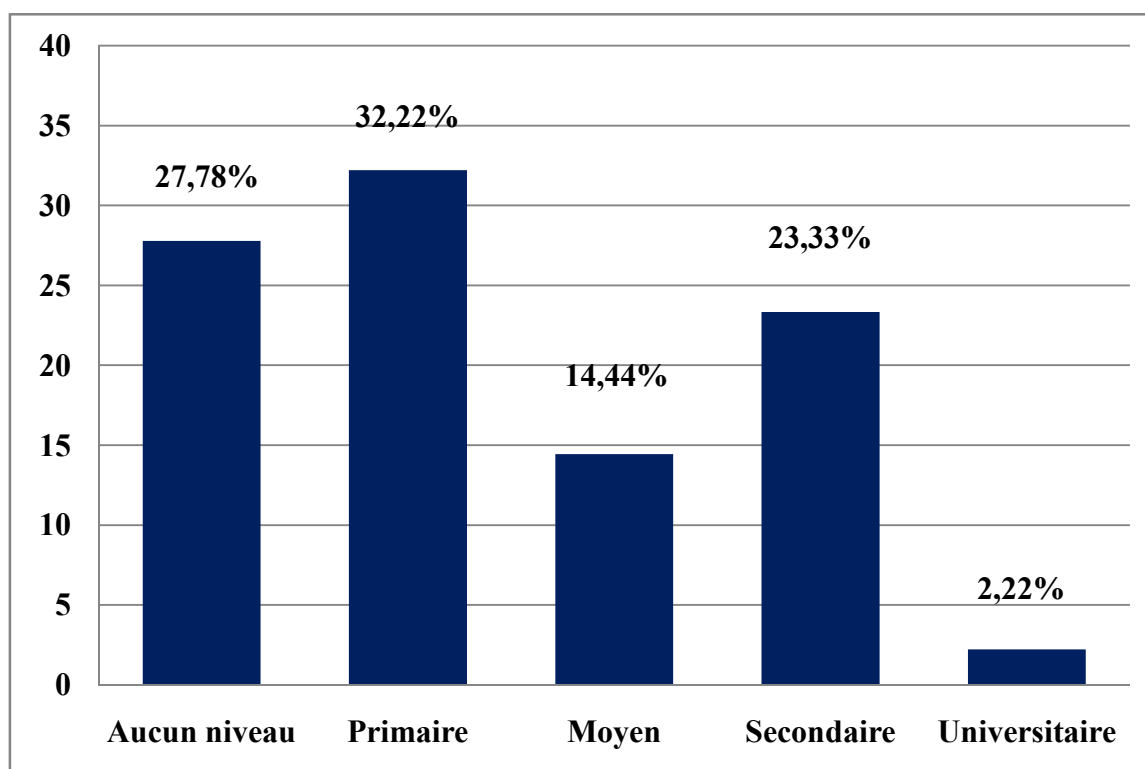
Niveau d'instruction	Nombre d'éleveurs
Universitaire	2
Secondaire	21
Moyen	13
Primaire	29
Aucun	25

Selon la Figure N°22, le niveau d'instruction des éleveurs est diversifié allant d'un niveau nul (27,78%) jusqu'au niveau universitaire (2,22%). Cependant la tranche du niveau primaire (32,22%) domine la situation suivie par le niveau secondaire de 23,33%, puis le niveau moyen de 14,44%.

La dominance des niveaux bas (27,78% pour nul et 32,22% pour primaire) dans notre enquête coïncide globalement aux résultats rapporté dans plusieurs études notamment dans la wilaya de Biskra où **Benameur (2019)** a rapporté que 46,8% des éleveurs n'ont pas de niveau scolaire et la moitié qui reste ont des niveaux différents. Aussi dans la wilaya de Sétif **Bachiri (2019)** a cité que 32 % des éleveurs sont analphabètes, 31% ont un niveau primaire et 23% ont un niveau moyen, 12 % secondaire et universitaire. Également dans la wilaya de M'sila **Sebai and Seghiri (2018)** ont rapporté que 30% des les éleveurs sont analphabètes, 27% ont un niveau primaire, 25% ont niveau moyenne et 13 % ont des niveaux secondaire et universitaire. Également dans la wilaya de M'sila, **Guermah et al. (2018)** ont rapporté que parmi les éleveurs enquêtés seulement 5% ont suivi une formation agricole.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

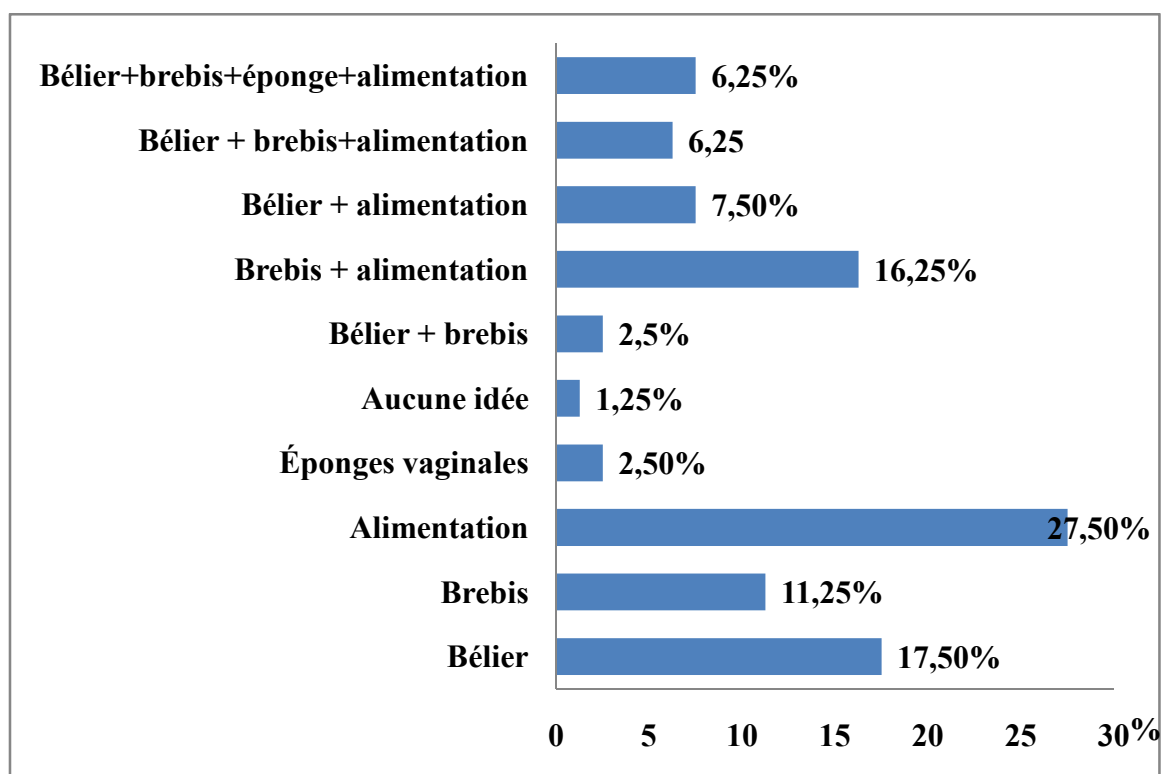
---



**Figure 22:** Niveaux d'instructions des éleveurs.

Dans ce sens **Titaouine (2015)** a déclaré que les mauvaises pratiques d'élevage sont conséquentes du faible niveau d'instruction des éleveurs. Or notre question posée aux éleveurs, dont les réponses sont représentées dans la figure N°23, ayant un but d'avoir une idée sur le savoir des éleveurs dans le domaine de l'élevage et spécialement dans la reproduction, nous a conduit à conclure que la diversité des réponses se découlaient majoritairement des expériences personnelles vécues par les éleveurs et non sur des bases scientifiques ce qui implique certainement la régie traditionnelle de leurs ateliers d'élevage.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :



**Figure 23:** Réponses des éleveurs à la question posée dans le questionnaire (La question : la gémillité revient à :?).

### 2.3.5 Organisation du travail et régie de l'élevage :

La régie de l'atelier de l'élevage demande de la disponibilité entière surtout s'il s'agit d'élevage naisseur. Selon nos résultats, la gestion est assurée majoritairement par des personnes ayant un niveau d'instruction très bas (27,78% niveau nul, 32,22% niveau primaire et 14,44% niveau moyen), où elle est menée d'une manière archaïque. Nous avons constaté que tous les ovins enquêtés ne portaient pas de boucles d'identification, et les reconnaissances des animaux se font par leurs apparences visuelles ou par un simple marquage à la peinture qui dévalue plus ou moins la toison (figure N°24).

Il n'y a aucun document écrit, et l'historique du troupeau et l'archivage des renseignements propres à l'élevage se font par mémorisation (dans la mémoire de l'éleveur), en plus il les considère comme des secrets ! Ce support d'archivage est très disposé aux erreurs et à la perte. Les seuls documents d'élevage qui existent sont des certificats vétérinaires de vaccination issus des campagnes de vaccination gardés en cas d'approvisionnement de l'orge alimentaire (Annexe N°6).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

Tous les éleveurs enquêtés et sans exception (100%) ne disposent pas de registre d'élevage, bien qu'il est un outil précieux pour :

- l'éleveur lui-même pour ne recourir à sa propre mémoire qui est une source d'erreur et de perte.
- , pour les garants de la santé animale où il se comporte comme l'historique et les antécédents du troupeau pour des éventuelles interventions collectives telle l'audit.
- pour les chercheurs du domaine car il supporte une base de donnée riche d'informations utilisable à tout moment.

Cet archaïsme dans la régie des troupeaux revient, à notre avis, au niveau d'instruction très bas des éleveurs et à leur technicité traditionnelle. Cet avis se confond avec ceux de **Safsaf and Tlidjane (2010)**, **Harkat and Lafri (2014)**, **Titaouine (2015)**, **Melki and Khachachi (2016)**, **Bachiri (2019)** et **Aissa (2020)**.

Quant au rôle important du registre d'élevage dans la régie des troupeaux, que nous avons signalé dans notre discussion, est déjà évoqué par **Hanzen (2016)**.



**Figure 24** : marques de peinture sur les dos des ovins (photo Amouri and Iftini, 2023).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

### 2.4 LES PRATIQUES DES ELEVEURS :

Selon **Titaouine (2015)**, les mauvaises pratiques d'élevage sont conséquentes du faible niveau d'instruction des éleveurs. Autrement dit, l'éleveur est le seul conducteur de son troupeau, et les performances du troupeau sont les conséquences de son savoir-faire qui se résume dans les différentes conduites conditionnant les résultats souhaités.

#### 2.4.1 LA CONDUITE ALIMENTAIRE :

L'éleveur tente toujours de profiter d'une alimentation gratuite qui peut être assurée essentiellement par le pâturage naturel. Or ce dernier est totalement dépendant des conditions climatiques. Cette année les précipitations sont moindres (536,54 mm) et la sécheresse a touché la majorité des régions étudiées. Notre enquête nous a permis d'avoir une idée des différents types de pâturages utilisés par les éleveurs (tableau N°9).

**Tableau 9:** Types de pâturages utilisés par les éleveurs.

Nature du pâturage	Nombre d'observation	Pourcentage
Herbe	42	30,90%
Parcours montagneux	43	31,60%
Parcours steppique	14	10,30%
Culture fourragère	23	16,90%
Aucun pâturage	14	10,30%
Total	136	100%

Le tableau N°9 montre que l'herbe naturelle est utilisée uniquement par les 30,9% des troupeaux, alors que selon **Rondia (2006)** l'alimentation des ovins est largement basée sur la valorisation des "unités fourragères gratuites". Ce faible pourcentage (30,9%) ne peut s'expliquer que par la raréfaction du couvert végétal suite au manque de précipitation cette année (la sécheresse). Les 31,60% des troupeaux pâturent dans les montagnes (figure N°25). Nous avons noté aussi que seulement 10,3% qui utilisaient les parcours steppique, malgré le

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

caractère steppique de la wilaya (figure N°26). Notre explication à ça figure dans la dégradation des ressources alimentaires steppiques suite aux labours et le manque de précipitation (figure N°16). Ce fait est rapporté par plusieurs auteurs notamment **Bencherif (2011)** et **Hadbaoui et al. (2020)**. Les 10,3% restants gardaient leurs troupeaux en stabulation. Ce dernier type d'élevage hors parcours, concerne en général les éleveurs occasionnels et les éleveurs engraisseurs. Ce dernier résultat a une similitude avec celui de **Benameur (2019)** qui a rapporté que de tel type d'élevage est pratiqué par les maquignons pour les animaux destinés à la vente et qui fait appel quasi exclusivement aux aliments concentrés.

En raison de la sécheresse et de la dégradation des parcours steppiques 16,9% des éleveurs ont recours à certaines solutions moins chères qui consistent dans la céréaliculture et la culture fourragères (figure N°27) dont **Benameur (2019)** a rapporté la même chose chez les éleveurs de la wilaya de Biskra. En effet les statistiques de **MADR (2021)** affichent une production fourragère croissante dans la wilaya d'Oum El Bouaghi (tableau N°2).

Dans ce contexte **Lassoued (2011)** avait raison de dire qu'on ne peut pas modifier le calendrier fourrager d'un pays mais on peut lui adapter une époque de reproduction par les méthodes de maîtrise.



**Figure 25: parcours montagneux (photo Amouri and Iftini, 2023).**



**Figure 26:** parcours steppique (photo Amouri and Iftini, 2023).



**Figure 27:** Culture fourragère (photo Amouri and Iftini, 2023).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

### 2.4.1.1 Complémentation alimentaire :

La complémentation est assurée par une diversité d'aliments, les fourrages grossiers (le foin et la paille), les fourrages ensilés (enrubannés). Les concentrés sont représentés par le maïs, l'orge et certains produits de meunerie (son de blé dur et son de blé tendre). Nous avons noté que les éleveurs ne gardent pas une seule formule alimentaire et les rations changent souvent suite à la cherté et la rareté surtout des concentrés, ce qui a pour conséquence l'installation des fourbures causant des boiteries (24,52%) signalées par la majorité des Docteurs vétérinaires privés. Nous avons noté aussi certains éleveurs distribuaient du pain sec.

La complémentation alimentaire est pratiquée par l'ensemble des éleveurs (figure N°28), où la paille est donnée à volonté alors que la quantité de concentrés distribuée varie d'un troupeau à l'autre (de 0 g à 2500g par tête) avec une moyenne de 973g  $\pm$ 417/tête et par jours. La majorité des auteurs ont rapportés que la complémentation alimentaires est de venue une règle chez la totalité des éleveurs suite aux variations de précipitations et de températures qui ont des conséquences sur l'état de la végétation (**Bencherif, 2011; Benchohra, 2015; Hadbaoui et al., 2020; Messassi and Gourari, 2022**).

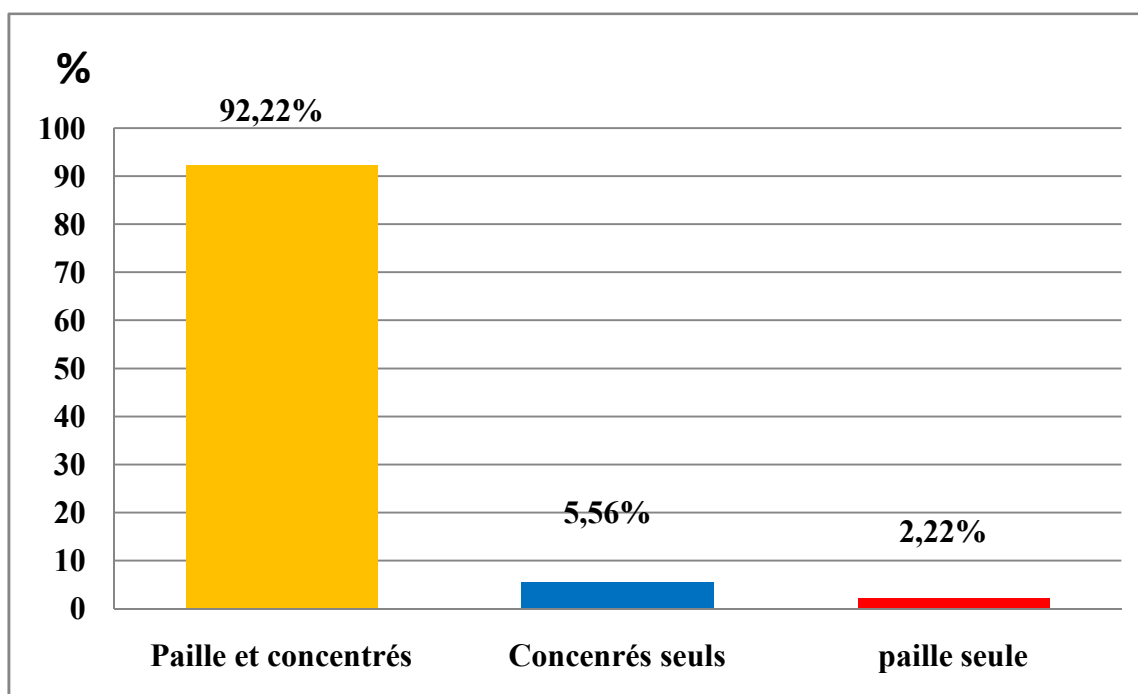


Figure 28: Pourcentages et types de complémentation.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

### 2.4.1.2 Le steaming :

Le steaming n'est guère pratiqué par la totalité de nos éleveurs à cause de leur conduite traditionnelle de la reproduction induisant un décalage important dans les périodes de gestation. **Messassi and Gourari (2022)** ont déclaré un taux de pratique du steaming très bas (5%) à cause du coût de l'aliment qui revient trop cher à l'éleveur. Le non pratique du steaming conduit à une production de colostrum en qualité insuffisante ce qui a disposé la tranche d'âge des agneaux entre 1 à 15 jours aux mortalités (17,69%). Cet effet est démontré dans notre enquête auprès des docteurs vétérinaires praticiens et dont la majorité s'accordent que cette période d'âge est la plus disposée aux diarrhées néonatales (voir Figure N°38). Cette période est également rapportée par **Selmi et al. (2009)** dans leur étude.

### 2.4.1.3 Évaluation de l'alimentation sur l'état corporel des animaux :

Selon **Meyer (2009)**, l'alimentation influe sur toutes les étapes du cycle de reproduction de l'animal. Et son contrôle conditionne les performances du troupeau. Le seul moyen facile à mettre en œuvre pour évaluer l'effet de l'alimentation est la NEC.

Nos résultats (Figure N°29) affichent que la plupart des troupeaux ont une NEC supérieur ou égale à 3 (40,70% ayant NEC= 3 et 39,53% ayant NEC=4). Ce résultat est évident parce que 92,22% des éleveurs ont recours à la complémentation de la ration de leurs troupeaux par une quantité moyenne de 973g/tête/jour (Figure N°28). D'autre part le taux moyen de prolificité obtenue est acceptable (119%). Ce résultat s'accorde avec celui de **Taherti and Kaidi (2018)** où ils ont rapporté que Les brebis dont la NEC à la mise en lutte a été supérieure ou égale à 3 ont obtenu les meilleures performances. Tandis que celles dont la NEC a été inférieure à 3 (1,16% ayant NEC= 1 et 17,44% ayant NEC= 2), ont été moins fertiles, moins prolifiques et moins productives. Quant aux brebis obèses) dont la NEC=5 et représentent 1,16% correspond en général aux brebis infertiles qui doivent être en principe écartées de la reproduction.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

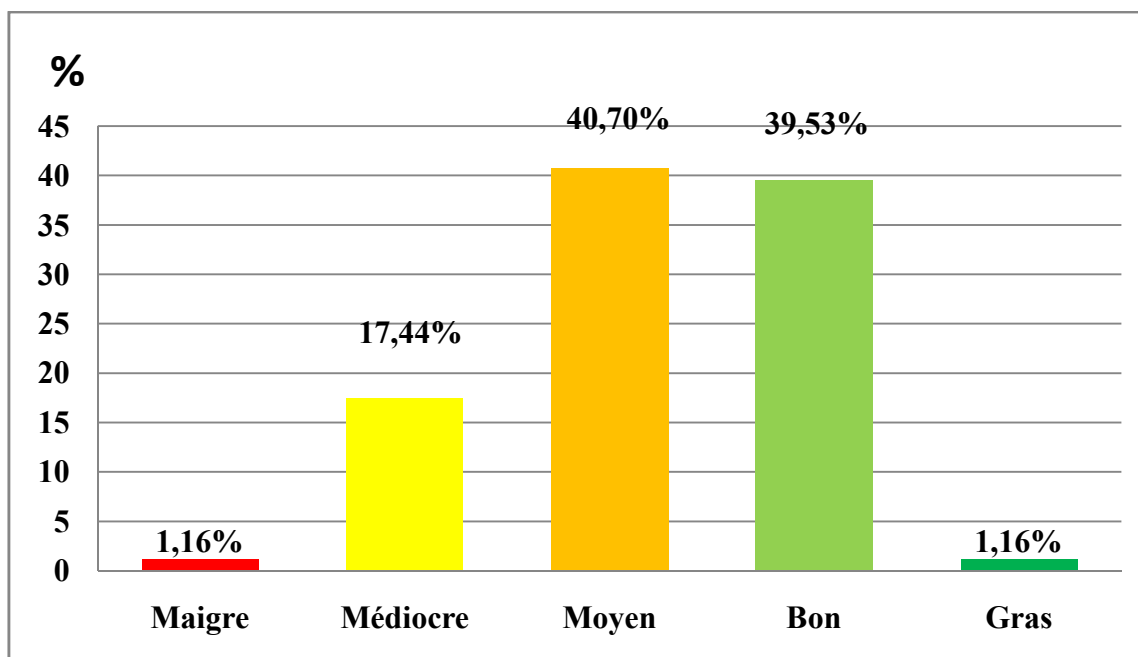


Figure 29: État corporel moyen de l'élevage.

### 2.4.2 LA CONDUITE SANITAIRE :

La conduite sanitaire de chaque troupeau est menée, directement par son propre éleveur, et indirectement par les garants de la santé animale qui assure la couverture sanitaire suite à la demande de celui-ci.

#### 2.4.2.1 Les garants de la santé animale :

Le cheptel ovin est couvert du point de vue sanitaire par deux catégories de garants de santé animale : l'ensemble des docteurs vétérinaire privés et les services vétérinaires de l'état (tableau N°10).

Tableau 10 : La couverture sanitaire (DSA, 2023).

Garants sanitaires	Nombre de vétérinaires déclarés à la wilaya	Pourcentage de couverture
Docteurs vétérinaires étatiques	34	16,91%
Docteurs Vétérinaires privés	201	83,09%
Total	235	100%

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

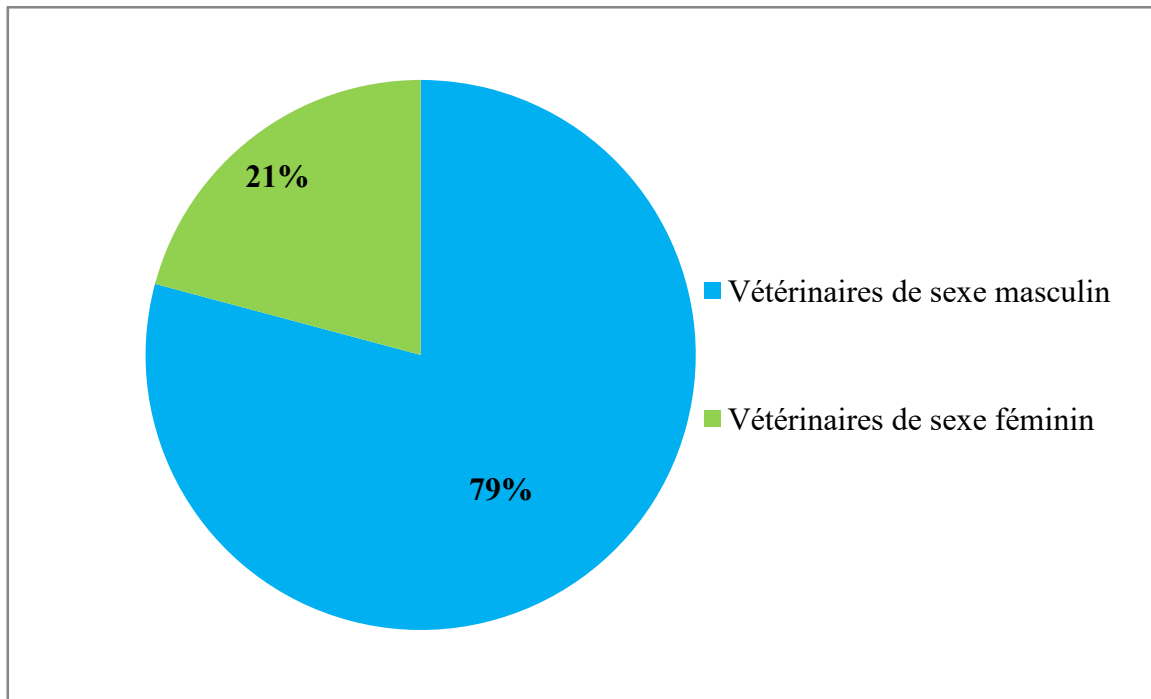
Les Docteurs vétérinaire privés offrent les traitements de tous genres ainsi que les suivis, et ils assurent une couverture sanitaire atteignant un taux de 83,09% (tableau N°10). La totalité des Docteurs vétérinaires enquêtés exerçait une activité rurale. La profession possède aussi une parité féminine de l'ordre de 21% selon l'échantillon étudié (Figure N° 30), alors que en France la féminisation a atteint 54,2% au niveau du territoire français entier (**Moreul, 2021**).

La dominance de l'activité rurale chez praticiens privés enquêtés témoigne sur la concentration des élevages de rente dans cette zone. En effet notre calcul a abouti à une densité moyenne de 1 vétérinaire privé pour un nombre de 2779 tête ovine et 1 vétérinaire étatique pour un nombre de 16433 têtes ovines (tableau N°11). La densité moyenne calculée (vétérinaires étatique et privés) est de 1 vétérinaire pour un nombre de 2387 têtes ovines. Il nous paraît qu'une telle densité moyenne de couverture est largement suffisante. Nous signalons que **Moreul (2021)** a rapporté dans son étude, que certaines régions rurales en France souffrent d'une désertification médicale suite à la conversion de la majorité des vétérinaire à activité rurale vers l'activité des animaux de compagnie suite à une chute du nombre d'élevages de rente parce que un grand nombre d'agriculteurs ont été partis à la retraite sans qu'il y ait de relève.

**Tableau 11:** Densité de couverture sanitaire.

Vétérinaires étatique	Vétérinaire privé	Effectif ovin total	Densité moyenne	Densité étatique	Densité privé
34	201	558724	1 pour 2387	1 pour 16433	1 pour 2779

Les services vétérinaires de l'état assurent une couverture sanitaire de 16,91% par rapport à la totalité des garants sanitaires de la wilaya. Ces services veillent et contrôlent le statut épizootologique du cheptel à tout moment, et organisent des calendriers de vaccination annuelle et gratuite contre certaines épizooties dans le cadre de mandat sanitaire. On cite qu'un bon nombre de vétérinaires privés mandatés y participe. La densité de couverture de ce secteur est de 1 vétérinaire pour un effectif de 16433 têtes ovines.

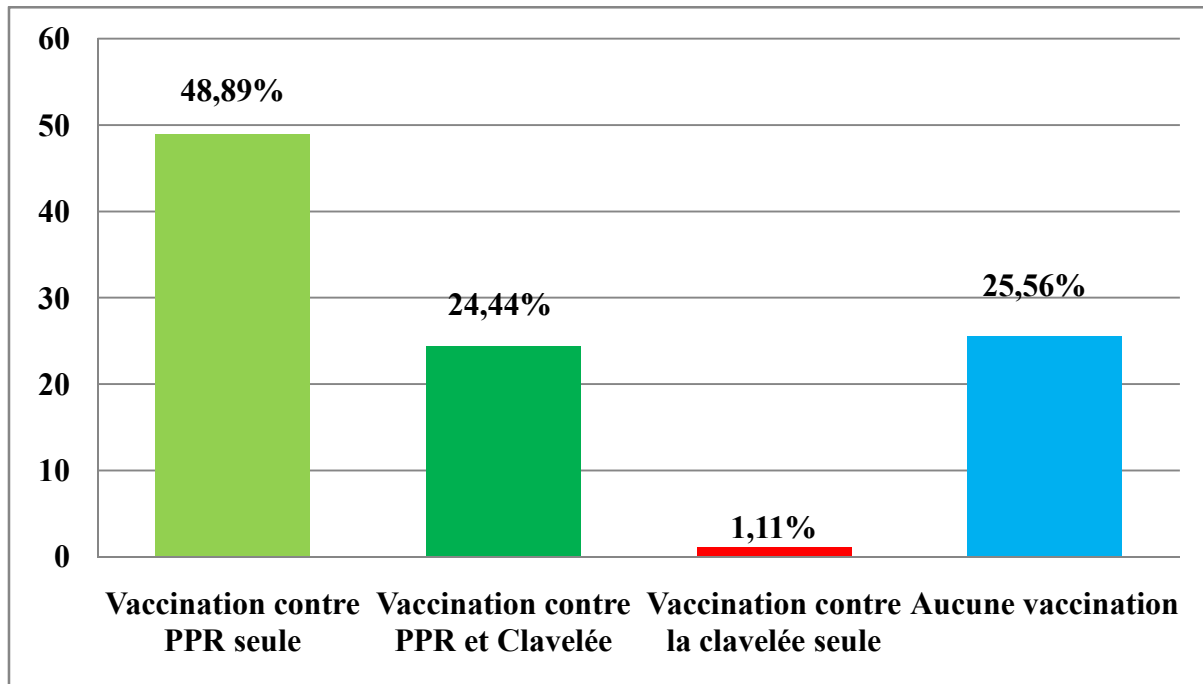


**Figure 30:** Féminisation de la profession vétérinaire.

### 2.4.2.2 La prophylaxie sanitaire :

Notre investigation à travers les troupeaux enquêtés nous a conduit de découvrir que la majorité des troupeaux (73,33%) ont été vaccinés, dans le cadre du mandat sanitaire de l'année 2022-2023, contre la peste des petits ruminants (PPR) dont 24,44% ont bénéficié d'une vaccination combinée avec la clavelée par suite de déclaration de foyers de cette maladie. On signale qu'en cas de déclaration de telles maladies les performances de reproductions du cheptel seront immédiatement affectées. Donc la vaccination a un rôle très important dans la prévention contre certaines maladies. On note que ce taux (73,33%) de vaccination est suffisant d'induire une immunité collective du cheptel. Les 25,56% des troupeaux qui n'étaient pas vaccinés, à cause peut être du déplacement des animaux hors territoire de la wilaya durant la période de la campagne de vaccination.

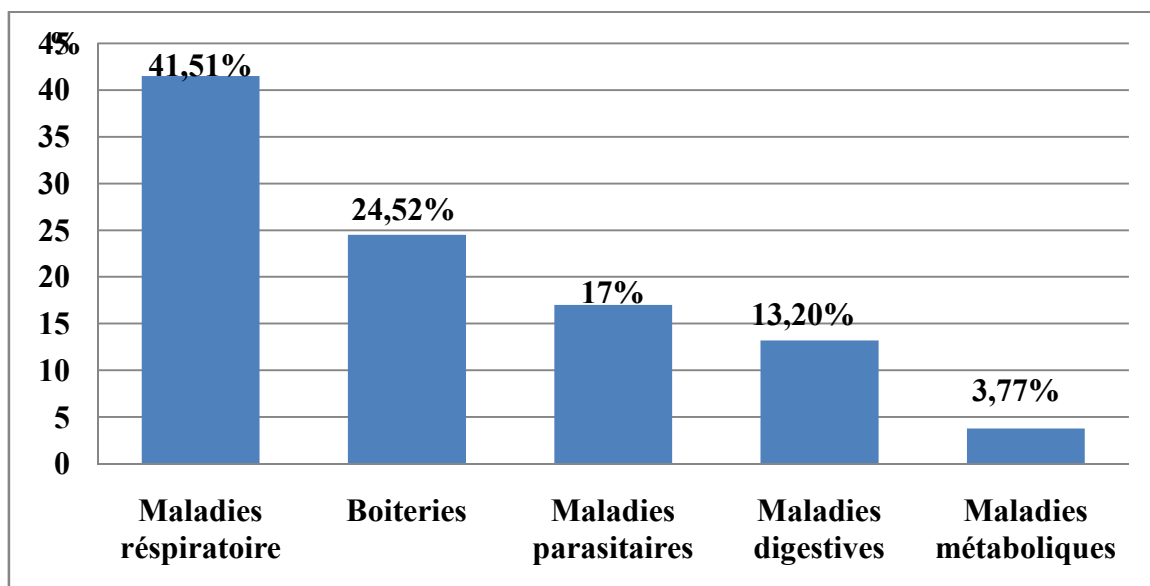
## RÉSULTATS ET DISCUSSION :



**Figure 31:** Taux de vaccinations contre la PPR et la clavelée.

### 2.4.2.3 Les maladies d'ordres générales :

Selon les déclarations des Docteurs vétérinaires praticiens enquêtés, la gestion sanitaire du troupeau est une préoccupation importante pour les éleveurs. Ces éleveurs ne cessent de leurs rendre visite au moins pour un conseil, et malgré leur veille sur la santé de leur troupeaux, des maladies y sévissent encore. La figure N°32 récapitule les principales maladies d'ordre général rencontrées par les Docteurs vétérinaires praticiens enquêtés.



**Figure 32:** Les principales maladies déclarées par les Docteurs vétérinaires praticiens.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

La figure N°32 montre que parmi les principales maladies affectant les ovins, les maladies respiratoires qui atteignent 41,51 % suivi par la boiterie de 24,52%. On peut attribuer les causes de la haute fréquence des maladies respiratoire au dégagement de poussières qui attrapent les ovins le long de leurs parcours suite la sécheresse déclarée cette année, sachant que les ovins sont physiologiquement des insuffisants respiratoires. Alors que les boiteries sont peut être dues aux fourbures causée par les changements fréquents des rations alimentaires suite à la cherté et la rareté dans la disponibilité des aliments qui s'ensuit immédiatement par des troubles digestifs (13,20%). Nous soulignons que tout trouble sanitaire impacte de près ou de loin les performances de reproduction.

**Khelfallah and Sebai (2019)** ont déclaré que les maladies respiratoires constituent également une dominante pathologie dans la wilaya de M'sila. **Bencherif (2011)** a rapporté que la pneumonie est l'une des principales maladies rencontrées dans les troupeaux de la steppe. Tandis que **Selmi et al. (2009)** ont déclaré un taux de 16,5% contre un taux de 71,9% pour les troubles digestifs. Alors que **Messassi and Gourari (2022)** ont trouvé parmi 100 troupeaux enquêtés, 24 troupeaux ont la pneumonie comme dominante pathologie.

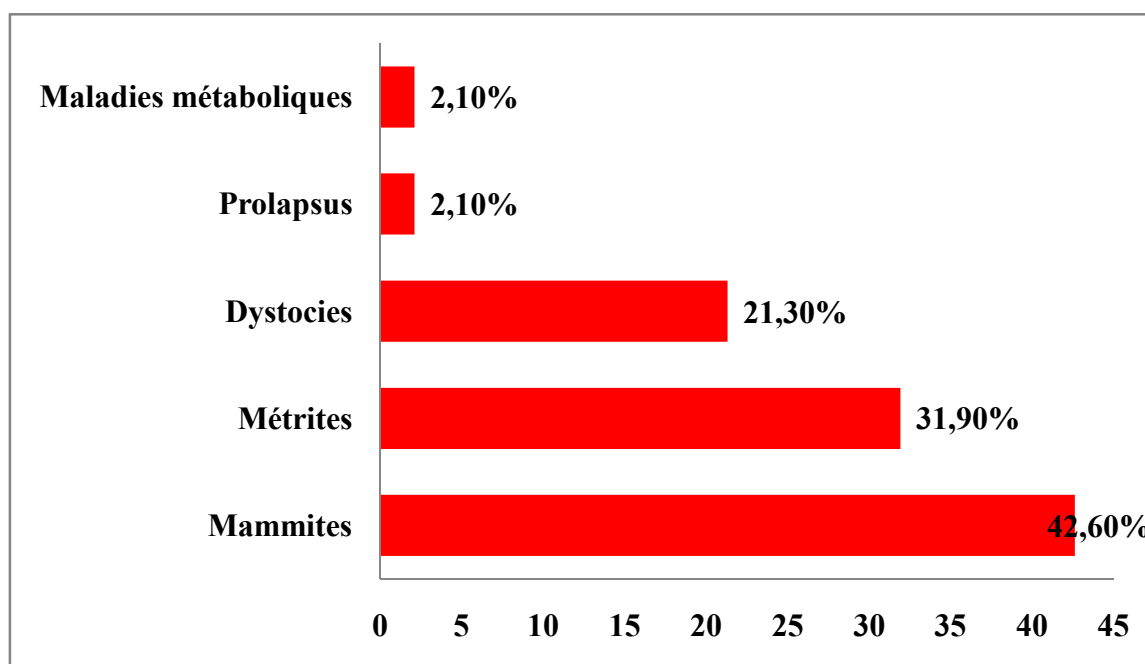
La fréquence des problèmes locomoteurs (24,52%) pouvant être liée aux changements fréquents des rations alimentaires (fourbures) suite à la cherté des aliments et leur rareté, en plus la pratique du parage préventif était absente dans tous les élevages enquêtés.

Les maladies parasitaires occupent le troisième rang de 17%. En notant qu'au Sénégal **Tillard et al. (1997)** ont rapporté que les parasitoses ont affecté la productivité des troupeaux de 33%, et les pertes étaient liées aux mortalités, retards de croissance et troubles reproduction. Nous rapportons que ces maladies sont curables et il suffit aux éleveurs de se référer aux Docteurs vétérinaires praticiens pour poser un calendrier préventif.

### **2.4.2.4 Les maladies de reproductions chez la femelle :**

Les maladies liées à la reproduction sont peu contrôlées dans les élevages enquêtés, et leurs découvertes sont tardive et ne se dévoilant qu'en phase clinique par les éleveurs. Ce retard de diagnostic se reflète sur les performances du troupeau notamment sur la fertilité et la survie des agneaux. Notre enquête auprès des Docteurs vétérinaires praticiens privés a révélé une diversité de pathologies dont les principales sont récapitulées dans la figure N°33.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :



**Figure 33:** Les principales maladies de reproduction de la femelle.

Nous constatons que les mammites dominent de 42,60%, suivies par les métrites de 31,90% et les dystocies de 21,30%, tandis que les maladies métaboliques et les prolapsus sont rares avec un pourcentage équitable de 2,10%.

La dominance des mammites (42,60%) par rapport à d'autres pathologies de reproduction s'explique par la mauvaise hygiène des sols et des litières des animaux ainsi que l'absence du contrôle mammaire des parturientes. Notre résultat est comparable à celui rapporté par **Bor et al. (1989)** où ils ont déclaré un taux de 55% de mammites. **Sordillo (2005)** a rapporté que l'incidence des infections mammaires est due particulièrement à certains facteurs liés à l'hygiène et aux mauvaises conditions du milieu qui sont responsables de l'altération des systèmes de défense de la glande mammaire et de l'augmentation du risque des mammites.

Les dystocies occupent la troisième position après les métrites de 21,30%. Ce taux indique que les femelles n'arrivent pas à agnelier sans assistance humaine. Ce ci est la conséquence d'une disproportion fœto-maternelle suite à la mauvaise sélection des animaux à mettre à la reproduction notamment les saillies précoces des antenaises et le choix non adapté du bélier par rapport à la taille des femelles à saillir dont le résultat est une production d'agneau de grande taille. **Gautier and Corbiere (2011)** ont rapporté que 12 % à 45 % de la

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

mortalité des agneaux fait suite à l'agnelage et le risque de dystocie est très élevé pour les agneaux les plus lourds.

### 2.4.2.5 Les maladies de reproductions chez le mâle :

D'après le tableau N°12 les orchites occupent le premier rang de 66,70% parmi les pathologies rencontrées sur le terrain des Docteurs vétérinaires praticiens enquêtés suivi par les balanoposthites de 20% et finalement les épидидymites de 13,30%. Ces trouvailles témoignent sur les taux faibles de fertilité et d'avortement obtenus dans notre étude qui sont respectivement 63,35% et 2,13%. **Boucif et al. (2010)** ont rapporté que les orchites constituent l'une des principales pathologies responsables de la diminution de la fertilité des troupeaux. Nous ignorons la prévalence des orchites au niveau national, cependant **Toe et al. (1994)** ont fait une estimation globale de la prévalence à l'Ile de France où ils ont abouti à une valeur de 7.5% pour les trois maladies majeures de reproduction (orchites, épидидymites et posthites).

La troisième place revient aux épидидymites de 13,30%. Dans la réalité ce résultat peut être très sous-évalué car la majorité des épидидymites sont subcliniques et la fiabilité diagnostique revient à la sérologie. **Van Metre et al. (2012)** ont rapporté dans une étude de 2000 à 2007 qui a concerné 2200 béliers que la prévalence dans l'ouest des États-Unis est de 10%.

**Tableau 12:** Les principales maladies de reproduction du bélier.

Maladies	Nombre de déclarations	Pourcentage
Orchites	20	66,70%
Épididymites	4	13,30%
Balanoposthites	6	20%
Total	30	100%

### 2.4.2.6 Les motifs et taux de réforme des brebis :

Pour toutes les exploitations enquêtées, et pour un effectif de 4439 brebis nous avons eu 94 cas de réformes équivalent à un taux de réforme de 2,11% dont les motifs et les pourcentages correspondants sont répartis dans le tableau N°14.

Nous constatons que notre taux de réforme est très bas par rapport à celui déclaré en France par **Lurette et al. (2016)** et qui valait 22%. Si le taux de renouvellement théorique des femelles reproductrices, déclaré par **Bencherif (2011)**, est moyennement de 20,5% (entre 16% à 25%) donc pour la stabilité du troupeau le taux de réforme doit avoisiner également la même valeur. Or ce n'est pas le cas dans nos troupeaux étudiés (le taux de réforme est de 2.11%). La solution la plus commode à une telle situation est que l'éleveur procède de garder des animaux non performants. Cette notion de stabilité du troupeau que la majorité des éleveurs adoptent vise à garder le maximum d'individus principaux (brebis, beliers) en dépit de la productivité. Selon **Castonguay (2018)** la présence de telles brebis pénalisent les performances de l'élevage. Effectivement l'analyse de nos résultats à révéler beaucoup de brebis inaptes à la reproduction et qui ne sont pas encore écartées de la reproduction (non réformés). Le tableau N° 13 résume les taux de réforme effectués par l'éleveur.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

**Tableau 13:** Les motifs et taux de réformes des brebis.

Motifs de réforme	Nombre de brebis réformées	Pourcentage de réforme
Avortements	2	2,13%
Autres causes	20	21,28%
Dystocies	10	10,64%
Fractures	1	1,06%
Maladies digestives	1	1,06%
Infertilités	13	13,83%
Mammites	6	6,38%
Métrites	8	8,51%%
Maladies respiratoires	7	7,45%
Age avancée	26	27,66%
Total	94	100%

D'après le tableau N°13 la majorité des brebis ont été réformées pour leurs âges avancées (27,66%). Ensuite vient les autres causes de réforme telle que les défauts de comportement ou de conformation par un pourcentage de 21,28%. Puis vient les infertilités, les dystocies, les mammites cliniques et la métrite avec des valeurs respectivement de 13,83%, 10,64%, 8,51%, 6,38%. Les taux les moins marquées reviennent aux maladies respiratoires (7,45%), les avortements (2,13%), et en dernier lieu les maladies digestives (1,06%) et les fractures (1,06%).

Globalement, les motifs de réforme cités par **Lurette et al. (2016)** (âge, comportement des animaux et qualités maternelles, l'état sanitaire de l'animal) coïncident absolument à nos résultats cependant la différence réside dans les proportions.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

### 2.4.2.7 Les motifs et taux de réforme des béliers :

Le taux de réforme moyen des béliers est de 10,58%. Selon la figure N°34 la majorité des béliers ont été réformés pour leurs âges avancés (37,50%), après vient les pneumonies de 25% ensuite les boiteries de 18,75% et enfin les autres causes comme les orchites, les cécités et les indigestions de 6,25% pour chacune des pathologies.

L'âge avancé (37,50%), les pneumonies (25%) et les boiteries (18,75%) constituent les causes principales de réforme pour l'éleveur. C'est certes que ces pathologies affectent l'aptitude sexuelle du bélier. Mais nous constatons que les orchites ne constituent pas une principale de réforme pour les éleveurs (6,25%) en comparaison avec l'âge avancé (37,50%) et les pneumonies (25%), bien qu'elles représentent une majeure pathologie rencontrée par les docteurs vétérinaires privés (66,70%), ainsi que les balanoposthites ou les épидидymites qui affectent significativement les performances de reproductions du troupeau. Ceci revient, à notre avis, à l'installation insidieuse de ces pathologies et que ne sont détectées que par un spécialiste (Docteur vétérinaire). De la parait l'utilité du choix du reproducteur par un spécialiste dont notre enquête a révélé qu'un pourcentage de 3,33% qui procédait au choix du reproducteur par un Docteur vétérinaire alors que les autres s'occupaient eux mêmes de cette procédure.

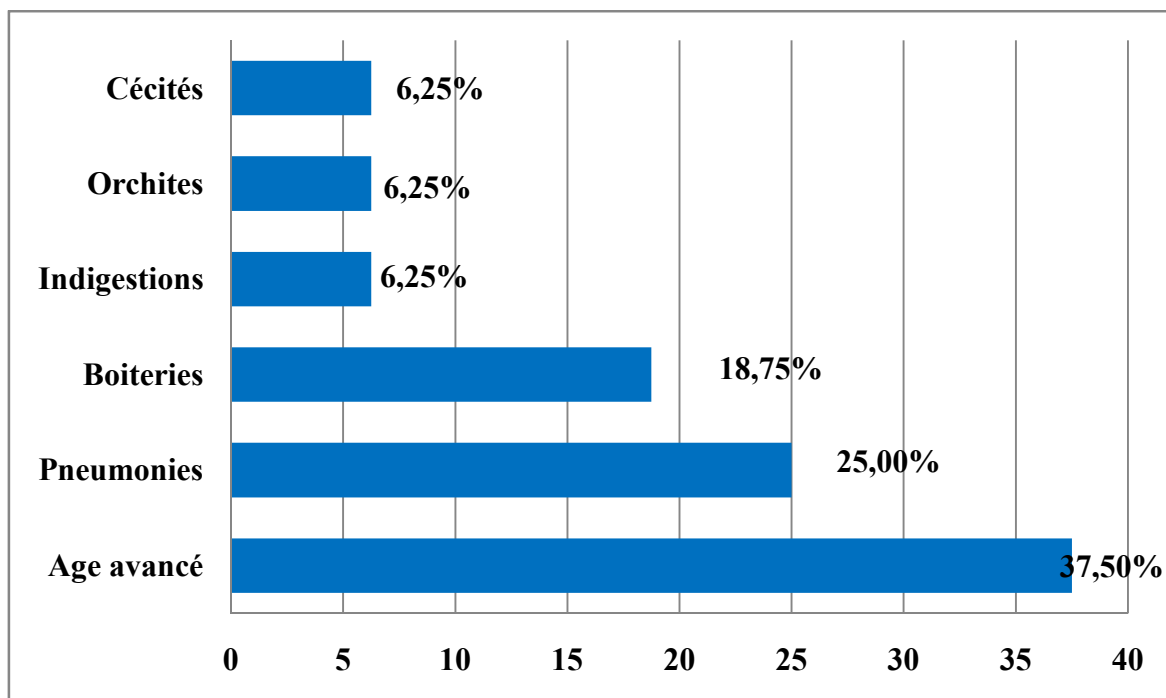


Figure 34: Les motifs de réforme des béliers.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

### 2.4.3 LA CONDUITE DE REPRODUCTION :

Selon nous suggestion, la gestion de la reproduction ne constitue plus une préoccupation principale pour la majorité des éleveurs enquêtés, et ça se voit dans leurs pratiques et les résultats de leurs troupeaux. En effet les éleveurs n'ont recours aux diverses méthodes de maîtrise de reproduction que rarement, bien qu'il existe des méthodes très efficaces et qui ne coûtent rien et dont nous avons enregistré un nombre très timide (tableau N°18). Ni le choix de leurs béliers revenait à un spécialiste, ni une programmation de mise en lutte, ni le diagnostic de gestation est procédé à temps propice et par les moyens modernes. Tout est laissé à la nature !

#### 2.4.3.1 Le choix des femelles à mettre en reproduction :

Après la réforme de quelques têtes qui semble à l'éleveur inaptes à la reproduction (tableau N°14), les autres femelles constituent alors le capital du troupeau. Tous les éleveurs enquêtés ne procédaient à aucun tri des femelles à mettre en reproduction surtout pour les antenaises. Nous avons constaté que les brebis, les antenaises, les agnelles, les antenais et les béliers sont ensemble et dans une même bergerie. Quand la saison de lutte s'annonce les saillies commenceront et toute femelle présentant des signes de chaleurs sera saillies quelque soit son âge. Le tableau N°15 élucide clairement la cohabitation des femelles et des mâles dans la scène. Ce fait entraîne la précocité des gestations chez les antenaises qui est non recommandée si leur poids est insuffisant. Ces faits constatés se superposent avec ceux dégagés par **Ashworth (1995)** et **Bodin et al. (2020)** où ils ont détaillé que ces inconvénients engendrent également des effets néfastes tels que le freinage de la croissance de la mère compromettant sa carrière reproductive, et la disposant à la dystocie ainsi une augmentation parallèle des mortalités embryonnaires et néo-natales. **Titaouine (2015)** a également soulevé que de telles conditions signent une conduite traditionnelle de la reproduction.

Nous déduisons plusieurs inconvénient à l'utilisation de ce mode de reproduction traditionnel notamment l'augmentation du risque des dystocies dont nous avons enregistré un taux de 10,64% suite aux saillies des antenaises non conforme corporellement disposant ainsi la mère et son produit au risque de mortalité.

Nous portons une exception pour les femelles qui font objet d'une synchronisation hormonale soit en saison ou en contre saison. Ces femelles étaient sélectionnées simultanément par l'éleveur et par le vétérinaire. Dans ce cas notre constatation se superpose

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

avec celle de **Aissa (2020)** qui a rapporté que les femelles sélectionnées pour la synchronisation font l'objet d'une saillie assistée.

### 2.4.3.2 Le choix du bélier :

Le bélier est un élément fondamental dans la réussite de la reproduction. Les réponses collectées à notre question posée aux éleveurs dans le questionnaire expliquent bien le regard de l'éleveur envers le bélier. Ce dernier est considéré comme étant la clé de la richesse et le chef du troupeau et à lui seul revient la gémellité et la durabilité de son troupeau. Malgré ces ambitions encourageantes Nous avons noté beaucoup d'idées erronées et qui attendent d'être corrigées.

Les 76,67% des éleveurs enquêtés choisissaient eux même leurs reproducteurs. Tandis que 7,78% ont recours à un connaisseur qui est en général un maquignon. Les 12,22% le choisissait du même troupeau. Il reste uniquement 3,33% qui s'aidaient par un spécialiste (Vétérinaire).

Selon notre entretien avec les éleveurs, les critères de choix sont en général phénotypiques comme l'allure, la conformation, la longueur des pattes et de la queue mais la l'aptitude sexuelle n'est testée qu'en saison de lutte. Par contre la fertilité n'est guère testée. Une fois sélectionné ou acheté le bélier est lâché librement dans le troupeau même la quarantaine n'est plus respectée.

La sélection du bélier du même troupeau (12,22% des éleveurs) peut engendrer beaucoup de problèmes sanitaires à la descendance. **McDaniel (2001)** et **Jannoune et al. (2014)** ont rapporté que les reproducteurs issus des mêmes troupeaux engendrent des produits consanguins, limitant ainsi la diversité génétique et fait disposer les agneaux aux mortalités par suite à la détérioration de leurs résistances contre les maladies.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

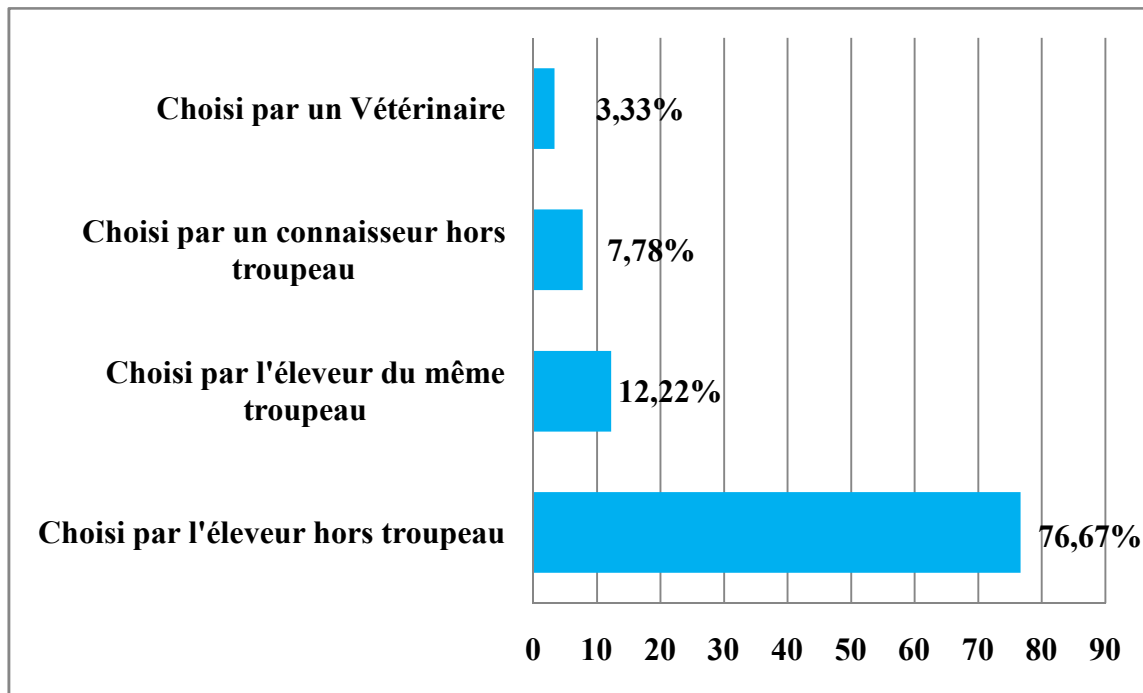


Figure 35: Le choix des reproducteurs.

### 2.4.3.3 Le sex-ratio bélier : brebis :

Le mode de reproduction mené par les éleveurs enquêtés est naturel (97,59% des béliers sont lâchés en liberté dans les troupeaux). Le nombre nécessaire de béliers par nombre de brebis est non contrôlé, heureusement l'existence des antenais matures à côté des béliers qui font la relève en cas de non cohérence notamment dans les grands effectifs (tableau N°15). Donc le sex-ratio est sans importance pour l'éleveur tant que le mode est traditionnel. Le non respect de cette norme est évoqué également par **Titaouine (2015)** où il a rapporté que le mode de reproduction naturel et non contrôlé ne respecte pas la charge de bélier par le nombre de brebis.

Tableau 14: Cohabitation moyenne Bélier antenais dans les troupeaux.

Nombre de Béliers	Nombre d'antenais	Rapport béliers/antenais
170	1508	8

Selon nos résultats (tableau N°16), le sex-ratio moyen bélier : brebis est de 1 :26. On note qu'il n'est pas respecté par rapport à la norme établie par **Castonguay (2018)** qui est égale à 1 :20 d'une part et d'autre part l'aptitude sexuelle des béliers nouvellement choisis

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

n'est évaluée qu'en saison de lutte. Il se peut alors qu'un ou plusieurs cycles sexuel voire même une saison sexuelle entière soient ratés. Par coïncidence une telle situation est sauvegardée par la présence des antenais qui peuvent aussi assurer la fécondation des femelles. Nous avons noté un taux de cohabitation moyen de 1 bélier avec 8 antenais (tableau N°15). Néanmoins le risque réside dans les batailles surtout si le nombre de femelles qui tombent en chaleurs au même temps est limité par rapport au nombre de mâles. **Messassi and Gourari (2022)** ont rapporté un sex-ratio bélier : brebis de 1 :14. À la wilaya de Tiaret, **Benchohra (2015)** a également rapporté un sex-ratio bélier :brebis de 1 :14 et en mode de lutte naturel. Donc ce dernier est très respecté par rapport à notre résultat (1 :26). **Castonguay (2018)** a bien révélé que le nombre de brebis à mettre avec chaque bélier lors des accouplements impacte significativement les résultats de fertilité, que ce soit en mode de lutte naturel ou en mode d'induction des chaleurs en plus ce nombre doit être ajusté principalement selon de l'âge des béliers où il faut réduire le nombre de brebis de d'environ 30-40 % en cas du jeune âge des béliers.

**Tableau 15:** Le sex-ratio bélier : brebis.

Nombre de brebis	Nombre de béliers	Sex-ratio Bélier : brebis
4439	170	1 :26

### 2.4.3.4 Saison et mode de lutte :

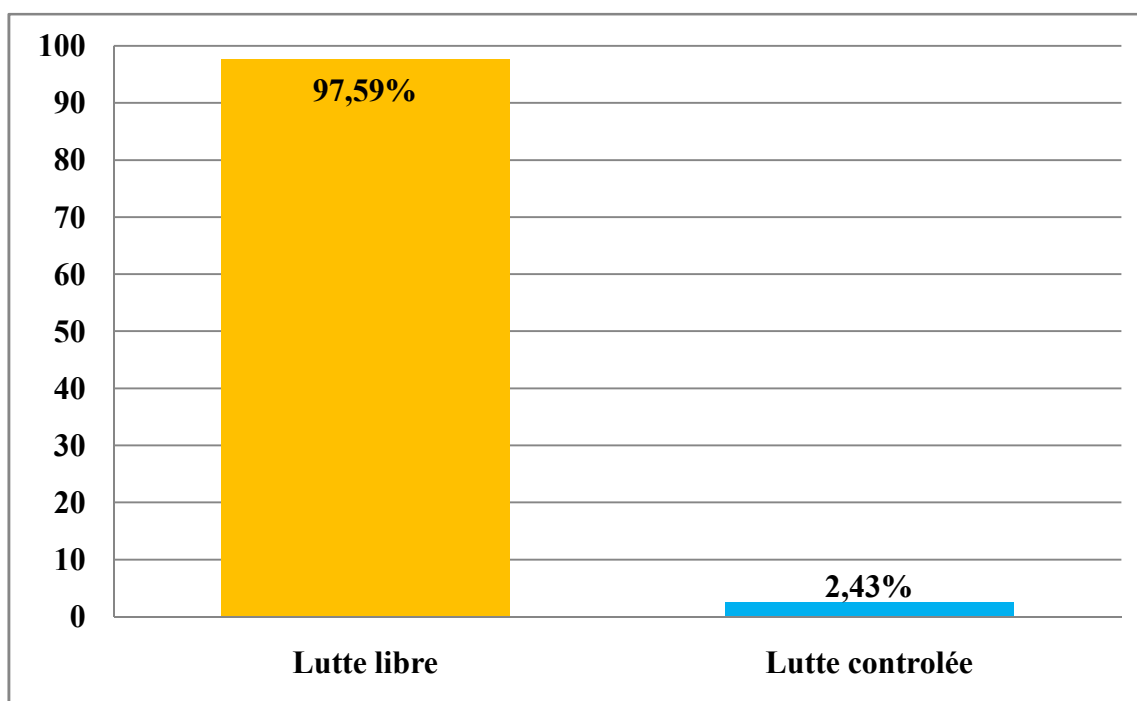
Notre enquête ne coïncidait pas à la saison de lutte, cependant les naissances d'agneaux, dont on est en présence (Figure N°37), correspondait logiquement à la saison de lutte précédente qui est la saison automnale sachant que dès l'automne les jours commencent à se raccourcir ce qui déclenche l'activité sexuelle des ovins. Nos données montrent que cette activité sexuelle a débuté du mois de Mars. ce résultat est décalé d'un mois par rapport à celui enregistré par **Dekhili (2002)**, **Dekhili and Aggoun (2004)** et **Mennani et al. (2011)**, qui ont rapporté que la saisonnalité de l'oestrus commence le mois d'Avril. **Aissa (2020)** a signalé également que la période de lutte naturelle au niveau de la wilaya de Tismilt débute du mois Avril et dont les agnelages correspondront à partir du mois de septembre. Donc selon notre résultat nous assistons un éventuel avancement de la saison sexuelle qui était prononcé par **Abbas et al. (2004)** sans le confirmé.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

Le mode de lutte utilisé est la lutte libre. Nous avons compté 97,59% des éleveurs enquêtés qui utilisaient ce mode de lutte. Ce taux évoque d'une manière évidente le mode de reproduction traditionnel utilisé. Les 2,41% restant utilisaient la lutte contrôlée (Figure N°36). Ce chiffre exceptionnel a été enregistré parmi les éleveurs utilisant les éponges pour la synchronisation des chaleurs. À la wilaya de Tismsilt, **Aissa (2020)** a déclaré que les saillies des femelles sont assistées dans 40% des troupeaux suite à l'utilisation de la méthode de synchronisation de chaleur, alors que les 60% restants utilisaient simultanément les deux saillies contrôlée et libre.

Nous avons constaté que la méthode de lutte libre utilisée dans les troupeaux enquêtés a énuméré beaucoup d'inconvénients comme une faible fertilité, des étalements dans les saillies rendant la pratique du flushing et du steaming impossible et enfin des agnelages non regroupés. Ces résultats corroborent parfaitement à ceux de **McDaniel (2001)** et **Titaouine (2015)**



**Figure 36:** Le mode de lutte.

### 2.4.3.5 Les mise-bas et taux d'agnelage :

Notre enquête coïncidait, par bonne chance, à la période des agnelages. Cette période n'est que le résultat de la saison de lutte précédente. Nos résultats affichent que le début des agnelages a commencé du mois d'Août et s'étalant vers le mois Mars (figure N° 37). L'intervalle d'agnelage que nous avons enregistré dépasse sept mois (du mois d'aout au mois de mars) et caractérisé par deux pics, le premier est très saillant et correspond au mois de Septembre dont le taux maximal affiche 37,8% des naissances, un deuxième pic moins prononcé qui correspond au mois de Décembre avec un taux de 28,9%. Cet étalement dans les agnelages peut expliquer par la capacité des brebis à agneler durant toutes les périodes qui peut être attribué à plusieurs facteurs. Parmi lesquels la présence en permanence des béliers avec les brebis (100% des exploitations enquêtées), la non pratique de certaines méthodes de synchronisations pour grouper les naissances que se soit naturelles ou hormonale (2,35% d'utilisation de l'effet bélier, 5,88% pour le flushing et 17,77% pour les éponges) et la composition multiraciale des troupeaux. Ces constatations sont rapporté par **Kerboua et al. (2003)** où ils ont signalé que la présence de certaines races au sein d'un troupeau notamment la race D'men qui est caractérisée par l'absence d'anoestrus saisonnier ou de lactation, entraînent un allongement dans l'intervalle des agnelages.

L'étalement des agnelages dans les exploitations enquêtées n'est qu'un signe de lutte traditionnelle et non contrôlée dont les inconvénients sont divers. Ces constatation sont évoquées par **Selmi et al. (2009)** où ils ont éclairé que le mode de lutte est un enjeu important sur les résultats de reproduction en engendrant un étalement du période des agnelages par conséquent une difficulté de conduites surtout alimentaire.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

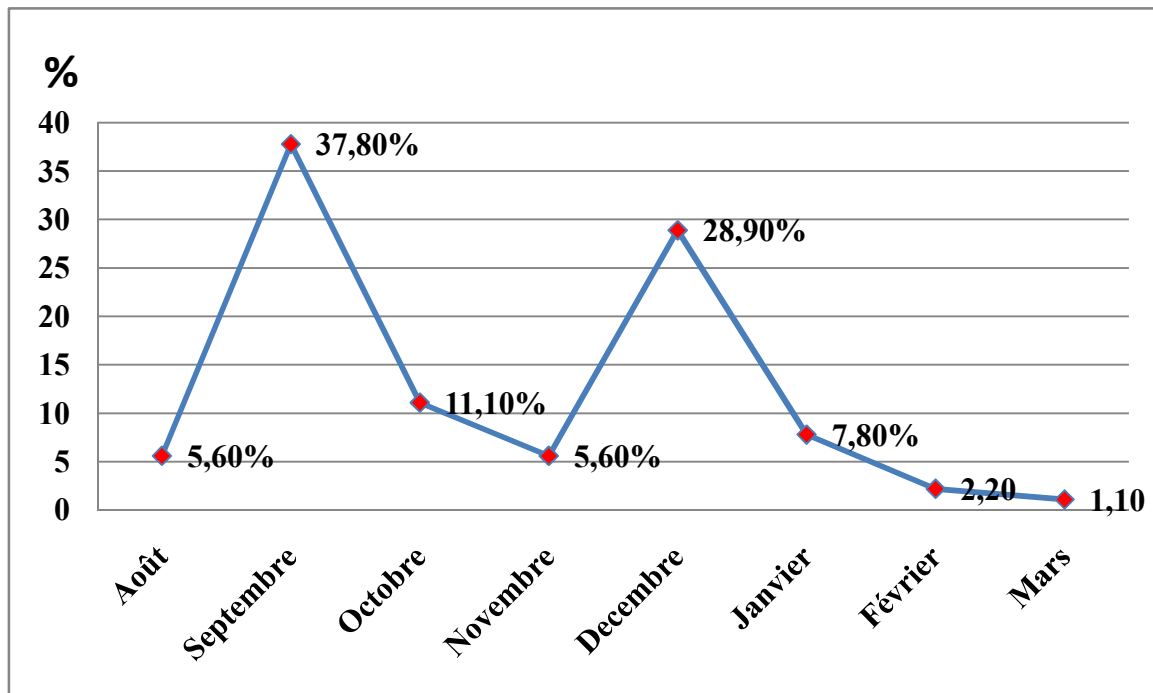


Figure 37: courbe des agnelages.

Dans les troupeaux étudiés les naissances ont commencé du mois d'Aout jusqu'au mois de mars, alors que à la wilaya de Souk-Ahras **Benyounes et al. (2013)** a rapporté que les naissances ont survécu entre le mois d'Octobre et le mois de Février. Ce décalage, à notre avis n'est qu'une conséquence logique du décalage de la saison sexuelle.

En général le taux d'agnelage moyen de l'élevage étudié est de 48,74% qui est très bas par rapport aux performances de nos races qui vaut 80% selon **Chellig (1992)**. Nous pouvons expliquer ce faible taux obtenu par la mauvaise sélection des femelles à mettre à la reproduction. En effet nous avons constaté qu'un bon nombre de femelles inaptes à la reproduction et qui sont mises à nouveau comme les brebis infertiles (2,83%) certaines brebis âgées, et certains brebis qui présentent un NEC médiocre. **Tournadre et al. (2009)** ont rapporté qu'un état corporel faible retarde les ovulations. Également **Boudebza et al. (2016)** ont rapporté qu'une chute d'état corporel en début de gestation entraîne une forte mortalité embryonnaire précoce et la conséquence est une diminution de la fertilité et de la prolificité du troupeau.

### 2.4.3.6 Diversité de portées et taux de naissance :

Durant notre enquête nous avons recensé 2718 naissances viables réparties en portées simple, double et même triple (tableau N°16).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

**Tableau 16:** Les catégories des naissances.

Catégorie de naissance	Nombre d'agneaux	Taux de portés
Nombre d'agneaux nés simple	1646	60,55%
Nombre d'agneaux nés double	964	35,48%
Nombre d'agneaux nés triple	108	3,97%
Nombre total d'agneaux	2718	100%

Nous constatons que la majorité des naissances font partie de la catégorie des portées simples d'un taux de 60,55%, alors que la catégorie des naissances doubles est de 35,48 %, tandis que la catégorie des naissances triples n'est que de 3,97% et qui est enregistrées chez 3 éleveurs ayant fait une synchronisation hormonale. En effet l'aptitude d'une brebis aux naissances multiples suite à l'utilisation des hormones a laissé certains éleveurs ayant déjà utilisé ce genre de traitement de répondre positivement à notre question posée dans le questionnaire (Annexe N°5). Alors que ceux dont la réponse était le bélier appartiennent à la catégorie des naissances simple, et ceux ayant répondu pour l'alimentation ils appartiennent à la catégorie des naissances double (tableau N°16).

Nos constatations à propos des fréquences naissances simples par rapport aux naissances doubles et les triples se confond parfaitement avec ceux de **Messassi and Gourari (2022)** à la wilaya d'Oum El Bouaghi et ceux de **Mefi Korteby et al. (2017)** à la wilaya de Biskra. Il est important à noter que les proportions de nos résultats se superposent avec ceux de **Mefi Korteby et al. (2017)** obtenu au niveau de la wilaya de Biskra où les naissances simples présente 57,54 %; doubles 39,81 % et triples 2,64. Même superposition avec les proportions obtenues par **Ait Amer Meziane and Maarouf (2021)** au niveau de la ferme ITELV d'Ain M'lila (62,13% naissances simples et de 37,86% pour les naissances doubles). Par contre nous notons des différences saillantes avec ceux trouvées par **Messassi and Gourari (2022)** dans la même wilaya (35 % de portées simple, 15 % des portés sont doubles). Cette différence peut s'expliquer par les circonstances du déroulement des enquêtes, la composition des troupeaux et les conduites des éleveurs (condition climatique, la diversité génétique des troupeaux, conduite alimentaire, synchronisation hormonale).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

Dans l'ensemble, les taux de naissance simples, doubles et triples convergent vers un taux d'agnelage moyen de 48,74%. ce taux est comparable a celui rapporté par **Ait Amer Meziane and Maarouf (2021)** qui est de 50%.

### **2.4.3.7 Taux d'avortement :**

Nous avons eu 210 cas d'avortements dans tous les élevages enquêtés, ce qui correspond à un taux d'avortement de 2,22%. **Janssen (2020)** a rapporté que la prévalence des avortements chez les petits ruminants, en Belgique est habituellement estimée à 5 %. **Khelfallah and Sebai (2019)** ont rapporté que le taux d'avortement à la wilaya de M'sila a atteint une valeur de 12.75%. **Janssen (2020)** rapporté aussi qu'à la Wallonie une étude a fait apparaître que des avortements ont bien lieu chez quasi tous les éleveurs et le taux est estimé à 11,4%. Il paraît de loin que notre taux (2,22%) est encourageant pour nos éleveurs !

**Bachiri (2019)** a rapporté que les 30% des avortements se produisent en fin de gestation dont certains cas seraient provoqués par l'ingestion accidentelle de plantes dites abortives et également le stress suite aux mauvais temps comme le tonnerre.

À part les causes infectieuse et parasitaire qui peuvent être incontrôlables dès leur début par l'éleveur, on peut attribuer les autres causes d'avortements à la mauvaise organisation de l'atelier de l'élevage de la part de l'éleveur qui peut se résumer comme suit :

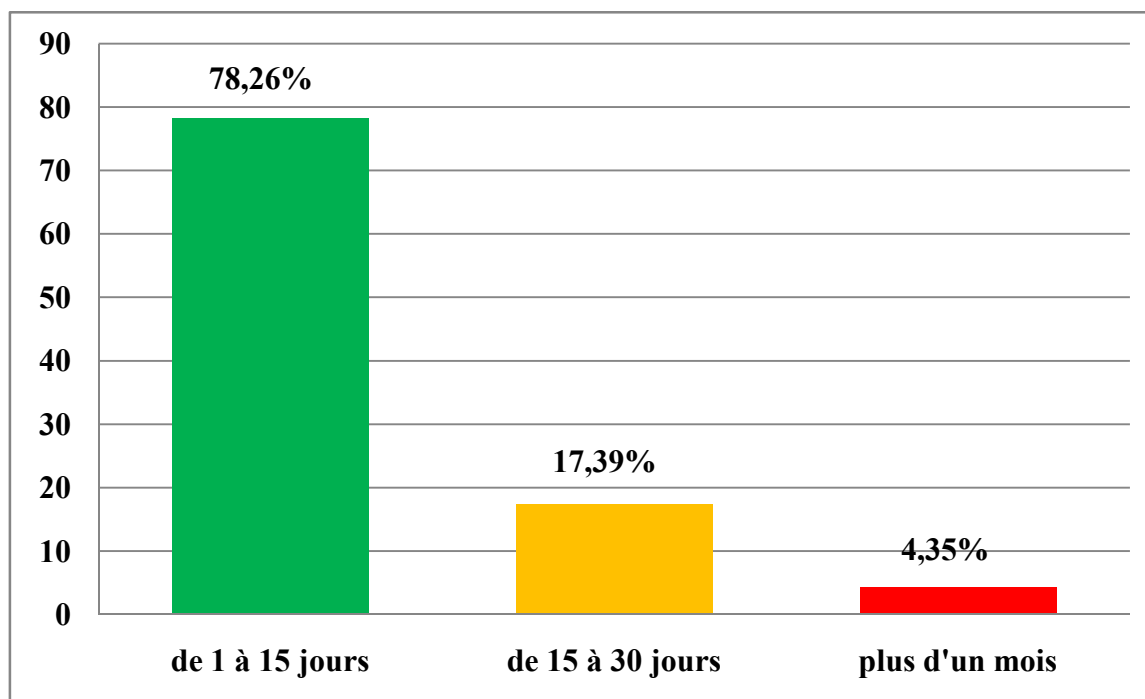
- La mixité d'élevage d'espèces (ovin, caprin, bovin, équin) ;
- L'étalement dans les saillies suite au mode de lutte traditionnel ;
- Les bousculades suite à l'inadaptation des mangeoires et des abreuvoirs en nombre ;
- La non séparation des femelles gestantes et des femelles en chaleurs ;
- L'agressivité des béliers.

### **2.4.3.8 Mortalités périnatales et le taux de mortalité :**

Notre étude a enregistré 481 cas de mortalité d'agneaux, ce qui équivaut à un taux moyen de 17,69%. La figure N°38, montre que la période la plus sensible des mortalités, selon les Docteurs vétérinaire praticiens enquêtés, est la première tranche de vie se situant de 1 à 15 jours postnatale avec un taux de mortalité 78,26%, suivie d'une deuxième période mais moins prononcée de 17,38%. Cette période s'accorde parfaitement à celle obtenue par **Boubekeur et al. (2014)** où ils ont rapporté que la distribution de fréquences de la mortalité des agneaux selon l'âge est de 77,8% des mortalités globales qui se sont produites entre 1 et

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

10 jours de naissance. Cette période est observée aussi par **Bahri Tedjini (2022)** où ils ont déclaré un taux moins élevé (41.61%).



**Figure 38:** Les périodes les plus sensibles des mortalités des agneaux.

Le taux de mortalité obtenu (17,69%) dépasse largement la norme qui est de 10% selon certains auteurs (**Binns et al., 2002; Ali, 2020**) et dont les causes sont multifactorielles. Cependant les causes que nous avons dégagées à partir de notre entretien avec les Docteurs vétérinaires praticiens reviennent aux diarrhées néonatales dans la plupart des cas avec lesquelles d'autres pathologies peuvent être associées notamment les troubles respiratoires et les enterotoxiémies (tableau N°17).

**Tableau 17:** Les causes des mortalités périnatales.

Maladie	Pourcentage
Diarrhées néonatales	42,9%
Enterotoxiémies	32,7%
Maladies digestives	4,1%
Maladies respiratoires	20,4%

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

Selon le tableau N°17, Nous constatons que parmi les causes de mortalité périnatale, les diarrhées néonatales détiennent la dominance d'un taux de 42,90%. Ce résultat est similaire à celui rapporté par **Benchohra (2015)** à la wilaya de Mascara, mais avec un taux de 60%, où il a déclaré que les diarrhées néonatales ont constitué la première cause de mortalité dont les causes reviennent aux mauvaises conditions d'élevage. Par contre **Melki and Khachachi (2016)** ont rapporté, à la wilaya de M'sila, que les diarrhées néonatales constituent la deuxième cause de mortalité après les entérotoxiémie, d'un taux de 28%. Également **Bahri Tedjini (2022)** ont évoqué la même période sensible mais avec un taux moins élevé de 41.61%. Notre explication à ces mortalités durant la première période de vie de l'agneau se résume dans certains facteurs favorisant comme la non pratique du steaming dont la conséquence est une mauvaise production de colostrum qui s'ensuit des naissances d'agneaux mous supportant mal les mauvaises conditions des bergeries surtout en hiver où la température moyenne affiche moins de 8,9°C. D'un autre côté la non connaissances des dates de saillies et l'espacement des naissances conduisent les éleveurs vers la malveillance. Dans les wilayas steppiques, **Bencherif (2011)** a enregistré un taux de mortalité compris entre 5 et 10% où il avait attribué les causes à la malnutrition des mères, les conduites de chaque éleveur et les moyens mis en œuvre (logement, vaccination...etc.). **Harkat and Lafri (2014)** ont expliqué les mortalités des agneaux par la non homogénéisation des naissances qui conduisent au mauvais ajustement des conduites des troupeaux. **Messassi and Gourari (2022)** ont enregistré un taux de mortalité périnatale de 58,33% à la wilaya d'Oum El Bouaghi où il ont rapporté que les mortalités des agneaux reviennent principalement au non respect du poids des femelles pendant la mise à la reproduction, la non surveillance des mises-bas, et la non maîtrise des conditions des bergeries (risque infectieux élevé). **Doubbakh (2022)** a rapporté un taux de mortalité moyen à la naissance de 9.6% au niveau de la région d'Ouled Djellal. D'après **Adakal et al. (2016)** des taux de 44,6 % et 43,8% ont été rapporté respectivement en Botswana et en Guinée dues à des maladies et à des parasites.

La deuxième cause de mortalités des agneaux revient aux entérotoxiémies avec un taux de 32,7% selon les Docteurs vétérinaires praticiens. Cependant **Melki and Khachachi (2016)** ont rapporté qu'à la wilaya de M'sila, que les entérotoxiémie constituent la première cause de mortalité avec un taux de 33%.

La deuxième période de vie sensible [15 à 30 jours] est de 17,39%. Ce résultat est comparable à celui de **Boubekeur et al. (2014)** qui est de 22,2%.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

**Benyounes et al. (2013)** et **Bruce et al. (2021)** ont rapporté qu'un taux de mortalité dépassant un seuil de 10% peut avoir une incidence économique d'une grande importance. De loin le taux de mortalité de notre étude est supérieur (17,69), donc nous concluons que la rentabilité des élevages étudiés est affectée.

### 2.4.4 Méthodes de maitrises de la reproduction :

Selon nous suggestion, la maitrise de la reproduction ne constitue pas une préoccupation principale pour les éleveurs et ça se voit dans ses pratiques. Nos investigations ont révélé que les éleveurs n'ont recourt que rarement aux diverses méthodes de maitrise de reproductions disponible, bien qu'il existe des méthodes très efficaces et gratuites comme le flushing et l'effet bélier. Nous avons compté un nombre très timides d'éleveurs qui ont utilisé et d'une façon rudimentaire de telles méthodes (tableau N°18).

**Tableau 18:** Les méthodes de maitrise utilisées dans l'élevage ovin.

	éponges	Effet bélier	Flushing
Nombre d'observations	16	2	5
Effectif total	90 troupeaux	90 troupeaux	90 troupeaux
Taux	17,77%	2,35%	5,88%

#### 2.4.4.1 Effet bélier:

Le tableau N°18 montre que la méthode de maitrise naturelle par l'effet bélier est presque absente (97,65% des cas) excepté une minorité (2,35%) qui l'ayant utilisé en association avec un traitement hormonale (éponges vaginales). Ceci peut être dû à la méconnaissance de l'éleveur, à son savoir et à son niveau d'instruction réduit évoqué précédemment.

#### 2.4.4.2 Le flushing:

Nous avons constaté qu'un nombre très réduit d'éleveurs pratiquant le flushing (tableau N°18). Le taux d'utilisation de cette technique zootechnique est évalué à 5,88% dans les troupeaux étudiés. Ce faible taux est un résultat évident de la conduite traditionnelle de la

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

reproduction où les béliers sont lâchés en liberté dont la conséquence est un étalement dans les agnelages un faible taux de fertilité.

### 2.4.4.3 Synchronisation hormonale:

La méthode de synchronisation la plus utilisée, bien que avec un taux timide (17,77), revient aux éponges vaginales comme certains auteurs ont mentionnés son utilisation par excellence (**Chanvallon et al., 2009; Chemineau et al., 2010; Elmarimi et al., 2015**). Le faible taux (17,77%) d'utilisation de la méthode hormonale revient la cherté des hormones selon certains éleveurs enquêtés alors que d'autre ont des considérations religieuses. **Messassi and Gourari (2022)** ont rapporté un pourcentage 5% d'éleveurs qui utilisaient les éponges vaginales l'année passée dans la même wilaya. Donc on assiste à un accroissement cette année de 12,77%. Cependant à la wilaya de M'sila **Bachiri (2019)** a enregistré un taux de 13 % d'éleveurs utilisant les éponges.

Nous signalons que la plupart des éleveurs qui utilisaient la synchronisation des chaleurs par les éponges vaginales ne l'associaient pas avec les méthodes zootechniques (effet belier utilisé à % et flushing %) pour optimiser les résultats souhaités. Et ce ci se voit d'une manière claire dans nos résultats obtenus où les taux d'utilisation de l'effet bélier (2,35%) et du flushing (5,88%) sont nettement inférieurs au taux de l'utilisation des éponges (17,77). À notre avis une vulgarisation et une sensibilisation des éleveurs dans ce sens s'imposent au plutôt.

### 2.4.4.4 Diagnostic de gestation:

Nous avons remarqué, durant notre enquête, que le diagnostic de gestation collectif, de laboratoire (dosage des hormones) ou clinique (manuelle ou échographique), est non pratiqué dans son ensemble, sauf en cas d'une brebis choisie pour la boucherie (fête de mariage, occasion religieuse) où le diagnostic est pratiqué individuellement par la méthode de palpation transabdominale. Nous signalons que le seul moyen utilisé par les éleveurs est le non retour en chaleur. Mais **Moutaz (2016)** a rapporté que cette méthode reste peu fiable surtout s'il s'agit d'une reproduction en contre saison. **Bachiri (2019)** a rapporté que dans la wilaya de Sétif la majorité des éleveurs ne diagnostiquent pas la gestation. Par contre **Doubbakh (2022)** a rapporté qu'à la wilaya d'Ouled-Djallel le seul moyen de diagnostic de gestation est la palpation abdominale à partir du 3ème mois après la saillie tandis que les autres méthodes ne sont pas appliquées suite à leur coût élevé.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

### 2.4.5 Les paramètres de reproductions :

Il est important à noter que le calcul de certains paramètres de reproduction dans notre étude s'avère difficile à cause de la non connaissance exacte de certaines mesures essentielles notamment les nombres de brebis mise à la reproduction, brebis saillies, brebis non encore agnelées, les retours en chaleur...etc. Vu ces contraintes nous retiendrons donc dans notre étude que les paramètres apparents.

Selon **Adaouri et al. (2023)** Les formules à appliquer pour le calcul des paramètres de reproduction du troupeau sont les suivantes :

**Fertilité**=(Nombre de brebis ayant mis bas/ Nombre de brebis mises à la reproduction) × 100.

**Prolificité** = (Nombre d'agneaux nés/ Nombre de brebis ayant mis bas) × 100.

**Fécondité** = (Nombre d'agneaux nés/ Nombre de brebis mises à la reproduction) × 100.

Suite aux contraintes sus citées, le calcul des paramètres de reproduction du troupeau Dans notre étude a été modifié par un raisonnement logique et les formules équivalentes deviendront comme suit :

**Fertilité** =  $A/B \times 100$ .

**Prolificité** =  $C/ A \times 100$ .

**Fécondité** =  $C/ B \times 100$ .

**A**= Nombre de brebis ayant mis bas = (Nombre d'agneaux vivants+Nombre d'agneaux mort)- (Nombre de portée double+ Nombre de portée triple).

**B**=Nombre de brebis mises à la reproduction =Nombre total de brebis – (Nombre de brebis infertiles+ Nombre de brebis réformées).

**C**=Nombre d'agneaux nés = Nombre d'agneaux vivants + nombre d'agneaux morts

#### 2.4.5.1 La prolificité :

La notion de la prolificité est liée à l'aptitude d'une femelle à donner des portées multiples. Selon **Dekhili (2002)** et **Mennani et al. (2011)**. Ce paramètre vaut 110% pour la race Ouled-Djellal.

Après le calcul nous avons obtenu un résultat de 119% chez les femelles étudiées. Ce résultats est supérieur à celui obtenu par **Doubbakh (2022)** à la wilaya d'Ouled-Djallel (92.58 %). Il est également supérieur à celui rapporté par **Dekhili (2002)** et **Mennani et al. (2011)** comme

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

référence pour la race d'Ouled-Djellal (110%). Il est comparable à celui rapporté par **Adaouri et al. (2023)** pour la race Rembi dans la région de Médéa (115%). Par contre il est inférieur à celui obtenu par **Mefti Korteby et al. (2017)** dans la région de Biskra pour la race Ouled Djallel de type Djellalia (143%) où ils ont rapporté qu'une sélection des brebis sur la base de la prolificité est possible.

Ce faible taux obtenu par rapport à par **Mefti Korteby et al. (2017)** peut s'expliquer par la non pratique du flushing par la majorité des éleveurs, qui influence nettement le taux d'ovulation et le taux de mortalité embryonnaire précoce par conséquent une faible prolificité, d'autre part la non sélection des femelles à mettre à la reproduction sachant que les primipares donnent en générale beaucoup plus des portées simples.

### 2.4.5.2 La fertilité:

A l'échelle collective la fertilité correspond à la capacité des femelles à produire des zygotes ou à assurer une fertilisation. Le calcul de ce paramètre a aboutit au taux de 63,35%.

Notre résultat est globalement comparable à celui obtenue par **Doubbakh (2022)** à la wilaya d'Ouled Djallel d'une valeur de 69,01%. Mais si nous comparons notre trouvaille au taux rapporté par **Dekhili (2002)** et **Mennani et al. (2011)** pour la race Ouled Djallel qui est de 83,3%, le notre paraît assez bas d'une différence de 11,9%. **Adaouri et al. (2023)** ont également obtenu un taux de 71,74% mais il est supérieur au nôtre. Nous attribuons ses différences de résultats à la sécheresse qui sévit cette année dans notre région d'étude, et parmi les conséquences qu'elle a provoquées, les carences alimentaire sachant que la majorité d'élevage est conduit en semi-intensif. **Titaouine (2015)** a rapporté que les meilleures performances de la fertilité sont obtenues lorsque les fécondations ont lieu au moment de disponibilité des ressources alimentaires en quantité et en qualité.

### 2.4.5.3 La fécondité:

Le taux de fécondité reflète l'aptitude des femelles à émettre des gamètes capables d'être fécondés. Le taux calculé est de 75,82%. Ce résultat est supérieur à celui obtenu par **Doubbakh (2022)** à la région d'Ouled Djallel (63.89 %). Il est plus ou moins inférieur à ceux rapportés par **Titaouine (2015)** et **Adaouri et al. (2023)** qui valaient respectivement 86%, 82,61%. Par contre il est nettement inférieur à celui de la race Ouled Djellal (93%) rapporté par **Dekhili (2002)** et **Mennani et al. (2011)**. Également **Mefti Korteby et al. (2017)** ont

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

rapporté un taux de 119 % pour la race Ouled Djallel type Djallalia où ils ont évoqué que les femelles multipares présentent une fécondité supérieure à celle des primipares.

La différence entre les taux peut s'expliquer par la différence de la composition multiraciale des troupeaux étudiés, ainsi que par la conduite alimentaire où nous avons remarqué l'absence presque totale du flushing qui influence le taux de mortalité précoce en période de post fécondation.

### **2.4.5.4 Le taux d'infertilité:**

Durant notre enquête nous avons recensé 126 brebis qui ne donnaient pas d'agneaux et qui étaient retenues quand même dans les troupeaux sans être orientées vers une autre destination zootechnique. Ce nombre de brebis correspond à un taux d'infertilité de 2,83%.

### **2.4.6 Paramètres zootechniques de l'élevage ovin étudié :**

Enfin Nous résumons les moyennes des paramètres zootechniques du cheptel ovin étudié dans le tableau N°19.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION :

---

**Tableau 19** : Les paramètres zootechniques.

	Paramètres	Valeurs
01	Taux de Fertilité	63,35%
02	Taux de Fécondité	75,82%
03	Taux de prolificité	119%
04	Taux d'infertilité	2,83%
05	Taux d'agnelage	48,74%
06	Taux d'avortement	22,22%
07	Taux de Mortalité des agneaux	17,69%
08	Taux de Réforme des brebis	2,11%
09	Pourcentage de synchronisation hormonale	17,77%
10	Mode de lutte naturel	97,59%
11	Mode de lutte contrôlé	2,41%
12	Taille moyenne des troupeaux	105 têtes
13	Sex ratio belier : brebis	1 :26
14	Mode d'élevage : semi-intensif	92,90%
	Mode d'élevage : intensif	7,10%

**CONCLUSION.**

## CONCLUSION :

---

### CONCLUSION :

La présente étude a permis de focaliser la zone étudiée dans une photographie réelle dont l'extension peut être considérée comme un état des lieux de l'élevage ovin privé de la wilaya d'Oum El Bouaghi. À la lumière des résultats obtenus, nous aboutissons aux faits suivants :

Le climat de la wilaya a une tendance à devenir très froid où nous avons noté une extension dans la période sèche (5 mois) dont les conséquences vont se répercuter obligatoirement sur les parcours végétaux et sur certaines caractéristiques de l'élevage notamment l'adoption des systèmes semi-extensif et intensif au profit du système extensif (soit 0% pour le système extensif, 92,90% pour le système semi-extensif et 7,10% pour le système intensif).

La wilaya d'Oum El Bouaghi est une zone à vocation ovine par excellence avec une prédominance de l'élevage mixte ovin-caprin.

La majorité des éleveurs ont un niveau d'instruction très bas voire nul et portant des connaissances et des notions erronées vis-à-vis de l'élevage. Aucun éleveur n'a une spécificité propre à lui ou une particularité qui se distingue d'un autre éleveur. Au contraire la totalité des éleveurs partagent en commun l'archaïsme dans la régie de leurs troupeaux qui se distingue par l'absence de tout archivage ou autre support écrit sur lequel le spécialiste peut se baser pour résoudre les troubles éventuels affectant l'élevage.

Quant à la conduite alimentaire les éleveurs arrivent à garder, quand même, un état corporel moyen adéquat de leur élevage ( $NEC \geq 3$ ) malgré le changement du faciès des parcours végétaux suite à la sécheresse et la rareté et la cherté de l'aliment ce qui indique une adaptation rapide des éleveurs à de telle situation par une conversion du système extensif en système semi-extensif.

La majorité des troupeaux sont bien entretenus du point de vue sanitaire suite à une couverture sanitaire adéquate (un vétérinaire pour de 2387 têtes ovines). Néanmoins cette dernière se base sur la cure et non sur la prévention et le suivi. L'augmentation de la mortalité périnatale au delà de la norme est une conséquence dans l'étalement des agnelages ce qui a incité l'éleveur à la malveillance.

## CONCLUSION :

---

Les pratiques mises en œuvre vis-à-vis de la reproduction sont traditionnelles et héritées sauf une modeste utilisation d'éponges vaginales (17,77%) sous forme de traitement et non comme une méthode médicale qui nécessite certaines précautions d'utilisation notamment une association avec les méthodes zootechniques pour l'optimisation des résultats. La pratique de l'effet mâle et du flushing ont été évoqués uniquement chez quelques éleveurs utilisant les éponges vaginales tandis que les autres semblent ignorer complètement ces méthodes malgré leurs efficacités et leurs gratuités. Il n'y a aucune séparation ni des antenaises des brebis, ni les mâles des femelles en dehors des périodes de lutte d'où un mode de lutte naturel qui s'impose. Le choix des animaux à mettre en reproduction n'est guère procédé mais plutôt il est laissé à la nature, sauf en cas de synchronisation des chaleurs. Un avancement dans la saison de lutte naturelle et un étalement de la période des agnelages (7mois) caractérisent l'élevage étudié. La réforme des animaux inaptes à la reproduction est mal gérée et obéit à la notion de stabilité du troupeau. Cette notion qui mérite une autre étude.

Enfin nous pouvons dire que l'élevage ovin de la wilaya d'Oum El Bouaghi obéit beaucoup plus aux traditions malgré les tentatives de certains éleveurs, qui ont introduit la méthode médicale de synchronisation. Cependant la conséquence finale de cet élevage tend absolument vers une faible productivité si nous n'appliquons pas les principes scientifiques.

## **RECOMMENDATIONS.**

## RECOMMANDATIONS :

---

### RECOMMANDATIONS :

Enfin, la reproduction de l'élevage ovin dans la région d'Oum El Bouaghi est dans un état inquiétant malgré l'argent et le temps dépensés par les éleveurs. Il est temps que cet éleveur change de ses traditions en écoutant aux spécialistes du domaine pour optimiser son atelier d'élevage. Pour cela il est nécessaire de :

- Mettre en route toutes les méthodes de maîtrise de la reproduction notamment les méthodes naturelles qui sont gratuites ;
- Reconstituer les troupeaux par des races rustiques et prolifiques et réformer et orienter les animaux aux faibles performances avant la saison de lutte ;
- Sensibiliser et convaincre les éleveurs sur l'idée que les faibles performances de reproduction de l'élevage sont considérées comme des maladies économiques qui touchent en premier ordre la rentabilité de l'éleveur et en second ordre l'économie nationale ;
- Encourager les éleveurs à recourir aux biotechnologies comme l'échographie et son utilisation au plus tôt possible pour ne pas rater des cycles sexuels à l'imprévu ;
- Installer des comités de suivi pour effectuer des visites périodiques d'évaluation de la productivité des éleveurs ;
- Encourager les meilleurs éleveurs par des primes et les inviter dans les événements spéciaux pour expliquer aux autres aux éleveurs leurs retours d'expériences ;
- Installer des pépinières étatiques ou privées qui vendent des animaux très performants ;
- Il est indispensable que les éleveurs disposent d'un archive d'élevage notamment des registres d'élevages.

## **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.**

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Abbas, K., Madani, T., Djennane, A.H., Abbas, U.F., 2004.** Amélioration des performances de reproduction des brebis Ouled Djellal en zones semi-arides algériennes avec un implant de mélatonine. *Renc. Rech. Ruminants*, 2004, 11
- Abecia, J.A., Chemineau, P., Gómez, A., Keller, M., Forcada, F., Delgadillo, J.A., 2016.** Presence of photoperiod-melatonin-induced, sexually-activated rams in spring advances puberty in autumn-born ewe lambs. *Anim. Reprod. Sci.* 170, 114–120. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2016.04.011>
- Acritopoulou, S., Haresign, W., 1980.** Response of ewes to a single injection of an analogue of PGF-2 given at different stages of the oestrous cycle. *Reproduction* 58, 219–223. <https://doi.org/10.1530/jrf.0.0580219>
- Adakal, H., Antoine-Moussiaux, N., Doreau, M., Khasmi, M.E., Lescoat, P., Marichatou, H., Missohou, A., Rasamoelina-Andriamanivo, H., Saliki, J., Santchurn, J.S., Senoussi, H., Sraïri, T., Tukur, H., Zoundi, J., 2016.** COMITÉ SCIENTIFIQUE / SCIENTIFIC ADVISORY BOARD.
- 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 ? *Sér. Doc. Trav. N° 126.*
- Adams, N.R., Sanders, M.R., Ritar, A.J., 1988.** Oestrogenic damage and reduced fertility in ewe flocks in south Western Australia. *Aust. J. Agric. Res.* 39, 71–77. <https://doi.org/10.1071/ar9880071>
- Adaouri, M., Lebied, M., Korteby, H.M., Merkoune, C., Guenzet, S., Sebbag, L., 2023.** Évaluation des performances de reproduction et de productivité chez la race Rembi dans la région de Médéa (Algérie).
- Adjou, K., Autef, P., 2013.** Guide pratique de médecine et chirurgie ovine. Les Éditions du PointVétérinaire, France. 192 p.
- Agabriel, J., Pomiès, D., Nozières, M.-O., Faverdin, P., 2010.** Alimentation des bovins, ovins et caprins: besoins des animaux-valeurs des aliments, Éditions Quæ 2010. ed. Versailles: INRA, 315 p.
- Airieau, B., 2003.** Le registre d'élevage, étape de la traçabilité et outil de gestion de l'éleveur. *Bull. Académie Vét. Fr.* 156, 9–12. <https://doi.org/10.4267/2042/47665>
- Aissa, A., 2020.** Diagnostic et perspectives d'amélioration ovin en Algérie: Cas de la wilaya de Tissemsilt: Mémoire de Master académique: Sciences Agronomiques: Université El-wancharissi de Tissemsilt, Tissemsilt, 98p.
- Ait Amer Meziane, A. et M.A., Maarouf, A., 2021.** Contribution à l'étude de la variation pondérale à des différentes âges des agneaux de la naissance jusqu'à la puberté: Mémoire Master2: Science de la Nature et de la Vie: Université Larbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi, 112p.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Alexander, B.M., Cockett, N.E., Burton, D.J., Hadfield, T.L., Moss, G.E., 2012.** Reproductive performance of rams in three producer range flocks: Evidence of poor sexual behavior in the field. *Small Rumin. Res.* 107, 117–120. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2012.04.003>
- Ali, M.A., 2020.** Comparison of AWASSI sheep lambs livability at effects of genetic and environmental factors. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 553, 012038. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/553/1/012038>
- Allaoua, S.A., 2004.** Alimentation, reproduction et profil métabolique chez la vache laitière: These de Majister: Médecine Vétérinaire: Université de SAAD DAHLEB, Blida, 201p
- Apédo Atchemdi, K., 2008.** Impact des variations climatiques sur le prix des moutons sur le marché de gros de Djelfa (Algérie). *Cah. Agric.* 17, 29–37. <https://doi.org/10.1684/agr.2008.0156>
- APS, 2023.** Algerian press service: Viande rouge: URL <https://www.aps.dz/economie/151944> (accessed 22/05/2023).
- Ashworth, C.J., 1995.** Maternal and conceptus factors affecting histotrophic nutrition and survival of embryos. *Livest. Prod. Sci.* 44, 99–105. [https://doi.org/10.1016/0301-6226\(95\)00045-5](https://doi.org/10.1016/0301-6226(95)00045-5)
- Ayad, A., Sousa, N. M., Hornick, J. L., Touati, K., Iguer-ouada, M. et Beckers, J. F., 2006.** Endocrinologie de la gestation chez la vache : signaux embryonnaires, hormones et protéines placentaires. *Annales de Médecine Vétérinaire.* 2006. Vol. 150, pp. 212-226.
- Azeddine, M., Aissa, B., 2022.** Typologie et situation des systèmes d'élevage au nord de Biskra : Cas de la commune d'El-Outaya. *Journal Algérien des Régions Arides* 2022, 14 (2), 32–41.
- Azi Ania, S., Maghni, F., (2021)** Pathologies de l'appareil génital chez la brebis .Mémoire de Master: Sciences de la Nature et de la Vie: Alger (ALG): Université Houari Boumediene, 120 p.
- Bachiri, R., 2019.** Remèdes vétérinaires traditionnels utilisés dans les élevages ovins dans la région de Sétif. Master Académique: Production et nutrition animale: M'SILA: UNIVERSITÉ MOHAMED BOUDIAF, M'SILA, 97 p.
- Bahri Tedjini, M.E.A., 2022.** La mortalité néonatale chez les ovins en Algérie. Mémoire Master 2: Génétique et reproduction animale : Université Abdelhamid Ibn Badis: Mostaganem, 97 p.
- Balıkcı, E., Yıldız, A., Gürdoğan, F., 2007.** Blood metabolite concentrations during pregnancy and postpartum in Akkaraman ewes. *Small Rumin. Res.* 67, 247–251. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.10.011>
- Baril G., Chemineau P., Cognie Y., Guérin Y., Leboeuf B., Orgeur P et J.C. Vallet., 1993.** Manuel de formation pour l'insémination artificielle chez les ovins et les

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- caprins. Station de la physiologie de la reproduction Institut national de la recherche agronomique (INRA) Nouzilly, 37380 Monnaie, France.8, p :268-273.
- Barone R., 1978.**Anatomie comparée des animaux domestiques. Tome 3. Splanchnologie II. Appareiluro-génital. Foetus et Annexes. Péritoine et topographie abdominale. Ed. Vigot, Paris .p : 951 -952.
- Barone R., 1990.**Anatonomie comparée des animaux domestiques. Tome 4.Splanchnologie II. Appareiluro-génital. Foetus et Annexes. Péritoine et topographie abdominale. Ed. Vigot, Paris .p :951.
- Bazizi, Y., 2023.** LA PRODUCTION AGRICOLE (No. 976), Campagne 2019/2020. Alger.
- Benameur, A., 2019.** Diagnostic Système d'élevage ovin région du Ziban. Mémoire de Master2: Science de la Nature et de la Vie: Université Mohamed Khider: Biskra, 17 p.
- Bencherif, S., 2011.** L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne. Évolution et possibilités de développement. Thèse de Doctorat: Développement agricole: Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement. Paris, 255 p.
- Benchohra, M., 2015.** Lait et pathologie de la mamelle chez les brebis élevées dans la région de Tiaret. Thèse de Doctorat: Sciences de la vie: Mascara :UNIVERSITÉ MUSTAPHA STAMBOULI DE MASCARA, 113 p.
- Benyoucef, M.T., Madani, T., Abbas, K., 2000.** Systèmes d'élevage et objectifs de sélection chez les ovins en situation semi-aride algérienne. CIHEAM - Options Mediterr. 43, 101–109.
- Benyounes, A., Rezaiguia, M., Lamrani, F., 2013.** Effet de la saison d'agnelage sur la mortalité des agneaux chez les races ovines Ouled Djellal et Taâdmit élevées dans le nord-est d'Algérie. Rev. Agric. 05, 5–9.
- Benyoucef, M.T., Madani, T., Abbas, K., 2000.** Systèmes d'élevage et objectifs de sélection chez les ovins en situation semi-aride algérienne. Zaragoza : CIHEAM, Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 43, 2000. p. 101-109
- Binns, S.H., Cox, I.J., Rizvi, S., Green, L.E., 2002.** Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. Prev. Vet. Med. 52, 287–303.  
[https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(01\)00255-0](https://doi.org/10.1016/S0167-5877(01)00255-0)
- Bocquier, F., Caja, G., 2001.** Production et composition du lait de brebis : effets de l'alimentation. INRAE Prod. Anim. 14, 129–140.  
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2001.14.2.3734>
- Bocquier, F., Gaubert, J., Blanc, F., Viudes, G., Maton, C., Debus, N., Teyssier, J., 2006.** Utilisation de l'identification électronique pour la détection automatisée du comportement sexuel chez les ovins : perspectives pour la détection des chaleurs chez la brebis.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Bodin, L., Drion, P., Remy, B., Brice, G., Cognié, Y., Beckers, J., 1997.** Anti-PMSG antibody levels in sheep subjected annually to oestrus synchronisation. *Reprod. Nutr. Dev.* 37, 651–660.  
<https://doi.org/10.1051/rnd:19970604>
- Bolet, G., Bodin, L., 1992.** Les objectifs et les critères de sélection : Sélection de la fécondité dans les espèces domestiques. *INRAE Prod. Anim.* 5, 129–134.  
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.1992.5.HS.4276>
- Boly, H., Koubaye, A., Viguier Martinez, M.C., Yenikoye, A., 1993.** Gestation et reprise de l'activité sexuelle après le part chez la brebis Djallonké, variété "Mossi." *Rev. D'élevage Médecine Vét. Pays Trop.* 46, 631–636.  
<https://doi.org/10.19182/remvt.9419>
- Bonnes, G., Desclaude, J., Drogoul, C., Gadoud, R., Jussiau, R., LE Loc'h, A., Montmeas, L. et Robin, G., 1988.** Reproduction des mammifères d'élevage. Editions Foucher, paris, 239 pp.
- Bonnes G., Desclaude J., Drogoul C., Gadoud R., Jussisau R., LE Loc'h A., Montmeas L., Robin G., 2005.** Reproduction des animaux d'élevages. 2<sup>ème</sup> Ed. Dijon : Educagri (Ed.):p : 407.
- Bor, A., Winkler, M., Gootwine, E., 1989.** Non-clinical intramammary infection in lactating ewes and its association with clinical mastitis. *Br. Vet. J.* 145, 178–184.  
[https://doi.org/10.1016/0007-1935\(89\)90102-4](https://doi.org/10.1016/0007-1935(89)90102-4)
- Boubekeur, A., Benyoucef, M.T., Benidir, M., Slimani, A., Maaref, A., Lounassi, M., 2014.** Qualités reproductives des brebis D'men en oasis algériennes. *Inst. Natl. Recherché Agron. INRAAstation D'AdrarAdrarAlgérie* 31, 1–2.
- Boucif, A., Azzi, N., Boulkaboul, A., Tainturier, D., Saidi, D., 2010.** Les orchites chez le bélier Rembi (Algérie). Observations cliniques et histopathologiques. *Renc.Rech.Rumin.* 2010, 17, 127.
- Boudebza, A., Abdeldjelil, M.C., Arzour, N., 2016.** Relation entre note d'état corporel à différents stades physiologiques et performances productives et reproductives chez la brebis Ouled Djellal. *CIHEAM Options Méditerranéennes.* N° 115, 637-642.
- Boukhliq, R., Allali, K.E., Tibary, A., 2018.** Anatomie et examen échographique des organes génitaux chez le bélier et le bouc. *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.* 6 (2), 226-240
- Boussena, S., 2013.** Avènement de la puberté et évolution des caractéristiques séminales chez le mâle jusqu'à l'âge de 1 an: Thèse de doctorat: Médecine vétérinaire: université de Constantine 1, 234p.
- Bouvier-Muller, J., 2017.** Etude des interactions entre la prédisposition aux mammites et le statut énergétique en début de lactation. Thèse de doctorat: Pathologie, Toxicologie, Génétique et Nutrition: Toulouse: Univesité de Toulouse, 179 p.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Bouzebda F A., 1985.** Le transfert d'embryon dans le control de la reproduction en élevage ovin. Études bibliographiques et travaux personnels. Thèse de maitrise : Science vétérinaire : E.N.N.Lyon, p.
- Braden, A., Moule, G., 1964.** Effects of stress on ovarian morphology and oestrus cycles in ewes. *Aust. J. Agric. Res.* 15, 937.  
<https://doi.org/10.1071/AR9640937>
- Brebion, P., Baril, G., Cognié, Y., Vallet, J., 1992.** Transfert d'embryons chez les ovins et les caprins. *Ann. Zootech.* 41, 331–339.  
<https://doi.org/10.1051/animres:19920313>
- Brice G., Jardon C., Vallet A., 1995.** Le point sur la conduite de la reproduction chez les ovins instituts de l'élevage, Paris, France.p 200
- Brito, L.F.C., Silva, A.E.D.F., Barbosa, R.T., Kastelic, J.P., 2004.** Testicular thermoregulation in *Bos indicus*, crossbred and *Bos taurus* bulls: relationship with scrotal, testicular vascular cone and testicular morphology, and effects on semen quality and sperm production. *Theriogenology* 61, 511–528.  
[https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(03\)00231-0](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(03)00231-0)
- Brown, J.L., Schoenemann, H.M., Reeves, J.J., 1986.** Effect of FSH Treatment on LH and FSH Receptors in Chronic Cystic-Ovarian-Diseased Dairy Cows<sup>2</sup>. *J. Anim. Sci.* 62, 1063–1071.  
<https://doi.org/10.2527/jas1986.6241063x>
- Bruce, M., Young, J.M., Masters, D.G., Refshauge, G., Thompson, A.N., Kenyon, P.R., Behrendt, R., Lockwood, A., Miller, D.W., Jacobson, C., 2021.** The impact of lamb and ewe mortality associated with dystocia on Australian and New Zealand sheep farms: A systematic review, meta-analysis and bio-economic model. *Prev. Vet. Med.* 196, 105478.  
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105478>
- Brugere-Picoux J.,2004.** Avortements. In : maladies des moutons. 2<sup>o</sup> édition. Paris : Ed. France agricole, 2004, 214-229
- Castonguay, F., 2018.**la reproduction chez les ovins. Mars 2018:Université Laval, faculté des sciences animales Université Laval, Québec, Canada, 145 p.
- Chanvallon, A., Sagot, L., Scramuzzi, R., François, D., Fassier, T., Fabre-Nys, C., 2009.** Intérêts de l'effet bélier en contre saison selon le type génétique. *Renc.Rech.Rumin.* 2009, 16.
- Chellig R., 1992.** Les races ovines algériennes.Office des Publications Universitaires. BenAknoun. Alger.p:50-120.
- Chemineau, P., Malpaux, B., Brillard, J.-P., Fostier, A., 2010.** Traitements photopériodiques et reproduction chez les animaux d'élevage. *Bull. Académie Vét. Fr.* 163, 19–26.  
<https://doi.org/10.4267/2042/48023>

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Chemineau, P., Malpaux, B., Delgadillo, J.A., Guérin, Y., Ravault, J.P., Thimonier, J., Pelletier, J., 1992.** Control of sheep and goat reproduction: Use of light and melatonin. *Anim. Reprod. Sci.* 30, 157–184.  
[https://doi.org/10.1016/0378-4320\(92\)90010-B](https://doi.org/10.1016/0378-4320(92)90010-B)
- Chemineau, P., Malpaux, B., Guérin, Y., Maurice, F., Daveau, A., Pelletier, J., 1992b.** Lumière et mélatonine pour la maîtrise de la reproduction des ovins et des caprins. *Ann. Zootech.* 41, 247–261.  
<https://doi.org/10.1051/animres:19920302>
- Chemineau, P., Malpaux, B., Pelletier, J., Leboeuf, B., Delgadillo, J.A., Deletang, F., Pobel, T., Brice, G., 1996.** Emploi des implants de mélatonine et des traitements photopériodiques pour maîtriser la reproduction saisonnière chez les ovins et les caprins. *INRAE Prod. Anim.* 9, 45–60.  
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.1996.9.1.4034>
- Chessa, B., Pereira, F., Arnaud, F., Amorim, A., Goyache, F., Mainland, I., Kao, R.R., Pemberton, J.M., Beraldi, D., Stear, M.J., Alberti, A., Pittau, M., Iannuzzi, L., Banabazi, M.H., Kazwala, R.R., Zhang, Y., Arranz, J.J., Ali, B.A., Wang, Z., Uzun, M., Dione, M.M., Olsaker, I., Holm, L.-E., Saarma, U., Ahmad, S., Marzanov, N., Eythorsdottir, E., Holland, M.J., Ajmone-Marsan, P., Bruford, M.W., Kantanen, J., Spencer, T.E., Palmarini, M., 2009.** Revealing the History of Sheep Domestication Using Retrovirus Integrations. *Science* 324, 532–536.  
<https://doi.org/10.1126/science.1170587>
- Chrousos, G., 2000.** The role of stress and the hypothalamic–pituitary–adrenal axis in the pathogenesis of the metabolic syndrome: neuro-endocrine and target tissue-related causes. *Int. J. Obes.* 24, S50–S55.  
<https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801278>
- Cognié, Y., 1988.** Nouvelles méthodes utilisées pour améliorer les performances de reproduction chez les ovins. *INRAE Prod. Anim.* 1, 83–92.  
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.1988.1.2.4438>
- Cognie, Y., Baril, G., 2002.** Le point sur la production et le transfert d’embryons obtenus in vivo et in vitro chez la brebis et la chèvre. *INRAE Prod. Anim.* 15, 199–207.  
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2002.15.3.3701>
- Cohen-Tannoudji, J., Locatelli, A., Signoret, J.P., 1986.** Non-pheromonal stimulation by the male of LH release in the anoestrous ewe. *Physiol. Behav.* 36, 921–924.  
[https://doi.org/10.1016/0031-9384\(86\)90453-1](https://doi.org/10.1016/0031-9384(86)90453-1)
- Cohen-Tannoudji, J., Signoret, J.P., 1987.** Effect of short exposure to the ram on later reactivity of anoestrous ewes to the male effect. *Anim. Reprod. Sci.* 13, 263–268.
- Cooke, R.G., Benhaj, K.M., 1989.** Effects of ACTH and cortisol on luteolysis in the ewe. *Anim. Reprod. Sci.* 20, 201–211.  
[https://doi.org/10.1016/0378-4320\(89\)90085-7](https://doi.org/10.1016/0378-4320(89)90085-7)

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Cooper, T.G., 1986.** Maturation of Spermatozoa in the Epididymis, in: *The Epididymis, Sperm Maturation and Fertilisation*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, pp. 1–8.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-642-71471-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-71471-9_1)
- Deghnouche, K., Tlidjane, M., 2013.** Variations de l'activité enzymatique et du métabolisme minéral chez la brebis Ouled Djellal des zones steppiques de l'Algérie en fonction de la saison et du stade reproductif. *Livest. Res. Rural Dev.*
- Deghnouche, K., Tlidjane, M., Meziane, T., Touabti, A., 2011.** Influence du stade physiologique sur divers paramètres biochimiques sanguins chez la brebis Ouled Djellal des zones arides du Sud-Est algérien. *Rev. Méd Vét* 162 13-7.
- Dekhili, M., 2002.** Performances reproductives des brebis Ouled Djellal nées simples et doubles. 9èmes Rencontre Autour Rech. Sur Rumin. 155.
- Dekhili, M., Aggoun, A., 2004.** Étude des facteurs de la reproduction d'un troupeau ovin (Ouled-Djellal) dans la région de Sétif - Fécondité, Fertilité, Prolificité. *Recherche agronomique* 2004, N° 15, 79-83.
- Delgadillo, J.A., Vielma, J., Hernandez, H., Flores, J.A., Duarte, G., Fernández, I.G., Keller, M., Gelez, H., 2012.** Male goat vocalizations stimulate the estrous behavior and LH secretion in anestrus goats that have been previously exposed to bucks. *Horm. Behav.* 62, 525–530.  
<https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2012.08.014>
- Depeyrot, J.-N., Christophe, P., 2019.** La filière laitière, un concentré des mutations agricoles contemporaines. *ActifAgri Chapitre 3*, 49 p.
- Derqaoui, L., 2003.** Avènement de la puberté chez les races ovines D'man et Sardi et leurs produits de croisement Onset of puberty in D'man and Sardi breeds of sheep and their crosses. *Renc. Rech. Ruminant.* 2003, 10, 147.
- Djaalab, I., 2016.** Influence de l'alimentation sur la reproduction des petits ruminants. Thèse de Doctorat: Sciences vétérinaires: Université des Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, 284p.
- Djaout, A., Afri-Bouzebda, F., Chekal, F., El-Bouyahiaoui, R., Rabhi, A., Boubekour, A., Benidir, M., Ameer Ameer, A., Gaouar, S.B.S., 2017.** Etat de la biodiversité des «races» ovines algériennes, *Genetic and biodiversity journal*. Vol(1) 11-26.
- Doizé, F., Vaillancourt, D., Carabin, H., Bélanger, D., 1997.** Determination of gestational age in sheep and goats using transrectal ultrasonographic measurement of placentomes. *Theriogenology* 48, 449–460.  
[https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(97\)00254-9](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(97)00254-9)
- Doney, J.M., Gunn, R.G., 1981.** Nutritional and other factors in breeding performance of ewes, in: Gilmore, D., Cook, B. (Eds.), *Environmental Factors in Mammal Reproduction*. Palgrave Macmillan UK, London, pp. 169–177.  
[https://doi.org/10.1007/978-1-349-03964-7\\_11](https://doi.org/10.1007/978-1-349-03964-7_11)

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Donnelly, J.R., 1984.** The productivity of breeding ewes grazing on lucerne or grass and clover pastures on the tablelands of Southern Australia. III. Lamb mortality and weaning percentage. *Aust. J. Agric. Res.* 35, 709–721.  
<https://doi.org/10.1071/ar9840709>
- Doubbakh, Z., 2022.** Étude des Performances reproductives des brebis Ouled Djellal dans la région Ouled Djellal. Mémoire de Master 2: Science de la Nature et de Vie: Université Mohamed Khider de Biskra: Biskra, 58 p.
- Dubreuil, P., F. Castonguay, L.M. DeRoy et A. Zybko. 1996.** Amélioration de la reproduction hors-saison. Rapport du comité de travail pour la Table filière de l'agneau au Québec.
- Dudouet C., 1997.** Manuel d'agriculture zootechnie, phytotechnie. (E. Dudouet, Éd.) .p :590.
- Dufour, J.J., 1975.** EFFECTS OF SEASONS ON POSTPARTUM CHARACTERISTICS OF SHEEP BEING SELECTED FOR YEAR-ROUND BREEDING AND ON PUBERTY OF THEIR FEMALE PROGENY. *Can. J. Anim. Sci.* 55, 487–492.  
<https://doi.org/10.4141/cjas75-060>
- Duval, P., Belloc, J.P., Albaret, M., Girou, P., Bariuet, F., 1995.** Etude de facteurs de variation de la fonction sexuelle de bœliers Lacaune lait et de la fertilité des brebis en insémination artificielle. *Renc Rech Rumin*, 1995, 2, 429 - 434.
- Dwyer, C.M., 2008.** Genetic and physiological determinants of maternal behavior and lamb survival: Implications for low-input sheep management<sup>1,2</sup>. *J. Anim. Sci.* 86, E246–E258.  
<https://doi.org/10.2527/jas.2007-0404>
- Dzabirski, V., Notter, D.R., 1989.** Effects of breed and time since lambing on spring estrous activity in mature ewes. *Anim. Reprod. Sci.* 19, 99–108.  
[https://doi.org/10.1016/0378-4320\(89\)90050-X](https://doi.org/10.1016/0378-4320(89)90050-X)
- El Amiri, B., Karen, A., Cognie, Y., Sousa, N.M., Hornick, J.L., Szenci, O., Beckers, J.F., 2003.** Diagnostic et suivi de gestation chez la brebis : réalités et perspectives. *INRAE Prod. Anim.* 16, 79–90.  
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2003.16.2.3648>
- El Hage, Jeanne. 2017.** Caractérisation génétique de la race de mouton Awassi du Liban en utilisant comme marqueurs des rétrovirus endogènes et l'ADN mitochondrial. Thèse de doctorat : Génétique animale: Université Paris sciences et lettres: Paris, 168p.
- Elmarimi, A., Mariol, N., Ahmed, J., Sassi, M.F., Gaja, A., 2015.** Fertility of Libyan Barbary Sheep Treated with Prostaglandin F<sub>2α</sub> (PGF<sub>2α</sub>) in Different Seasons. *World J. Agric. Res., World Journal of Agricultural Research* 3, 174–178.  
<https://doi.org/DOI:10.12691/wjar-3-5-4>
- El-Sheikh, A.S., Hulet, C.V., Pope, A.L., Casida, L.E., 1955.** The Effect of Level of Feeding on the Reproductive Capacity of the Ewe. *J. Anim. Sci.* 14, 919–929.  
<https://doi.org/10.2527/jas1955.144919x>

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Fabre-Nys, C., Chanvallon, A., Debus, N., François, D., Bouvier, F., Dupont, J., Lardic, L., Lomet, D., Ramé, C., Scaramuzzi, R.J., 2015a.** Plasma and ovarian oestradiol and the variability in the LH surge induced in ewes by the ram effect. *REPRODUCTION* 149, 511–521.  
<https://doi.org/10.1530/REP-14-0587>
- Fabre-Nys, C., Gelez, H., 2007.** Sexual behavior in ewes and other domestic ruminants. *Horm. Behav.* 52, 18–25.  
<https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2007.04.001>
- Fabre-Nys, C., Kendrick, K.M., Scaramuzzi, R.J., 2015b.** The ‘œram effect’: new insights into neural modulation of the gonadotropic axis by male odors and socio-sexual interactions. *Front. Neurosci.* 9.  
<https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00111>
- FAOSTAT, 2023.** Food and Agriculture Organization of the United Nations. Production., 2022. <https://www.fao.org/faostat/en/#data>. Accessed: 05, 20, 2023
- Fatet, A., Leboeuf, B., Fréret, S., Druart, X., Bodin, L., Caillat, H., David, I., Palhière, I., Boué, P., Lagriffoul, G., 2008.** L’insémination dans les filières ovines et caprines. *Renc. Rech. Rum.*, 2008, 15, 355-358.
- Ficapal, A., Jordana, J., Blasco, J.M., Moriyon, I., 1998.** Diagnosis and epidemiology of *Brucella ovis* infection in ram. *Small Rumin. Res.* 29, 13–19.
- Flores, J.A., Véliz, F.G., Pérez-Villanueva, J.A., Martínez de la Escalera, G., Chemineau, P., Poindron, P., Malpaux, B., Delgadillo, J.A., 2000.** Male Reproductive Condition Is the Limiting Factor of Efficiency in the Male Effect During Seasonal Anestrus in Female Goats1. *Biol. Reprod.* 62, 1409–1414.  
<https://doi.org/10.1095/biolreprod62.5.1409>
- Fortun-Lamothe, L., Bolet, G., 1995.** Les effets de la lactation sur les performances de reproduction chez la lapine. *INRAE Prod. Anim.* 8, 49–56.  
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.1995.8.1.4105>
- Foster, D.L., Hileman, S.M., 2015.** Puberty in the Sheep, in: *Knobil and Neill’s Physiology of Reproduction*. Elsevier, pp. 1441–1485.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397175-3.00031-4>
- Galil, K.A.A., Setchell, B.P., 1988.** Effects of local heating of the testes on the concentration of testosterone in jugular and testicular venous blood of rats and on testosterone production in vitro. *Int. J. Androl.* 11, 61–72.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2605.1988.tb01217.x>
- Gao, F., Hou, X.Z., Liu, Y.C., Wu, S.Q., Ao, C.J., 2008.** Effect of Maternal Under-nutrition during Late Pregnancy on Lamb Birth Weight. *Asian-Australas. J. Anim. Sci.* 21, 371–375.  
<https://doi.org/10.5713/ajas.2008.70187>

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Gaumont, R., Sanchis, R., Giauffret, A., 1972.** Épididymite contagieuse du bélier à «*Brucella ovis*», dans le sud est de la France: avec la collaboration technique de Mme Abadie (G.), Mme Taliercio (R.) et Mlle Vandeveld (J.). Bull. Académie Vét. Fr. 125, 469–473.  
<https://doi.org/10.4267/2042/66404>
- Gautier, J.-M., Corbiere, F., 2011.** La mortalité des agneaux: état des connaissances. Renc. Rech. Ruminants, 2011 , 18, 255-262.
- Gelez, H., Fabre-Nys, C., 2004.** The “male effect” in sheep and goats: a review of the respective roles of the two olfactory systems. Horm. Behav. 46, 257–271.  
<https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2004.05.002>
- Girou, R., Brochart, M., 1970.** Niveau génétique, protéique et fécondité. Influence d’une supplémentation alimentaire post-oestrale. Ann.Zootech ; 19, p67-73.
- Girou, R., Thériez, M., Molénat, G., Aguer, D., Dacheux, P., Dumont-Saint-Priest, M., 1971.** INFLUENCE DE LA VARIATION DE L’APPORT D’ALIMENT CONCENTRÉ, AVANT ET APRÈS L’ŒSTRUS INDUIT PAR TRAITEMENT HORMONAL, SUR LA FÉCONDITÉ DE LA BREBIS. Ann. Zootech. 20, 321–338.  
<https://doi.org/10.1051/animres:19710304>
- Guermah, H., Kadi, S.A., Mouhous, A., Dahmani, M., Chebabha, S., 2018.** Caractérisation de l’élevage caprin en zone steppique : Région de M’sila (Algérie). Renc. ReCh. Ruminant, 2018, 24, 85
- Guignot, F., 2005.** Cryoconservation des embryons des espèces domestiques. INRAE Prod. Anim. 18, 27–35.  
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2005.18.1.3507>
- Gündoğan, M., Baki, D., Yeni, D., 2003.** Reproductive Seasonality in Sheep. Acta Agric. Scand. Sect. - Anim. Sci. 53, 175–179.  
<https://doi.org/10.1080/09064700310014960>
- Hadbaoui, I., Senoussi, A., Huguenin, J., 2020.** Les modalités d’alimentation des troupeaux ovins en steppe algérienne, région de M’Sila : pratiques et tendances. Cah. Agric. 29, 28.  
<https://doi.org/10.1051/cagri/2020027>
- Harkat, S., Lafri, M., 2014.** EFFET DES TRAITEMENTS HORMONAUX SUR LES PARAMETRES DE REPRODUCTION CHEZ DES BREBIS «OULED-DJELLAL». Courrier du Savoir – N°08, Juin 2007, pp.125-132
- Hanzen, C., 2016.** L’insémination artificielle chez les ruminants. Cours de Médecine Vétérinaire : Université de Liège. <http://www.therioruminant.ulg.ac.be/index.html>. Consulté le 03/05/2023.
- Hanzen, C., 1981.** L’œstrus : Manifestations comportementales et méthodes de détection. Ann. Médecine Vét. Vol. 125, 617-633.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Hawken, P.A.R., Esmaili, T., Scanlan, V., Blache, D., Martin, G.B., 2009.** Can audio–visual or visual stimuli from a prospective mate stimulate a reproductive neuroendocrine response in sheep? *Animal* 3, 690–696.  
<https://doi.org/10.1017/S1751731109003954>
- HIRECHE, Sana. 2014** .L'avortement enzootique des brebis: Séroprévalence et caractérisation moléculaire de Chlamydia abortus dans la wilaya de Constantine: Mémoire de Docteur vétérinaire: Médecine vétérinaire: Université de Constantine, 120p.
- Houdebine, L.M., 1991.** Les biotechnologies animales. *INRA Prod. Anim.*, 1991, 4(1), 81-88
- Hulet, C.V., 1972.** A Rectal-Abdominal Palpation Technique for Diagnosing Pregnancy in the Ewe. *J. Anim. Sci.* 35, 814–819.  
<https://doi.org/10.2527/jas1972.354814x>
- Humblot, P., 1988.** Protéines spécifiques de la gestation chez les ruminants. *Reprod. Nutr. Dév.* 28, 1753–1762.  
<https://doi.org/10.1051/rnd:19881019>
- Ishwar, A.K., 1995.** Pregnancy diagnosis in sheep and goats: a review. *Small Rumin. Res.* 17, 37–44.  
[https://doi.org/10.1016/0921-4488\(95\)00644-Z](https://doi.org/10.1016/0921-4488(95)00644-Z)
- Jannoune, A., Boujenane, I., Falaki, M., Derqaoui, L., 2014.** Effets de la consanguinité sur les performances de croissance et de viabilité des ovins des races Timahdite et Sardi. *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.* (2014) 2 (1), 23-28
- Janssen, P., 2020.** Quelle est la perception de l'avortement chez les éleveurs ovins- caprins en Belgique. Thèse de Docteur vétérinaire: Médecine Vétérinaire: Université de Liège-Belgique, Liège, 78 p.
- Kafi, M., Safdarian, M., Hashemi, M., 2004.** Seasonal variation in semen characteristics, scrotal circumference and libido of Persian Karakul rams. *Small Rumin. Res.* 53, 133–139.  
<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2003.07.007>
- Kakar, M.A., Maddocks, S., Abbas, M., Keemann, D.O., Lorimer, F.M., Walker, S.K., 2004.** Histotrophic nutrition and early embryo development. *JApp. Em .Sci* 11, 51-64.
- Kanoun, M., Huguenin, J., 2016.** Savoir-faire des agropasteurs ovins de Djelfa (Algérie) en milieux steppiques en matière d'engraissement des produits d'élevages ovins. *CIHEAM Options Méditerranéennes*, N°115, 223-230
- Kerboua, M., Feliachi, K., Abdelfettah, M., Ouakli, M., Selhab, F., Boudjakdji, A., 2003.** Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales : Algérie. Ministère De l'Agriculture Et Du Développement Rural, Commission Nationale An GR p. 1-46
- Kershaw, C.M., Khalid, M., McGowan, M.R., Ingram, K., Leethongdee, S., Wax, G., Scaramuzzi, R.J., 2005.** The anatomy of the sheep cervix and its influence on the

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- transcervical passage of an inseminating pipette into the uterine lumen. *Theriogenology* 64, 1225–1235.  
<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2005.02.017>
- Khelfallah, M., Sebai, A., 2019.** La prévalence des avortements ovins dans la région de M'sila. Mémoire de Master Académique: Sciences de la Nature et de la Vie: Université Mohamed Boudiaf de M'sila: M'sila, 84 p.
- Knight, T.W., Lynch, P.R., 1980.** Source of ram pheromones that stimulate ovulation in the ewe. *Anim. Reprod. Sci.* 3, 133–136.  
[https://doi.org/10.1016/0378-4320\(80\)90040-8](https://doi.org/10.1016/0378-4320(80)90040-8)
- Kouriba, A., Nantoumé, H., Togola, D., 2004.** Caractères de reproduction et mortalité des jeunes moutons Toronké à la station de recherche zootechnique de Kayes.
- Lamrani, F., Benyounes, A., Sulon, J., Sousa, N.M., Hornick, J., Beckers, J.-F., Tahar, A., 2012.** Étude de la cyclicité en relation avec le poids vif et l'état corporel chez les agnelles Ouled Djellal nées en automne dans la région Est de l'Algérie. *Ann. Méd. Vét* 156, 81- 86.
- Langenhof, M.R., Komdeur, J., 2018.** Why and how the early-life environment affects development of coping behaviours. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 72, 34.  
<https://doi.org/10.1007/s00265-018-2452-3>
- Lassoued, N., 2011.** Méthodes de maîtrise de la reproduction ovine selon le système d'élevage. Mutations des systèmes d'élevage des ovins et perspectives de leur durabilité CIHEAM,97,103-110
- Lesnoff, M., 2009.** Reliability of a Twelve-Month Retrospective Survey Method for Estimating Parturition and Mortality Rates in a Traditional African Livestock Farming System. *revue. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 2009, 62 (1), 49-57
- Lightfoot, R.J., Smith, J. a. C., 1968.** Studies on the number of ewes joined per ram for flock matings under paddock conditions. I. Mating behaviour and fertility. *Aust. J. Agric. Res.* 19, 1029–1042.  
<https://doi.org/10.1071/ar9681029>
- López-Díaz, M., Bosu, W., 1997.** Effects of ACTH on luteinizing hormone receptors in ovine follicular wall and corpus luteum. *Reprod. Nutr. Dev.* 37, 599–612.  
<https://doi.org/10.1051/rnd:19970510>
- Lurette, A., Freret, S., Chanvallon, A., Experton, C., Frappat, B., Gatien, J., Dartois, S., Martineau, C., 2016.** La gestion de la reproduction en élevages ovins et caprins, conventionnels et biologiques: état des lieux, intérêt et acceptabilité de nouveaux outils dans six bassins de production en France. *INRA Prod. Anim.*, 2016, 29 (3),163-184
- MADR, 2021.** Statistique agricole (No. SERIE B 2019). Direction des Statistiques Agricoles et des Systèmes d'Information. <https://madr.gov.dz> > 2022/04 > SERIE-B-2019.  
Consulté le 15/05/2023

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Mahouachi M., Chafri N., Ben Hamouda M., Rekik M., Lassoued N., 2011.** Effets de la nutrition sur les performances reproductives chez l'agneau et le bélier. Mutations des systèmes d'élevage des ovins et perspectives de leur durabilité CIHEAM, 2011, 117-121.
- Malpaux, B., VIGUIÉ, C., THIÉRY, J.C., Chemineau, P., 1996.** Contrôle photopériodique de la reproduction. INRA Prod Anim 9, 9–23.
- Martin, G.B., Oldham, C.M., Cognié, Y., Pearce, D.T., 1986.** The physiological responses of anovulatory ewes to the introduction of rams — A review. Livest. Prod. Sci. 15, 219–247.  
[https://doi.org/10.1016/0301-6226\(86\)90031-X](https://doi.org/10.1016/0301-6226(86)90031-X)
- Massender, E., Kennedy, D., 2021.** Les interventions à l'agnelage. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales Ontario. fiche technique N° 21-058.
- Maton, C., Montagnac, D., Viudes, G., Bouquet, P., Bocquier, F., 2008.** Les applications de l'identification électronique des petits ruminants au service de l'élevage biologique. Innov. Agron. 4, 67-71.
- Mattner, P.E., 1963.** Spermatozoa in the Genital Tract of the Ewe II. Distribution After Coitus. Aust. J. Biol. Sci. 163, 687-694.
- Mazouz, T., Ghorabi, N., 2023.** Le rôle des investissements publics dans la croissance des petites et moyennes villes à travers le territoire de la wilaya d'Oum El Bouaghi. ResearchGate.
- McDaniel, B.T., 2001.** Uncontrolled Inbreeding. J. Dairy Sci. 84, E185–E186.  
[https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(01\)70214-7](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(01)70214-7)
- Mcmillan, W.H., 1989.** Do melatonin implants influence the breeding season in Coopworth ewes. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production, 1989, Vol49,43-45.
- Mebirouk-Boudechiche, L., Bouhedja, N., Boudechiche, L., Miroud, K., 2015.** Essai d'une complémentation alimentaire au flushing et au steaming de brebis Ouled Djellal par la caroube. Arch. Zootec. 64, 449–455.  
<https://doi.org/10.21071/az.v64i248.433>
- Mefti Korteby H, Koudri Z., Saadi M. A, 2017.** Caractérisation des performances de la race ovine algérienne Ouled Djellal type Djellalia dans des conditions steppiques, Nature & Technology Journal. Vol. B : Agronomic & Biological Sciences, 17 (2017) 01-05  
[http://www.univ-chlef.dz/revuenatec/issue-17/Article\\_B/Article\\_419.pdf](http://www.univ-chlef.dz/revuenatec/issue-17/Article_B/Article_419.pdf)
- Melki, A., Khachachi, H., 2016.** Evaluation des mesures de biosécurité de l'élevage ovin. Cas de la willaya de M'sila. Mémoire de Master Académique: Sciences Agronomiques: UNIVERSITÉ MOHAMED BOUDIAF: M'SILA, 95 p.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Mennani, A., Dekhili, M., Khlifi Ahmed, A.E., 2011.** Effet de mode de lutte sur la productivité des brebis de race Ouled-Djellal. Renc. Rech. Ruminants, 2011, 18, 102
- Messassi, K., Gourari, L., 2022.** Enquête sur les pratiques de la reproduction ovine dans la région d'Oum El Bouaghi. Mémoire de Master 2: Sciences de la Nature et de la Vie: Université Larbi Ben M'hidi :Oum EL Bouaghi, 111 p.
- Mennani, A., Dekhili, M., Khlifi Ahmed, A.E., 2011.** Effet de mode de lutte sur la productivité des brebis de race Ouled-Djellal. Renc. Rech. Ruminants, 2011, 18, 102
- Merlot, E., 2004.** Conséquences du stress sur la fonction immunitaire chez les animaux d'élevage. INRAE Prod. Anim. 17, 255–264.  
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2004.17.4.3601>
- Meyer, C., Djoko Teinkam, D., 2009.** L'effet mâle chez les petits ruminants. Cirad Campus de Baillarguet, 1-52.
- Meyer, C., Faye, B., Karembe, H., Poivey, J.P., Deletang, F., Hivore, I.P., Benkirane, A., Berrada, J., Mohammedi, D., Gharzouani, Meyer C., Faye B., Karembe H., Poivey J P, Deletang F., Hivore I P., Benkirane A., Berrada J., Mohammedi D., et Gharzouani S., 2004.** Guide de l'élevage du mouton, méditerranéen et tropical. guide mouton. France: Jean-François DEBERNARD. Ceva santé animale, 154 p.
- Meyer, P.C., 2009.** INFLUENCE DE L'ALIMENTATION SUR LA REPRODUCTION DES BOVINS DOMESTIQUES. Systèmes d'élevage et produits animaux Cirad, 52
- Mishra, C., 2014.** Genetic Basis of Prolificacy in Sheep. Int. J. Livest. Res. 4, 46.  
<https://doi.org/10.5455/ijlr.20131227083421>
- Mohammedi, H., Labani, A., Benabdeli, K., 2006.** Essai sur le rôle d'une espèce végétale rustique pour un développement durable de la steppe algérienne. Dév. Durable Territ. Économie Géographie Polit. Droit Sociol.  
<https://doi.org/10.4000/developpementdurable.2925>
- Moisan, M.-P., Le Moal, M., 2012.** Le stress dans tous ses états. médecine/sciences 28, 612–617.  
<https://doi.org/10.1051/medsci/2012286014>
- Montmeas L., Leborgne M C., Tanguy J-M., Foisseau J-M., Selin I., Vergonzanne G. et Wimmer E., 2013.** Reproduction des animaux d'élevage. 3<sup>e</sup> édition. Dijon : Educagri Editions.
- Moutaz, Alhamada. Alhamada., 2016.** Les chevauchements, enregistrés automatiquement lors de la reproduction des ovins, sont indicateurs de la libido des béliers et de la valeur reproductive des brebis. Thèse de doctorat: Écologie Fonctionnelle et Sciences Agronomiques : Montpellier SupAgro: École nationale supérieur d'agronomie Montpellier, 162 p.
- Nedjraoui, D., 2012.** Profil fourrager – Algérie. Document FAO, URL : <http://www.fao.org/ag/agp/AGPC/doc/Counprof/Algeria/Algerie.htm>

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Noakes D.E., Parkinson T.J., England G. C. W., 2001.** Arthur's Veterinary reproduction and obstetrics (Theriogenology). 8 th Ed., Saunders Elsevier (Ed.).p : 868.
- Ouattara, i., 2001.** Rapport clinique sur : gestion de la reproduction dans un élevage ovin, institut agronomique & vétérinaire Hassan ii. Département de reproduction et d'obstétrique vétérinaire, avril 2001.
- Paquay, R., 2005.** La préparation des brebis à la lutte. Filière Ovine et Caprine n°13, juillet 2005.
- Paquay, R., 2004.** Le comportement alimentaire du mouton. Filière Ovine et Caprine n° 9, juillet 2004
- Pastorale, A., 2018.** Les avortements d'origine infectieuse en élevage ovin.URL <https://www.alliance-elevage.com/informations/article/les-avortements-dorigine-infectieuse-en-elevage-ovin> (accessed 05.03.2023).
- Pellicer-Rubio, M.-T., Boissard, K., Grizelj, J., Vince, S., Fréret, S., Fatet, A., López-Sebastian, A., 2019.** Vers une maîtrise de la reproduction sans hormones chez les petits ruminants. INRA Prod. Anim. 32, 51–66.  
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2019.32.1.2436>
- Pitel, F., Calenge, F., Aigueperse, N., Fabrellas, J.-E., Coustham, V., Calandreau, L., Morisson, M., Chavatte-Palmer, P., Ginane, C., 2019.** Rôle de l'environnement précoce dans la variabilité des phénotypes et l'adaptation des animaux d'élevage à leur milieu. INRA Prod. Anim. 247–262.  
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2019.32.2.2467>
- Poindron, P., Cognie, Y., Gayerie, F., Orgeur, P., Oldham, C.M., Ravault, J.-P., 1980.** Changes in gonadotrophins and prolactin levels in isolated (seasonally or lactationally) anovular ewes associated with ovulation caused by the introduction of rams. *Physiol. Behav.* 25, 227–236.  
[https://doi.org/10.1016/0031-9384\(80\)90210-3](https://doi.org/10.1016/0031-9384(80)90210-3)
- Pool, K., Kent, T.C., Ding, L., Connolly, C., Foster, K.J., Enkhbat, G., Ryan, M.H., Blache, D., 2023.** Low-moderate dietary phytoestrogens transiently disrupt spermatogenesis and the seminal plasma proteome in the ram. *Reproduction* REP-22-0432.  
<https://doi.org/10.1530/REP-22-0432>
- Popescu, C., 1990.** Conséquences des anomalies de la structure chromosomique chez les animaux domestiques. *Reprod. Nutr. Dév.* 30, 105s–116s.  
<https://doi.org/10.1051/rnd:19900711>
- Regassa, F., Mengesha, D., Dargie, M., Tolosa, T., 2009.** Abattoir evidence on association between uterine and ovarian abnormalities in Ethiopian highland ewes. *Anim. Reprod. Sci.* 111, 384–390.  
<https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2008.03.020>
- ReyB,Lebbie SHBandReynolds L(eds) .1992.** Small ruminant research and development in Africa. Proceedings of the First Biennial Conference of the African Small Ruminant

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Research Network, ILRAD, Nairobi, Kenya, 10-14 December 1990. ILCA (International Livestock Centre for Africa), Nairobi, Kenya.
- Ridler, A.L., Smith, S.L., West, D.M., 2012.** Ram and buck management. *Anim. Reprod. Sci.* 130, 180–183.  
<https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2012.01.012>
- Romo-Barron, C.B., Diaz, D., Portillo-Loera, J.J., Romo-Rubio, J.A., Jimenez-Trejo, F., Montero-Pardo, A., 2019.** Impact of heat stress on the reproductive performance and physiology of ewes: a systematic review and meta-analyses. *Int. J. Biometeorol.* 63, 949–962.  
<https://doi.org/10.1007/s00484-019-01707-z>
- Rondia, P., 2006.** Aperçu de l'élevage ovin en Afrique du nord. *Filière ovine et caprine.* 18: 11-14.
- Ruault, C., Bouy, M., Experton, C., Patout, O., Koechlin, H., Sergent, O., 2016.** Groupes d'éleveurs en santé animale et partage des savoirs entre éleveurs biologiques et conventionnels. *Nnovations Agron.* 51, 2016, 89-103.
- Rubianes, E., Ungerfeld, R., Viñoles, C., Carbajal, B., Castro, T. de, Ibarra, D., 1996.** Uterine involution time and ovarian activity in weaned and suckling ewes. *Can. J. Anim. Sci.* 76, 153–155.  
<https://doi.org/10.4141/cjas96-022>
- Russel, A.J.F., Doney, J.M., Gunn, R.G., 1969.** Subjective assessment of body fat in live sheep. *J. Agric. Sci.* 72, 451–454.  
<https://doi.org/10.1017/S0021859600024874>
- Saeedipannah Ardakani, M., Khoramian Toosi, B., Azizzadeh, M., Rajabioun, M., 2022.** Estimation of gestational age using ultrasonography in Baluchi sheep. *Vet. Res. Forum* 13.  
<https://doi.org/10.30466/vrf.2021.131766.3013>
- Safsaf, B., Tlidjane, M., 2010.** Effet du type de synchronisation des chaleurs sur les paramètres de la reproduction des brebis Ouled Djellal dans la steppe algérienne. *Renc Rech Rumin*, 2010 ,17.
- Saidi, M., Ayad, A., Boulgaboul, A., Benbarek, H., 2009.** Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une région steppique : cas de la région de Ain D'hab, Algérie. *Méd Vét* 153, 224–230.
- Sawyer, G., Lindsay, D., Martin, G., 1979.** The influence of radiant heat load on reproduction in the Merino ewe. III.\* Duration of oestrus, cyclical oestrous activity, plasma progesterone, LH levels and fertility of ewes exposed to high temperatures before mating. *Aust. J. Agric. Res.* 30, 1151.  
<https://doi.org/10.1071/AR9791151>
- Scaramuzzi, R.J., Campbell, B.K., Downing, J.A., Kendall, N.R., Khalid, M., Muñoz-Gutiérrez, M., Somchit, A., 2006.** A review of the effects of supplementary nutrition in the ewe on the concentrations of reproductive and metabolic hormones and the

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- mechanisms that regulate folliculogenesis and ovulation rate. *Reprod. Nutr. Dev.* 46, 339–354.  
<https://doi.org/10.1051/rnd:2006016>
- Selmi, H., N'cir, M., Rekik, B., 2009.** Performances de reproduction et de production en relation avec l'état sanitaire des brebis laitières Sicilo-Sarde. *Livest. Res. Rural Dev.* P 8- 21.
- Setchell, B.P., Mieusset, R., 1996.** Régulation thermique du testicule. *Andrologie* (1996), 6, n°2, 137-140
- Signoret, J.P., 1980.** Effet de la présence du mâle sur les mécanismes de reproduction chez la femelle des mammifères. *Reprod. Nutr. Dév.* 20, 457–468.  
<https://doi.org/10.1051/rnd:19800305>
- Soltaner D., 2001.** Zootechnie générale tom I la reproduction des animaux d'élevages. 3eme édition: SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE: Le Clos Lorelle, 222 p.
- Sordillo, L.M., 2005.** Factors affecting mammary gland immunity and mastitis susceptibility. *Livest. Prod. Sci.* 98, 89–99.  
<https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2005.10.017>
- Sousa, N.M., Gonzalez, F., Karen, A., Amiri, B.E., Sulon, J., Baril, G., Cognie, Y., Szenci, O., Beckers, J.F., 2004.** Diagnostic et suivi de gestation chez la chèvre et la brebis. *Renc. Rech. Ruminants*, 2004, 11.
- Taherti, M., Kaidi, R., 2018.** Reproductive performance and numerical productivity of Ouled Djllal ewes. *Leban. Sci. J.* 19, 47–58.  
<https://doi.org/10.22453/LSJ-019.1.047-058>
- Taherti, M., Zidane, K., Aggad, H., Kaidi, R., 2014.** Sexual Activity of the Ram Ouled Djellal Bred Raised in the Region of Chlef. *Int. J. Sci. Basic Appl. Res. IJSBAR* 2014 Vol. 17 No 2 Pp 283-287.
- Thériez, M., Molénat, G., Brelurut, A., Dacheux, P., Mansart, J.-M., Maquère, M., 1975.** CONDUITE INTENSIVE DES TROUPEAUX OVINS. EFFETS DU TARISSEMENT DÈS LA MISE BAS SUR LA FÉCONDITÉ DE BREBIS INSÉMINÉES TOUS LES 6 MOIS. *Ann. Zootech.* 24, 729–742.  
<https://doi.org/10.1051/animres:19750412>
- Thibault, C., Levasseur, M.-C., 1973.** CONSERVATION ET SURVIE PROLONGÉE DES SPERMATOZOÏDES DANS LES VOIES GÉNITALES FEMELLES DES VERTÉBRÉS. *Ann. Biol. Anim. Biochim. Biophys.* 13, 267–284.  
<https://doi.org/10.1051/rnd:19730211>
- Thimonier, J., 2000.** Détermination de l'état physiologique des femelles par analyse des niveaux de progestérone. *INRAE Prod. Anim.* 13, 177–183.  
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2000.13.3.3779>

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Thimonier, J., Cognie, Y., Lassoued, N., Khaldi, G., 2000.** L'effet mâle chez les ovins : une technique actuelle de maîtrise de la reproduction. *INRAE Prod. Anim.* 13, 223–231. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2000.13.4.3782>
- Thwaites, C., 1971.** Short term heat stress and embryo mortality in the ewe. *Aust. J. Exp. Agric.* 11, 265. <https://doi.org/10.1071/EA9710265>
- Tibary, A., Boukhliq, R., Allali, K.E., 2018.** Examen de l'aptitude à la reproduction chez le bélier et le bouc. *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.* (2018), 6 (2), 241-255
- Tillard, E., Moulin, C.H., Faugère, O., Faugère, B., 1997.** Le suivi individuel des petits ruminants au Sénégal : un mode d'étude des troupeaux en milieu villageois. *INRAE Prod. Anim.* 10, 67–78. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.1997.10.1.3978>
- Tir, K., 2009.** Climagramme d'Emberger, analyse et correction dans quelques stations météorologiques de l'Est Algérien. Thèse de Magistère : Écologie et Environnement : Université Mentouri de Constantine: Constantine, 113p.
- Titaouine, M., 2015.** Approche de l'étude zootéchnico-sanitaire des ovins de la race Ouled Djellal dans l'est algérien evolution des parametres biochimiques et hématologiques en fonction de l'altitude. Thèse de doctorat: Médecine vétérinaire: Université El-Hadj Lakhdar-Batna: Université El-Hadj Lakhdar-Batna, 132 p.
- Toe, F., Lahlou-Kassi, A., Mukasa-Mugerwa, E., 1994.** Semen characteristics of Ile-de-France rams of different age and physical condition. *Theriogenology* 42, 321–326. [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(94\)90276-3](https://doi.org/10.1016/0093-691X(94)90276-3)
- Torell, D.T., Hume, I.D., Weir, W.C., 1972.** Effect of Level of Protein and Energy during Flushing on Lambing Performance of Range Ewes. *J. Anim. Sci.* 34, 479–482. <https://doi.org/10.2527/jas1972.343479x>
- Tournadre, H., Pellicer, M., Bocquier, F., 2009.** Maîtriser la reproduction en élevage ovin biologique : influence de facteurs d'élevage sur l'efficacité de l'effet bélier. *Innov. Agron.* 2009, 4, 85-90.
- Tulley, D., Burfening, P.J., 1983.** Libido and scrotal circumference of rams as affected by season of the year and altered photoperiod. *Theriogenology* 20, 435–448. [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(83\)90203-0](https://doi.org/10.1016/0093-691X(83)90203-0)
- Ungerfeld, R., Lacuesta, L., 2015.** Competition Between Different Social Ranked Rams has Similar Effects on Testosterone and Sexual Behaviour Throughout the Year. *Reprod. Domest. Anim.* 50, 1022–1027. <https://doi.org/10.1111/rda.12630>
- Vacaresse, C., Briois, M., 1998.** Améliorer les résultats de fertilité sur IA par le choix des femelles sur les antécédents de reproduction. *Renc.Rech.Rumin.* 5, 91.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

---

- Valasi, I., Fthenakis, G.C., Prassinou, N.N., Menegatos, I., Grigoropoulou, V., Deligiannis, C., Vainas, E., Amiridis, G.S., 2009.** The effect of repeated follicular aspiration on the onset of puberty and growth rate of winter- or autumn-born lambs. *Small Rumin. Res.* 84, 35–40.  
<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2009.05.002>
- Van Metre, D.C., Rao, S., Kimberling, C.V., Morley, P.S., 2012.** Factors associated with failure in breeding soundness examination of Western USA rams. *Prev. Vet. Med.* 105, 118–126.  
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2012.02.002>
- van Wettere, W.H.E.J., Kind, K.L., Gattford, K.L., Swinbourne, A.M., Leu, S.T., Hayman, P.T., Kelly, J.M., Weaver, A.C., Kleemann, D.O., Walker, S.K., 2021.** Review of the impact of heat stress on reproductive performance of sheep. *J. Anim. Sci. Biotechnol.* 12, 26.  
<https://doi.org/10.1186/s40104-020-00537-z>
- Villeneuve, Léda, Méthot, H., 2009.** Restriction de l'alimentation des agnelles pré-pubères et impact sur leurs performances de reproduction. Centre d'expertise en production ovine du Québec (CEPOQ), Québec.
- Yunusova, R.D., Neville, T.L., Vonnahme, K.A., Hammer, C.J., Reed, J.J., Taylor, J.B., Redmer, D.A., Reynolds, L.P., Caton, J.S., 2013.** Impacts of maternal selenium supply and nutritional plane on visceral tissues and intestinal biology in 180-day-old offspring in sheep. *J. Anim. Sci.* 91, 2229–2242.  
<https://doi.org/10.2527/jas.2012-5134>
- Zelege, M., Greyling, J.P.C., Schwalbach, L.M.J., Muller, T., Erasmus, J.A., 2005.** Effect of progestagen and PMSG on oestrous synchronization and fertility in Dorper ewes during the transition period. *Small Rumin. Res.* 56, 47–53.  
<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2003.12.006>
- Zidane, A., Taherti, M., Gadouche, L., Metlef, S., Ababou, A., 2021.** Variations saisonnières des performances de reproduction des brebis Ouled Djellal dans la région de Chlef, Algérie. *Rev. D'élevage Médecine Vét. Pays Trop.* 74, 193–198.  
<https://doi.org/10.19182/remvt.36801>

# **ANNEXES**

## ANNEXES :

<b>Questionnaire pour l'éleveur</b>	
<u>NOM</u> : ..... / <u>PRENOM</u> : ..... / <u>AGE</u> : .....ans	
<u>Mechta</u> : ..... / <u>Commune</u> : ..... /	
<u>Niveau Scolaire</u> : ..... Éleveur permanent <input type="checkbox"/> Éleveur occasionnel <input type="checkbox"/>	
<u>Activité Principale</u> : ..... Élevage ovin / .... Élevage caprin / .... Élevage bovin / autre : ....	
<b>SITUATION de L'ELEVAGE</b>	
<u>Nombre d'ovins</u> : ..... <u>Nombre de caprins</u> : ..... / <u>Nombre de Bovins</u> : ..... /	
<u>Nombre</u> : Brebis : ...../ Béliers : ...../ Antenais : ...../ Antenaises : ...../ Agneaux : ...../	
<u>Nombre de jumeaux</u> : Doublets : ..... / Plus : ..... /	
<u>Nombre de Brebis infertiles</u> : ...../ <u>Nbre de Brebis avortées</u> : ...../ <u>Nombre d'agneaux morts</u> : ...../	
<b>Conduite Alimentaire et sanitaire</b>	
<u>Pâturages</u> : <input type="checkbox"/> Herbe / <input type="checkbox"/> parcours steppique / <input type="checkbox"/> cultures fourragères / <input type="checkbox"/> parcours montagnoux /	
<u>Complémentation</u> : <input type="checkbox"/> Paille / <input type="checkbox"/> Concentrés (qtité/animale): ..... / Autre : .....	
<u>Score moyen d'état corporel</u> / notation de 1 (maigre) à 5 (grasse): .....	
<u>Vaccination / Traitement</u> : <input type="checkbox"/> PPR <input type="checkbox"/> Clavelée <input type="checkbox"/> Déparasitage <input type="checkbox"/> Autre.....	
<b>Conduite de reproduction</b>	
<u>Présence du Bélier(s) au sein du troupeau</u> : <input type="checkbox"/> en permanence / <input type="checkbox"/> au moment de la lutte/	
<u>Choix du Bélier revient à</u> : <input type="checkbox"/> Éleveur lui-même / <input type="checkbox"/> Vétérinaire / <input type="checkbox"/> Connaisseur / <input type="checkbox"/> Choisi du troupeau	
<u>Mois du premier agnelage</u> : ..... / <u>Mois présumé du dernier agnelage</u> : ...../	
<u>Pratique de flushing</u> : <input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON <u>Effet mâle</u> : <input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
<u>Pose d'Éponges</u> : Nbre de brebis synchro : ..... / Nbre de brebis agnelées : ...../ Doublet : ...../ Triplet : .....	
<u>Causes et nombre d'animaux reformés</u> : Brebis : ..... / ...../ Béliers : ..... / ...../	
<b>Questions Diverses</b>	
<u>La gémellité revient à</u> : <input type="checkbox"/> Bélier <input type="checkbox"/> brebis <input type="checkbox"/> qualité d'alimentation autre : .....	
<u>Identification des ovins</u> : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <u>Existence du registre d'élevage</u> : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Fait le ...../...../2023	<b>Le Dr Vétérinaire enquêteur /cachet et signature</b>

Annexe N°1 : Modele de questionnaire pour les éleveurs.

## ANNEXES :

<b><u>Situation du Docteur Vétérinaire</u></b>	
NOM :...../ PRENOM :...../ commune d'installation :.....	
Activité Principale : <input type="checkbox"/> Rurale <input type="checkbox"/> Canine Féline <input type="checkbox"/> Aviaire <input type="checkbox"/> Autre :.....	
Lieux fréquents d'exercice :.....	
<b><u>Conduite de la reproduction</u></b>	
Nombre d'éponges mise en place cette saison :.....	
Autre traitement hormonal de synchronisation (exemple : PGF2&...) :.....	
Autre methode de synchronisation naturelle (exemple : effet belier, flushing) :.....	
<b><u>Pathologie de la brebis</u></b>	
Pathologies générales fréquement rencontrées : ..... (Exemple : Pneumonies, parasitoses, boiteries,...etc.)	
Pathologies de reproduction fréquement rencontrées : ..... (Exemple : Métrites, mammites ...etc.)	
<b><u>Pathologie du bélier (reproducteur)</u></b>	
Pathologies générales fréquement rencontrées : ..... (Exemple : Pneumonies, parasitoses, boiteries,...etc.)	
Pathologies de reproduction fréquement rencontrées : ..... (Exemple : Balano-posthite, Épididymite, Orchite ...etc.)	
<b><u>Pathologie de l'agneau</u></b>	
Tranches d'ages les plus disposées à la mortalité :	
<input type="checkbox"/> Inferieur à 15 jrs <input type="checkbox"/> entre 15jrs et 30 jrs <input type="checkbox"/> supérieur à 1 mois	
Les causes de mortalités par ordre de frequence :(mentionner la frequence élevée par 1, puis 2, puis 3)	
<input type="checkbox"/> Diarrhées neonatales <input type="checkbox"/> enterrotoxiemies <input type="checkbox"/> manque d'allaitement <input type="checkbox"/> autre cause.....	
Date : Le...../...../2023	Le Dr Vétérinaire:.....

**Annexe N°2:** Modele de questionnaire pour les Docteur vétérinaires praticiens.

ANNEXES :

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
 REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

2. Ovin  
 الأغنام

Commune	ovins total	Total femelles	Dont brebis	total males	Dont antenais	dont Béliers
Oum El Bouaghi	39 389	23 822	16 155	15 567	10 428	577
Ain Beida	4 350	2 883	1 950	1 467	965	58
Ain Milla	30 566	22 268	15 006	8 298	4 594	589
Behir Chergui	3 921	3 038	2 390	883	813	70
El Aniffa	23 850	16 941	11 325	6 909	4 371	338
Sigus	23 704	17 408	14 413	6 296	3 389	393
El Belala	8 473	6 877	5 665	1 596	545	198
Ain Babouchte	15 844	11 664	7 537	4 180	3 604	576
Berriche	29 778	22 228	16 336	7 550	3 646	477
Ouad Hamla	20 666	15 035	9 546	5 631	2 733	333
Dhaaa	28 621	20 762	15 936	7 859	7 183	467
Ain Kercha	21 197	15 946	11 753	5 251	2 950	315
Hanchir Tounghani	18 641	12 290	8 924	6 351	4 682	292
El djazia	15 319	12 431	8 784	2 888	668	320
Ain diss	10 929	8 020	5 663	2 909	1 470	169
Fkirina	31 376	21 836	14 584	9 540	5 861	501
Souk naamane	25 401	20 211	13 878	5 190	2 029	536
El zoug	12 894	9 259	7 790	3 635	2 624	225
B S L	19 993	12 979	10 406	7 014	4 056	279
Ouled zouai	11 144	7 860	5 552	3 284	2 115	223
Bir chouthada	17 326	11 235	7 177	6 091	4 256	219
Ksar sbahi	14 868	12 216	9 542	2 652	2 271	381
Oued nini	15 735	11 318	10 149	4 417	3 854	367
Meskana	14 367	11 349	9 037	3 018	2 609	278
Ain fakroun	21 723	13 453	9 764	8 270	4 941	251
Rehia	10 899	8 317	6 605	2 582	2 372	214
Ain zitoun	30 463	22 809	18 080	7 654	2 995	609
Ouled gacem	15 355	11 296	8 901	4 059	2 791	273
El haremila	15 042	10 331	6 703	4 711	3 344	462

Annexe N° 3: Fiche 1 : Nombre d'ovins de la dernière année (2022-2023) selon les communes (DSA, 2023).

## ANNEXES :

---


Nombre de vétérinaire étatiques et privés au niveau de la wilaya d'Oum El bouaghi  
(DSA, 2023).

Nombre de vétérinaires étatiques	34
Nombre de vétérinaires privées	201
Total	235

**Annexe N°3 : Fiche 2 : Nombre de vétérinaires étatiques et privés au niveau de la wilaya d'Oum El Bouaghi (DSA, 2023).**

## ANNEXES :

**Situation du Docteur Vétérinaire**

NOM :  / PRENOM : *Yehia* / commune d'installation : *Kaas Saluki*

Activité Principale :  Rurale  Canine Féline  Aviaire  Autre : .....

Lieux fréquents d'exercice : *Kaas Saluki*

---

**Conduite de la reproduction**

Nombre d'éponges mise en place cette saison : *26*

Autre traitement hormonal de synchronisation (exemple : PGF2&...) : *1*

Autre méthode de synchronisation naturelle (exemple : effet belier, flushing) : *1*

---

**Pathologie de la brebis**

Pathologies générales fréquemment rencontrées : *Pneumonies, Sale, Phthisique, Indigestion*  
(Exemple : Pneumonies, parasitoses, boiteries,...etc.)

Pathologies de reproduction fréquemment rencontrées : *Mammmites, métrites, Agalaxie*  
(Exemple : Métrites, mammites ...etc.)

---

**Pathologie du bélier (reproducteur)**

Pathologies générales fréquemment rencontrées : *Pneumonie, Parasitose, Indigestion*  
(Exemple : Pneumonies, parasitoses, boiteries,...etc.)

Pathologies de reproduction fréquemment rencontrées : *Orchites*  
(Exemple : Balano-posthite, Épididymite, Orchite ...etc.)

---


**Pathologie de l'agneau**

Tranches d'âges les plus disposées à la mortalité :  
 Inférieur à 15 jrs  entre 15jrs et 30 jrs  supérieur à 1 mois

Les causes de mortalités par ordre de fréquence : (mentionner la fréquence élevée par 1, puis 2, puis 3)  
 Dhiarrhées neonatales  enterrotoxiemies  manque d'allaitement  autre cause. *Pneumonies*

---

Date : Le *12* / *04* / 2023

Le Dr Vétérinaire:    
*Docteur Vétérinaire  
A.V.M.*

Annexe N° 4: Modele de questionnaire vétérinaire amendé par un Docteur vétérinaire.

# ANNEXES :

23

**Questionnaire pour l'éleveur**

NOM : ~~██████████~~ / PRENOM : Adel / AGE : 43 ans  
 Mechta : El Wastania / Commune : Ain Pkna  
 Niveau Scolaire : ..... Éleveur permanent  Éleveur occasionnel   
 Activité Principale : 01 Élevage ovin / 02 Élevage caprin / 03 Élevage bovin / autre : .....

**SITUATION de L'ELEVAGE**

Nombre d'ovins : 70 / Nombre de caprins : 10 / Nombre de Bovins : 00 /  
 Nombre : Brebis : 40 / Béliers : 01 / Antenais : ..... / Antenaises : ..... / Agneaux : 30 /  
 Nombre de jumeaux : Doublets : 05 / Plus : ..... /  
 Nombre de Brebis infertiles : 01 / Nbre de Brebis avortées : 03 / Nombre d'agneaux morts : 04 /

**Conduite Alimentaire et sanitaire**

Pâturages :  Herbe /  parcours steppique /  cultures fourragères /  parcours montagneux /  
 Complémentation :  Paille /  Concentrés (qtité/animale) : 30g / Autre : .....  
 Score moyen d'état corporel / notation de 1 (maigre) à 5 (grasse) : 02  
 Vaccination / Traitement :  PPR  Clavelée  Déparasitage  Autre.....

**Conduite de reproduction**

Présence du Béliers au sein du troupeau :  en permanence /  au moment de la lutte /  
 Choix du Béliers revient à :  Éleveur lui-même /  Vétérinaire /  Connaisseur /  Choisi du troupeau  
 Mois du premier agnelage : Décembre 2022 / Mois présumé du dernier agnelage : janvier 2023  
 Pratique de flushing :  OUI /  NON Effet mâle :  OUI /  NON  
 Pose d'Éponges : Nbre de brebis synchro : ..... / Nbre de brebis agnelées : ..... / Doublet : ..... / Triplet : .....  
 Causes et nombre d'animaux reformés : Brebis : infertiles / Béliers : une biterrie

**Questions Diverses**

La gémellité revient à :  Béliers  brebis  qualité d'alimentation autre : .....  
 Identification des ovins :  OUI  NON Existence du registre d'élevage :  OUI  NON

Fait le 12 / 07 / 2023

Le Dr Vétérinaire enquêteur / cachet et signature

Dr. F. ~~██████████~~ SUM  
 Médecin Vétérinaire  
 A.V.N 13211

Annexe N° 5 : Modèle de questionnaire pour éleveur amendé par un Docteur vétérinaire.

## ANNEXES :

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE DEVELOPPEMENT RURAL ET DE LA PECHE

DIRECTION DES SERVICES AGRICOLES  
DE LA WILAYA D'OUM.EL.BOUAGHI  
INSPECTION VETERINAIRE DE LA WILAYA  
SUBDIVISION DE : *AIN FAKROUN*  
Nom du Vétérinaire mandaté : *Dr AMOURI Azzouz*

CERTIFICAT DE VACCINATION CONTRE  
LA PESTE DES PETITS RUMINANTS

Je soussigné, Docteur *AMOURI Azzouz*, AVN N°:95 285  
Certifie avoir vacciné contre la peste des petits ruminants ce jour : *10/04/2019*  
Les animaux décrits ci-dessous et appartenant à Monsieur *Lammari ben*  
demeurant à *Mechta : Aoung Dj'mel* Commune de *Boughrara-Saoudi*  
Daïra de *Ain Fakroun*.

Vaccination contre la peste Des petits ruminants	Nombre de têtes vaccinés	Dont brebis / Chèvre
Têtes ovines	116	070
Têtes caprines	083	044
Total	199	114

N.B. : Ce certificat n'a qu'une valeur sanitaire.

Fait à Ain Fakroun , le: *30/04/2019*

Visa du Docteur Vétérinaire Responsable  
de la zone.

Griffe et signature du vétérinaire mandaté.

*DOCTEUR AMOURI AZZOUZ*  
*A.V. 95.532*  
Inspecteur Vétérinaire Principal

*Dr: AMOURI AZZOUZ*  
Docteur vétérinaire  
الكبير عسوري  
A.V. 95.285

**Annexe N° 6 :** Genre de document trouvé chez un éleveur (certificat de vaccination contre la PPR).

## **RÉSUMÉS.**

## RÉSUMÉ :

---

### RÉSUMÉ :

L'objectif de cette étude est une contribution à décrire et à dévoiler les facteurs de maîtrise de la reproduction de l'élevage ovin dans la wilaya d'Oum El Bouaghi. L'étude a été portée sur 90 exploitations ovines du secteur privé et 23 cabinets vétérinaires réparties sur 14 communes. La méthode utilisée est une enquête transversale rétrospective par un entretien face à face. Cette étude a abouti à des résultats très intéressants.

Le manque de précipitation (536,54 mm), l'élargissement de la période sèche (du mois de Mai au mois d'Octobre) et le glissement horizontal de l'étage bioclimatique semi-aride (hiver très froid) ont influé significativement sur le couvert végétal. La dégradation du parcours steppique sous, l'effet des labours et la sécheresse, à imposer les éleveurs à adopter les systèmes semi-extensif (92,90%) et intensif (7,10%) au dépend du système extensif, tout en tenant un état nutritionnel moyen de leurs animaux très adéquat (40,70% ayant NEC=3 et 39,53% ayant NEC=4) par une complémentation alimentaire (0,9 Kg de concentrés et 18,30% de culture fourragère).

La composition des troupeaux ovins (105 têtes) est multi-race associée à l'espèce caprine à 97,6%. Ces troupeaux sont gérés par des personnes ayant un niveau d'instruction majoritairement bas (27,78% nul, 32,22% primaire) et qui se sont spécialisés en terme d'élevage en trois spécialités, éleveurs naisseurs (53,30%), éleveurs naisseurs-engraisseurs (40%) éleveurs engraisseurs (6,7 %).

La régie de la reproduction est archaïque et ne suit pas les bases zootechniques et scientifiques (le sex-ratio 1 :26, la présence permanente des reproducteurs, pas de tri des animaux à mettre à la reproduction), plutôt elle obéit aux traditions et à certaines notions erronées et hérités des ancêtres. La non application de méthodes de maîtrise surtout gratuites (taux d'utilisation de effet mâle 2,35%, flushing 5,88% et) a conduit aux faible performances (fertilité=63,35%, prolificité=119%, fécondité=75,82%, taux d'agnelage= 48,74%, taux de mortalité néonatale=17,69%).

**Mots-clés :** Facteurs de maîtrise, élevage ovin, reproduction, région d'Oum El Bouaghi.

### الملخص :

الهدف من هذه الدراسة هو المساهمة في وصف وكشف عوامل التحكم في تكاثر تربية الأغنام في ولاية أم البواقي. أجريت الدراسة على 90 مزرعة أغنام تابعة للقطاع الخاص و 23 طبيبا بيطريا، موزعين على 14 بلدية. الطريقة المتبعة هي مسح مقطعي بأثر رجعي من خلال مقابلة وجهاً لوجه. أدت هذه الدراسة إلى نتائج مهمة للغاية.

فكان لقلة هطول الأمطار (536.54 مم) ، وتمديد فترة الجفاف (من ماي إلى أكتوبر) والانزياح الأفقي للطابق المناخي الحيوي الشبه قاحل (شتاء بارد جدا) تأثير كبير على الغطاء النباتي، و تدهور السهوب تحت تأثير الحرث والجفاف ، ارغم المربين على تبني النظم شبه الموسعة (92.90%) والمكثفة (7.10%) على حساب النظام الموسع ، مع ذلك حافظ المربي على متوسط الحالة التغذوية لحيواناتهم (40.70% ذات نقاط و 39.53% ذات نقاط 4) وذلك عن طريق المكملات الكئيية (0.9 كجم من العلف المركز و 18.30% من الرعي المزروع).

تتكون قطعان الأغنام (من 105 رأس) من سلالات عدة و يشاركها الصنف الماعزي بنسبة 97.6%. يتم تسيير هذه القطعان من قبل أشخاص ذوي مستوى تعليمي منخفض في الغالب (27.78% لا شيء ، 32.22% ابتدائي) و قد تخصصوا في التربية في ثلاثة تخصصات وهي مربي مولد (53.30%)، مربي مولد مسمن (40%) مربي مسمن (6.7%).

تسيير التكاثر في هذه المزارع قديمة ولا تتبع الأسس العلمية (نسبة الجنس 1:26 ، الوجود الدائم للفحول ، عدم فرز للحيوانات الأتلة للتكاثر ) بل تتبع التقاليد وبعض المفاهيم الخاطئة والموروثة عن الأجداد. ان عدم تطبيق طرق التحكم خاصة غير المكلفة منها (معدل استخدام تأثير الذكور 2.35% و شطف 5.88) أدى الى انخفاض في الكفآت ( مؤشراخصوبة = 63.35% ، مؤشر التكاثر = 119% ، مؤشراخصوبة = 75.82% ، معدل الحمل 33.55% معدل وفيات حديثي الولادة = 17.69%)

**الكلمات المفتاحية:** عوامل الضبط ، تربية الأغنام ، التناسل ، منطقة أم البواقي.

## RÉSUMÉ :

---

### ABSTRACT:

The aim of this study is a contribution to describe and reveal the control factors of the reproduction of sheep breeding in the wilaya of Oum El Bouaghi. The study was carried out on 90 private sector sheep farms and 23 veterinary practices spread over 14 municipalities. The method used is a retrospective cross-sectional survey through a face-to-face interview. This study led to very interesting results.

The lack of precipitation (536.54 mm), the extension of the dry period (from May to October) and the horizontal shift of the semi-arid bioclimatic stage (very cold winter) had a significant influence on the plant cover. The degradation of the steppe course under, the effect of plowing and the drought, to impose the breeders to adopt the semi-extensive (92.90%) and intensive (7.10%) systems at the expense of the extensive system, while taking a very adequate average nutritional status of their animals (40.70% having BCS=3 and 39.53% having BCS=4) by food supplementation (0.9 kg of concentrates and 18.30% of forage crop).

The composition of the sheep herds (105 heads) is multi-breed associated with the goat species at 97.6%. These herds are managed by people with a mostly low level of education (27.78% nil, 32.22% primary) and who have specialized in terms of breeding in three specialties, cow-calf breeders (53.30%), breeders-breeders-fatteners (40%) breeders-fatteners (6.7%) The management of reproduction is archaic and does not follow the zootechnical and scientific bases (the sex-ratio 1:26, the permanent presence of the reproducers, no sorting of the animals to put in the reproduction), rather it obeys at the traditions and certain erroneous notions and inherited from the ancestors. The non-practice of mostly free control methods (rate of use of male effect 2.35% and flushing 5.88%) led to poor performance (fertility=63.35%, prolificacy= 119%, fertility=75.82%, lambing rate 33.55%, neonatal mortality rate=17.69%).

**Keywords:** Control factors, sheep farming, reproduction, Oum El Bouaghi region.