

N° d'ordre :

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

People's Democratic Republic of Algeria

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministry of Higher Education and Scientific Research



جامعة البليدة 1

University Blida-1

معهد العلوم البيطرية

Institut of Veterinary Sciences



Mémoire de Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

Dominantes pathologies de
la reproduction rencontrées chez les petits
ruminants dans un important cabinet
vétérinaire région de Hassi bahbah (Djelfa)

Présenté par

MAMMERI MOSTAFA

Présenté devant le jury :

Président :	DAHMANI H.	MCA	ISV/Blida 1
Examineur :	YAHIAOUI W.I.	MCB	ISV/Blida 1
Promoteur :	YAHIA A.	MCA	ISV/Blida 1

Année universitaire 2023/2024

Remerciements

Nos premiers remerciements vont à ALLAH, le Tout-Puissant, le Miséricordieux, qui nous a aidé et permis de réaliser ce modeste travail.

À président DAHMANI Hicham, qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de Mémoire. Nous lui rendons hommage avec respect.

À YAHIAOUI W.I, qui a aimablement accepté de participer à notre jury de Mémoire. Nous lui adressons nos sincères remerciements.

À YAHIA Achour, qui a accepté d'encadrer notre travail. Nous lui exprimons notre profonde gratitude pour son aide précieuse et son soutien inestimable dans la réalisation de ce travail.

À KHADIR Djamel, docteur vétérinaire praticien, pour son aide, son accueil et sa générosité. Nous lui exprimons notre gratitude sincère.

Dédicace

Je dédie le fruit de dix-septans d'Etudes:

A chers mes parents qui ont fait de moi l'homme qui je suis et qui espère ne jamais Les décevoir.

A mes frères et mes sœurs.

A tous les autres membres de La famille qui m'ont soutenu de près ou de Loin et m'ont toujours souhaité la réussite et le bonheur.

A Mr YAHIA Achour et KHADIR Djamel qui a voulue modeste travail et qui m'a guidé et éclairé de ses conseils durant la préparation de ce mémoire.

A tous ceux qui ont partagé avec moi les Longues années d'études et ont créé La joie et la bonne entente.

A tous mes amis ou plutôt à mes frères qui malgré la distance restent toujours dans mon cœur.

En témoignage de l'amitié qui nous à unîtes les souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble.

Résumé

Nous savons que la reproduction chez les petits ruminants est extrêmement importante et constitue un facteur clé pour accroître la richesse du bétail. C'est pourquoi nous avons décidé d'étudier les maladies affectant le système reproducteur et de réaliser un test sérologique de la brucellose.

L'objectif de notre étude est de déterminer l'importance des pathologies de l'appareil reproducteur par rapport aux autres pathologies rencontrées dans un cabinet vétérinaire à Hassi bahbah (Djelfa) chez les petits ruminants, durant la période de septembre 2023 à mars 2024.

Nous avons constaté que le taux des pathologies de l'appareil reproducteur est de 11% (un résultat négatif 0% pour le test ETA de la brucellose), le même pourcentage a été trouvé pour des pathologies locomotrices (11%). Le taux des pathologies respiratoires et digestives est de 28% chacun, tandis que les adénopathies représentent un taux de 22%.

Mots clés : Petits ruminants ; Hassi Bahbah ; Pathologies ; Pathologies de l'appareil reproducteur.

الملخص

نحن نعلم أن التكاثر عند المجترات الصغيرة مهم للغاية ويشكل عاملاً رئيسياً لزيادة ثروة الماشية. لهذا السبب قررنا دراسة الأمراض التي تؤثر على الجهاز التناسلي وإجراء اختبار مصلي لداء البروسيلات (الحمى المالطية).

هدف دراستنا هو تحديد أهمية أمراض الجهاز التناسلي مقارنة بالأمراض الأخرى التي تم تشخيصها في عيادة بيطرية في حاسي بحبح لدى المجترات الصغيرة، خلال الفترة من سبتمبر 2023 إلى مارس 2024.

لقد لاحظنا أن معدل أمراض الجهاز التناسلي هو 11٪ (نتيجة سلبية 0٪ بالنسبة للاختبار ETA للحمى المالطية)، وهي نفس النسبة للأمراض الحركية. معدل الأمراض التنفسية والهضمية هو 28٪ لكل منها، في حين أن الغدد الليمفاوية تمثل نسبة 22٪.

الكلمات المفتاحية : المجترات الصغيرة؛ حاسي بحبح؛ الأمراض؛ أمراض الجهاز التناسلي.

Summary

We know that reproduction in small ruminants is extremely important and constitutes a key factor in increasing livestock wealth. This is why we have decided to study diseases affecting the reproductive system and conduct a serological test for brucellosis.

The objective of our study is to determine the importance of reproductive system pathologies compared to other pathologies encountered in a veterinary clinic in Hassi bahbah among small ruminants, during the period from September 2023 to March 2024.

We found that the rate of reproductive system pathologies is 11% (a negative result 0% for brucellosis ETA test), the same percentage as locomotor pathologies. The rate of respiratory and digestive pathologies is 28% each, while lymphadenopathy represents a rate of 22%.

Keywords: Small ruminants; Hassi Bahbah; Pathologies; Reproductive system pathologies.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

RESUME

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

INTRODUCTION 1

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES PETITS RUMINANTS 3

1. Situation de la filière des petits ruminants en Algérie..... 3

2. Importance de l'élevage des petits ruminants 4

CHAPITRE II : LES PRINCIPALES MALADIES DES PETITS RUMINANTS 5

1. Les Principales maladies respiratoires 5

2. Les Principales maladies digestives 7

3. Les Principales maladies locomotrices 9

4. Les Principales maladies génitales 11

4.1. Maladies infectieuses 11

4.1.1. Maladies bactériennes 11

4.1.2. Maladies virales 20

4.2. Maladies parasitaires 22

4.3. Autres maladies génitales 23

PARTIE EXPERIMENTALE

1. Objectif 30

2. Matériel 30

3. Méthodes 30

4. Résultats et Discussion	31
CONCLUSION	55
RECOMMANDATION	56
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	57

LISTE DES TABLEAUX

N°	Titre	Page
Tableau 1	L'évolution des cheptels ovins et caprins entre 2018 et 2022 en Algérie.	3
Tableau 2	Signes cliniques en <i>chlamydia</i> et <i>fièvre Q</i>	14
Tableau 3	Résumé des principales maladies abortives des petits ruminants .	16
Tableau 4	Le taux des différents systèmes d'élevage.	32
Tableau 5	Le taux l'état de confort des bâtiments d'élevage.	33
Tableau 6	Les résultats concernant l'enquête des éleveurs sur le type d'alimentation.	34
Tableau 7	Les résultats de répartition des maladies selon les différents systèmes.	35
Tableau 8	Le pourcentage des principales maladies respiratoires.	36
Tableau 9	Le taux des principales maladies digestives.	38
Tableau 10	Le taux des principales maladies ayant un impact sur la reproduction.	40
Tableau 11	Les différents types de dystocies rencontrés dans le cabinet.	44
Tableau 12	Les résultats des tests de brucellose.	48

LISTE DES FIGURES

N°	Titre	Page
Figure 1	Polyarthrites chez agneaux (Dahmani, 2020)	13
Figure 2	Piétin chez ovin (Dahmani, 2020)	14
Figure 3	Avortant d'environ 4 mois (Benchohra M. , 2021)	12
Figure 4	Orchite du bélier (Benchohra M. , 2021)	12
Figure 5	Opisthotonos (forme en hyper) (Bilal, 2019)	25
Figure 6	Pourcentage des différents systèmes d'élevage	32
Figure 7	Pourcentage des réponses sur les bâtiments d'élevage.	33
Figure 8	Pourcentage des réponses sur le type d'alimentation.	34
Figure 9	Pourcentage des maladies reproductives par rapports aux autre systèmes.	35
Figure 10	Tumeurs dans les poumons (Ph. Personnelles).	37
Figure 11	Pourcentage Pourcentage des principales pathologies ayant un impact sur la reproduction chez les petits ruminants.	40
Figure 12	Brebis abattu avant la mise-bas, suspicion une hypocalcémie (Ph. Personnelle).	41
Figure 13	Mammite gangreneuse chez une brebis (Ph. Personnelle).	43
Figure 14	Mauvaise présentation de fœtus chez une chèvre (Ph. Personnelle).	44
Figure 15 (A-B-C)	Dystocies dues à la non dilatation complète du col (Ph. Personnelle).	44
Figure 16	Prolapsus vaginale chez une brebis avant le part (Ph. Personnelle).	45
Figure 17	Prolapsus utérin chez deux brebis après le part (Ph. Personnelle).	45
Figure 18	Chèvre avec son avortant(Ph. Personnelle).	46
Figure 19	Collecte de sang (Ph. Personnelle).	47
Figure 20	Séparation du sérum par centrifugation (Ph. Personnelle).	47
Figure 21	Réalisation du test avec le réactif Rose Bengale (Ph. Personnelle).	48
Figure 22	Orchite chez un bélier (Ph. Sur l'internet).	49

Figure 23 Urolithiase chez deux bélier (Ph. Personnelle).	50
Figure 24 Abscès dans les testicules chez un bélier (Ph. Personnelle).	51
Figure 25 Abscès sous glossien (Ph. Personnelle).	51
Figure 26 Abscès dans la mamelle chez une chèvre (Ph. Personnelle).	51
Figure 27 La forme populeuse de la clavelé au niveau de la face (Ph. Personnelle).	52
Figure 28 Ictère chez une brebis (Ph. Personnelle).	52
Figure 29 Ictère chez un agneau (Ph. Personnelle).	52
Figure 30 Perforation au niveau du trayon de mamelle chez une chèvre (Ph. Personnelle).	53
Figure 31 Obstruction congénital de l'anus chez un agneau (Ph. Personnelle).	53
Figure 32 Listériose chez les brebis avec des paralysie faciale (Ph. Personnelle).	53
Figure 33 Ecthyma contagieuse chez un bouc (Ph. Personnelle).	54
Figure 34 Putréfaction du pénis chez un bouc (Ph. Personnelle).	54

INTRODUCTION

Les humains dépendent des animaux pour leur alimentation et divers sous-produits. En Algérie, l'élevage des ruminants occupe une place cruciale dans l'économie nationale. Il répond notamment à la demande en viande rouge, qui s'élevait à environ 537 000 tonnes en 2021 (63% de viande ovine, 27% bovine, 7% caprine et 3% cameline), assurant une disponibilité moyenne de 12,04 kg par habitant et par an. Cependant, ce chiffre reste bien en deçà de la moyenne mondiale établie à 34 kg par habitant et par an. Il convient de noter que cette filière, englobant le bétail bovin, ovin, caprin et camelin, est classée en tête en termes de chiffre d'affaires par rapport aux autres secteurs agricoles. (Cour des Comptes, 2021)

De nombreux facteurs limitent le rendement des petits ruminants en termes de viande, de laine et de lait, parmi lesquels figurent une mauvaise gestion et le non-respect des normes zootechniques liées aux techniques d'élevage des ovins et des caprins. Cependant, le facteur prépondérant demeure les différentes pathologies auxquelles ces animaux peuvent être sujets.

Dans ce contexte, notre mémoire vise à étudier la détermination des principales pathologies de la reproduction chez les petits ruminants dans la région de Hassi bahbah. Cette étude reposera sur une recherche bibliographique approfondie des pathologies affectant les petits ruminants, ainsi que sur une partie expérimentale axée sur le recensement des pathologies prédominantes.

Partie bibliographique

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES PETITS RUMINANTS

1. Situation de la filière des petits ruminants en Algérie

Les petits ruminants, notamment les ovins et les caprins, jouent un rôle important dans l'économie agricole de l'Algérie, en fournissant de la viande, du lait et d'autres produits dérivés. La situation des petits ruminants en Algérie peut être influencée par divers facteurs tels que la disponibilité des ressources alimentaires, les conditions climatiques, les pratiques d'élevage et les politiques agricoles en place. Le tableau1 montre le nombre d'ovins et de caprins en Algérie en têtes. (FAO, 2023)

Tableau 1 L'évolution des cheptels des animaux de rente entre 2018 et 2022 en Algérie « en têtes ». (FAO, 2023)

Année	Ovins « En têtes »	Caprins « En têtes »	Bovins « En têtes »	Camelins « En têtes »
2018	28723994	4908485	1816280	417322
2019	29378561	4929069	1786351	417167
2020	30905560	4908168	1740183	435214
2021	31126445	5029042	1734476	448546
2022	31192020	5120824	1738340	459616

Les données du Tableau 1 sont des données statistiques concernant l'élevage de caprins et d'ovins en Algérie pour la période allant de 2018 à 2022 :

- En 2018, il y avait 4 908 485 têtes de caprins en Algérie.
- Ce nombre a décliné de 4 929 069 en 2019, à 4908168 en 2020.
- En 2021, le nombre de caprins a atteint 5029042, et en 2022, le chiffre atteint 5 120 824.
- Pour ce qui est des ovins, en 2018, il y avait 28 723 994 têtes en Algérie.
- En 2019, ce nombre est passé à 29 378 561, puis à 30 905 560 en 2020.

- En 2021, le nombre d'ovins était 31 126 445, et pour 2022, il atteint 31192020 têtes.

Ces chiffres montrent une tendance à la hausse tant pour les caprins que pour les ovins au fil des années, ce qui souligne l'importance de ces activités d'élevage en Algérie. A l'exception pour les caprins en 2020 on constate un léger déclin.

2. Importance de l'élevage des petits ruminants

L'élevage des petits ruminants, notamment les chèvres et les moutons, revêt une importance particulière dans la Wilaya de Djelfa en Algérie pour plusieurs raisons :

1. **Tradition et culture pastorale** : Djelfa est une région où l'élevage est ancré dans la culture et la tradition locales depuis des générations. Les populations locales ont développé des compétences spécifiques dans l'élevage des petits ruminants, transmises de génération en génération.
2. **Ressource naturelle adaptée** : La géographie et le climat de la Wilaya de Djelfa sont propices à l'élevage des petits ruminants. Les vastes étendus de terres semi-arides fournissent des pâturages naturels pour le bétail, et le climat sec est favorable à la santé des animaux.
3. **Soutien à l'économie locale** : L'élevage des petits ruminants est une source de revenu essentielle pour de nombreuses familles dans la région. La vente de moutons et de chèvres sur les marchés locaux et nationaux contribue à dynamiser l'économie locale et à améliorer les conditions de vie des éleveurs.
4. **Utilisation des ressources marginales** : Les terres semi-arides de Djelfa, qui peuvent être moins propices à d'autres formes d'agriculture intensive, conviennent parfaitement à l'élevage extensif des petits ruminants. Ces animaux sont capables de valoriser les ressources alimentaires disponibles dans des zones marginales, ce qui contribue à une utilisation efficace des terres.

CHAPITRE II : LES PRINCIPALES MALADIES DES PETITS RUMINANTS

1. Les Principales maladies respiratoires

Les pneumonies sont des inflammations des poumons qui entraînent une diminution de l'oxygène dans le sang. Elles peuvent toucher les moutons de tous âges (Maloine, 1975.).

1.1. La pasteurellose: également connue sous le nom de pneumonie enzootique. Cette maladie a un impact économique considérable dans l'élevage ovin. Les pasteurelles sont responsables d'une infection contagieuse du système respiratoire pouvant évoluer vers une forme septique et rapidement mortelle chez les jeunes agneaux (Casamitjana, 2000).

Chez les ovins et les caprins adultes, la pasteurellose est causée par *Pasteurella haemolytica*. Chez les agneaux et les chevreaux, cette maladie, provoquée par *P. haemolytica* et *Pasteurella trehalosi*, peut se présenter sous une forme septique ou généralisée, conduisant à la mort. (Bamambite, 2009.)

Les symptômes sont souvent marqués par un taux de morbidité dépassant fréquemment les 50 %, avec parfois une mortalité atteignant les 20 %. Ces chiffres varient en fonction de l'impact des facteurs favorisants et des agents infectieux associés (Casamitjana, 2000).

1.2. La pneumonie atypique: également appelée pneumonie chronique non progressive ou pneumonie proliférative exsudative, est une affection chronique complexe impliquant plusieurs agents pathogènes.

Le *Mycoplasme ovipneumoniae* est l'agent principal responsable, suivi par *Mannheimia (pasteurella) haemolytica*, cette bactérie étant responsable des principales maladies respiratoires observées chez les ovins (Burgere, 2016).

Chlamydia abortus (Chlamydia psittaci) ou *Pasteurella multocida* sont également impliquées. Cette maladie affecte principalement les animaux âgés de 2 à 12 mois, mais les agneaux âgés de 2 à 3 semaines ou les adultes peuvent également être touchés (Burgere et al, 1994).

Les symptômes de la pneumonie atypique sont généralement discrets, bien que de nombreux individus du troupeau puissent être touchés. Les signes incluent une toux

chronique persistant pendant plusieurs semaines voire plusieurs mois, accompagnée de difficultés respiratoires et/ou d'un écoulement mucopurulent. Les surinfections bactériennes surviennent souvent après un stress et peuvent entraîner la mort des agneaux (Benchohra M. , 2018).

1.3. Broncho-pneumonie:

Définition: La broncho-pneumonie est une inflammation du poumon qui débute à la jonction entre les bronches et les alvéoles pulmonaires, s'étendant ensuite aux bronches.

Chez le bétail, la broncho-pneumonie est un syndrome multifactoriel résultant de l'interaction entre des agents infectieux tels que les mycoplasmes, les bactéries, les virus et les chlamydiae, ainsi que des facteurs de stress tels que le transport, une ventilation inadéquate, la privation de nourriture et la déshydratation. Elle est fréquente chez les jeunes et les vieux animaux. (Tlidjane, 2004)

1.4. Adénomatose pulmonaire du mouton:

Le cancer bronchiolo-alvéolaire humain est lié à un adénocarcinome contagieux chez le mouton. La brebis Dolly, premier mammifère cloné à partir d'une cellule adulte, en était atteinte et a dû être euthanasiée en 2003 en raison de ce cancer pulmonaire. Ce cancer est causé par le JSRV (jaagsiekte sheep retrovirus), un Beta-rétrovirus de la famille des retroviridae, apparenté au virus ENTV (enzootic nasal tumour virus).

Le JSRV est présent sur tous les continents et est endémique en Afrique, en Europe et en Amérique du Sud. L'infection peut être transmise expérimentalement aux chèvres et entraîne généralement une maladie chronique persistante. Parfois, le cancer est diagnostiqué chez des agneaux de quelques mois, indiquant une évolution aiguë probablement due à une plus grande sensibilité du poumon en développement. Chez les moutons, l'infection n'induit pas de réponse immunitaire détectable.

Le virus est présent dans les tumeurs et les sécrétions pulmonaires, et se transmet par contact étroit et prolongé via des aérosols infectieux. Les moutons sont souvent contaminés dès leur plus jeune âge, bien que la transmission entre adultes ait également

été observée. Chez les agneaux, des lésions tumorales peuvent être présentes sans symptômes cliniques visibles, tandis que chez les adultes, les symptômes apparaissent avec la détérioration de la fonction respiratoire due à l'accumulation de tumeurs dans les poumons. (Thiray, 2007)

2. Les Principales maladies digestives

2.1. La Peste des Petits Ruminants:

Le *morbillivirus* de la peste des petits ruminants, appartenant à la famille des *paramyxoviridae*, provoque une infection généralisée principalement digestive (stomatite, pneumo-entérite). Ce virus est présent en Afrique entre le Sahara et l'équateur, ainsi que dans tous les pays du Moyen-Orient et en Asie centrale et du sud-ouest. Le virus de la peste bovine induit une immunité croisée contre le virus de la PPR et est utilisé pour vacciner les petits ruminants contre cette maladie. Plusieurs ruminants sauvages y sont également sensibles.

La PPR est endémique dans les élevages non vaccinés et non immunisés par une infection antérieure. Les épidémies surviennent tous les trois ans, et l'infection persiste sous forme endémique dans les pays touchés en raison des infections subcliniques fréquentes. La transmission se fait par contact direct via la voie oronasale. L'animal malade excrète le virus dans les sécrétions conjonctivales dès le premier jour de l'hyperthermie, puis dans les sécrétions nasales, la salive et les fèces.

Formes Cliniques:

- **Forme suraiguë** : Observée principalement chez les jeunes chèvres de plus de 4 mois. Les animaux souffrent d'hyperthermie, d'abattement et d'anorexie, avec une mortalité de 100 % cinq à six jours après l'apparition des symptômes, sans nécessairement présenter de diarrhée ou d'érosions buccales.
- **Forme aiguë** : Les animaux présentent de la fièvre, des écoulements oculonasaux, une bronchopneumonie, une toux grasse, une diarrhée profuse accompagnée d'érosions de la muqueuse buccale et d'une baisse de la température corporelle. Les femelles infectées avortent. Le taux de mortalité est de 70 % à 80 %, la mort survenant 10 à 12 jours après le début de la maladie. La guérison survient une semaine après pour les survivants.
- **Forme subaiguë** : Caractérisée par une hyperthermie modérée durant un à deux jours, une légère diarrhée durant deux à trois jours et des écoulements

oculonasaux moins abondants. Les infections subclinique sont fréquentes et détectées principalement lors de contrôles sérologique. (Benzitouni.A, 2018)

2.2. L'acidose:

L'acidose est due à une consommation excessive d'aliments riches en amidon et en sucres fermentescibles. Il existe deux types d'acidose : l'acidose aiguë et l'acidose chronique, toutes deux souvent causées par un excès de céréales (Hubert, 1996).

- **Acidose aiguë** L'acidose aiguë survient souvent chez les animaux consommant accidentellement de grandes quantités d'amidon ou de sucres solubles sans transition alimentaire. Les symptômes incluent une perte d'appétit, de l'anorexie, des signes de faiblesse, de la fatigue, voire de la dépression. Les animaux peuvent aussi présenter une diarrhée avec des matières fécales jaunâtres et mousseuses. Dans certains cas, des tremblements sur tout le corps sont observés, et l'animal finit par se coucher sur le sternum. Si le traitement n'est pas administré rapidement, l'accumulation d'acide lactique peut entraîner le coma et la mort de l'animal. (Lensink, 2006)
- **Acidose chronique** L'acidose chronique, également appelée acidose subclinique ou latente, est caractérisée par un pH du rumen constamment en dessous de 5,5. Cette forme est moins spectaculaire et plus difficile à diagnostiquer. (Lensink, 2006).

2.3. Indigestion par surcharge:

L'indigestion par surcharge se présente de manière sporadique ou accidentelle dans les élevages extensifs, souvent due à des erreurs de rationnement ou à la distribution d'aliments hyper énergétiques "ad libitum" à des animaux voraces.

- En élevage intensif ce problème peut survenir chez des brebis en état de gestation avancée, chez des animaux souffrant d'affections entraînant une hyperthermie, chez des animaux en acidose latente, ou encore en cas de défaut d'abreuvement. D'autres facteurs incluent la consommation d'aliments trop

fibreux, mal conservés (présence de moisissures), ou des rations à particules très fines (concentrés) (Brard, 2005)

- **Symptômes** Les premiers signes incluent le refus de s'alimenter et l'isolement. Les animaux présentent ensuite des coliques sourdes et des efforts de miction, suivis d'une phase de constipation. À l'examen, le rumen montre une diminution du nombre de contractions (moins d'une par minute) et une réplétion (le creux du flanc gauche n'est plus visible). L'évolution est généralement favorable si les aliments en cause sont supprimés. La reprise du transit s'accompagne souvent d'un épisode diarrhéique.
- Cas particuliers
 - Indigestion par excès de consommation de céréales (acidose)
 - Indigestion par excès de consommation d'aliments riches en azote soluble (alcalose) (Brard, 2005)

3. Les Principales maladies locomotrices

3.1. Arthrite:

Une arthrite se caractérise par une inflammation d'une ou plusieurs articulations, pouvant être accompagnée ou non de déformations, et entraînant une réaction douloureuse. En général, elle est de nature septique, ce qui signifie qu'un ou plusieurs agents infectieux sont impliqués. L'arthrite septique, souvent purulente, est une condition douloureuse et invalidante résultant de la colonisation des articulations par des bactéries ou des agents similaires, qui dégradent le cartilage et déclenchent une réponse inflammatoire. Elle découle le plus souvent d'une infection primaire, notamment au niveau de l'ombilic (omphalite), des poumons (pneumonie) ou du tube digestif (entérite), mais peut également être causée par une plaie cutanée à proximité d'une articulation.

Polyarthrite des agneaux Cette affection touche les agneaux âgés de moins d'un mois à trois mois. Elle résulte de la contamination d'une plaie cutanée par des germes pyogènes tels que *Fusobacterium necrophorum*, *Actinomyces pyogenes*, *streptocoques spp*, ou *staphylocoques spp*. Ces arthrites entraînent une déformation des articulations et peuvent s'accompagner de méningites ou de morts subites.

Symptômes Le premier signe est une difficulté à se déplacer, pouvant être accompagnée d'une boiterie ou d'une suppression de l'appui au sol. À la palpation, les articulations enflées peuvent être chaudes, rouges et douloureuses. (Dubois F, 2017).



Figure 1 Polyarthrites chez agneaux (Dahmani , 2020)

3.2. Le piétin:

Également connu sous le nom de dermatite interdigitée ou fourchet, est une inflammation de l'épiderme de l'espace entre les ongles, sans atteinte des tissus plus profonds. Cette maladie est considérée comme hautement contagieuse en élevage. Elle se caractérise par l'accumulation d'un exsudat séreux grisâtre nauséabond. Plusieurs facteurs favorisent son apparition, notamment un climat humide et doux à l'intérieur des bergeries, mais les principaux agents pathogènes sont le *Fusobacterium necrophorum* et le *Bacteroides nodosus*, agissant en synergie. (Sahraoui, 2019)

Symptômes Le piétin se présente sous deux formes épidémiologiques et cliniques : bénigne et virulente. Chez les bovins, il est généralement bénin, mais chez les ovins et les caprins, il est souvent sévère. Initialement, on observe une inflammation nécrotico-exsudative de la peau entre les deux ongles, accompagnée d'un pied chaud, douloureux et dégageant une odeur de nécrose caractéristique. En huit à dix jours, le processus s'aggrave avec une digestion de la corne souple adjacente à la peau de l'espace interdigité. Enfin, la corne dure est également affectée par les agents pathogènes, pouvant entraîner un déchaussement complet de l'onglon en moins d'un mois (Roziare, 2014). Les animaux atteints présentent généralement une boiterie sévère, ainsi que des symptômes généraux tels que la dépression, l'anorexie, l'amaigrissement et une diminution de la production, en raison de la douleur causée par les lésions podales.



Figure 2 Piétin chez ovin (Dahmani, 2020)

4. Les Principales maladies génitales

4.1. Maladies infectieuses

4.1.1. Maladies bactériennes

4.1.1.1. Brucellose:

La brucellose est une zoonose d'importance mondiale, causée par des bactéries du genre *Brucella*. Ces bactéries, à Gram négatif, ont un tropisme intracellulaire, et leur similitude génétique le fait désormais considérer comme constituant une seule espèce bactérienne. Chez les petits ruminants, la brucellose est principalement due à *Brucella melitensis*, bien que rarement *B. abortus* ou *B. suis* soient également impliquées. Parmi celles-ci, *B. suis* est la plus pathogène pour l'homme. Historiquement, l'infection était répandue dans le bassin méditerranéen, ainsi qu'au Proche et au Moyen-Orient.

La maladie se caractérise par des avortements, une diminution de la production laitière, des stérilités et des rétentions placentaires chez la femelle, ainsi que par une orchite et/ou une épидидymite chez le mâle. Plus rarement, des cas d'arthrite peuvent survenir dans les deux sexes. Aucun symptôme n'est spécifique, et le diagnostic repose sur des tests de laboratoire indispensables. (Bruno, 2003)

- **Symptômes et lésions:**

La maladie est caractérisée par des avortements (figure 2), une baisse de production laitière, des stérilités et des rétentions placentaires chez la femelle, une orchite et/ou une épидидymite chez le mâle (figure 3), et plus rarement, de l'arthrite dans les deux sexes. Aucun symptôme n'est pathognomonique et le recours au laboratoire est indispensable au diagnostic.

Les lésions macroscopiques se limitent chez la femelle ayant avorté, à la présence de zones d'œdème et de nécrose sur le placenta et d'un exsudat brun-rougeâtre entre l'allantochorion et l'endomètre. Microscopiquement les foyers de nécrose sont apparents dans et autour des placentomes. Des *Brucella* intracytoplasmiques sont présentes dans les cellules épithéliales des zones affectées. Des cellules trophoblastiques desquamées et quelques macrophages, neutrophiles et plasmocytes apparaissent dans les espaces entre les villosités chorioniques et les septa. Les lésions placentaires s'accompagnent d'une endométrite. Dans les tissus lymphoïdes, la mamelle et les organes génitaux, se développe une inflammation granulomateuse non pathognomonique.

Chez le mâle, les altérations épидидymio-testiculaires sont parfois palpables et de type granulomateux ou nécrotique, altérations qui peuvent également toucher les vésicules séminales et la prostate.



Figure 3 Avortant d'environ 4 mois.
M., 2021)



Figure 4 Orchite du bélier (Benchohra

4.1.1.2. Chlamydiose et fièvre Q

La chlamydiose abortive et la fièvre Q sont deux zoonoses dues à de petites bactéries, *Chlamydophila abortus* et *Coxiella burnetii*, difficiles à isoler car elles se multiplient uniquement dans le cytoplasme des cellules eucaryotes au cours de cycles faisant

alterner une petite forme extracellulaire et une grosse forme intracellulaire qui pour *C. Abortus* est la seule métaboliquement active. Elles peuvent être facilement confondues à l'examen microscopique, cependant elles ont toujours appartenu à des genres bactériens différents. De plus alors que *C. abortus* Survit très mal en dehors d'une cellule eucaryote, *C. burnetii* résiste à la chaleur et à la dessiccation. Elle peut par exemple survivre au moins 150 jours dans le sol (Welsh, 1957) ce qui entraîne des différences épidémiologiques importantes entre ces deux bactéries. (Rodolakis, 2006)

- Signes cliniques:

Chez les ruminants, la *chlamydie abortive* et la *fièvre Q* provoquent des avortements, en fin de gestation, sans signe clinique précurseur et des mises bas prématurées ou à terme des produits chétifs qui meurent ou s'élèvent mal. Cependant, on observe également des infections inapparentes avec excrétion. Celles-ci sont plus fréquentes avec *C. burnetii* qu'avec *C. abortus*. Les rétentions placentaires sont rares mais plus fréquentes chez les chèvres et les vaches. En effet chez les bovins ces bactéries entraînent également des métrites et des infertilités mais elles peuvent aussi donner chez tous les ruminants des pneumonies (tableau 2). Dans les troupeaux de petits ruminants nouvellement infectés de chlamydie 30 % des femelles gestantes peuvent avorter, ce taux d'avortement pouvant même atteindre plus de 60 % pour les troupeaux caprins. Chez les bovins les avortements sont généralement beaucoup moins nombreux. Dans les troupeaux infectés par *C. burnetii*, le nombre d'avortements observés est souvent trop faible pour attirer l'attention de l'éleveur, bien que dans certains troupeaux caprins, de nombreuses chèvres peuvent avorter. Les femelles se rétablissent rapidement après l'avortement (Rodolakis, 2006).

L'avortement dû à *C. abortus* est suivi d'une immunité suffisante pour prévenir une nouvelle "chlamydémie" et une colonisation du placenta, même si des chlamydia ou leur ADN ont pu être mis en évidence dans le vagin, l'utérus et l'oviducte de quelques brebis juste avant l'ovulation (PAPP., 1994). De même, les brebis n'avorteraient qu'une fois de *fièvre Q* : lors d'un épisode abortif, parmi les 18 brebis excréant *C. burnetii*, une seule excrète à nouveau de façon faible et très transitoire deux mises bas plus tard (Berri *et al.* 2002). En revanche, des avortements et une excrétion vaginale de *C. burnetii* lors de deux gestations successives ont été observés chez la chèvre (Shain, 2004).

Aucune étude jusqu'à présent n'a montré si chez les bovins *C. burnetii* perturbe ou non plusieurs gestations successives comme chez la femme, la chèvre et la souris.

Tableau 2 Signes cliniques en *chlamydiose* et *fièvre Q* (Rodolakis, 2006)

Signes cliniques	<i>Chlamydophila abortus</i>	<i>Coxiella burnetii</i>
Avortement (avt)	Oui	Oui
% d'avortement	Ovins : 30- % en primo infection Caprin : 30->60 % en primo infection Bovin : peu nombreux	Ovins : peu nombreux < 10 % Caprin : 10-90 % Bovin : peu nombreux
Mise bas (Mb) prématurée	Oui	Oui
Mb avec excrétion	Oui	Oui très fréquente
Mb produit infecté viable	Oui	?a
Métrite	Rare chez les ovins chez les bovins et parfois chez les caprins après rétention placentaire	Rare chez les ovins très fréquente chez les bovins, parfois le seul signe clinique
Pneumonie	Oui	Oui
Arthrite	Oui	Oui
Conjonctivite	Oui	Non
Orchite	Oui	Décrite chez un taureau
Epididymite	Oui	?
Entérite	Décrite chez les veaux	Non
Encéphalomyélite	Oui chez les bovins	Non

4.1.1.3. Campylobactériose (Avortement épizootique):

Elle constitue 10% des causes d'avortement infectieux chez les moutons. Les produits de l'avortement et les écoulements génitaux qui en résultent, ainsi que les individus porteurs, représentent la principale source de contamination du troupeau. Les animaux porteurs (de différentes espèces, y compris les oiseaux) sont considérés comme des vecteurs. Les taux d'avortement peuvent dépasser les 50%, souvent vers la fin de la gestation. Des naissances prématurées ou des agneaux faibles et non viables peuvent également être observés.

- **Diagnostic clinique** Aucun signe particulier n'est observable chez les brebis avortées ou sur leurs placentas. Dans 40% des cas, des gros foyers de nécrose de 1 à 3 cm de diamètre peuvent être visibles sur le foie de l'agneau avorté.

4.1.1.4. Listériose:

La listériose est une maladie qui touche toute une gamme d'animaux, chez qui elle provoque des désordres neurologiques, des avortements spontanés et différents symptômes. Les humains, qui eux aussi sont sensibles aux infections listériennes s'ils consomment des aliments contaminés, doivent prendre des précautions pour rester en santé.

La listériose est attribuable à la bactérie *Listeria monocytogenes*. Celle-ci est présente dans l'environnement, particulièrement dans le sol et le fumier et dans du foin ou de l'ensilage gâté. Les foyers de listériose sont habituellement associés à un facteur de stress, comme des aliments de piètre qualité ou des changements météorologiques soudains. Les bactéries sont également présentes dans les matières fécales, tant chez l'animal que chez l'humain en santé et sans symptômes. (Maaou, 2013)

- **Signes cliniques**

La listériose touche habituellement les ruminants tels que bovins, ovins et caprins, chez qui elle provoque l'apparition d'une série de signes cliniques. Les animaux atteints présentent de la fièvre, ont peu d'appétit et semblent abattus. On observe chez certains une paralysie des muscles faciaux. Dans certains cas, l'animal peut manquer de coordination, peut marcher en rond avec le cou tordu d'un côté ou se presser la tête contre un mur.

La listériose peut entraîner des avortements spontanés chez les animaux en fin de gestation ou la mise bas de mort-nés. Certains animaux meurent de cette maladie. Dans des cas rares, la maladie s'accompagne d'une mammite ou de la kérato-conjonctivite infectieuse des bovins. (Maaou, 2013).

4.1.1.5. Salmonellose:

La salmonellose causée par *Salmonella Abortus ovis* est une maladie infectieuse et contagieuse chez les ovins, se manifestant principalement par des avortements sporadiques et des pertes d'agneaux nés vivants. Après une incubation de 1 à 5 semaines, les avortements surviennent souvent après une phase de salmonellose intestinale, caractérisée par une forte fièvre et une diarrhée abondante. L'avortement enzootique, affectant plusieurs animaux dans un troupeau, est contagieux et se produit

chez la brebis à partir du 3ème mois de gestation jusqu'au 5ème mois. Si l'avortement survient tôt pendant la gestation, il peut passer inaperçu chez la brebis. En revanche, s'il se produit tardivement, l'expulsion d'un agneau mort ou non viable est accompagné de symptômes graves chez la brebis, tels qu'une perte d'appétit, de la fièvre et des complications pouvant entraîner la mort dans 10% des cas. (Pierre P, 1988)

- **Transmission** Les brebis avortent et libèrent des substances contaminants (eaux fœtales, placentas, fœtus) dans le sol et la litière, qui sont ensuite ingérées par d'autres brebis. Le microbe peut persister jusqu'à 100 jours dans les eaux stagnantes, plusieurs semaines dans les fourrages et plusieurs mois dans le sol et les excréments, favorisant ainsi la persistance de l'infection dans le troupeau. Après un avortement dû à la salmonellose, les brebis avortées et les brebis qui ne sont pas gestantes et sont en contact direct développent une immunité solide et durable contre l'infection. (Pierre P, 1988)
- **Prévention** En cas d'avortement, il est essentiel d'isoler les brebis avortées et de détruire les placentas et les fœtus pour éviter la propagation de l'infection. Il est également important de maintenir une hygiène rigoureuse autour des points d'eau et de désinfecter la bergerie. Il convient de noter que les oiseaux de basse-cour (poules, canards, dindons et oies) sont des réservoirs naturels de salmonelles, il est donc crucial d'éviter que leurs excréments contaminent les points d'eau et les auges d'alimentation des ruminants (Pierre P, 1988).

Tableau 3 Résumé des principales maladies abortives des petits ruminants.

(Dubreuil P, Arsenault J 2003.)(Gourin D , 2004.)(Menzies P, Miller R, 1999)

	Brucellose	Chlamydirose	Fièvre Q	Campylobactériose	Listériose	Salmonellose
Agent pathogène	<i>Brucella ovis</i> <i>Brucella melitensis</i>	<i>Chlamydomphila abortus</i>	<i>Coxiella burnetii</i>	<i>Campylobacter jejuni</i> et <i>Campylobacter fetus</i> subsp.	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>Salmonella abortus- ovis</i>
Transmission	<i>B. ovis</i> : transmise par le mâle à la femelle lors de l'accouplement. <i>B. melitensis</i> : voie orale	Voie orale : ingestion de membranes fœtales ou d'aliments souillés par du jetage utérin infecté.	Voie orale, fécale, aérienne Tiques, oiseaux, rongeurs.	Voie orale ou via tiques, oiseaux ou rongeurs	Voie orale : ingestion d'aliments contaminés ou d'ensilage mal conservé	Voie orale : ingestion de membranes fœtales ou d'aliments souillés par du jetage utérin infecté.
Stade d'apparition Des avortements	Fin de gestation	Dernier tiers de la Gestation	Fin de gestation	Fin de gestation	Dernier tiers de la gestation	2 mois avant fin de gestation
Taux d'avortement (sans traitement)	NA	25% à 80%	10 à 90%	Environ 25%	NA	20% à 80%
Symptômes	Pas de symptôme visible	Peu de symptômes, un écoulement vulvaire peut avoir lieu quelques jours avant l'avortement	Asymptomatique le plus souvent, parfois anorexie de la femelle gestante.	Pas de symptôme visible chez la femelle gestante.	Diarrhée fébrile pour la forme abortive.	Forte fièvre, diarrhées profuses.
Diagnostic	Placentite, lésions non caractéristiques Isolement de la bactérie test sérologique (ELISA)	Nécrose des cotylédons, épaissement du tissu inter cotylédonaire. Isolement de la bactérie. Sérologie aussi utilisée (ELISA).	Pas de lésion visible, parfois placentite. Isolement de la bactérie. Tests sérologiques possibles (ELISA, agglutination ...).	Foyers de nécrose du foie du fœtus ovin dans 40% des cas. Isolement et culture de la bactérie.	Nécrose du foie et cotylédons. Confirmation par isolement du pathogène. Pas de sérologie	Pas de lésion sur les fœtus. Isolement de la bactérie, sérologie.
Traitement	Élimination des béliers infectés. Tétracycline, rifampicine associées à la streptomycine, au chloramphénicol et aux sulfamidés	Tétracycline et vaccination dans les zones endémiques	La tétracycline peut diminuer l'incidence clinique sur les troupeaux	Oxytétracycline. Immunisation des animaux pour une longue période après infection.	Oxytétracycline associée à la gentamicine et à la pénicilline, ou phénicolés	Tétracycline, ampicilline ou autre selon le résultat de l'antibiogramme.
Zoonose ?	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

4.1.1.6. Infections utérines:

Les métrites sont des inflammations de l'utérus souvent déclenchées par des infections bactériennes, variant de simples infections subcliniques à des maladies déclarées avec fièvre et diminution de la production laitière (Essafadi L. , 2013). Quatre types de métrites sont distingués en fonction du moment où elles surviennent par rapport au vêlage et des symptômes cliniques généraux et/ou locaux :

- A. Métrite aiguë puerpérale (MAP): Survenant dans les 21 premiers jours après le vêlage. (Hanzen, 2015).
- Symptômes généraux : perte d'appétit, diminution de la production laitière, fièvre élevée, acétonémie, arthrites, déshydratation, déplacement de la caillette, infection mammaire, tachycardie.
 - Symptômes locaux : écoulement brunâtre à purulent, distension utérine, entre autres.
- B. Endométrite clinique: Apparaissant habituellement après 21 jours postpartum. Elle se caractérise par une involution utérine et cervicale complète ou partielle, des écoulements purulents, mucopurulents ou des flocons de pus, et une congestion de la muqueuse utérine. (Hanzen, 2015)
- C. Pyomètre: Une accumulation de pus dans la cavité utérine, souvent associée à une fermeture partielle ou complète du col utérin, et généralement observée après la première ovulation. (Hanzen, 2015).
- D. Endométrite subclinique: Une inflammation de l'endomètre sans sécrétions anormales dans le vagin, survenant après l'involution complète de l'utérus, avec une quantité minimale ou absence d'exsudat dans la cavité utérine, diagnostiquée par analyse cytologique. (Hanzen, 2015).

4.1.1.7. Mammites:

Les mammites chez les petits ruminants présentent des distinctions par rapport à celles observées chez les vaches. Il est crucial de ne pas généraliser les données issues des études sur les mammites chez les vaches (Contreras, 2007).

Catégories de mammites Les mammites se divisent en mammites cliniques, soit suraiguës, aiguës ou chroniques, et en mammites subcliniques (Bergonier, 1997); (Brugère et Picoux, 2004)

Classification des mammites cliniques : Les principaux indicateurs permettant de soupçonner une mammite sont des signes fonctionnels. Ceux-ci comprennent des altérations qualitatives du lait ainsi que des modifications quantitatives de sa sécrétion. Les altérations qualitatives peuvent se traduire par des grumeaux, des changements de couleur, de densité, de pH, etc. Les altérations quantitatives peuvent se manifester par une diminution de la production lactée due à une atteinte du parenchyme mammaire, voire une cessation totale de la production de lait, appelée agalactie.

Dans certains cas, des symptômes locaux voire généraux peuvent être observés. Les symptômes locaux les plus courants sont ceux de l'inflammation : œdème, douleur, chaleur et rougeur. Toutefois, des cas spécifiques comme les mammites gangreneuses peuvent présenter une mamelle bleuâtre à violacée et froide, sans chaleur ni rougeur (Brugère et Picoux, 2004). La palpation de la mamelle est donc d'une grande aide pour le diagnostic.

En outre, les symptômes généraux incluent principalement un syndrome fébrile avec hyperthermie, anorexie entraînant l'arrêt de la rumination, et/ou une altération de l'état général. Tous les signes mentionnés peuvent ne pas être présents. Les signes cliniques associés aux mammites, en fonction de la rapidité d'apparition et de la durée d'évolution (Brugère et Picoux, 2004); (Watkins, 2007).

La classification précédente des mammites cliniques repose sur la rapidité d'apparition de la mammite et sa durée d'évolution, ainsi que sur les signes cliniques associés. Dans une étude menée par (Calavas, 1998), une autre approche de classification des mammites cliniques chez les brebis a été proposée, basée sur les signes observés sur la mamelle (taille, couleur, etc.), sur la production de lait (diminution ou arrêt), et sur la durée de ces signes.

Dans cette étude, cinq types de mammites ont été distingués :

- Type 1 : augmentation de taille des deux glandes mammaires avec agalactie bilatérale,
- Type 2 : atrophie d'une glande mammaire avec agalactie unilatérale,
- Type 3 : agalactie unilatérale de courte durée,
- Type 4 : augmentation de taille d'une seule glande mammaire sans agalactie,
- Type 5 : mammite unilatérale persistante avec signes cliniques tels que chaleur et rougeur, ou mamelle froide et violacée, altération de l'état général et modifications du lait.

L'objectif de cette étude était de proposer une alternative à la classification basée sur l'étiologie, qui prédomine dans les études sur les mammites. Il s'agissait donc de contourner le problème de similitude des signes cliniques (alors que les étiologies peuvent être différentes) en proposant d'abord une classification basée sur les signes cliniques. Cela visait à faciliter l'étude des différentes étiologies présentes dans chaque type défini. Ce domaine nécessite encore des recherches approfondies (Calavas, 1998).

Classification des mammites subcliniques : Les mammites subcliniques se manifestent sans symptômes apparents. Elles sont souvent négligées dans les élevages, en raison du faible nombre de prélèvements individuels de lait chez les petits ruminants. Pourtant, ces mammites entraînent d'importantes pertes économiques, tant au niveau de la production laitière que de la santé des agneaux ou des chevreaux, et elles peuvent évoluer vers des formes cliniques. Leur impact sur la production laitière se traduit principalement par une baisse de rendement, une augmentation des taux cellulaires et des altérations physico-chimiques du lait. Le seul moyen de les détecter est donc par des analyses cytologiques (augmentation du taux de cellules somatiques), physico-chimiques (modification des composants et des caractéristiques du lait) ou bactériologiques (identification de la présence de micro-organismes).

Il n'existe pas de classification officielle de ces mammites en raison de leur caractère asymptomatique. Cependant, certaines peuvent être caractérisées à la fois par une diminution de la sécrétion lactée, des modifications physico-chimiques du lait et une augmentation des taux cellulaires, tandis que d'autres peuvent se caractériser uniquement par la présence de micro-organismes dans le lait (sans autre signe détectable dans les analyses laitières). (Calavas, 1998)

4.1.2. Maladies virales

Bien que beaucoup moins fréquentes, les infections virales chez les animaux peuvent également entraîner des avortements. Parmi celles-ci, on trouve la *pestivirose* ovine, ou maladie de Border, causée par un *pestivirus* de la famille des *Flaviviridae* (Nettleton PF., 1998). Il s'agit d'une affection congénitale et contagieuse qui touche principalement les moutons, et plus rarement les chèvres. La transmission peut être verticale ou se faire par contact avec des animaux malades, via la nourriture et l'environnement contaminés. Les symptômes chez l'adulte passent souvent inaperçus,

mais si une femelle gestante est infectée, la virémie qui survient dans les 10 jours peut provoquer un avortement (Sawyer M-M., 1998). Il n'existe pas de traitement, mais la vaccination des femelles permet de lutter contre la *pestivirose* ovine (Nettleton PF., 1998).

Les virus *Schmallenberg* et *Akabane*, du genre *Orthobunyavirus*, sont également notables. Transmis par les *culicoïdes*, ils peuvent aussi se transmettre verticalement. Ils causent des avortements, des naissances prématurées et des malformations néonatales. Le diagnostic nécessite plusieurs échantillons et est souvent difficile à établir sur le terrain. Aucun traitement curatif ni vaccination n'existe pour le virus *Schmallenberg*, découvert en novembre 2011, mais un traitement symptomatique peut être appliqué. En revanche, il existe un vaccin pour le virus *Akabane*, bien que son coût puisse parfois être prohibitif ((Beer M., 2013)et (Charles, 1994)). Ce virus n'a pas été trouvé en Guyane jusqu'à présent (Vennin, 2012).

Les *culicoïdes* transmettent également un virus du genre *Orbivirus*, responsable de la fièvre catarrhale ovine (FCO ou BlueTongue). Cette maladie des ruminants, notamment des ovins, provoque des fièvres, des boiteries, des cyanoses des muqueuses et des amaigrissements sévères, pouvant indirectement entraîner des avortements ou des infertilités. Bien que non zoonotique, elle est très contagieuse entre animaux, et il n'existe aucun traitement disponible. La lutte contre la FCO repose donc sur le contrôle des vecteurs ou la vaccination des animaux (Charbonnier G., 2009). Une étude sérologique réalisée en Guyane en 2012, en collaboration avec la Direction des Services Vétérinaires, a révélé une prévalence de 32,4 % (sérotypes isolés : 2, 6, 12, 13 et 24), indiquant la présence de la FCO sur le territoire guyanais.

Cette liste des maladies abortives des petits ruminants n'est pas exhaustive et comprend seulement les pathogènes les plus courants. Ils sont présents en zones tempérées et/ou tropicales pour certains, mais leur présence en Guyane n'est pas toujours confirmée, rendant le diagnostic difficile. L'absence de laboratoire d'analyses en santé animale dans le département complique et alourdit la prise en charge des échantillons. Il faut également considérer l'aspect zoonotique et le rôle potentiel de la faune sauvage et des animaux errants dans la transmission de ces pathogènes.

4.2. Maladies parasitaires

- *Toxoplasma gondii* est le parasite le plus fréquemment associé aux avortements chez les petits ruminants, tant en métropole qu'aux Antilles (Guerin, 2004). Les femelles se contaminent en ingérant de la nourriture souillée par des fèces de jeunes chats, hôtes définitifs du parasite (Villeneuve L., 2011). Le risque d'avortement est particulièrement élevé si l'infection survient durant la première moitié de la gestation, avec un taux d'avortement de 25 % (Dubreuil P, 2003). L'isolement du parasite étant contraignant, il est rarement pratiqué, mais les tests sérologiques tels que l'ELISA et l'immunofluorescence sont efficaces pour établir un diagnostic.

- *Neospora caninum*, un autre parasite responsable d'avortements chez les petits ruminants, appartient au même groupe que *Toxoplasma gondii* et se transmet via la nourriture souillée, cette fois par les canidés (MORENO B., 2011). La transmission peut également être placentaire. Bien que ce parasite provoque plus fréquemment des avortements chez les bovins, des cas ont été signalés chez les petits ruminants (MARTIN, 2000). Un test ELISA permet de confirmer le diagnostic de manière fiable (GHALMI F., 2007).

Dans les régions tropicales, notamment certaines zones de Guyane, *Trypanosoma vivax* est un parasite important. Transmis par les tabanides et les stomoxes en Amérique Latine, ce parasite affecte principalement les bovins mais touche aussi les petits ruminants. En Guyane, la prévalence du parasite est de 29 % chez les bovins, indiquant sa circulation dans le département (DESQUESNES M., 1993). De plus, les élevages ovins et caprins de la région semi-aride du Brésil, voisine de la Guyane, sont également affectés par *Trypanosoma vivax*, entraînant des pertes importantes (BATISTA JS, 2009). Environ 25 % des animaux (177 caprins et 248 ovins) y sont infectés, avec des avortements récurrents. Le diagnostic se fait par détection du parasite dans les prélèvements sanguins, confirmée par PCR, mais des tests sérologiques, moins coûteux, sont aussi disponibles (RACHEL, 1997).

La présence de nombreux chiens et chats errants en Guyane favorise la circulation de *Toxoplasma gondii* et de *Neospora caninum*. Il est également important de considérer la transmission possible de parasites par la faune sauvage (rongeurs, oiseaux, chauves-souris) et son rôle potentiel en tant qu'hôte intermédiaire. Bien qu'il existe des traitements pour la *toxoplasmose* (Dubreuil P, 2003) et la *trypanosomose* (Kupper W., 1983), la prévention de ces infections reste primordiale. Cela passe par des mesures de sécurité sanitaire et la réduction des contacts entre les petits ruminants et les vecteurs de parasites potentiels.

4.3. Autres maladies génitales

4.3.1. Toxémie de gestation:

- **Définition** La toxémie de gestation, également connue sous le nom de cétose, est un trouble métabolique grave résultant de l'accumulation de corps cétoniques "toxiques" dans le corps d'une brebis gestante. Ces corps cétoniques proviennent d'une mobilisation excessive des lipides corporels (Poncelet, 2002).
- **Etiologie** Facteurs alimentaires : Deux situations peuvent conduire à la cétose : un apport énergétique excessif ou une sous-nutrition. Excès d'énergie en fin de lactation : Un surplus de concentrés énergétiques en fin de lactation entraîne un important développement des réserves lipidiques internes chez l'animal. Ces réserves, combinées à l'utérus, occupent une grande partie de la cavité abdominale, réduisant ainsi le volume du rumen et la capacité d'ingestion. Pendant ce temps, les besoins énergétiques pour le ou les fœtus augmentent considérablement. Le surpoids de l'animal entraîne également une mobilisation lipidique encore plus intense en fin de gestation. À ce stade, une augmentation de la densité énergétique de l'alimentation peut réduire le risque de toxémie de gestation en limitant la mobilisation lipidique. Cependant, un tel régime, s'il n'est pas contrôlé, peut causer une acidose ruminale et, par conséquent, une anorexie suivie de cétose. En début de lactation, les moutons ne peuvent pas consommer suffisamment d'aliments pour répondre à leurs besoins énergétiques, ce qui entraîne une mobilisation maximale des lipides et des pertes de poids importantes. La cétose de lactation est favorisée par un excès d'énergie dans la ration avant l'agnelage, ce qui rend les animaux gras et augmente la mobilisation lipidique (Sauvant D, 1991).

- **Sous-nutrition** La sous-nutrition peut résulter soit d'une ration trop faible en énergie, soit indirectement d'une maladie entraînant une diminution de l'appétit. Dans ce cas, la cétose est qualifiée de secondaire (Broqua C., 1995). Des études expérimentales montrent que couvrir 55 à 70 % des besoins énergétiques et 60 à 95 % des besoins azotés six semaines avant l'agnelage conduit à des signes de toxémie de gestation chez 100 % des animaux, deux à trois semaines plus tard (Morand-Fehr P., 1984).

Autres facteurs et étiologie : Les brebis portant de nombreux fœtus ont des besoins accrus en glucose qui ne peuvent pas être satisfaits en raison de leurs capacités limitées d'ingestion. Il existe des variations importantes entre les individus en ce qui concerne leur capacité à mobiliser leurs réserves lipidiques, indépendamment de la quantité de tissu adipeux. Certains animaux peuvent présenter des signes biologiques de cétose sans symptômes cliniques apparents, ce qui rend l'expression clinique de la maladie variable voire nulle. L'inactivité musculaire favorise la cétose car les contractions musculaires, bien qu'augmentant les besoins énergétiques, permettent partiellement de consommer les corps cétoniques et de produire du lactate, précurseur de la néoglucogenèse. En général, tout élément d'inconfort pour la brebis en fin de gestation, comme les courants d'air, les variations de température et la qualité de la litière, peut favoriser la toxémie de gestation. L'âge (après la troisième lactation) et le stress sont également des facteurs favorisant la cétose. De plus, le niveau de production laitière est inversement lié au bilan énergétique et azoté. Les animaux à forte production laitière, malgré leur grande capacité d'ingestion, sont les plus exposés au risque de cétose (Sauvant D, 1991).

- **Pathogénèse** La cétose primaire résulte d'une sous-nutrition directe, où la ration est insuffisamment énergétique, une situation courante dans les systèmes extensifs utilisés dans nos régions, où la paille est souvent la principale source d'alimentation ! L'inactivité musculaire favorise également la cétose car même si les contractions musculaires augmentent les besoins énergétiques, elles permettent partiellement d'utiliser les corps cétoniques et de produire du lactate, nécessaire à la néoglucogenèse. La cétose est qualifiée de secondaire lorsqu'elle est induite par une maladie qui entraîne une diminution de l'appétit. En général, tous les facteurs de stress pour la brebis en fin de gestation peuvent favoriser la toxémie de gestation (courants d'air, variations de température, qualité de la

litière, etc.). Les besoins en glucose des fœtus sont les plus élevés pendant le dernier mois de gestation. Par conséquent, la gestation gémellaire augmente le risque de toxémie de gestation. De plus, la production laitière à un stade avancé de la gestation aggrave ce risque (Poncelet, 2002). Ce trouble peut également être observé chez les brebis allaitantes, le sevrage tardif étant courant dans les systèmes extensifs agropastoraux (fréquents dans la région de Tiaret).

- **Symptômes** Les signes cliniques de la toxémie de gestation commencent à apparaître au cours des six dernières semaines de gestation. Ainsi, de nombreux animaux en fin de gestation peuvent présenter une forme subclinique de cétose. Dans la forme la plus fréquente, dite "en hypo", l'animal présente une atonie générale, est apathique, se tient à l'écart du troupeau, refuse de se déplacer et ses oreilles sont basses. Il souffre d'anorexie et grince des dents. À ce stade, l'odeur caractéristique de l'haleine de la brebis (odeur de pomme de reinette, due à l'acétone) est perceptible. Le décubitus survient rapidement, d'abord en position sternal avec la tête en auto-examen, puis latéral. L'animal tombe dans un état comateux et la mort survient rapidement en raison de la toxémie. Pendant toute l'évolution, la température corporelle reste le plus souvent normale. La forme nerveuse, dite "en hyper", est rare : l'animal se déplace sans but avec la tête en opisthotonos (figure 5). Il peut parfois présenter des crises convulsives, suivies d'une mort rapide (Poncelet, 2002).



Figure 5 opisthotonos (forme en hyper) (Bilal, 2019)

4.3.2. Hypocalcémie:

Cette affection métabolique se manifeste généralement à la fin de la gestation ou au début de la lactation chez les brebis. Elle résulte d'un déséquilibre temporaire du taux de calcium dans le sang, causé par une réponse insuffisamment rapide des mécanismes régulateurs de la calcémie face à une forte demande lors de la mise bas ou de la

production laitière. Le stress ou tout autre facteur soudain provoquant une anorexie peuvent également déclencher une hypocalcémie. (Jeanne., 1994.)

Les symptômes de cette affection peuvent être classés en trois stades distincts :

Stade 1 : Dans ce premier stade, souvent peu remarqué et pouvant durer environ une heure, trois principaux signes sont observés : une excitabilité accrue, une hypersensibilité (manifestée par des fasciculations musculaires) et une tétanie sans crises convulsives, similaire à celle observée dans les cas d'hypomagnésémie. La brebis reste généralement debout mais semble réticente à se déplacer en raison d'une raideur des membres. Elle semble nerveuse ou effrayée, et tout contact provoque une réaction de fuite marquée, souvent suivie d'une chute due à une ataxie croissante. L'examen clinique révèle une légère augmentation de la fréquence cardiaque et une hyperthermie légère, attribuées à une activité musculaire accrue.

Stade 2 : Ce stade se caractérise par un décubitus sternal, voire latéral. Une baisse de la pression artérielle entraîne une hypothermie (température corporelle de 36 à 37 degrés Celsius) et un refroidissement des extrémités. La fréquence cardiaque augmente (environ 100 battements par minute) pour compenser l'hypotension. Une diminution de l'activité des muscles lisses entraîne une atonie du rumen, associée à une constipation et à une perte du réflexe anal.

Stade 3 : À ce stade avancé, une météorisation sévère se développe en raison du décubitus latéral associé à une stase gastro-intestinale, accompagnée d'une perte de conscience et d'une évolution vers le coma. Tous les symptômes précédents s'aggravent. Une paralysie flasque se manifeste. Le pouls devient difficile à détecter et la fréquence cardiaque peut atteindre jusqu'à 140 battements par minute. Une atonie gastro-intestinale se développe, caractérisée par une constipation, un tympanisme et une météorisation. De plus, les pupilles sont souvent dilatées. Si aucun traitement n'est administré, l'animal entre dans le coma et décède (Dedie K. e., 1985).

4.3.3. Prolapsus:

4.3.3.1. Les prolapsus vaginaux:

- **Origine** Selon (Picoux, 2004), cette affection se manifeste généralement 2 à 4 semaines avant l'agnelage et peut prendre une forme enzootique dans un élevage.
- **Symptômes** Dans les cas bénins, le prolapsus ne concerne qu'une petite partie du vagin et peut entraîner des décubitus, provoquant une pression sur l'abdomen. Lorsque la brebis se lève, ce prolapsus disparaît, et ces cas peuvent souvent rester bénins sans évolution anormale pendant l'agnelage. Les cas plus graves se caractérisent par un prolapsus persistant et progressivement plus grave. Les muqueuses exposées deviennent rapidement souillées et irritées, entraînant des infections et des efforts de la part de la brebis, surtout lorsque le prolapsus affecte également la vessie (ce qui rend la miction impossible). D'autres complications peuvent être observées, telles que le prolapsus rectal, les déchirures de la paroi vaginale avec hernie des viscères abdominaux.

4.3.3.2. Prolapsus utérin:

Il s'agit d'un glissement des cornes utérines vers l'extérieur de l'abdomen, similaire à l'action de retourner un gant sur lui-même. Ce problème survient généralement peu après la mise bas. À ce moment-là, la brebis subit des contractions pour expulser son placenta, ce qui peut entraîner le déplacement d'une partie de la corne utérine, provoquant de l'inconfort et induisant des contractions pour expulser cette partie encombrante. La brebis peut alors expulser tout son utérus et continuer à pousser jusqu'à l'épuisement (Corriveau F. e., 2008).

Comparé au placenta, l'utérus renversé se présente comme une masse plus charnue et plus ferme, très rouge et plus ou moins longue, émergeant par les lèvres de la vulve. Les deux cornes utérines peuvent être partiellement ou entièrement expulsées. Avec le temps, l'utérus devient de plus en plus volumineux et ferme car les vaisseaux sanguins continuent d'apporter du sang. Pendant ce temps, la vessie se remplit d'urine, mais le prolapsus empêche la brebis d'uriner.

La brebis fait alors des efforts pour uriner, ce qui augmente les contractions abdominales et son inconfort. Le prolapsus utérin représente un danger grave pour la vie de l'animal car les vaisseaux sanguins internes irriguant l'utérus peuvent se rompre sous la tension, entraînant une hémorragie interne mortelle. De plus, les parois utérines

tendues et fragiles peuvent se déchirer, permettant aux bactéries de pénétrer dans l'abdomen et causant une infection fatale appelée péritonite dans les jours suivants. Sans traitement, la mort survient rapidement (Corriveau F. e., 2008).

4.3.3.3. Dystocies:

Une parturition est qualifiée de dystocique si elle nécessite une intervention manuelle (Hanzen C. , 2009-2010.). Les dystocies peuvent être d'origine fœtale ou maternelle, et c'est à l'éleveur d'en analyser les causes.

Les dystocies fœtales sont généralement causées par un excès de taille, une mauvaise présentation, des fœtus emmêlés, ou des malformations. En ce qui concerne les dystocies maternelles, elles résultent souvent d'une insuffisance de développement de la mère (bassin trop étroit en général), d'anomalies de l'appareil génital (comme une torsion), d'une non-dilatation du col de l'utérus, d'une non-dilatation de la vulve, ou d'une absence de contractions (DUDOUET, 2003).

Partie Expérimentale

Objectif

Notre étude s'intéresse à la détermination des dominantes pathologies de la reproduction rencontrées chez les petits ruminants dans un cabinet vétérinaire à Hassi Bahbah.

1. MATERIEL

Le matériel suivant a été utilisés pour réaliser notre travail :

- Appareil photo «téléphone ».
- Registres et stylo.
- Stéthoscope.
- Thermomètre.
- Les gants vétérinaire long.
- Réactif Rose Bengale (avec la lame) .
- Les tube sec .
- Seringues .
- Centrifugeuse.

2. METHODES

2.1. Présentation de la wilaya de Djelfa :

Notre étude s'est déroulée au niveau de La wilaya de Djelfa, qui est souvent qualifiée de portail du Sahara, occupe une position stratégique en reliant le nord et le sud. Elle se trouve à environ 300 kilomètres au sud de la capitale et s'étend sur une superficie de 32 256,35 kilomètres carrés. En raison de sa vaste étendue, la wilaya englobe trois zones bioclimatiques différentes. Son climat varie, étant aride dans le nord, passant à semi-aride dans sa partie centrale et devenant aride à sub-saharien dans le sud. Les hivers y sont froids et rigoureux, tandis que les étés sont chauds et secs. (Wikipedia, 2023)

2.2. Présentation du cabinet :

Le cabinet vétérinaire se trouve dans la région de Hassi Bahbah, dans la Wilaya de Djelfa. Il est dirigé par le vétérinaire, qui exerce ce métier depuis plus de 25 ans. Principalement axé sur les besoins ruraux, le cabinet est ouvert de 8h à 18h. De plus, un service d'urgence est disponible quasiment 24 heures sur 24, spécialement dédié aux animaux de grand valeur tels que les bovins et les chevaux.

2.3. Présentation de la population animale d'étude:

-La région de Djelfa est le carrefour de 4 races ovines importantes d'Algérie :

- La race Ouled Djellal

- La race Rembi

- La race Hamra

- La race de Taadmit

Les importantes races caprines qui sévissent dans la wilaya Djelfa sont:

- La race arbia

- La race alpine

- La race m'zabia

2.4. Protocole de l'étude :

Notre étude s'est déroulée sur une période de six mois, de septembre 2023 à mars 2024. Elle a impliqué l'analyse de plus de 800 cas, comprenant ceux présentés au cabinet ainsi que ceux observés lors de nos sorties fréquentes sur le terrain.

Face à chaque cas de maladie animale, nous avons effectué un examen clinique complet en présence du vétérinaire. Nous avons rassemblé tous les éléments diagnostiques disponibles, notamment l'anamnèse, les symptômes cliniques et les traitements précédents. Les cas étudiés ont été regroupés en plusieurs catégories des syndromes, comprenant les maladies respiratoires, digestives, locomotrices, et de l'appareil reproducteur, ainsi que d'autres maladies non classées.

3. RESULTATS ET DISCUSSION :

I - Facteur favorisant l'apparition des différentes pathologies :

1.1. Système d'élevage :

Les résultats de système d'élevage existants dans la région de Djelfa sont représentés dans le (tableau 4) et (figure 6) ci-dessous.

Tableau 4 Le taux des différents systèmes d'élevage.

Système d'élevage	Extensif	Semi-intensif	Intensif
Le pourcentage	56 %	33%	11 %

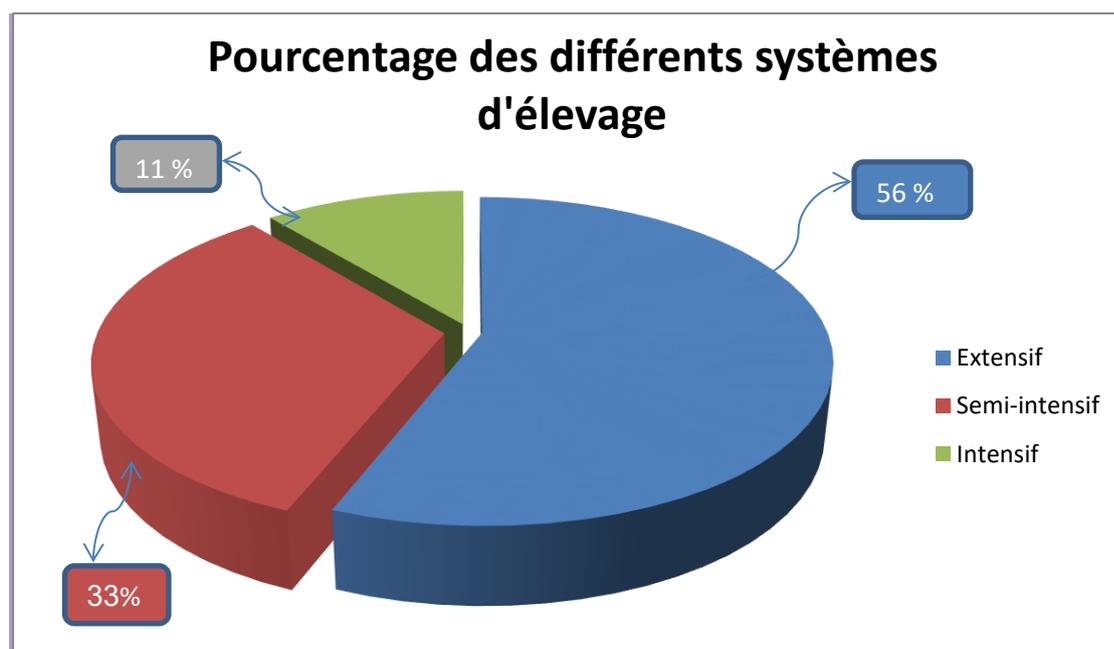


Figure 6 Pourcentage des différents systèmes d'élevage

D'après le vétérinaire, on a classé les systèmes d'élevage selon l'accès au pâturage. Le système extensif est celui qui contient un grand accès aux surfaces de pâturage, et est le plus courant avec un taux de 56 %, suivi des systèmes semi-intensifs, qui sont plus ou moins saisonniers (33 %). Tandis que les systèmes intensifs sont rares, ils dépendent seulement des bâtiments et des concentrés et ne représentent que 11 %.

RAHMOUNI (2009) a constaté que, dans la wilaya de Djelfa, les élevages se répartissent comme suit : 10% sont intensifs, 35% sont semi-intensifs, et 55% sont extensifs. Ces chiffres sont comparables à nos propres résultats.

Il est noté que les élevages en mode intensif sont plus susceptibles d'être affectés par la brucellose que les autres modes d'élevage, une observation également faite par Majali

(2005) en Jordanie. Selon son étude sur les facteurs de risque, les systèmes d'élevage intensif sont des vecteurs potentiels de transmission des maladies au sein des troupeaux.

1.2. Bâtiments d'élevage :

Les résultats concernant l'état de confort des bâtiments d'élevage :

Tableau 5 Le taux l'état de confort des bâtiments d'élevage.

Réponses	Oui	Non
Le pourcentage	2%	98%

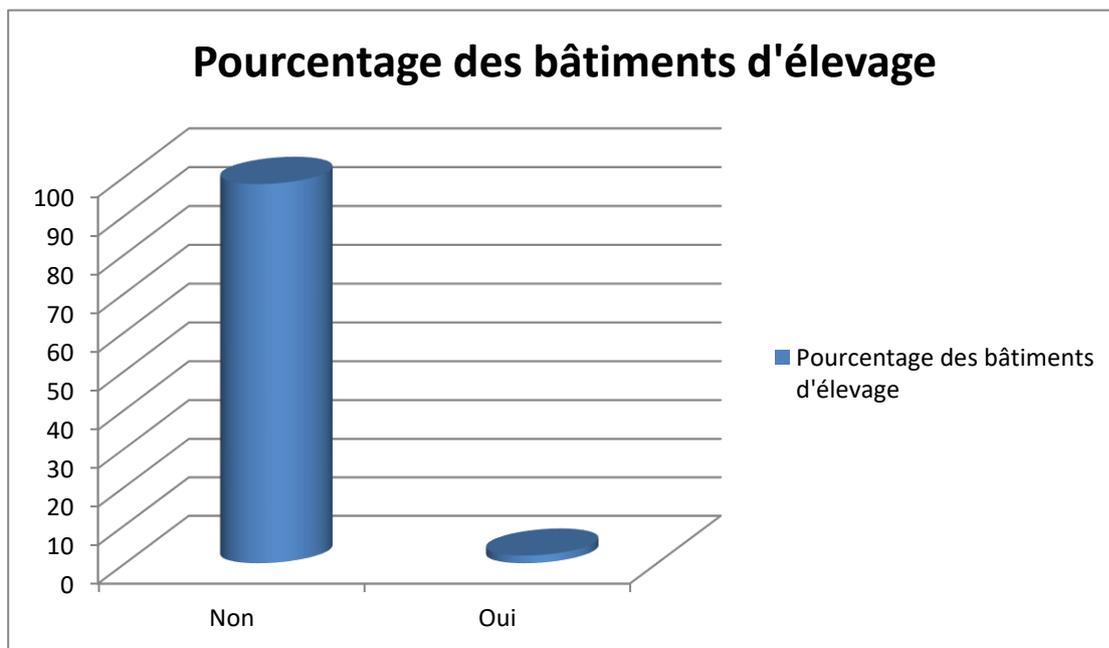


Figure 7 Pourcentage des réponses sur les bâtiments d'élevage.

Les résultats de la recherche ont conduit à la conclusion que les bâtiments d'élevage ne sont pas confortables avec un taux 98%.

Bouachiaoui (2016) , réaliser une enquête menée auprès des vétérinaires de Médéa a révélé le même résultat. Ce problème affecte l'ensemble du secteur d'élevages.

Cela joue un rôle crucial dans l'évolution et la propagation des maladies. Il est donc essentiel de concevoir des bâtiments d'élevage conformes aux normes et de les équiper de manière à assurer le bien-être des animaux, afin de les protéger contre divers risques externes.

3.3. Type d'alimentation appliqué par les éleveurs :

Les résultats qui représentent le type d'alimentation sont rapportés dans la (figure 8) et le (tableau 6) ci-dessous.

Tableau 6 Les résultats concernant l'enquête des éleveurs sur le type d'alimentation.

Type d'alimentation	Pâturage	Fourrage+concentré
Le pourcentage	62%	38%

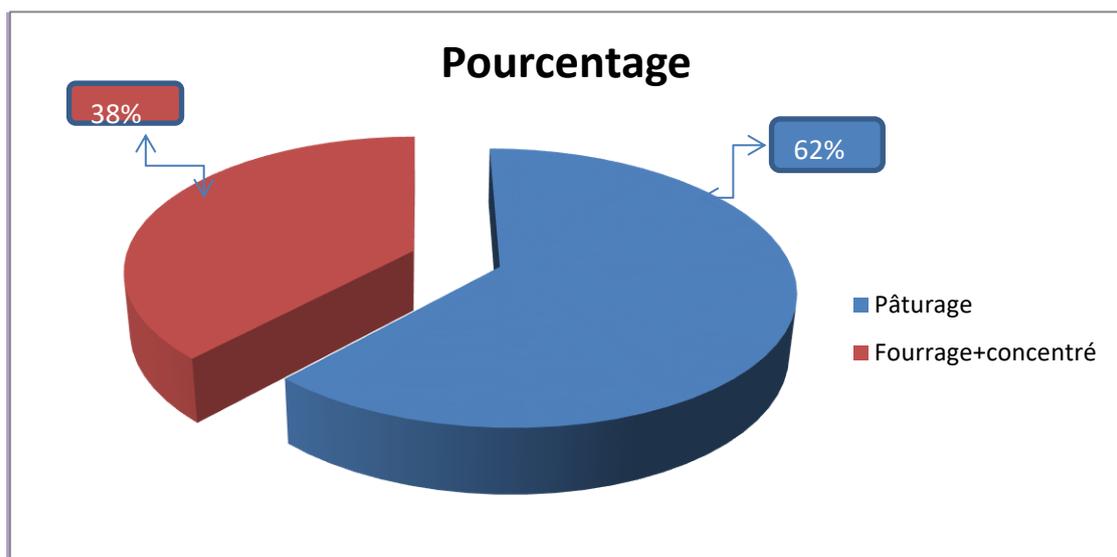


Figure 8 Pourcentage des réponses sur le type d'alimentation.

Les résultats montrent que le fourrage et le concentré représentent 38 % de l'alimentation, tandis que le pâturage en représente 62 %.

Selon

Toubal S et Hanachi (2012), 51,61 % des éleveurs de la wilaya de Médéa utilisent des fourrages, et 6,45 % d'entre eux combinent fourrage et concentré.

Dans la même enquête, ils ont constaté que 44,44 % des éleveurs de la wilaya de Ghardaïa utilisent une ration mixte, et 33,33 % combinent concentré et fourrage. Les besoins alimentaires des animaux varient en fonction de leur utilisation, que ce soit pour la production laitière, la prise de poids ou la production de viande, ainsi qu'en fonction des périodes de leur vie, des saisons (hiver ou été), et de la race.

Au printemps, les animaux sont mis au pâturage, tandis que pendant les périodes sèches, ils sont gardés dans les bergeries.

II. Incidence des maladies rencontrées :

1.1. La fréquence des maladies du système reproducteur :

Les résultats qui représentent les maladies les plus rencontrées par rapports aux systèmes sont rapportés dans le (tableau 7) et la (figure 9) suivante.

Tableau 7 Les résultats de répartition des maladies selon les différents systèmes.

Système	respiratoire	Digestive	locomoteur	reproducteur	adénopathie
Le pourcentage	28%	28%	11%	11%	22%

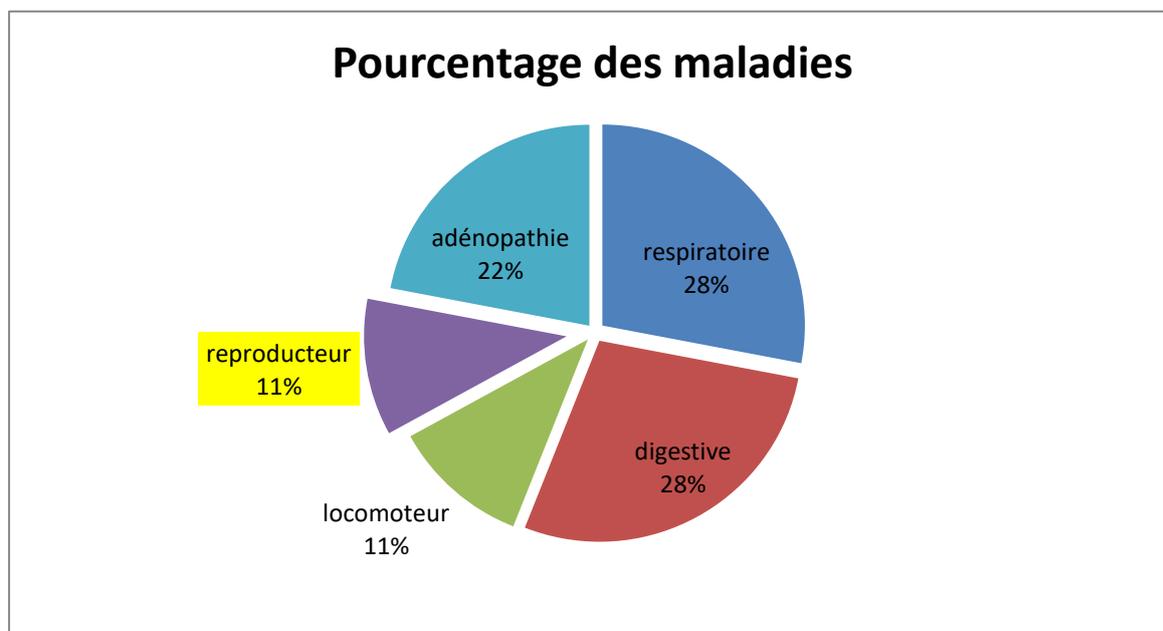


Figure 9 Pourcentage des maladies reproductives par rapports aux autre systèmes.

D'après les résultats on constate que les maladies respiratoires et digestives sont les plus fréquentes avec un taux de 28% sur les deux, suivie les adénopathies avec un taux de 22% et en dernier les maladies locomoteurs et reproducteurs avec un taux 11% dans les deux.

Bedairia, en 2006, a mené une enquête sur les principales pathologies affectant les ovins dans la région de Souk Ahras. Les résultats ont révélé que les affections cutanées et digestives étaient les plus fréquentes, représentant respectivement 34 % et 20 % des cas. Les pathologies respiratoires suivaient avec 16 %, tandis que les affections génitales et podales constituaient 12 % des cas. Les affections nerveuses étaient les moins fréquentes, avec une prévalence de 6 %.

1.2. Les principales maladies respiratoires :

Les résultats qui représentent les principales maladies respiratoires sont rapportés dans le (tableau 8) ci-dessous.

Tableau 8 Le pourcentage des principales maladies respiratoires.

Maladies	Pneumonies atypique	Adénomato­se pulmonaire	pleurésie	Broncho-pneumonie
Le pourcentage	28%	26%	23%	23%

A- Pneumonie atypique :

Ces infections apparaissent généralement après une infection virale, une infection à mycoplasme ou un stress provoquant une immunodépression (changements climatiques, mauvaises conditions de bergerie, confinement des animaux, transports, carences alimentaires...).

Nous avons constaté que les pneumonies touchent les ovins et caprins de tout âge avec un taux de 28%. Un examen approfondi des animaux malades montre que certains moutons présentent des signes respiratoires légers (écoulement nasal clair, toux), tandis que la majorité montrent des symptômes sévères (écoulement nasal purulent, difficulté à respirer, fièvre, hyperthermie...). De plus, nous avons remarqué que de nombreux

éleveurs pratiquent l'automédication avec des breuvages ou des injections d'antibiotiques, et n'appellent le vétérinaire qu'en cas d'échec de leurs propres traitements.

B- Adénomatose pulmonaire : (tumeur des poumons)

Nos résultats concernant l'adénomatose pulmonaire montrent un taux de 26%.

Belabed F (2019) a réalisé une étude histologique de l'adénomatose pulmonaire à Tiaret sur 21 moutons et a constaté qu'un sujet sur les 21 était positif, soit un taux de 4,76%. De plus,

Kajouri (2002), dans une étude menée à Chahar-Mahal va Bakhtiary (Iran), a estimé la prévalence à environ 3%.

Le pourcentage élevé pourrait s'expliquer par la méthode de diagnostic utilisée pour la maladie. En effet, nous avons basé notre diagnostic uniquement sur les symptômes cliniques, alors que d'autres études ont utilisé des examens complémentaires, tels que l'examen histologique.



Figure 10 Tumeurs dans les poumons (Ph. Personnelles).

1.3. Les principales maladies digestives :

Les résultats qui représentent les maladies s'accompagnant de manifestations cliniques digestives sont rapportés dans le (tableau 9) ci-dessous.

Tableau 9 Le taux des principales maladies digestives.

Maladie	Entérotoxémie	PPR	Acidose	Alcalose	Surcharge
Le taux	35%	12%	20%	1%	32%

A- Entérotoxémie :

Nous avons observé Les ovins et les caprins sont atteints à tout âge avec une fréquence élevée chez les agneaux et les chevreaux. La forme aiguë entraîne la mort subite souvent sans signes cliniques préalables, des bons sujets.

Azeb N (2019) a trouvé un taux de prévalence pouvant varier de 5 à 30 % chez les animaux. Ce résultat est comparable à notre taux de 35 %.

Nous avons constaté dans notre étude un taux élevé d'entérotoxémie. Cela est dû à un manque de sensibilisation des éleveurs aux principes fondamentaux de l'éducation, ce qui les amène à changer soudainement l'alimentation des animaux, provoquant ainsi l'apparition de cette maladie avec ce taux 35% .

B- Indigestion par surcharge :

Cette condition est fréquente en élevage intensif et résulte souvent d'une suralimentation ou d'un accès accidentel aux réserves alimentaires. Les animaux affectés présentent généralement une distension abdominale et une faiblesse du rumen (observées dans 100% des cas étudiés). Les animaux touchés peuvent également souffrir d'une période temporaire d'anorexie qui se résorbe au fur et à mesure que le rumen se vide progressivement. Dans la plupart des cas, ces surcharges peuvent évoluer vers des états d'acidose aiguë ou sévère suite aux fermentations et à la dégradation des aliments accumulés dans le rumen. Cette situation peut s'aggraver en l'absence de

traitement, car la plupart des éleveurs ne consultent un vétérinaire qu'après plusieurs tentatives d'automédication, souvent à base de phytothérapie.

1.4. Les principales maladies locomotrices :

Dans notre étude nous avons constaté le pourcentage de ce système atteint 11% de l'ensemble des maladies.

Parmi les maladies les plus trouvés :

A- Arthrites et les polyarthrites : 35%

B- Piétin : 55% (dans l'hiver).

C- Autres : 10% (comme les fractures ; déchireur musculaire...).

Facteurs Favorisant l'arthrite le Piétin

- Humidité: Les environnements humides et boueux favorisent la prolifération des bactéries responsables.

- Confinement: Les animaux confinés dans des espaces réduits, notamment pendant l'hiver, sont plus susceptibles d'être exposés.

- Hygiène: Une mauvaise hygiène des installations peut contribuer à la propagation de la maladie.

La région de Djelfa est une région qui contient ces facteurs favorisant de l'apparition de ces maladies avec un taux 11%. D'après Benali N et Benaissa A 2020, PFE sur les principales maladies des ovins dans la wilaya Djelfa et Laghouat, Trouve le même résultat 10%. C'est un problème dans les hauts plateaux.

1.5. Les maladies les plus importantes ayant un impact sur la reproduction :

Les résultats qui représentent les principales maladies ayant un impact sur la reproduction sont rapportés dans la (figure 12) et le (tableau 10) ci-dessous.

Tableau 10 Le taux des principales maladies ayant un impact sur la reproduction.

Maladie	Toxémie de gestation	Hypocalcémie	métrites	mammites	prolapsus	dystocies
Le taux	16%	16%	22%	22%	8%	16%

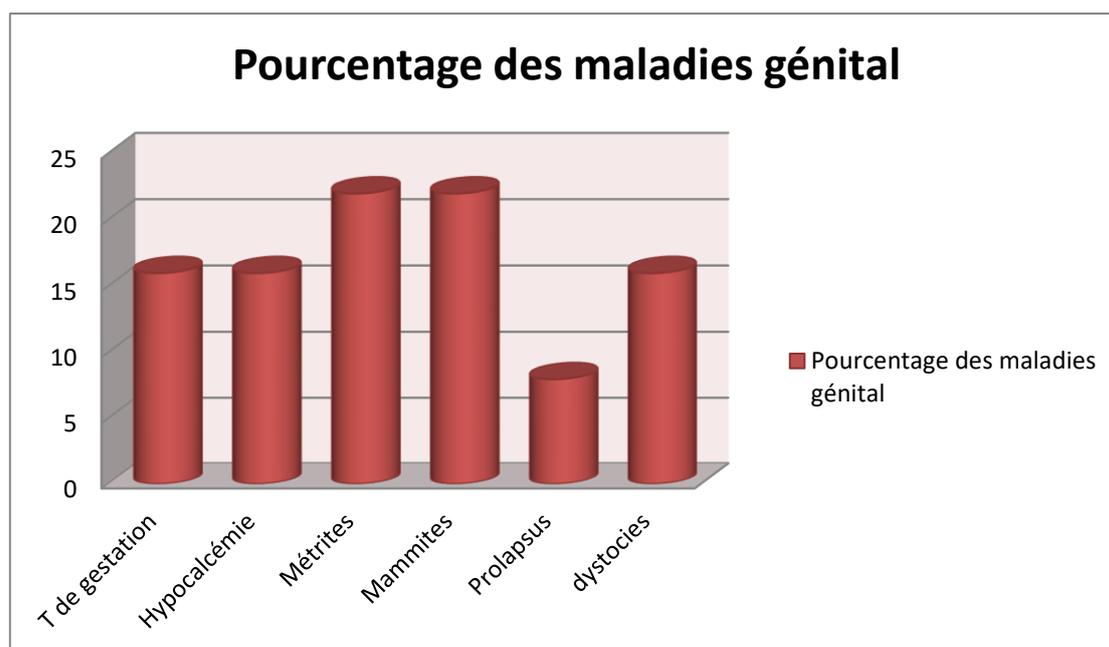


Figure 11 Pourcentage des principales pathologies ayant un impact sur la reproduction chez les petits ruminants.

Nous observons que les métrites et les mammites très importantes par un taux de 22% et en second degré les dystocies et les hypocalcémie et la toxémie de gestation par un taux de 16% pour chacun, à moins degré les prolapsus 8%.

Parmi les causes favorisant la dissémination de ces maladies, les conditions d'ambiances dans les bâtiments d'élevage qui ne sont pas respectés à 100%. ces problèmes d'ambiances sont la cause de nombreux syndromes chez les ovins et caprins (Volume d'aire disponible, Courant d'air, Orientation des bâtiments).

La non maîtrise de ces paramètres peut générer humidité, écarts de température, poussière, gaz

A-Toxémie de gestation et l'hypocalcémie :

La toxémie de gestation et l'hypocalcémie chez la brebis et la chèvres présentent de nombreuses similarités .Nous avons observer ces deux affections surviennent principalement à la fin de la gestation (100% et 80% respectivement) avec un taux de 16%. Elles se manifestent toutes deux par un syndrome de type "hypo" : décubitus (50%-100%) accompagné d'extrémités froides et de tremblements musculaires. La toxémie de gestation, également connue sous le nom de maladie des agneaux jumeaux, se caractérise souvent par un développement abdominal significatif en cas de gestation gémellaire, et est toujours fatale en l'absence de traitement. L'hypocalcémie, quant à elle, se distingue par une réponse rapide au traitement calcique, contrairement à la toxémie. Nous avons observé que le stress (froid, transport, etc.) joue un rôle crucial dans l'apparition de ces deux affections et peut même entraîner l'échec du traitement.



Figure 12 Brebis abattu avant la mise-bas, suspicion une hypocalcémie (Ph. Personnelle).

B- Métrites :

Durant notre stage, nous avons observé principalement des métrites puerpérales, caractérisées par les symptômes suivants : écoulement fétide, hyperthermie à 40°C, avortement, dystocie ou rétention placentaire. Le non retour en chaleur constitue souvent un motif de consultation.

Nous avons constaté que le pourcentage de cette maladie est de 22 %.

Nos résultats sont comparables à ceux de

Metcher et Omar M (2021), qui ont mené une étude au niveau de l'abattoir d'Eucalyptus et ont trouvé un taux de 26,86 %.

C- Mammites :

Dans notre étude on a trouvé 22% des mammites de l'ensemble des maladies de la reproduction.

Selon l'étude bibliographique de Ghalib F et Nouigah Z, 2019, les mammites subclinique sont courantes chez la brebis avec une prévalence de 20 à 30 %, et chez la chèvre avec une prévalence de 15 à 40 %. Ces résultats sont comparables aux nôtres.

Ce taux élevé des mammites 22% peut être dues au non-respect des normes d'hygiène, aux mauvaises conditions de traite et au non-application des traitements pour les animaux malades. La forme de la mamelle et la longueur des trayons sont très importantes car elles favorisent le contact avec le sol, augmentant ainsi le risque d'infection.

Nous avons constaté que les mammites cliniques se caractérisent par la présence simultanée de symptômes généraux (hyperthermie, apathie, anorexie), de symptômes locaux (douleur, chaleur, rougeur, œdème, induration de la mamelle), et de symptômes fonctionnels (diminution de la sécrétion lactée, changement de la composition et de l'aspect du lait, présence de liquide pyogène ou de sang). La plupart des mammites observées étaient unilatérales.

L'éleveur n'intervient qu'après qu'il voit les symptômes cliniques.



Figure 13 Mammite gangreneuse chez une brebis (Ph. Personnelle).

D- Dystocies :

Les résultats de notre étude sur les dystocies chez les chèvres et les brebis montrent un taux de 16 %, comparé aux maladies de la reproduction.

- Sobiraj (1994) a rapporté une prévalence de 25,2 % de mauvaise présentation fœtale.

- Dwyer (2012) ont constaté que 10 à 15 % des fœtus présentent une mauvaise présentation lors de l'accouchement.

- Azawi (2003) ont rapporté une prévalence de 16,36 % des fœtus présentant une mauvaise présentation lors de l'accouchement.

La gestion des présentations fœtales anormales est cruciale chez les ovins et les caprins. Les variations contradictoires des pourcentages indiquent une diversité des causes sous-jacentes de cette condition.

Les types de dystocies rencontrés lors de notre étude sont reportés dans le (tableau 11) suivant.

Tableau 11 les différents types de dystocies rencontrés dans le cabinet.

Type de dystocie	Le taux d'apparition
Non dilatation de col	50%
Torsion utérine	15%
Mauvaise présentation	35%

La non dilatation de col sont les plus fréquemment rencontrées, avec un taux de 50%, l'éleveur fait souvent appel aux vétérinaires, pour traiter par les hormones (comme PGF2 alpha; ocytocine).



Figure 14 Mauvaise présentation de fœtus chez une chèvre (Ph. Personnelle).



Figure 15 (A-B-C) Dystocies dues à la non dilatation complète du col (Ph. Personnelle).

E- Prolapsus :

Au cours de notre période de stage nous avons constaté 8% de taux par rapports les autres maladies de l'appareille reproducteur, on a reçu des brebis présentant un prolapsus utérin après le part (65%), et d'autre présentent un prolapsus vaginale avant le part (35%). Nous avons procédé réduction du prolapsus se fait par méthode manuel qui consiste à réduire le prolapsus et le remettre sa place, mettre des oblets gynécologiques localement, une antibiothérapie par voie générale, et faire une suture en U ou bien utiliser les agrafes de Fléssa pour l'immobiliser.



Figure 16 Prolapsus vaginale chez une brebis avant le part (Ph. Personnelle).



Figure 17 Prolapsus utérin chez deux brebis après le part (Ph. Personnelle).

D'après Grimad (1990), une incidence de 0,3 % à 10 % de prolapsus vaginal a été observée chez 3 860 brebis réparties dans 10 élevages de la Nièvre. Parmi ces cas, 24 % étaient des récives. La plupart des prolapsus se produisent entre la 2e et la 5e gestation, en fin de grossesse (en moyenne 22 jours avant l'accouchement) et lors de grossesses multiples. Nos résultats montrent des proportions similaires, avec un taux de prolapsus vaginal de 2,8 % parmi les maladies de l'appareil reproducteur.

F- Les avortements :



Figure 18 Chèvre avec son avortant (Ph. Personnelle).

Nous avons constaté un taux élevé d'avortements dans deux cheptels : l'un de ovins et l'autre de caprins. Pour identifier la cause de ces pertes et la cause de certains orchite, nous avons suspecté la brucellose et avons donc procédé à des examens complémentaires pour cette maladie comme suit :

Nous avons réalisé un diagnostique sérologique de la brucellose chez les ovins et les caprins en utilisant le test Rose de Bengale.

Méthodologie

Échantillonnage : Des échantillons de sang ont été prélevés chez (50) ovins et caprins, puis les sérums sont obtenus après centrifugation.

Test : Les échantillons ont été mélangés avec le réactif Rose de Bengale et observés pour des réactions d'agglutination.



Figure 19 Collecte de sang (Ph. Personnelle).



Figure 20 Séparation du sérum par centrifugation (Ph. Personnelle).

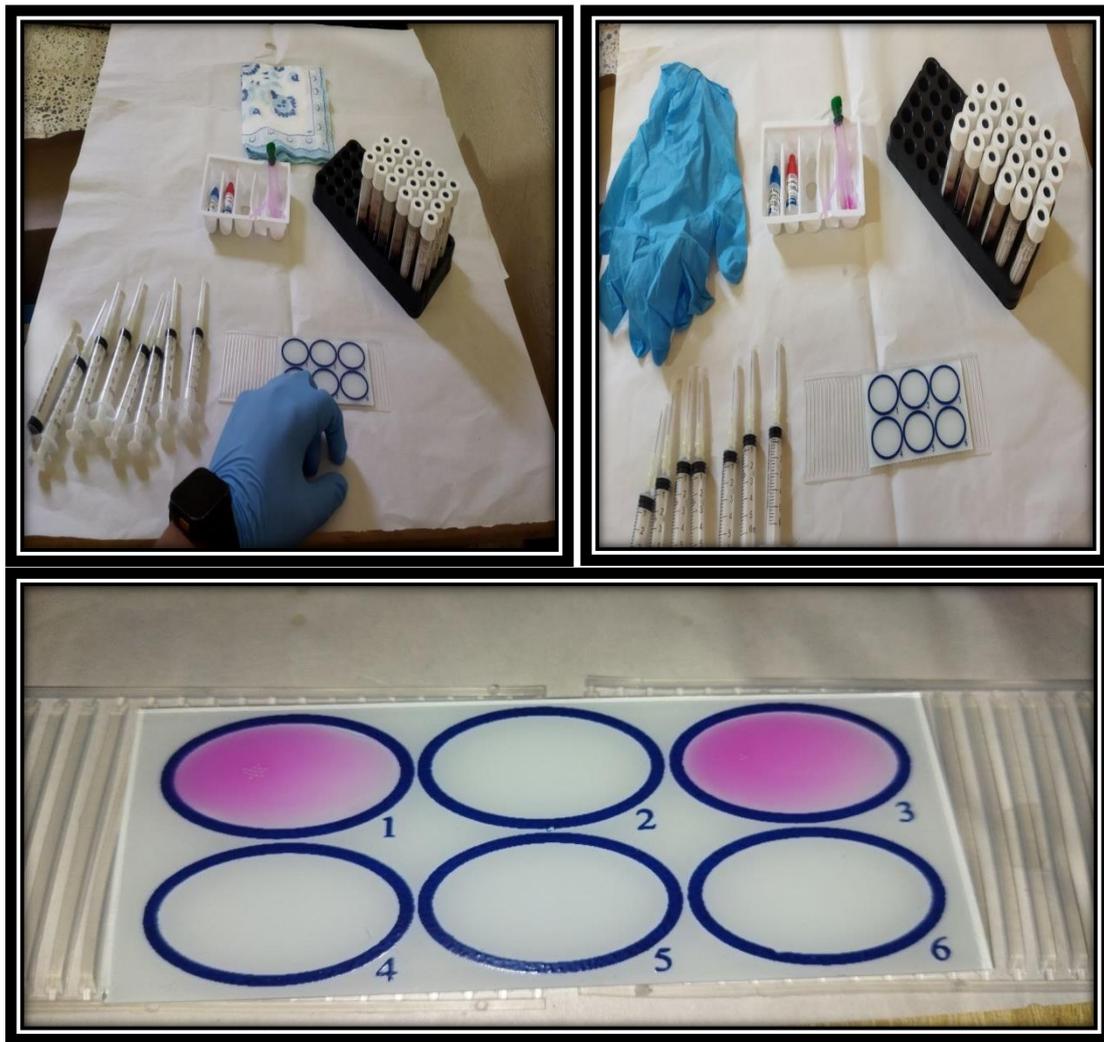


Figure 21 Réalisation du test avec le réactif Rose Bengale (Ph. Personnelle).

Tableau 12 Les résultats des tests de brucellose.

Test	ovins	caprins
nombre	25 têtes	25 têtes
résultats	négatif	négatif
Pourcentage	0%	0%

Nous avons conclu que la brucellose n'est pas la cause de ces pertes. Cela peut être dû au fait qu'il existe plusieurs maladies pouvant provoquer ce syndrome.

NB: Implications pour la Santé Publique : La détection et la gestion de la brucellose sont cruciales pour prévenir la transmission zoonotique et protéger la santé publique.

G- Orchite :

Nous avons constaté que 2 % des béliers et des boucs ont présenté d'inflammation des testicules.



Figure 22 Orchite chez un bélier (Ph. Sur l'internet).

H- Urolithiase :

Le pourcentage de cette maladie est de 10 a 12 % des cas.

Cette pathologie est fréquente chez les mâles à croissance rapide âgés de moins de 2 ans, nourris avec de grandes quantités de concentrés. Le principal signe d'alerte pour les éleveurs est la rétention urinaire, observée dans 100 % des cas. Les symptômes incluent une difficulté à uriner, une diminution de la vivacité, et une inflammation de la région génitale. Le fourreau est tuméfié, douloureux et chaud. L'extraction du pénis est impossible, bien que sa tuméfaction soit visible. À ce stade, la miction et l'érection sont impossibles. La région allant du périnée jusqu'au fourreau est œdématiée et chaude.

Le traitement consiste en l'injection de diurétiques (dimazone) et d'antibiotiques, et parfois en une intervention chirurgicale, qui implique l'ablation de l'appendice vermiforme, souvent rempli de cristaux responsables de l'obstruction.



Figure 23 Urolithiase chez deux bélier (Ph. Personnelle).

1.6. Adénopathies :

La fréquence de cette pathologie est 22 % par rapport aux autres pathologies étudiées. Une pathologie fréquente dans nos élevages est souvent négligée par les éleveurs car elle n'est pas mortelle. Bien que la mortalité soit modérée, la morbidité est très importante. Les éleveurs consultent généralement le vétérinaire uniquement lorsque l'abcès devient volumineux en phase avancée. Nous avons classé les cas selon la localisation des abcès et avons remarqué que 62 % se trouvaient dans la région rétro-pharyngée, 25 % au niveau de l'articulation scapulo-humérale et 13 % dans la région sous-maxillaire. Il s'agit de masses fermes localisées au niveau de divers ganglions ou de leurs trajets : mandibulaires, rétro-pharyngiens, parotidiens, pré-scapulaires, pré-fémoraux, inguinaux externes et mammaires.



Figure 24 Abscès dans les testicules chez un bélier (Ph. Personnelle).



Figure 25 Abscès sous glossien (Ph. Personnelle).



Figure 26 Abscès dans la mamelle chez une chèvre (Ph. Personnelle).

1.7. Autres cas :



Figure 27 La forme populeuse de la clavelé au niveau de la face (Ph. Personnelle).



Figure 28 Ictère chez une brebis (Ph. Personnelle).



Figure 29 Ictère chez un agneau (Ph. Personnelle).



Figure 30 Perforation au niveau du trayon de mamelle chez une chèvre (Ph. Personnelle).



Figure 31 Obstruction congénitale de l'anus chez un agneau (Ph. Personnelle).



Figure 32 Listériose chez les brebis avec des paralysie faciale (Ph. Personnelle).



Figure 33 Ecthyma contagieuse chez un bouc (Ph. Personnelle).



Figure 34 Putréfaction du pénis chez un bouc (Ph. Personnelle).

3. CONCLUSION

À la lumière de nos résultats, nous avons classé les pathologies selon leur fréquence par ordre décroissant : les pathologies respiratoires (28 %, dont les pneumonies), les pathologies digestives (gastro-intestinales), les pathologies locomotrices (11 %, dont l'arthrite), les pathologies reproductives (11 %, de type génital) et enfin les adénopathies (22 %).

Ces pathologies sont liées à plusieurs facteurs :

- Les conditions climatiques.
- Une mauvaise gestion de l'élevage.
- Le non-respect des mesures d'hygiène.
- La non-application des traitements pour les sujets malades.
- Une mauvaise gestion de l'alimentation.
- La négligence et l'ignorance des éleveurs.
- Le type d'élevage traditionnel et extensif.

Au terme de cette étude, nous pouvons conclure que les cheptels ovins et caprins de la région de Hassi Bahbah souffre des maladies du système reproducteur et autres systèmes qui peuvent influencer la santé humaine et engendrer des pertes financières colossales pour les éleveurs.

4. RECOMMANDATION

Nous avons proposé plusieurs solutions pour traiter les affections du cheptel ovin, dans le but de limiter les pertes considérables des éleveurs et d'améliorer l'élevage ovin dans la région de Djelfa.

- Sensibiliser les éleveurs à la gravité des maladies.
- Généraliser et encourager la vaccination des cheptels par les éleveurs.
- Assurer une pratique rigoureuse de l'hygiène.
- Recommander aux vétérinaires de ne pas vendre de produits injectables directement aux éleveurs.
- Installer des laboratoires pour confirmer les diagnostics.
- Organiser des comités de contrôle sanitaire pour surveiller les marchés.

Références

- Abidine, G. F. (2019). *étude bibliographique des mammites chez la brebis* .
- Azawi. (2003). *Les dystocies etude co*.
- BACHA, B. (2018). *les pneumopathies chez les petits ruminants synthèse bibliographique*. ISV BLIDA.
- Bamambite, M. p. (2009.). *PASTERELLOSE*.
- BATISTA JS, e. a. (2009). Infection by Trypanosoma vivax in goats and sheep in the Brazilian semiarid region. Dans e. a. BATISTA JS, *Infection by Trypanosoma vivax in goats and sheep in the Brazilian semiarid region: from acute disease outbreak to chronic cryptic infection. Veterinary Parasitology*. (pp. 131-135). 165.
- Bedairia, B. (2006). *les pathologies dominant ovins dans la wilaya de Souk ahras PFE*. ISV BLIDA P 40. Souk ahras.
- Beer M., C. F.-J.-H.-M. (2013). Schmallenberg virus. Dans C. F.-J.-H.-M. BEER M., '*Schmallenberg virus' - a novel orthobunyavirus emerging in Europe. Epidemiology and infection* (pp. 1-8). 141.
- Benali NouhaWiam, B. A. (2020). *Pathologies des petits ruminants rencontrées dans deux cabinets vétérinaire Djelfa et Laghouat PFE*. ISV BLIDA. Djelfa et Lagouat.
- Benchohra, M. (2021). *Maître de conférences à l'Institut des Sciences Vétérinaires Tiaret, Algérie*. Tiaret.
- Benchohra, M. (2018). *PNEUMONIE ATYPIQUE*.
- Benzitouni.A, B. e. (2018). *les pneumopathies chez les petits ruminants synthèse bibliographique PFE*.
- Bergonier, D. B. (1997). Les mammites des ovins et des caprins laitiers : étiologie, épidémiologie, contrôle. Renc. Rech. Ruminants. Dans D. B. BERGONIER, *Les mammites des ovins et des caprins laitiers* (pp. 251-260). 4.
- Bilal, A. B. (2019). *Diagnostic biochimique des maladies métabolique chez les ovins Toxémie de gestation et L'hypocalcémie PFE ISV TIARET*. Tiaret.
- Brard, C. e.-L. (2005). *INDIGESTIONS DES OVINS*.
- Broqua C., C. C. (1995). Maladies métaboliques des ruminants. Dans C. C. BROQUA C., *Maladies nutritionnelles et métaboliques de la chèvre adulte*. In : *Le point vétérinaire, 27, Numéro Spécial « Maladies métaboliques des ruminants »* (pp. 787-799).
- Brugère et Picoux, J. (2004). Maladie de la mamelle. Dans J. BRUGÈRE-PICOUX, *Maladie de la mamelle*. In : *Maladies des moutons. 2ème édition. Editions France Agricole. Paris*. (pp. 202-209).
- Bruno, G. (2003, 05 01). La brucellose ovine et caprine. *Le Point Vétérinaire n° 235* .
- Bünger, D. a. (2012). *Factors affecting dystocia and offspring vigour in different sheep genotypes. Preventative Veterinary Medicine 103:257-264*.

Burgere. (2016). *maladie du mouton*.

Calavas, D. B. (1998). Classification of the clinical types of udder disease affecting nursing ewes. Dans D. B. CALAVAS, *Classification of the clinical types of udder disease affecting nursing ewes. Small Ruminant Res.* (pp. 21-31). 28.

Casamitjana, P. (2000). Pasteurelloses. *Sngtv* .

CASAMITJANA, P. (novembre 2000). Pasteurelloses. *Sngtv* .

Charbonnier G., L. M. (2009). La fièvre catarrhale ovine. Dans L. M. CHARBONNIER G., *La fièvre catarrhale ovine. Coll. Les saviors partagés, CIRAD*.

Charles, J. (1994). Akabane virus. Dans J. CHARLES, *Akabane virus. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, (pp. 525-545). 10.

Contreras, A. S. (2007). Mastitis in small ruminants. *Small Ruminant Res.* Dans A. S. CONTRERAS, *Mastitis in small ruminants.* (pp. 145-153). 68.

Corriveau, F. e. (2008). les prolapsus. Dans F. e. Corriveau, *Quand les prolapsus affligent les brebis de l'élevage. s.l. Ovin Québec,*.

Corriveau, F. e. (2008). *Les prolapsus*. Québec.

Cour des Comptes. (2021). Les viande rouge en Algérie. *elwatan-dz* .

D., G. (2004). « *Les avortements ovins ? Que faire pour améliorer leur contrôle.* », GDS Creuse.

Dedie, K. e. *les maladies nerveuses d'origine métabolique chez les petits ruminants*.

Dedie, K. e. (1985). *Schafkranheiten, Eugene Verlag, Stuttgart, 325 p.*

DESQUESNES M., G. P. (1993). Epidémiologie de la trypanosomose bovine (*Trypanosoma vivax*) en Guyane française. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.* Dans G. P. DESQUESNES M., *Epidémiologie de la trypanosomose bovine (Trypanosoma vivax) en Guyane française. Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.* (pp. 463-470). 46 (3).

Dubois F, C. (2017). les arthrites chez les ovins. *Alliance-élevage.com* .

Dubois-Frapsauce, C. (2017). les arthrites chez les ovins. *Alliance-élevage.com* .

Dubreuil P, A. J. (2003). Les avortements chez les petits ruminants. Dans A. J. DUBREUIL P, *Les avortements chez les petits ruminants. Le médecin vétérinaire du Québec 33 (1-2) : 6-12* (pp. 1-2/6-12). 33.

DUBREUIL P, A. J. (2003). *Les avortements chez les petits ruminants. Le médecin vétérinaire du Québec, 2003, 33 (1-2) : 6-12.*

DUBREUIL P, A. J. (2003.). *Les avortements chez les petits ruminants. Le médecin vétérinaire du Québec, 2003, 33 (1-2) : 6-12.* Québec.

- DUDOUE, C. (2003). La production du mouton 2 éd. Dans C. Dudouet, *La production du mouton*. 2 éd. (p. 194). France agricole. France: 2 éd.
- EL-HOUDA, A. N. (2019). *L'entérotaxémie chez les ovins*. Tiaret.
- Essafadi, L. (2013). *les métrites chez la vache*.
- Essafadi, L. (2013.). *les métrites chez la vache*.
- FAO, D. e. (2023). *évolution des cheptels ovins et caprins dans l'algérie*.
- GHALMI F., C. B. (2007). Diagnostic et surveillance épidémiologique de *Neospora caninum*. Dans C. B. GHALMI F., *Diagnostic et surveillance épidémiologique de Neospora caninum. Annales de Médecine vétérinaire* (pp. 123-149). 151.
- Guerin, D. (2004). Les avortements ovins. Dans G. D., *Les avortements ovins ? Que faire pour améliorer leur contrôle. GDS Creuse*.
- Hanzen. (2015, 07 23). *Les infections utérines chez la vache*. Récupéré sur researchgate: https://www.researchgate.net/publication/318588277_Les_infections_uterines_chez_la_vache_quels_diagnostic_pour_quels_traitements
- Hanzen, C. (2009-2010.). Les dystocies chez les ruminants. . Dans C. Hanzen, *Les dystocies chez les ruminants*. .
- Hubert, C. D. (1996). *Germain.Santé animal : bovin , ovin , caprin. s.l. : Educagri*,. Récupéré sur Santé animal.
- Jeanne., B. e. (1994.). *Maladie du mouton. Paris : Fance agricole* .
- joop, e. a. (2006).
- KAJOURI, G. A. (2002). *Sheep pulmonary adenomatosis : a study on prevalence and pathological findings*. Iran.
- Kupper W., W. M. (1983). Observation on drug resistance of *Trypanosoma congolense* and *Trypanosoma vivax* in cattle at a feedlot in the Northern Ivory Coast. Dans W. M. KUPPER W., *Observation on drug resistance of Trypanosoma congolense and Trypanosoma vivax in cattle at a feedlot in the Northern Ivory Coast. Tropenmedizin und Parasitologie*, (pp. 203-205). 34 (3).
- Lensink, J. (2006). *L'observation de troupeau bovin s.l.* FRANCE agricole.
- Mao, M. (2013). *Santé animale : listériose*. Récupéré sur Ontario: <https://www.ontario.ca/fr/page/sante-animale-listeriose#:~:text=La%20listériose%20touche%20habituellement%20les,une%20paralysie%20des%20muscles%20faciaux>.
- Majali al. (2005). *Small ruminants recherche 58. page 13-18* .
- Maloine. (1975.). *le mouton et ses maladie*.

- MAR, M. e. (2013). *Santé animale : listériose*. Récupéré sur Ontario: <https://www.ontario.ca/fr/page/sante-animale-listeriose#:~:text=La%20listériose%20touche%20habituellement%20les,une%20paralysie%20des%20muscles%20faciaux>.
- MARTIN, W. (2000). *Diseases of sheep*. , *Blackwell Science 3rd Ed*. London.
- MENZIES P., M. R. (1999). *Abortion in sheep: diagnosis and control. Current therapy in large animal theriogenology, 1999*. , Philadelphia.
- Mokhtar, M. e. (2021). *Les dominantes pathologiques de reproduction chez la vache et la brebis en post-mortem*. PFE. l'abattoir d'Eucalyptus.
- Morand-Fehr P., P. B. (1984). Observation de cas d'acidose chez la chèvre. Dans P. B. MORAND-FEHR P., *Observation de cas d'acidose chez la chèvre. Etiologie et état métabolique*. In : *Les maladies de la chèvre, Niort, INRA Publ., Les colloques de l'INRA* (pp. 379-391.). n°28,.
- MORENO B., C.-F. E.-C.-M. (2011). Occurrence of *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* infections in ovine and caprine abortion. Dans C.-F. E.-C.-M. MORENO B., *Occurrence of Neospora caninum and Toxoplasma gondii infections in ovine and caprine abortion*. *Vet. Parasitol.* 2012. (pp. 312-318.). 187.
- Nettleton PF., G. J. (1998). Border disease of sheep and goats. Dans G. J. NETTLETON PF., *Border disease of sheep and goats*. *Vet. Res.* (pp. 327-340).
- PAPP. (1994). *chlamydia*.
- Picoux, J. (2004). *Maladies des moutons*. 2 éd. Dans J. Picoux, *Maladies des moutons*. 2 éd. (p. 263). France agricole, Paris: 2 éd. .
- Pierre P, R. S. (1988). SALMONELLOSE OVINE DUE A SALMONELLA ABORTUSOVIS. *SALMONELLOSE OVINE DUE A SALMONELLA ABORTUSOVIS Annales de Recherches Vétérinaires*, hal-00901829 (pp. 221-235). 19 (4).
- Poncelet, J. L. (2002). *La toxémie de gestation Commission ovine*. SNGTV,. Fiche 44.
- RACHEL. (1997). *Sensitive and Specific Detection of Trypanosoma vivax using the Polymerase Chain Reaction*, *Experimental Parasitology*, P86.
- Rahmouni. (2009). *les pathologies dominants ovins dans la wilaya de djelfa* PFE. ISV BLIDA. Djelfa.
- Rodolakis, A. (2006). Renc. Rech. Ruminants. *INRA Unité de Recherche Infectiologie Animale et Santé Publique - 37380 Nouzilly France* .
- Roziare. (2014). le piétin. https://oatao.univtoulouse.fr/12247/1/Roziere_12247.pdf.
- Sahraoui. (2019). *cours ruminant*.
- samira, B. (2016). *les pathologies dominants chez les caprins dans la wilaya de medéa* PFE. ISV BLIDA P 29. medéa.

Sauvant D, Y. C.-F. (1991). Etiological aspects of nutritional and metabolic disorders of goats. In. Dans P. MORAND-FEHR, *Etiological aspects of nutritional and metabolic disorders of goats. In : P. MORAND-FEHR. Goat Nutrition, Wadeningen, Netherlands, (pp. 124-142).*

Sawyer M-M., S. C.-E.-I. (1998). Border disease of sheep. Dans S. C.-E.-I. SAWYER M-M., *Border disease of sheep- aspects of diagnostic and epidemiologic consideration. Archive of virology .suppl. (pp. 97-100).* 3.

Shain, R. N. (2004). *Prevention of Gonorrhoea and Chlamydia Through Behavioral.*

Thiray. (2007). *maladies virales respiratoire In :maladies virales des ruminants.* Récupéré sur point vétérinaire ALFORT, FRANCE.

Tlidjane. (2004). *PATHOLOGIE DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE.*

Tlidjane, .. (2004). *PATHOLOGIE DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE.*

Toubal-Seghire et Hanachi, T. (2012). *Enquête sur les variation saisonnières et les facteurs influencent et les perfermonces de reproductions.* medéa.

Vennin, S. (2012, 08 31). *Le virus de Schmallenberg.* Récupéré sur agriculture.gouv.fr:
[http://agriculture.gouv.fr/Le-virus-de-Schmallenberg,](http://agriculture.gouv.fr/Le-virus-de-Schmallenberg)

Villeneuve L., C. F. (2011). « *Les avortements ...Ce qu'ils sont, que faire pour les prévenir, quand s'inquiéter et comment réagir lorsqu'ils surviennent ?* », CEPOQ.

Watkins, G. H. (2007). Mastitis and contagious agalactia. Dans Wiley-Blackwell, *Mastitis and contagious agalactia. In : Aitken, I. D. (eds). Diseases of sheep. Fourth edition. Wiley-Blackwell. (pp. 99-105).*

Welsh, a. (1957). *chlamydie rt fièvre Q.* Récupéré sur scholar.google.com:
https://scholar.google.com/scholar?q=welsh+et+al.+1957+chlamydia&hl=fr&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar

Wikipedia. (2023, OCTOBRE 19). https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Djelfa. Récupéré sur WIKIPEDIA: https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Djelfa

Zohra, B. F. (2019). *Etude de l'adénomatosose chez les ovins : Aspect microscopique.* Tiaret.