

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
جامعة محمد بوضياف - المسيلة  
**Université Mohamed Boudiaf - M'Sila**

FACULTE SCIENCES

DEPARTEMENT DES SCIENCES  
AGRONOMIQUES

N° : 13/DSA/VCDPGR/2023



DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE  
ET DE LA VIE

FILIERE : SCIENCES AGRONOMIQUES

OPTION : PRODUCTION ET NUTRITION  
ANIMALE

Mémoire présenté pour l'obtention  
du diplôme de Master Académique

par : **ALLAL Leyla** et **SEGHIOUER Ibtissam**

Intitulé

Etude des facteurs de risque de mortalités  
néonatales chez les petits ruminants dans la région de  
M'sila

Soutenu devant le jury composé de :

M. GUERMAH Hocine	MCA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Président
Mme ZEMMOURI Latra	MCB	Université Med BOUDIAF - M'SILA	Rapporteur
Mme HAFFAF Samia	MC	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Examineur

**Année universitaire : 2022 /2023**

## **Remerciements :**

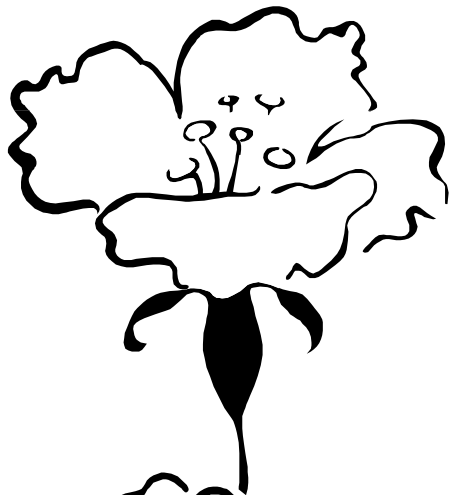
*Nous tenons à exprimer sincèrement notre gratitude, ma collègue et moi-même, à notre directrice de thèse, le docteur Zemmouri Laatra pour son encouragement et ses orientations, de nous avoir mené ses efforts tout au long de la réalisation de ce travail.*

*Nous lui adressons également nos salutations respectueuses pour ses conseils, son soutien et sa grande bienveillance tout au long de notre recherche.*

*No more profonds remerciements nos enseignants:*

*Monsieur GUERMAH Hocine De l'université de M'sila*

*Madame HAFFAF Samia De l'Université de M'sila*



## *DEDICACES*

*Je suis Reconnaisant envers ceux qui  
Ont contribué à façonner mon identité  
Et qui sont toujours présents pour me  
Soutenir en tout temps.*

*A mes parents*

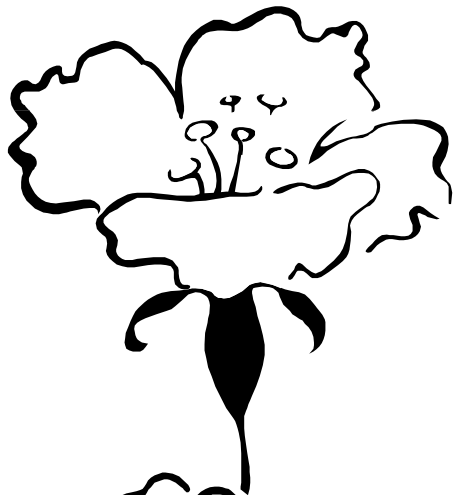
*Laribi et Linda*

*A mes frères, sœurs, mon fiancé, et  
mon collègue Ibtissam en*

*Témoignage de leur amour et de*

*Leurs encouragements continus*

*A tous ceux qui m'aiment.*



## *DEDICACES*

*A Ceux qui ont fait de moi    Ce  
Que je suis et qui sont toujours  
Présents pour me soutenir à  
Tout moment.*

*A mes parents*

*Mohammed et tawas, A mon frère et  
Ma grand-mère en témoignage de leur de  
Amour et Leurs encouragements continus*

*A Mes Amies Allal leyla  
Aribi Ghanniya, Aisha Oucif  
Le docteur Vétérinaire de la direction de  
l'agriculture hammam dalaa, Nawal*

*A tous ceux qui m'aiment.*

## Listes des figures

Figure N°1 : Cadre géographique des communes. ....	23
Figure N°2 : Fréquence des dystocies chez les ovins. ....	26
Figure N°3 : Fréquence des dystocies chez les caprins. ....	26
Figure N°4 : Effet de la saison sur les mortalités néonatales chez les agneaux ....	27
Figure N°5 : Effet de la saison sur les mortalités néonatales chez les chevreaux. ....	27

## Listes des tableaux

Tableau N°1 : Causes et caractéristiques des principales diarrhées néonatales chez l'agneau et chez le chevreau.....	17
Tableau N°2 : Prévalence de mortalité des agneaux et chevreaux morts dans la région de M'sila.....	24
Tableau N° 3 : Relation entre la saison, la présence des dystocies et les mortinatalités chez les agneaux et chevreaux.....	25
Tableau N°4 : Prévalence de la mortinatalité chez les agneaux et les chevreaux selon l'âge..	28
Tableau N°5 : Relation entre le système d'élevage et la présence des signes cliniques, et les mortinatalités chez les agneaux. ....	29
Tableau N°6 : Relation entre le mode d'élevage et la présence des signes cliniques, et les mortinatalités chez les chevreaux. ....	30
Tableau N°7 : Association entre la mixité d'élevage et les mortalités chez les agneaux et les chevreaux.....	31

## **Liste des abréviations**

- Bv : bovin.
- Cp : caprin.
- Ov : ovin. ·MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.
- MBS : Maternal Behavior Score.
- NEC : La Note d'état corporel.
- E. coli : *Escherichia. Coli*.
- PPR : Peste des petits ruminants.
- CMV :compléments alimentaires minéraux et vitamines.

كان الهدف من هذه الدراسة هو تحديد معدل انتشار وفيات الحملان و الجديان في المجترات الصغيرة، وتقييم عوامل الخطر التي يمكن أن تترافق مع النفوق.

إجمالاً، تمت زيارة 31 مزرعة موزعة على 9 بلديات تابعة لولاية المسيلة خلال الفترة ما بين مارس وأفريل 2023. تم إنشاء استبيان للحصول على معلومات حول معدل الوفيات بين الحملان والجديان حديثي الولادة. المواليد والحالة الصحية وإدارة المزرعة.

من بين 1890 مولوداً حديثاً و 446 جدياً، أظهرت النتائج متوسط انتشار النفوق بنسبة 18% و 18.8% في الحملان والجديان على التوالي.

أظهرت دراسة عوامل الخطر أن أعلى نسبة وفيات سجلت في الحملان في الأسبوع الأول من العمر، حيث بلغت 43.9%. بينما سجلت أعلى نسبة وفيات عند الجديان في الأسبوع الأول من العمر (40.5%). تؤدي طريقة الزراعة الموسعة إلى زيادة كبيرة في معدل وفيات الجديان حديثي الولادة في المجترات الصغيرة ( $p < 0.0001$ ) كانت هناك علاقة معنوية بين وجود الدواجن ذات المجترات الصغيرة ونفوق ( $P < 0.0001$ ). الحملان ووجود الماشية ونفوق الجديان

في الختام، من أجل تقليل الخسائر الاقتصادية المرتبطة بفقدان الحيوانات، فإن السيطرة على وفيات الجديان حديثي الولادة في المجترات الصغيرة تعني إنشاء واحترام المزارع للممارسات التي تتكيف مع ظروفه ونظام الزراعة

الكلمات المفتاحية: انتشار، نفوق، الخرفان، والجديان، عوامل الخطر

**Résumé :**

L'objectif de cette étude était de déterminer la prévalence des mortalités néonatales chez les petits ruminants, et d'évaluer les facteurs de risque qui pourraient être associés aux mortinatalités.

Au total, 31 fermes réparties sur 9 communes appartenant à la wilaya de M'sila ont été visitées pendant la période entre mars et avril 2023. Un questionnaire a été établi afin de tirer des informations sur la prévalence des mortalités chez les agneaux et chevreaux nouveaux nés, le statut sanitaire et la gestion des élevages.

Sur un total de 1890 agneaux nouveaux nés, et sur les 446 chevreaux, les résultats ont montré une prévalence moyenne de mortinatalité de 18% et 18,8% chez les agneaux et les chevreaux respectivement.

L'étude des facteurs de risque a montré que le taux le plus élevé de mortalité a été enregistré chez les agneaux à la première semaine d'âge, avec 43,9%. Tandis que chez les chevreaux, le taux le plus élevé de mortalité a été enregistré à la première semaine d'âge (40,5%). Le mode d'élevage extensif augmente significativement les mortalités néonatales chez les petits ruminants ( $p < 0.0001$ ). Il y avait une relation significative entre présence des volailles avec les petits ruminants, et les mortalités chez les agneaux, et la présence des bovins et les mortalités chez les chevreaux ( $p < 0.0001$ ).

En conclusion, afin de réduire les pertes économiques liées aux pertes des animaux, la maîtrise de la mortalité néonatale chez les petits ruminants implique la mise en place et le respect par l'éleveur de pratiques adaptées à ses conditions et au système d'élevage.

**Mots clés** : prévalence, agneau, chevreau, facteur de risque, mortinatalité.

**Abstract:**

The objective of this study was to determine the prevalence of neonatal mortality in small ruminants, and to assess the risk factors that could be associated with stillbirths.

In total, 31 farms spread over 9 municipalities belonging to the wilaya of M'sila were visited during the period between March and April 2023. A questionnaire was established to obtain information on the prevalence of mortality in new lambs and kids, born, health status and farm management.

Out of a total of 1890 newborn lambs, and 446 kids, the results showed an average prevalence of stillbirths of 18% and 18.8% in lambs and kids respectively.

The study of risk factors showed that the highest mortality rate was recorded in lambs in the first week of age, with 43.9%. While in kids, the highest mortality rate was recorded in the first week of age (40.5%). The extensive farming method significantly increases neonatal mortality in small ruminants ( $p < 0.0001$ ). There was a significant relationship between the presence of poultry with small ruminants, and mortalities in lambs, and the presence of cattle and mortalities in kids ( $p < 0.0001$ ).

In conclusion, in order to reduce the economic losses linked to the loss of animals, the control of neonatal mortality in small ruminants implies the establishment and respect by the farmer of practices adapted to his conditions and to the farming system

**Keywords:** prevalence, lamb, kid, risk factor, neonatal mortality

# Table des matières

Remerciements.

Dédicace.

Liste des figures.

Liste des tableaux.

Liste des abréviations.

Résumé en arabe.

Résumé en français.

Résumé en anglais.

Table des matières.

**Introduction générale :** ..... 1

## PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

### Chapitre N°1 : Prévalence des mortalités chez les petits ruminants

1.1. Introduction : ..... 3

1.2. Prévalence des mortalités chez les agneaux en Algérie : ..... 3

1.3. La prévalence de mortalités des agneaux dans le monde : ..... 4

1.4 Prévalence des mortalités chez les chevreaux en Algérie : ..... 5

1.5 Prévalence des mortalités chez les chevreaux dans le monde : ..... 5

## **CHAPITRE N°2: LES FACTEURS DE RISQUES ET LES CAUSES DE MORTINATALITES CHEZ LES PETITS RUMINANTS.**

INTRODUCTION : ..... 8

2.2.1. Les facteurs liés à la brebis et à la chèvre : ..... 9

2.2.1.1. La dystocie : ..... 9

2.2.1.2 les problèmes métaboliques et nutritionnels : ..... 9

2.2.1.3. Âge et parité : ..... 9

2.2.1.4. La taille de portée : ..... 10

2.2.1.5. Le Comportement Maternel : ..... 10

2.2.1.6. Le Colostrum : ..... 10

2.2.1.7. La génétique : ..... 11

2.2.1.8. La perte de poids entre la mise en lutte des brebis et la mise bas : ..... 11

2.2.2. Les facteurs liés à l'agneau et au chevreau : ..... 11

2.2.2.1. Inanition/ hypothermie : ..... 11

2.2.2.2. Accidents et blessures : ..... 12

2.2.2.3. Anomalies congénitales : ..... 12

2.2.2.4. Le Comportement de l'agneau : ..... 12

2.2.2.5. Le Poids à la naissance : ..... 13

2.2.2.6. Le Sexe de produit :.....	13
2.2.3. Les facteurs liés à l'environnement :.....	13
2.2.3.1. Les conditions climatiques ou d'ambiance :.....	13
2.2.3.2. L'agnelage en bergerie ou à l'extérieur :.....	13
2.2.3.3. Le niveau de surveillance et suivi de troupeau :.....	14
2.2.3.4. La Saison :.....	14
2.2.3.5. Etat sanitaire de troupeau :.....	14
2.2.3.6. Hygiène pour les agnelages en bâtiment :.....	15

### **CHAPITRE N°3: LES MALADIES NEONATALES.**

3.1. Introduction :.....	16
3.2. Les maladies digestives :.....	16
3.2.1. Diarrhées néonatales :.....	16
3.2.2. La cryptosporidiose :.....	17
3.2.3. Coccidiose :.....	18
3.2.4. L'entérotoxémie :.....	18
3.3. Les maladies respiratoires :.....	18
3.3.1. Pneumonie atypique ou pneumonie non progressive :.....	18
3.3.2. La pasteurellose :.....	19
3.3.3. La lymphadénite caséuse ou maladie des abcès :.....	19
3.4. Les maladies nerveuses :.....	19
3.4.1. Ataxie Enzootique :.....	19
3.4.2. La peste :.....	20

### **PARTIE PRATIQUE**

1. Objectif de l'étude :.....	21
2. Présentation de la région d'étude :.....	21
2.1. La localisation géographique :.....	21
2.2. Le climat :.....	21
2.3. Evaluation du cheptel de la wilaya de m'sila :.....	22
3. Matériel et méthode :.....	22
3.1. Choix des fermes :.....	22
3.2. Collecte des données épidémiologiques :.....	23
3.3. Analyse statistique des données :.....	24
4. Résultats :.....	24
4.1. Prévalence des mortalités chez les agneaux et les chevreaux :.....	24
4.2. Relation entre la saison, la présence des dystocies et les mortinatalités chez les chevreaux et les agneaux :.....	25
4.3. Prévalence de la mortalité en fonction de l'âge des agneaux et des chevreaux. ....	28

4.4. Association entre le mode d'élevage, les signes cliniques, et les mortalités chez les agneaux : .....	29
4.5. Association entre le mode d'élevage, les signes cliniques, dystocie et, et les mortalités chez les chevreaux nouveaux nés : .....	30
4.6. Association entre la mixité d'élevage et les mortalités néonatales chez les agneaux et les chevreaux : .....	31
5. Discussion : .....	32
6. Conclusion .....	35
7. Références bibliographiques : .....	36
<b>8. Annexe : .....</b>	<b>43</b>

# **INTRODUCTION GENERALE**

## **Introduction générale :**

Les petits ruminants occupent une place importante dans l'économie des pays, et le nombre de petits ruminants en Algérie a été estimé à environ 19 millions de têtes d'ovins ou plus de trois millions de têtes de caprins, Le nombre total de petits ruminants en Algérie, le nombre d'ovins et de caprins en Algérie est estimé à environ 30 millions de têtes(MADR, 2021), L'élevage de petits ruminants souffre encore de la difficulté de les gérer, et cela est dû au grand nombre de transactions qui l'entourent, de sorte qu'il nécessite la compétence et la technologie nécessaires que l'éleveur doit posséder, et il ne fait aucun doute que le principal Le but de cet élevage est de réaliser un profit, et pour atteindre ce but, c'est par la production d'au moins une gestation pour chaque brebis par an.

Cependant, l'avenir de cette gestation peut être hypothéqué si elle a des facteurs de base pour sa survie, de sorte que le principal défi dans le développement de l'élevage passe par la non-mort des jeunes animaux, de sorte que les quatre premières semaines après la naissance des animaux sont considérées comme l'une des périodes cruciales pour leur survie, de sorte que dans les statistiques de 2007, une moyenne a été enregistrée.

En Algérie, la production animale occupe une place importante dans l'économie nationale et en matière d'alimentation de la population et d'amélioration de la sécurité alimentaire. Le régime alimentaire comporte, de la volaille, des œufs et de la viande ovine et bovine. Les viandes caprines et camelines sont nettement moins consommées (Chikhi et Bencharif., 2016). Néanmoins, dans la majorité des élevages, ces deux dernières espèces sont élevées pour une auto-utilisation et non pour la commercialisation. Les types de viandes rouges consommées par les algériens sont principalement la viande ovine (55%) et bovine (34%) (Nedjraoui., 2012), La consommation de viande en Algérie est d'environ 5,7 kg par habitant et par an (FAO 2021), Malgré la progression de la consommation de viande, l'algérien reste l'un des plus faibles consommateurs de viandes du Maghreb (Chikhi et Bencharif., 2016), d'où la nécessité d'augmenter de la productivité des systèmes d'élevage. Et pour qu'une productivité s'élève, cela devrait éviter d'augmenter la mortalité et de garder les nouveaux-nés autant que possible dans les troupeaux parce que la mortalité néonatale coûte aux éleveurs des pertes économiques importantes. Par conséquent, la production nationale en viandes rouges sera réduite par rapport à la demande du marché. Cette diminution aurait pour conséquence l'augmentation du prix des viandes.

La période néonatale est la plus importante en termes de survie des agneaux. Près de 80 % de la mortalité des agneaux vaut pendant les quatre premiers jours de vie (Johnston et

## ***Introduction générale :***

---

**al, 1980).** Les pertes et leur origine varient de façon importante d'un élevage à l'autre. Des études scientifiques analytiques existent depuis longtemps pour essayer de caractériser les leviers d'action pouvant être utilisés pour la diminution de la mortalité des agneaux et donc augmenter la rentabilité. Afin de mieux comprendre la situation concernant les mortalités chez les petits ruminants en Algérie, ce travail de mémoire devrait répondre à certaines questions que nous nous posons afin de pouvoir proposer une solution pour réduire la mortalité et réduire les pertes.

PARTIE  
BIBLIOGRAPHIQUE

**1.1. Introduction :**

La majorité des décès chez les petits ruminants surviennent dans les 3 à 21 jours suivant la naissance, selon plusieurs études (**Green et Morgan, 1993 ; Nash et al., 1996 ; Khan et al., 2006 ; Mandal et al., 2007 ; Brien et al., 2010 ; Chniter et al., 2011**). **Dalton et al. (1980)** ont rapporté que 24% à 40% des décès surviennent juste après la naissance. Cependant, 50% des agneaux meurent dans les premiers jours suivant leur naissance, et le pourcentage de mortalité des agneaux au troisième jour peut augmenter de 21% à 72% (**Mandal et al., 2007 ; Brien et al., 2009**). La proportion de mortalité chez les nouveaux-nés au cours de la première semaine de vie varie de 22% à 91% selon les études (**Dohoo et al., 1985 ; Green et Morgan, 1994 ; Nash et al., 1996 ; Brien et al., 2009**). La perte dans les 15 premiers jours est de 64% selon **Mandal et al. (2007)** et de 44% dans les trois premières semaines de vie selon **Hoffman et al. (1985)**. **Binns et al. (2002)** ont signalé que la fréquence de mortalité des agneaux était de 30% pour les 1 à 3 jours, 11% pour les 4 à 7 jours et 4% pour plus de 7 jours. Il y a très peu d'études sur les taux de mortalité des chèvres, mais celles qui existent (**Westhuizen, 1980 ; Terblanche, 1988 ; Husain et al., 1995 ; Geyer, 1998 ; Perez-Razo et al., 1998 ; Awemu et al., 1999**) ont signalé des pertes de 10% à 30% après le sevrage.

**1.2. Prévalence des mortalités chez les agneaux en Algérie :**

En Algérie, les mortalités des nouveaux nés chez les petits ruminants varient selon les régions. Une étude effectuée par **Ghanam et al, (2016)** ; dans l'Est de l'Algérie a montré un taux de mortalité de 52,2 %. Dans une autre étude effectuée dans la région de Tiaret, située dans le Nord-Ouest du pays, parmi les 5 3168 brebis de race Rembi qui appartiennent à 42 élevages. Le taux de mortalité chez les agneaux était de 10,4% (**Mahmoud et al, 2018**). Dans la région de Souk Ahras, dans le Nord Est de l'Algérie, sur les 252 naissances survenues entre octobre et février chez les races Ouled Djellal et Taadmit, les taux de mortalité étaient de 5% et 15% respectivement (**Benyounes et al, 2013**).

L'évolution de la mortalité des agneaux entre la naissance et le sevrage (0-90) selon les mois d'agnelage chez les races Ouled Djellal et Taadmit a été étudiée et la différence a été notée chez les deux races étudiées. En mois d'octobre, le taux de mortalité chez la race Ouled Djellal était de 5,8% et 8% chez la race Taadmit. La mortalité chez la race Ouled Djellal en mois de novembre était de 8% et 1% chez la race Taadmit. Durant le mois de décembre, la mortalité chez la race Taadmit était de 25 % supérieure à celle de Ouled Djellal avec 2 % de mortalité.

Le mois de janvier la mortalité chez la race Ouled Djellal est de 5% et chez la race Taadmit est de 1,5%. Le mois de février le taux de mortalité chez la race Ouled Djellal est de 34% et 80% chez la race Taadmit (**Benyounes et al, 2013**).

### **1.3. La prévalence de mortalités des agneaux dans le monde :**

Dans les pays voisins, des taux de mortalité de 13,4 % ont été enregistrés dans les oasis tunisiennes chez les ovins de race D'man entre la naissance et le sevrage, dont 41 % pendant les 10 premiers jours de vie, 29 % entre 10 et 30 jours et 30 % entre 30 et 70 jours (**Cheniter, 2013**). Ce dernier a noté que le taux de mortalité était plus élevé chez les agneaux nés en hiver (23,5%) par comparaison au printemps (12,3%), l'automne (10,2%) et l'été (9,5 %).

L'effet race semble influencer le taux de mortalité, car au Maroc, on a enregistré des taux de mortalité de 39% chez les agneaux de la race D'man, alors que chez la race Tamahdite le taux était seulement de 3%. (**Elfadili., 2013**).

Dans le continent Africain, le taux de mortalité chez les agneaux est de 11,4% au Burkina-Faso (**Saido kongo, 1989**). L'étude de l'effet du sexe, de la saison de naissance, type et l'année de naissance, et du poids à la naissance sur la mortalité des agneaux en Ghana a montré que le taux de mortalité globale de la naissance jusqu'à l'âge de 12 mois était de 28%. Le taux de mortalité avant le sevrage était de 10 % et 19 % après le sevrage.

Au Botswana, une forte proportion de mortalité des nouveaux-nés (44,6 %) due à des maladies et à des parasites a été signalée au Botswana (**Aganga et al, 2005**). Au Guinée une étude portée sur 83 ovins et 124 caprins sur le plateau du Sankaran, Faranah en Guinée a montré des taux de mortalités forts, avec 43,8% et 39,1%, respectivement chez les agneaux et les chevreaux de 3 à 120 jours et le taux de mortalité des agneaux avant sevrage représentent 36,6%, et le taux de mortalité des chevreaux avant sevrage représente 65,5 %, Les pertes les plus nombreuses pendant la saison humide et la saison sèche froide étaient associées aux effets d'inanition-poids léger à la naissance mauvaise gestion. Les parasites internes et externes constituaient une cause importante de la mortalité chez les jeunes après sevrage et cela durant toute l'année. L'absence de soins suffisants était également à l'origine de cas de mortalité (**Mourad., 1992 et Baldé, 1993**).

En Europe, les mortalités chez les petits ruminants sont aussi avérées, avec des moyennes de 18,4 % en France (**Lepeltier., 2010**), l'élevage ovin est relativement important dans ce pays, et les pertes annuelles de production liées à la mortalité des agneaux avant sevrage

représente de 15 à 50 % des agneaux dans certains troupeaux, la moyenne se situant autour de 20 % (Dennis., 1974 ; Rook et al., 1990 ; Fragkou et al., 2010),

En France la mortalité des agneaux dans des échantillons de 24 élevages illustrés montrent des taux de mortalités de 18,4 % (Lepeltier., 2010). Une autre étude en France dans une enquête sur 170 élevages a montré un taux de mortalité de 16 % en 2009. Les principales causes de mortalité sont : des agneaux nés avec un poids léger (**agneaux chétifs**), les entérotoxémies, les problèmes de tétée (**insuffisance de colostrum**), sont les causes les plus répondues dans les élevages avec 45 %, 43 % et 33 % respectivement. Ensuite, les incapacités et la non acceptation des agneaux par la mère, insuffisance de lait produit par la brebis, problèmes respiratoires, 50 % des éleveurs annoncent que les entérotoxémies étaient les causes principales de mortalité chez les nouvelles-nées. (Jusseins., 2012).

#### **1.4 Prévalence des mortalités chez les chevreaux en Algérie :**

La race la plus couramment élevée en Algérie est la race locale, qui se distingue par sa grande robustesse par rapport aux autres populations importées ou croisées. Cependant, plusieurs études ont montré que cette race, confrontée à divers facteurs, peut rencontrer des difficultés. Cela entraîne une forte mortalité chez les jeunes caprins dans nos élevages, ce qui a des répercussions économiques importantes et suscite des débats

Il est difficile de déterminer avec certitude les causes exactes de la mort des jeunes chèvres à la naissance en se basant uniquement sur l'âge et le poids, selon Chemineau et al. (1985).

Cependant, Djabaga et al. (2017) soutiennent que l'environnement dans lequel l'animal est élevé et le potentiel génétique sont les principaux déterminants de cette mortalité. Par ailleurs, d'autres facteurs tels que le sexe, le poids à la naissance, le mode de naissance (simple ou multiple), l'année, la race, la saison de naissance et le rang de naissance ont été identifiés comme ayant une influence sur la mortalité des chevreaux après le sevrage.

D'autres sources ont également signalé la prévalence élevée des mortinaissances chez les chevreaux en Algérie. Par exemple, une étude menée par l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou en 2015 a révélé que la mortalité chez les chevreaux était de 11,8 %, avec la mortinaissance étant la principale cause de mortalité. (A. Merouane, et al.2019).

#### **1.5 Prévalence des mortalités chez les chevreaux dans le monde :**

Un taux de mortalité de 78,3%±14,6 a été enregistré avant le sevrage chez les chevreaux Djallonké nés avec un poids inférieur à 1 kg. La mortalité, bien que non significative, était plus élevée chez les chevreaux de race pure Djallonké (41,3±7,1%) que chez les chevreaux métis

(30,9±8,1%) pendant les deux campagnes de lutte. Alors que les facteurs sexe, mode de naissance, race et saison de mise bas n'ont pas eu d'effets significatifs sur la mortalité avant sevrage des chevreaux, l'effet du poids à la naissance des chevreaux a été très significatif sur leur mortalité (A.Y. Djagba et al.2017).

Lors d'une étude menée sur le plateau du Sankaran, à Faranah en Guinée, portant sur 83 ovins et 124 caprins, il a été constaté des taux de mortalité élevés. En effet, l'âge et les chevreaux de 3 à 120 jours présentent chacun des mortalités totales de 43,8 % et 39,1 %. Avant sevrage, les agneaux présentaient un taux de mortalité de 36,6%, tandis que les chevreaux avaient un taux de mortalité de 65,5%. Les pertes les plus importantes ont été constatées pendant la saison humide et la saison sèche froide, principalement en raison de la mauvaise gestion de la nutrition, de faibles poids à la naissance et de l'inanition. Les parasites internes et externes étaient également une cause importante de mortalité chez les jeunes après sevrage, tout au long de l'année. Enfin, l'absence de soins suffisants a également été identifiée comme un facteur contribuant à la mortalité des animaux selon les études envisagées par Mourad et al. (1993).

L'Afrique de l'Ouest est un géographe régional composé de 15 pays s'étendant de l'Ouest à l'est, de la Mauritanie au Nigeria, et du nord du Soudan, de la bande sahélienne juste au sud du Sahara au golfe de Guinée (qui comprend le Sénégal, le Tchad, le Nigeria et le Ghana). Cette région possède 37,2% du cheptel caprin de tout le continent africain

En Afrique de l'Ouest, les chevreaux présentent un taux de mortalité élevé avant le sevrage, pouvant atteindre 65,6 %. La mortalité post sevrage est moins bien documentée mais varie de 5 % pour la chèvre du Sahel à 23,1 % pour la chèvre naine. Le taux de mortalité avant le sevrage peut varier considérablement, allant de 7 % à 65,6 % selon les régions. (Cipea, 1983),

- ❖ Selon le (Cipea, 1983), les chevreaux nés de femelles trop jeunes ont une viabilité réduite en raison de l'âge de leur première mise-bas.
- ❖ Le mode de naissance est également un facteur déterminant, car les chevreaux nés de manière simple ont une viabilité nettement meilleure que ceux nés en multiples, en particulier les triplets et les quadruplets (Tuah et al., 1990 ; Turkson et al., 2004).
- ❖ D'après Turkson et al. (2004), il arrive que la mortalité des chevreaux augmente en fonction de la taille de la portée. Cette corrélation est due à la diminution du poids à la naissance malgré une amélioration de la prolificité. En effet, en deçà d'un certain

poids à la naissance, les chevaux ont une faible chance de survie (Lancelot et al., 1995 ; Turkson et al., 2004).

- ❖ les pathologies sont responsables de la majorité des décès chez les chèvres en Afrique de l'Ouest (Ba Diao et al., 1996 ; Baah et al., 2012), avec un taux de mortalité élevé de 34 à 47,6 %

Les pathologies les plus accusées comprennent les pneumopathies, surtout la peste porcine respiratoire (PPR) ainsi que la pasteurellose, selon les études de Lancelot et al. (1995), Tillard et al. (1997), Almeida et Cardoso (2008), Ayao Missohou et al. (1992-1993).

# **CHAPITRE N°2**

**LES FACTEURS DE RISQUES ET  
LES CAUSES DE MORTINATALITES  
CHEZ LES PETITS RUMINANTS.**

## ***Chapitre N°2 : Les facteurs de risques et les causes de mortalités chez les petits ruminants***

---

---

### **INTRODUCTION :**

Les facteurs de risque chez les petits ruminants peuvent varier en fonction de nombreux éléments. Parmi les facteurs de risque les plus courants, on peut citer :

1. L'environnement : Les conditions de vie des petits ruminants peuvent influencer leur santé et leur bien-être. Des conditions de vie insalubres, des températures extrêmes, une mauvaise qualité de l'eau et de l'alimentation peuvent tous contribuer à l'apparition de maladies.

2. Les pratiques d'élevage : Les pratiques d'élevage telles que la sélection génétique, la densité de population, les méthodes de gestion des troupeaux et les pratiques alimentaires peuvent tous affecter la santé des animaux.

3. Les infections : Les petits ruminants peuvent être exposés à une variété d'infections, notamment des maladies parasitaires, bactériennes, virales et fongiques.

4. Les maladies non infectieuses : Les maladies non infectieuses telles que les troubles métaboliques, les maladies génétiques et les maladies auto-immunes peuvent également affecter la santé des petits ruminants.

La mortalité des agneaux est classiquement décrite par tranche d'âge (**Gautier et Corbière, 2011 ; Chniter, 2013**). La mortalité prénatale inclut les mortalités embryonnaires ou les avortements. La mortalité postnatale ou mortalité néonatale qui comprend trois phases : la mortalité immédiate (de la naissance jusqu'à 48h d'âge), la mortalité intermédiaire (72h - 15 jours), et la mortalité tardive qui s'étend entre le 16<sup>ème</sup> jour et le sevrage). L'ensemble de cette mortalité est décrit parfois sous le terme de mortalité périnatale (**Gautier et Corbière, 2011**). Les facteurs de risque de la mortalité des agneaux peuvent être individuels : liés à la brebis et à l'agneau ; ou environnementaux liés à l'environnement des nouveaux-nés.

**2.2.1. Les facteurs liés à la brebis et à la chèvre :**

**2.2.1.1. La dystocie :**

Le terme "dystocie" recouvre l'ensemble des difficultés de la partie qui a subi une intervention externe (**Autef, 2002**). Son impact négatif sur la rentabilité de l'exploitation est connu par l'augmentation du taux de mortalité périnatale chez les agneaux dystociques (**Gautier et Corbière, 2011**). Parmi les types de dystocies nous citons les mauvaises positions/présentation ; la taille disproportionnelle du produit(s) par rapport au bassin de sa mère (**Dwyer et al ; 2006**) ; la gémellité. (**Cloete et al., 1993**), L'obésité et le manque d'exercice en fin de gestation (**Hartwig, 2000**).

**2.2.1.2 les problèmes métaboliques et nutritionnels :**

Plusieurs affections touchant exclusivement la mère ont des conséquences sur les conditions de mise-bas et la survie de la brebis et des agneaux (**Gautier et Corbière, 2011**). Les deux principaux troubles métaboliques chez la brebis sont la toxémie de gestation et l'hypocalcémie (ou fièvre vitulaire, fièvre de lait). Elles s'appuient souvent en fin de gestation, et parfois au début de la lactation. **EL Hamadi et Yacin, (2016)** ont signalé aussi que ces affections métaboliques, sont relativement à cause du déséquilibre alimentaire ainsi qu'aux carences en oligoéléments et en vitamines, Donc, il faut bien gérer l'alimentation dans les semaines qui précèdent l'agnelage (vapeur). En effet, le développement de fœtus (70 à 80% du poids de la portée durant le dernier mois) accroît fortement les besoins des brebis sur cette période (Alain, 2017). La toxémie de gestation et l'hypocalcémie augmentent le risque de mortalité néonatale (**Gautier et Corbière, 2011**). En effet, Sid (2014) a rapporté que l'alimentation maternelle peut être la cause de 12% de la totalité de mortalité des agneaux avant le sevrage.

**2.2.1.3. Âge et parité :**

L'âge des mères a une grande relation avec leur parité. Le taux de mortalité des agneaux (jusqu'à sevrage) issue des agneaux issus de brebis multipares (**Hatcher et al., 2009**). Cette différence de mortalité peut s'expliquer par la combinaison de différents facteurs de risque : i) poids des agneaux plus faible (**Cloete et al., 2002**), ii) un risque plus important de dystocie, iii) un comportement maternel moins développé (agneaux mettent plus de temps à se lever et à aller téter et comportements de rejet de leurs agneaux plus fréquents) (**Nowak et Poindron, 2006 ; Dwyer et Smith, 2008**), iv) une faible production de colostrum surtout chez les primipares (**Sevi et al., 2000**).

**2.2.1.4. La taille de portée :**

La taille de portée (double, triple ou quadruple) est citée comme facteur de risque important de mortalité des agneaux. En effet, **Chniter (2013)** a montré que la mortalité néonatale des agneaux est avérée dans les portées triples et plus. Néanmoins, la relation entre la taille de portée et le poids de naissance n'est pas le seul facteur permettant d'expliquer le sur-risque de mortalité associé aux portées multiples (**Corbiere et al., 2012**). Le risque de perdre les nouveaux nés issus de portées multiples est plus important à cause des difficultés d'adoption (surtout pour les primipares). Un manque de vigueur est observé à la naissance notamment chez les agneaux nés avec des poids faibles augmente le taux de mortalité néonatale des agneaux (**El Fadili, 2009**)

**2.2.1.5. Le Comportement Maternel :**

Le comportement des brebis est un facteur important pour la survie du nouveau-né. Le léchage de l'agneau nouveau-né réduit les pertes de chaleur par rayonnement et sa stimulation favorise un levier et une première tétée précoce (**Nowak et Poindron, 2006**). En effet, **Arnold et Morgan (1975)** ont déclaré qu'un mauvais comportement maternel était la cause de 16 % de la mortalité des agneaux. Le rôle de la mère est donc essentiel et son comportement juste après la naissance est souvent décisif pour la survie de ses produits (**Nowak ; 1998**). Un comportement maternel normal diminue les risques de perte des agneaux (**Everett-hincks et Dodds, 2008 ; Darwish et Ashmawy, 2011**).

**2.2.1.6. Le Colostrum :**

Le colostrum est le premier aliment de l'agneau nouveau-né. La teneur en protéine dans le colostrum est supérieure à celle de lait normal (deux à cinq fois plus). Ainsi, les teneurs en minéraux et vitamines du colostrum sont deux à dix fois plus élevées que dans le lait (**Jacquet et al., 2013**). La qualité de la prise de colostrum est un élément essentiel, car elle conditionne le transfert immunitaire par immunoglobulines maternelles dans les premières semaines de vie (**Fraselle, 2012**). Généralement, l'agneau doit boire 10% de son poids de colostrum dans les 6 premières heures qui suivent la naissance (200 à 400 ml pour des agneaux de 2 à 4 kg) (**Laurence et al., 2013**). Une tétée précoce du colostrum procure au nouveau-né une protection transitoire contre les agents pathogènes. Le risque de mortalité avant cinq semaines est 2,3 fois plus élevé chez les agneaux présentant un défaut de tétée du colostrum à 48 heures d'âge (**Laurence, 2014**).

**2.2.1.7. La génétique :**

La brebis intervient non seulement par des effets génétiques directs sur le poids potentiel, mais aussi par des effets maternels d'origine génétique ou non, comme l'âge (**Mourad et al., 2001**) ou la race (**Cristley et al., 2003**) qui conditionnent le milieu utérin. Ces facteurs vont influencer le développement placentaire et son efficacité (**Dwyer et al., 2005**). L'insuffisance placentaire (défaut de fonctionnement du placenta : placenta trop petit ou pas assez développé) est susceptible d'être une cause de mortalité néonatale (**Haughey et al., 1991**). L'héritabilité (directe ou maternelle) du caractère « survie des agneaux » est variée d'une race à l'autre. Ces niveaux d'héritabilité ouvrent des perspectives d'amélioration génétique de la survie des agneaux (**Gautier et Corbiere, 2011**).

**2.2.1.8. La perte de poids entre la mise en lutte des brebis et la mise bas :**

Les besoins alimentaires de la brebis augmentent au cours de la gestation, plus particulièrement durant les deux derniers mois de gestation. Une sous-alimentation limite le développement placentaire et donc un risque élevé de naissance d'un agneau chétif (**Gardner et al., 2007**). Le placenta, par sa taille et sa capacité de transfert des nutriments joue un rôle primordial dans la trajectoire de croissance du poids fœtal (**Sibley et al., 1997 ; Reynolds et al., 2005**). Ainsi, la relation entre l'alimentation des femelles pendant la gestation et la croissance du fœtus est extrêmement importante dans la détermination du devenir des produits obtenus. La distribution de rations alimentaires équilibrées permet d'augmenter le poids à la naissance et limiter ainsi le taux de mortalité néonatale (**Mukasa-Mugerwa et al., 1994**).

**2.2.2. Les facteurs liés à l'agneau et au chevreau :**

**2.2.2.1. Inanition/ hypothermie :**

L'hypothermie de l'agneau peut être due soit à une perte excessive de chaleur (refroidissement) soit à une faible production de chaleur (**Gautier et Corbiere, 2011**). Ce syndrome explique une grande partie des mortalités chez les agneaux durant les premiers jours de vie (**Bourassa, 2006**). Dans une étude récente menée au Maroc, **El Fadil (2013)** a rapporté que l'inanition est l'une des causes les plus communes de mortalité néonatale avec un taux élevé de l'ordre de 37%. A l'autopsie, l'absence du colostrum dans la caillette et l'absence des signes d'absorption intestinale avec une métabolisation de la graisse brune péricardique et péri-rénale qui prend une couleur rouge foncée du lait, nous oriente au diagnostic de ce syndrome (inanition/hypothermie) (**Everett et Duncan, 2008**).

**2.2.2.2. Accidents et blessures :**

Les accidents et les blessures ont un impact moins élevé sur la mortalité des agneaux. La condensation des agneaux dans la bergerie peut causer des accidents et des blessures graves de l'agneau dans les trois premiers jours de vie (**Merouani et Maamri, 2019**). Ces accidents sont rencontrés généralement chez les sujets atteints de malformations congénitales ou souffrants de syndrome d'inanition/hypothermie, les sujets chétifs et ceux dont la mère s'est désintéressée (défaut d'adoption) (**Gautier et Corbiere, 2011**).

**2.2.2.3. Anomalies congénitales :**

Les anomalies congénitales sont rares chez les agneaux et ne représentent que 1 à 2% (**Dennis, 1975**). Elles peuvent avoir différentes causes dont des facteurs génétiques ou des causes infectieuses (virus de schmallenberg), ingestion de plantes toxiques (grande ciguë) ou l'utilisation de certains anthelminthiques (benzimidazole) pendant les trois premières semaines de gestation peuvent avoir un effet tératogène (**Merouani et Maamri, 2019**). Parmi ces anomalies nous citons l'atrésie anale, les anomalies cardiaques, la micrognathie, les hernies (surtout ombilicales), les membres surnuméraires, les défauts des membres et l'hydrocéphalie (**Autef, 2004 ; Linklater et Smith, 1993**).

**2.2.2.4. Le Comportement de l'agneau :**

La survie des agneaux est affectée significativement par leurs comportements, lorsque l'intervalle entre la parturition et les premières tentatives pour se lever et chercher à téter augmente d'une minute, ses chances de survie diminuent d'environ 1 % (**Owens et al., 1985**). C'est une période critique pendant laquelle l'agneau va créer un lien spécifique avec sa mère (relation jeune-mère), et après laquelle tout jeune non reconnu sera non adopté et rejeté (**Plante et Laurene ; 2016**). Elle joue un rôle dans l'établissement d'un lien avec la mère et donc dans la protection, ainsi que dans la prise de colostrum (**Plante et Laurene, 2016**).

**2.2.2.5. Le Poids à la naissance :**

Le poids à la naissance à une relation négative avec le taux de mortalité des agneaux (**Mourad et al., 2001 ; Cristley et al., 2003 ; Dwyer et al., 2005**). D'après une étude menée au niveau de l'unité mixte technologique (UMT) santé petits ruminants (UMT: Pilotage de la santé des ruminants associe l'institut de l'élevage, l'école nationale vétérinaire de Toulouse et l'INRA), entre 2011 et 2013 dans le massif central (France), un poids faible à la naissance est responsable de 13,6% de la mortalité avant 60 jours. Ainsi, **Nash et al. (1996)** ont estimé qu'un agneau qui présente un faible poids à la naissance a deux fois plus de risque de succomber qu'un agneau qui naît avec un poids normal. D'autre part, les agneaux qui naissent avec un poids élevé ont un risque accru de mortalité par cause de dystocie (**Merouani et Maamri, 2019**).

**2.2.2.6. Le Sexe de produit :**

Les agneaux mâles avaient un taux de mortalité moyen supérieur à celui des femelles, quelle que soit la période d'âge considérée (**Corbiere et al., 2012**). La mortalité supérieure des agneaux mâles observée pour certains types génétiques est essentiellement due à leur poids plus élevé, et donc à des difficultés de parturition plus fréquentes (**Southey et al., 2001**). De même, **Ahmad et al. (2000)** rapportent un taux de mortalité de 9.09% des mâles par rapport à 7.32 % des femelles. Les conclusions de **Mandal et al. (2007)** confirment ces rapports.

**2.2.3. Les facteurs liés à l'environnement :**

**2.2.3.1. Les conditions climatiques ou d'ambiance :**

Les conditions climatiques défavorables constituent une cause de mortalité des agneaux nouveau-nés (**Abdelhadi, 2007**). La production de chaleur varie selon la température ambiante (**Chniter, 2013**) et la capacité de thermorégulation de l'agneau nouveau-né dépend de son aptitude à minimiser la perte et à maximiser la production de chaleur (**Kerslake et al., 2010**). La perte des agneaux augmente dans le temps froid. En effet, **Pollard (1999)** a rapporté un taux de 6 à 10% de mortalité par exposition au froid.

**2.2.3.2. L'agnelage en bergerie ou à l'extérieur :**

Agnelage en bergerie ou à l'extérieur sont chacun associés à des facteurs de risque spécifiques de mortalité. Pour les brebis qui donnent naissance à l'extérieur, outre les risques climatiques décrits précédemment, la surveillance par l'éleveur des mises-bas et de la prise de colostrum est plus difficile. A l'inverse, les agneaux qui naissent en bergerie sont plus exposés aux agents

## ***Chapitre N°2 : Les facteurs de risques et les causes de mortalités chez les petits ruminants***

---

infectieux (en fonction de l'hygiène de l'ambiance du bâtiment) mais aussi du fait d'une plus forte densité animale (**Blanchin et al., 2005**).

### **2.2.3.3. Le niveau de surveillance et suivi de troupeau :**

La surveillance du troupeau joue un rôle très important dans l'élevage ovin, et l'intervention de l'éleveur peut réduire le taux de mortalité des agneaux dans le troupeau. La surveillance des mises-bas et de la prise de colostrum, l'identification précoce des agneaux nécessitant des soins (agneaux chétifs, agneaux malades), l'entretien des aires de vie (paillage, abreuvement...), et la désinfection du cordon ombilical à la naissance, sont autant des points essentiels qui dépendent directement du travail de l'éleveur et qui permettent de réduire l'impact des facteurs de risque cités précédemment (**Gautier et Corbiere, 2011**).

### **2.2.3.4. La Saison :**

La mortalité des agneaux pré-sevrés varie avec la saison de naissance. Dans une étude menée au Maroc, **Boukhliq (2002)** a rapporté un taux de mortalité élevé en mois de Mai –Juin surtout chez les agneaux nés multiples, et pendant les périodes à fortes pluies en Novembre – Décembre. De même, en Algérie, **Boubekeur et al. (2014)** ont constaté que les agnelages d'été et d'hiver ont des mortalités significativement plus élevées, soit 13,5 % et 11,8% respectivement. Les agneaux de printemps et d'automne ont des taux de mortalité relativement faible avec 10 % et 5,3 % respectivement (**Boubekeur et al., 2014**).

### **2.2.3.5. Etat sanitaire de troupeau :**

Chez les ovins, un effet troupeau a été observé sur la mortalité des agneaux (**Corbière et al., 2012**). L'absence de la biosécurité d'un troupeau peut contribuer à l'introduction d'agents pathogènes. Ainsi, les interventions massives en élevages peuvent être l'origine d'introduction des agents pathogènes responsables d'avortements, de diarrhées néonatales ou de troubles respiratoires (**Ducrot et al., 1987**).

**2.2.3.6. Hygiène pour les agnelages en bâtiment :**

Il est recommandé de pailler abondamment et fréquemment, que ce soit l'aire paillée ou les cases d'agnelage (**Binns et coll., 2002**). Cela favoriserait la survie des agneaux, en limitant leur contamination par des agents pathogènes (**Nash et coll., 1996**). En effet, dans le cas d'agnelages en bâtiment, les agneaux vont être beaucoup plus exposés aux agents infectieux, du fait de la forte densité et de la proximité avec les autres animaux. Le non retrait des placentas favorisait le développement des agents infectieux et la dissémination des agents bactériens et viraux abortifs , le retrait des placentas est loin d'être systématique pour une grande moitié des éleveurs. Séparément, dans ses élevations ne se retirant pas avec le système à sa place, ses mortalités dues à des causes infectieuses ne font pas partie des élevations. Les élevages, où le maximum des placentas est enlevé dans l'aire paillée et les cas d'agnelage, ont une moyenne et une médiane supérieure à ceux qui n'en levant pas systématiquement. Pour ce fait de risque, la qualité du paillage signifie aussi qu'il est une fréquence qui ne se limite pas à la préparation du compte.

La mortalité des agneaux constitue un problème majeur dans l'élevage ovin, avec des répercussions négatives importantes sur le revenu de l'élevage. Elle demeure la cause principale des pertes économiques.

**CHAPITRE N°3**  
**LES MALADIES NEONATALES.**

**3.1. Introduction :**

La prévention des maladies permet de réduire les pertes économiques et de promouvoir le bien-être animal. Les agneaux sont les plus vulnérables au cours de leurs premiers jours en raison de leur faible immunité et de leur exposition aux maladies maternelles. Les périodes d'âge critique pour les agneaux surviennent généralement au cours des quatre premiers mois de la vie.

**3.2. Les maladies digestives :****3.2.1. Diarrhées néonatales :**

La diarrhée chez les agneaux et les chevreaux est souvent un syndrome complexe et multifactoriel. Les causes infectieuses courantes de diarrhée chez les agneaux et les chevreaux au cours du premier mois de vie sont de nature bactérienne ou parasitaire. Cependant, malgré des améliorations appréciables des pratiques de gestion et des stratégies de prévention et de traitement au cours des dernières décennies, la diarrhée reste un syndrome courant et coûteux affectant les petits ruminants nouveau-nés, (Yves Millemann, et al,2003).

Une étude menée à la U.S. Sheep Experiment Station (Dubois, ID) a montré que la diarrhée représentait 46 % de la mortalité des agneaux. (Yves Millemann, et al,2003).

La diarrhée chez les agneaux et les chèvres est une maladie complexe et multifactorielle impliquant l'animal, l'environnement, la nutrition et les agents infectieux. Les quatre principales causes de diarrhée chez les agneaux et les chevreaux au cours du premier mois de vie sont E. Coli, rota virus, Cryposporidium sp. Et Salmonella sp. Les diarrhées à E. coli sont les plus courantes, (Yves Millemann, et al,2003).

**Tableau N°1 : Causes et caractéristiques des principales diarrhées néonatales chez l'agneau et chez le chevreau.**

Causes	Aspects cliniques	Éléments épidémiologiques
"Digestive" (nutritionnelle)	Animal généralement peu affecté, pas d'hyperthermie (mais risque de torsion mésentérique chez le chevreau)	Souvent un seul animal atteint (ou quelques-uns)
<i>E. coli</i> (ETEC)	Animal généralement très affecté, diarrhée jaune, déshydratation rapide	Plusieurs animaux touchés, plutôt en milieu ou en fin de saison de mise bas
Clostridies	Maladie grave, diarrhée parfois hémorragique, signes nerveux, mort subite fréquente	Plusieurs animaux affectés, en bon état d'entretien, élevage intensif
<i>Salmonella</i>	Animal très affecté, diarrhée verdâtre parfois hémorragique, déshydratation rapide, mort subite possible	Plusieurs animaux touchés, plutôt en fin de saison, de mise bas Aspect épizootique sur animaux de tous âges chez les caprins
Rotavirus, coronavirus	Diarrhée liquide, déshydratation, guérison spontanée possible	Plusieurs animaux touchés, plutôt en fin de saison de mise bas
<i>Cryptosporidium</i>	Diarrhée jaunâtre apyrétique, déshydratation faible, apyrexie	Plusieurs animaux touchés, plutôt en milieu ou en fin de saison de mise bas

Le Point Vétérinaire / N° 233 / Mars 2003 /par Yves Millemann\*, ...et al, D'après [13, 20, 21]. (

### 3.2.2. La cryptosporidiose :

*Cryptosporidium parvum* est un protozoaire qui peut provoquer une diarrhée similaire à celle d'une infection à rota virus, Les cryptosporidies peuvent causer la diarrhée chez les agneaux et les chevreaux âgés de 5 à 10 jours.

La diarrhée est généralement très liquide et jaune.

Le meilleur contrôle de la cryptosporidiose provient des agneaux et des chevreaux qui obtiennent une immunité adéquate grâce au colostrum peu après la naissance, (Susan Schoenian,2007).

**3.2.3. Coccidiose :**

La coccidiose est une maladie parasitaire protozoaire qui est une cause fréquente de diarrhée chez les agneaux et les chevreaux. Cela peut également entraîner des pertes de production subcliniques. Les agneaux et les chevreaux sont les plus sensibles au problème entre 1 et 4 mois, bien que les animaux plus jeunes puissent être affectés. Les agneaux sont résistants à la maladie dans leurs premières semaines de vie. L'exposition aux protozoaires pendant cette période confère une immunité et une résistance aux infections ultérieures (**Susan Schoenian,2007**).

**3.2.4. L'entérotoxémie :**

*Clostridium perfringens* peut aussi provoquer des diarrhées chez l'agneau non sevré (généralement entre 0 et 15 jours). Selon le type de *C. Perfringens* concerné, la maladie sera différente : une dysenterie provoquée par *C. perfringens A*, une entérite hémorragique nécrosante (entre 1 et 3 jours) pour le type B et une entérotoxémie souvent rapidement mortelle pour le type C (**Brugère , 2011**).

**3.3. Les maladies respiratoires :****3.3.1. Pneumonie atypique ou pneumonie non progressive :**

La pneumonie atypique (PA), contrairement à la pneumonie classique ou enzootique est une affection respiratoire qui évolue de façon chronique et qui touche les agneaux âgés de 2 mois à 1 an principalement. Cette maladie bactérienne touche le plus souvent de nombreux individus simultanément et qui sont hébergés dans un même bâtiment. Les agents responsables sont *Mycoplasma ovipneumoniae* et *Manheimia haemolytica* ou *pasteurella multocida*. Les moutons présentent une toux de longue durée, de la dyspnée et un jet mucopurulent. Les agneaux infectés peuvent en mourir en cas d'atteinte grave (**Pécunia, 2009**). À l'autopsie, les lobes pulmonaires antérieurs présentent une hépatisation grise à rouge brunâtre. Une pleurésie peut également être constatée (**Benchohra, 2018**), (**Aggoun Amara ...et al 2020/2021**).

**3.3.2. La pasteurellose :**

Les pasteurelloses représentent les maladies bactériennes les plus fréquentes et les plus graves sur le plan

Économique en élevage ovin. La maladie évolue sous forme septicémique et rapidement mortelle chez les jeunes agneaux, ou sous forme aiguë à subaiguë sur des agneaux plus âgés (pneumonie enzootique). Ce qui provoque un retard de croissance dont les effets économiques sont très importants.

Les pasteurelloses représentent les maladies bactériennes les plus fréquentes en élevage ovin (**Douart, 2002**). Elles sont à l'origine d'une infection contagieuse de l'appareil respiratoire qui peut évoluer sous forme septicémique et rapidement mortelle chez les jeunes agneaux, ou sous forme aiguë à subaiguë sur des agneaux plus âgés (**Casamitjana, 2000**).

**3.3.3. La lymphadénite caséuse ou maladie des abcès :**

La lymphadénite caséuse fait partie du syndrome « maladie des abcès » bien connu des éleveurs d'ovins. Elle est due à *Corynebacterium pseudotuberculosis* et se distingue des autres maladies à l'origine d'abcès par sa localisation essentiellement ganglionnaire ou pulmonaire et par une te apparition préférentielle chez le mouton adulte (**Pepin., 2002**).

**3.4. Les maladies nerveuses :****3.4.1. Ataxie Enzootique :**

L'ataxie enzootique est une maladie tellurique qui intéresse les agneaux à la mamelle. Cette maladie se traduit par une encéphalopathie dégénérative responsable de troubles nerveux se traduisant par une incoordination motrice surtout du bipède postérieur. (**Poncelet, 2008**).

**3.4.2. La peste :**

La peste des petits ruminants (**PPR**) est une maladie virale des caprins et des ovins qui se caractérise par de la fièvre, des lésions buccales, de la diarrhée, une pneumonie et souvent la mort.

La maladie est causée par un virus du genre morbillivirus (**famille des paramyxovirus**), qui est apparenté à celui de la peste bovine, de la rougeole et de la maladie de Carré. Des bovins et plusieurs ruminants sauvages ont été contaminés le plus souvent expérimentalement, mais les caprins et les ovins en sont les cibles habituelles, lors d'infection naturelle.

Un foyer apparu dans un parc zoologique aux Émirats arabes unis en 1987 a atteint les gazelles, les bouquetins et des oryx (**Oryx gazella**), il s'agit du premier foyer ayant atteint des espèces autres que les ovins et les caprins.

La PPR est apparue pour la première fois en Afrique de l'Ouest, dans les années 40. Depuis lors, elle s'est propagé vers le nord et l'est du continent africain, a gagné le Proche et le Moyen-Orient et atteint l'Asie du Sud et de l'Est. La PPR a été signalée pour la première fois en Chine en 2007. En 2016, elle a fait son apparition en Europe, après que la Géorgie a notifié plusieurs cas auprès de l'OIE (**OIE.2016**).

PARTIE  
PRATIQUE

### **1. Objectif de l'étude :**

L'élevage des ovins est une source majeure de l'économie du pays, car la perte de leurs produits constitue une grande perte pour la région, surtout après une longue saison d'attente. La wilaya de M'sila est caractérisée par un grand potentiel agro-pastoral, avec une prédominance de l'élevage ovin, associé majoritairement aux caprins. L'ensemble des populations en zones rurales tirent l'essentiel de ses ressources.

A cet égard, notre étude avait les objectifs suivants :

- Etude de la prévalence de la mortalité chez les agneaux nouveau-nés dans la wilaya de M'sila.
- Etude de la prévalence de la mortalité chez les chevreaux nouveau-nés dans la wilaya de M'sila.
- Comparer la prévalence des mortalités entre les agneaux et les chevreaux.
- Etude des facteurs de risque de mortalité chez les agneaux ainsi que chez les chevreaux dans la région de M'sila.

### **2. Présentation de la région d'étude :**

#### **2.1. La localisation géographique :**

La Wilaya de M'sila est un point de liaison entre l'Est, l'Ouest, le Nord et le Sud Limité au nord, occupe une position privilégiée dans la partie centrale de l'Algérie du nord dans son ensemble, elle fait partie de la région des Hauts Plateaux du Centre et s'étend sur une superficie de 18.175 km<sup>2</sup>. Elle est limitée :

- Au Nord Est : les wilaya de Bordj Bou-Arredj et Sétif.
- Au Nord-Ouest : les wilaya de Médéa et Bouira.
- A l'est : la wilaya de Batna.
- A l'ouest : la wilaya de Djelfa
- Au Sud-Est : la wilaya de Biskra.

#### **2.2. Le climat :**

La wilaya de M'Sila est située entre 35°18' et 35°32' Nord et 4°15' et 5°06' Est, à 240 km au sud algérien, qui fait partie du donjon endoréique Hodna caractérisé par quatre grands ensembles structuraux, zone de montagne, zone de piémont, zone de plaine et plaine inondée (Sebkha). L'agropastoralisme, associé au petit élevage constitue l'activité économique

principale de la population de la région. Le climat y est voulu avec une pluviométrie qui oscille entre 100 mm et 250 mm par an (**DSA, 2020**).

La Wilaya de M'sila est dominée par un climat continental, qui se caractérise par la chaleur et la sécheresse en été, le froid et des précipitations moyennes en hiver. Il y a deux principaux facteurs qui contrôlent les températures, le facteur d'altitude et la proximité de la mer. Sa hauteur n'est que de 300 et 400 mètres au-dessus du niveau de la mer, ce qui est une faible altitude.

Sur le plan pluviométrique, la zone la plus arrosée est située au nord ; elle reçoit plus de 480 mm par an (Djebel Ech Chouk - Chott de Ounougha) ; quant au reste du territoire, la zone la plus sèche est située à 21Km

L'extrême sud de la Wilaya et reçoit moins de 200 mm/an Les précipitations moyenne annuelles de la wilaya en 2013 sont de 13.3 mm par an. Les températures moyennes mensuelles de l'année sont de 20 C°, enregistrées au mois le plus chaud (Juillet) sont de 33.9 C° et le mois le plus froid (Février) est de 6.6 C (**D.S.A, 2018**).

### **2.3. Evaluation du cheptel de la wilaya de m'sila :**

La wilaya de M'sila est considérée comme une région agropastorale où l'élevage occupe une place

considérable. La production animale a connu une évolution non négligeable. En effet, l'élevage ovin compte

près de 1 611 300 têtes, suivi par l'élevage caprin avec 150 000 têtes, puis l'élevage bovin avec 3 3670 têtes

dont 22 600 vaches laitières, en plus de l'élevage camelin enregistrant 1800 têtes et en fin l'élevage équin

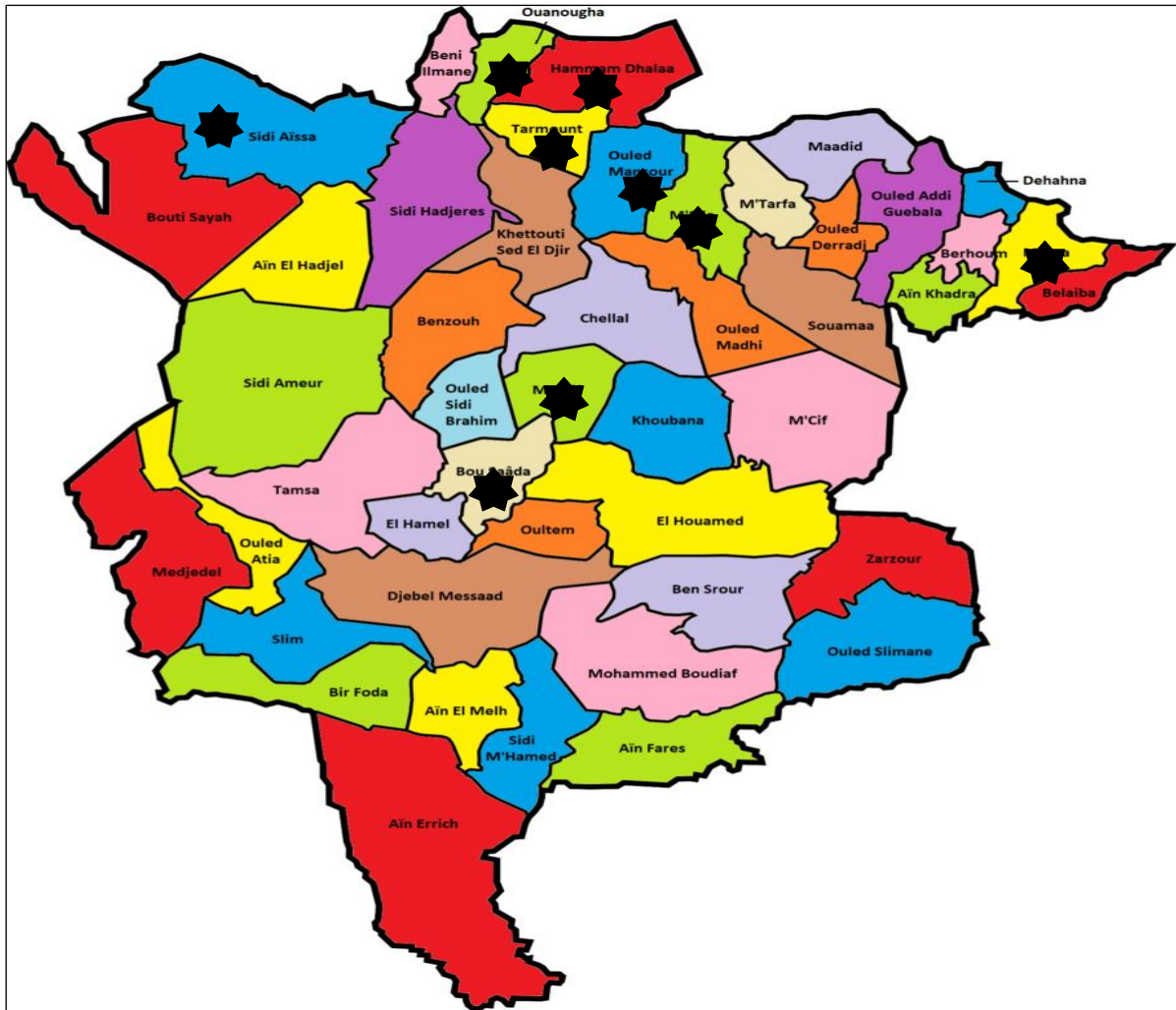
avec 1680 têtes (**DSA, M'sila, 2023**).

## **3. Matériel et méthode :**

### **3.1. Choix des fermes :**

Des visites sur le terrain ont été effectuées entre le mois de Mars et Avril 2023, Le choix des fermes a été fait selon la réceptivité de l'éleveur ainsi que la présence de l'élevage ovin et/ou caprin.

Au total, 31 fermes réparties sur neuf communes de la wilaya de M'sila ont été visitées. Il s'agit de : Magra, Tarmount, Mezrir, Bou Saâda, Sidi Aissa, hammam dalaa, Ouled manssour, M'sila, et Ounougha (tableau 2).



· Figure N°1 : Cadre géographique des communes.

### 3.2. Collecte des données épidémiologiques :

Un questionnaire structuré a été établi contenant des questions clairement posées, des questions à choix multiples et des questions ouvertes (**annexe 1**). Le questionnaire a été fourni à l'éleveur afin de tirer le maximum de données concernant les mortalités des agneaux et des chevreaux nouveau-nés, ainsi que les conditions et la gestion de l'élevage (mixité d'élevage, présence de dystocie, de maladies respiratoires, nerveuses, digestives, hygiène, désinfection des bâtiments, l'effet de saison, alimentations... etc.).

### 3.3. Analyse statistique des données :

Les données recueillies concernant le nombre et le pourcentage des mortalités chez les agneaux et les chevreaux nouveaux nés ont été calculées et organisées dans des tableaux à l'aide de Microsoft Excel. Les analyses statistiques ont été effectuées en utilisant le logiciel Graph pad 7. L'étude de la relation entre la mortalité des agneaux nouveau-nés et les facteurs de risque a été analysée avec le Khi-deux test. Le degré de signification des variables explicatives a été évalué à ( $p < 0,05$ ) est considéré comme statistiquement significatif.

### 4. Résultats :

#### 4.1. Prévalence des mortalités chez les agneaux et les chevreaux :

Les résultats obtenus montrent que sur 1890 agneaux nouveau-nés et, le taux de mortalité est de 18% (n=341). Tandis que chez les chevreaux, et sur les 446 chevreaux nés, le taux de mortalité était de 18,8% (n=84) (**tableau 2**).

**Tableau N°2 : Prévalence de mortalité des agneaux et chevreaux morts dans la région de M'sila**

Commune	Nb des ferme	Nb des agneaux-nés	Nb des agneaux morts (%)	Nb des chevreaux -nés	Nb des chevreaux morts (%)
Tarmount	5	256	50 )20(	81	27)33,3% (
Magra	2	35	16 (45.7)	8	0)0 % (
Mezrir	1	250	24)9,6(	0	0) 0% (
M sila	7	350	51)14,5(	141	16) 11,3% (
Bou Saâda	2	42	13)30,9(	22	1)4,5% (
Hammam dala	7	400	74)18,5(	64	14)21,8% (
Ouled manssour	2	308	63)20,4(	30	10)33,3% (
Ounougha	2	57	17)29,9(	24	4)16,6% (
Sidi aissa	3	192	33)17,1(	76	12) 18,8% (
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>1890</b>	<b>341)18,0(</b>	<b>446</b>	<b>84) 18,8% (</b>

#### 4.2. Relation entre la saison, la présence des dystocies et les mortalités chez les chevreaux et les agneaux :

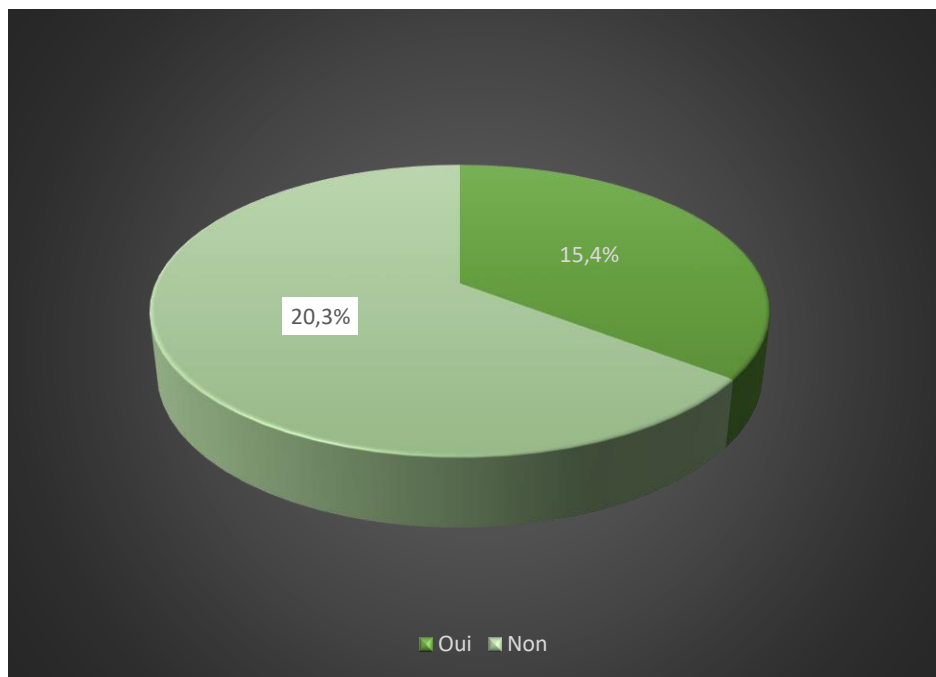
Les résultats montrent que parmi les 31 fermes visitées, seulement 35.4% présentent des problèmes de dystocies chez les agneaux (figure 2). Alors que chez les chevreaux, 23% des fermes déclarent avoir des problèmes de dystocies (figure 3).

Nous avons constaté qu'il y a une relation significative entre l'absence du problème de dystocie et la mortalité des agneaux (15.4% vs 20.3%) ( $p = 0.02$ ). Chez les caprins, on a enregistré un taux de mortalité des chevreaux plus faible, dans les fermes qui ont eu des problèmes de dystocie par rapport à celles qui n'ont pas eu de problèmes de dystocie (11 vs 24.4) ( $p = 0.0033$ ).

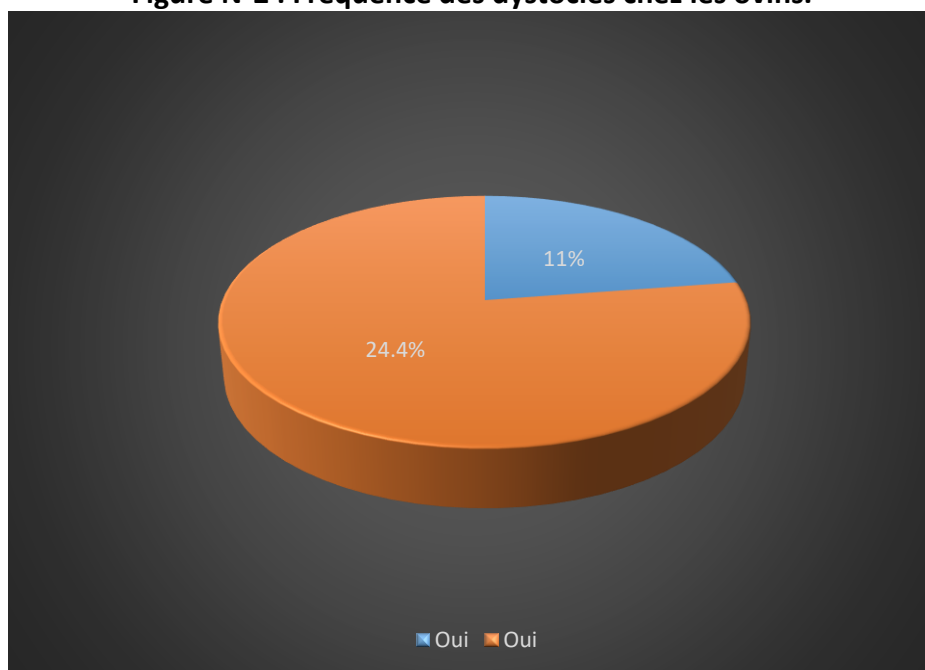
Les résultats statistiques ont montré l'absence de relation entre la saison et les mortalités aussi bien chez les agneaux que chez les chevreaux ( $p > 0.05$ ) (tableau 3).

**Tableau N° 3 : Relation entre la saison, la présence des dystocies et les mortalités chez les agneaux et chevreaux.**

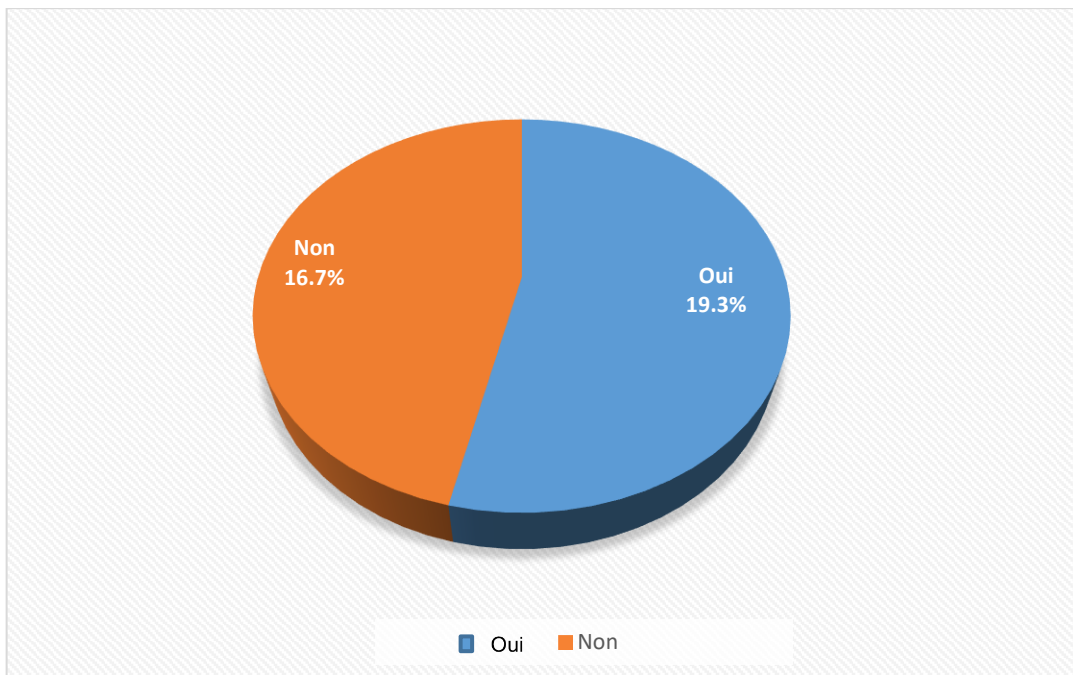
Facteur de risque	Catégorie	Nb des ferme	Nb d'agneaux nés	Nb d'agneaux morts	<i>P</i>	Nb de chevreaux nés	Nb chevreaux morts	<i>P</i>
Dystocie	Oui	11	876	135 (15,4%)	<b>0.02</b>	182	20(11% )	<b>0.0033</b>
	Non	20	1014	206 ( 20,3% )		264	64( 24.4% )	
Saison	Oui	17	974	188( 19.3%)	<b>0.22</b>	225	43(19.1% )	<b>0.9</b>
	Non	14	916	153(16.7% )		221	41(18.6% )	



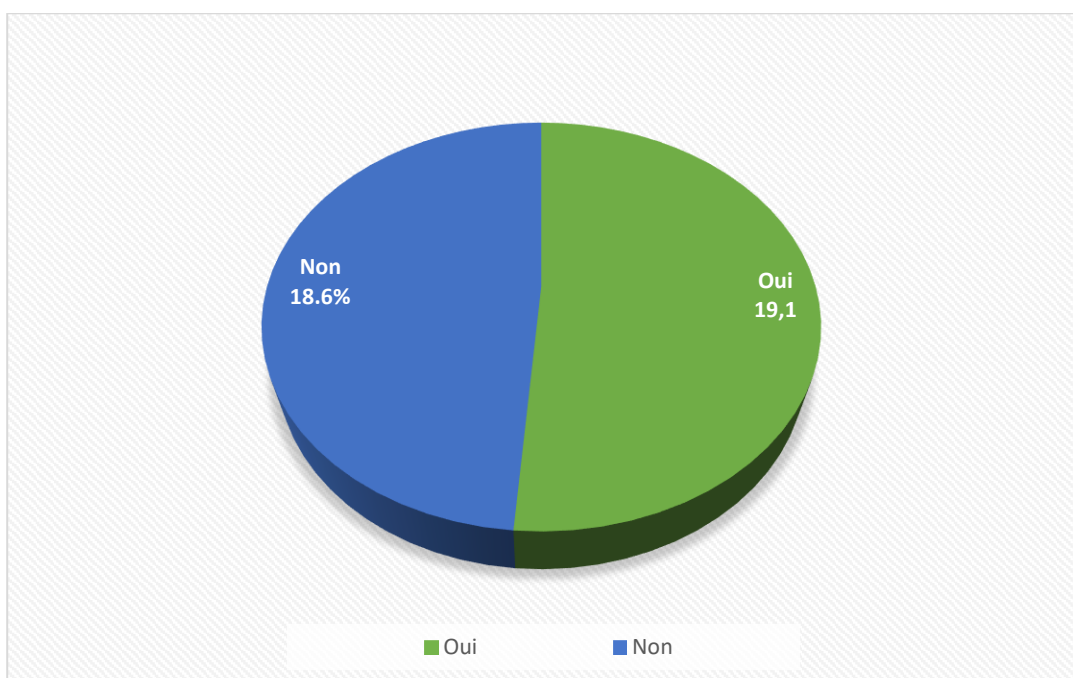
**Figure N°2 : Fréquence des dystocies chez les ovins.**



**Figure N°3 : Fréquence des dystocies chez les caprins.**



**Figure N°4 : Effet de la saison sur les mortalités néonatales chez les agneaux**



**Figure N°5 : Effet de la saison sur les mortalités néonatales chez les chevreaux.**

### 4.3. Prévalence de la mortalité en fonction de l'âge des agneaux et des chevreaux.

Les résultats enregistrés montrent que 43,9% des agneaux morts avaient une semaine d'âge, et 29,6% avaient deux semaines d'âge. Le taux le plus bas a été enregistré chez les agneaux de trois semaines d'âge, avec 3,5%,

Ensuite 7,9% à la naissance. A la 4<sup>ème</sup> semaine d'âge, nous avons noté un taux de 14,9%.

Chez les chevreaux, la mortalité était élevée dans la première semaine d'âge avec un taux de 40,5%. Ensuite elle diminue avec l'âge où on a enregistré 13,1% à la deuxième semaine d'âge, et 10,7% à la troisième semaine et augmente à la quatrième semaine d'âge, avec un taux de 33,3% (**Tableau N°4**).

**Tableau N°4 : Prévalence de la mortinatalité chez les agneaux et les chevreaux selon l'âge.**

Facteur de Risque	Catégorie	Nb des agneaux morts	(%)	Nb de Chevreaux morts	(%)
Semaine De Vie	Nb de morts à la naissance	27	7,9	02	2,4
	1ère semaine	150	43,9	34	40,5
	2ème semaine	101	29,6	11	13,1
	3ème semaine	12	3,5	09	10,7
	4ème semaine	51	14,9	28	33,3
<b>totale</b>		<b>341</b>	<b>99,5</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

**4.4. Association entre le mode d'élevage, les signes cliniques, et les mortalités chez les agneaux :**

D'après les données enregistrées, il ressort que les fermes pratiquant l'élevage extensif présentent un taux de mortalité des agneaux nouveaux nés significativement plus élevé, évalué à 25,6%, comparé à celui des fermes pratiquant un élevage semi-extensif ( $p < 0.0001$ ). Nous avons noté également une relation hautement significative entre la présence de signes cliniques et les mortalités des agneaux ( $p < 0.007$ ). De plus, la relation entre la présence des signes digestifs et respiratoires et les mortalités d'une part, et l'absence de signes nerveux et les mortalités d'autre part, étaient hautement significatives ( $p < 0.0001$ ). (Tableau n°5).

**Tableau N°5 : Relation entre le système d'élevage et la présence des signes cliniques, et les mortalités chez les agneaux.**

Facteur de risque	Catégorie	Nb des fermes (%)	Nb des agneaux nés	Nb des agneaux morts	<i>P</i>
mode d'élevage	-Extensif	09	698	179) 25,6%)	<b>P&lt;0.0001</b>
	-semi-extensif	22	1192	162) 13,6%)	
Signes cliniques chez les agneaux	-oui	20	1287	207) 16,1%)	<b>P&lt;0.007</b>
	-non	11	603	134) 22,2%)	
Signes digestifs	-oui	14	984	300) 30,5%)	<b>P&lt;0.0001</b>
	-non	17	906	41) 4,5%)	
Signes respiratoires	-oui	26	1450	220) 15,2%)	<b>P&lt;0.0001</b>
	-non	05	440	121) 27,5%)	
Signes nerveux	-oui	01	330	21) 6,4%)	<b>P&lt;0.0001</b>
	-non	30	1560	320) 20,5%)	

**4.5. Association entre le mode d'élevage, les signes cliniques, dystocie et, et les mortalités chez les chevreaux nouveaux nés :**

Les résultats de notre étude montrent que malgré que le taux de mortalité était de 50% dans les élevages extensifs et de 50% dans les élevages semi-extensifs, les analyses statistiques montrent une relation hautement significative entre les mortalités et le mode d'élevage ( $p < 0.0001$ ). Le taux de mortalité était significativement plus élevé dans les fermes où il y avait la présence chez chevreaux des signes cliniques digestifs ( $p < 0.002$ ). Nous avons également noté un taux de mortalité significativement plus élevé dans les fermes où il y avait absence de signes nerveux comparativement à celles présentant des signes ( $p < 0.0001$ ) (**tableau n°6**)

**. Tableau N°6 : Relation entre le mode d'élevage et la présence des signes cliniques, et les mortalités chez les chevreaux.**

Facteur de risque	Catégorie	Nb des fermes	Nb des chevreaux nés	Nb des chevreaux morts	<i>P</i>
Mode d'élevage	-Extensif	09) 29,0%)	122	42) 34,4%)	<b>p&lt;0.0001</b>
	-semi-extensif	22) 70,9%)	324	42) 12,9%)	
Signes cliniques chez les chevreaux	-oui	23(74,1%)	303	60) 19,8%)	<b>P=0.52</b>
	-non	08(25,8%)	143	24) 16,8%)	
Signes digestifs	-oui	21(67,7%)	406	67) 16,5%)	<b>p&lt;0.002</b>
	-non	10(32,2%)	40	17) 42,5%)	
Signes respiratoires	-oui	19(61,2%)	260	54) 20,8%)	<b>p&lt;0.3</b>
	-non	12(38,7%)	186	30) 16,1%)	
Signes nerveux	-oui	03(9,6%)	277	02) 0,72%)	<b>p&lt;0.0001</b>
	-non	28(90,3%)	169	82) 48,5%)	

**4.6. Association entre la mixité d'élevage et les mortalités néonatales chez les agneaux et les chevreaux :**

Les résultats obtenus indiquent que la présence de bovins et de volailles dans les fermes augmenterait le risque de mortalité chez les agneaux et les chevreaux. Dans les fermes où il y a des volailles en plus des ovins et des caprins, le taux de mortalité des agneaux est de 54,1% et celui des chevreaux est de 21,7%. La présence de bovins est également associée à une augmentation de la mortalité, tant chez les agneaux (19,0%) que chez les chevreaux (44,2%), comme le montre **le tableau 7**. Pour les caprins, il a été observé une corrélation très significative entre la présence de bovins et de volailles et la mortalité des chevreaux.

**Tableau N°7 : Association entre la mixité d'élevage et les mortalités chez les agneaux et les chevreaux.**

Facteur	Catégorie	Nb des Agneaux -nés	Nb des Agneaux morts	<i>p</i>	Nb des Chevreaux -nés	Nb des Chevreaux morts	<i>p</i>
Volaille + Cp + Ov	Oui	98	53(54,1%)	<b>p&lt;0.0001</b>	46	10(21,7%)	<b>P=0.66</b>
	Non	1792	288(16,1%)		400	74(18,5%)	
Bv + Cp + Ov	Oui	899	171(19,0%)	<b>P=0.38</b>	104	46(44,2%)	<b>p&lt;0.0001</b>
	Non	991	170(17,2%)		342	38(11,1%)	

Bv: bovins, Ov: ovins, Cp: caprins

### **5. Discussion :**

L'objectif du travail réalisé était de mettre en évidence la fréquence des mortalités chez les petits ruminants dans la région de M'sila, ainsi que les différents facteurs de risque associés.

Le taux moyen de mortalité observé chez les agneaux était de 18,0%, tandis qu'il était de 18,8 % chez les chevreaux.

Nos résultats paraissent plus élevés par rapport à ceux obtenus par Abdelkrim et Benaceur (2022) à M'sila, où ils ont enregistré des taux de mortalité de 16,2% pour les agneaux et 19% pour les chevreaux.

En comparaison avec les résultats de Ben Adel et Salmi (2020) dans la même région, les résultats étaient similaires avec un taux de 18% pour les agneaux, mais plus faibles pour les chevreaux, où ils ont noté un taux de mortalité de 26%.

Le taux de mortalité chez les agneaux et les chevreaux était plus élevé à la première semaine d'âge, avec 43.9% et 40.5% respectivement. On note par la suite une mortalité de 29.6% à la 2<sup>ème</sup> semaine chez les agneaux et 33.3% à la 4<sup>ème</sup> semaine chez les chevreaux. Les taux les plus bas ont été enregistrés à la 3<sup>ème</sup> semaine chez les agneaux, avec 3.5%, et 2.4% chez les chevreaux. Sharif et al., (2005) indique des taux de mortalité de 2% à 12% chez les agneaux et les chevreaux. Ils indiquent que 62.1% des mortalités néonatales surviennent dans les 48 premières heures. Dalton *et al.* (1980) rapportent que la majorité des mortalités chez les agneaux surviennent dans les 3 premiers jours de la vie.

Le taux de mortalité enregistré dans les fermes où il y avait présence des volailles avec les ovins et les caprins était de 54,1% pour les agneaux et 21,7% pour les chevreaux, contre 16.1% et 18.5% respectivement, dans les fermes dépourvues de volailles. Dans les fermes où les bovins étaient élevés avec les petits ruminants, nous avons enregistré un taux de mortalités néonatales de 19% chez les agneaux, et 44.2% chez les chevreaux. L'étude des facteurs de risque des mortalités chez les petits ruminants a montré une association entre la présence d'autres animaux d'élevage avec les petits ruminants et les mortalités néonatales. En effet, nous avons enregistré une association hautement significative entre la présence des bovins avec les ovins et les caprins, et les mortalités chez chevreaux ( $p < 0.0001$ ). Par contre, la relation avec les mortalités chez les agneaux n'était pas significative ( $p = 0.38$ ).

On a également noté une association hautement significative entre l'absence des volailles avec les ovins et les caprins, et les mortalités néonatales chez agneaux ( $p < 0.0001$ ). En

revanche, il n'y avait pas de relation entre l'absence des volailles et les mortalités chez les chevreaux ( $p=0.66$ ). Le risque d'exposition des animaux, et particulièrement les nouveaux nés, aux agents infectieux augmente du fait de la densité et de la proximité avec les autres animaux, tels que les bovins (**Nash et coll., 1996**).

Dans les fermes que nous avons visitées, les dystocies ne semblent pas être responsables des mortalités chez les agneaux et les chevreaux, car les résultats montrent des taux plus élevés dans les fermes où il y avait absence de dystocies, avec 20.3% et 24.4% de mortalités néonatales chez les agneaux chez les chevreaux respectivement. Les analyses statistiques montrent une relation significative entre l'absence des dystocies et les mortalités chez les agneaux ( $p=0.02$ ) et les chevreaux ( $p=0.003$ ). Ce qui laisse penser que ces mortalités sont causées par d'autres facteurs de risque. Une étude effectuée en Algérie a montré un taux de mortalité de 52.2% parmi les agneaux nés suite à des dystocies (Ghanam et al., 2017).

L'effet des différentes saisons est considéré comme l'une des causes de mortalité chez les petits ruminants. Bien que nos résultats indiquent l'absence de relation entre la saison et les mortalités néonatales chez les petits ruminants, **Boubekeur et al. (2014)** ont constaté que les agnelages d'été et d'hiver ont des mortalités significativement plus élevées. Quant à **Boukhliq (2002)**, il a rapporté un taux de mortalité élevé en mois de Mai – Juin surtout chez les agneaux nés multiples, et pendant les périodes à fortes pluies en Novembre – Décembre. L'augmentation des températures, qui provoque parfois des problèmes digestifs tels que la diarrhée. En hiver et pendant la période de pluie, l'humidité et l'environnement humide favorisent la propagation des parasites. En effet, nous avons noté une association hautement significative entre la présence des signes digestifs, respiratoires et nerveux, et les mortalités néonatales chez les agneaux ( $p<0.0001$ ). Tandis que chez les chevreaux, les mortalités étaient plus élevées dans les fermes se plaignant de la présence des signes digestifs ( $p=0.002$ ), et nerveux ( $p<0.0001$ ). Cet hiver et le printemps de l'année étaient caractérisés par une sécheresse et une température beaucoup plus élevées pour la saison. Nous pouvons cependant incriminer le réchauffement climatique comme facteur pouvant entraîner la mortalités.

L'impact du système d'élevage semi- extensif et extensif est considéré comme important dans le secteur des élevages. Certains éleveurs et agriculteurs utilisent le système extensif, et dans ces fermes, le taux de mortalité était de 25,6 % et 34,4% chez les agneaux et les chevreaux respectivement. Ces taux de mortalités enregistrés étaient significativement plus élevés par rapport aux taux enregistrés dans les fermes pratiquant le système semi-extensif ( $p <0,0001$ ). Nos résultats sont similaires à ceux notés par Abdelkrim et Benaceur, (2022). Il faut noter que

## *Discussion*

---

cette gestion est plus compliquée lorsque les effectifs sont importants. Les taux de mortalité élevés que nous avons enregistrés s'expliquent par le type d'élevage pratiqué dans nos exploitations ovines, qui est beaucoup plus extensif que celui pratiqué dans les pays du nord. Ce type ne permet en aucun cas un suivi continu des animaux et une meilleure gestion de la mortalité (Si Ameer, 2007).

# CONCLUSION

### **6. Conclusion**

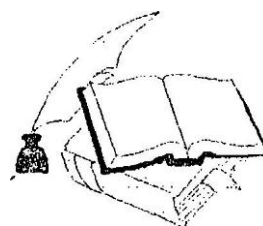
Cette étude avait pour objectif de déterminer la prévalence des mortalités néonatales chez les petits ruminants dans la région de M'sila, en Algérie, et d'évaluer les facteurs de risque associés aux mortalités, afin de proposer des solutions pour limiter les pertes économiques liées aux pertes des nouveaux nés. Les ovins et les caprins de la population autochtone algérienne ont été utilisés pour mener cette étude. Les résultats enregistrés montrent un taux de mortalité de 18% chez les agneaux, et 18,8% chez les chevreaux.

L'étude des facteurs de risques des mortalités a permis de souligner les points suivants :

- Le facteur saison n'a pas d'influence significative sur les mortalités aussi bien chez les agneaux que chez les chevreaux ( $p > 0.05$ ).
- Le taux le plus élevé de mortalité a été enregistré chez les agneaux à la première semaine d'âge, avec 43,9%, tandis que le taux le plus bas a été noté à la 3<sup>ème</sup> semaine d'âge, avec 3,5% ;
- Chez les chevreaux, le taux le plus élevé de mortalité a été enregistré à la première semaine d'âge (40,5%), et le taux le plus bas a été noté dans les premières heures de la vie (2,4%).
- La promiscuité des petits ruminants avec les volailles augmente les mortalités chez les agneaux, tandis que la promiscuité avec les bovins augmente les mortalités chez les chevreaux.
- Le mode d'élevage extensif augmente significativement les mortalités néonatales chez les petits ruminants.

En Algérie, la maîtrise de la mortalité néonatale chez les petits ruminants, est un enjeu majeur de la rentabilité économique du pays, particulièrement celle des agneaux. La présence concomitante de causes variées et de nombreux facteurs de risque rend le diagnostic et la maîtrise des mortalités encore plus complexe. Dans ce contexte, la mise en place et le respect par l'éleveur de pratiques adaptées à ses conditions et au système d'élevage sont des éléments clés de maîtrise.

Par ailleurs, il conviendrait de chercher d'autres facteurs pouvant être incriminés dans les mortalités néonatales, et de compléter l'enquête épidémiologique par un diagnostic de laboratoire pour déterminer avec exactitude, les causes des mortalités chez les petits ruminants.



**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

**7. Références bibliographiques :**

1. A.Y. Djagba, B. Bonfoh, H. Bassawa et K.Z. Koffi. Reçu le 22/04/2016 et accepté pour publication le 20/06/2017. *Tropicultura : Facteurs agissant sur la mortalité des chevreaux Djallonké et croisés Djallonké et Sahélien à la station de kolokopé*.13.
2. Almeida A.M., Cardoso L.A., 2008. Animal production and genetic resources in Guinea Bissau. I. Northern Cacheu Province. *Trop. Anim. Health Prod.*, 40 (7): 529-536, doi: 10.1007/s11250-008-9130
3. Ahmad, R., Khan, A., Javed, M. T., Hussain, I, 2000. *Veterinarski Arhiv*, 70, 129-139.
4. A. Merouane, R. Kaidi et A. Bachtarzi, et publié dans la revue scientifique internationale *Mediterranean Journal of Social Sciences* en 2019
5. Ayao Missohou, Grégoire Nahimana, Simplicie Bosco Ayssiwede, Mbacké Sembene, 2016 *Elevage caprin en Afrique*.
6. Allain, D., Foulquié, D., François, D., Pena, B., Autran, P., Bibé, B., Bouix, J, 2010. In *Proc 7th WCGALP*.
7. Ba Diao M, Gueye A., Seck M, 1996. Facteurs de variation de la production laitière des caprins en milieu peul. In: *Proc. 3rd Biennial conf. of the African small ruminant research network* (Eds. Lebbie S.H.B., Kagwini E.), UICC, Kampala, Uganda 5-9 Dec. 1994. ILRI, Nairobi, Kenya, 117-129
8. Baah J, Tuah A.K, Addah W., Tait R.M, 2012. Small ruminant production characteristics in urban households in Ghana. *Livest. Res. Rural Dev.*, 24 (5), 86, [www.lrrd.org/lrrd24/5/baah24086.htm](http://www.lrrd.org/lrrd24/5/baah24086.htm)
9. Brien, F.D, M.L. Hebart, K.S. Jaensch, D.H. Smith and R.J. Grimson. 2009. Genetics of lamb survival: à study of Merino resource flocks in South Australia. *Proc. Assoc. Advmt. Anim. Breed. Genet.* 18, 492-495.
10. Binns, S.H., I.J. Cox, S. Rizvi and L.E. Green, 2002. Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. *Prev. Vet. Med.* 52, 287-303.
11. Ben Sassi, B. (2005). La prévalence et la distribution des agents pathogènes des petits ruminants dans la région de Sousse en Tunisie. Thèse de doctorat, Ecole Nationale de Médecine Vétérinaire de Sidi Thabet – Tunisie
12. Lancelot R., Lescourret F., Faye B., 1995. Multilevel modeling of pre- weaning kid mortality during the cold, dry season 1991-1992 in the outskirts of N'djamena, Chad. *Prev. Vet. Med.*, 24 (3): 171-186, doi: 10.1016/0167-5877(95)00478-F

## *Références bibliographiques*

---

13. Lancelot R., Lescourret F., Faye B., 1995. Multilevel modeling of pre- weaning kid mortality during the cold, dry season 1991-1992 in the outskirts of N'djamena, Chad. *Prev. Vet. Med.*, 24 (3): 171-186, doi: 10.1016/0167-5877(95)00478-F
14. Tillard E., Moulin C.H., Faugère O., Faugère B., 1997. Le suivi individuel des petits ruminants au Sénégal : un mode d'étude des troupeaux en milieu villageois. *Prod. Anim.*, 10 (1) : 67-78
15. Chemineau P., Grude A., Varo H., 1985. Mortalité, poids à la naissance et croissance de chevreaux créole nés en élevage semi-intensif. *Annale de zootechnie, INRA/EDP Science*, 32(2), pp. 193-204. Hal-00888367.
16. Djagba A.Y., Bonfoh B., Aklikokou K., Bassowa H., Koffi K. Z., 2017. Facteur agissant Sur la mortalité des chevreaux Djallonké et croisé djallonké et sahélien à la station de kolokopé, *Tropicultura*, 35, 2017, 35, 4, 325-337.
17. Tuah A.K., Buadu M.K., Obese F.Y., Brew K., 1990. The performance potentials and limitations of the West African Dwarf goat for meat production in the forest belt of Ghana. In: *Small Ruminant Research and Development in Africa. Proc. 1st conf. of the African small ruminant research network, Nairobi, 10-14 Dec. 1990* (Eds. Rey B., Lebbie S.H.B., Reynolds L.). ILRAD, Nairobi, Kenya, 435-441.
18. [Santé Publique 2012/6 \(Vol. 24\)](#), pages 511 à 522
19. Cipea, 1983. L'élevage des petits ruminants dans les zones tropicales humides. *Études de systèmes 3*. CIPEA/ILCA, Addis-Abeba, Ethiopie, 69 p.
20. Green, L.E. and K.L. Morgan. 1994. Risk factors associated with postpartum deaths in early born, housed lambs in southwest England. *Prev. Vet. Med.* 21, 19-27
21. Huffman, E.M., J.H., Kirk and M. 1985. Factors associated with neonatal lamb mortality. *Theriogenology*. 24, 163-171.
22. Huffman EM, Kirk JH and Pappaioanou M ,1985. Factors associated with neonatal lamb mortality. *Theriogenology* 24, 163–171.
23. Dohoo, I.R., R.A. Curtis and G.G. Finley. 1985. A survey of sheep disease in Canada. *Can. J. Comp. Med.* 49, 239-247
24. Chniter, M., M. Hammadi, T. Khorchani, R. Krit, B. Lahsoumi, M.B. Sassi, R. Nowak and M.B. Hamouda. In 2011, Phenotypic and seasonal factors influenced birth weight, growth

## *Références bibliographiques*

---

- rate and lamb mortality in D'man sheep maintained under intensive management in Tunisian oases. *Small Ruminant Res.* 99, 166-170.
25. D.S. A ,2023 (Direction des services agricoles de la wilaya de M'sila).
26. Hassoun, P, Bocquier, F, 2007. In Quae (Editor), Alimentation des bovins, ovins et caprins. Versailles, France. 121-136.
27. Khan, A., M.A. Sultan, M.A. Jalvi and I. Hussain. 2006. Risk factors of lamb mortality in Pakistan. *Anim. Res.* 55, 301-311
28. Mandal, A., S. Prasad, A. Kumar, R. Roy and N. Sharma. 2007. Factors associated with lamb mortality in Muzaffarnagar sheep. *Small Ruminant Res.* 71, 273-279.
29. Nash, M.L., L.L. Hungerford, T.G. Nash and G.M. Zinn. 1996. Risk factors for perinatal and postnatal mortality in lambs. *Vet. Rec.* 139, 64-67.
30. Fragkou, I. A., Mavrogianni, V. S., Fthenakis, G. C., 2010. *Small Ruminant Research*, 92, 41-44.
31. Mahmoud, F Z Abdelhadi, B Khiati, N L Smail et S A Abdelhadi 2018, Etude des dystocies ovines et de la pertinence de la césarienne dans des élevages de la wilaya de Tiaret (Algérie) <https://www.researchgate.net/publication/328789324>
32. EL FADILI M., 2013, INRA, Département de la Production Animale, Avenue de la Victoire, BP. 415, Rabat, 10060, Maroc
33. Mourad M., Baldé I.B., 1997. Causes of small ruminant mortality on the Sankaran-Guinea plateau in 1992-93 [in French]. *Rev. Elevé. Med. Vets. Pays Trop.*, 50 (1): 84-88
34. Dennis, S. M., 1974. *Australian Veterinary Journal*,50, 443- 449
35. Rook, J.S., G. Scholman and M. Shea. 1990. Diagnosis and control of neonatal losses in sheep. *Advances in Sheep and Goat Medicine*, vol. 6, no 3, p 531-562.
35. Lepeltier, G., 2010. Thèse d'exercice Vétérinaire, Nantes, 139
36. Dwyer, C. M., Morgan, C. A., 2006. *J Anim Sci*, 84, 1093- 101.
37. Cloete, S. W, Van Halderen, A., Schneider, D. J., 1993. *J S Afr Vet Assoc*, 64, 121-5.
38. Mourad M., Baldé I.B., 1997. Causes of small ruminant mortality on the Sankaran-Guinea plateau in 1992-93 [in French]. *Rev. Elevé. Med. Vets. Pays Trop.*, 50 (1) : 84-88

39. Turkson P.K., Antiri Y.K., Baffour-Awuah O., 2004. Risk factors for kid mortality in West African dwarf goats under an intensive management system in Ghana. *Trop. Anim. Health Prod.*, 36 (4): 353-364, doi: 10.1023/B: TROP.0000026667. 82724.d4353-364, doi: 10.1023/B: TROP.0000026667. 82724.d4
40. la revue "Tropical Animal Health and Production" 2018 réalisée par des chercheurs de l'Université de Batna et l'INRA d'Alger (Institut National de la Recherche Agronomique)
41. Cloete S.W.P., Scholtz A.J., Gilmour A.R., Olivier J.J. Genetic and environmental effects on lambing and neonatal behaviour of Dormer and SA Mutton Merino lambs. *Livestock Production Science*, 2002, 78(3), 183-193.
42. Hatcher, S., Atkins, K. D., Safari, E., 2009. *J Anim Sci*, 87, 2781-90.
43. Smith G.M., 1977. *J. Anim. Sci.*, 44(5), 745-753.
44. GAUTIER J.M., JOUSSEINS C., TCHAKERIAN E., CORBIERE F. **Renc. Rech. Ruminants, 2012, 19 Mortalité des agneaux : ressenti des éleveurs et modalités de conduite et de gestion**  
Sanitaire des troupeaux
45. Dwyer, C.M. Genetic and physiological determinants of maternal behavior and lamb survival: implications for low-input sheep management. *Journal of Animal Science*, 2008a, 86(14 suppl.), 246-258
46. Nowak R., Poindron P. From birth to colostrum, early steps leading to lamb survival. *Reproduction Nutrition Développement*, 2006, 46(4), 431-446
47. Chniter, M., 2013. Facteurs de risque de la mortalité des agneaux D'man élevés dans les oasis tunisiennes : relations avec les aptitudes maternelles et la vigueur du nouveau-né.
48. Everett-Hincks J.M., Dodds K.G. Management of maternal-offspring behavior to improve lamb survival in easy care sheep systems. *Journal of Animal Science*, 2008, 84, 1093-11012
49. Darwish, R. A., Ashmawy, T. A. M, 2011. *Theriogenology*, Dauncey, M.J., 1990. *P. Nutr. Soc.*, 49, 203-215
50. Fraselle, Aurélie. Facteurs de risque et moyens de maîtrise de la mortalité des agneaux : mise en place et évaluation d'un protocole d'enquête dans 24 élevages. Thèse d'exercice, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2012, 134 p.

## *Références bibliographiques*

---

51. Christley R.M., Morgan K.L., Parkin T.D.H., French N.P. Factors related to the risk of neonatal mortality, birth-weight and serum immunoglobulin concentration in lambs in the UK. *Preventive Veterinary Medicine*, 2003, 57(4), 209-226.
52. Gardner, D. S., Buttery, P. J., Daniel, Z., Symonds, M. E., 2007. *Reproduction*, 133, 297-307.
53. E. Mukasa-Mugerwa , A.N. Said , A. Lahlou-Kassi , J. Sherrington , E.R. Mutiga *Preventive Veterinary Medicine* Volume 19, Issue 1, April 1994, Pages 45-56 Birth weight as a risk factor for perinatal lamb mortality, and the effects of stage of pregnant ewe supplementation and gestation weight gain in Ethiopian Menz sheep
54. Southey B.R., Rodriguez-zas S.L., Leymaster K.A. Survival analysis of lamb mortality in à terminal sires composite population. *Journal of Animal Science*, 2001, 79(9), 2298-2306
- 55.
56. Nash, M.L., L.L. Hungerford, T.G. Nash and G.M. Zinn. 1996. Risk factors for perinatal and postnatal mortality in lambs. *Vet. Rec.* 139, 64-67.
57. Ducrot, C. 1987. Facteurs de risque de la mortalité et de la morbidité des agneaux de Bergerie de 0 à 10 jours en agnelage de printemps. *Les rendez-vous de l'éco pathologie France*. p.6.
58. Haughey KG, 1991. Perinatal lamb mortality-its investigation, causes and control. *J. S. Afr. Vet. Assoc.* 62, 78-91.
59. Mourad M, Gbanamou G, Balde IB, 2001. Performance of Djallonké sheep under an extensive system of production in Faranah, Guinea. *Trop Anim Health Prod.* 33, 413-22.
60. Owens, J.L., Bindon, B.M., Edey, T.N. and Piper, L.R. (1985): A note of the effects of dexamethasone-induced parturition on ewe behavior and lamb survival in Prolific Booroola Merino ewes. *Anim. Prod.* 41, 417 - 420.
61. Pollard JC, 1999. Shelter benefits for lamb survival in southern New Zealand. I. Postal survey of farmer's opinion. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. Vol. 42, 165-170.
62. Reynolds LP, Borowicz PP, Vonnahme KA, Johnson ML, Grazul-Bilska aT, RedmerDA

## *Références bibliographiques*

---

- and Caton JS, 2005. Placental angiogenesis in sheep models of compromised pregnancy. *J Physiol.* 565.1 pp 43-58
63. Sibley C, Glazier J and D'souza A, 1997. Placental transporter activity and expression in relation to fetal growth. *Exp Physiol.* 82, 389-402.
64. Boukhliq R. (2002). Cours en ligne sur la reproduction ovine. Partie 3. Agnelage et conduite des agneaux. Institut agronomique et vétérinaire Hassan II département de reproduction animale. 12 p. <http://www.ma.auf.org/ovirep/pdf/intensif.pdf>
65. Bourassa R. (2006). Mieux vaut prévenir tôt qu'espérer guérir plus tard. Le cahier des conférences du centre de référence en Agriculture et agroalimentaire du Québec. Symposium ovin. 16p.
66. Boubekour A., Benyoucef M.T., Lounassi M., Slimani A. (2014). Performances de croissance et de viabilité des agneaux D'man dans la station INRAA d'Adrar (sud-ouest d'Algérie). 21eme Rencontre autour des recherches sur les ruminants. P 270.
67. Corbiere F., Chovaux E., François D., Weisbecker J.L., Bouvier F., Autran P., Bouquet P.M., Gautier J.M. (2012). Facteurs de risque individuels et environnementaux de la mortalité des agneaux : analyse des données des stations expérimentales du département de génétique animale de l'INRA. 19eme Rencontre autour des recherches sur les ruminants, 131-134.
68. El Hamdi S, Yaich H. (2016). Rencontre autour des recherches sur les ruminants. Les maladies métaboliques d'origine nutritionnelle chez les petits ruminants reçus à la consultation de l'école nationale de médecine vétérinaire de Sidi Thabet.
69. Jaquet., Amélie., Rousset., Anne-lise. (2013). La production de colostrum chez la brebis : évaluation de la variabilité de la concentration et de la masse d'immunoglobulines G1(IgG1). Thèse d'exercice. Médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 124p.
70. Kerslake, J.I., Kenyon, P.R., Stafford, K.J., Morris, S.T., Morel, P.C.H. (2010). Do lambs within a twin and triplet-born litter produce different amounts of heat during a cold stress event? *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production* 70: 171-174.
71. Laurence S, Gautier J-M, Corbiere F, Chomel M. (2013). Diminuer la mortalité des agneaux, c'est possible. Institut de l'élevage. N° PUB : 001339056.

## Références bibliographiques

---

72. Laurence Sagot. (2014). Evaluer la qualité du colostrum  
[http://idele.fr/no\\_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/evaluer-la-qualite-du-colostrum/print.html](http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/evaluer-la-qualite-du-colostrum/print.html) (Consulté le 22 Avril 2020 à 23 :30h).
73. Linklater K., Smith M.C. (1993). Color Atlas of Diseases and Disorders of the Sheep and Goat. London: Mosby-Wolfe, 256 p.
74. Plante., Laurène. (2016). Comparaison du comportement de tétée chez les nouveau-nés des espèces domestiques. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 208 p.
75. Sevi, A., Taibi, L., Albenzio, M., Muscio, A., Dell'Aquila, S. (2000). Small Rum. Res., 37, 99-107.
76. Yves Millemann\*, Karim Adjou\*, Renaud Maillard\*, Bruno Polack\*\*et Christophe Chartier\*\*\*. / (Mars 2003) / Le Point Vétérinaire/ N° 233 /. Les diarrhées néonatales des agneaux et des chevreaux, PATHOLOGIE DES PETITS RUMINANTS, *Se former / COURS /*.  
[www.planete-vet.com](http://www.planete-vet.com)
77. Dalton, D. C., T. W. Knight & D. L. Johnson, 1980. Lambs survival in sheep breeds on New Zealand hill country. *New Zealand Journal of Agriculture Research*, **23**, 167\_173.
78. SHARIF L., OBEIDAT J. & AL-ANI\_F. 2005. Risk factors for lamb and kid mortality in Sheep and goat farms in Jordan. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 8, No 2, 99\_108
79. Ghanam B., Benchaib Khoudja F., Baadach A., Morsli A., Chibani A., Ramdani M. 2017. Dystocia effect on the viability of lambs in Eastern Algeria. *Journal of animal and veterinary advances*, 16 (2): 40-42.
80. Maryland Small Ruminant Page, créée avec [Wix.com](https://www.wix.com). Cet article a été écrit en 2007 par Susan Schoenian 2023.

# **ANNEXE**

## 8. Annexe :

### Enquête sur les mortalités chez les petits ruminants :

N° de cheptel .....Date de l'enquête .....
Adresse : (commune) : .....

· Espèce(s) présente(s) sur l'exploitation :

- Ovins
- Caprins
- Autre(s) : .....

· Système d'élevage :

- intensif
- Semi extensif
- Extensif

· Quelle sont les races présentes au niveau de la ferme :

Ovin : .....  
Caprin .....

· Nombre de femelles ovins : .....

· Nombre de femelles caprin : .....

· Nombre d'agneaux nés : .....

· Nombre de chevreaux nés : .....

· Le nombre de mortalité enregistrée chez les agneaux : .....

· Le nombre de mortalité enregistrée chez les chevreaux : .....

Espèce	Nb de morts	Nb de Morts à la naissance	une semaine d'âge	2 semaines d'âge	3 semaines d'âge	4 semaines d'âge
Agneau						
Chevreau						

· La race qui a enregistré plus les cas de mortalité, mortinatalité :

Ovin .....

Caprin : .....

· Présence des problèmes de dystocies chez les ovins : • Oui • Non

· Présence des problèmes de dystocies chez les caprins : • Oui • Non

· Présence des problèmes métaboliques ou nutritionnels chez les femelles gestantes

Ovin : • Oui  Non

Caprin : • Oui  Non

· Présence de signes cliniques :

- chez les agneaux : • digestifs • respiratoires • nerveux

- chez les chevreaux : • digestifs • respiratoires • nerveux

· Problèmes de Mortalité issus des :

Ovin : • Primipares • Multipares.

Caprin : • Primipares • Multipares.

· La fréquence des mortalités chez les agneaux nés

• Simple (nombre : ..... ) • Double (nombre.....) • triplés (nombre .....).

· La fréquence des mortalités chez les chevreaux nés

• Simple (nombre : ..... ) • Double (nombre.....) • triplés (nombre .....).

· La capacité d'ingestion chez les femelles gestantes : • Accru • Amoindrie

· Le poids des femelles gestantes est généralement : • Augmente  Diminue.

· Une ration alimentaire des femelles gestantes riche en énergie : • Oui  Non

· Les agneaux reçoivent ils le colostrum : • Oui • Non.

· Les chevreaux reçoivent ils le colostrum : • Oui • Non

· L'intervalle entre la parturition et les premières tentatives de l'agneau pour se lever et chercher à téter

• +1min •-1min.

· L'intervalle entre la parturition et les premières tentatives du chevreau pour se lever et chercher à téter

• +1min •-1min.

· Le poids de naissance dépend de la taille de la portée : • Oui • Non.

· Le poids des animaux mort-nés est généralement : • Léger  Lourd.

Espèce	Nb de mâles morts	Nb de femelles
Agneau		
Chevreau		

· Les saisons ont-elles un effet sur la mortalité des petits ruminants : • Oui • Non

· Un aliment spécial pour la gestation des femelles : • Oui • Non

· Utilisation des compléments alimentaires CMV : • Oui • Non