

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° : 32/DSA/2022



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: ABDELKRIM Aicha  
BENACEUR Hind**

**Intitulé**

**Etude de la prévalence des mortinatalités  
chez les petits ruminants dans la région de M'sila.**

Soutenu devant le jury composé de:

Mme BARA Yamouna	MAA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Président
Mme ZEMMOURI Laatra	MCB	Université Med BOUDIAF - M'SILA	Rapporteur
Mme HAFFAF Samia	MCA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Co- Rapporteur
M. MAMMERI Adel	MCA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Examineur

**Année Universitaire : 2021 /2022**

## Remerciements

En premier lieu et avant tout, nous prions Dieu de nous avoir donné la volonté et le courage d'achever nos études.

Nous tenons à remercier vivement nos parents pour le soutien qu'ils nous ont apporté durant toute cette période.

Comme nous tenons aussi à remercier notre promotrice Laatra zemmouri qui nous a donné la chance pour réaliser cette expérience.

Nos remerciements s'adressent également à :

- Nos enseignants sans exception
- Tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin pour la finalisation de ce mémoire.

## **Dédicace**

Je dédie ce modeste travail à mes parents, que Dieu leur procure bonne santé et  
longue vie.

A mes chères sœurs, a toute ma famille, et mes amis.

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit  
possible.

Je vous dis merci.

Aicha.

## Dédicace

Qu'il est beau pour une personne de donner ses biens les précieux et le plus beau  
c'est d'offrir le plus précieux, c'est le fruit de mes efforts, que j'ai gagné  
aujourd'hui en cadeau.

A ma mère, la fontaine qui ne se lasse pas de donner, qui a tissé mon bonheur  
avec les fils tissés de son cœur.

À celui qui s'efforce et travaille sans se lasser, pour que je jouisse du confort et  
du contentement, qui n'a rien lésiné pour me pousser sur le chemin du succès,  
qui m'a appris à gravir les échelons de la vie avec patience et sagesse mon papa  
chérie

A ceux dont l'amour coule dans mes veines et remplit mon cœur de leur souvenir  
mes sœurs Rifka son mari jamel et ses enfants doudou, jouri, sansouna

Ismahan son mari amin et ses enfants midou et khebayb

Un cadeau spécial pour l'âme de la maison (chehrzed , Hala )

mes frères :Nabil et sa femme et ses enfants ,faysel et sa femme et ses enfants

A celui qui a puisé ma force en lui, à celui qui m'a appris un droit chemin, m'a  
guidé et m'a appris l'équilibre de cette vie, mon deuxième père (Mon oncle dada)

À celles qui ont marché ensemble alors que nous ouvrons ensemble alors que  
nous ouvrons la route vers le succès et la créativité À celles qui se sont donné la  
main pour cueillir une fleur que nous avons semé ,à (Amina, Fella, Asma, Narjes,

Afef, Asya, Iman

Je le dédie au roi de mon âme, et la source de mon inspiration était à celui  
dont la présence ma vie s'est épanouie, tu étais et tu resteras mon âme et  
mon cœur (aşkım ve babam AD)

Hind.

## Liste des figures :

- Figure N°1 : Interaction entre les différents facteurs de risque impliqués dans la mortalité des agneaux.....07
- Figure N°2 : Fréquence des dystocies chez les ovins.....28
- Figure N°3 : Fréquence des dystocies chez les caprins.....28

## Liste des tableaux:

- Tableau N°1: Prévalence des agneaux morts dans la région de M'sila.....22
- Tableau N°2: Prévalence des chevreaux morts dans la région de M'sila.....23
- Tableau N°3: Association entre la mixité d'élevage et les mortalités chez les agneaux et les chevreaux.....24
- Tableau N°4: Relation entre le nombre de portées et la parité, et les mortalités chez les agneaux et les chevreaux.....25
- Tableau N°5: Relation entre le système d'élevage et la présence des signes cliniques, et les mortalités chez les agneaux.....26
- Tableau N°6: Relation entre le système d'élevage et la présence des signes cliniques, et les mortalités chez les chevreaux. ....27
- Tableau N° 7: Incidence des dystocies.....28
- Tableau N°8: Relation entre l'âge par semaine et la mortalité chez les agneaux et les chevreaux....29

## Liste des abréviations :

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

## المخلص:

تم إجراء بحث ميداني في مزارع ولاية المسيلة لتحديد حجم انتشار نفوق المواليد عند المجترات الصغيرة وعوامل الخطر المرتبطة بها. إجمالاً، تمت زيارة 31 مزرعة موزعة في 20 بلدية بين أبريل و 2022 جوان 2022. وقد تم وضع استبيان على مجموعة من الخرفان و الجديان حديثي الولادة، حوالي 3081 خروف و 870 جدي.

، وقد توصلنا بموجب هذه الدراسة إلى التعرف على النسب التقريبية للنفوق في هذه العينات فكانت النتيجة كالتالي: 2، 16 % في مجموعة الخرفان ، و 19% في مجموعة الجديان.

يُعد وجود الأبقار والدواجن مع المجترات الصغيرة أحد عوامل الخطر المدروسة والتي ترتبط بارتفاع معدل الوفيات عند الخرفان و الجديان. يرتبط عدد المنتجات بارتفاع معدل الوفيات بين الخرفان و الجديان. كما ان معدل النفوق يرتفع خلال الأسبوع الأول من الحياة.

و قد تبين لنا أن النفوق عند المجترات الصغيرة هي ظاهرة منتشرة و مألوفة في مزارعنا، و التي نفسرها بنقص المراقبة و المتابعة الصحية، و الجهل بحسن تطبيق طرق العناية الصحيحة و التربية السليمة من طرف بعض المربيين.

**الكلمات المفتاحية:** انتشار ؛ عوامل الخطر ؛ نفوق ؛ الخرفان ؛ الجديان.

## **Résumé :**

Dans le but de déterminer les prévalences des mortalités chez les petits ruminants (agneaux et chevreaux) et les facteurs de risque qui en sont associés, une enquête a été réalisée dans les élevages de la région de M'sila. Au total, 31 fermes réparties sur 20 communes ont été visitées dans la période entre Avril 2022 et juin 2022. Un questionnaire a été établi pour évaluer la prévalence des mortalités chez les chevreaux et les agneaux ainsi que les facteurs de risque qui pourraient en être associés.

Sur un total de 3081 agneaux et 870 chevreaux nouveau-nés, l'étude a révélé une prévalence approximative de mortalité de 16,2% et 19% respectivement chez les agneaux et les chevreaux nouveau-nés. Parmi les facteurs de risque étudiés ; la présence de bovins et de volailles avec les petits ruminants qui serait associée à un taux élevé de mortalité chez ces derniers. Le nombre de portées est associé à une mortalité élevée chez les agneaux et les chevreaux. La mortalité est plus élevée dans la première semaine de vie aussi bien chez les agneaux que chez les chevreaux.

Il s'est avéré que la mortalité chez les petits ruminants est un problème très fréquent dans nos élevages, et ceci pourrait s'expliquer par le manque de contrôle et l'ignorance vis-à-vis des bonnes pratiques d'élevage par certains éleveurs.

**Mots-clés :** Prévalence; facteurs de risque; mortalité; agneaux; chevreaux.

**Abstract:**

In order to determine the prevalence of stillbirths in small ruminants (lambs and kids) and the associated risk factors, a survey was carried out on farms in the M'sila region. A total of 31 farms spread over 20 municipalities were visited in the period between April 2022 and June 2022. A questionnaire was established to assess the prevalence of mortality in kids and lambs, as well as the risk factors that could be associated with it. From a total of 3081 lambs and 8703 newborn kids, the study revealed an approximate prevalence of mortality of 16.2% and 19%, respectively, in newborn lambs and kids. Among the risk factors studied, the presence of cattle and poultry with small ruminants was associated with a high mortality rate in the latter. The number of litters is associated with high mortality in lambs and kids.

Mortality is higher in the first week of life in both lambs and kids. It was found that mortality in small ruminants is a very frequent problem in our farms, and this could be explained by the lack of control and ignorance of good husbandry practices by some farmers.

**Keyword:** Prevalence; risk factors; mortality; lambs; kids.

## Sommaire :

### 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.

## Première partie :

### Partie bibliographique

1. Chapitre N°1 : Prévalence des mortinatalités chez les petits ruminants.	
1.1. Introduction .....	03
1.2. Prévalence des mortinatalités chez les petits ruminants en Algérie .....	03
1.3. Prévalence des mortinatalités chez les petits ruminants dans le monde .....	04
2. Chapitre N°2 : Les facteurs de risques et les causes de mortinatalités chez les petits ruminants.	
2.1. Introduction .....	07
2.2. Les facteurs de risques .....	08
2.2.1. Facteurs liée à la mère (Brebis, chèvre).....	08
2.2.1.1. Age de la mère .....	08
2.2.1.2. Parité .....	08
2.2.1.3. La taille de portée .....	09
2.2.1.4. Comportement maternel .....	09
2.2.1.5. Alimentation .....	09
2.2.1.6. Génétique .....	10
2.2.1.7. Colostrum et transfert d'immunité passive .....	10
2.2.2. Facteurs liées aux nouveau-nés .....	11
2.2.2.1. Le poids à la naissance .....	11
2.2.2.2. Le sexe .....	11
2.2.2.3. Désinfection du nombril .....	11
2.2.2.4. Type de manteau de laine .....	11
2.2.2.5. Température .....	12

2.2.3. Facteurs liées à l'environnement .....	12
2.2.3.1. La surveillance .....	12
2.2.3.2. Ambiance et conditions climatiques .....	12
2.2.3.3. Hygiène .....	13
2.2.3.4. Soins aux animaux .....	13
2.3. Les causes principales des mortalités .....	13
2.3.1. Les dystocies .....	13
2.3.1.1. Types de dystocies possibles.....	13
2.3.2. Syndrome hypothermie-inanition .....	14
2.3.3. Problèmes métaboliques/nutritionnels .....	14
2.3.4. Accidents/blessures/prédations .....	14
3. Chapitre N°3 : Les maladies du nouveau-né.	
3.1. Introduction .....	15
3.2. Les maladies digestives .....	15
3.2.1. Diarrhées néonatales .....	15
3.2.2. Coccidiose .....	16
3.2.3. La cryptosporidiose .....	16
3.3. Les maladies respiratoires .....	16
3.3.1. Pneumonie atypique ou pneumonie non progressive .....	16
3.3.2. La pasteurellose .....	17
3.3.3. La lymphadénite caséuse .....	17
3.4. Les maladies nerveuses .....	18
3.4.1. L'ataxie enzootique .....	18
3.5. La peste .....	18

## Deuxième partie :

### Partie pratique

1. L'objectif de l'étude .....	20
2. Présentation de la région .....	20
2.1. La localisation géographique .....	20
2.2. Le climat .....	20
2.3. Evaluation du cheptel de la wilaya de M'sila .....	21
3. Matériel et méthode .....	21
3.1. Visite de l'élevage .....	21
3.2. Collecte des données épidémiologiques .....	21
3.3. Analyse statistique des données .....	21
4. Résultats .....	22
5. Discussion .....	30
Conclusion .....	33
Références bibliographiques .....	34
Annexe .....	42

## Introduction générale

L'une des activités agricoles les plus importantes au monde et spécialement en Algérie est l'élevage des petits ruminants, il occupe une place importante à travers les temps jusqu'à nos jours de plus en plus, contribue par excellence à la texture de l'économie des pays via l'autosuffisance de la consommation vers l'exportation.

L'effectif des petits ruminants en Algérie est constitué de 29.3 millions de têtes d'ovins et plus de 3 millions de têtes de caprins (MADR, 2019).

L'élevage des petits ruminants reste un type de spéculation difficile à gérer compte tenu des nombreux paramètres qui entourent ce dernier. Il est admis que la gestion de ce type d'élevage requiert un minimum de compétence que l'éleveur doit posséder.

Sans aucun doute, le but de tout élevage est de maximiser le profit ; cet objectif est atteint en produisant au minimum un agneau par brebis et par an ; néanmoins, l'avenir de cet agneau pourrait être hypothéqué si celui-ci ne disposerait pas de facteurs essentiels pour sa survie. La mortalité des jeunes animaux, reste le principal défi du développement de l'élevage.

Les quatre premières semaines suivant la naissance des animaux, est la période cruciale pour la survie du nouveau-né et de la mère.

En 2007 et d'après la recherche de Abdelhadi, sur la mortalité périnatale des agneaux, notre pays enregistre un taux de mortalité des agneaux qui dépasse les 20%, uniquement pour la période qui suit la mise bas à 30 jours du post-partum ; si l'on inclut le nombre de brebis infertiles dans l'exploitation, ainsi que les mortalités au-delà du trentième jour, ce taux dépassera facilement les 40%.

Dans le but de comprendre la situation des mortalités chez les petits ruminants en Algérie, précisément dans la région de M'sila, ce travail a eu pour objet de connaître la prévalence de mortalité chez les agneaux et les chevreaux nouveau-nés ; ainsi de déterminer l'ensemble des facteurs qui ont un impact sur le taux de mortalité néonatale ; déterminer les principales causes de mortalité, rencontrées ainsi que l'âge auquel les mortalités sont survenues.

Le présent travail contient deux parties complémentaires :

La première partie qui consiste en une étude bibliographique, contenant une épidémiologie qui décrit les taux de mortalité chez les chevreaux et les agneaux nouveau-nés ainsi que les facteurs qui contribuent à ces mortalités. La deuxième est une partie pratique réalisée dans le cadre de ce mémoire et abordera les facteurs de risque et leur relation avec la mortalité, ainsi que la prévalence approximative des mortalités chez les petits ruminants.

Première partie :  
Partie bibliographique

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

---

### **1.1. Introduction :**

D'un point de vue économique le nombre d'agneaux obtenus par brebis est certainement l'élément le plus important pour une entreprise commerciale.

Cependant, la rentabilité est en grande partie déterminée par le nombre d'agneaux vendus par brebis ; c'est pourquoi, des efforts énormes sont orientés vers l'amélioration de la gestion des troupeaux en prêtant le plus grand soin aux femelles gestantes et à leurs agneaux avant, pendant et après la naissance.

La maîtrise de ces trois périodes permet de réduire considérablement le taux de mortalité des agneaux. Cette mortalité dépend des caractéristiques du jeune, de sa mère ou de son milieu (Dwyer et al .2005).

Généralement les nouveaux nés des petits ruminants meurent au cours des premiers jours après la naissance du 3<sup>ème</sup> au 21<sup>ème</sup> jour (Green and Morgan., 1993; Nash et al., 1996; Khan et al., 2006; Mandal et al., 2007; Brien et al., 2010; Chniter et al., 2011). 24%-40% meurent juste après la naissance et 50% meurent dans les premiers jours après la naissance. (Dalton et al.1980)

### **1.2. Prévalence des mortalités chez les petits ruminants en Algérie :**

En Algérie les effectifs des petits ruminants, sont composées d'environ 29.3 millions de têtes d'ovins et plus de 3 millions de têtes de caprins (statistique du ministère de l'agriculture et du Développement Rural, 2019). Ils sont constituées essentiellement de races locales à faible productivité, mais bien adaptées aux conditions des différentes régions naturelles.

Le cheptel ovin Algérien est dominé par trois principales races : la race arabe blanche dite Ouled djellal, la race Rembi et la race Hamra de béni-Ighil .Ainsi que des races dites secondaires regroupant la race Berbère, D'man, Barbarine et la race Sidaou-Targuia (Chellig, 1992).

13800 brebis de la race algérienne « Rumbi » ont été utilisées dans une étude réalisée par Si Ameer, en 2007 sur les mortalités périnatales des agneaux dans la wilaya de Tiaret. Le taux de mortalité était de 26.13 % ; ce taux était réparti selon l'âge de la mortalité de la façon suivante : 3.25 % au cours du dernier mois de gestation (avortements), 9.25 % à la naissance au 1<sup>er</sup> jour, 12.95 % du 1<sup>er</sup> au 10<sup>ème</sup> jour et 0.89% du 10<sup>ème</sup> au 30<sup>ème</sup> jour.

Au sujet du poids à la naissance des agneaux, 15.58 % des mortalités périnatales enregistrées ont concerné les agneaux à poids  $\leq 2$  kg, 1.23 % des agneaux à poids compris entre 2 et 4.5kg et 5.39 % des agneaux à poids  $\geq 4.5$ kg.

La température ambiante durant la naissance et les mauvaises conduites d'élevage ont été des facteurs qui ont influencé d'une façon significative le taux de mortalité néonatale. (Si Ameer, 2007).

La race caprine la plus exploitée en Algérie c'est la race locale qui prouve une grande rusticité par rapport aux autres populations ; importées ou croisées. Plusieurs études citent que, sous effets de maintes facteurs, cette race parfois rencontre des difficultés de divers côtés. C'est pourquoi la mortalité des jeunes caprins est assez grande dans nos élevages et ses répercussions sur le volet économique est très contestée.

Il n'est pas possible de déterminer les causes exactes de la mortalité néonatale, seul l'âge du chevreau et son poids de naissance (Chemineau et al, 1985). Djabaga et al. 2017, prédomine l'ambiance environnementale de conduite et le potentiel génétique de l'animal comme les facteurs prédéterminant de cette mortalité. Alors que, les autres facteurs qui influent sur ça comme le sexe, le poids à la naissance, le mode de naissance (simple ou multiples), l'année, la race et la saison de naissance et le rang de naissance, dont l'impact a été signalé sur la mortalité après sevrage des chevreaux.(Barbari, 2019).

### **1.3. Prévalence des mortalités chez les petits ruminants dans de monde :**

Le taux de mortalité néonatale est très variable d'une entreprise ovine à l'autre et a tendance à être élevé de façon générale au Québec (Boies 1999).

Les données récoltées en 1998 dans le cadre du projet « Appui à la mise en place d'un réseau provincial de collecte et d'analyse des données technico-économiques en production ovine » ont permis d'observer que les taux de mortalité néonatale étaient élevés sur les entreprises ovines et qu'il existait de grandes disparités au niveau de la mortalité d'une entreprise à l'autre. En effet, en 1998, pour le « groupe moyenne », le taux de mortalité atteignait 19% (Boies 1999). De plus, les taux de mortalité pouvaient varier, selon les entreprises, entre 8% et 30%.

Les entreprises avec un taux d'agnelage plus élevé, soit 1,07agnelage/brebis/an contre 0,96 agnelage/brebis/an, ainsi qu'une prolificité plus élevée, soit 1,8 agneaux nés/agnelage versus 1,6 agneaux nés/agnelage, susceptibles d'obtenir des taux de mortalité néonatale plus élevées soit 19 % contre 15,3 % (Boies 1999). Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que dans un élevage plus intensif les brebis sont soumises à une plus grande pression (Gaston Rioux et al, dmv. 2005).

De la même façon, la taille des troupeaux a une influence sur le taux de mortalité néonatale. Ainsi, dans cette même analyse de groupe, le taux de mortalité était de 11,7 % pour les entreprises de 150 brebis ou moins alors qu'il montait à 27,6 % pour les entreprises de 275 à 440 brebis (Boies 1999).

Résultats pour l'année 2002 au Québec : l'analyse des données montre un taux de mortalité moyen pour les seize entreprises participantes de 16,53% variant de 6,69% à 30,13%. Lors de la répartition des principales causes de mortalité incluant les mortinatalités, les avortements ainsi que les mortalités du jour 1 au sevrage, les problèmes d'allaitement se sont avérés être les principales causes de mortalités (18%). On retrouve, par la suite, 14% des mortalités dans la catégorie «inconnu», c'est-à-dire que les éleveurs participants n'étaient pas en mesure de définir la cause de la perte. Les pneumonies se retrouvent en troisième position représentant 10% des pertes. On retrouve enfin les problèmes à l'agnelage avec 9,5% des mortalités ainsi que les écrasements avec 8,0%(CEPOQ. 2004).

Les travaux de Mourad et al. (1993) réalisés en Guinée montrent que sur les 83 ovins et 124 caprins, les mortalités les plus fortes, 43,8 et 39,1% entre 3 et 120 jours, ont été notés respectivement chez les agneaux et les chevreaux. Les pertes les plus importantes se sont produites pendant les saisons froides humides et sèches et étaient liées aux effets inanition-poids léger à la naissance-mauvaise gestion. Les parasites internes et externes ont été une cause importante de mortalité post-sevrage chez les jeunes animaux tout au long de l'année. De plus, des cas de mortalité ont été causés par des soins médicaux inadéquats.

La mortalité est l'un des principaux facteurs qui freinent la productivité numérique et la rentabilité économique des élevages ovins et caprins dans la zone tropicale. Des travaux réalisés par plusieurs chercheurs ont montré des pertes causées par la mortalité des petits ruminants entre 13 et 68,4% (Chawla et Bhatnager (1988) en Inde, Ndamukong (1989) au Cameroun, Njau et coll. (1988) en Ethiopie, Mourad (1993) en Egypte et Lancelot et coll. (1995) au Tchad).

Dans l'étude présente les principales causes de mortalité des ovins Djallonké et des caprins de race Naine Africaine ont été identifiées par des examens cliniques, l'autopsie des cadavres et des analyses de laboratoire.

En Afrique du sud, un taux de mortalité de  $78,3\% \pm 14,6$  a été enregistré avant le sevrage chez les chevreaux nés avec un poids inférieur à 1 kg. La mortalité, bien que non significative, était plus élevée chez les chevreaux de race pure Djallonké ( $41,3 \pm 7,1\%$ ) que chez les chevreaux métis ( $30,9 \pm 8,1$ ). 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 (Djagba et al.2017).

En Europe, les mortalités chez les petits ruminants sont également fréquentes, avec des taux moyens de 18,4 % en France. (Lepeltier., 2010), Dans ce pays, la reproduction ovine est assez importante et les pertes annuelles de production associées à la mortalité des agneaux avant sevrage de 15 à 50% dans certains troupeaux, la moyenne étant d'environ 20%( Dennis., 1974; Rook et al. 1990; Fragkou et al. 2010).

Entre la naissance et le sevrage, un taux de mortalité de 13,4% chez les ovins de la race D'man a été observé dans les oasis tunisiennes, avec 41% de mortalité survenus dans les 10 premiers jours de vie, 29% entre les jours 10 et 30, et 30 % entre les jours 30 et 70 (Cheniter, 2013). Cette dernière étude a révélé que le taux de mortalité était plus élevé chez les agneaux nés en hiver (23,5%) par rapport au printemps (12,3%), à l'automne (10,2%) et à l'été (9,5%).

La race semble avoir un impact sur les taux de mortalité comme le fait qu'au Maroc, le taux de mortalité des agneaux de la race D'man a été enregistré à 39% alors qu'il n'était que de 3% pour les agneaux tamahdites (Elfadili., 2013)

Les populations du Moyen-Orient en général, et du Liban en particulier, sont des grands consommateurs de viande et de lait de petits ruminants, qui contribuent à 20% de la production laitière du Liban et à 30% de sa production de viande rouge (FAOSTAT, 2005).

Si les petits ruminants jouent un rôle important dans l'agriculture libanaise (FAO, 1980), où ils sont présents depuis toujours, ils restent cependant parmi les secteurs les moins développés (élevage extensif, traite manuelle, transformation traditionnelle des produits). Au cours de ces dernières années, un déclin progressif du cheptel (-17%) de race locale, basée sur le pâturage comme source principale d'alimentation a été noté (RGA, 2002), ce qui a créé une nécessité d'amélioration de cette production.

Dans un travail effectué sur les maladies infectieuses des caprins au Liban ils ont porté l'attention sur 6 maladies caprines présentant des caractéristiques très différentes ; la peste des petits ruminants et la pleuropneumonie contagieuse caprine pour leur impact en santé animale et leur probable fréquence dans cette région du monde, l'arthrite encéphalite caprine virale et la para tuberculose en raison de leur fréquence dans les pays d'élevage caprin intensif et du risque d'importation à travers des programmes d'amélioration génétique, la fièvre Q et la brucellose pour leur impact connu ou supposé à la fois en santé animale et en santé humaine et ce, tout particulièrement au proche et Moyen-Orient.

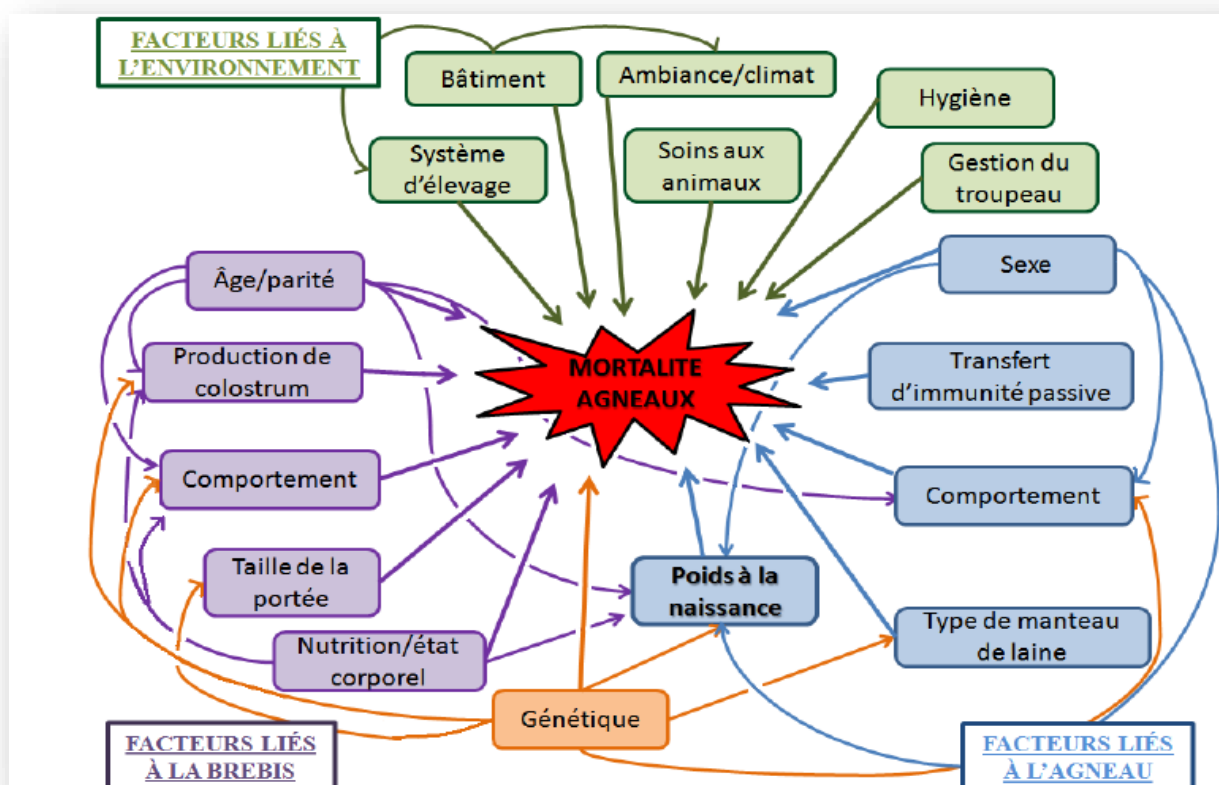
Les résultats de la présente étude ont montrés que les animaux les plus sensibles sont les chevreaux âgés de 3 à 12 mois. En fait ce sont des animaux qui ne bénéficient plus des anticorps maternels et qui n'ont pas encore développé une résistance tandis que les animaux adultes sont protégés par une immunité acquise suite à une vaccination ou suite à une contamination naturelle. (Elie ATTIEH. 2007).

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

### 2.1. Introduction :

La mortalité des agneaux est la cause principale de perte de productivité dans de nombreux élevages ovins, on distingue des causes non infectieuses (conséquence d'un agnelage dystocique, syndrome inanition-hypothermie, malformations congénitales, carenciels...) et les causes infectieuses (infections virales, bactériennes, fongiques ou parasitaires, systémiques ou localisées), le taux de mortalité pendant les trois premiers jours de vie dépend à la fois des causes infectieuses et non infectieuses.

Il existe plusieurs facteurs de risque soit liés à la mère, à l'agneau ou à l'environnement, ainsi que de nombreuses interactions entre les facteurs de risque, tous impliqués dans les mortalités chez les petits ruminants (figure N°1).



**Figure N°1** : Interaction entre les différents facteurs de risque impliqués dans la mortalité des agneaux (fraselle, 2012)

## **2.2. Les facteurs de risque :**

### **2.2.1. Facteurs liés à la mère (Brebis, chèvre) :**

Certains facteurs liés à la brebis vont avoir un impact plus ou moins important sur la mortalité des agneaux. En général, ces facteurs ont un effet principalement au début de la vie de l'agneau (Southey et coll., 2001), donc sur les mortalités jusqu'à environ 5 jours d'âge.

#### **2.2.1.1. Age de la mère :**

L'âge de la brebis lors de la mise bas ainsi que sa parité (primipare, multipare) vont avoir une influence sur la mortalité des agneaux. La mortalité est généralement supérieure chez les agneaux issus de jeunes brebis primipares et les brebis de plus de 6 ans par rapport aux brebis âgées de 3 à 5 ans (Sidwell et coll., 1962 ; Sawalha et coll., 2007 ; Hatcher et coll., 2009). Cet effet de l'Age sur la qualité de transmission de l'immunité passive, l'Age de la brebis a une influence significative sur le poids à la naissance des agneaux.

De plus il a été montré que l'âge de la brebis avait une influence sur le comportement de l'agneau, Les agneaux issus de primipares mettent généralement plus de temps à se lever et à aller téter leur mère (Cloete et coll., 2002; Dwyer, 2008a; Nowak et Poindron, 2006).

La mortalité des agneaux issus de brebis âgées, quant à elle, s'expliquerait principalement par l'âge, l'accumulation de diverses pathologies (mammaires, utérines, métaboliques...) et plusieurs facteurs de risque (Smith, 1977).

#### **2.2.1.2. Parité :**

La fin de gestation c'est la période critique, car les besoins de la brebis s'accroissent très rapidement, alors que sa capacité d'ingestion diminue. Elle doit faire appel à ses réserves énergétiques mais de manière modérée, car une trop forte sous-alimentation risque d'entraîner une réduction du poids des agneaux à la naissance ou de provoquer une toxémie de gestation, cause d'avortements ou de mortalités des brebis (Bocquier et al.1988).

L'alimentation en fin de gestation a une incidence sur le poids du ou des fœtus, la vigueur et la vitalité des agneaux nouveaux nés, la production laitière, la vitesse de croissance des agneaux, le poids et la maturité corporels à la vente (Dodouet, 1997).

### **2.2.1.3. La taille de portée :**

Everett-Hincks et Dodds (2008) ont décrit l'influence de la taille de la portée sur la mortalité des jeunes agneaux. Le taux de mortalité des jumeaux et des agneaux unique, l'influence de la taille de la portée sur la survie des agneaux est majeure en début de vie mais s'estompe au-delà du sevrage, comme le rapportent Southey et coll. (2001) qui ont montré que la taille de la portée n'avait pas d'influence sur la mortalité des agneaux du sevrage à un an. Comparativement aux agneaux nés simples ou doubles, la mortalité chez les triplés (ou plus) est significativement plus importante (multiplié par 1,5 à 3), principalement en raison de poids de naissance plus faibles et d'un risque accru de dystocie (Gama et al. 1991, Christley et al. 2003, Everett-Hincks et Dodds, 2008, Hatcher et al. 2009).

### **2.2.1.4. Comportement maternel :**

Le comportement maternel peut être évalué à l'aide du Maternal Behavior Score » (MBS) qui mesure la réaction de la brebis quand son agneau est retenu par un opérateur (O'Connor et al. 1985). Le léchage de l'agneau nouveau-né réduit les pertes de chaleur par radiation et sa stimulation favorise un lever et une première tétée précoce (Nowak et Poindron, 2006).

Un meilleur comportement maternel (augmentation du MBS) est associé à un meilleur taux de survie des agneaux (Everett-Hincks et al. 2005, Everett et Hincks et Dodds, 2008, Darwish et Ashmawy, 2011).

Le comportement maternel peut varier de façon importante d'une race à l'autre. Dwyer (2008a) montre que deux races, l'une très peu sélectionnée et élevée de façon plutôt extensive, et l'autre ayant subi une sélection génétique très importante, présentent des comportements maternels très différents.

### **2.2.1.5. Alimentation :**

L'alimentation des brebis en fin de gestation doit être particulièrement suivie car leurs besoins alimentaires augmentent au cours des 2 derniers mois de gestation, en raison de la forte croissance des fœtus (Hassoun, 2007).

Everett-Hincks et Dodds (2008) suggèrent que l'état corporel des brebis au cours de la gestation doit être environ égal à 3 et ne doit pas varier.

Pour Russel (1984), une perte d'un point de NEC (La note d'état corporel) au-delà du premier mois de gestation, mais avec des notes toujours supérieures à 2 n'est pas dommageable, le deuxième impact de la

nutrition et de l'état corporel de la brebis va être sur la production de lait et de colostrum. En effet, une sous-nutrition ou à l'inverse une sur-alimentation marquées ont pour effet de diminuer le développement mammaire (Mellor et Murray, 1985), de diminuer la production de colostrum (Mellor et Murray, 1985b ; Dwyer, 2003 ; Nowak et Poindron, 2006) et de diminuer la production laitière totale (Dwyer, 2003 ; Nowak et Poindron, 2006).

La difficulté dans l'alimentation des brebis en fin de gestation reste la diminution de la capacité d'ingestion, et ce d'autant plus quand il y a plusieurs agneaux (Hassoun, 2007). La concentration en IgG décroît très rapidement après la mise-bas, jusqu'à des valeurs très faibles 24 heures à 3 jours post-partum. Par ailleurs, l'absorption (par transfert passif) des IgG chez le nouveau-né est maximale dans les 6 premières heures de vie et décroît très rapidement après la naissance pour être quasi nulle après 24 h-36 h (Staley et Bush, 1985, Besser, 1993).

#### **2.2.1.6. Génétique :**

Sur la base d'observations de différentes races élevées dans des conditions d'élevage identiques, une composante génétique, liée aux effets directs et aux effets maternels, est depuis longtemps suspectée dans la survie des agneaux (Ricoardeau et al., 1977, Mukasa-Mugerwa et al., 2000, Maxa et al., 2009). L'héritabilité (directe et maternelle) du caractère « survie des agneaux » varie suivant les études et la race étudiée de 0,10 à 0,20 avec une héritabilité de l'effet maternel plus importante (0,07 contre 0,03 pour l'effet direct) (Sawalha et al. 2007, Hatcher et al., 2009). Ces niveaux d'héritabilité ouvrent des perspectives d'amélioration génétique de la survie des agneaux.

#### **2.2.1.7. Colostrum et transfert d'immunité passive :**

Le colostrum est produit dans les 3 dernières semaines de gestation et contient de nombreux éléments : leucocytes, immunoglobulines, enzymes, hormones, facteurs de croissance et peptides neuroendocriniens (Nowak et Poindron, 2006). C'est la consommation de colostrum qui va apporter une immunité passive aux nouveau-nés principalement via l'absorption intestinale des immunoglobulines (Ig) (Christley et al., 2003, Nowak et Poindron, 2006).

La quantité (ou masse) d'immunoglobulines absorbées par le nouveau-né, est dépendante du volume de colostrum ingéré (lui-même fortement dépendant du volume produit par la mère) et de la concentration de celui-ci en immunoglobulines. Cette dernière apparaît, chez les bovins, être le facteur le plus déterminant (Baumrucker et al. 2010). Les IgG représentent 75 % des immunoglobulines présentes dans le colostrum

(Hunter, 1978). Il est important que la mère soit en bonne santé afin qu'elle produise un colostrum de bonne qualité, riche en immunoglobulines (Mellor and Murray, 1985).

## **2.2.2. Facteurs liés aux nouveau-nés :**

### **2.2.2.1. Le poids à la naissance :**

Il est un des principaux facteurs de risque de mortalité chez les agneaux (Smith, 1977 ; Huffman et coll., 1985). La mortalité avant sevrage augmente pour les agneaux ayant un poids de naissance inférieur à 3 kg (Seegers et coll., 1982). De même, les agneaux les plus lourds à la naissance (avec un poids supérieur à 5,5 à 6 kg) sont plus à risque de mourir, principalement suite à des agnelages dystociques (Smith, 1977, Dalton et coll., 1980 ; Seegers et coll., 1982 ; Sagot et Meissonnier, 2009). Son effet est curvilinéaire : les agneaux les plus légers et les plus lourds, intra-race, ont une probabilité de survie moindre (Everett-Hincks et Dodds, 2008, Maxa et al., 2009). Des pertes de chaleur plus importantes. Ces facteurs augmentent le risque d'hypothermie-inanition chez ces agneaux (Hight et Jury, 1970 ; Mellor et Murray, 1985a, b, Everett-Hincks et Dodds, 2008).

### **2.2.2.2. Le sexe :**

Les agneaux mâles, comparativement aux femelles, naîtraient suite à une parturition plus longue d'une quinzaine de minutes (Dwyer, 2003), il semble avoir une influence sur la mortalité via deux effets, l'un direct, l'autre indirect. Dans de nombreuses études, les auteurs rapportent un effet significatif du sexe sur la mortalité : les agneaux mâles ont un taux de mortalité moyen supérieur à celui des femelles (Huffman et coll., 1985 ; Sawalha et coll., 2007).

### **2.2.2.3. Désinfection du nombril :**

La désinfection du nombril dans les premières heures de vie de l'agneau est importante pour prévenir les infections, en particulier les arthrites (Angus, 1991). Les agneaux avec une température rectale faible à la naissance mettent plus de temps à se lever et à téter leur mère et sont plus sujets au risque d'hypothermie-inanition (Slee et Springbett, 1986, Dwyer et Morgan, 2006).

### **2.2.2.4. Type de manteau de laine :**

Le type de manteau de laine de l'agneau joue un rôle important dans le maintien de sa température corporelle (Martin, 1999b, Allain et al. 2010). L'air enfermé entre les fibres de laine protège l'agneau du milieu extérieur. La température corporelle des agneaux qui possèdent une couverture de laine à gros

diamètre serait meilleure que celle des agneaux qui ont une couverture fine et ce à poids de naissance et race identiques (Hatcher et al, 2009, Allain et al, 2010). Cet effet est marqué pour la survie des agneaux immédiatement après la naissance mais reste significatif jusqu'à 50 jours d'âge (Obstet Evans, 1970, Hatcher et al, 2009, Allain et al, 2010).

#### **2.2.2.5. Température :**

La température de l'agneau à la naissance dépend de sa production de chaleur provenant principalement de l'oxydation de lipides (graisses brunes) sous le contrôle de l'hormone thyroïdienne triiodothyronine (T3) (Dauncey, 1990). La concentration en T3 est corrélée positivement avec le poids de naissance de l'agneau (Dwyer et Morgan, 2006).

### **2.2.3. Facteurs liés à l'environnement :**

#### **2.2.3.1. La surveillance :**

La surveillance des mises-bas reste un facteur primordial pour éviter ou limiter les mortalités dues à des dystocies et des accidents, la simple présence de l'éleveur n'est pas toujours suffisante, il doit être attentif aux brebis qui se préparent à mettre bas et surveiller le déroulement de l'agnelage. Un des facteurs de risque relevé par Binns et coll. (2002) est l'effectif élevé de brebis dans un troupeau où la surveillance peut alors être réduite.

L'insémination artificielle après synchronisation des œstrus peut être un moyen intéressant de grouper les agnelages sur une courte période et ainsi de réduire les besoins en main d'œuvre (Martin 1999a, Scherer, 2004).

#### **2.2.3.2. Ambiance et conditions climatiques :**

Les conditions climatiques ou l'ambiance dans les bâtiments sont des facteurs de risque difficilement évaluables ou souvent peu maîtrisables en élevage.

Il est reconnu que le froid, le vent et l'humidité sont des facteurs affectant la survie des agneaux de façon importante (Alexander et coll., 1980 ; Coronato, 1999).

Lacasta et al. (2008) ont mis en évidence qu'il y avait moins de mortalité due à des problèmes respiratoires chez les nouveau-nés lorsqu'il n'y a pas de vent.

L'humidité est un autre facteur de risque important, que ce soit l'humidité du sol (développement microbien, perte énergétique par conduction), de l'air (maladies respiratoires) ou des aliments (troubles digestifs), les

agneaux naissants sont particulièrement sensibles au froid, leur température de confort se situant entre 25 et 30°C pour une humidité relative de 60% et en l'absence de courants d'air (WMO, 1989).

Le respect des recommandations en termes de surface par brebis suitée et de ventilation des bergeries, disponibles par ailleurs (Sagot et al. 2011) apparaît essentiel.

### **2.2.3.3. 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 al. 1996).

Le curage est également un facteur de risque important. Ducrot et al. (1989) ont remarqué que l'absence de curage était significativement liée à des taux de mortalité plus élevés.

### **2.2.3.4. Soins aux animaux :**

Les soins aux animaux, notamment aux brebis gestantes et aux agneaux nouveau-nés, sont importants et peuvent permettre de limiter la mortalité prénatale et postnatale.

Les mères ne doivent pas subir de stress intense et particulièrement au cours des deux derniers mois de gestation afin d'éviter tout risque de mortalité néonatale (Regaudie et Reveleau, 1977).

## **2.3. Les causes principales des mortalités :**

### **2.3.1. Les dystocies :**

C'est une cause majeure de mortalité natale, à l'origine des morts nés, et de mortalité dans les premiers jours de vie. Ainsi, suivant les études, la mortalité intrapartum ou faisant suite à l'agnelage représente 12 % à 45 % de la mortalité périnatale (Dennis, 1974, Johnston et al. 1980, Seegers et al. 1984, Rowland et al. 1992, Cloete et al. 1993, Lepeltier, 2010).

On distingue les dystocies d'origine maternelle de celles d'origine fœtale, il faut considérer deux composants durant la parturition ; le 1<sup>ier</sup> : les forces expulsives qui doivent être assez importantes et le 2<sup>e</sup> : la conformation de la filière pelvienne qui doit être en adéquation avec la taille et présentation du fœtus (Noekes et al, 2001).

#### **2.3.1.1. Type de dystocie possible :**

- Deux agneaux s'engagent simultanément, se retrouvant coincés dans la filière pelvienne.

- Un seul agneau est présent dans la filière pelvienne. Mais la mise-bas ne peut pas se faire à cause d'un défaut de présentation. Principalement les défauts de posture causés par l'insuffisance d'extension d'un membre ou de la tête à cause d'un manque d'espace utérin.
- Une inertie utérine causée par une dilatation excessive de l'utérus liée à l'excès de poids fœtal.

### **2.3.2. Syndrome hypothermie-inanition :**

Avec une part très variable (5 % et 46 %) dans la mortalité totale avant sevrage, c'est l'une des principales causes de mortalité postnatale chez les agneaux âgés de moins de 3-4 jours (Dennis, 1974, Johnston et al. 1980, Cloete et al. 1993), survient lorsque le nouveau-né ne consomme pas assez de colostrum.

### **2.3.3. Problèmes métaboliques/nutritionnels :**

Certaines affections touchant exclusivement la mère ont des conséquences sur les conditions de mise-bas : la toxémie de gestation, affectant les brebis trop maigres ou trop grasses au moment de la mise-bas et l'hypocalcémie puerpérale, sont toutes deux liés à des erreurs du plan de rationnement et augmente le risque de mortalité natale (mort de la brebis, agneaux mort-nés...). D'autres déséquilibres nutritionnels, en particulier les carences sévères en certains oligo-éléments peuvent être à l'origine de troubles fonctionnels chez l'agneau et être à l'origine de mortalité néonatale immédiate ou différée.

### **2.3.4. Accidents/blessures/prédations :**

Les accidents et blessures, en dehors de celles liées à la mise-bas, ont un impact plus faible sur la mortalité des agneaux. Notons cependant que beaucoup d'agneaux retrouvés écrasés dans les 3 premiers jours de vie sont en fait pour la plupart des agneaux faibles, insuffisamment développés, atteints de malformations congénitales ou souffrants de syndrome d'inanition/hypothermie et dont la mère s'est désintéressée.

La part de la prédation dans la mortalité des agneaux dépend beaucoup des zones et des systèmes d'élevage mais peut occasionner des pertes importantes.

### 3.1. Introduction :

La prévention des maladies réduit les pertes économiques et améliore le bien-être des animaux. Au cours des premiers jours de la vie de l'agneau, il y a un risque d'atteinte par des maladies à cause de sa faible immunité mais aussi par transmission des maladies maternelles, les premiers 4 mois constituent communément l'âge critique des agneaux.

### 3.2. Les maladies digestives :

#### 3.2.1. Diarrhées néonatales :

Les diarrhées des agneaux, font partie des maladies courantes en élevage ovin ou caprin, entraînant des pertes économiques importantes pour les éleveurs, et cela dans de nombreux pays (Williamset Palmer, 2011). En effet, elles peuvent entraîner des retards de croissance impactant les poids de carcasse (Sweeny et al. 2012) et en France, elles seraient responsables de 7% de la mortalité des agneaux (Sagot et al, 2014).

La diarrhée précoce chez l'agneau est un syndrome multifactoriel : bien que des agents pathogènes soient diagnostiqués dans la plupart des cas, l'apparition de la diarrhée est favorisée par des facteurs de risque comme les facteurs environnementaux, la sensibilité de l'animal (lié à l'état de son système immunitaire) et son statut nutritionnel, ainsi que les pratiques d'élevage et de conduite du troupeau (Martella et al. 2015).

De nombreux pathogènes peuvent entraîner des diarrhées chez l'agneau. Il peut ainsi s'agir de bactéries, de virus ou de parasites (protozoaires et nématodes) (Poncelet, 2008).

Dans la première semaine de vie des agneaux, plusieurs auteurs s'accordent à dire que E.coli est la bactérie la plus mise en cause dans les cas de diarrhée (Grunberg ; Andrés et al. 2006), associée ou non à des virus ou des parasites, les agneaux de 0 à 4 jours sont généralement atteints par la colibacillose.

D'après Gruenberg, ce sont des parasites, les cryptosporidies, qui sont principalement mis en cause pour les diarrhées des agneaux âgés de 3 à 5 jours (Millemann et al. 2003). Pour Daignault et al. (2009), c'est plus spécifiquement entre semaines (jusqu'à 2 semaines selon Brugère-Picoux, (2011)

Après 3 semaines, ce sont les coccidies qui sont le plus souvent responsables des diarrhées chez l'agneau (Duclair, 2012), et particulièrement entre 4 et 8 semaines d'âge (Brugère-Picoux, 2011). Elles contaminent les agneaux de 3 ou 4 semaines (Diehl, 2013) par voie orale. La colibacillose : elle affecte les agneaux de 0-4jour d'âge.

*Escherichia coli*, présent normalement dans le tractus digestif, peut être isolé dans de nombreuses affections et témoigne toujours de mauvaises conditions d'hygiène, en particulier en bergerie ou de mauvaises conditions climatiques (Brugère-Picoux, 2004, Poncelet, 2004).

### **3.2.2. Coccidiose :**

La coccidiose est une maladie due au développement dans les cellules intestinales de nombreuses coccidies qui entraîne la destruction de ces dernières. L'espèce la plus pathogène chez le mouton est *Eimeria ovinoidalis*, retrouvée dans l'iléon, le caecum et le colon. *Eimeria crandallis*, localisée dans l'iléon, est également pathogène (Poncelet, 2008; Brugère-Picoux, 2004). Les coccidioses intestinales se manifestant par des troubles digestifs, de l'amaigrissement, des retards de croissance, voire des troubles nerveux, chez les agneaux de plus de trois semaines. Sa présence est diagnostiquée par l'existence d'oocystes dans les matières Fécales (Brochot, 2009).

### **3.2.3. La cryptosporidiose :**

La cryptosporidiose, due à un protozoaire, *Cryptosporidium parvum* qui est l'espèce la plus fréquente et est également considéré comme l'agent majeur de la diarrhée néonatale des ruminants. Elle provoque une diarrhée couleur et consistance mayonnaise chez les agneaux âgés de 4 à 20 jours (Poncelet, 2002, Paraud et al. 2012).

On retrouve à l'autopsie un contenu intestinal anormalement liquide, jaunâtre, avec parfois une composante mucoïde. On aura donc parfois des congestions et des inflammations hémorragiques dans le dernier tier de l'iléon, associées à une hypertrophie des ganglions mésentériques (Paraud et al. 2012 ; Leconte, 2013).

A l'examen histologique, les lésions les plus sévères sont visibles dans le jéjunum postérieur et l'iléon. On peut ainsi voir une atrophie, une fusion et une abrasion des villosités, une hyperplasie des cryptes. Les cryptosporidies sont visibles sur la bordure en brosse des entérocytes, notamment sur les villosités (Koudela et Jiri, 1997).

## **3.3. Les maladies respiratoires :**

### **3.3.1. Pneumonie atypique ou pneumonie non progressive :**

C'est une infection pulmonaire contagieuse d'expression clinique et microbienne variable évoluant le plus souvent sous forme subaigüe à chronique chez les agneaux à partir de 2 mois jusqu'à un principalement. C'est une maladie qui demeure fondamentalement multifactorielle, à dominante infectieuse

(nombreux germes en cause : *Mycoplasma ovipneumoniae*, *Mannheimia haemolytica*, *Chlamydia abortus* et *Pasteurella multocida*).

Elle a une incidence économique certainement lourde en élevage ovin (Casamitjana, 2000 ;Brugère –Picoux, 2004).

### **3.3.2. La pasteurellose :**

Les pasteurelles sont à l'origine d'une infection contagieuse de l'appareil respiratoire.

Chez les petits ruminants, 2 espèces de pasteurelles, associées à des syndromes cliniques distincts, sont le plus souvent isolées : *Mannheimia haemolytica* et *Pasteurella trehalosi*, correspondant respectivement à l'ancienne dénomination fondée sur la capacité des bactéries à fermenter l'arabinose (*Pasteurella haemolytica* biotype A) et le tréhalose (*Pasteurella haemolytica* biotype T). Alors que *M. haemolytica* est responsable de troubles pulmonaires graves chez les petits ruminants de tout âge, *P. trehalosi* provoque plutôt une infection systémique chez les jeunes de 6 à 10 mois (Casamitjana, 2000, Kodjo et al. 2000, Brugère –Picoux, 2004). Leur impact économique est très important chez les petits ruminants : la pneumonie enzootique peut se traduire par des taux élevés de mortalité (près de 20 % et 35 à 40 % en atelier d'engraissement) et de morbidité (>50%). Les animaux malades subissent des retards de croissance (Abadie et Thiery, 2008).

### **3.3.3. La lymphadénite caséuse :**

Maladie des abcès : La maladie caséuse (ou lymphadénite) est due principalement à l'action de *Corynebacterium pseudo tuberculosis*, bactérie pyogène intracellulaire facultative ainsi dénommée en raison de l'aspect des lésions rappelant celles de la tuberculose. Cette maladie des abcès est une affection fréquente dans le monde entier. Elle représente l'une des causes principales de pertes économiques en élevage ovin (Amstutz et al. 2002 ; Brugère-picoux, 2004 ; Baird et Fontaine, 2007 ; Ferrera et al. 2009). Chez les petits ruminants, les infections par *Corynebacterium pseudotuberculosis* se traduisent par des lésions Pyo granulomateuses qui peuvent prendre deux formes (Fontaine et Baird, 2008).

### **3.4. Les maladies nerveuses :**

#### **3.4.1. L'ataxie enzootique :**

C'est la forme nerveuse de la carence en cuivre, sa morbidité peut atteindre 80 % chez les jeunes agneaux. Les signes cliniques associent lésions cutanées, anémie, diarrhée et ataxie évoluant vers la parésie, plus marquée sur les membres postérieurs. La démyélinisation est généralement irréversible. La prévention n'est possible que lors de carence alimentaire confirmée.

- **Etiologie :** Cette affection est due à la carence d'un oligo-élément métallique : le cuivre. Elle est connue dans les élevages ovins du monde entier. Cette carence peut être primaire dans les régions où le sol est pauvre en cuivre (sols argileux, sablonneux ou très calcaires), par conséquent où les fourrages et l'eau le sont aussi. Un fourrage est considéré comme carencé si sa concentration en cuivre est inférieure à 5 mg/kg de matière sèche. (KARIM ADJOU, 2012)

### **3.5. 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).

Deuxième partie :  
Partie pratique

## **1. L'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 et les chevreaux dans la région d'étude.

## **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 wilayat de Bordj Bou-Arredj et Sétif.
- Au Nord-Ouest : les wilayat de Médéa et Brouira.
- 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 dominée par un climat continental, qui se caractérise par la chaleur et la sécheresse en été et 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 Ouenougha); quant au reste du territoire, la zone la plus sèche est située à

l'extrême sud de la Wilaya et reçoit moins de 200 mm/an Les précipitations moyenne annuelle 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 plus chaud (Juillet) sont de 33.9 C° et le mois plus froid (Février) sont 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 considerable. La production animale a connu une évolution non négligeable. En effet, l'élevage ovin compte près de 1 600 000 têtes dont 1 060000 brebis, suivi par l'élevage caprin avec 140 000 têtes, puis l'élevage bovin avec 33500 têtes dont 22400 vaches laitières, en plus de l'élevage camelin enregistrant 1730 têtes et en fin l'élevage équin avec 1680 têtes (DSA, M'sila, 2022).

## **3. Matériel et méthode :**

### **3.1. Visite des élevages :**

Une enquête sur la mortalité néonatale chez les ovins et les caprins a été réalisée dans les fermes situées dans 20 communes de la région de M'sila. Au total, 31 fermes ont été visitées dans les communes suivantes: Manaa, Tamsa, Medjedel, Bou Saâda, Sidi Ameer, Ain El Hadjel, Ain khadra, Maarif, Chellal, M'cif, Had sehari, et Djebel Messaad).

### **3.2. Collecte des données épidémiologiques :**

L'étude s'est déroulée de la période de Avril 2022 jusqu'à juin 2022. Un questionnaire structuré a été établi contenant des questions clairement codées, 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,... etc.).

### **3.3. Analyse statistique des données :**

Les données recueillies ont été analysées à l'aide d'un modèle linéaire général du Système d'analyse statistique (Excel, 2007). Les données ont été exposées sous forme de tableaux. Le pourcentage des agneaux et des chevreaux morts ont été calculés.

L'étude des facteurs de risques sur les mortalités chez les agneaux et les chevreaux nouveau-nés.

La relation entre les facteurs de risque et les taux de mortalités chez les agneaux et les chevreaux.

#### 4. Résultats :

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

Les résultats indiquent que sur un total de 3081 d'agneaux nouveau-nés, le taux de mortalité était de 16,2% (n=498) (tableau 1). Chez les chevreaux, le taux de mortalité était de 19% (n=165) (Tableau 2).

**Tableau N°1 :** Prévalence des agneaux morts dans la région de M'sila.

Commune	Nombre des agneaux nouveau-nés	Nombre des agneaux morts	% des agneaux morts
Manaa	204	9	4,4
Tamsa	150	70	46,6
Medjedel	290	8	2,7
Bou Saâda	400	115	28,7
Sidi Ameer	320	11	3,4
Ain El Hdjel	150	19	12,6
Ain Khadra	70	2	2,8
Maarif	52	10	19,2
Chellal	170	40	23,5
Bir hani	31	9	29,0
M'cif	140	30	21,4
Had shari	166	33	19,8
Sidi aissa	530	95	17,9
Djebel Messaad	408	47	11,5
Total	3081	498	16,2

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

Commune	Nombre des chevreaux nouveaux	Nombre des chevreaux morts	% des chevreaux morts
Manaa	87	3	3,4
Tamsa	35	15	42,9
Medjedel	56	8	14,3
Bou Saâda	45	4	8,9
Sidi Aneur	55	10	1,8
Ain El Hadjel	33	3	9,1
Ain khadra	13	4	30,8
Maarif	50	2	1,8
Chellal	25	4	16
Bir hani	28	16	5,7
M'Cif	115	30	2,6
Had shari	50	19	3,8
Sidi Aissa	219	19	8,7
Djebel Messaad	59	28	47,5
Total	870	165	19

#### 4.2. Association entre la mixité d'élevage et les mortalités chez les agneaux et les chevreaux :

Nos résultats montrent que la présence des bovins et des volailles augmenterait le risque de mortalités chez les agneaux et les chevreaux. Tandis que dans les fermes où il y a présence des équins et des volailles avec les ovins et les caprins, le taux de mortalité chez les agneaux était de 30% contre 15%, et absence de mortalité chez les chevreaux. La présence des abeilles est associée à une faible mortalité aussi bien chez les agneaux que chez les chevreaux (tableau 3). Chez les caprins, on a enregistré une corrélation très significative entre la présence des équins et volaille et la mortalité chez les chevreaux.

**Tableau N°3 :** Association entre la mixité d'élevage et les mortalités chez les agneaux et les chevreaux.

Facteur	Catégorie	Nb des agneaux nouveaux-nés	Nb des agneaux morts	Nb des chevreaux nouveaux-nés	Nb des chevreaux morts
Volaille + Cp + Ov	Oui	633	53 (8,3%)	157	33 (21,%)
	Non	2448	445 (18,1%)	713	132 (18,5%)
Bv + Ov + Cp + Volaille	Oui	684	123 (17,9%)	127	30 (23,6%)
	Non	2397	375 (15,6%)	743	135 (18,1%)
Bv + Cp + Ov	Oui	631	150 (23,7%)	227	62 (27, 3%)
	Non	2450	348 (14,2%)	643	103 (16%)
Ov + Cp + Volaille + équins	Oui	200	60 (30%)	30	0
	Non	2881	438 (15,2%)	840	167 (19 ,8%)
Ov + Cp + Volaille + Abeille	Oui	120	02 (1,6%)	70	02 (2,8%)
	Non	2961	496 (16,7%)	800	163 (20, 3%)

Bv: bovins, Ov: ovins, Cp: caprins

### 4.3. Association entre le nombre de portées et la parité, et les mortalités chez les agneaux et les chevreaux :

Les résultats montrent une relation entre le nombre de portées et les mortalités, aussi bien chez les agneaux que chez les chevreaux. Nous avons noté en effet, 17,8% de mortalité chez les agneaux morts issus de brebis ayant eu trois portées contre 15,1%, issus d'une seule portée. Parmi les chevreaux morts (24,7%) étaient issus de femelles ayant 3 portées, (20,6%) issus de 2 portées, et seulement (16,3%) issus d'une seule portée (Tableau N° 4).

**Tableau N° 4 :** Relation entre le nombre de portées et la parité, et les mortalités chez les agneaux et les chevreaux.

Facteur de risque	Catégorie	Nb des agneaux nés	Nb des agneaux morts	Nb des Chevreaux Nés	Nb des Chevreaux morts
Nombre de portées	1 produit	1680	253 (15,1%)	473	77 (16,3%)
	2 produits	833	144 (17,3%)	243	50 (20,6%)
	3 produits	568	101 (17,8%)	154	38 (24,7%)
Primipares	Primipares	2551	403 (80,9%)	658	146 (88,5%)
Multipares	Multipares	530	95 (19,1%)	212	19 (11,5%)

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

Les résultats montrent que la mortalité des agneaux était plus élevée dans les fermes qui pratiquent l'élevage extensif, avec un taux de 16,5% contre 14,9% pour un élevage semi extensif. Il existe également une relation entre la présence des signes cliniques et les mortalités chez les agneaux. La fréquence des signes respiratoires était associée à un taux de mortalité de 16%. De plus, il a été montré que le taux de mortalité était plus élevé dans les fermes enregistrant la présence des signes digestifs (13,1%), ainsi que dans le cas des signes digestifs et respiratoires ensemble (16,1%). (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	Catégorie	Nb des fermes	Nb des agneaux nouveau-nés	Nb des agneaux morts
Système d'élevage	Extensif	22 (71%)	2353	389 (16,5%)
	Semi extensif	9 (29%)	728	109 (14,9%)
Signes cliniques chez les agneaux	Oui	29 (94%)	2641	485 (18,3%)
	Non	2 (6%)	440	13 (2,9%)
Signes Digestifs	Oui	11 (35%)	758	104 (13,7%)
	Non	19 (61%)	2323	394 (16,9%)
Signes Respiratoires	Oui	18 (58%)	2238	359 (16%)
	Non	13 (42%)	843	139 (16,4%)
Signes nerveux	Oui	2 (6%)	165	30 (18,1%)
	Non	29 (94%)	2916	268 (9,1%)
Signes digestifs + Respiratoires	Oui	19 (61%)	2227	373 (16,7%)
	Non	12 (39%)	854	125 (14,6%)

#### 4.5. Association entre le système d'élevage, les signes cliniques, dystocie et, et les mortalités chez les chevreaux:

Chez les chevreaux, nous avons noté un taux de mortalité de 20,1% dans les élevages extensifs contre 15,1% dans les élevages semi extensif. On a enregistré des taux plus élevés de mortalités chez les chevreaux ayant présenté des signes cliniques respiratoires et/ou digestifs par rapport à ceux qui n'avaient pas de signes cliniques (Tableau N° 6).

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

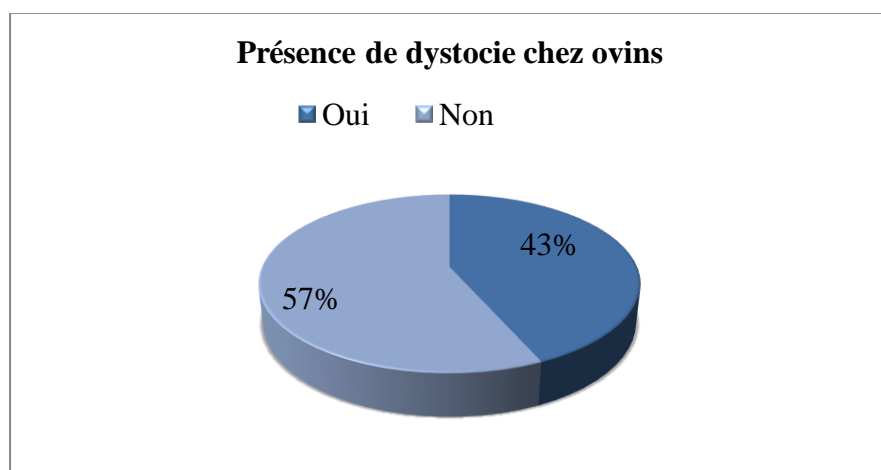
Facteur	Catégorie	Nb des fermes	Nb des chevreaux morts	Nb des chevreaux nouveau -nés
Système d'élevage	Extensif	22 (71%)	143 (20,1%)	711
	Semi extensif	9 (29%)	24 (15,1%)	159
Signes cliniques chez les chevreaux	Oui	26 (83%)	148 (20,4%)	724
	Non	5 (16%)	17 (11,4%)	146
Signes Digestifs	Oui	18 (58%)	143 (22,9%)	622
	Non	13 (42%)	24 (9,6%)	248
Signes Respiratoires	Oui	4 (13%)	21 (41,1%)	51
	Non	27 (87%)	146 (17,8%)	819
Signes nerveux	Oui	2 (6%)	2 (3,4%)	58
	Non	29 (94%)	165 (20,3%)	812
Signes digestifs + Respiratoires	Oui	16 (52%)	118 (19,6%)	599
	Non	15 (48%)	49 (18,1%)	271

#### 4.6. Relation entre la présence des dystocies et les mortinatalités :

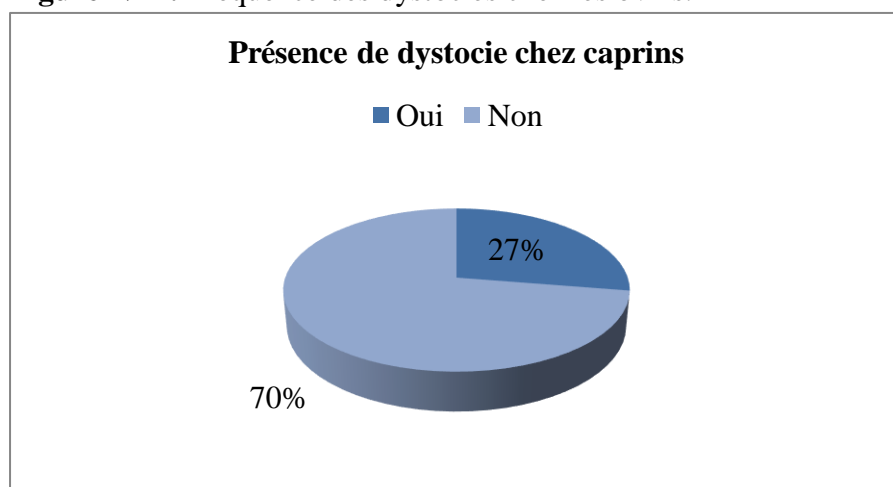
Le résultat du Tableau n°7 montrent qu'il y a une faible relation entre la présence du problème de dystocie chez les ovins et la mortalité chez des agneaux (43,3%) dans les fermes qui ont eu des problèmes de dystocie, et (56,7%) dans les fermes qui n'ont pas eu des problèmes de dystocie. Et de même chez les caprins, on a enregistré un taux de mortalité des chevreaux de (26,6%) dans les fermes qui ont eu des problèmes de dystocie, et (70%) dans les fermes qui n'ont pas eu des problèmes de dystocie.

**Tableau N°7 : Incidence des dystocies.**

Espèce	Catégorie	Présence de dystocie	%
Ovin	Oui	13	43,3
	Non	17	56,7
Caprin	Oui	8	26,6
	Non	21	70



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



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

#### 4.7. La relation entre l'âge des agneaux et chevreaux, et la mortalité.

Sur un total de 498 agneaux morts 43,4% d'entre eux avaient une semaine d'âge, et 27,9% avaient deux semaines d'âge. Le taux le plus bas a été enregistré chez les agneaux de trois semaines d'âge, avec 7,8% et la 4ème semaine 20,9%.

Sur un total de 165 chez les chevreaux, la mortalité était élevée dans la première semaine d'âge avec un taux de 41,8%. Ensuite elle diminue avec l'âge où on a enregistré 29,0% à la deuxième semaine d'âge, et 8,5% à la troisième semaine et seulement 20,6% à la quatrième semaine d'âge (Tableau N°8).

**Tableau N°8** : Relation entre l'âge par semaine et la mortalité chez les agneaux et les chevreaux.

Facteur de Risque	Catégorie	Nb des agneaux morts	Pourcentage (%)	Nb de chevreaux morts	Pourcentage (%)
Semaine de Vie	1 <sup>ère</sup> semaine	216	43,4	69	41,8
	2 <sup>ème</sup> semaine	139	27,9	48	29,1
	3 <sup>ème</sup> semaine	39	7,8	14	8,5
	4 <sup>ème</sup> semaine	104	20,9	34	20,6
	Totale	498		165	

## 5. Discussion :

Le travail réalisé avait pour objectif de mettre en relief la prévalence des mortalités chez les petits ruminants dans la région de M'sila. Et ses différents facteurs de risques.

Le taux moyen de mortalité enregistré chez les agneaux était de 16,2%, et 19% chez les chevreaux.

Nos résultats indiquent que la mortalité des petits ruminants dans la région de M'sila est en déclin, ceci est par rapport aux résultats obtenus en 2020 par Ben Adel et Salmi dans la même région. Leurs résultats étaient 18% et 26% chez les agneaux et les chevreaux respectivement.

Nos résultats sur le taux de mortalité chez les agneaux étaient moins significatifs que ceux obtenus par Ghanam et al. (2016); dans l'Est de l'Algérie, (52,2%), El Fadili. (2013); au Maroc avec la race D'man (39%), Mourad., (1992) au Guinée 43,8%. Cependant, ce taux était plus élevé par rapport à celui observé par Mahmoud et al en 2018 dans la région de Tiaret en Algérie, où il était de 10,4 %. En Tunisie, c'était de 13,4 % (Cheniter., 2013), et Jordanie, où c'était de 2,01 % en moyenne chez l'ensemble des deux espèces. (Sharif et al. 2005).

A propos de la mortalité des chevreaux, nos résultats sont faibles vis-à-vis de ceux de Mourad et Baldé marqués au Guinée en 1992/1993; (65,5%) et (39,1%) respectivement.

Comparativement, les taux de mortalités périnatales chez les ovins, obtenus au cours de cette étude, étaient supérieurs à ceux trouvés par :

- Le groupe provincial en production ovine au Québec qui a rapporté des taux de 15,4 % en 2001 (Tremblay, 2002).
- Jarrige (1984), il a marqué un taux de mortalité en France de 10% de la naissance au 70<sup>ème</sup> jour.

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).

Il faut noter que cette gestion est plus compliquée lorsque les effectifs sont importants, car nous avons montré que les taux les plus significatifs se trouvaient dans les élevages extensifs : 16,5%, et 20,1%, respectivement, chez les agneaux et les chevreaux.

Les résultats obtenus du questionnaire établi en vue de l'étude des facteurs de risques représente une correspondance entre la présence des caprins avec les ovins aux mêmes élevages et la mortalité chez les agneaux et les chevreaux avec des taux de (12,7%) et (16,4%) respectivement chez les agneaux, et les

chevreaux. De plus, il a été remarqué une association entre la présence de bovins et la mortalité des agneaux (23,7%) et chevreaux (27,3%). Dans les élevages où il y a présence des caprins, ovins, bovins et volailles, le risque de mortalité augmente chez les agneaux (17,9%) et chez les chevreaux (23,6%).

Concernant le facteur de parité nos résultats sont similaires à ceux de farselle (2012), qui a montré que les brebis primipares avaient souvent des taux plus élevés de mortalités des agneaux. En effet, le taux de mortalité a été estimé à 80,9% chez les primipares contre 19,1% chez les multipares. Et un taux de mortalité des chevreaux issus des primipares de 88,5% contre 11,5% issus des multipares.

Le type de naissance est généralement associé au poids corporel, mais il est également en corrélation avec les mortalités périnatales chez les petits ruminants car les agneaux et chevreaux nés seuls sont souvent plus lourds à la naissance que les agneaux et chevreaux nés double et ils peuvent recevoir plus d'attention de la mère (Nash et al. 1996) ce qui diminue le risque de mortalité. De plus, les agneaux et chevreaux multiples font souvent un déficit transplacentaire des nutriments pendant leur vie fœtale ce qui limite les réserves corporelles et réduit le poids de naissance (Chniter, 2013) et donc le risque de mortalité accrue comme ce qu'on a marqué chez les triplés, avec un taux plus élevé, 17,8% chez les agneaux et 24,7% chez les chevreaux.

Le manque de suivi et de maîtrise de nos élevages engendre des pertes périnatales. Les dystocies représentent la cause principale des mortalités périnatales avec un taux de 43,3% et 26,6% chez les agneaux et les chevreaux respectivement. Des études récentes de Khan et al. (2018) démontrent que les dystocies sont plus fréquentes chez la chèvre que chez la brebis.

En outre les dystocies sont fréquemment rencontrées chez les brebis primipares, en cas de portées simples avec des poids excessifs (4,5 kg) ; un mauvais positionnement du nouveau-né lors de la parturition.

Une partie importante de ces pertes aurait pu être évitée s'il y avait eu une bonne surveillance de mise-bas et d'une assistance qualifiée.

Les diarrhées représentent les signes cliniques les plus fréquents observés chez les petits ruminants chez qui, sans intervention et sans traitement, la mort peut survenir. Lancelot et al (1995) estiment que la peste des petits ruminants est parmi les principaux facteurs de risques de la mortalité chez les jeunes. Dans la même mesure et d'après l'étude de Mourad et al (1992/1993), la diarrhée est responsable de 10,2% et 8,4% des cas de mortalité, respectivement chez les agneaux et les chevreaux. Njau et al (1988), ont noté que seulement 1% des cas de mortalité chez les agneaux éthiopiens de race locale est dû à la diarrhée.

Selon nos résultats, nous pouvons dire que le taux de mortalité le plus élevé enregistré correspond à la première semaine de vie, c'est-à-dire la période pendant laquelle les agneaux et les chevreaux sont fragiles et ont besoin d'une surveillance plus stricte, avec un taux de 43,4% et 41,8% respectivement chez les agneaux

et les chevreaux, vient en deuxième positions la 2<sup>ème</sup> semaine de vie avec 27,9% chez les agneaux, et 29,1 % chez les chevreaux, et seulement 7,8%, et 8,5% pour la 3<sup>ème</sup> semaine de vie.

## Conclusion

Cette étude a été réalisée pour présenter une idée sur le taux de mortalité chez les petits ruminants au niveau de la région de M'sila, et de déterminer les facteurs de risque de cette dernière, et de pouvoir proposer des solutions pour réduire ou lutter contre ce phénomène. L'étude a été réalisée sur des ovins et caprins de la population algérienne autochtone présente au niveau de la région.

Cette étude a permis d'enregistrer les points suivants :

- ✓ La prévalence des mortalités enregistrée chez les petits ruminants était de 16,2% chez les agneaux et 19% chez les chevreaux.
- ✓ La présence des bovins et des volailles avec les petits ruminants est associée à un taux élevé de mortalité chez ces derniers ;
- ✓ Plus le nombre de portées augmente, plus le risque de mortalité est élevé chez les petits ruminants ;
- ✓ La mortalité est plus élevée dans la première semaine de vie aussi bien chez les agneaux que chez les chevreaux.

De nombreux facteurs environnementaux parfois difficilement contrôlables à la ferme ont un impact sur la mortalité des nouveaux nés. Il est nécessaire de tenir des registres sur la production qui calculent les taux de mortalité. De plus, il est nécessaire de surveiller en permanence et de lutter contre les facteurs de risque qui contribuent le plus à la mortalité des animaux dans les exploitations.

## Références bibliographique :

1. A.Y.Djagba, B.Bonfoh, H.Bassowa 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. Abadie G., Thiery R. (2008). Caractérisation sérologique des souches de *Mannheimia haemolytica* et *Pasteurella trehalosi* présentes dans les fosses nasales d'ovins et de caprins d'élevages du département des Alpes-Maritimes (France). *Revue Méd. Vét.*, 159, 2, 101-106
3. Allain, D., Foulquié, D., François, D., Pena, B., Autran, P., Bibé, B., Bouix, J., 2010. In Proc 7th WCGALP.
4. Angus K. Arthritis in lambs and sheep. In *Practice*, 1991, 13 (5), 204-207 Dauncey, M.J., 1990. *P. Nutr. Soc.*, 49, 203-215.
5. Baird. Fontaine. (2007). *Corynebacterium pseudotuberculosis* and its Role in Ovine Caseous Lymphadenitis .*J. Comp. Path.* Vol. 137, 179-210.
6. Barbari Lazhar. Mardi 02 juillet 2019 .mémoire de master : Evaluation de la productivité des races caprines importées dans la région de Djemorah (Biskra).73p33 mortalité des chevreaux.
7. Besser, T. E., 1993. *Veterinary immunology and immunopathology*, 38, 103-112.
8. Binns S.H., COX I.J., RIZVI S., GREEN L.E. Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms *Preventive Veterinary Medicine*, 2002, 52, 287-303
9. Bocquier F, Ortavant R, PelletierJ, Ravault JP, Thimonier J and Volland-Nail P, Seasonality of Reproduction in Sheep and its Control by Photoperiod, *Australian Journal of Biological Sciences* 41(1) 69 – 86 Published: 1988.
10. Boies, D. 1999. Analyse de groupe provinciale en production ovine 1998. Centre d'expertise en production ovine du Québec. 60p.
11. 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.
12. Brochot L. (2009). Gestion du parasitisme interne des jeunes agneaux de plein air. Th : Med. Vet, Maisons-Alfort, ENVA, n°81, 127p.

13. Brugere-picoux J. (2004). Maladie des moutons. 2<sup>o</sup> édition. Paris : Ed. France agricole, 287p.
14. Brugère-Picoux J., 2011. Maladies infectieuses du mouton. Agri Production. Éditions France Agricole, Paris, 287 p.
15. Casamitjana P. (2000) b. Pneumonie atypique de l'agneau. Société Nationale des GTV, Fiche n°24. [<http://ovine.sngtv.pagesperso-orange.fr/Pneumonie%20agneau.pdf>]. (Consulter le25/09/2012).
16. CEPOQ (Centre d'expertise en production ovine du québec),groupe de recherche sur les ovins .13-14 mai 2004.les journées ovipro , québec. 52p.
17. Chawla D.S., Bhatnager D.S., 1988. Factors affecting mortality in goats. Indian J. Hered., 19: 18-23.
18. Chellig.R, 1992.Les races ovines algériennes. office des publications universitaires.
19. 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.
20. Chniter, M., M. Hammadi, T. Khorchani, R. Krit, B. Lahsoumi, M.B. Sassi, R. Nowak and M.B. Hamouda. 2011, Phenotypic and seasonal factors influence birth weight, growth rate and lamb mortality in D'man sheep maintained under intensive management in Tunisian oases. Small Ruminant Res. 99, 166-170.
21. 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.
22. Cimon M.J, Rioux G, Vachon M, 2005, Rapport final du projet d'élaboration d'un plan de prévention de la mortalité néonatale en production ovine.
23. Cloete S.W.P., Scholtz A.J., Gilmour A.R., Olivier J.J. Genetic and environmental effects on lambing and neonatal behaviour of Dorper and SA Mutton Merino lambs. Livestock Production Science, 2002, 78(3), 183-193.
24. Cloete, S. W., Van Halderen, A., Schneider, D. J., 1993. J S Afr Vet Assoc, 64, 121-5.
25. Coronato F. Environmental impacts on offspring survival during the lambing period in central Patagonia. International Journal of Biometeorology, 1999, 43, 113-118
26. D.S.A (Direction des services agricole de la wilaya de m'sila, 2021.

27. Daignault A, Bourassa R, Moreau J., 2009. La diarrhée chez l'agneau, un sujet à "éviter". Symposium ovin, Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, 13 p ([https://www.agrireseau.net/ovins/documents/Bourassa\\_Daignault\\_Moreau\\_AR.pdf](https://www.agrireseau.net/ovins/documents/Bourassa_Daignault_Moreau_AR.pdf))
28. Dalton D.C., Knight T.W., Johnson D.L. Lamb survival in sheep breeds in New Zealand hill country. *New Zealand Journal of Agriculture*, 1980, 23, 167-173
29. Dennis, S. M., 1974. *Australian Veterinary Journal*, 50, 443-449.
30. Diehl M., 2013. Strongles de bergerie : une pathologie souvent méconnue. *Bulletin Alliance Pastorale* n°838.
31. Duclair T., 2012. La cryptosporidiose de l'agneau. *Bulletin Alliance pastorale* n°826.
32. Ducrot B., Arnould B., Bertelon C., Calavas D. Facteurs de risque de la mortalité néonatale des agneaux. In *Bulletin technique ovin et caprin* n°18, 1987, 5-19
33. Dudouet Christian, 1997, *Manuel d'agriculture : zootechnie phytotechnie*.
34. Dwyer C.M. Behavioural development in the neonatal lamb: effect of maternal and birth-related factors. *Theriogenology*, 2003, 59, 1027-1050
35. Dwyer CM, Calvert SK, Farish M, Donbavand J and Pickup HE, 2005. Breed litter and parity effects on placental weight and placentome number, and consequences for the neonatal behavior of the lamb. *Theriogenology*.
36. 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
37. El Fadili M., 2013, INRA, Département de la Production Animale, Avenue de la Victoire, BP. 415, Rabat, 10060, Maroc.
38. Elie Attieh, 2007, thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire, enquête sero-épidémiologique sur les principales maladies caprins au liban, 144.
39. 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
40. Everett-Hincks, J. M., Dodds, K. G., 2008. *J Anim Sci*, 86, E259-70.

41. Everett-Hincks, J. M., Lopez-Villalobos, N., Blair, H. T., Darwish, R. A., Ashmawy, T. A. M., 2011. *Theriogenology*,
42. Ferrera, Lacastaa, Chacona, Ramosa, Villa B, Gomeza, Latrea (2009). Clinical diagnosis of visceral caseous lymphadenitis in a Salz ewe. *Small Ruminant Research* 87, 126–127.
43. Fontaine M.C., Baird G.J. (2008). Caseous lymphadenitis. *Small Rumin. Res.*, 76, 42–48.
44. Fragkou, I. A., Mavrogianni, V. S., Fthenakis, G. C., 2010. *Small Ruminant Research*, 92, 41-44.
45. 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.
46. 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
47. Gruenberg W. Diarrhea in neonatal ruminants. MSD Veterinary manual. (<https://www.msdevetmanual.com/digestive-system/intestinal-diseases-in-ruminants/diarrhea-in-neonatal-ruminants>)
48. Hassoun P., Bocquier F. Alimentation des ovins, 121-136 In Alimentation des bovins, ovins et caprins, Quæ Editions, 2007, INRA, Versailles, 310 p.
49. Hatcher S., Atkins K.D., Safari E. Phenotypic aspects of lamb survival in Australian Merino sheep. *Journal of Animal Science*, 2009, 87, 2781-2790
50. Hight G.K., Jury K.E., 1970. *N. Z. J. Agri. Research*, 13, 735-752.
51. Huffman E.M., Kirk J.H., Papaioanou M. Factors associated with neonatal lamb mortality. *Theriogenology*, 1985, 24, 163-171
52. Jarrige R, 1984, physiologie et pathologie périnatales chez les animaux de ferme.
53. Jean-Marc Gautier, Fabien Corbiere. La mortalité des agneaux : état des connaissances.
54. Johnston, W. S., Maclachlan, G. K., Murray, I. S., 1980 *Veterinary Record*, 106, 238.
55. Karim adjou , la semaine vétérinaire n° 1498 du 01/06/2012, l'ataxie enzootique ovin .
56. Khan, A., M.A. Sultan, M.A. Jalvi and I. Hussain. 2006. Risk factors of lamb mortality in Pakistan. *Anim. Res.* 55, 301-311.

57. Kodjo A., Villard L., Greenland T., Bizet C., Sanchis R., Martel J.L., Richard Y. (2000). Differentiation of *Pasteurella haemolytica* from other *Pasteurella* by amplification of the 16-23S intergenic region. *Revue Méd. Vét.*, 151, 3, 217-220.
58. Koudela B., Jiri V. (1997). Experimental cryptosporidiosis in kids. *Veterinary Parasitology* 71, 273-281.
59. Lacasta D., Ferrer L.M, Ramos J.J., Gonzalez J.M., De las heras M. Influence of climatic factors on the development of pneumonia in lambs. *Small Ruminant Research*, 2008, 80, 28-32
60. Lancelot R., Lescourret F., Faye B., 1995. Multilevel modelling of pre-weaning kid mortality during the cold, dry season 1991-1992 in the outskirts of N'Djaména, Chad. *Prev. vet. Med.*, 24: 171-186.
61. Leconte M. (2013). Le point sur la cryptosporidiose des ruminants et les risques zoonotiques. Th. Doct. Vet. Maisons-Alfort, ENVA, n°13, 137p.
62. Lepeltier, G., 2010. Thèse exercice Vétérinaire, Nantes, 139 p.
63. Mandal, A., S. Prasad, A. Kumar, R. Roy and N. Sharma. 2007. Factors associated with lamb mortalities in Muzaffarnagari sheep. *Small Ruminant Res.* 71, 273-279.
64. Marie-Josée Cimon, agr., Gaston Rioux, dmv et Marie Vachon agr. Club d'encadrement technique ovin Bas-St-Laurent-Gaspésie Centre d'expertise en production ovine du Québec Gaston Rioux, dmv .31/05/2005. Élaboration d'un plan de prévention de la mortalité néonatale en production ovine. Projet no : 483-09-010911. RAPPORT FINAL Couvrant la période entre décembre 2001 et mai 2005.38p
65. Martela V, Decaro N, Buonavoglia C., 2015. Enteric viral infections in lambs or kids. *Veterinary Microbiology* 706, 7p. (<https://kundoc.com/pdf-enteric-viral-infections-in-lambs-or-kids-.html>).
66. Martin J., 1999. Fiche tech., Minis. Agri. Alim. Aff. Rur., Ontario, 10 p.
67. Martin N.L., Price E.O., Wallach S.J.R., Dally M.R. Fostering lambs by odor transfer: the add-on experiment. *Journal of Animal Science*, 1987, 64, 1378-138
68. Maxa, J., Sharifi, A. R., Pedersen, J., Gauly, M., Simianer, H., Norberg, E., 2009. *J Anim Sci*, 87, 1888-95.
69. Meissonnier, L. C. Effet du poids à la naissance sur le taux de mortalité des agneaux. Journées nationales des GTV, Nantes 2009, 809-811

70. Mellor D.J., Murray L. Effects of maternal nutrition on the availability of energy in the body reserves of fetuses at term and in colostrum from Scottish Blackface ewes with twin lambs. *Research in Veterinary Science*, 1985a, 39(2), 235-240
71. Mellor D.J., Murray L. Effects of maternal nutrition on udder development during late pregnancy and on colostrum production in Scottish Blackface ewes with twin lamb. *Research in Veterinary Science*, 1985b, 39(2), 230-234
72. Millemann Y, Adjou K, Maillard R, Chartier C. Les diarrhées néonatales des agneaux et des chevreaux. 2003, *Le point vétérinaire* n°233, p. 22-29.
73. Mourad M et I.B. Baldé(Centre de Recherche Zootechnique de Faranah (CRZF/IRAG), BP 1523, Conakry, Guinée). Causes de mortalité des petits ruminants sur le plateau du Sankaran-Guinée en 1992-1993.5p
74. Mourad M., 1993. Reproductive performance of Alpine and Zaraibi goats and growth of their first cross in Egypt. *Small Ruminant Res.*, 12: 379-384.
75. Nash, M.L., Hungerford, L.L., Nash, T.G., Zinn, G.M., 1996. Risk factors for perinatal and postnatal mortality in lambs. *Veterinary Record* 139, 64-67.
76. Ndamukong K.J.M., 1989. L'élevage traditionnel de moutons et de chèvres en province Nord-ouest du Cameroun. In: *Proc. African small ruminant research and development*, Bamenda, Cameroon, January 18-25, 1989. Addis Ababa, Ethiopia, ILCA, 578 p.
77. Njau B.C., Kasali O.B., Scholtens R.G., Mesfin Degefa., 1988. Etudes sur le terrain et en laboratoire des causes de la mortalité ovine dans les hauts plateaux éthiopiens. Addis Abeba, Ethiopie, CIPEA, p. 25-29. (Bulletin n° 31)
78. Nowak R., Poindron P. From birth to colostrum, early steps leading to lamb survival. *Reproduction Nutrition Development*, 2006, 46(4), 431-446
79. O'Connell, N. E., Gordon, A. W., 2008. *Animal*, 2, 64-72
80. Obst J.M., Evans J.V., 1970. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.*, 8, 149-153.
81. Oie .2016. peste des petits ruminants :fiches d'information générale sur les maladies .p6

82. Paraud C., Chaptier C. (2012). Cryptosporidiosis in small ruminants. *Small Ruminant Research* 103, 93–97.
83. Poncelet J.L. (2002). La Cryptosporidiose. Société Nationale des GTV, Fiche n°46. [<http://ovine.sngtv.pagesperso-orange.fr/Cryptosporidiose.pdf>].(Consulter le 17/01/2012).
84. Poncelet J.L. (2007). Tenia du chien et cysticerose hepato-peritoneale ovine. Société Nationale des GTV, fiche n°123. [<http://ovine.sngtv.pagespersoorange.fr/Tenia.pdf>]. (Consulter le 23/07/2012)
85. Poncelet J.L. Les diarrhées de l'agneau. 2008, sngtv fichen°23. (<http://ovine.sngtv.pagespersoorange.fr/Diarrhees%20agneau.pdf>)
86. Regaudie R., Reveleau L. Le Mouton, 2ème édition, Collection d'Enseignement Agricole, Editions J.-B. Baillière, Paris-VIe, 1977, 567p.
87. Rencon- tres Recherches Ruminants (3 R), Dec 2011, Paris, France. pp.265-262. hal-01189960.
88. Rook, J.S., G. Scholman and M. Shea. 1990. Diagnosis and control of neonatal losses in sheep. *Advances in Sheep and Goat Medecine*, vol. 6, no 3, p 531-562.
89. Rowland, J. P., Salman, M. D., Kimberling, C. V., Pierre BLANCARD, Avril 2010, Les dystocies ovines, svgtv, p9
90. Russel, A. Nutrition of the pregnant ewe. *In Practice*, 1985, 7(1), 23-30
91. Sagot L, Corbière F, Gautier J.M. Diminuer la mortalité des agneaux, c'est possible 2014, IDELE, 16p. (<http://idele.fr/rss/publication/idelesolr/recommends/diminuer-la-mortalite-des-agneaux-cest-possible.html>)
92. Sawalha R.M., Conington J., Brotherstone S., Villanueva B. Analyses of lamb survival of Scottish Blackface sheep. *Animal*, 2007, 1(1), 151-157
93. Scherer J. Etude des facteurs associés à la survie néonatale et à la croissance des agneaux en système pastoral, application : effet de l'alimentation prepartum chez des brebis en Uruguay. Thèse vétérinaire, ENVT, 2004, Toulouse, 90 p.
94. Seegers H., Denis B., Malher X. Facteurs zootechniques et pertes périnatales en élevage ovin. *Revue bibliographique*. 3- La qualité de l'agneau naissant. *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1982, 158, 785-790

95. Seegers, H., Denis, B., Malher, X., Blain, J. J., 1984. *Recueil de Medecine Veterinaire*, 160, 643-649.
96. Si Aneur, A. 2007. Thèse en vue de l'obtention du diplôme du doctorat en biologie, option : production animale. 157 , 11.
97. Sidwell G.M., Everson D.O., Terrill C.E. Fertility, prolificacy and lamb livability of some pure breeds and their crosses. *Journal of Animal Science*, 1962, 21, 875-879
98. Smith G.M. Factors affecting birth weight, dystocia and preweaning survival in sheep. *Journal of Animal Science*, 1977, 44(5), 745-753
99. Southey B.R., Rodriguez-zas S.L., Leymaster K.A. Survival analysis of lamb mortality in a terminal sires composite population. *Journal of Animal Science*, 2001, 79(9), 2298-2306
100. Staley, T. E., Bush, L. J., 1985. *J Dairy Sci*, 68, 184-205.
101. Sweeny J.P.A, Ryan U.M, Robertson I.D, Jacobson C. Prevalence and on-farm risk factors for diarrhoea in meat lamb flocks in Western Australia. 2012, *The Veterinary Journal* 192, 503-510.
102. Tremblay, M. È. 2002. Analyse de groupe provincial en production ovine 2001. Fédération des producteurs d'agneaux et de moutons du Québec.
103. Williams A.R., Palmer D.G., 2011. Interactions between gastrointestinal nematode parasites and diarrhea in sheep: pathogenesis and control. *The Veterinary journal* 192, 279-285.
104. World Meteorological Organization Animal Health and Production at Extremes of Weather (Reports of the CAgM Working Groups on Weather and Animal Disease and Weather and Animal Health). Technical Note No. 191 (WMO-No. 685), Geneva, 1989.

**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 ovin : .....
- 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 née  Simple (nombre: .....)  
 Double (nombre.....)  triplés (nombre .....).
- La fréquence des mortalités chez les chevreaux née  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 males morts	Nb de femelles
Agneau		
Chevreau		