

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

*Université Ibn Khaldoun de Tiaret
Institut des Sciences Vétérinaires
Département de Santé animale*



Projet en vue de l'obtention du diplôme de Docteur en Médecine Vétérinaire

Thème

L'Élevage Ovins et ses problèmes en Algérie

Présenté par :

**Mr. DEHINI Aziz
Mr. FEDDAG Habib**

Encadré par :

Dr. Abdelhadi Si Ameer

* Année 2011*

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 ♥ 🏆 ♥

A mes frères et soeurs en témoignage de leur
amour et de leurs encouragements continus.

A ma nièce Ritéj et à tous mes amis et mon
pôt binôme Habibo
..... Que dieux les garde.



Dehini. A



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♥

A mon frère Ali et mes soeurs et Vêto Ahrame ainsi PharmaConsult 😊 en témoignage de leur amour et de leurs encouragements continus.

A tous mes amis et mon pôt binôme Azizo
..... Que dieux les garde.



Feddag. H





Remerciement

Nous tenons à remercier vivement notre encadreur de projet, le Docteur Abdelhadi Si Ameer, pour les encouragements et les orientations qu'il n'a pas manquées de nous prodiguer tout au long de la réalisation de ce travail. Nous avons particulièrement été impressionnés par ses qualités cliniques, scientifiques et humaines. Puissent ces lignes être l'expression de notre plus profonde reconnaissance.

*Mes profondes gratitudes vont aussi:
Aux membres du jury qui nous ont fait un grand honneur en acceptant de consacrer du temps à la lecture et l'évaluation de ce travail.*

A tous le personnel, enseignants et travailleurs du Département de Santé animale (l'HABITAT) © Institut des Sciences Vétérinaires de l'Université Ibn Khaldoun de Tiaret, pour leur soutien continu lors de la réalisation de ce travail.

Et enfin à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

MERCI ☺

Sommaire

Dédicaces.....	02
Remerciement	04
Sommaire	05
Liste de figure.....	08
Etude bibliographique	09
I. Les races existant en Algérie.....	09
I.1. Ouled Djellal	10
1.1. Berceau de la race.....	10
1.2. Caractéristiques physiques.....	11
1.3. Mensurations du corps.....	11
1.4. Avenir de la race.....	11
I.2. Beni – Iguil.....	12
2.1. Berceau de la race.....	12
2.2. Description physique.....	13
2.3. Mensurations du corps.....	13
2.4. Rusticité et avenir de la race.....	13
I.3. Rumbi.....	13
3.1. Berceau de la race.....	14
3.2. Description physique.....	14
3.3. Mensurations du corps.....	14
3.4. Avenir de la race.....	15
I.4. Berberre.....	15
4.1. Berceau de la race.....	15
4.2. Description physique.....	16
4.3. Mensurations du corps.....	16
4.4. Avenir de la race.....	16
I.5. Barbarine.....	17
5.1. Berceau de la race.....	17
5.2. Description physique.....	17
5.3. Mensurations du corps.....	17
5.4. Rusticité et avenir de la race.....	18
I.6. Targui-sidaou.....	18
6.1. Berceau de la race.....	18
6.2. Description physique.....	18
6.3. Avenir de la race.....	19
I.7. D'men.....	19
7.1. Berceau de la race.....	19
7.2. Description physique.....	20
7.3. Rusticité et avenir de la race.....	20
I-8- Autres races du magreb.....	20
II. Rappel anatomique et physiologique.....	23
II.1. Anatomie du tube digestif.....	24
1.1. Estomac.....	24
1.2. Panse ou rumen.....	24
1.3. Réseau ou réticulum.....	24
1.4. Feuillet ou omasum.....	24
1.5. Caillette ou abomasum.....	24
1.6. Intestins.....	26
1.6.1. Intestin grêle.....	26
1.6.2. Gros intestin.....	26

II.2. La physiologie du tube digestif.....	26
2.1. Paramètres physico-chimiques.....	26
2.1.1. PH	26
2.1.2. Température.....	26
2.1.3. Potentiel d'oxydoréduction.....	26
2.1.4. Pression osmotique.....	26
2.1.5. Phase gazeuse.....	27
2.1.6. Phase hydrique.....	27
2.1.6.1. Acides gras volatiles.....	27
2.1.6.2. Acides organiques.....	27
2.2. Ruminant ou Mastication mérycique	27
2.3. Digestion.....	28
2.3.1. La microflore du tube digestif.....	28
2.3.1.1. Les bactéries.....	29
2.3.1.2. Les protozoaires	29
2.3.1.3. Les champignons.....	29
2.3.1.4. Les virus.....	30
III. L'Agnelage.....	33
1. Préparation de l'agnelage.....	33
1.1. Soins à donner aux brebis.....	33
1.2. Nettoyage.....	33
III.2. Agnelage et complication.....	34
2.1. Mise bas normale.....	34
2.2. Mise bas difficile.....	34
2.3. Soins à l'agneau.....	35
2.4. Établissement du lien mère-agneau.....	38
2.5. Agnelage sur les parcours.....	38
III.3. Adoption des agneaux:.....	39
3.1. Substitution.....	39
3.2. Addition.....	39
III.4. Allaitement artificiel.....	40
III.5. Croissance des agneaux pré-sevrage.....	41
III.6. Sevrage.....	42
6.1. Âge des agneaux au sevrage.....	42
6.2. Comment sevrer les agneaux.....	43
III.7. Mortalité des agneaux.....	43
7.1. Mortalité et poids à la naissance.....	43
7.2. Mortalité et âge de l'agneau.....	43
7.3. Mortalité et saison de naissance.....	44
7.4. Causes de mortalité.....	44
7.5. Mortalité des agneaux (Bases biologiques):.....	44
7.5.1. Mortalité post natale.....	44
7.5.2. Mortalité par hypothermie.....	46
III.8. Conduite d'élevage entre 0 et 48 heures.....	46
8.1. Séchage de l'agneau.....	46
8.2. Prise du colostrum.....	46
8.3. Allaitement artificiel.....	46
8.4. Conditions matérielles de l'allaitement artificiel.....	47
4.1. Le local	47
4.2. Le matériel.....	47
4.2.1. Râtelier:.....	48
4.2.2. Trémie.....	48

4.2.3. Abreuvoir.....	48
8.5. Engraissement des agneaux.....	48
5.1. Age au sevrage.....	48
5.2. Alimentation après le sevrage.....	48
5.3. Tarrissement des brebis.....	49
III.9. Les pathologies néonatales	49
III.9.1. Les troubles pathologiques.....	49
9.1. Les diarrhées.....	52
9.1. A. Origine des diarrhées néonatales rencontrées durant l'année 2005.....	52
9.1. B. Définition.....	53
9.1. C. L'introduction des maladies.....	55
IV. La coproscopie en milieu vétérinaire	59
IV. La coproscopie (cliniquement)	60
Conclusion et recommandation	61
Références bibliographiques	62

La liste des Figures

Figure n°01 : Localisation de type ovin en Algérie.....	09
Figure n°02 : Bélier Ouled Djellal.....	10
Figure n°03 : Berceau de la race Ouled djellel.....	10
Figure n°04 : Bélier béni-iguil	12
Figure n°05 : Berceau de la race Hamra	12
Figure n°06 : berceau de la race Rembi	14
Figure n° 07 : Ovins de la race « Rumbi ».....	15
Figure n°08 : Berceau de la race Berbere	15
Figure n°09 : Bélier et Brebis (Barberine).....	16
Figure n°10 : Berceau de la race Barberine	17
Figure n°11 : Berceau de la race Targuia	18
Figure n°12 : Bélier D'man	19
Figure n°13 : Berceau e la raceD'man	19
Figure n°14 : Bélier et Brebis de la race Boudjaad	20
Figure n°15 : Bélier et Brebis de la race Timahdit	20
Figure n°16 : Bélier et brebis sardi	21
Figure n°17 : Bélier et brebis Noire de thibar .Tunisie.....	21
Figure n°18 : Bélier et Brebis de la race Hamra.....	22
Figure n°19 : viscères du coté droit (en haut) et section transversale de la cavité abdominale	23
Figure n°20 : viscère du coté gauche et vue la face caudale d'une section transversale	25
Figure n° 21 : La représentation graphique du tube digestif des ruminants.....	28
Figure n°22 : Importance de la prise du colostrum dans la survie des agneaux nouveaux-nés	37
Figure n°23 : En cas de froid intense, l'assèchement et le réchauffement de l'agneau nouveau- se sont révélés assez efficaces pour le protéger contre la thermolyse qui pourrait lui être fatale, surtout si la mère est peu maternelle	38
Figure n°24 : Un agneau qu'on a pu assister et récupérer malgré son très faible poids à la naissance	41
Figure n° 25 : Cas d'un agneau né sans orifice anal, on remarque la sortie des premières fèces après perforation de cette région et le rétablissement du transit.....	49
Figure n° 26 : Groupe d'agneaux malades atteints de diarrhées.....	54
Figure n° 27 : Diarrhée d'origine infectieuse, reconnaissable à sa couleur marron sombre, son aspect aqueux et son odeur nauséabonde, en plus, l'agneau manifeste une dou	56
Figure n° 28 : Cas de diarrhée d'origine alimentaire, facilement reconnaissable à sa couleur spécifique (légèrement jaunâtre)	57
Figure n° 29 : Cas d'un agneau qui a péri suite à une entérotoxémie, reconnaissable par le signe de bouche baveuse, en plus, on a remarqué, à l'autopsie, une hypertrophie de la vésicule biliaire et une forte congestion intestinale	58
Figure n°30 : matériel pour préparation une coproscopie	59
Figure n°31 : Quelques exemples d'oeufs de parasites :(Images libres de droits.)	59

Les races Ovins améliorées en Algérie partie Zootechnie

I. Les races existantes en Algérie

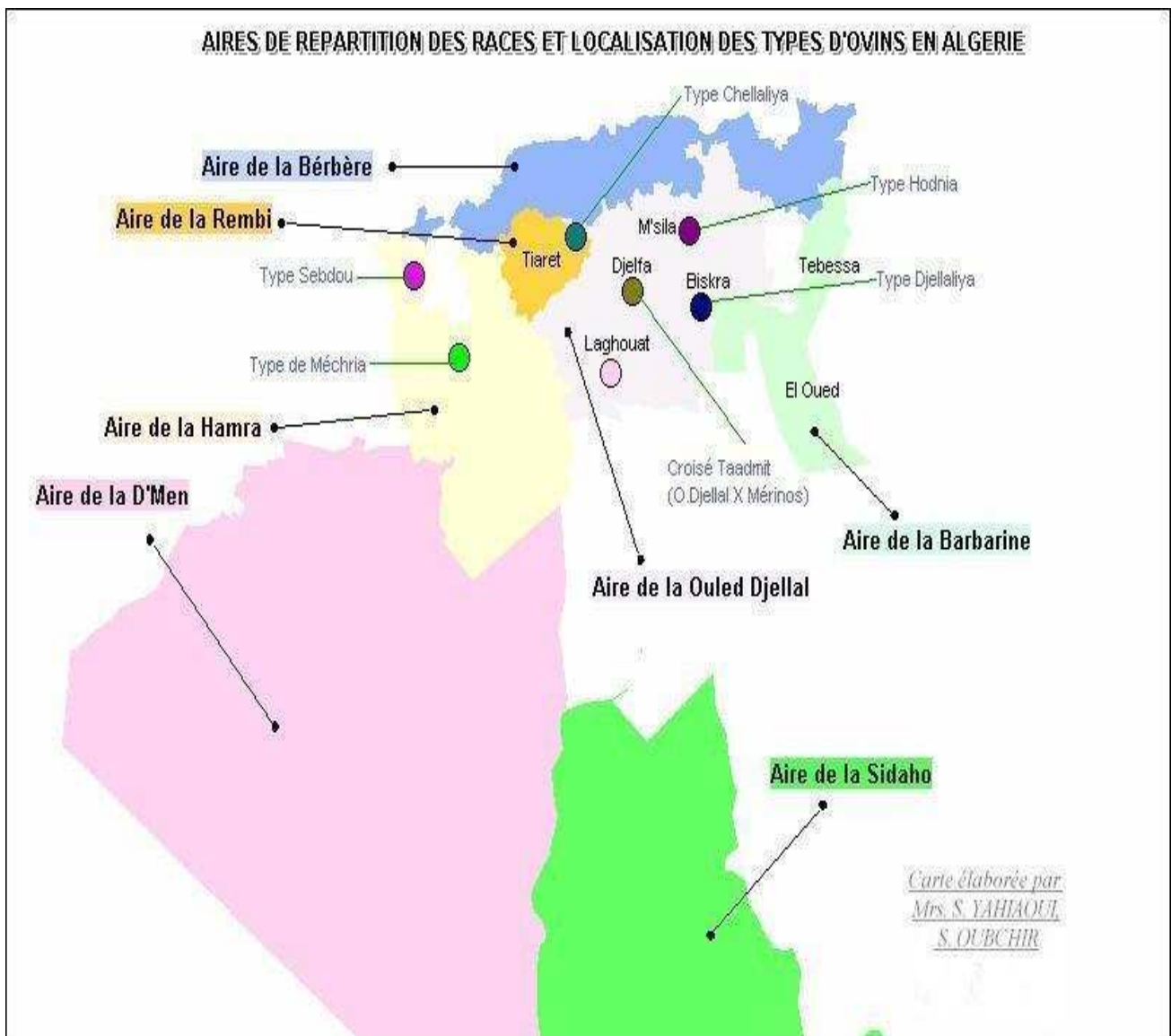


Figure n°01 : Localisation de type ovin en Algérie

I.1.OULED DJELLAL:

C'est la plus importante et la plus intéressante des races ovines algériennes. Historiquement, elle aurait été introduite par les Ben-Hillal venus en Algérie au XI^{ème} siècle du Hidjaz (Arabie) en passant par la haute Egypte sous le khalifa des Fatimides. Il faut cependant remarquer que les races ovines d'Orient et d'Asie sont toutes des races barbarines à grosse queue. Pour cette raison, une seconde hypothèse soutenue par le Dr TROUETTE plaide pour son introduction en Algérie par les romains, grands amateurs de laine, au V^{ème} siècle venant de la Tarente en Italie ou ce type de mouton existe jusqu'à présent. Il est d'ailleurs représenté sur les stèles funéraires des ruines de Timgad (Batna). C'est une race entièrement blanche, à laine et à queue fines, à taille haute, à pattes longues, puissantes, aptes à la marche. Elle craint cependant les grands froids.



Figure n°02: Bélier Ouled Djellal

1.1.Berceau de la race :

Le centre et L'Est Algérien, vaste zone allant de L' Oued touil (Laghouat- Chellala) à la frontière tunisienne.

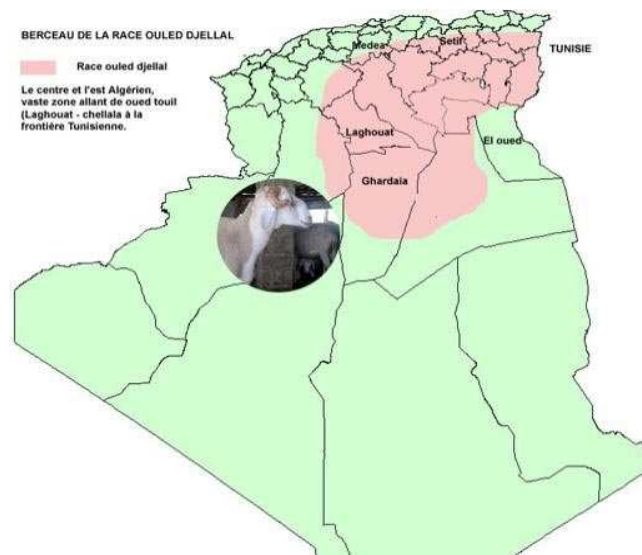


figure n°03: Berceau de la race ouled djellel

1.2.Characteristiques physiques :

- **Couleur:** Blanche sur l'ensemble du corps. La couleur paille claire existe cependant chez quelques moutons (brebis safra).
- **Laine :**Couvre tout le corps jusqu' aux genoux et aux jarrets pour les variétés du Hodna et de Chellala, le ventre et le dessous du cou sont nus pour une majorité des bêtes de la variété Ouled — Djellal.
- **Cornes:** Moyennes spiralées , absentes chez la brebis, sauf quelques exceptions, surtout chez la variété Ouled Djellal.
- **Forme:** Bien proportionnée, taille élevée, la hauteur est égale à la longueur.
- **Oreilles:**Tombantes, moyenne, placées en haut de la tête.
- **Queue :** Fine de longueur moyenne

1.3.Mensurations du corps :

- **Hauteur m**
 - Beliers = 0,84
 - Brebis = 0,74
- **Longueur m**
 - Beliers = 0,84
 - Brebis = 0,67
- **Profondeur (poitrine) m**
 - Beliers = 0,40
 - Brebis = 0,35
- **Poids du corps Kg**
 - Beliers = 81
 - Brebis = 49

1.4.Avenir de la race :

La race Ouled—Djellal est la plus répandue en Algérie. C'est une race résistante aux zones arides. Elle supporte la marche sur de longues distances Elle utilise très bien les différents pâturages des hauts plateaux de la steppe et des parcours sahariens. Son effectif est supérieur à celui de toutes les autres races. Elle gagne du terrain constamment sur les autres races. C'est une élente race à viande. Ses sujets se développent rapidement (croissance rapide **des agneaux** 200 g! jour en moyenne) l'**agneau** peut peser 40Kg à 4 mois en bonne année. Cette race peut être croisée pour la production de viande avec la race à viande d'île de France pour la production **d'agneaux industriels**.

I.2.BENI – IGUIL

La race BENI-IGUIL dite hamra est une race berbère dont l'aire géographique d'extension va du chott Chergui à la frontière marocaine. Elle couvre également tout le haut Atlas marocain chez la tribu des Béni-Iguil d'où elle tire son nom..

C'est la deuxième race en Algérie pour l'importance de son effectif. C'est la meilleure race à viande en raison de la finesse de son ossature et de la rondeur de ses lignes (gigots et côtes).

C'est une race de petite taille à ossature fine et aux formes arrondies. La tête et les pattes sont rouge acajou foncé, la toison est blanche et tassée



figure n°04: Bélier béni-iguil

2.1.Berceau de la race :

Maroc Oriental Haut Atlas marocain En Algérie : du chott Chergui à la frontière marocaine

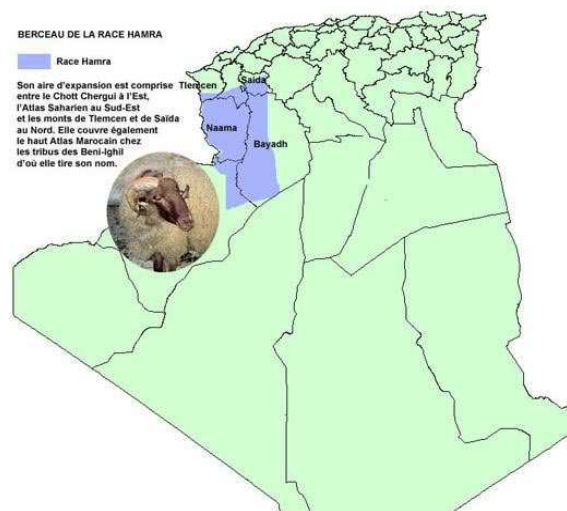


Figure n°05: Berceau de la race Hamra

2.2.Description physique:

- **Couleur:** la peau est brune, les muqueuses noires, la tête et les pattes sont brunes, rouge foncé, presque noire. La laine est blanche au jarre volant brun roux.
- **Cornes:** Spirales, moyennes
- **Oreilles:** Moyennes pendantes
- **Profil:** Convexe, busqué
- **Queue :** Fine, longueur moyenne
- **Conformation:** Corps petit mais court trapu et large, gigot court et rond, le squelette est fin.

2.3.Mensurations du corps :

- **Hauteur m**
 - Beliers = 0,76
 - Brebis = 0,67
- **Longueur m**
 - Beliers = 0,71
 - Brebis = 0,70
- **Profondeur (poitrine) m**
 - Beliers = 0,36
 - Brebis = 0,25
- **Poids du corps Kg**
 - Beliers = 71
 - Brebis = 40

2.4.Rusticité et avenir de la race:

Race très résistante au froid et au vent.Elle est courte sur pattes. Très bonne race à viande. Gigot rond et petit. Côtelette à os fin.

Remarque : **un broutard** de 12 mois de la race béni-Iguil n'est guère plus gros en carcasse qu'**un agneau** de 4 mois de la race Ouled-Djellal.

I.3.R U M B I

La race **rumbi** a les mêmes Caractéristiques que la race Ouled-Djellal sauf la couleur des membres et de la tête qui est fauve.

La légende dit que le mouton rumbi est issu d'un croisement entre la Ouled-Djellal et le mouton du Djebel Amour (laroui) parce qu'il a la conformation de la Ouled- Djellal et la couleur du Mouflon dont il a également les cornes énormes.

3.1. Berceau de la race:

Son berceau s'étend de l'Oued taouil à l'Est au chott Chergui à l'Ouest

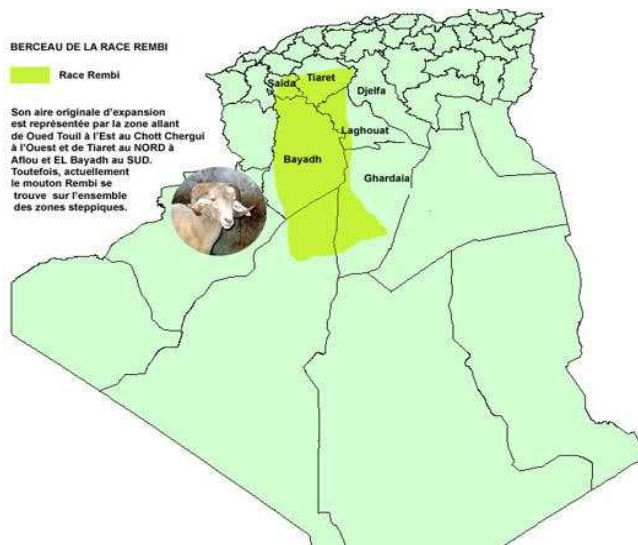


Figure n°06:berceau de la race Rembi

3.2. Description physique:

- **Couleur:** Peau pigmentée de brun mais la laine est blanche. La laine tête est brun pâle ainsi que les pattes (couleur lièvre- Mouflon) sa laine couvre tout le corps jusqu'aux genoux et jarrets.
- **Cornes:** Spiralées, massives, les Oreilles moyennes tombantes
- **Profil:** Busqué
- **Queue :** Mince et moyenne
- **Conformation :** Bonne conformation, squelette massif, pattes très robustes ressemblant au mouflon.
La corne des onglons est très dure.

3.3. Mensurations du corps :

- **Hauteur m**
 - Beliers = 0,77
 - Brebis = 0,71
- **Longueur m**
 - Beliers = 0,81
 - Brebis = 0,76
- **Profondeur (poitrine) m**
 - Beliers = 0,33
 - Brebis = 0,33
- **Poids du corps Kg**
 - Beliers = 80
 - Brebis = 62

3.4.Avenir de la race:

Race de montagnes sèches, supporte les froids rigoureux et la sécheresse. Race très robuste aux os massifs, aux onglons durs, aux pieds sûr. Elle est limitée a son berceau et ne s'étend pas.



Figure n° 07 : Ovins de la race « Rumbi »

I.4.B E R B E R E

C'est une race des montagne du tell (Atlas- Tellien , D'Afrique du Nord) autochtone, de petite taille, à laine mécheuse, blanc brillant (azoulai). A l'Ouest cette race se confond avec la race Beni-Iguil dont elle a les caractéristiques générales sauf la coloration de la laine qui est mécheuse chez la race berbère.

4.1.Berceau de la race:

Atlas Tellien (teli) du Nord d'Algérie et de l'Afrique du nord

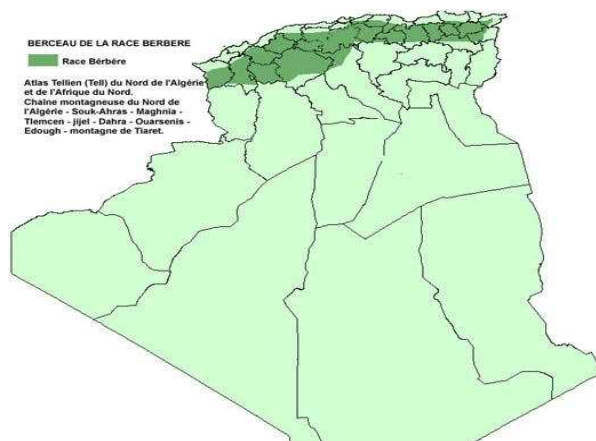


Figure n°08:Berceau de la race Berbère

4.2.Description physique :

- **Couleur:** Blanche sur tout le corps . Il existe quelques moutons tachetés de noir laine brillante dite Zoulai en Berbère d'oU le nom de Azoulai
- **Cornes:** Petites spiralées
- **Oreilles:** Moyennes
- **Chanfrein:** Concave
- **Queue :** Fine longueur moyenne, s'arrête aux jarrets.
- **Caractéristiques du corps:** La race est de petite taille

4.3.Mensurations du corps :

- **Hauteur m**
 - Beliers = 0,65
 - Brebis = 0,60
- **Longueur m**
 - Beliers = 0,78
 - Brebis = 0,64
- **Profondeur (poitrine) m**
 - Beliers = 0,37
 - Brebis = 0,30
- **Poids du corps Kg**
 - Beliers = 45
 - Brebis = 35

4.4.Avenir de la race:

C'est un mouton autochtone des montagnes du Tell. Il est en voie de disparition et n'existe déjà plus en Kabylie.

C'est cependant un mouton très rustique, qui supporte les conditions de vie en montagnes (neige pendant tout l'hiver) et utilise très bien les pâtures broussailleux de montagne , ainsi que les feuilles de frênes (Dar-Dar) et le zeboudj (olivier sauvage) Cependant, ses facultés laitières et de production de viande sont négligeables. C'est un mouton qui n'a qu'un intérêt historique. Il tend à être remplacé à l'Ouest par BéniIguil et à L'Est par Ouled-Djellal.



Figure n°09: Bélier et Brebis (Barbarine)↔

I.5.BARBARINE

Moutons de Oued Souf à grosse queue. C'est un mouton barbarine à queue, apparenté au mouton tunisien.

5.1.Berceau de la race:

Cette race se trouve à la frontière tunisienne dans l'erg oriental (Oued souf) .La race est apparentée au barbarin du moyen orient et au barbarin d'Asie.

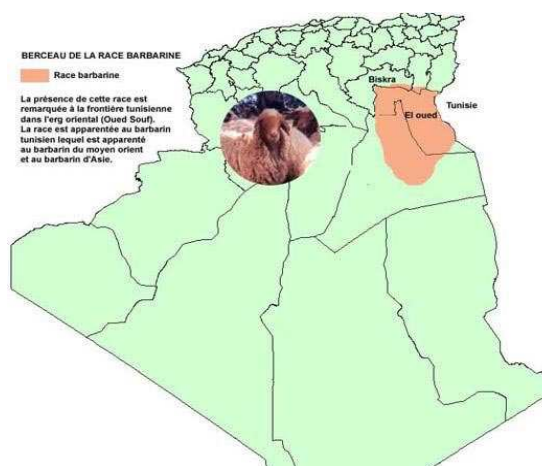


Figure n°10: Berceau de la race Barbarine

5.2.Description physique

- **Couleur** :Le corps est blanc sauf la tête et les pattes qui peuvent être brunes ou noires.
- **Cornes**: Développées chez le mâle, absentes chez la femelle.
- **Oreilles**: Moyennes, pendantes
- **Profil**: Busqué
- **Queue**: grosse 1 à 2 Kg, après engraissement 3 à 4 kg.
- **Conformation** : Bonne, corps ramassé, cou court, pattes courtes, poitrine large et profonde.
- **Toison**: Elle couvre le corps sauf la tête et les pattes, mèche carrée.

5.3.Mensurations du corps :

- **Hauteur m**
 - Beliers = 0,70
 - Brebis = 0,64
- **Longueur m**
 - Beliers = 0,66
 - Brebis = 0,65
- **Profondeur (poitrine) m**
 - Beliers = 0,32
 - Brebis = 0,29
- **Poids du corps Kg**
 - Beliers = 45
 - Brebis = 37

5.4. Rusticité et avenir de la race:

Cette race est remarquablement adaptée au désert de sable et aux grandes chaleurs d'été. Elle utilise très bien les pâturages maigres des dunes de l'erg Oriental et se nourrit surtout de Drin. Elle peut vivre dans les ergs à dunes de sable ou elle est irremplaçable. Ses onglons très larges lui permettent de se déplacer aisément dans le sable. Elle a une puissance digestive remarquable, s'engraisse très rapidement.

Elle supporte les eaux salées (chlorure de sodium) 2% NaCl. Elle est irremplaçable dans son berceau.

1.6. Targui-sidaou:

Cette race s'appelle targuia parce qu'elle est élevée par les Touaregs qui vivent et nomadisent au Sahara entre le Fezzaz en Lybie, le Niger et le sud Algérien au Hoggar — Tassili. Le corps est couvert de poils et non de laine, la queue est longue et fine. Il semble que l'origine de la race targuia soit le Soudan — (le Sahel).

6.1. Berceau de la race:

La race targuia se trouve dans le grand Sahara du Sud — Algérien; Adrar, Tindouf, Tamanrasset, Ain Salah, Djanet, Bechar.



Figure n°11: Berceau de la race Targuia

6.2. Description physique:

La targuia ressemble à une chèvre dont elle se différencie par une longue queue et un bêlement de mouton.

- **Couleur:** Noir et jaune clair
- **Cornes :** Sans cornes ou de petites cornes courbées chez les mâles
- **Chanfrein:** Très courbé, oreilles grandes et pendantes
- **Queue :** Mince et très longue presque au ras du sol
- **Forme du corps:** Etriqué d'une façon générale. Poitrine étroite. Dos bas au niveau des épaules se relève au milieu et s'abaisse jusqu'à la queue. Les pattes sont longues et hautes aptes à la marche pour de longues distances (jusqu'à 1000Km)

6.3.Avenir de la race:

La race targuia est résistante au climat saharien et aux grandes marches. C'est la seule espèce qui peut vivre sur les pâturages du grand Sahara. Elle est élevée par les grandes tribus sahariennes: Touareg, Réguibat.

1.7.D'MEN

C'est une race qui a pris de l'importance ces dernières années en raison de sa prolificité élevée, de sa très grande précocité et de sa faculté à donner naissance à plusieurs agneaux. C'est une race saharienne répandue dans les Oasis de l'Ouest Algérien et Marocain. C'est une race à la laine grossière couvrant le haut du corps et à queue fine.



Figure n°:12: Béliet D'man

7.1.Berceau de la race:

Sahara du Sud Ouest Algérien, erg occidental, vallée de l'Oued Saoura et du Sud Est Marocain.

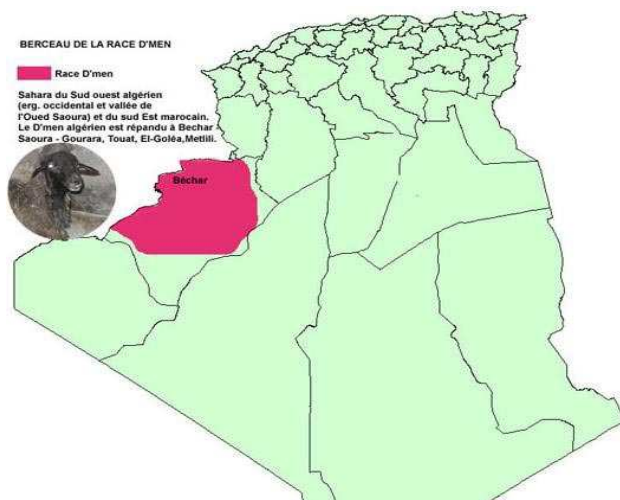


Figure n°13: Berceau e la raceD'man

7.2.Description physique:

- **Couleur:** Noire ou brun foncé mais l'extrémité de la queue est blanche
- **Cornes:** Elles sont petites, fines, ou n'existent pas
- **Oreilles:** Elles sont grandes et pendantes
- **Profil :**Convexe
- **Queue :** Elle est fine, longue à extrémité blanche
- **Taille :** Elle est petite, conformation défectueuse
- **Laine :** Ne couvre ni la poitrine, ni le ventre, ni les pattes

7.3.Rusticité et avenir de la race:

Race très rustique supporte très bien les conditions sahariennes, prolificité élevée. La Brebis peut avoir jusqu'à **5 agneaux** en une **seule portée**. La race est destinée à augmenter par croisement avec les races à viande telle que Ouled Djellal.

I-8-AUTRES RACES DU MAGREB:



Figure n°14:Bélier et Brebis de la race Boudjaad



Figure n°15 :Bélier et Brebis de la race Timahdit

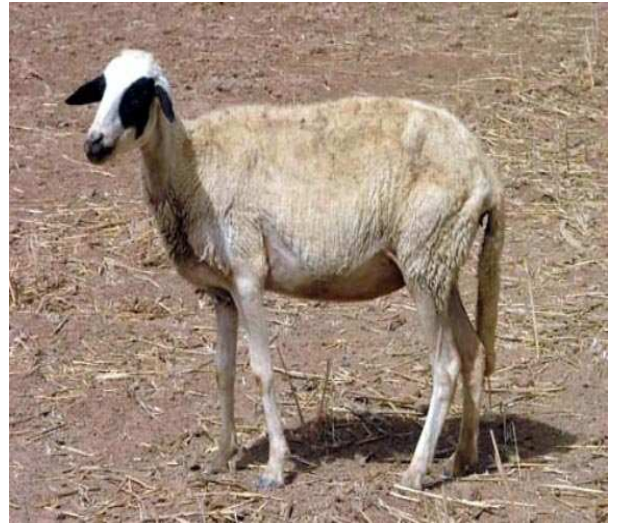


Figure n°16: Béliet et brebis sardi



Figure n°17 : Béliet et brebis Noire de thibar .Tunisie



BELIER HAMRA



BREBIS HAMRA

Figure n°18:Bélier et Brebis de la race Hamra

II. Rappel anatomique et physiologique:

14 • ANATOMIE

Généralités

ANATOMIE

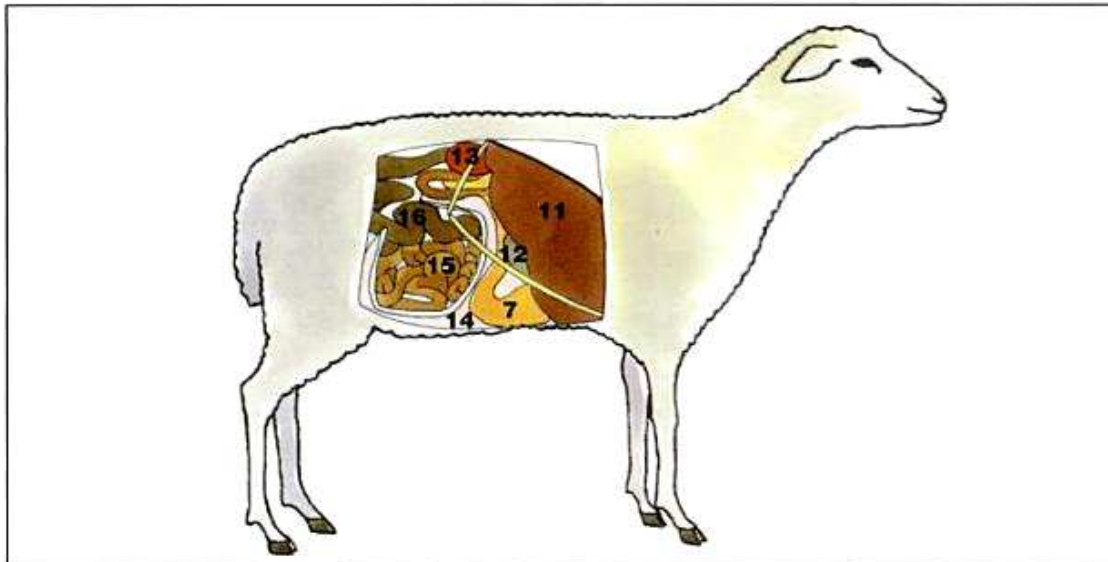


Figure 8. Mouton. Viscères du côté droit.

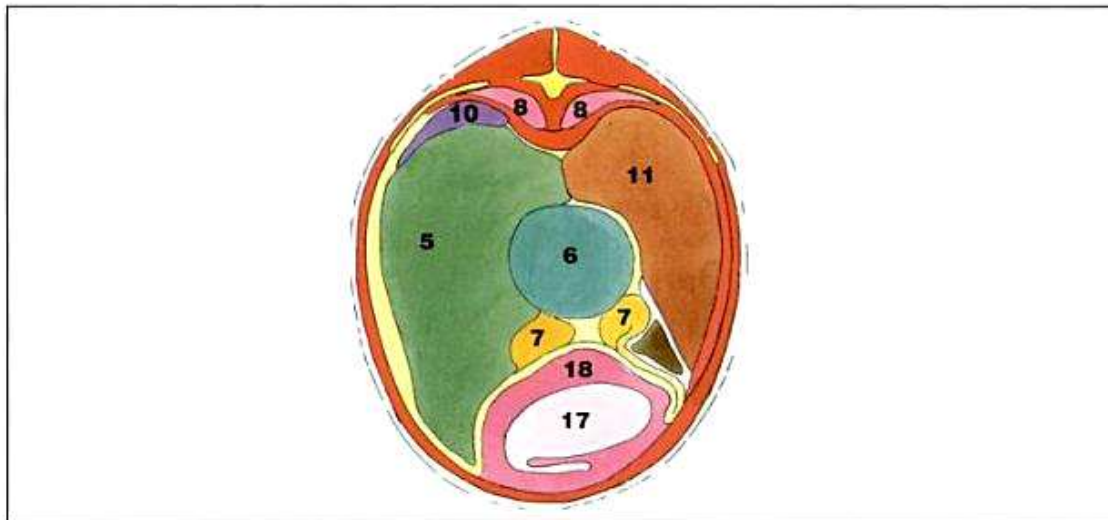


Figure 9. Brebis gestante. Section transversale de la cavité abdominale à la dernière semaine de gestation. Vue de la face caudale d'une section au niveau de la 10e vertèbre thoracique (modifié d'après POPESKO, 1980).

1 : Œsophage, **2** : Trachée, **3** : Cœur, **4** : Diaphragme, **5** : Rumen (panse), **6** : Feuille, **7** : Caillette, **8** : Poumon, **9** : Pancréas, **10** : Rate, **11** : Foie, **12** : Vésicule biliaire, **13** : Rein, **14** : Épiploon, **15** : Intestin grêle, **16** : Gros intestin, **17** : Fœtus, **18** : Utérus

Maladies des moutons

Éléments sous droits d'auteur

Figure n°19: viscères du coté droit(en haut) et section transversale de la cavité abdominale

II.1. Anatomie du tube digestif :

Le tube digestif des ovins est similaire à celui des autres ruminants, il est constitué de trois parties inégales : l'estomac, l'intestin grêle, le gros intestin.

1.1.Estomac:

C'est la portion digestive comprise entre l'oesophage et l'intestin. Elle occupe les 3/4 de la cavité abdominale. Elle est constituée de quatre compartiments: le rumen (panse), le réseau (réticulum), le feuillet (omasum), la caillette (abomasum) qu'est considérée comme l'estomac vrai (28) (figure1). Le volume et le poids de l'estomac varient avec le niveau d'ingestion, la composition de la ration et le comportement alimentaire (10).

1.2.Panse ou rumen :

Il occupe la partie gauche de l'abdomen. C'est un sac volumineux représentant 85 à 90% du volume de l'estomac (27,46) et de 70 à 75% du volume totale de l'appareil digestive (46).

La paroi du rumen est formée d'une tunique musculaire qui constitue l'essentiel de sa masse. Ce sont les contractions de ces muscles qui assurent le brassage continu des aliments. Le rumen est tapissé d'une muqueuse assurant l'absorption des nutriments solubles (27). Les différentes poches du rumen communiquent par un bourrelet de deux saillies qui est la goutte oesophagienne (28).

1.3.Réseau ou réticulum :

Il est déposé en avant de la panse, contre le diaphragme. Sa paroi intérieure est tapissée d'alvéoles ressemblant à des rayons d'abeilles recouvertes de papilles cornées. Ces alvéoles augmentent la surface de contact avec les aliments. Ils jouent un rôle majeur dans la circulation et le tri, ne laissant passer vers le feuillet que les particules alimentaires suffisamment fragmentées, les autres particules étant retenues dans la panse où elles subiront la rumination et la dégradation microbienne (19). C'est la raison pour laquelle le rumen et le feuillet sont considérés comme un seul organe appelé réticulo-rumen (46).

1.4.Feuillet ou omasum :

C'est un réservoir grossièrement sphérique, plus volumineux que le réseau (46). Sa paroi intérieure est tapissée de très nombreuses lamelles muqueuses. Semblables aux feuilles d'un livre, d'où son nom. Ces lamelles, déposées parallèlement au passage des aliments assurent la filtration des particules alimentaires et l'absorption de l'eau et des minéraux du contenu digestif, avant leur arrivée dans la caillette (27,46).

1.5.Caillette ou abomasum :

Elle est de forme allongée, repliée en crêtes spiralées. L'épithélium luminal est constitué de cellules sécrétrices qui produisent du mucus, de l'acide chlorhydrique et de la pepsine (pH:2-3) (46). Elle se termine par le pylore qui la relie au duodénum.

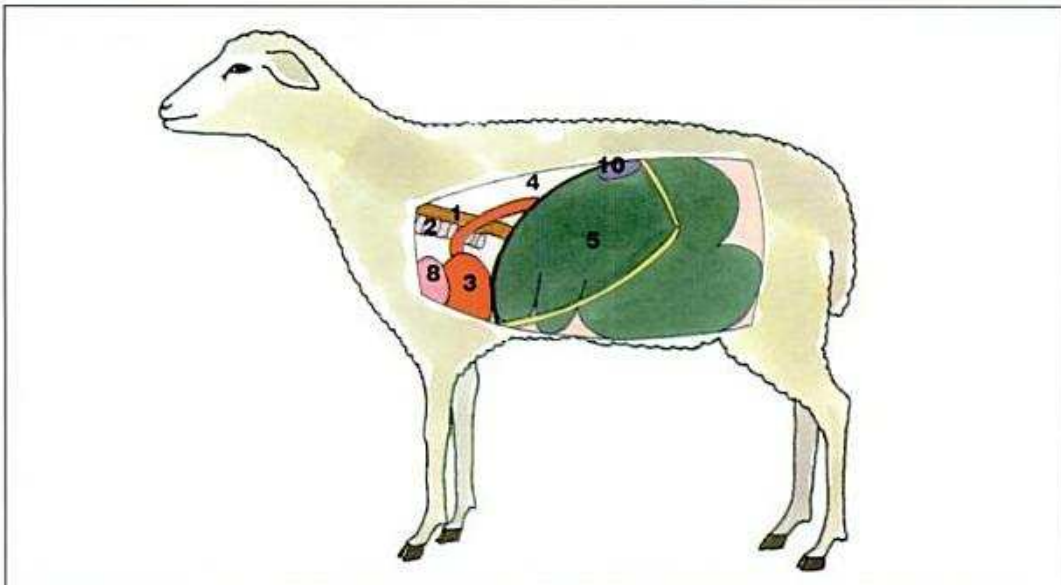


Figure 10. Mouton. Viscères du côté gauche.

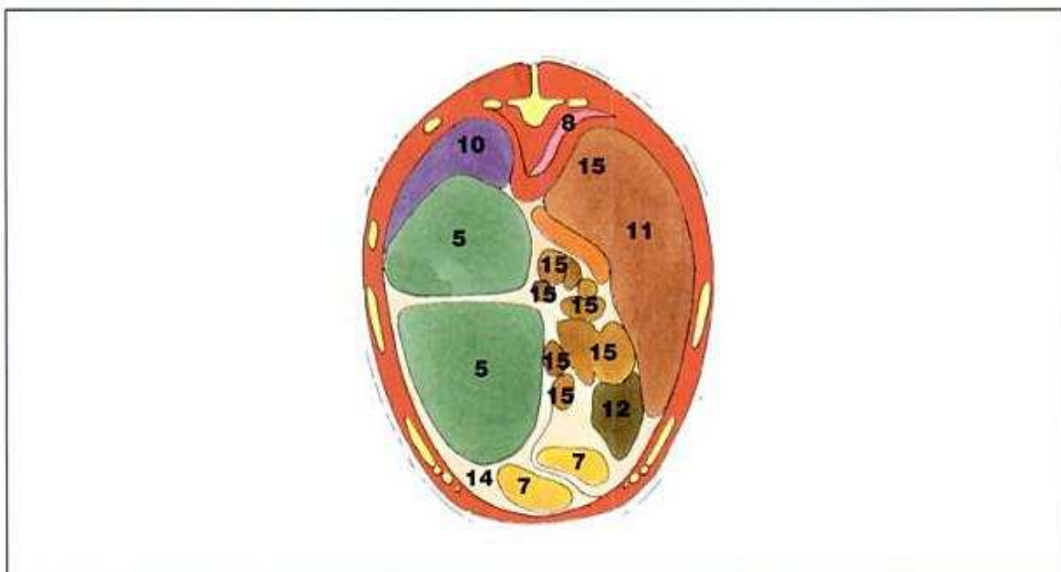


Figure 11. Mouton. Vue de la face caudale d'une section transversale de la cavité abdominale au niveau de la 12e vertèbre thoracique (modifié d'après POPESKO, 1980).

1 : Œsophage, **2** : Trachée, **3** : Cœur, **4** : Diaphragme, **5** : Rumen (panse), **6** : Feuille, **7** : Caillette, **8** : Poumon, **9** : Pancréas, **10** : Rate, **11** : Foie, **12** : Vésicule biliaire, **13** : Rein, **14** : Épiploon, **15** : Intestin grêle, **16** : Gros intestin, **17** : Fœtus, **18** : Utérus

Maladies des moutons
Éléments sous droits d'auteur

Figure n°20:viscère du coté gauche et vue de la face caudale d'une section transversale

1.6.Intestins :

1.6.1.Intestin grêle :

Il est divisé en duodénum, jéjunum et iléon. Sa muqueuse est riche en villosités qui constituent une surface d'absorption et de sécrétion . Son développement dépend de l'alimentation et de l'espèce .

1.6.2.Gros intestin :

Il est formé d'un réservoir allongé: Le caecum (0,75m), le colon (9m) qui s'enroule en spirale et d'une poche ovoïde allongée se terminant par l'anus qu'est le rectum.

II.2.La physiologie du tube digestif :

2.1.Paramètres physico-chimiques :

2.1.1.pH :

Il joue un rôle important dans la régulation de l'activité microbienne. Il est pratiquement stable (6-7) (27,35,46). Mais une fermentation rapide peut baisser le pH à moins de 5, ce qui est favorable à la croissance des micro-organismes qui produisent essentiellement le propionate et le lactate (46). La salivation abondante et continue assure au contenu du rumen un pouvoir tampon, par l'apport d'une grande quantité d'ions bicarbonate et phosphate .

2.1.2.Température :

Elle est généralement supérieure à celle du corps: 39°- 40,5°C . Cependant, elle peut atteindre 41°C lors de la grande fermentation.

2.1.3.Potentiel d'oxydoréduction :

Le rumen constitue un écosystème fortement anaérobie, son potentiel d'oxydoréduction moyen est de -350mv . La zone proche de l'épithélium est très vascularisée. Il s'y fixe une population microbienne facultativement aérobie qui contribue à l'élimination des traces d'oxygène ce qui permet de maintenir l'écosystème en anaérobiose .

2.1.4.Pression osmotique :

Elle est identique à celle du sang dans les conditions normales d'alimentation . Après absorption d'eau, la pression osmotique diminue. Mais étant donné la perméabilité de la paroi du rumen, elle atteint l'équilibre au bout de dix heures. La pression osmotique de la salive est plus faible que celle du sang. Son arrivée continue dans le rumen, affecte peu la pression du milieu.

2.1.5.Phase gazeuse :

Sa composition moyenne est la suivante (29):

CO₂ ----- 60-65%

CH₄ ----- 25-30%

N₂ ----- 6-9%

O₂ ----- 0,3-0,6%

H₂ ----- 0,1-0,3%

H₂S ----- 0,01%

2.1.6.Phase hydrique :

2.1.6.1.Acides gras volatiles :

Ils sont présents à une concentration d'environ 0,1N dans le rumen. Ils sont en équilibre avec leur formation et leur absorption à travers la paroi du rumen et leur passage vers l'intestin avec les digesta.

Les acides gras volatiles (AGV) ont la composition suivante: acide acétique (70%), propionique (20%), butyrique (8-9%), acide méthyle- butyrique et l'acide isobutyrique, acide valérique et isovalérique (1-2%) Ils constituent une source importante d'énergie pour l'animal, surtout celle produite lors de la fermentation de la cellulose.

2.1.6.2.Acides organiques :

Ils se trouvent en très faible quantité car ils sont rapidement absorbés et métabolisés.

2.2.Rumination ou Mastication mérycique :

C'est l'acte par lequel les aliments sont ramenés du rumen dans la cavité buccale pour être soumis à une seconde mastication rendant les particules plus fines et à une deuxième salivation avant de retourner dans la panse pour y être fermentés. En effet, la rumination facilite l'action des fermentations microbiennes et la digestion de tous les composés alimentaires.

Par ailleurs, la rumination de la brebis paraît avoir des caractéristiques très comparables à celles de la vache ou de la chèvre. Elle rumine 7 à 8 heures par jour mais 75% de son activité mérycique s'effectue préférentiellement la nuit avec un cycle de rumination de 51,2 secondes contre 62,4 secondes chez la chèvre. Quand le broyage est trop fin, le temps total de rumination est diminué au point de devenir insuffisant.

Selon WELCH CLARCK et RUTLEDGE, le temps de rumination par gramme de paroi cellulaire consommé est plus diminué chez le mouton . Cependant, GEOFFROY rapporte que le mouton passe moins de temps que la chèvre pour chaque période de rumination . En parallèle, TANIGUSHI et al trouvent que l'augmentation de 10 à 80% d'herbe dans la ration s'accompagne par une augmentation de 162 à 590 minutes de temps de rumination par jour et

une augmentation de 108 à 608 régurgitations des bols alimentaires. Le temps de rumination unitaire est toujours plus long chez le mouton par rapport à la chèvre.

Une fois le broyage mécanique terminé, les aliments se trouvent dans la panse où ils vont subir une deuxième digestion.

2.3.Digestion :

La digestion met en jeu des phénomènes physiques (broyage, transit, ...) et des phénomènes dus à des sécrétions digestives ou à l'action de la population microbienne développée dans le tube digestif et qui permet à l'animal à la fois d'utiliser la cellulose des végétaux et d'assurer sa nutrition azotée en dégradant les composés azotés simples et de synthétiser les vitamines du groupe B et la vitamine K.

Chez les ruminants, la caractéristique principale est que les aliments soient soumis à des actions microbiennes dans les pré-estomacs avant de subir l'action des enzymes du tube digestif.

ces phénomènes concernent principalement la partie antérieure du tractus digestif (réticulo-rumen) où les conditions physico-chimiques sont favorables à l'action des micro-organismes.

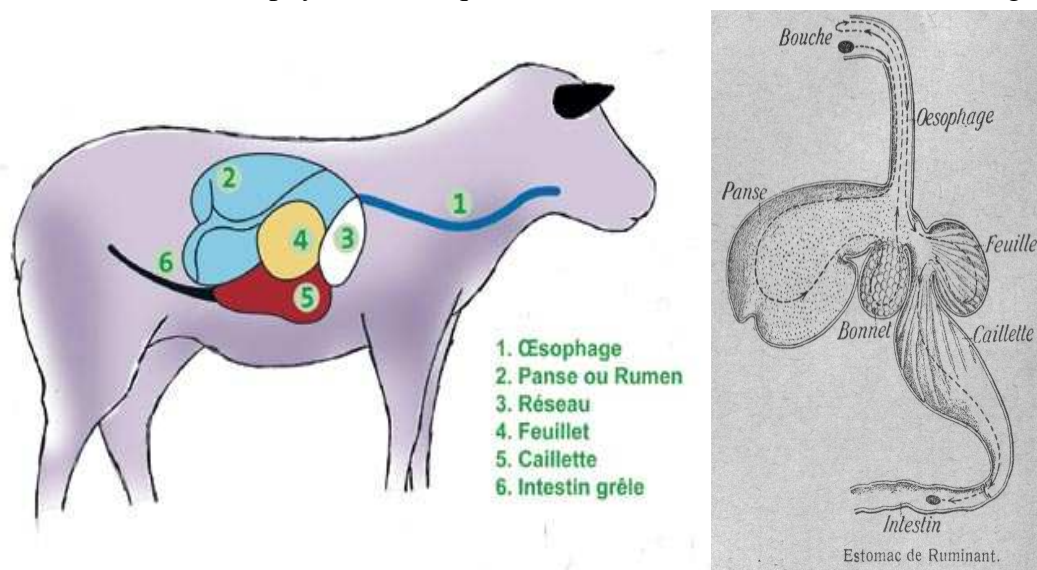


Figure 21: La représentation graphique du tube digestif des ruminants.

2.3.1.La microflore du tube digestif :

La micro population du rumen se caractérise par son extrême diversité car l'on y trouve un important nombre de bactéries, de protozoaires, de champignons, et de bactériophages.

2.3.1.1. Les bactéries :

La flore ruminale se caractérise par son extrême diversité, le nombre d'espèces bactériennes colonisant le rumen étant important, et présentant des activités enzymatiques variées. Le rumen d'un adulte contient environ 10^{12} cellules bactériennes /ml, les bactéries seules représentent environ 50% de la biomasse microbienne. Elle est composée essentiellement de bactéries anaérobies strictes non sporulées.

La colonisation du tractus digestif des ruminants par les bactéries est rapide. Dès le premier jour, les premières bactéries s'installent : *Escherichia coli* et des *Streptocoques*, alors que les bactéries cellulolytiques apparaissent au 4^{ème} jour chez 75% des jeunes des ruminants. Celles-ci peuvent être regroupées selon le type de substrat rassemblant attaqué dans le rumen. Les substrats fermentés par les espèces bactériennes ruminales étant multiples, celles-ci peuvent donc être retrouvées dans différentes niches écologiques (dégradation de la cellulose, de l'amidon, de protéines, ...etc.) (tableau 1).

2.3.1.2. Les protozoaires :

Les protozoaires sont des organismes eucaryotes cellulaires. On distingue 02 types dans le rumen : les flagellés et les ciliés. Les ciliés représentent près de la moitié de la biomasse microbienne et leur concentration varie de 10^4 à 10^6 cellules /ml, elle est distribuée entre les particules solides et la phase liquide.

Le type de la ration alimentaire conditionne fortement les populations des protozoaires . Et sont très sensibles à la non nutrition et peuvent disparaître en 2 à 3 jours de diète.

Les Entodiniomorphes digèrent les parois cellulaires et les chloroplastes, des enzymes cellulolytiques étant retrouvées chez tous les protozoaires de cet ordre .Néanmoins, la présence de cellulases d'origine bactériennes ne permet pas d'apporter la preuve sans ambiguïté d'une origine ciliée plutôt que bactérienne .Les plus gros protozoaires peuvent également dégrader l'hémicellulose. D'autre part, les protozoaires jouent un rôle important dans l'hydrolyse de l'amidon en ingérant les granules d'amidon et les sucres solubles en diminuant de ce fait l'accessibilité de ces substrats aux bactéries amylolytiques.

Les interactions avec d'autres microorganismes sont nombreuses : les protozoaires ingèrent les bactéries endogènes et exogènes comme source de protéines pour leur synthèse cellulaire .La prédation augmente la concentration en ammoniac et de phosphate et aussi la concentration bactérienne et son efficacité car il y a plus de nutriments utilisables.

Les protozoaires ne sont pas indispensables à la digestion mais leur présence améliorent la digestibilité, uniformisent la fermentation entre les repas.

2.3.1.3. Les champignons:

Les champignons du rumen n'ont été découverts que tardivement . La population fongique est estimée à 10^3 et 10^5 cellules /ml soit environ 10 % de la biomasse microbienne . Les zoospores s'attachent sur les particules des plantes déjà abimées. Le rhizoïde pénétrant dans les tissus par protéolyse.

L'activité protéolytique est assurée par des métallospores, ils hydrolysent l'extensine des parois. Ils contiennent beaucoup d'acides aminés, dont le contenu en adénine et en thymine est important, et à ce titre, les protéines des champignons sont très digestibles.

Les champignons produisent une importante quantité de H₂ et sont donc associés, dans les réactions métaboliques, aux bactéries méthanogènes, bactéries consommatrices de dihydrogènes. Les bactéries cellulolytiques diminuent l'activité des champignons. L'élimination des champignons diminue la digestibilité et augmente la proportion de propionate.

2.3.1.4. Les virus:

125 types morphologiques de bactériophages ont été observés dans le rumen. Leur rôle parmi la population microbienne n'est pas bien connu. Bien qu'ils lysent *Streptococcus bovis* et *Bifidobacterium thermophilus in vitro*.

Tableau01: Caractéristiques de quelques bactéries du rumen.

<i>Espèce</i>	<i>Gram</i>	<i>Morpho</i>	<i>%G+C</i>	<i>Produits: majeurs et mineurs</i>	<i>Type</i>
<i>Prevotella ruminicata</i>	-	<i>Bâton</i>	49-50	<i>Acétate, succinate (Formate, propionate, isobutyrate, butyrate, isovolérate, lactate)</i>	<i>Hémicellulose, protéines</i>
<i>Ruminobacter amylophilus</i>	-	<i>Bâton</i>	40-42	<i>Formate, acétate, succinate (lactate)</i>	<i>Amidon</i>
<i>Fibrobacter succinogenes</i>	-	<i>Bâton</i>	47-49	<i>Acétate, succinate (formate, propionate, isovolérate)</i>	<i>Cellulose</i>
<i>Setenomonas ruminantium</i>	-	<i>Croissant</i>	54	<i>Lactate, propionate, acétate, H₂, Co₂</i>	<i>Protéines sucres</i>
<i>Butyrivibrio Fibrisolvens</i>	-	<i>Bâton courbé</i>	36-41	<i>Formate, butyrate, acétate, H₂, Co₂ (Lactate, succinate)</i>	<i>Répondue cellulolytique</i>
<i>Anaerovibrio lipolytica</i>	-	<i>Bâton</i>		<i>Propionate, succinate, acétate H₂, Co₂ (lactate)</i>	<i>Lipides</i>
<i>Vibrio (wolinnella)sucinogenes</i>	-	<i>Vibrion</i>	47	<i>Succinate H₂, Co₂</i>	<i>Baisse H₂</i>
<i>Succinivibrio dextinosolvens</i>	-	<i>Vibrion</i>		<i>Acétate, succinate (Formate, lactate)</i>	<i>Dextrines</i>
<i>Treponema bryantii</i>	-	<i>Hélice</i>	35-37	<i>Formate, acétate, succinate</i>	<i>Sucres</i>
<i>Veillonella parvula</i>	-	<i>Coque</i>	38-41	<i>Acétate, propionate, H₂ (Lactate)</i>	<i>Lactate</i>
<i>Sucinomonas amylolytica</i>	-	<i>Coque ou bâton</i>		<i>Succinate (acétate, propionate)</i>	<i>Amidon</i>
<i>Ruminococcus albus</i>	+	<i>Coque</i>	42-46	<i>Acétate, éthanol, Co₂ (formate, lactate)</i>	<i>Cellulose</i>

<i>Ruminococcus flavifaciens</i>	+	Coque	39-44	Acétate, succinate, H ₂ (formate, lactate)	Cellulose
<i>Streptococcus bovis</i>	+	coque	37-39	Lactate, Co ₂ (formate, acétate, éthanol)	Amidon
<i>Lachnospira multiparus</i>	+	Bâton		Formate, acétate, lactate, H ₂ (succinate, éthanol)	Pectine
<i>Eubacterium ruminantium</i>	+	Bâton		Formate, butyrate, lactate, Co ₂ (succinate, éthanol)	Xylanes, sucres
<i>Lactobacillus ruminis</i>	+	Bâton	44-47	Lactate	Sucres
<i>Methanomicrobium sp</i>			49	CH ₄	formate
<i>Methanobacter ruminantium</i>			31	CH ₄	Formate
<i>Methanobacterium formteium</i>			41	CH ₄	Formate

Tableau 02: Principales espèces de champignons anaérobies isolés du tube digestif des ruminants

Type de thalle	Nombre des flagelles sur la zoospore	Genre Espèce	Origine	Référence
Monocentrique avec rhizoïdes filamenteux	>4	<i>Neocallimastix frantalis</i> <i>Neocallimastix patriciarum</i> <i>Neocallimatix harleyensis</i> <i>Piromyces communis</i> <i>Piromyces mae</i> <i>Piromyces dumbonica</i> <i>Piromyces rhizinflata</i>	Rumen Rumen Rumen Rumen Caecum de cheval Caecum d'elephant Feces d'ane	Orpin (1975) Orpin et Munn(1986) Web et Theodoron(1991) Orpin (1977) Li et al (1990) Li et al (1990) Breton et al (1991)
Monocentrique avec rhizoïde bulbeux	>4	<i>Caecomyces communis</i> <i>Caecomyces equi</i>	Rumen Caecum de cheval	Orpin (1976) Gold et al (1988)
Polycentrique	>4 >4	<i>Orpinomyces joyonii</i> <i>Orpinomyces bovis</i> <i>Anaeromyces micronatus</i> <i>Ruminomyces elegaris</i>	Rumen Rumen Rumen Rumen	Breton et al (1989) Barr et al (1989) Breton et al (1990) Ho et al (1990)

Tableau 03 : Classification systématique des protozoaires du rumen

<i>Phylum</i>	<i>Subphylum</i>	<i>Classe</i>	<i>Ordre</i>	<i>Famille</i>	<i>Sous famille</i>	<i>Genre espèce</i>
Mastigophorae	Métamastigophora	Retormonadea	<i>Chilomastix</i>	<i>caprea</i>		
Parabasta	Trichomonadea	<i>Monocercamonas</i>	<i>ruminantuim</i>			
		<i>Tetratrichomonas</i>	<i>battreyt</i>			
		<i>Pemarrichomonas</i>	<i>homonis</i>			
Citiophora	Prostomata	Prostomarea	<i>Beutrischira</i>	<i>sp</i>		
Vestibuliferea	Trichostomatida	Isotrichidea	<i>Isotricha</i>	<i>protoma</i>		
		<i>Isotricha</i>	<i>intestinalis</i>			
		<i>Dasytricha</i>	<i>ruminantuim</i>			
Blepharocarytidea	<i>Charonina</i>	<i>ventriculi</i>				
Entodiniomorphida	Ophryoscalccidea	Entoniidea	<i>Entodinuim</i>	<i>sp</i>		
		Diplodiniidea	<i>Diplodinuim</i>	<i>sp</i>		
		<i>Endinuim</i>	<i>sp</i>			
		<i>Erentaplasuim</i>	<i>sp</i>			
		<i>Eudiplasdinuim</i>	<i>sp</i>			
		<i>Ostrakodinuim</i>	<i>sp</i>			
		<i>Methadinuim</i>	<i>sp</i>			
		Epidimidae	<i>Epidinuim</i>	<i>sp</i>		
		Ophryscalerinae	<i>Ophryscaler</i>	<i>sp</i>		

III.L'Agnelage:

Dans le système traditionnel d'élevage du mouton, l'agnelage s'étale sur une période de 6 à 9 mois avec une concentration des naissances entre Octobre et Février (75%) avec une pointe en Novembre-Décembre.

À la naissance le peu de soins apportés aux agneaux et l'environnement dans lequel se déroule l'agnelage compromettent la survie des agneaux. En effet, les brebis sont pratiquement toujours enfermées, la nuit, dans un enclos souvent boueux et surpeuplé ou dans un bâtiment fermé avec peu ou aucune aération et dégageant une forte odeur d'ammoniac. Ces lieux sont propices au développement de toute sorte de bactéries ou germes pouvant rapidement infecter l'agneau nouveau-né. Après la naissance les jeunes agneaux restent enfermés pendant la journée tandis que les mères vont au pâturage avec le reste du troupeau. Cette pratique empêche l'établissement d'un lien étroit entre la paire agneau- brebis. A son retour du pâturage, la brebis a bien souvent des difficultés à reconnaître son agneau (e.g., quand le troupeau est important) qui sera alors mal nourri.

Une mauvaise alimentation des brebis avant l'agnelage associée à un manque d'hygiène générale et une mauvaise surveillance est à l'origine des fortes mortalités qui sont parfois observées. Une saison de naissance précise et bien choisie ainsi qu'une amélioration des conditions d'agnelage et de la conduite des agneaux sous la mère réduiraient les mortalités.

1. Préparation de l'agnelage:

1.1. Soins à donner aux brebis:

La longueur de la gestation chez pratiquement toutes les races de mouton est d'environ de 146-150 jours. Le fœtus et la mamelle connaissant un développement important au cours du dernier tiers de la gestation, une bonne alimentation aux brebis avant l'agnelage est absolument indispensable pour avoir des agneaux en bonne santé et à croissance rapide. Les brebis en fin de gestation doivent être déplacées et manipulées avec le plus grand soin. Un surmenage des brebis et les longs déplacements donnent lieu à une perte d'énergie et à des agnelages avant terme. Les manutentions des animaux pendant les 3 dernières semaines sont cependant inévitables pour vacciner ou déparasiter les brebis. **Vaccinations** et **déparasitage** doivent être faites en douceur et sans bousculade.

1.2. Nettoyage:

L'agnelage se fait naturellement sur les parcours sans la protection d'un bâtiment. Cependant, lorsque la période d'agnelage approche, le berger doit emmener ses brebis sur les parcours offrant le maximum de protection (eg., buissons, des gros rochers...etc.) de façon à ce que la brebis trouve le meilleur endroit pour agneler. Quand l'agnelage se déroule en bergerie, le nettoyage de cet endroit est l'action la plus importante que puisse prendre un éleveur pour assurer la réussite de

l'agnelage. Le fumier doit être enlevé, le sol balayé et les murs chaulés. Du superphosphate est répandu sur le sol. Tous le matériel et équipements utilisés pendant l'agnelage doivent être nettoyés. Une bonne hygiène est la clé du succès de tout élevage. En effet, à cause du manque de gammaglobulines à la naissance, l'agneau est extrêmement sensible à toute sorte d'infections dans les quelques heures suivant sa naissance. Il acquiert une certaine immunité dans les 48 heures par

l'absorption du colostrum. Un lieu de naissance propre permettra donc de réduire les mortalités néo-natales en réduisant les foyers de développement microbien.

III.2. Agnelage et complication:

Une surveillance continue (jours et nuits) est essentielle. Beaucoup d'agneaux et même de brebis meurent à cause d'un manque d'attention au moment de l'agnelage. Les situations les plus couramment rencontrées sont les suivantes:

- Une brebis abandonne son agneau juste après la naissance et l'agneau meurt de faim. Ce sont surtout les jeunes femelles primipares et les brebis sous alimentées qui délaissent leurs agneaux à cause d'un instinct maternel moins réduit.
- L'agneau est chétif et ne peut se lever rapidement et téter. Il risque alors de perdre son instinct de téter et mourir de faim.
- Le démarrage de la respiration ne s'effectue pas à cause d'une mise bas longue et difficile ou d'une obstruction des voies respiratoires par les membranes fœtales. Cette cause de mortalité est fréquente.
- La mise bas est difficile ou même impossible sans l'aide du berger, à cause de la taille de l'agneau ou d'une position anormale du fœtus. L'intervention du berger est alors indispensable.

La mise en place d'un système de surveillance de nuit à la Station de Recherche du Tadla a réduit très sensiblement la mortalité des agneaux (de 11 à 2% chez la race Sardi et de 22 à 10% chez **la D'man**).

2.1. Mise bas normale:

Pendant la période d'agnelage, le berger doit examiner son troupeau avant le départ au pâturage. Les brebis qui sont en instance d'agneler doivent rester en bergerie.

Une brebis prête à agneler se reconnaît par une vulve tuméfiée, une mamelle distendue et un creux entre les côtes et la hanche. La brebis montre une certaine nervosité: elle tourne en rond, se lève et se recouche, gratte le sol avec son pied. Rapidement, les sacs contenant le liquide amniotique apparaissent et se rompent. Les deux membres antérieurs de l'agneau et le nez peuvent être entrevus. La phase finale de la parturition, c'est à dire l'expulsion de l'agneau dure généralement entre 10 et 20 minutes. S'il y a un second agneau, il vient à peu près 10 à 15 minutes plus tard. L'expulsion des membranes fœtales survient entre quelques minutes et une heure ou deux après

l'agnelage. La rétention du placenta est rare chez la brebis. En cas de rétention, la cause est généralement soit une carence en calcium ou en magnésium, soit une infection microbienne (vibriose, salmonellose). Une injection d'antibiotiques comme la pénicilline ou la streptomycine constitue le seul traitement possible. Dans tous les cas, les placentas peuvent être les vecteurs de nombreuses maladies contagieuses (brucellose, vibriose, salmonellose...) et quand ils sont laissés sur le sol, ils deviennent de dangereuses sources de contamination. Les placentas doivent donc être rapidement enlevés, brûlés ou enterrés. En aucun cas ils ne doivent être donnés aux chiens.

2.2. Mise bas difficile:

Souvent, la mise bas se déroule normalement, d'une façon tout à fait naturelle. Cependant, il y a des cas de mises bas difficiles ou dystociques pour lesquels l'aide du berger devient indispensable

Le berger doit se préparer à intervenir lorsqu'une brebis est en travail depuis plus d'une heure sans agneler. Trois règles doivent alors être respectées: 1) position correcte de la brebis, 2) hygiène et lubrification, et 3) douceur et patience. Si les trois règles sont observées et avec un petit peu de savoir-faire, il est presque toujours possible de sauver la brebis et l'agneau. Les

Les pieds avant de la brebis doivent être liés. L'arrière train est soulevé aussi haut que possible et reposé sur un sac rempli de paille ou sur une botte de paille ou de foin. L'éleveur (ou le berger) doit se laver et se lubrifier les mains et les avant-bras avec soin. Il doit aussi laver la vulve de la brebis avec de l'eau et du savon. L'huile doit être évitée dans la mesure du possible car elle irrite l'utérus.

Si la position de l'agneau est normale, c'est à dire, si les deux membres antérieurs et le bout du nez de l'agneau sont visibles, les difficultés de parturition sont certainement dues à un agneau trop gros. L'agneau doit alors être tiré gentiment vers le bas avec une corde attachée aux pattes. La traction doit coïncider avec les efforts de poussée de la brebis. En même temps, avec sa main libre, le berger lubrifie la vulve et l'écarte avec les doigts.

Si les pieds et le nez de l'agneau ne sont pas visibles simultanément, la présentation de l'agneau est anormale et le berger doit essayer de glisser sa main à l'intérieur de la brebis pour corriger la position de l'agneau. Ceci doit être fait avec beaucoup de prudence et de douceur afin de ne pas abîmer les tissus délicats du vagin et de l'utérus. Les positions anormales les plus fréquentes sont les suivantes:

Un seul pied visible:

Le pied visible est doucement repoussé à l'intérieur de l'utérus. Sans le lâcher, le berger cherche l'autre pied et, après l'avoir trouvé, l'amène avec l'extrémité de ses doigts, à la hauteur du premier. En étant sûr que le museau repose sur les pieds, l'agneau est alors tiré vers l'extérieur.

Tête retournée:

Une petite corde est attachée aux deux membres antérieurs qui sont doucement repoussés à l'intérieur. La main bien lubrifiée du berger ramène la tête sur les pattes. L'agneau est alors tiré sans effort à l'extérieur.

Arrière train arrivant le premier:

C'est une position considérée normale mais elle est délicate car le nez sort le dernier et l'agneau peut suffoquer si le cordon ombilical est rompu. Si l'agneau apparaît sur le siège, il vaut mieux le sortir dans cette position. La vitesse est un atout capital pour la survie de l'agneau.

Renversé sur le dos ou sur le côté:

L'agneau entier est en mauvaise position. Patiemment, le berger identifie la position de l'agneau et la corrige. Là encore, attacher les pieds glissants de l'agneau avec une petite corde permet de le maintenir de l'extérieur à la position voulue, laissant l'autre main libre pour corriger la position d'une autre partie du corps.

Jumeaux venant ensemble:

Si quatre pattes apparaissent ensemble, la brebis essaye certainement d'expulser deux agneaux à la fois. Un des deux agneaux doit être repoussé à l'intérieur pour permettre à l'autre de sortir librement.

2.3. Soins à l'agneau:

Les quelques secondes suivant la naissance sont les instants les plus critiques de la vie d'un agneau nouveau-né.

a. Établissement de la respiration

Dès la mise bas le berger doit s'assurer que l'agneau respire normalement. Si l'agneau ne respire pas alors que le cordon ombilical est coupé, le berger doit rapidement enlever les débris pouvant obstruer les voies respiratoires puis exciter les réflexes de la respiration soit en chatouillant l'intérieur des narines avec une paille, ce qui provoquera un éternuement, soit en soufflant dans le nez de l'agneau pour faire gonfler les poumons. La méthode la plus efficace cependant, consiste à prendre l'agneau par les pattes arrière et de le faire tourner en de larges cercles de haut en bas.

b. Cordon ombilical:

Le cordon ombilical est une porte grande ouverte à toutes les infections. Il doit être coupé à peu près à 5 cm du ventre et désinfecté avec de la teinture d'iode. Le berger devrait toujours avoir de la teinture d'iode avec lui, même sur les pâturages.

c. Absorption de colostrum:

Généralement l'agneau, après avoir été léché et séché par sa mère, se lève rapidement et cherche la mamelle pour téter. Bien souvent cependant, les trayons sont bouchés par un peu de cire ce qui empêche les agneaux faibles d'obtenir le colostrum. Les trayons sont débouchés par simple pression avec deux doigts. Ceci permettra aussi au berger de se faire une idée sur la quantité de lait de la brebis et décider si l'agneau aura besoin de l'aide d'une autre brebis pour assurer sa croissance. Si l'agneau est trop faible ou trop petit pour se lever, le berger doit l'aider à téter en le mettant au pis. Pour les agneaux très faibles, une technique consiste à mettre du colostrum directement dans l'estomac de l'agneau au moyen d'un petit tuyau de caoutchouc souple, que l'on fait descendre dans l'œsophage, et d'une seringue. L'agneau pendra ainsi suffisamment de force pour téter par lui-même quelques instants plus tard. Il est important de savoir que l'absorption de colostrum tôt dans la vie de l'agneau est indispensable à sa survie. Le colostrum, le premier lait de la brebis après l'agnelage, est riche en vitamine A et en anticorps permettant à l'agneau de développer une résistance aux infections.



a



b

a : Assistance de l'agneau pour prendre sa première tétée.

b : En cas de refus de prendre la mamelle, alimentation de l'agneau directement à l'aide d'une sonde.

Figure n°22 : Importance de la prise du colostrum dans la survie des agneaux nouveaux-nés

d. Régulation de la température:

L'agneau n'est pas capable de régler sa propre température pendant les premières heures de vie et est très sensible aux mauvaises conditions climatiques (eg., températures trop basses ou trop élevées, vent, pluie, ...etc.). Dès le deuxième jour, l'agneau développe sa propre thermorégulation et devient capable de supporter des conditions climatiques difficiles à la condition d'avoir quelques protections contre les vents froids ou le soleil trop chaud. L'agneau nouveau-né doit donc être protégé.

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour réchauffer un agneau refroidi comme celle consistant à l'enrouler dans une couverture de laine. La méthode la plus efficace cependant consiste à tremper l'agneau dans de l'eau tiède (confortable au toucher) jusqu'à la tête pendant 2 à 10 minutes et ensuite le frotter vigoureusement avec un linge sec.



Figure n°23 : En cas de froid intense, l'assèchement et le réchauffement de l'agneau nouveau-né se sont révélés assez efficaces pour le protéger contre la thermolyse qui pourrait lui être fatale, surtout si la mère est peu maternelle

2.4. Établissement du lien mère-agneau:

Un lien étroit entre la brebis et son agneau doit s'établir rapidement. L'établissement du comportement maternel n'est que temporaire et disparaît assez rapidement si la paire se trouve séparée juste après l'agnelage. De plus, l'établissement du lien mère-jeune se met en place progressivement et il faut plusieurs heures pour que la brebis reconnaisse son agneau à l'odeur et encore un peu plus de temps pour le reconnaître à la vue et à l'ouïe. Si un lien fort est mis en place entre la mère et son petit, une séparation ultérieure, même de plus de 24 heures, ne perturbera pas le comportement maternel. Ainsi il est toujours conseillé d'isoler la paire mère-jeune pendant un jour ou deux. L'isolement de la mère et de son agneau du reste du troupeau pendant quelques temps réduit la mortalité des agneaux et surtout des jumeaux. Si l'isolement individuel de chaque couple s'avère difficile l'éleveur peut former des petits groupes de 4 à 5 couples. Après 24 ou 48 heures ils peuvent être remis avec le troupeau. Les agneaux nés jumeaux ou trop petits doivent être gardés un peu plus longtemps.

2.5. Agnelage sur les parcours:

Dans le cas d'un agnelage en plein air, sur les parcours, le lien mère-jeune s'établit plus facilement et rapidement si l'agneau et sa mère sont laissés tranquilles à l'endroit de l'agnelage sans interférence du berger ou des autres animaux. De cette manière, la prise de colostrum par l'agneau est assurée.

III.3. Adoption des agneaux:

Dans les petits troupeaux ou lorsque l'agnelage s'étale sur une longue période, les techniques permettant de faire accepter à une brebis un agneau qui ne soit pas le sien, sont rarement utilisées. Le berger peut faire téter, tous les jours et plusieurs fois par jour, un agneau dont la mère n'a pas assez de lait, en le mettant à la mamelle d'une brebis en ayant beaucoup. Dans les grands troupeaux ou lorsque l'agnelage s'effectue sur un temps court devient une pratique courante. Les cas d'adoption sont les suivants:

- Une brebis n'a pas assez de lait. L'agneau (un des deux agneaux en cas de naissance gémellaire) doit être donné à une brebis ayant beaucoup de lait.
- La brebis meurt. L'agneau survivant doit trouver une mère adoptive.
- La brebis donne naissance à 3 agneaux. Le plus faible des trois doit obligatoirement être enlevé et donné à une autre brebis.
- La brebis refuse son agneau.

Tous les bergers connaissent généralement quelques tours pour leurrer une brebis à accepter un agneau qui ne soit pas le sien. Aucune technique cependant n'est efficace à 100% et le succès dépend surtout du savoir-faire du berger et du temps passé entre la naissance de l'agneau et sa tentative d'adoption. Les principales techniques d'adoption sont la substitution et l'addition.

3.1. Substitution:

C'est la situation la plus simple, et beaucoup de méthodes peuvent être utilisées avec succès si l'adoption de l'agneau vivant est exécutée rapidement après la mort du premier agneau avant l'établissement du lien mère-jeune.

- Si la brebis donne naissance à un agneau mort-né, l'agneau à adopter est immédiatement roulé dans le liquide amniotique et frotté contre l'agneau mort-né de façon à ce que toutes les parties de son corps soient recouvertes de membranes fœtales. Pour donner l'illusion d'un agneau nouveau né, les membres antérieurs de l'agneau à adopter sont entravés, l'empêchant de se lever. La brebis en léchant les membranes fœtales s'accoutume à l'odeur de l'agneau et le prend pour le sien. Bien

souvent, en utilisant la même technique il est possible de faire accepter un deuxième agneau à la brebis ne donnant naissance qu'à un seul.

- Si aucun liquide ou membrane fœtale ne sont disponibles, l'agneau à adopter peut être immergé complètement dans de l'eau salée. Parfois, la brebis attirée par le sel lèche l'agneau et s'accoutume ainsi à l'odeur du nouvel agneau.
- Dans le cas où l'agneau meurt plusieurs heures après sa naissance, l'adoption d'un nouvel agneau est beaucoup plus délicate car le lien entre la mère et son petit est déjà bien établi. La meilleure technique encore, bien qu'elle soit très controversée au point de vue hygiénique, est le découpage de la peau de l'agneau mort d'une façon bien précise afin de pouvoir l'enfiler comme un pull-over sur l'agneau à adopter. La brebis est alors très confuse car bien qu'en sentant l'odeur d'un agneau étranger, l'odeur de son propre agneau est prédominante. Bien souvent si la brebis et l'agneau sont isolés, la brebis accepte le nouvel agneau dans les quelques heures suivantes. La peau ne doit pas rester plus de 48 heures car en climat chaud, la putréfaction est rapide.
- Une plus récente technique (méthode de la stockinette) pratiquant le même principe de la confusion utilise un tissu synthétique et élastique (tissu orthopédique utilisé pour protéger la peau lors de la pose d'un plâtre) de 12 centimètres de diamètre et entaillé de façon à laisser passer la tête et les pattes. Ce tissu est frotté contre l'agneau mort, permettant au tissu d'absorber l'odeur, et placé sur l'agneau à adopter.

3.2. Addition:

L'addition d'un agneau. L'addition d'un agneau à une brebis n'en ayant qu'un seul est beaucoup plus difficile car la brebis a toujours son propre agneau comme une référence pour

comparer les odeurs ou les caractéristiques visuels. Cette adoption peut se faire par contrainte ou par confusion.

a. Méthode de la contrainte Cette méthode empêche la brebis de voir ou de sentir ni son propre agneau ni l'agneau à adopter. La brebis est placée dans une espèce de case lui permettant de se lever et de se coucher mais ne lui permettant pas de tourner la tête. La brebis ne sachant pas lequel est son agneau permet aux deux agneaux de téter. Après deux ou trois jours elle finit par accepter le nouvel agneau comme le sien.

b. Méthode de la stockinette

Cette méthode provoque la confusion chez la brebis est plus efficace et moins stressante que la méthode de la contrainte. Une stockinette est placée sur l'agneau simple d'une brebis et sur un agneau à adopter aussitôt que possible après leur naissance. Avant que l'agneau à adopter soit présenté à la brebis, les stockinettes sont échangées entre les agneaux. Le plus souvent, la brebis ne peut pas reconnaître son propre agneau et accepte les deux.

Avant de tenter l'adoption d'un agneau il est utile de savoir que:

- En général, toutes les méthodes d'adoption sont plus efficaces si les tentatives sont pratiquées à la naissance ou peu de temps après la naissance.
- L'adoption est déclarée réussie lorsque la brebis permet au nouvel agneau de téter sans manifester des signes d'agression.
- Les jeunes femelles au premier agnelage acceptent les agneaux étrangers plus facilement que les brebis âgées.
- La brebis et son ou ses agneaux doivent être isolés du reste du troupeau pendant 2 à 3 jours pour renforcer le lien entre la brebis et son agneau adoptif.

III.4. Allaitement artificiel:

Les méthodes d'allaitement artificiel ont été développées surtout pour les élevages ovins laitiers dans lesquels le lait est le produit le plus important. A cause du coût élevé du lait frais ou du lait de remplacement, l'allaitement artificiel, dans les élevages ovins à production de viande, ne doit être que marginal et ne devrait être utilisé que comme palliatif pour des agneaux dont l'adoption s'avère impossible.

L'allaitement artificiel est une méthode difficile surtout si le nombre d'agneaux est élevé. Les conseils suivants sont utiles à l'éleveur désireux pratiquer l'allaitement artificiel de quelques agneaux:

- L'agneau est séparé de sa mère le plus rapidement possible après la naissance.
- En général, dans une portée multiple, l'agneau mâle le plus faible est choisi pour l'allaitement artificiel.
- Du colostrum (vache ou brebis, décongelé ou frais) est donné à l'agneau au moyen d'un biberon.
- L'agneau est aidé à téter pendant les premiers jours puis le lait est distribué à volonté dans un récipient plus large muni d'une ou de plusieurs tétines.
- Si du lait de remplacement en poudre est utilisé, il est préparé plusieurs fois par jour et 0,05-0,1% de formol est ajouté au lait afin de retarder la prolifération de bactéries.
- Les agneaux sont mis dans un endroit chaud si les températures sont trop basses et protégés des mouches attirées par le lait.
- À cause du coût élevé du lait de remplacement, les agneaux sont sevrés le plus tôt possible à condition que leur croissance soit satisfaisante et qu'un aliment solide soit mis à leur disposition dès l'âge de 1 semaine.
- Le lait de remplacement spécialement conçu pour les agneaux a la composition suivante:

Matières grasses 25%

Protéines 25%

Lactose 25%

Minéraux 6 à 7%

Cellulose 0,5%

- Le lait est mélangé à raison d'une part de poudre (en poids) pour 4 parts d'eau. Une concentration légèrement plus élevée (1 pour 3,5) est recommandée si les agneaux ont de la diarrhée.

À petite échelle, du lait de vache frais ou du lait de remplacement pour veaux peut être utilisés avec le matériel suivant:

- Des tétines et biberon d'enfants,
- Des bouteilles de plastique (eau) et bidon d'huile de cuisine pour y mettre le lait distribué à volonté,
- Un seau, et
- Un batteur pour mélanger le lait.

En utilisant du lait de remplacement pour veaux n'ayant que 18% de matières grasses, la mortalité des agneaux risque d'être élevée à cause d'une mauvaise adaptation de l'agneau au régime et d'une faible croissance.

III.5. Croissance des agneaux pré-sevrage:

La croissance des agneaux avant le sevrage est déterminée par le poids à la naissance, la production laitière des brebis et la rapidité d'introduction d'aliments solides dans leur alimentation.



Figure n°24: Un agneau qu'on a pu assister et récupérer malgré son très faible poids à la naissance

Le poids à la naissance est la résultante du génotype de l'agneau, de l'alimentation en fin de gestation de sa mère et de la taille de la portée. Il détermine largement le poids au sevrage. Les agneaux lourds à la naissance sont plus vigoureux, tètent mieux et s'adaptent plus rapidement à l'alimentation solide. Ils gagnent du poids donc plus rapidement jusqu'au sevrage. Pour assurer aux agneaux une croissance convenable avant le sevrage, il faut bien nourrir les brebis

en fin de gestation et pendant la lactation. Ceci se répercutera favorablement sur la production de lait qui constitue l'alimentation presque exclusive de l'agneau pendant le premier mois. À partir du deuxième mois, la consommation d'aliments solides pour l'agneau devient importante et celui-ci devient de plus en plus indépendant de sa mère. L'adaptation à l'alimentation solide est d'autant plus rapide que celle-ci est appétante et de bonne qualité. Un aliment pour agneau doit être riche en énergie et contenir un minimum de 16% de matières azotées totales. La forme de cet aliment est aussi importante. Dans le cas de grains de céréales, le concassage augmente leur ingestion. Un foin de bonne qualité est un excellent aliment pour favoriser le passage de l'alimentation liquide à solide mais il est souvent insuffisant pour garantir une bonne croissance sous la mère.

L'alimentation des agneaux doit être placée dans un endroit inaccessible aux brebis. Le plus simple consiste à former un petit enclos avec des claies ayant des ouvertures suffisamment étroites pour permettre le passage des agneaux et pas des brebis. Une complémentation des agneaux sous la mère avant le sevrage (creep feeding) est surtout avantageuse dans les cas suivants:

- Sevrage précoce dans le cas d'agnelages accélérés,
- Finition précoce des agneaux,
- Agnelage d'hiver.

En général, il n'y a que peu d'herbe et la production laitière des brebis risque d'être insuffisante pour subvenir aux besoins des agneaux.

III.6. Sevrage:

Le sevrage des agneaux est recommandé dans tous les systèmes de production pour trois raisons principales:

- La supplémentation est utilisée d'une manière plus efficace par les agneaux pour croître que par les brebis pour produire du lait que les agneaux à leur tour utiliseront.
- Quand les ressources fourragères sont limitées, les meilleurs pâturages peuvent être réservés aux agneaux seulement.
- L'alimentation contrôlée des agneaux leur assure une meilleure croissance. Ceci est extrêmement important puisque les agneaux croissant lentement doivent être gardés plus longtemps d'où un plus grand nombre d'animaux présents aux périodes de moindres ressources alimentaires.

6.1. Âge des agneaux au sevrage:

Les agneaux peuvent être sevrés aussitôt qu'ils commencent à manger suffisamment d'aliments solides. Une règle pratique consiste à sevrer les agneaux dès qu'ils atteignent 3 fois leur poids à la naissance, c'est à dire pour la plupart des races marocaines entre 8 et 12 kg. En âge, ces poids correspondent à 45-60 jours si les agneaux ont reçu une alimentation lactée normale. La production laitière des brebis non sélectionnées sur ce critère diminue très fortement après le deuxième mois de lactation même si elles reçoivent une alimentation de niveau convenable. Il paraît donc inutile de continuer la supplémentation des brebis après cette date et au contraire de porter plus d'attention sur l'alimentation des agneaux après le sevrage.

Le sevrage à 60 jours est indispensable, si le rythme d'agnelage est accéléré, afin de permettre aux brebis de reconstituer rapidement leurs réserves corporelles avant la prochaine lutte. Les agneaux peuvent être sevrés avec grand succès dès l'âge de 1 mois. Ce sevrage précoce est pratiqué surtout chez les agneaux allaités artificiellement et dans les élevages où le lait est la production essentielle.

6.2. Comment sevrer les agneaux:

Le sevrage des agneaux doit être préparé à l'avance en permettant aux agneaux de passer de l'état de monogastrique à celui de ruminant, ce qui est réalisé par la mise à la disposition des agneaux d'un aliment appétant.

La séparation soudaine des agneaux de leur mère est la méthode qui est toujours recommandée. Les agneaux doivent être tenus le plus éloignés de leurs mères aussi bien de la vue, de l'ouïe et de l'odorat. Il n'est absolument pas nécessaire de remettre les agneaux avec leurs mères de temps en temps. Dès que les agneaux sont séparés, l'alimentation des brebis doit être réduite (sauf en cas de

lutte rapprochée) et une attention particulière doit être portée sur le développement de mammites chez les meilleures laitières. Un rationnement en eau pendant 2 jours permet généralement de limiter ces problèmes.

Au moment du sevrage, les agneaux doivent être vaccinés contre l'entérotoxémie. La meilleure protection est donnée par immunisation des mères avant l'agnelage accompagné d'une vaccination de l'agneau à l'âge de 3 semaines. Si les brebis ne sont pas vaccinées, les agneaux sont immunisés

par une injection 3 semaines avant le sevrage et par un rappel le jour du sevrage. Les agneaux doivent aussi être déparasités contre les parasites les plus importants: strongles et tœnia (moniezia).

III.7. Mortalité des agneaux:

La mortalité des agneaux et ses causes sont mal connues. Les chiffres obtenus par enquête sont très variables mais toujours importants. Elle peut atteindre 30% dans les régions montagneuses. Le taux de mortalité des agneaux dans un élevage est souvent le reflet du niveau de technicité de l'éleveur dans la conduite de son troupeau. Il est donc primordial de mettre en parallèle la mortalité avec le poids des agneaux à la naissance, avec l'âge des agneaux à la mort et avec la saison de naissance.

La connaissance de l'impact de ces trois facteurs est importante pour l'amélioration de la conduite du troupeau.

7.1. Mortalité et poids à la naissance:

Le poids à la naissance est un élément clé de la survie des agneaux. La mortalité diminue très sensiblement avec l'augmentation du poids des agneaux à la naissance. Le taux de mortalité est près de 100% pour les agneaux de moins de 1kg à la naissance et seulement 3% chez les agneaux de 4 à 4,5 kg. Les petits agneaux de moins de 2,5 kg ont donc un taux de mortalité élevé et nécessitent une attention particulière. Le poids optimum des agneaux à la naissance se situe entre 3 et 4,5 kg chez toutes les races marocaines à l'exception des agneaux D'man dont le poids à la naissance se situe entre 2 et 3,5 Kg. Une bonne alimentation des brebis en fin de gestation est la meilleure méthode d'éviter les agneaux chétifs à la naissance.

7.2. Mortalité et âge de l'agneau:

60% de la mortalité des agneaux survient pendant les 3 premiers jours. Cette période est donc extrêmement critique pour la survie de l'agneau. Ensuite les mortalités diminuent fortement, 30% entre 3 et 30 jours et 10% entre 30 et 90 jours. Les nombreux agneaux qui peuvent être

sauvés pendant ces quelques jours grâce à un peu plus d'attention peuvent faire la différence entre un bon et un mauvais agnelage. Un bon agnelage est donc une combinaison de surveillance, d'hygiène et d'ingestion par les agneaux de quantités suffisantes de colostrum rapidement après la naissance.

7.3. Mortalité et saison de naissance:

La mortalité varie avec la saison de naissance. À la Station de Recherche du Tadla les pertes les plus importantes sont observées en Mai-Juin surtout chez les agneaux nés multiples et en Novembre-Décembre (pluies). La saison la plus favorable est en Février-Mars grâce aux températures clémentes et à la disponibilité fourragère pour la brebis en fin de gestation et en lactation. Dans les régions à hivers froids et à croissance végétale ralentie, la période la plus favorable à l'agnelage est Mars- Avril.

7.4. Causes de mortalité:

Les causes de mortalité des agneaux au Maroc sont assez peu connues. Les études menées à la Station de Recherche du Tadla ont montré que les principales causes de mortalité sont l'hyponutrition (23,1%), la maladie du muscle blanc (18,8%), les infections bactériennes (14,4%) et les mortinatalités (12,5%). Dans les petites fermes de la région de Meknès des études ont montré des résultats similaires avec l'hyponutrition comme cause majeure de mortalité suivie des maladies infectieuses et principalement les entérites dues à E. Coli. La maladie du muscle blanc (myopathie) est due à une carence en sélénium et en vitamine E. L'injection de ces deux produits sous forme de sélénite de sodium et de tocophérol semblent être assez efficace dans le contrôle de la maladie.

Le nombre d'agneaux nés vivants et restant vivants jusqu'au moment de la vente est la composante principale de la rentabilité de l'élevage ovin. Tous les efforts de l'éleveur doivent être axés sur ce but. Il est donc important de rappeler les recommandations à suivre pour la réussite de l'agnelage:

- Un niveau d'alimentation élevé à la fin de la gestation résulte en un poids à la naissance des agneaux plus élevé, en une meilleure production de colostrum et de lait, et en un meilleur instinct maternel.
- Une surveillance attentive de l'agnelage jours et nuits, réduit les pertes dues aux naissances difficiles, au mauvais instinct maternel de certaines brebis, au manque d'ingestion de colostrum et aux variations de température (l'hypothermie, hyperthermie).
- Une amélioration des conditions d'environnement de l'agnelage permet de donner une protection aux agneaux contre les intempéries et réduit les risques pathologiques

7.5. Mortalité des agneaux (Bases biologiques):

7.5.1. Mortalité post natale:

En situation normale, le taux de mortalité totale entre la naissance et le sevrage ne doit pas dépasser 10%. Cependant on observe sur le terrain des pourcentages supérieurs à 20%. De plus, les variations sont énormes selon les années et les élevages. Selon la date de mortalité, on peut distinguer:

- la mortinatalité: agneaux à terme morts entre le début et la fin du travail
- la mortalité natale: agneaux ayant respiré et morts dans les 24 heures post-partum
- la mortalité post natale précoce: J2 post-partum
- la mortalité post natale moyenne: J3 à J7 post partum
- la mortalité post natale tardive: J7 au sevrage

Généralement, les 2/3 des mortalités ont lieu entre la naissance et le 3ème jour post-partum rendant cette période la plus critique à la survie du jeune.

7.5.2.Mortalité par hypothermie:

Le jeune agneau est assez vulnérable au stress thermique. Sous nos conditions, la saison des naissances est située en période froide et le stress du froid est donc à craindre.

La distribution de la mortalité par hypothermie est de type bimodale:

Un premier mode appelé hypothermie par exposition est observé entre 0 et 5h post-partum et correspond au stress du froid. La thermolyse dépasse la thermogenèse et l'agneau meurt dès que son métabolisme est dépassé.

Le deuxième mode, appelé hypothermie par starvation (faim) , survient entre 12h et 36h post-partum et est due à l'association d'une thermolyse modérée et une mauvaise alimentation de la thermogenèse (manque de prise du colostrum, non adoption, mammite, agneau prémature, hypoxie suite à un agnelage dystocique)

Facteurs affectant la thermolyse:

- race (toison, jarre)
- température ambiante, hygrométrie, vitesse de l'air
- comportement mère-agneau (léchage, protection contre le vent)

Facteurs affectant la thermogenèse:

- race (capacité de mobilisation des réserves corporelles)
- poids à la naissance (faible chez les races prolifiques, naissance prémature.
- comportement mère-agneau (prise précoce du colostrum: principal substrat de thermogenèse)

Il importe de noter que la réduction des pertes post natales nécessite l'intervention au moment de la gestation (alimentation correcte), au moment de l'agnelage et dans les premières heures après la naissance.

III.8.Conduite d'élevage entre 0 et 48 heures:

8.1.Séchage de l'agneau:

Doit être fait rapidement après la naissance par la brebis ou par l'éleveur

Protection de l'agneau en climat défavorable Peut être réalisé par un agnelage en bergerie ou dans des abris naturels. Un agneau peut résister à une température de 0°C s'il est protégé contre le vent et la pluie et si il est de poids normal et ayant pris correctement son colostrum.

Les agneaux nés de portées multiples sont généralement légers et doivent être mis à l'abri avec leur mère et disposer d'un chauffage d'appoint.

Les agneaux en allaitement artificiel nécessitent une température ambiante entre 12 et 15°C

8.2.Prise du colostrum:

Doit se faire rapidement (0 et 24h) et en quantité suffisante (3 repas par jour de 100 à 300 ml chacun en fonction du poids de l'agneau). L'effet bénéfique du colostrum est triple:

- apport d'immunoglobulines (qui ne passent pas la barrière intestinale après 24h)
- apport énergétique pour la thermogenèse
- effet laxatif pour l'évacuation du méconium

Vérifier à la mise bas que la brebis n'est pas atteinte de mammite et que les trayons ne sont pas bouchés.

Si le colostrum n'est pas disponible, distribuer du colostrum (de préférence de brebis, sinon de vache) décongelé à 37-40°C (max 60°C)

Vérifier la bonne adoption des agneaux. Utiliser si possible des cages d'agnelage munies de lampe de chauffage (une cage pour 10 brebis en saillie naturelle)

Les agneaux destinés à l'allaitement artificiel ne doivent être séparés de leur mères qu'après 24h (après prise du colostrum)

La désinfection du cordon ombilical est obligatoire. Les produits iodés sont plus efficaces que les pulvérisants. Ne pas verser la teinture d'iode dans le cordon pour éviter des lésions hépatiques. L'identification du couple mère agneau(x) est souhaitable. Utiliser de la peinture qui ne détériore pas la laine L'amputation de la queue est préférable (pince hémostatique, élastique). Désinfecter le moignon et administrer du sérum antitétanique. Cette technique met en valeur le gigot de l'agneau et limite les risques de macération en région ano-génitale suites à une entérite ou à une mise bas, d'autant plus qu'elle facilite l'intromission à l'âge adulte. Les macérations augmentent les risques de myiases.

8.3.Allaitement artificiel:

Justifié amplement dans les situations suivantes:

- production d'agneaux multiples

La sélection ou le croisement avec des races prolifiques conduit à un épuisement rapide des femelles et à une croissance limitée des jeunes. Laisser un agneau à la brebis et élever les autres artificiellement.

- augmentation du rythme d'agnelage 3 agnelages en 2 ans implique au moins une lutte à contre saison et 3 semaines après la mise bas.

Pour réussir cette lutte précoce, il faut séparer les agneaux de leur mères 24h après la naissance et tarir ces dernières immédiatement après. Cela permettra la prise du colostrum par les agneaux et évitera une montée du lait trop importante facilitant ainsi le tarissement.

- exploitation du lait

En élevage laitier, l'agneau est séparé de la mère 24h après à naissance. L'adaptation du jeune à la tétine est faite sans problème et les performances de reproduction ultérieures de la brebis ne sont pas affectées. Cette technique permet à l'éleveur de vendre 20-40 litres de lait par brebis

- agnelage précoce de agnelles

Pour obtenir un premier agnelage à un an d'âge, il faut pratiquer une lutte des agnelles à 7 mois. La charge d'allaiter un ou plusieurs agneaux se fera au détriment de la croissance de l'agnelle et risque de compromettre sa carrière future. L'allaitement artificiel permet de gagner un agneau sur la carrière de chaque agnelle mise à la reproduction.

- agneaux orphelins

L'allaitement artificiel peut pallier aux problèmes d'adoption par une mère nourrice.

Pratique de l'allaitement artificiel

Principe: après la prise de colostrum, produire des agneaux sevrés avec le moins de lait possible et avec le moins de main d'œuvre.

Le lait de la brebis est moins concentré en lactose et plus concentré en matières grasses que le lait de vache.

Pour la préparation du lactoreplaceur, il faut veiller aux points suivants:

- le taux de matières grasses et des matières protéiques doit être élevé (23-25% MG et 21-23% MP)

- la complémentation en minéraux doit tenir compte du besoin martial (fer supérieur à 40 ppm) et de la sensibilité au cuivre (Cu inférieur à 8 ppm)

Démarrage:

-Habituer rapidement l'agneau à boire à la tétine

- Faire boire le colostrum dans les 6h après la mise bas

- Séparer les agneaux de leur mères dans les 24h de la mise bas. Plus on attend, plus la

séparation devient difficile.

- Placer les agneaux dans un petit groupe (6-8 agneaux) avec de préférence un animal plus âgé (10-15j) pour leur montrer le chemin de la tétine
- Faire boire chaque agneau à la main en les amenant à la tétine jusqu'à ce qu'ils que manifestement ils sachent tous boire
- Donner la première semaine du lait chaud (35-38°C) qui sera plus appétant que le lait froid, ainsi le jeune reviendra plus facilement à la tétine.

Croissance:

Température du lait à partir de la 2ème semaine:

- chaude (37°C) - moins pratique, nécessite une machine de chauffage
- à température ambiante (15°C) - plus simple et plus pratique
- froide (4°C) - lait à volonté, diarrhée moins fréquente

Quantité du lait:

- à volonté: chaud (machine) ou à température ambiante (seau à tétines)
 - repas réguliers.
 - le lait peut rester dans les seaux pendant 12 heures après quoi il commence à se détériorer
 - vérifier régulièrement l'homogénéité du lait Concentration du lait: 160 g par litre de lait, soit 190 g d'aliment par litre d'eau
- Au delà, des difficultés de sevrage sont à redouter En deçà, diarrhées fréquentes

Sevrage:

Quoiqu'un agneau peut manger très précocement des aliments secs et du foin, il n'est pas souhaitable de faire un sevrage précoce. En règle générale, il faut respecter les normes suivantes:

- Sevrer quand l'agneau a atteint un poids vif équivalent à 3 fois son poids à la naissance (11-14 kg selon les races)
- Ne pas sevrer l'agneau avant l'âge de 6 semaines
- Faire un sevrage brutal à la fin de la 6ème semaine.
- Distribuer du foin de graminées. L'utilisation de foin de luzerne (riche en protéines) peut entraîner des problèmes d'entérototoxicité

8.4. Conditions matérielles de l'allaitement artificiel:

4.1. Le local:

- sain et bien aéré avec une litière propre et abondante. Caillebotis et paille préférés.
- la température doit être élevée (16-18°C). Elle influence la température du lait distribué.
- après chaque lot, faire une désinfection et un vide sanitaire de 10 j.

4.2. Le matériel:

Appareils non automatiques (valable pour les petits troupeaux) Ce sont les seaux à tétines (3 par seau de 8 litres, 6 par bassine de 50 litres). Les seaux doivent être munis d'un couvercle. Les tétines peuvent être fixés directement sur le seau ou bien fixés sur une planche en bois et liées au seau par des tuyaux souples pour réduire les risques de renversement.

Le lait doit être distribué 2 fois par jour et son homogénéité doit être contrôlée régulièrement.

Appareils semi-automatiques même principe que les seaux à tétines Un mixer permet d'homogénéiser le lait de façon à ne faire qu'un remplissage par jour

Un système de chauffage permet de maintenir la température du lait au niveau désiré

Appareils automatiques (pour les grands troupeaux)

Mélange automatique du lait en poudre et de l'eau et chauffage avec thermostat. le lait est fraîchement mélangé et est maintenu à température constant réduisant ainsi le temps de préparation et la main d'œuvre. Cependant, il faut surveiller la machine pour des dérèglements éventuels.

4.2.1.Râtelier:

Utiliser un râtelier pour le foin qui est nécessaire pour le développement du tube digestif de l'agneau. L'écartement des barreaux doit être de 5 cm.

4.2.2.Trémie:

Utiliser une trémie pour la distribution du concentré. Distribuer des faibles quantités au début (10 g par jour) pour éviter le gaspillage et permettre un renouvellement quotidien.

4.2.3.Abreuvier:

Nécessaire pour l'abreuvement à volonté et est une condition pour le sevrage. L'eau doit être propre et pas trop froide. Un abreuvoir à niveau est recommandé. Une restriction d'eau de boisson va réduire la consommation d'aliments secs.

8.5.Engraissement des agneaux:

L'objectif de la spéculation ovine est de produire des carcasses de qualité à un coût raisonnable (indice de consommation d'environ 4 en bergerie). Pour réaliser cet objectif, il faut être familier avec les concepts de bromatologie, respecter les recommandations alimentaires et maîtriser les facteurs d'élevage propres à chaque exploitation.

Il est souhaitable de produire des carcasses assez lourdes, bien conformées, pas trop grasses, et dont le gras est ferme et clair. Les deux facteurs qui influencent le poids de la carcasse sont la génétique (format, précocité) et l'alimentation. Les deux périodes cruciales pour l'engraissement sont la période d'allaitement et la période après le sevrage.

Alimentation en période d'allaitement:

Les agneaux lourds à la naissance accumulent moins de gras que ceux nés légers. Les agneaux allaités artificiellement ont tendance à déposer beaucoup de gras à cause de la richesse du lactoreemplaceur en énergie.

Les aliments d'allaitement artificiel doivent contenir au moins 25% de matières grasses, pour produire des agneaux avec un gras ferme.

5.1.Age au sevrage:

Plus le sevrage est tardif, plus l'état d'engraissement est important à un même poids vif (consommation de lait artificiel élevée au départ).

Le sevrage a un effet favorable puisque le déficit alimentaire dans les 5-10 jours qui suivent le sevrage se traduit par une perte d'environ 500 g de tissus adipeux. Ceci permet de produire des carcasses plus maigres.

Les agneaux doivent être sevrés précocement.

L'allaitement doit durer 1.5 mois et les agneaux peser au minimum 15 à 18 kg.

Les agneaux allaités artificiellement doivent être sevrés à 45-50 jours d'âge.

Les agneaux sous la mère doivent être sevrés à 70-80 jours d'âge.

5.2.Alimentation après le sevrage:

L'alimentation après le sevrage doit permettre une croissance ajustée sur le potentiel génétique.

La distribution des concentrés à volonté favorise l'engraissement excessif.

La distribution des fourrages (foin) à volonté réduit l'engraissement et améliore la qualité du gras.

Quand sevrer?

A 24 heures

Pour des raisons sanitaires ou en cas d'intensification de la reproduction.

A 50-60 jours

En cas de deux agnelages par an.

Pour les brebis à faible production laitière

Pour les agnelles en système de 3 agnelages en 2 ans (croissance non encore terminée)

A 80-90 jours

Tarissement physiologique sans problème

A 110-120 (voire pas de sevrage)

En élevage traditionnel

Avant le sevrage, il faut s'assurer que:

- l'agneau est capable d'ingérer suffisamment d'aliments solides
- l'agneau est capable de digérer efficacement et supporter le sevrage
- Un poids minimum double du poids à la naissance est un critère acceptable. Généralement, un poids de 12-15 kg est souhaitable

5.3.Tarissement des brebis:

Le tarissement est nécessaire en cas de mortalité des agneaux et au sevrage.

Le tarissement peut être réalisé par application d'un stress alimentaire (ration à base de paille pendant 4 jours) et une diminution de l'abreuvement.

Le déplacement dans un nouveau bâtiment favorise un bon tarissement

Il faut détecter les mamelles chaudes et indurées et les traiter au tarissement.

III.9.Les pathologies néonatales :

Parmi les causes de mortalité des agneaux figurent les diarrhées, les pneumonies ainsi que les malformations congénitales (Yapi et al. 1990; Gama et al. 1991 ; Mukasa-Mugerwa et al. 2000 ; Hartwig, 2000^b, Mourad et al. 2001 ; Southey et al. 2004 ; Janduí Escarião da Nóbrega et al. 2005).

La diarrhée néonatale est considérée comme le facteur le plus important de mortalité. Selon Sharif et al. (2005), 60 % des mortalités d'agneaux et de chevreaux en Jordanie sont associées à un syndrome diarrhéique. Malone et al. (1985) rapportent un taux de 24.8 %; Ahmad et al. (2000) rapportent un taux de 42.86 % et Aldomy (1995) rapporte un taux de 64.6 %.



Figure n° 25 : Cas d'un agneau né sans orifice anal, on remarque la sortie des premières fèces après perforation de cette région et le rétablissement du transit

III.9.1.Les troubles pathologiques

Les troubles pathologiques d'origine intestinale sont la cause de la grande majorité des cas de morbidité chez les agneaux et de mortalité chez les plus jeunes (Martin Gomez, 2003).

Ils se manifestent le plus souvent par un syndrome diarrhéique qui peut être accompagné d'une déshydratation plus ou moins aiguë et rapide.

Parmi les étiologies multiples reconnues à la diarrhée, la majorité est d'origine infectieuse. Les agents infectieux les plus fréquemment isolés sont pour les bactéries : Echerichia Coli, Salmonella, Clostridium et plus rarement les Campylobacters ; pour les virus : Rota virus et Corona virus ; pour les parasites : les Cryptosporidiums et les Coccidies.

La présence simultanée de plusieurs de ces agents n'est pas rare (Munoz et al. 1996 ; Martin Gomez, 2003).

82 % et 18 % des mortalités enregistrées dans la première et la deuxième semaine de vie respectivement chez des agneaux de la race pakistanaise « thalli » ont eu pour cause un syndrome diarrhéique (Khan et al. 2006)

De tous les agents bactériens Echerichia Coli reste le plus important par la gravité et le nombre de cas détectés (Macleod et al. 1983 ; Morris et Sojka, 1985 ; Malone et al. 1985 ; Hodgson, 1994 ; Sharif et al. 2005).

Les cryptosporidioses sont souvent associées à d'autres agents pathogènes dans les diarrhées néonatales des jeunes ruminants, mais à elles seules, elles peuvent déterminer des diarrhées graves et parfois même mortelles. Ces diarrhées ne sont pas hémorragiques. Elles peuvent apparaître dès l'âge de trois à quatre jours : les animaux perdent l'appétit, se déshydratent et souvent meurent. A l'autopsie, l'intestin grêle et le colon sont distendus par les gaz et contiennent un liquide jaunâtre (Ahourai et al. 1985 ; O'Donoghue, 1995 ; Riggs, 1997 ; Martin Gomez, 2003).

Arsenault et al. (2002) ont soumis en nécropsie un total de 404 agneaux provenant de 27 fermes différentes. Seuls les diagnostics pouvant expliquer la mortalité ont été considérés. Ces diagnostics sont présentés dans le tableau IV.

Tableau n°4: Diagnostic de nécropsie des agneaux, incluant le nombre de troupeaux affectés (Arsenault et al. 2002)

Diagnostic de nécropsie	Nombre d'agneau (%)			Nombre de troupeaux affectés
	0-1 jour (1)	2-10 jours	11-60 jours	
Aucun diagnostic lésionnel	187 (68.0)	31 (41.3)	12 (22.2)	27/29
Anomalies congénitales	12 (4.0)	6 (8.0)	-	13/29
Trauma / dystocie	25 (9.1)	-	-	12/29
Placentites/ infections foetales				
Clamydophila abortus (2)	5 (1.8)	-	-	3/29
Coxiella burnetti	3 (1.1)	-	-	3/29
Toxoplasma gondii	5 (1.8)	-	-	4/29
Echerichia Coli	2 (0.7)	-	-	1/29
Agent non déterminé	13 (4.7)	-	-	5/29
Aspiration liquide amniotique	5 (1.8)	4 (5.3)	-	7/29
Maladies respiratoires				
Pneumonie bactérienne	2 (0.7)	10 (13.33)	25 (46.3)	13/29
Pleurésie	1 (0.4)	-	-	1/29
Immaturité pulmonaire	1(0.4)	-	-	1/29
Maladies gastro-intestinales				
Diarrhées Echerichia Coli	-	3 (4.0)	1 (1.19)	2/29
Coccidiose	-	-	3 (5.6)	3/29
Cryptosporidiose	-	2 (2.7)	-	2/29
Entérotoxémie	-	-	2 (3.7)	2/29
Diarrhée non spécifique	3 (1.1)	7 (9.3)	-	5/29
Troubles gastriques	-	2 (2.7)	1 (1.9)	2/29
Septicémie	7 (2.6)	9 (12.0)	5 (9.3)	11/29
Péritonite	1 (0.4)	2 (2.7)	-	3/29
Troubles nutritionnels				
Myopathie nutritionnelle	-	1 (1.3)	-	1/29
Polioencéphalomalacie	-	-	1 (1.3)	1/29
Autres	2 (0.8)	-	5 (9.3)	6/29
Total	274 (100.0)	76 (100.0)	54 (100.0)	27 (100.0)

(1) : Inclut les avortons et les morts nés.

(2) : Nouveau nom de Chlam

9.1. Les diarrhées :

De même que pour les avortements, durant l'année 2005, nous nous sommes intéressés à les classer suivant leurs origines :

La diarrhée d'origine alimentaire a été identifiée par son aspect et sa couleur particulière (jaunâtre) ; dans cette catégorie, nous avons regroupé aussi la consommation accrue de lait maternel ou artificiel surtout en périodes chaudes de la journée, ce qui a conduit à des troubles digestifs fatals des nouveaux nés.

La diarrhée d'origine parasitaire telle que la cryptosporidiose que nous avons pu identifier grâce à l'autopsie, l'intestin grêle et le colon étaient distendus par les gaz et contenaient un liquide jaunâtre. La confirmation de l'existence des anticorps anti- cryptosporidie a été effectuée par ELISA4.

En ce qui concerne la diarrhée d'origine infectieuse, dans cette catégorie, nous avons regroupé celles qui sont dues à Echerichia Coli : cette diarrhée a été reconnue par sa gravité et son évolution foudroyante surtout chez les jeunes animaux ainsi que le nombre important des cas affectés. Pour la différencier des autres cas de diarrhées très semblables, nous avons eu recours à l'analyse des matières fécales par un test ELISA qui nous a permis d'identifier Echerichia Coli « K99 », les rotavirus et les coronavirus5.

Celles qui sont dues aux salmonelles : cette diarrhée a été reconnue par l'émission de selles liquides, nauséabondes, contenant des éléments anormaux. Nous avons pu la distinguer de la diarrhée colibacillaire qui elle est plus aqueuse. La confirmation du diagnostic des diarrhées salmonelliques s'est faite par un examen bactériologique des matières fécales.

Celles qui sont dues aux entérotoxémies : elles ont été identifiées chez les agneaux plus âgés (25 jours et plus) après un changement de régime. Par examen nécropsique des cadavres d'agneaux, nous nous sommes basés sur les signes tels que l'hypertrophie de la vésicule biliaire, l'accumulation d'une forte quantité de liquide péricardique et la congestion importante des intestins.

• Les maladies respiratoires.

• **Autres** : Dans cette catégorie, nous avons regroupé tous les cas à faible incidence durant la période de notre étude tels que les anomalies congénitales et les arthrites ainsi que les problèmes que nous n'avons pas pu identifier.

Traitement :

Le premier mois de vie est le plus dangereux pour le nouveau né vis-à-vis des agents agresseurs microbiens ; pour cela, et une fois que la diarrhée et les problèmes respiratoires ont fait leur apparition, nous avons traité chaque agneau avec 01 ml d'oxytétracycline 20% par voie intra musculaire commercialisée sous le nom de **TENALINE 20 % L.A13**.

9.1.A. Origine des diarrhées néonatales rencontrées durant l'année 2005 :

L'examen des agneaux nouveaux nés atteints de diarrhées ainsi que celui des cadavres nous a permis de déterminer l'origine de la mortalité des 510 agneaux qui ont présenté de la diarrhée durant l'année 2005 ; nous avons obtenu les résultats suivants :

Dans nos élevages, Echerichia Coli « K.99 » a été identifiée chez 45.88 % des cas de diarrhées rencontrées.

La diarrhée d'origine alimentaire a été à l'origine de 17.84 % des cas ; dans cette catégorie, nous avons regroupé la consommation accrue de lait maternel ou artificiel, surtout en périodes chaudes de la journée, ce qui a conduit à des troubles digestifs des nouveaux nés, ayant été fatales pour certains d'entre eux.

La salmonellose a été identifiée dans 8.23 % des cas de diarrhées mortelles.

Les affections virales à Rotavirus et Coronavirus ont aussi été identifiées chez respectivement 3.13 % des cas pour les Rotavirus et 3.52 % pour les Coronavirus.

L'entérotoxémie a aussi été identifiée par examen nécropsique des cadavres d'agneaux plus âgés (25 à 30 jours) avec un taux de 6.86 % des cas.

Des affections parasitaires, telle que la cryptosporidiose, ont aussi été identifiées avec 3.92 % des cas de diarrhées mortelles.

Enfin, 10.59 % des cas de diarrhées mortelles n'ont pas pu être identifiés en l'absence de signes nous permettant d'établir un diagnostic formel.

9.1.B.Définition:

La diarrhée est définie comme augmentation de la fréquence, la fluidité ou le volume de l'excrétion fécale. Les selles peuvent contenir du sang ou les muqueuses et être malodorantes. La couleur des selles peuvent être anormal. Toutefois il n'est pas possible de déterminer avec certitude l'agent infectieux en regardant la couleur, la consistance ou l'odeur des matières fécales. Une identification définitive nécessite un échantillon pour l'analyse microbiologique. Les signes cliniques de la diarrhée sont les mêmes, indépendamment de l'âge des agneaux ou de la cause : selles molles à liquides, parfois hémorragiques, suivies de déshydratation accompagnée

d'abattement pouvant entraîner la mort.

Il n'est pas facile de traiter un agneau très déshydraté et abattu. Malgré les traitements, même sophistiqués et dispendieux, les résultats sont souvent décevants.

La diarrhée chez l'agneau est un problème frustrant pour l'éleveur et le vétérinaire; l'idéal c'est de « l'éviter ».

La diarrhée chez les agneaux est causée principalement par ces trois maladies :

La colibacillose :

affecte les agneaux de 0-4 jours d'âge;
mortalité élevée.

La cryptosporidiose :

diarrhée des agneaux de 5 jours et plus;
pas de médicament efficace et pas de désinfectant pour le détruire dans l'environnement;
zoonose.

La coccidiose :

la cause la plus fréquente de diarrhée chez l'agneau;
chez l'agneau de 3 semaines et plus;
le confinement, la surpopulation et la malpropreté sont les principaux facteurs de risque;
l'usage de coccidiostatiques aide à la prévention.

Symptômes :

Diarrhée (arrière train souillé) _ faiblesse_ signe de déshydrations dans les cas sévères (enfouissement des yeux dans les orbites , pli de peau persistant).

La couleur :

La couleur de la diarrhée peut donner une indication :

- Jaune = normal chez le nouveau né.
- Brun et plus solide à partir de 14 jours.
- Noire = présence probable de sang digéré.
- Rouge = présence de sang non digéré.

Il y a plusieurs causes de diarrhée chez l'agneau (Figure 1) et celles-ci varient en fonction de l'âge des agneaux.



Figure n° 26 : Groupe d'agneaux malades atteints de diarrhées

9.1.C.L'introduction des maladies:

L'introduction des maladies dans un élevage se fait principalement de deux façons : par les animaux et par l'humain. L'achat de nouveaux sujets est toujours risqué. La détection des porteurs asymptomatiques se fait en trois étapes :

1. Par l'histoire de santé du troupeau; (Problèmes de diarrhée, d'avortements? Vaccination? Vermifugation?)
2. Par l'examen clinique de l'animal;
3. Par différents tests de laboratoire : tests sanguins (Maedi-Visna), analyse de fumier (détection des parasites).

L'introduction de maladies par l'humain d'un élevage à l'autre se fait principalement par le fumier adhérent aux chaussures. Attention aux visiteurs, transporteurs d'animaux et à vous-même si vous êtes le visiteur. La prévention par l'hygiène des lieux, une faible densité animale, la santé des brebis et la biosécurité demeurent votre meilleure protection contre toutes formes de diarrhée.

Malgré des améliorations dans les pratiques de gestion et les stratégies de prévention et de traitement, la diarrhée est toujours la fréquente et coûteuse maladie la plus touchante néonatale chez les petits ruminants. Une étude à la station expérimentale de moutons US (Dubois, ID) a montré que la diarrhée ont représenté 46 pour cent de la mortalité des agneaux. Diarrhée chez les agneaux et les chèvres est un complexe, multi-factorielle des maladies impliquant l'animal, l'environnement, la nutrition, et les agents infectieux. Les quatre principales causes de la diarrhée chez les agneaux et les chevreaux pendant le premier mois de vie sont E. Coli , rotavirus, Cryosporidium sp. Coli, rotavirus, sp Cryosporidium. diarrhée coli sont les plus courantes.

E. Coli :

E. coli diarrhée est une maladie opportuniste associée à sloppy conditions environnementales et d'hygiène. Il est vue dans les agneaux et les chevreaux de moins de 10 jours d'âge, mais est plus commun en 1 à 4 jours d'âge. Il se présente habituellement comme une épidémie chez les agneaux et les chevreaux entre 12 et 48 heures d'âge. Il est aussi appelé "bouche aqueuse," parce que les agneaux touchés saliver et avoir une bouche froide. La thérapie liquidienne est la pierre angulaire du traitement.

Les antibiotiques sont utilisés pour le traitement et la prévention de E. coli diarrhée chez les agneaux. Spectinomycine porc médecine buccale diarrhée est couramment utilisé, mais il n'est pas approuvé pour les ovins et les caprins. Brebis et ne peuvent être vaccinés par bovin E. coli vaccin avant de donner naissance à accroître l'immunité passive. L'utilisation de la néomycine chez les agneaux qui semblent normaux peuvent arrêter la progression de l'épidémie. ingestion adéquate de colostrum par les nouveau-nés diminue l'incidence de la maladie.



Figure n° 27: Diarrhée d'origine infectieuse, reconnaissable à sa couleur marron sombre, son aspect aqueux et son odeur nauséabonde, en plus, l'agneau manifeste une douleur

Rotavirus:

Agneaux et les chevreaux sont infectés par un groupe de rotavirus B, alors que la plupart des autres animaux et les humains sont infectés par le groupe A rotovirus. Le rotavirus provoque généralement des diarrhées chez les agneaux et les chevreaux à 2 à 14 jours d'âge. Les jeunes animaux sont très déprimés et déshydratés.

Le rotavirus est traité avec des soins de soutien. La vaccination des brebis et le fait avec les vaccins antirotavirus bovine avant de donner naissance augmentera l'immunité passive. Les virus ont tendance à être moins une cause de diarrhée chez les agneaux et les chevreaux que les veaux.

Cryptosporidium :

Cryptosporidium parvum est un protozoaire qui peut causer de la diarrhée semblable à celle de l'infection à rotavirus. Les cryptosporidies peuvent causer la diarrhée chez les agneaux et les chevreaux de 5 à 10 jours d'âge. Les animaux atteints sont souvent actifs, d'alerte et de soins infirmiers. La diarrhée est habituellement très liquide et jaune.

Aucun traitement efficace de façon constante de la cryptosporidiose des ruminants a été identifié. Anectodotal rapports suggèrent que decoquante (Deccox®) et de monensin-sodium (Bovatec®) peut être utile dans le contrôle de Cryptosporidiosis. L'ammoniac et le formol semblent être les plus efficaces pour l'élimination de *Cryptosporidium* dans l'environnement. Le meilleur contrôle de la cryptosporidiose provient agneaux et les chevreaux se immunité adéquate par le biais du colostrum après la naissance.

Salmonella:

Les bactéries *Salmonella* a des milliers de sérotypes et tous peuvent potentiellement causer la diarrhée chez les animaux. La salmonellose peut causer la diarrhée chez les agneaux et les enfants de tout âge. Les animaux de moins de 1 semaine d'âge sont plus susceptibles de mourir sans signes cliniques, tandis que les animaux âgés de plus de 1 semaine sont plus susceptibles d'avoir la diarrhée. *Salmonella* provoque aussi des épidémies de diarrhée en fin de gestation et est fréquemment associée à l'avortement. Bleach est un désinfectant efficace à utiliser pendant une épidémie. L'efficacité du vaccin est douteuse, et à la vaccination date n'a pas été complètement évaluée chez les ovins et les caprins.

Giardia:

La diarrhée causée par Giardia est plus communément, mais non limitée à 2 à 4 semaines agneaux âgés et les enfants. La diarrhée est habituellement transitoire, mais les animaux infectés peuvent continuer à répandre des kystes pendant plusieurs semaines, en fournissant une source d'infection pour les autres animaux et peut-être des humains. Les animaux infectés peuvent être traités efficacement avec le fenbendazole (SafeGuard ®, Vabazen ®).

Nutritionnelle :

Les agents infectieux ne sont pas la seule cause de la diarrhée chez les nouveaux-nés. Les problèmes nutritionnels peuvent provoquer des diarrhées. La diarrhée nutritionnelle est la plus courante chez les animaux orphelins à cause de pauvres substituts de lait de qualités, mélange d'erreurs et la suralimentation. La consommation de pâturages luxuriants ou d'énergie les régimes riches peuvent aussi provoquer des diarrhées chez les jeunes agneaux et les chevreaux.



Figure n° 28: Cas de diarrhée d'origine alimentaire, facilement reconnaissable à sa couleur spécifique (légèrement jaunâtre)

Un agneau à récurer ou de chevreau perd de grandes quantités de liquides et d'électrolytes, tels que le sodium et le chlore. Habituellement, la cause de décès dans récurer les agneaux et chevreaux est la déshydratation et l'acidose, ou augmentation de l'acidité du corps. Quelle que soit la cause microbienne de la diarrhée, le traitement le plus efficace pour un agneau à récurer ou de chevreau est la réhydratation par l'administration de fluides.

La diarrhée chez les agneaux plus âgés et les enfants

Les causes les plus communes de la diarrhée chez les agneaux plus âgés et les enfants sont la coccidiose et les parasites gastro-intestinaux (vers). Les autres grandes causes de diarrhée chez les agneaux plus âgés et les enfants sont perfringins clostridium, l'acidose du rumen, et de la nutrition.

perfringins Clostridium:

Clostridium perfringens types A, B, C et D peuvent causer la diarrhée chez tous les agneaux et les chevreaux, bien que de type D est la commune agent le plus. Avec le type D, l'apparition des signes neurologiques suivie par la mort subite est plus fréquente chez les moutons, les chèvres sont alors plus susceptibles de montrer des signes de diarrhée avant la mort. Le traitement est rarement efficace, mais se compose de soins de soutien énergiques et l'administration de l'antitoxine.

Clostridium perfringens type C a tendance à toucher les jeunes agneaux très (<2 semaines d'âge) et se présente comme une diarrhée sanglante, l'entérite hémorragique, et diarrhée sanglante. maladies à Clostridium sont facilement évitables chez les jeunes en vaccinant les barrages enceinte environ trois semaines avant l'accouchement et la vaccination ultérieure de la descendance. La consommation de adéquats, le colostrum de qualité est important.



Figure n° 29 : Cas d'un agneau qui a péri suite à une entérotoxémie, reconnaissable par le signe de bouche baveuse, en plus, on a remarqué, à l'autopsie, une hypertrophie de la vésicule biliaire et une forte congestion intestinale

Acidose du rumen:

L'acidose est provoquée par beaucoup trop de céréales ou de concentré, ce qui entraîne une modification de l'acidité du rumen et la population des bactéries. L'augmentation de l'acide provoque une inflammation de la paroi du rumen et une réduction dans les bactéries nécessaires pour digérer les fibres. Les symptômes peuvent inclure la dépression, hors alimentation, ballonnement, fondateur, la diarrhée, et parfois la mort. Le traitement comprend trempage avec de l'huile minérale ou des antiacides. L'acidose est empêché par la direction une bonne alimentation. Concentrés (céréales) devraient être introduites dans le régime lentement et progressivement augmenté pour donner le temps pour le rumen de s'adapter.

IV.LA COPROSCOPIE EN MILIEU VETERINAIRE:

Ces images ont été obtenues après avoir réalisé une technique de coproscopie quantitative qui est une méthode de recherche et de numération des éléments parasitaires dans les fécès.

en 4 phases distinctes :

o dilution dans l'eau

o sédimentation

o flottaison en solution dense (**H₂O puis ZnSO₄**)

o numération en cellule de **Mac Master**



Figure n°30: matériel pour préparation une coproscopie

Ces oeufs de parasites, ces larves et ces Protozoaires ont été trouvés sur :

o des ruminants (bovins, ovins, caprins, camélidés, cervidés...),

o des suidés (porcs, cochon...),

o des équidés et

o des carnivores (chien, chat...).

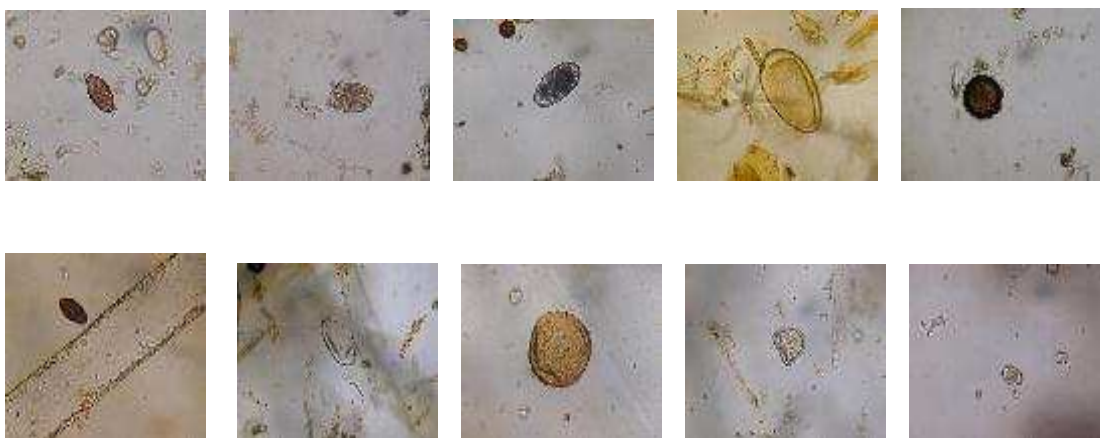


Figure n°31: Quelques exemples d'oeufs de parasites :(Images libres de droits.)

IV. La coproscopie :

Cliniquement :

Annexe 1 : méthode de Ziehl-Neelsen modifiée

(ANONYME 2001, CHAMBON 1990)

- ▶ Etaler les matières fécales sur une lame
- ▶ Sécher à l'air
- ▶ Fixer à l'éthanol à 95° pendant 5 minutes
- ▶ Flamber la lame
- ▶ Recouvrir la lame encore chaude de fuchsine de Ziehl
- ▶ Attendre 5 minutes et rincer à l'eau du robinet
- ▶ Décolorer rapidement avec 1 ou 2 giclés d'une solution d'acide chlorhydrique à 3 % dans de l'éthanol à 95°
- ▶ Rincer à l'eau
- ▶ Recouvrir la lame à l'aide de bleu de méthylène de 0,1 à 0,3 % pendant 1 minute
- ▶ Rincer à l'eau du robinet puis sécher
- ▶ Mettre de l'huile à immersion et observer à l'objectif x40 ou 100

Les ookystes apparaissent rouges sur fond bleu.

123

Annexe 2 : méthode de Heine

(ANONYME 2001, CHAMBON 1990)

- ▶ Déposer une goutte de fuchsine de Ziehl sur une lame
- ▶ Mélanger avec une goutte de matière fécale
- ▶ Faire un étalement mince
- ▶ Laisser sécher à l'air
- ▶ Dès que le prélèvement est sec (d'aspect mat), ajouter l'huile à immersion puis la lamelle
- ▶ Observer à l'objectif x 40 ou 100 de préférence avec un contraste de phase

Les ookystes apparaissent brillants sur un fond rouge et plus sombre.

124

Annexe 3 : méthode de flottaison au saccharose

(ANONYME 2001, CHAMBON 1990)

- ▶ Déposer une goutte de solution saturée de saccharose sur une lame (sirop de sucre de canne ou 50 grammes de sucre dans 32 millilitres d'eau)
- ▶ Mélanger avec une goutte de matière fécale
- ▶ Recouvrir d'une lamelle
- ▶ Observer immédiatement au microscope à l'objectif x25, 40 ou 100.

Les ookystes remontent à la surface par différentiel de densité Ils apparaissent rosés à l'objectif x5, légèrement rosés au x40, réfringents et contenant 1 à 4 granulations sombres au x100.

⁴ ELISA *Cryptosporidium* antigène: Labo « POURQUIER » P00605 Montpellier - France

⁵ ELISA Rotavirus, Coronavirus, et E. Coli K99: Labo« POURQUIER » P00603 Montpellier - France

Conclusion :

- Concernant les causes de ces mortalités, les problèmes d'allaitement ont été à l'origine du taux de mortalité le plus important avec 12.96 %. Les dystocies viennent en deuxième lieu, avec 10.89 % et d'une façon moindre les écrasements avec 6.79 % pour la même période.
- Concernant les problèmes pathologiques, nous citons en 1^{er} lieu, les avortements avec 12.43 % ; dans ce taux, nous avons regroupé tous les cas que nous avons pu identifiés tels que la chlamydie, la salmonellose, la brucellose, l'intoxication par les eaux usées qui sont utilisées dans l'abreuvement des brebis, la toxoplasmose, la clavelée et les avortements d'origine traumatique. Les diarrhées arrivent en 2^{ème} lieu avec 9.99% ; dans ce taux, nous avons aussi regroupé tous les cas d'Echerichia Coli, de salmonellose, de cryptosporidiose, d'affections à coronavirus et rotavirus ainsi que les diarrhées d'origine alimentaire. Les problèmes respiratoires arrivent en dernier lieu, avec 6.77 % des cas de mortalité périnatale.

Recommandation :

- Assistance des nouveaux produits qui sont de faible vitalité jusqu'à ce qu'ils prennent leur première tétée.
- En cas d'absence de lait chez les brebis parturientes, allaitement de leurs produits par du colostrum provenant d'une autre brebis en même phase.
- En cas de gémellité, prêter plus d'attention aux agneaux les plus faibles de la portée.
- Le premier mois de vie est le plus dangereux pour le nouveau né vis-à-vis des agents agresseurs microbiens ; c'est pour cela qu'une fois que la diarrhée et les problèmes respiratoires fassent leur apparition, il faut couvrir par une antibiothérapie, tous les agneaux qui se trouvent dans le même parc d'élevage.

Références bibliographiques

- ▶ Etude des mortalités périnatales des agneaux au niveau de la région de Tiaret présentée par :
 ✉ **Dr Abdelhadi Si Ameer** ☞
- ▶ Document réalisé par : Dr.Fettah
- ▶ Sources: Cours de Dr.Ferrouk de zootechnie générales.
- ▶ CEVA santé animal, CD : racés ovines du magreb.
- ▶ site internet: breeds of livestock, Oklahoma state university.
- ▶ Élevage artificiel des agneaux, publication 1507/F d'Agriculture Canada, 1990
- ▶ Sevrage précoce des agneaux, fiche technique no 99-022 du MAAO.
- ▶ Maladies des moutons.pdf
- ▶ Rappel physiologique(les facteurs de Diarrhée chez les agneaux)-BROCHOT LUCILE 2009
 site internet Thèse-vet-alfort.fr ✉ @
- ▶ Research and technology for increasing the efficiency and output of lamb production systems.
- ▶ Technical Bulletin 1987 11-E. Research Branch, Agriculture Canada.
- ▶ BOUCHRITI N., 1985. Contribution à l'étude de la mortalité périnatale chez les agneaux: influence des facteurs zootechniques et causes de la mortalité. Thèse pour le Doctorat vétérinaire. IAV Hassan II. Marc.
- ▶ BOUJENANE I., BOUDIAB A. and EL AICH A., 1982. Performance de production des races ovines locales marocaines. Actes Inst. Agro. Vet. (Marc), Vol.2: 24-48. @
- ▶ CHAARANI Bahija, 1987. Management and productivity of sheep flocks in Meknès Province, Morocco, with especial reference to abortion and lamb mortality. Thèse pour le Doctorat des Sciences Agronomiques. IAV Hassan II. Marc. @
- ▶ DRISSI M., 1983. L'élevage ovin dans le périmètre irrigué du Tadla: perspectives et performances de reproduction. Thèse pour le Doctorat Vétérinaire.IAV Hassan II. Marc.
- ▶ THOMSON W. and THOMSON A.M., 1953. Effect of diet on milk yield of the ewe and growth of their lambs. Br. J. Nut., 7: 263-274.
- ▶ VERMOREL M., 1982. La thermorégulation de l'agneau nouveau-né. Journées Rech. ovine et caprine (7e), 200-215. INRA-ITOVIC.fiche technique (pdf)@



