ROYAUME DU MAROC

INSTITUT AGRONOMIQUE ET VETERINAIRE HASSAN II
RABAT

THESE DE DOCTORAT VETERINAIRE

ELEVAGE ET PATHOLOGIE DE LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

Présentée et soutenue publiquement par :

M elle. Hafida ARJI

Devant le jury composé de :

Pr. M. OUKESSOU	**IAV Hassan II**	**: Président**
Pr. A. HAMOUDA	**IAV Hassan II**	**: Membre**
Mr. M. IBNELBACHYR	**INRA, Errachidia**	**: Membre**
Dr. R. KECHNA	**ORMVA, Tafilalet**	**: Membre**
Pr. L. MAACH	**IAV Hassan II**	**: Rapporteur**
Pr. S. ALALI	**IAV Hassan II**	**: Rapporteur**

Juillet 2006

Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II B.P. 6202. Rabat- Instituts, 10101 Rabat
Tél. : (037) 77 17 58 / 59 / 45 ou 77 07 92 Fax : (037) 77 81 35 ou 77 58 38

Dédicaces

A mes très chers parents

Pour leurs encouragements, leur soutien et leur patience tout au long de ma scolarité. Que l'aboutissement de ce travail soit la récompense de leur bienveillance et leurs sacrifices et qu'ils trouvent ici le témoignage de mon amour et ma profonde reconnaissance.

A mes sœurs Aicha, Souad, Samira et Naima,
A mes frères Aziz, Youssef et Hamid.
A mes beaux frères Youssef, Lahcen, Hamid et Rachid

En témoignage de mon grand amour, je vous dédie ce travail en vous souhaitant davantage de bonheur et de succès familial et professionnel.

A toute ma famille

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et de mon affection la plus sincère.

A mes chères amies.

En souvenirs des bons moments partagés pendant nos années d'études, je vous dédie ce modeste travail.

RemerciementS

A notre rapporteur le Pr. MAACH

Je tiens à vous exprimer ma vive gratitude et ma profonde estime en reconnaissance de la bienveillance avec laquelle j'ai toujours été accueillie et de votre aide et assistance précieuses tout au long de l'élaboration de ce travail.

A notre rapporteur le Pr. ALALI

Permettez-moi de vous exprimer mes remerciements et toute ma reconnaissance pour les efforts que vous avez déployés tout au long de ce travail et pour vos précieux conseils. Que vous trouviez, ici, le témoignage de mon grand respect.

Au président de la thèse le Pr. OUKESSOU

Vous me faîtes un grand honneur en acceptant de présider le jury de ma thèse ; je vous en suis infiniment reconnaissante. Votre gentillesse, vos qualités humaines, votre modestie et la simplicité de votre contact ont toujours suscité mon admiration.

A notre juge de thèse le Pr. HAMOUDA

Je suis très honorée par votre présence. Vous me faîtes l'honneur de vous intéresser à mon travail et de bien vouloir siéger dans le jury. Je vous remercie et je vous exprime ma profonde gratitude.

A notre juge de thèse Mr. IBNELBACHYR

Permettez-moi de vous exprimer mes remerciements et toute ma reconnaissance pour les efforts que vous avez déployés tout au long de ce travail et pour vos précieux conseils.

A notre juge de thèse le Dr. KECHNA

Vous me faîtes un grand honneur en acceptant de siéger au sein de jury, pour évaluer ce modeste travail.

Mes remerciements s'adressent à l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole de Tafilalet (ORMVAT), qui m' a aidée à mener à bien ce travail, en me fournissant les moyens de transport utilisés dans la réalisation de mes enquêtes.

Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance au chef de service d'élevage, Mr BENLAKHAL, ainsi qu'au chef de la santé animale, Dr BENNACIR, et à Mr BELHAJ pour l'intérêt qu'ils ont porté à mon travail et dont l'aide m'a été précieuse.

Je remercie vivement le Directeur de l'Institut National de la Recherche Agronomique d'Errachidia, Mr CHIKHI, pour son accueil et sa gentillesse.

Je remercie les coordinateurs des subdivisons de Goulmima, d'Errachidia et d'Erfoud : Mr FARNISSI, Mr MOULTAKI et Mr SALEH, qui par leur patiente collaboration, ont permis la réalisation de ce travail.

Mes remerciements vont, également, aux chefs de service d'élevage Mr OULAHBOUB et Mr BOUTKHAMT pour leur aide matériel et moral

Je remercie tout le personnel de l'Office de Mise en Valeur Agricole de Tafilalet, notamment les vulgarisatrices M^{elles}. MALIKA OUKHMOU, RACHIDA AADOUCH et M^{me} Latifa ZERFRAN, qui m'ont aidée dans la réalisation des enquêtes.

Je remercie le technicien de l'ANOC, Mr. BERRADA et tous les éleveurs pour leur disponibilité et leur autorisation d'accès à leurs troupeaux.

Enfin, nous tenons à remercier vivement la coopération belge pour son soutien technique (projet CTB 2006), notamment pour la prise en charge des frais de déplacement nécessaires à la réalisation des enquêtes.

RESUME

La présente étude avait pour but d'analyser les conditions d'exploitation de la race ovine D'man dans trois types d'élevages : des élevages encadrés par l'Association Nationale des Eleveurs Ovins et Caprins (ANOC), des élevages des Coopératives Féminines (CF) crées par l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Tafilalet (ORMVAT), en collaboration avec des Organisations Non Gouvernementales (ONG), et des élevages du Secteur non Organisé (SNO). En outre, l'élevage de la race D'man, conduit en station de sélection et de multiplication de l'INRA d'Errachidia a été pris comme modèle eu égard à son niveau d'encadrement technique élevé. Cette étude avait aussi comme objectif l'évaluation de l'incidence des pathologies dominantes chez cette race en fonction de la situation géographique, de type d'élevage et de l'âge.

Ce travail a été réalisé grâce à :

- des enquêtes menées auprès de 146 éleveurs durant la période allant de mi-février à mi-mai ;
- des enquêtes conduites au niveau des abattoirs municipaux simultanément que les enquêtes menées auprès des éleveurs ;
- traitement des fiches de contrôle des performances de trois élevages élites encadrés par l'ANOC, dont les données portent sur trois années successives.

Les données ont été traitées par le logiciel "Minitab" et le tableur "Excel".

Les résultats obtenus ont révélé que les ovins de la race D'man sont conduits selon un mode d'élevage traditionnel dans les élevages des CF et dans 72,3 % des élevages du SNO. Dans ces élevages, les animaux sont élevés dans des bergeries où les conditions d'hygiène sont défaillantes. L'alimentation y est généralement déséquilibrée et insuffisante, surtout en période de soudure qui coïncide avec la saison d'hiver. Cette situation se traduit par des performances de reproduction et de production faibles et par l'augmentation de la prévalence de certaines maladies. Par contre, au sein des élevages encadrés par l'ANOC, et dans quelques élevages du SNO (27,7 %), l'habitat, l'alimentation et la conduite de la reproduction ont été satisfaisantes. Ainsi les bergeries sont de type amélioré, semi couvertes ; la ration alimentaire est distribuée en fonctions des besoins de production des animaux, avec tendance à introduire d'autres productions fourragères et d'autres aliments concentrés. Dans ces élevages, les animaux sont répartis en lots homogènes selon l'âge, le sexe et le stade physiologique. Ceci explique les bonnes performances enregistrées, s'approchant, ou même dépassant celles

obtenues en station de recherche de l'INRA. Ce mode de conduite a été parfois, à l'origine de la diminution de la fréquence d'apparition de certaines maladies, notamment les maladies carentielles et métaboliques.

Les pathologies dominantes sont représentées par les maladies parasitaires, les entérotoxémies, la lymphadénite caséeuse, les mammites, la toxémie de gestation, les maladies carentielles et les avortements avec des taux de morbidité qui sont, respectivement, de 5,86 % ; 5,21 % ; 3,72 % ; 2,54 % ; 2,46 % ; 1,51 % et 1,46 %. La fréquence d'apparition de ces maladies varie selon l'âge, le type d'élevage et la zone géographique considérée. Il est à noter que la conduite sanitaire au niveau des trois types d'élevages mérite d'être améliorée, surtout au niveau des élevages du SNO et ceux des CF.

D'autre part, au niveau des abattoirs, 60 % des animaux abattus, durant la période de nos enquêtes, ont été de sexe femelle. En outre, 19 % des animaux abattus ont présenté des lésions viscérales causées par des agents parasitaires, dont 82 % sont des kystes hydatiques et 12 % sont dues aux strongles pulmonaires.

Mots clés : ovin D'man, alimentation, habitat, production, reproduction, croissance, pathologies, Maroc.

ABSTRACT

BREEDING AND PATHOLOGY OF THE D'MAN SHEEP IN ERRACHIDIA PROVINCE

The purpose of the study was to analyse three D'man sheep rearing systems in Errachidia region: the breeding system adopted by the breeders affiliated to the sheep and goat National Association (ANOC), the breeding system adopted by women cooperatives created and supervised by the ORMVAT in collaboration with non governemental organizations and the non organised breeding system (NOS) (traditional farms).

The INRA experimental station was taken as a model.

On the other hind, the study aimed to reporte the main lesion observed on the sheep carcasses at slaughterhouses.

This work consisted in :

- Field investigations witch involved 146 breeders ;
- Post mortem investigations undertaken at municipal slaughterhouses ;
- Three years data processing related to the performance control of three best breedings supervised by "ANOC";

The results showed that :

- All the breedings of women cooperative systems, 72.3 % of non organised sector breeders are traditional-like system. In this system, the animals are kept in poor hygienic conditions. Also, feeding is in general unbalanced and deficient, especially during winter season. These conditions have negative impacts on both reproduction and production performances and lead to high morbidity rates of the observed diseases.
- The "ANOC" and 27.7 % of the NOS breeding systems showed better housing, feeding and reproduction conditions. This was achieved through improvement of sheep pens, feeding and reproduction management. As the animals are allocated into homogeneous groups depending on the age, sex and physiological stage, the obtained performances were satisfying, and, in some cases, better than those observed at the INRA research farm. Moreover, the incidence of some pathologies decreased, especially deficiency and metabolic diseases.

- The health management has to be improved, especially in the "NOS" breeding and the women cooperatives breedings systems. The prevalent diseases are: parasitic diseases, clostridial diseases, caseous lymphadenitis, mastitis, pregnancy toxemiae, nutritional diseases and abortion, with the respectively morbidity rates of: 5.86 %; 5.21 %; 3.72 %; 2.54 %; 2.46 %; 1.51 % and 1.46 %. These disease incidences varied with geographical area, breeding and age.
- 60 % of animals slaughtered during the survey were female. 19 % of the animals showed visceral lesions due mainly to parasitic agents with 82 % of liver cysts and 12 % of pulmonary worms.

Key words: D'man sheep, feeding, sheep pens, production, reproduction, growth, disease, Morocco.

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : VALEURS MOYENNES DES ERYTHROCYTES ET LEURS PARAMETRES ASSOCIES CHEZ LA RACE D'MAN (HAOUZI, 1990). 8

TABLEAU 2 : VALEURS MOYENNES DES LEUCOCYTES TOTAUX ET DE LA FORMULE LEUCOCYTAIRE CHEZ LA RACE D'MAN (HAOUZI, 1990). 9

TABLEAU 3 : VALEURS MOYENNES, MINIMALES ET MAXIMALES DES PARAMETRES ACIDO-BASIQUES CHEZ LA RACE D'MAN (KABA, 1994)..... 10

TABLEAU 4 : PERFORMANCES DE REPRODUCTION ET PRODUCTIVITE NUMERIQUE REALISEES PAR LA RACE D'MAN DANS DES FERMES GEREES PAR SOGETA ET SODEA, DANS LA REGION DE MARRAKECH (BOUTGAYOUT, 1980). 11

TABLEAU 5 : MOYENNES AJUSTEES POUR LA VIABILITE, LA CROISSANCE DES AGNEAUX ISSUS DE PERES DE RACES AMELIOREES (EL FADILI ET LEROY, 2000)..... 12

TABLEAU 6 : MOYENNES AJUSTEES POUR LA FERTILITE, LA PROLIFICITE, LA TAILLE DE LA PORTEE AU SEVRAGE (TPS) ET LE POIDS DE LA PORTEE AU SEVRAGE (PPS) PAR TYPE GENETIQUE DE LA PORTEE (EL FADILI ET AL., 2000A) 13

TABLEAU 7 : RATION ALIMENTAIRE A BASE DE LUZERNE VERTE POUR LES JEUNES AGES DE 3 A 6 MOIS (ORMVAT, 1993). 23

TABLEAU 8 : MELANGES DE CONCENTRES POUR AGNEAUX D'MAN EN CROISSANCE (ORMVAT, 1993). 23

TABLEAU 9 : EXEMPLES DE RATIONS DESTINEES AUX BREBIS A DIFFERENTS STADES PHYSIOLOGIQUES (ORMVA T, 1993). 24

TABLEAU 10 : DISTRIBUTION DE FREQUENCES DE LA TAILLE DE PORTEE A LA NAISSANCE DES BREBIS DE RACE D'MAN (BOUJENANE, 1996) 28

TABLEAU 11 : DISTRIBUTION DE FREQUENCES DES TAUX D'OVULATION DES BREBIS DE RACE D'MAN SELON DIFFERENTS AUTEUR (BOUJENANE, 1996). 29

TABLEAU 12 : PRINCIPALES MALADIES INFECTIEUSES ABORTIVES CHEZ LES BREBIS (RODOLAKIS ET NETTLETON, 1997). 57

TABLEAU 13 : PRINCIPAUX TYPES DE MAMMITES ET LEURS AGENTS RESPONSABLES CHEZ LES BREBIS (BOURGERE-PICOUX, 1994). 61

TABLEAU 14 : MALADIES A DECLARATION OBLIGATOIRE CHEZ LE MOUTON (OIE, 2005). 69

TABLEAU 15 : PRINCIPAUX ANTHELMINTHIQUES ACTIF UTILISES CHEZ LE MOUTON AU MAROC (OUHELLI ET AL., 1993). 71

TABLEAU 16 : PRINCIPAUX ANTIPARASITAIRES EXTERNES UTILISABLES CHEZ LE MOUTON (OUHELLI ET AL., 1993)..... 71

TABLEAU 17 : UTILISATION DES TERRES DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA. 75

TABLEAU 18 : STRUCTURE DES EXPLOITATIONS AU NIVEAU DE LA PROVINCE D'ERRACHIDIA. 75

TABLEAU 19: DIFFERENTES ESPECES ANIMALES EXPLOITEES DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA..... 76

TABLEAU 20: REPARTITION DES OVINS D'MAN SELON LES COMMUNES DE LA PROVINCE D'ERRACHIDIA. 77

TABLEAU 21 : NOMBRE D'EXPLOITATIONS ENQUETEES SELON LE MODE D'ELEVAGE ET LA REPARTITION GEOGRAPHIQUE. 83

TABLEAU 22: TYPES DE RATIONS ALIMENTAIRES POUR LES BREBIS D'MAN A DIFFERENTS STADES PHYSIOLOGIQUES (EN KG*/ANIMAL/J) (KERFAL, 2005)..... 85

TABLEAU 23 : MELANGES DES ALIMENTS CONCENTRES POUR AGNEAUX D'MAN EN CROISSANCE (KERFAL, 2005). **86**

TABLEAU 24 : TYPES DE RATIONS ALIMENTAIRES A BASE DE LUZERNE VERTE ET DE PAILLE POUR LES AGNELLES D'ELEVAGE (KERFAL, 2005) **86**

TABLEAU 25 : PARAMETRES DE REPRODUCTION CHEZ LES BREBIS D'MAN SELON LES TYPES D'ELEVAGES ENQUETES. **104**

TABLEAU 26 : POURCENTAGES DE MORTALITE DES AGNEAUX DE RACE D'MAN DANS TROIS TYPES D'ELEVAGES DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA. **112**

TABLEAU 27 : MALADIES DECLAREES CHEZ LA RACE D'MAN ET LEURS TAUX DE MORBIDITE ET DE MORTALITE DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA (N = 4376 OVINS). **114**

TABLEAU 28 : PATHOLOGIES DOMINANTES DECLAREES CHEZ LES JEUNES OVINS D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA. **114**

TABLEAU 29 : MALADIES OBSERVEES CHEZ LES OVINS ADULTES D'MAN A LA PROVINCE D'ERRACHIDIA. **119**

TABLEAU 30 : MALADIES MIXTES (JEUNES ET ADULTES) OBSERVEES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA. **121**

TABLEAU 31 : PATHOLOGIES DOMINANTES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA ZONE NORD DE LA REGION D'ETUDE. **124**

TABLEAU 32 : PATHOLOGIES DOMINANTES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA ZONE SUD DE LA REGION D'ETUDE. **125**

TABLEAU 33 : POIDS MOYENS (KG) DES ANIMAUX, PRESENTANT DES LESIONS, EN FONCTION DE L'AGE ET DU SEXE (N=169). **129**

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : SCHEMA D'UN ABRI SIMPLE AVEC ENCLOS 19

FIGURE 2 : CROQUIS D'UNE BERGERIE SEMI-COUVERTE……..19

FIGURE 3 : CROQUIS D'UNE BERGERIE COUVERTE (VUE DE COTE) 20

FIGURE 4 : CROQUIS D'UNE BERGERIE COUVERTE (VUE DE FACE). 21

FIGURE 5 : DELIMITATION DE LA PROVINCE D'ERRACHIDIA. 74

FIGURE 6 : DELIMITATION ADMINISTRATIVE DE LA PROVINCE D'ERRACHIDIA (ORMVAT, 2005) 82

FIGURE 7 : CALENDRIER DE REPRODUCTION DES BREBIS D'MAN DANS LA STATION DE L'INRA AVEC UNE LUTTE TOUS LES 8 MOIS. 87

FIGURE 8 : REPARTITION DE L'EFFECTIF DES OVINS D'MAN SELON LA SUPERFICIE DE L'EXPLOITATION AU NIVEAU D'ELEVAGE DU SNO DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA. 92

FIGURE 9 : REPARTITION DES EFFECTIFS DES OVINS D'MAN SELON LE SEXE ET LE TYPE D'ELEVAGE DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA. 93

FIGURE 10 : REPARTITION DES OVINS D'MAN SELON L'AGE ET LE TYPE D'ELEVAGE DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA. 93

FIGURE 11 : PRINCIPAUX CRITERES DE CHOIX DES FEMELLES DE RACE D'MAN AU NIVEAU DES ELEVAGES ENCADRES PAR L'ANOC. 99

FIGURE 12: PRINCIPAUX CRITERES DE CHOIX DES FEMELLES DE LA RACE D'MAN AU NIVEAU DES ELEVAGES DU SECTEUR NON ORGANISE. 99

FIGURE 13 : PRINCIPAUX CRITERES DE CHOIX DES MALES REPRODUCTEURS DANS LES ELEVAGES ENCADRES PAR L'ANOC. 100

FIGURE 14 : PRINCIPAUX CRITERES DE CHOIX DES MALES REPRODUCTEURS AU NIVEAU DES ELEVAGES DU SECTEUR NON ORGANISE. 100

FIGURE 15 : REPARTITION DE LA LUTTE (%) SELON LES SAISONS POUR CHAQUE TYPE D'ELEVAGE. 102

FIGURE 16 : REPARTITION DES AGNELAGES (%) SUR L'ANNEE POUR CHAQUE TYPE D'ELEVAGE. 103

FIGURE 17 : POURCENTAGE DES AGNELAGES EN FONCTION DE LA TAILLE DE LA PORTEE A LA NAISSANCE CHEZ LA RACE D'MAN DANS CERTAINS ELEVAGES DE L'ANOC. 106

FIGURE 18 : EVOLUTION DU POIDS VIF (KG) DES AGNEAUX D'MAN SELON LE SEXE. 108

FIGURE 19 : EVOLUTION DU POIDS VIFS (KG) DES AGNEAUX D'MAN SELON LE MODE DE NAISSANCE. 108

FIGURE 20 : EVOLUTION DES POIDS MOYENS EN FONCTION DE L'AGE CHEZ LES AGNEAUX D'MAN MALES. 110

FIGURE 21 : EVOLUTION DES POIDS MOYENS EN FONCTION DE L'AGE, CHEZ LES AGNELLES D'MAN..... 110

FIGURE 22 : FREQUENCE DES MORTALITES DES AGNEAUX DE LA RACE D'MAN SELON LES BRANCHES D'AGE ET LES TYPES D'ELEVAGES. 112

FIGURE 23 : PATHOLOGIES DE LA RACE OVINE D'MAN RENCONTREES DANS LA ZONE NORD DE LA REGION D'ETUDE. 124

FIGURE 24 : PATHOLOGIES DE LA RACE OVINE D'MAN RENCONTREES DANS LA ZONE SUD DE LA REGION D'ETUDE. 125

FIGURE 25 : IMPORTANCE DES PATHOLOGIES OBSERVEES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN SELON LE TYPE D'ELEVAGE. 127

FIGURE 26 : REPARTITION DES ANIMAUX PRESENTANT DES LESIONS SELON L'AGE. 129

FIGURE 27 : PRINCIPALES LESIONS TROUVEES A L'INSPECTION AU NIVEAU DES ABATTOIRS. 130

LISTE DES PHOTOS

PHOTO 1 : BELIERS DE RACE OVINE D'MAN……..……..5
PHOTO 2 : BREBIS DE RACE OVINE D'MAN.....6
PHOTO 3 : MODELE D'HABITAT AU NIVEAU DES ELEVAGES DU SECTEUR NON ORGANISE. 95
PHOTO 4 : MODELE DU TYPE D'HABITAT RENCONTRE AU NIVEAU DES ELEVAGES ENCADRES PAR L'ANOC. 95
PHOTO 5 : MODELE D'HABITAT AU NIVEAU D'UN ELEVAGE DES COOPERATIVES FEMININES..... 95
PHOTOS 6 : AGNEAUX DE LA RACE OVINE D'MAN. 97
PHOTO 7 : ANTENAISES DE LA RACE OVINE D'MAN……..…….91
PHOTO 8 : ANTENAIS DE LA RACE OVINE D'MAN……98
PHOTOS 9 : GENITEURS DE LA RACE OVINE D'MAN.....98
PHOTOS 10 : BREBIS SUITEES DE LA RACE OVINE D'MAN. 98
PHOTOS 11 : FORME GANGLIONNAIRE DE LA LYMPHADENITE CASEEUSE CHEZ LES OVINS DE RACE D'MAN. 116
PHOTOS 12 : LESIONS DE TEIGNE SUR LES TETES DE DEUX OVINS D'MAN. 116
PHOTO 13: CHUTE DE LAINE SUITE A UN GRATTAGE INTENSE (GALE) CHEZ UN OVIN D'MAN. 117
PHOTO 14 : MAMMITES CHEZ UNE BREBIS DE LA RACE D'MAN. 119
PHOTO 15 : DECUBITUS STERNAL CHEZ UNE BREBIS D'MAN EN FIN DE GESTATION (TOXEMIE DE GESTATION). 119
PHOTO 16 : DECUBITUS STERNAL CHEZ UNE BREBIS D'MAN EN DEBUT DE LACTATION (HYPOCALCEMIE)..... 121
PHOTO 17 : CHUTE DE LA LAINE SUITE A UNE CARENCE ALIMENTAIRE 122
PHOTO 18 : KYSTES HYDATIQUES AU NIVEAU DE LA RATE. 131
PHOTO 19 : KYSTES HYDATIQUES AU NIVEAU DU FOIE ET LES POUMONS. 131
PHOTO 20 : LESIONS DE LA FASCIOLOSE AU NIVEAU DU FOIE.....131

LISTE DES ABREVIATIONS

ORMVAT: office régional de mise en valeur agricole de Tafilalet.

SNO: secteur non organisé

CF: coopératives féminines

INRA: institut national de la recherche agronomique

ANOC: association nationale des éleveurs ovins et caprins

PO : per os

S/C : sous cutané

ND : nématodes du tube digestif

NP : nématodes du poumon

TD : trématode du tube digestif

GR: globule rouge

Ht: hématocrite

Hb: hémoglobine

VGM: volume globulaire moyen

PN: polynucléaire neutrophiles

PE: polynucléaires éosinophiles

PB: polynucléaire basophiles

L: lymphocytes

M: monocytes

DT: croisés D'man x Timahdite

DS: croisés D'man x Sardi

Min: minimum

Max: maximum

DS: standard

CMV: complément minéral vitaminé

PSB: pulpe sèche de betterave

TTN: tourteau de tournesol

MAT: matière azoté totale

UFL: unité fourragère laitière

TPS: la taille de la portée au sevrage

PPS : le poids de la portée au sevrage

SOMMAIRE

DEDICACES ..... **I**
REMERCIEMENTS ..... **IIII**
RESUME ..... **IV**
ABSTRACT ..... **VI**
LISTE DES TABLEAUX ..... **IX**
LISTE DES FIGURES ..... **XI**
LISTE DES PHOTOS ..... **XIII**
LISTE DES ABREVIATIONS ..... **XIV**
INTRODUCTION **1**

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA RACE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA **4**
INTRODUCTION… **4**
1. HISTORIQUE **4**
2. BERCEAU DE LA RACE **5**
3. DESCRIPTION PHENOTYPIQUE **5**
4. PARAMETRES PHENOTYPIQUES **6**
5. PARAMETRES GENETIQUES **6**
6. POLYMORPHISME DES PROTEINES SANGUINES **7**
7. PARAMETRES SANGUINS **8**
7.1. Normes hématologiques 8
7.2. Paramètres acido-basiques 9
8. SYSTEMES D'EXPLOITATION **9**
8.1. Elevage en race pure 10
8.2. Elevage en modes de croisements 11

CHAPITRE II : BÂTIMENTS D'ELEVAGE **15**
1. RÔLE DU BÂTIMENT D'ELEVAGE **15**
2. CHOIX DU TYPE DE BÂTIMENT **15**
3. FACTEURS A CONTROLER DANS UNE BERGERIE **15**
3.1. La surface 15
3.2. Isolation et température 16
3.3. Aération et éclairage 16
3.4. Compartimentage : 16
3.5. Matériels 17
4. BERGERIE DANS LES REGIONS CHAUDES **17**
4.1. Exemples de bâtiments d'élevage destinés aux petits ruminants 18

CHAPITRE III : ALIMENTATION DES OVINS **22**
INTRODUCTION…… **22**
1. ALIMENTATION DES OVINS D'MAN DANS LEUR BERCEAU **22**
1.1. Origine des aliments 22
1.2. Calendrier alimentaire 22
2. RATIONS TYPES POUR OVINS **23**

CHAPITRE IV : PERFORMANCES DE REPRODUCTION CHEZ LA RACE OVINE D'MAN.....25

1. PUBERTE 25
2. L'AGE AU PREMIER AGNELAGE..... 26
3. SAISON SEXUELLE 26
4. FERTILITE 26
5. PROLIFICITE..... 27
6. CYCLE OESTRAL ET DUREE DU CYCLE OESTRAL 27
7. TAUX D'OVULATION 28
8. MORTALITE EMBRYONNAIRE 29
9. DUREE DE GESTATION..... 29
10. MORTALITE DES AGNEAUX 30
11. ANOESTRUS POST-PARTUM 30
12. INTERVALLE ENTRE AGNELAGES..... 31
13. REPRODUCTION CHEZ LE MALE..... 31

CHAPITRE V : PERFORMANCES DE CROISSANCE CHEZ LA RACE OVINE D'MAN.....33

1. POIDS A LA NAISSANCE 33
2. POIDS A 30 JOURS ET LE GAIN MOYEN QUOTIDIEN DE LA NAISSANCE A 30 JOURS 34
3. POIDS A 90 JOURS ET LE GAIN MOYEN QUOTIDIEN DE 30 A 90 JOURS 34
4. CROISSANCE POST-SEVRAGE 35
5. PRODUCTIVITE DES BREBIS 36
6. PRODUCTION DE LAINE 36
7. PRODUCTION LAITIERE 36
8. CARACTERES D'ABATTAGE..... 37

CHAPITRE IV : PATHOLOGIES DES OVINS 38

INTRODUCTION……38
1. MALADIES DES AGNEAUX ET DES ANTENAIS..... 38
1.1. Le syndrome de l'acidose néonatale 38
1.2. La myopathie nutritionnelle 40
1.3. L'ecthyma contagieux 41
1.4. Les entérotoxémies 42
1.5. Les coccidioses 43
1.6. Nécrose du cortex cérébral (NCC) 44
1.7. Les strongles gastro-intestinaux 45
1.8. La moniéziose 46
2. MALADIES DES ADULTES..... 47
2.1. Maladies de l'appareil digestif 47
2.2. La paratuberculose 48
2.3. L'hydatidose 49
2.4. Maladies de l'appareil respiratoire 50
2.5. MALADIES DE L'APPAREIL URO-GENITAL 56
2.6. Les mammites 60
2.7. Maladies du système nerveux 61
2.8. Maladies de la peau et de laine 63
2.9. Maladies de l'appareil locomoteur 64
2.10. Maladies nutritionnelles 66
2.11. Maladies contagieuses visées par la police sanitaire chez les ovins 68
3. PROPHYLAXIE..... 69
3.1. Maladies parasitaires 69
3.2. Maladies infectieuses 72

CHAPITRE VI : MONOGRAPHIE DE LA REGION D'ETUDE 73

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE..... 73
2. CLIMAT 73
3. POPULATION 73

4. UTILISATION DES TERRES 75
4.1. Structures foncières 75
4.2. Structure des exploitations 75
5. PRODUCTION VÉGÉTALE 75
6. PRODUCTION ANIMALE 76
7. SITUATION DE L'ELEVAGE OVIN D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA 76
8. PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE OVIN D'MAN 77
8.1. Station de sélection et de multiplication 77
8.2. Coopératives de l'élevage ovin D'man 78
8.3. Association Nationale Ovine et Caprine (ANOC) 78
8.4. Actions de l'ORMVA de Tafilalet 79

PARTIE EXPERIMENTALE

INTRODUCTION 81
1. MATERIEL 81
1.1. Enquêtes menées sur le terrain 81
1.2. Fiches de contrôle des performances 84
1.3. Station de sélection et de multiplication de l'INRA d'Errachidia 84
2. METHODOLOGIE DE TRAVAIL 88
2.1. Collecte des données 88
2.2. Analyses statistiques 89

CHAPITRE I : CARACTERISATION GENERALE DE L'ELEVAGE OVIN D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA 91

INTRODUCTION 91
1. IDENTIFICATION DES TROUPEAUX OVINS D'MAN 91
2. STRUCTURE DES ELEVAGES OVINS D'MAN 91
2.1. Répartition des effectifs selon la superficie et selon le sexe 91
2.2. Répartition selon l'âge 93
3. HABITAT 94
4. ALIMENTATION 94
4.1. Alimentation des agneaux 94
4.2. Alimentation des moutons adultes 96
5. CRITERES DE CHOIX DES REPRODUCTEURS 97

CHAPITRE II : LES PERFORMANCES DE REPRODUCTION DE LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA 101

1. CONDUITE DE LA LUTTE 101
1.1. Elevages du secteur non organisé 101
1.2. Elevage adhérents à l'ANOC 101
1.3. Elevages des coopératives féminines 102
2. DISTRIBUTION DES AGNELAGES 102
2.1. Elevages du secteur non organisé et des coopératives féminines 102
2.2. Elevages encadrés par l'ANOC 103
3. PERFORMANCES DE REPRODUCTION 103
3.1. Paramètres zootechniques 103
3.2. Distribution des agnelages selon la taille de portée 105

CHAPITRE III : LES PERFORMANCES DE PRODUCTION DE LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA 107

INTRODUCTION 107
1. PERFORMANCES DE CROISSANCE 107
1.1. Effet du sexe 107
1.2. Effet du mode de naissance 107
2. VITESSE DE CROISSANCE 109

CHAPITRE IV : MORTALITES OBSERVEES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA....111

1. MORTALITE CHEZ LES AGNEAUX.... 111
2. MORTALITE CHEZ LES JEUNES.... 111

CHAPITRE V : PATHOLOGIES DOMINANTES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA....113

1. PATHOLOGIES OBSERVEES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA.... 113
2. DESCRIPTION DES PATHOLOGIES CHEZ LA RACE D'MAN DANS SON BERCEAU 113
2.1. Maladies des jeunes.... 113
2.3. Maladies mixtes.... 120
3. DISTRIBUTION DES PATHOLOGIES DE LA RACE D'MAN SELON LA REPARTITION GEOGRAPHIQUE.... 123
4. REPARTITION DES PATHOLOGIES DE LA RACE D'MAN SELON LE TYPE D'ELEVAGE.... 126
4.1. Elevages des coopératives féminines.... 126
4.2. Elevages encadrés par l'ANOC.... 126
4.3. Elevages du secteur non organisé.... 126

CHAPITRE VI : PATHOLOGIES DIAGNOSTIQUEES AU NIVEAU DES ABATTOIRS DE LA PROVINCE D'ERRACHIDIA....128

INTRODUCTION……..128
1. CARACTERISTIQUES DES ANIMAUX ABATTUS.... 128
2. MALADIES DIAGNOSTIQUEES AU NIVEAU DES ABATTOIRS.... 128
2.1. Caractéristiques des animaux présentant des lésions.... 128
2.2. Principales lésions trouvées à l'inspection au niveau des abattoirs.... 130

DISCUSSION

CHAPITRE I : CARACTERISATION DE L'ELEVAGE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA.... 133

1. IDENTIFICATION DES ANIMAUX.... 133
2. IMPORTANCE NUMERIQUE.... 133
2.1. Sexe.... 133
2.2. Age.... 134
3. HABITAT.... 134
4. ALIMENTATION.... 134
5. CRITERES DE CHOIX DES REPRODUCTEURS.... 135
6. ENCADREMENT TECHNIQUE ET SANITAIRE DU TROUPEAU.... 135
6.1. Elevages des coopératives féminines.... 135
6.2. Elevages encadrés par l'ANOC.... 136
6.3. Elevages du secteur non organisé.... 136
7. CONCLUSION.... 136

CHAPITRE II : PERFORMANCES DE REPRODUCTION ET DE PRODUCTION DE LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA.... 137

1. CONDUITE DE LA LUTTE.... 137
2. DISTRIBUTION DES AGNELAGES.... 137
3. PERFORMANCE DE REPRODUCTION.... 138
3.1. Taille de la portée à la naissance.... 138
3.2. Fertilité.... 139

4. PERFORAMANCES DE CROISSANCE..... 139
5. PERFORMANCES PONDERALES..... 140
6. CONCLUSION..... 140

CHAPITRE III : MORTALITES OBSERVEES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA 142

1. MORTALITE CHEZ LES AGNEAUX..... 142
2. MORTALITE CHEZ LES JEUNES..... 143

CHAPITRE IV : PATHOLOGIES DOMINANTES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA..... 144

INTRODUCTION ……..144
1. CONDUITE D'ELEVAGE..... 144
2. PATHOLOGIES OVINES DECLAREES DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA 145
2.1. Maladies parasitaires..... 145
2.2. Maladies métaboliques 146
2.3. Maladies carentielles..... 147
2.4. Maladies infectieuses 147
3. PATHOLOGIES DIAGNOSTIQUEES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN AU NIVEAU DES ABATTOIRS DE LA PROVINCE D'ERRACHIDIA..... 148
3.1. Caractéristiques des animaux abattus..... 148
3.2. Pathologies dominantes observées à l'inspection 149
4. CONCLUSION..... 149

CONCLUSIONS GENERALES ET RECOMMANDATIONS 150

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....152

ANNEXES 153

INTRODUCTION

L'Etat marocain a adopté une politique dans le secteur de l'élevage, dont l'objectif est de satisfaire les besoins nationaux en matière de viandes qui ne cessent d'augmenter. Cette politique porte aussi bien sur l'encadrement technique et sanitaire des éleveurs, pour leur permettre d'améliorer la productivité de leur bétail, que sur l'amélioration génétique du cheptel.

Le secteur ovin fait partie de cette stratégie de développement, vue son importance dans l'approvisionnement du marché national en matière de viandes rouges avec 40 % (Anonyme 5, 1998a). L'objectif visé est l'amélioration des performances des races marocaines, en stimulant leur productivité et en exploitant leurs particularités génétiques (Anonyme 7, 1980).

La race ovine D'man, spécifique des palmeraies du sud marocain, est réputée par ses performances de reproduction exceptionnelles, notamment sa précocité sexuelle, anoestrus saisonnier court, son aptitude au double agnelage et sa prolificité élevée (Bouix et al., 1974 ; Kerfal, 2000). De ce fait, elle constitue un potentiel important à mettre en valeur et une richesse nationale dans la contribution au développement de l'élevage ovin et la satisfaction des besoins en protéines d'origine animale de la population, tant au niveau régional que national.

Au niveau national, la race D'man est conduite en races pures dans les zones de berceaux et dans quelques stations de l'Etat et fermes privées en dehors des zones de berceaux. D'autre part, la race D'man est aussi utilisée en croisement avec d'autres races ovines locales ou indigènes. Certains chercheurs l'utilisent en croisement simple (Boujenane et al., 1988a) ou en croisement à double étage (El Fadili et al., 2000), d'autres en croisement de métissage (El Fadili et al., 2001a ; Boujenane, 2002) pour la production d'une race synthétique. Récemment, cette race est exportée à l'étranger, où elle est exploitée sous autres nomenclatures. Ce qui nécessite d'unifier nos efforts dans la conservation et la valorisation de cette race. En effet, le Maroc doit être persuadé de la détention d'un précieux matériel génétique à préserver et à valoriser. La présente étude s'insère dans ce cadre ; elle a été élaborée dans la province d'Errachidia, l'une des zones berceaux de la race D'man, afin de pouvoir caractériser les conditions d'exploitation de cette race dans son berceau.

Au niveau de la province d'Errachidia, la race D'man est conduite selon trois types d'élevages :

- Les élevages encadrés par l'Association Nationale des Eleveurs Ovins et Caprins (ANOC) ;
- Les coopératives féminines (CF) d'élevage D'man crées par l'Office de Mise en Valeur Agricole de Tafilalet (ORMVAT) ;
- Le secteur non organisé (SNO) ou l'élevage traditionnel ;

En outre, la race D'man est conduite en station au sein de la station de sélection et de multiplication de l'Institut de Recherche Agronomique (INRA) d'Errachidia

Notre présente étude s'est propose d'analyser les conditions d'exploitation de cette race selon les trois types d'élevages précités. La station de sélection et de multiplication de l'INRA d'Errachidia sera prise comme modèle, eu égard à la qualité de son encadrement technique. Ensuite, nous avons essayé de dégager les problèmes qui entravent le développement de cette race et d'étudier l'impact de ces trois organismes (ANOC, ORMVAT et SNO) sur la conduite technique et sanitaire des troupeaux.

L'étude a été conduite en trois parties :

- D'abord, une revue bibliographique présentant la race D'man, ses caractéristiques, ses systèmes d'exploitation, ainsi que certains facteurs primordiaux pour l'amélioration de la production, notamment l'habitat et l'alimentation ; Les pathologies dominantes ont été traitées par la suite.
- La deuxième partie a été réservée à la méthodologie employée et à la présentation des résultats auxquels nous sommes parvenus.
- Enfin, nous avons abordé la discussion des divers résultats obtenus, suivie d'une conclusion générale et des recommandations.

Revue bibliographique

CHAPITRE I :
PRESENTATION DE LA RACE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

INTRODUCTION

La race ovine marocaine D'man est caractérisée par sa superfécondité due à une prolificité et une fréquence d'agnelages élevées ; de ce fait, elle constitue un potentiel important à mettre en valeur pour le développement de la production des viandes rouges dans les oasis.

Les statistiques du recensement général de l'agriculture en 1996 ont montré que l'effectif de la race D'man a été de 616 966 têtes, soit 3,69% de l'effectif des ovins du Maroc (Anonyme 5: MADRPM, 1998).

La présente partie se propose d'énumérer les caractéristiques de cette race et les systèmes de son exploitation.

1. HISTORIQUE

La race ovine D'man est l'une des plus importantes races ovines marocaines. Son origine historique n'est pas très bien connue. Barki (1974) a rapporté qu'elle serait issue du croisement entre les races locales marocaines dans la mesure où elle possède certaines de leurs caractéristiques phénotypiques. Mason, en 1980, a rapporté que la race D'man serait originaire de l'Afrique de l'Ouest, alors que Ben Haddi (1981) pensait qu'elle serait le résultat d'une sélection, par les éleveurs et dans les conditions climatiques des oasis du sud-est marocain, des moutons autochtones.

L'existence de la race D'man au Maroc aurait eu lieu depuis très longtemps. En effet, les textes de la première phase de l'avènement de l'Islam au Maroc donnent des indications sur la présence de la race D'man dans le Tafilalet. Ibn Battouta (cité par Abdellaoui Alaoui, 1997) l'avait cité dans son livre : « Touhfate annadar fi gharaibi alamsare wa aajaibe alasfare » ; Ibn Khaldoun (cité par Abdellaoui Alaoui, 1997) l'avait cité encore dans son histoire célèbre par « Aliibare wa diwane almobtadai wa alkhabare ». L'auteur du livre "Al Istibsar", rédigé au 5éme siècle de l'Hégire, l'a décrit de façon précise. Il avait dit, à ce propos, en parlant de la région du Tafilalet : *"Dans cette région, il y a des animaux "Demmania" qui ont la forme des ovins sauf qu'ils ont des poils comme ceux des caprins ; ils n'ont pas de laine, mais ils sont les meilleurs du point de vue production et coloration".*

D’après Abdellaoui Alaoui (1997), le mot D’man est d’origine berbère "Admane", qui a été arabisé pour devenir "Demmania". Ce qui montre que les racines historiques du terme D’man reviennent surtout à la phase pendant laquelle les tribus berbères Zénètes dominaient la région de Sijilmassa et Drâa pendant la formation de l’Emirat externe Essafria à l’an 140 de l’Hégire, correspondant à l’an 757 après J.C. Toutefois, aucune signification pour ce mot n’a été trouvée dans le lexique linguistique amazigh de façon précise. Ce qui indique que cette appellation aurait été donnée par les populations noires, connues localement par *lharatine*, du fait que ce sont les premières ethnies humaines qui se sont sédentarisés dans ces régions.

2. BERCEAU DE LA RACE

La race D’man est localisée essentiellement dans les vallées de Ziz, Guir et Ghris, de Dadès et de Draâ, et les oasis de Tata et Assa Zag. Elle est également rencontrée dans les palmeraies algériennes du Touat, Tidikelt et Gourara qui ont des liens historiques avec le sud marocain. D’ailleurs, la race D’man est appelée, dans ces régions "race de Tafilalet", témoignant ainsi que le berceau d’origine serait le Tafilalet et que la race aurait essaimé sur les palmeraies avoisinantes (Bouix et al, 1974).

3. DESCRIPTION PHENOTYPIQUE

Les ovins de race D’man sont de petite taille et du type longiligne. Ils ont une ossature légère et fine ; la tête est étroite, à profil légèrement busqué chez les femelles, nettement plus chez les mâles, avec parfois un plissement de la peau caractéristique sur le chanfrein (Benlakhal, 1996). Les béliers et les brebis ne sont pas cornus. L’absence de cornes chez les béliers différencie la race D’man des autres races locales. Les oreilles sont longues, tombantes, implantées bas derrière la tête et tournées vers le sol. Le cou est long, mince et porte souvent des pendeloques chez les brebis, plus rarement chez les béliers. La poitrine est étroite et peu profonde, alors que l’abdomen est très développé. La queue est fine ; son attache est généralement basse, son extrémité dépassant ou non la pointe du jarret. Les aplombs sont souvent défectueux. La pigmentation est variable : la tête et la toison peuvent être entièrement noires, brunes ou blanches, ou bien présentent une juxtaposition de 2 ou 3 de ces couleurs (Photos 1 et 2). Les mâles ont parfois une crinière en poils (Bouix et al., 1974 ; Kabbali et Berger, 1990).

Photo 1 : Béliers de race ovine D'man

Photo 2 : Brebis de race ovine D'man

4. PARAMETRES PHENOTYPIQUES

L'héritabilité est définie comme la part de la variance phénotypique qui est expliquée par les effets génétiques additifs. En général, une héritabilité élevée signifie que le caractère est facile à améliorer par la sélection. Par contre, une héritabilité faible indique que le caractère n'est pas transmissible aux descendants. Les valeurs d'héritabilité sont faibles pour les caractères de reproduction, moyennes pour les caractères désignant la quantité et élevées pour ceux indiquant la qualité (Boujenane, 1988).

Les héritabilités estimées du taux d'ovulation, de la taille de la portée à la naissance, de la taille de la portée au sevrage et du poids de la portée au sevrage sont, respectivement, 0,28, 0,23, 0,06 et 0,04 (Nacir, 1987). Les héritabilités des poids des agneaux de la naissance à 6 mois ont été estimées à 0,34 à la naissance, 0,23 à 30 jours, 0,52 à 90 jours et à 0,43 à 180 jours (Boujenane & Kerfal, 1990). Par ailleurs, Les estimations de l'héritabilité, chez la race D'man, sont de 0,12 pour le GMQ de la naissance à 30 jours et de 0,56 pour le GMQ de 30 à 90 jours. Les corrélations génétiques et phénotypiques entre les performances de croissance des agneaux de race D'man sont positives et élevées : les premières varient de 0,66 à 0,98 et les secondes de 0,23 à 0,92 (Boujenane & Kerfal, 1990).

5. PARAMETRES GENETIQUES

La répétabilité est définie comme la part de la variance totale qui est due à la variance génotypique et à la variance de l'environnement permanent. Une répétabilité élevée indique que les performances d'un animal sont presque identiques et la connaissance d'une

performance est suffisante. A l'opposé, une répétabilité faible souligne l'intérêt d'introduire plusieurs performances avant de porter un jugement final sur un animal.

Les valeurs de la répétabilité pour les caractères de reproduction des brebis de race D'man sont faibles. Estimée par la méthode des composantes de la variance, elle est de 0,27 pour le taux d'ovulation, 0,14 pour la taille de la portée à la naissance, 0,04 pour la taille de la portée au sevrage et de 0,09 pour le poids de la portée au sevrage (Nacir, 1987). A l'aide de la méthode de corrélation simple, la répétabilité est de 0,29 pour le taux d'ovulation et de 0,27 pour la taille de la portée à la naissance (Bradford et al., 1989). La répétabilité intra-saison du taux d'ovulation a été estimée à 0,59 par Lahlou-Kassi & Marie (1985) et à 0,44 par Boujenane et al. (1991b). Les corrélations génétiques et phénotypiques entre les caractères de portée sont positives : elles varient, respectivement, de 0,17 à 0,72 et de 0,68 à 0,86 (Boujenane & Kerfal, 1990).

6. POLYMORPHISME DES PROTEINES SANGUINES

Chez les ovins, de nombreuses protéines constituant les systèmes électrophorétiques sont polymorphes. Ceci permettrait d'établir le profil génétique des races ovines et de dégager d'éventuels marqueurs génétiques des caractères de production, de reproduction et d'adaptation, utilisables dans le programme d'amélioration génétique.

Le système post-albumine est constitué de protéines capables de lier la vitamines D. pour les ovins de race D'man, il présente six phénotypes : FF, FS, SS, FV, SV et VV, avec des fréquences respectivement égales à 0,86%, 13,7%, 71,7%, 2,57%, 10,7% et 0,43% (Aarab, 1997). Parmi toutes les races ovines locales, seule la race D'man présente le phénotype VV (Aarab, 1997). Les fréquences alléliques sont de 0,092 pour l'allèle F, 0,837 pour l'allèle S et 0,071 pour l'allèle V.

Les transferrines sont des glycoprotéines appartenant au groupe des ß globulines. Ils ont pour fonction de transporter le fer de ses dépôts aux jeunes érythrocytes en cours de formation dans la moelle osseuse (In Kmiec, 1992). Ce système montre 19 phénotypes, dont les plus fréquents sont BD (18,5%), DD (15,5%), BC (12,5%) et CD (11,6%). Les fréquences alléliques du système transferrine sont de 0,108 pour A ; 0,019 pour G ; 0,243 pour B ; 0,19 pour C ; 0,317 pour D ; 0,013 pour M et 0,056 pour E (Oumrhar, 1995 ; Aarab, 1997). Planchenault (1979) a observé, chez la race D'man, les allèles A, B, C, D, E et F, avec des fréquences respectivement égales à 0,2736, 0,2157, 0,1263, 0,3684, 0,0105 et 0,0052.

Le système hémoglobine présente trois phénotypes : AB avec une fréquence de 12,7%, BB avec une fréquence de 64,5% et BH avec une fréquence de 22,5%. Les fréquences des allèles du système hémoglobine sont de 0,063 pour A, 0,824 pour B et 0,113 pour H (Oumrhar, 1995 ; Aarab, 1997). Planchenault et al.(1980) ont observé les phénotypes AA, AB et BB, avec des fréquences respectivement égales à 4,96%, 9,09% et 85,9%, et des fréquences alléliques de 0,095 pour l'allèle A et 0,905 pour l'allèle B.

7. PARAMETRES SANGUINS

7.1. Normes hématologiques

L'hémogramme de la race ovine D'man a été établi dans le cadre d'une étude réalisée par Haouzi (1990) (Tableaux 1et 2). D'après cette étude, certains paramètres hématologiques sont influencés par l'âge et le stade physiologique.

- Les jeunes ovins âgés de moins de 6 mois ont un hématocrite, un taux d'hémoglobine, un nombre d'érythrocytes, de leucocytes et de lymphocytes, plus élevés que ceux des ovins âgés de plus de 6 mois. Par contre, ces derniers ont un volume globulaire moyen et un nombre d'éosinophiles plus élevés ;
- Les animaux âgés de 1 à 2 ans ont un nombre de monocytes plus élevé que ceux des autres classes d'âge ;
- La parturition est caractérisée par une augmentation du nombre de globules rouges, de neutrophiles, de l'hématocrite et du taux d'hémoglobine et par une diminution de lymphocytes, d'éosinophiles et de monocytes.

Tableau 1 : Valeurs moyennes des érythrocytes et leurs paramètres associés chez la race D'man (Haouzi, 1990).

	GR ($x10^6/mm^3$)	Ht (%)	Hb (g/dl)	VGM (μ^3)
Moyennes	9,14	31,44	11,29	34,59
Max	13,40	45,00	16,00	43,75
Min	5,40	19,00	6,90	26,42

GR: globule rouge; Ht: hématocrite; Hb: hémoglobine; VGM: volume globulaire moyen;

Tableau 2 : Valeurs moyennes des leucocytes totaux et de la formule leucocytaire chez la race D'man (Haouzi, 1990).

	PN	PE	PB	L	M	GB ($x10^3/mm^3$)
Valeurs absolues ($/mm^3$)	3820,7	427,3	18,8	5742,5	248,8	10,26
Valeurs relatives (%)	36,17	4,28	0,18	56,86	2,51	

PN: polynucléaire neutrophiles; PE: polynucléaires éosinophiles; PB: polynucléaire basophiles; L: lymphocytes; M: monocytes.

7.2. Paramètres acido-basiques

L'étude de l'équilibre acido-basique nécessite la mesure de pH, de la pression partielle en CO2 et le calcul de l'excès de base (BE), des bases tampons (BB) et des bicarbonates. L'évaluation de ces paramètres permet, d'abord, le contrôle des fonctions métaboliques et respiratoires de l'animal. Ainsi, il fournit des explications pour les processus physiologiques et pathologiques survenant durant la vie de l'animal et qui peuvent modifier sa productivité.
Les valeurs usuelles des paramètres acido-basiques, chez la race D'man, ont été établies à partir d'une étude réalisée par Kaba (1994) (Tableau 3). Par ailleurs, au sein de la même race, les paramètres acido-basiques semblent être influencés par l'âge, le stade physiologique et le sexe de l'animal. Toutefois, Les jeunes présentent un pH faible par rapport aux adultes. Ceci peut être expliqué par la différence du régime alimentaire. De même, les brebis pleines et en lactation montrent, à l'exception du pH, des valeurs faibles des paramètres acido-basiques par rapport aux brebis vides. Enfin, les valeurs de pCO2 sont plus élevées chez les femelles que chez les mâles (Kaba, 1994).

8. SYSTEMES D'EXPLOITATION

Au niveau national, la race ovine D'man est conduite, soit en race pure dans les zones de berceaux (Tafilalet, Drâa…) et dans quelques stations de l'Etat et fermes privées en dehors

des zones de berceaux. Soit elle est exploitée en croisement avec d'autres races ovines indigènes ou importées.

Tableau 3 : Valeurs moyennes, minimales et maximales des paramètres acido- basiques chez la race D'man (Kaba, 1994).

Race ovine D'man	pH	pCO2 (mmHg)	BE Mmol/l	BB Mmol/l	HCO^{-3} Mmol/l	HCO^{-3} Mmol/l
Moy	7,37	45,39	0,76	47,91	24,88	24,42
DS	0,04	4,52	1,98	2,17	1,86	1,56
Max	7,264	35,50	-4,50	42,70	20,60	20,20
Min	7,454	63,20	4,20	51,50	28,10	27,00

8.1. Elevage en race pure

8.1.1. En système intensif

Ce système est pratiqué au niveau des stations de l'I.N.R.A. il a été pratiqué au niveau des stations de l'O.R.M.V.A. du Tafilalet et d'Ouarzazate ; le cheptel D'man détenu est sélectionné. Ce cheptel est conduit en stabulation permanente dans des bergeries adéquates avec un système d'agnelage biannuel (automne et printemps) et une reproduction contrôlée. Les femelles reproductrices sont élevées en groupe de famille pour éviter les problèmes de consanguinité. L'alimentation est suffisante en quantité et en qualité. Les aliments sont distribués selon le besoin de production des animaux. Cette conduite s'est traduite par des performances de productivité très élevées de l'ordre de 60 à 80 kg de poids vif par brebis et par an (Bouix et al, 1977).

Cependant dans les zones de berceaux, la conduite de cette race, par les éleveurs, demeure traditionnelle. Généralement, les ovins sont abrités avec d'autres espèces animales (bovins, équidés, volailles) dans des locaux où les conditions d'hygiène requises font défaut. La reproduction n'est pas contrôlée du fait du mélange entre les béliers et les brebis. L'alimentation est basée sur la luzerne en vert ou en foin, la spéculation fourragère unique pratiquée dans la zone. Ces conditions d'élevage aboutissent à des performances nettement moindres par rapport à celles enregistrées en station (Arif, 1978 ; Ait Bihi, 1981 ; Chafik, 1986, Ben Ahmed, 1991).

8.1.2. En système semi-intensif

Ce système a été pratiqué dans des fermes gérées par des sociétés semi-étatiques (SOGETA et SODEA) implantées en dehors des zones de berceaux. En effet, au niveau de ces exploitations, les animaux ne sont pas sélectionnés et sont conduits en stabulation en période d'agnelage ; la reproduction n'était pas bien maîtrisée et l'alimentation était insuffisante en quantité et en qualité, ce qui s'est traduit par une productivité numérique faible (Tableau 4), (Boutgayout, 1980).

Tableau 4 : Performances de reproduction et productivité numérique réalisées par la race D'man dans des fermes gérées par SOGETA et SODEA, dans la région de Marrakech (Boutgayout, 1980).

Ferme	Fertilité (%)	Prolificité (%)	[agnelages] (J)	Mortalité 0 à 90 j (%)	Poids à 90 j (kg)	Productivité	
						Taille de la portée à 3mois/brebis/an	Poids (Kg) de la portée à 3mois/brebis/an
SOGETA	78,54	160	220	18,73	12,9	1,68	21,6
SODEA	79,48	160	250	26,60	12,8	1,33	17,6

8.1.3. En système semi- extensif

Ce système à été cité dans des travaux réalisés par Chafik (1986), et Nacir (1987), et portant sur l'analyse des performances de reproduction et de croissance des races D'man et Sardi à la ferme d'application de Tadla (ex-ferme d'expérimentation de l'I.A.V. Hassan II). Les brebis sont conduites sur des parcours et ne sont mises en stabulation qu'en périodes de lutte et d'agnelage pendant lesquelles elles reçoivent une alimentation suffisante.

8.2. Elevage en modes de croisements

La race D'man a été utilisée par plusieurs auteurs dans de nombreuses investigations de croisement dans le but d'exploiter ses caractéristiques de reproduction et d'étudier son adaptabilité au croisement. En effet, les différents croisements avec les races marocaines ont montré un effet positif de l'introduction du sang D'man sur la prolificité des croisés.

8.2.1. Croisement réciproque entre la race D'man et les races rustiques

L'intérêt porté aux caractéristiques reproductives exceptionnelles de la race D'man s'est concrétisé par son utilisation en croisement avec les principales races rustiques marocaines. Les résultats du croisement réciproque, impliquant la femelle D'man comme support de croisement avec le bélier des races rustiques (Béni Guil, Sardi et Timahdite), ont montrés que malgré la différence significative de prolificité à la mise bas, soit +0,77, +0,58 et +0,97 agneaux, respectivement, la différence pour la productivité au sevrage est faible voir même négative, +4,3, +2,1 et -1,11 kg, par rapport à son utilisation comme race de bélier respectivement (Bourfia et Touchberry, 1993a,b ; Boujenane et al.,1991 ; El Fadili et al., 2001). Ce qui indique que la meilleure voie de diffusion des gènes de la race D'man en dehors des zones de berceaux serait la voie mâle (El Fadili et al., 2000a).

8.2.2. Croisement industriel simple

C'est un croisement qui fait intervenir une femelle réputée pour ses qualités maternelles et un mâle de race améliorée sélectionné pour ses qualités paternelles. Le croisement industriel faisant intervenir des brebis de race D'man avec des béliers de races améliorées (Ile de France, Lacaune et Mérinos) a réalisé des performances modestes dues à la mortalité importante des agneaux et leur faible taux de croissance. En effet, la productivité numérique reste faible malgré l'amélioration de la prolificité à la naissance qui atteint 1,9 (Tableau 5), (El Fadili, non publié). De même, la croissance et la conformation des agneaux issus de ces croisements n'ont été que légèrement améliorées.

Tableau 5 : Moyennes ajustées pour la viabilité, la croissance des agneaux issus de pères de races améliorées (El Fadili et Leroy, 2000).

Caractères	Mérinos précoce	Lacaune	Ile de France
Nombre	141	370	349
Viabilité à la naissance (%)	93	94	91
Viabilité à 90 j (%)	85	85	83
Poids à la naissance (kg)	3,49[a]	3,26[b]	3,41[a]
GMQ10-30 (g/j)	195	190	196
GMQ30-90 (g/j)	190[a]	206 [b]	210 [b]

[a b] valeurs significativement différentes au seuil de 5%.

8.2.3. Croisement à double étage

Ce croisement consiste à produire des animaux croisés en 2 générations. D'abord, le bélier D'man (D) est accouplé à des brebis de race locale pour produire des femelles de 1ére génération (F1). Ensuite ces dernières, sont accouplées aux béliers d'une 3éme race améliorée pour produire des agneaux de 2éme génération (F2), tous destinés à la boucherie.

Une étude menée par El Fadili et al. (2001a), exploitant la race Timahdite(T) comme race locale et l'Ile de France comme race améliorée, a permis une meilleure productivité. Ainsi, la brebis croisée DxT a réalisé une prolificité significativement supérieure à celle de la brebis locale T à la mise bas (+0,56 agneaux) et au sevrage (+0,45 agneaux). Elle a permis une productivité pondérale supérieure de +8, +6 et +5 kg, respectivement sur l'élevage T et D pur et sur le croisement industriel simple. En croisement terminal, les agneaux nés des brebis DT ont été plus viables (+2%) et croissent plus rapidement (+18 g/j) que ceux nés de mères T. Par ailleurs, le développement musculaire et le dépôt de gras dans les carcasses des agneaux nés des brebis DT et T, accouplées à la race Ile de France, ont été comparables (Tableau 6).

Tableau 6 : Moyennes ajustées pour la fertilité, la prolificité, la taille de la portée au sevrage (TPS) et le poids de la portée au sevrage (PPS) par type génétique de la portée (El Fadili et al., 2000a)

Type génétique	n	Fertilité (%)	Prolificité (Agneaux)	TPS (Agneaux)	PPS (kg)
D'man x D'man	79	95	2,17	1,34	22,53
Timahdite x Timahdite	182	91	1,17	1,03	20,60
D'man x Timahdite	323	86	1,13	0,90	19,37
Amélioré x Timahdite	229	92	1,16	0,96	23,14
Amélioré x (D x T)	374	93	1,72	1,39	28,28

Par conséquent, et à court terme, le croisement à double étage reste une solution intéressante à recommander quand le contrôle et la maîtrise des accouplements sont possibles. En effet, ce type de croisement est difficile à gérer au niveau d'un seul élevage limitant son développement, puisqu'il nécessite la conservation des races parentales et la production régulière des brebis croisées (DxT).

8.2.4. Croisement de métissage pour la création d'une race synthétique

La création de la race synthétique consiste, d'abord, à réaliser des accouplements entre la race D'man et une race rustique, aussi bien en tant que race de mâle ou de femelle pour la production des animaux F1, puis à laisser les croisements se dérouler sur quatre générations. Ensuite, viendra l'étape de caractérisation, sur de nombreux caractères d'intérêt zootechniques, pour déterminer les caractères spécifiques à la nouvelle race.

Les premiers résultats enregistrés à l'INRA d'El Koudia (El Fadili, 2001) sur les animaux de la race synthétique, issue des croisements entre les races D'man et Timahdite, ont montré que la prolificité à la mise bas a été de l'ordre de 1,92, 1,80 et de 1,72 agneaux, respectivement, des brebis issues des générations F1, F2 et F3. La fertilité et la productivité pondérale ont été, respectivement, de 85% et 23,06 kg pour la F1, de 86% et 21,66 kg pour la F2 et de 86% et 20,48 kg pour la F3. La viabilité des agneaux, des différentes générations F1, F2 et F3 ont été, respectivement, de 94%, 96% et de 94% à la naissance, et de 77%, 79% et 74% au sevrage.

Les résultats d'autres études menées sur le croisement de métissage entre les races D'man et Sardi ont été intermédiaires à celles enregistrées par les races parentales (Boujenane, 2002). Le même auteur a montré une puberté précoce, un anoestrus post-partum court et une saison sexuelle longue, qui peuvent être mis à profit dans un système d'agnelage accéléré.

CHAPITRE II :
BÂTIMENTS D'ELEVAGE

1. RÔLE DU BÂTIMENT D'ELEVAGE

La productivité des troupeaux dépend essentiellement de leur potentiel génétique. Elle est aussi tributaire de l'environnement des animaux dont l'habitat constitue l'un des facteurs majeurs. Les bâtiments d'élevage doivent assurer aux animaux la protection, l'hygiène, et les conditions d'ambiance favorables au bien être de l'animal (température, hygrométrie, espace…). Par ailleurs, toute bergerie doit permettre d'exécuter facilement les opérations quotidiennes suivantes (Anonyme 1, 1980, Anonyme 3, 1987):

- la distribution de l'alimentation ;
- la surveillance et le contrôle sanitaire des animaux ;
- l'évacuation des déjections ;
- la manipulation des animaux.

2. CHOIX DU TYPE DE BÂTIMENT

Le bâtiment d'élevage ne peut être conçu qu'à partir du moment où sa rentabilité est certaine (Anonyme 1, 1980) et doit tenir compte de :

- la taille de l'exploitation et du troupeau ;
- le type de production (laitière, embouche…) ;
- les techniques d'alimentation prévues (aliments liquides, solides…) ;
- les possibilités d'investissement ;
- le niveau technique de l'exploitant.

3. FACTEURS A CONTROLER DANS UNE BERGERIE

Pour une bonne conception d'une bergerie, la maîtrise d'un certain nombre de facteurs est nécessaire :

3.1. La surface

Le mouton redoute le surpeuplement ; la bergerie doit être suffisamment vaste pour loger les différentes catégories d'animaux (brebis adulte, jeune, bélier…) qui doivent être séparées en

lot de façon à pouvoir contrôler l'alimentation et la reproduction (Kabbali et Berger, 1990). Les normes à respecter dans chaque compartiment sont en moyenne de (Anonyme 3):

- Brebis : 0,9 à 1 m²/ tête
- Béliers : 1,5 à 2 m²/ tête
- Antenais : 0,6 à 0,8 m²/ tête
- Agneaux et agnelles : 0,30 à 0,35 m²/ tête

3.2. Isolation et température

Bien que les déjections du mouton soient sèches, la litière est nécessaire pour absorber les urines. Elle doit être renouvelée pour assurer une bonne isolation et aussi pour évacuer l'humidité et les gaz de fermentation.

En outre, les matériaux de construction des murs doivent être, autant que possible, dotés d'un bon pouvoir isolant et réfléchissant, comme c'est le cas pour la terre battue mélangée à la paille dans les régions chaudes. En effet, le mouton est sensible aux températures élevées. Toute élévation de la température augmente ses pertes caloriques et réduit sa consommation. De même, le froid est une des causes de mortalité des agneaux surtout dans les premières heures après la naissance (Anonyme 1, 1980 ; Kabbali et Berger, 1990).

3.3. Aération et éclairage

Les ovins sont sensibles à l'action du vent et des courants d'air. En bergerie, l'aération est nécessaire pendant les périodes sèches ; les ouvertures (fenêtres) doivent être suffisantes pour les bergeries couvertes et doivent représenter environ le cinquième de la surface totale. L'aération permet de dégager les gaz et diminuer l'humidité. Cette dernière est néfaste sur la santé du mouton qu'il s'agisse de celle de l'air qui fournie l'apparition des maladies respiratoires ou celle du sol qui permet le développement du parasitisme ou celle des aliments qui peut provoquer troubles digestifs (Anonyme 1, 1980).

3.4. Compartimentage :

Pour mieux maîtriser la conduite du troupeau, les ovins doivent être séparés en lots selon leur sexe, leur âge, leur stade de production et leur devenir des animaux (Anonyme 1, 1980 ; Kabbali et Berger, 1990). Généralement, il est recommandé de séparer les troupeaux d'ovins en 4 lots :

- lot des mâles ;

- lots des antenaises ;
- lots des brebis gestantes ;
- lots des brebis allaitantes.

3.5. Matériels

Le matériel nécessaire dans les bergeries est essentiellement composé de râteliers, d'auges d'aliments concentrés et d'abreuvoirs. Ce matériel doit être mobile, facile à déplacer pour nettoyer le sol et pour faire varier les surfaces des compartiments (Degois, 1985 ; Kabbali et Berger, 1990).

3.5.1. Râteliers et auges

Les râteliers peuvent être simples et souvent adossés au mûrs, comme ils peuvent être doubles et accessibles par les animaux des deux côtés. Qu'il s'agisse de râtelier simple ou double, les dimensions varient selon la taille du troupeau et la nature des aliments. Ainsi, pour un râtelier de 0,5 m de largeur, les longueurs suivantes sont à retenir (Anonyme 3, 1987) :

- Agneaux : 0,20 m / tête
- Antenais : 0,30 m / tête
- Brebis : 0,35 m / tête
- Béliers : 0,50 m / tête

Les râteliers peuvent être en barres de fer ou de bois. Les auges sont placés sous les barreaux, ils sont plus solides et plus larges afin de recevoir même les aliments aqueux.

3.5.2. Abreuvoirs

L'éleveur doit avoir le souci de mettre une eau très propre et en permanence à la disposition des animaux. Des bacs trop lourds et donc difficiles à vider sont à éviter. Il est préférable de disposer de récipients à section demi cylindrique et ayant une faible profondeur (Degois, 1985 ; Anonyme 3, 1987).

4. BERGERIE DANS LES REGIONS CHAUDES

Dans les régions chaudes, les effectifs des ovins varient au cours de l'année et souvent les lots sont de petites tailles. Les besoins en surface varient de 1 à 3 m² pour une brebis. Alors que les besoins en longueur de râtelier rapporté à la surface sont élevés.

4.1. Exemples de bâtiments d'élevage destinés aux petits ruminants

Il s'agit d'exemples réels de bâtiments d'élevage préconisés dans les pays du sahel (Anonyme 1, 1980 ; Anonyme 3, 1987) on distingue :

4.1.1. Bâtiments de type améliorés

Le bâtiment à pour but d'abriter les animaux, il est conçu comme une simple pièce plus ou moins grande avec de larges ouvertures pour assurer une aération convenable. Les améliorations portent sur le choix de l'emplacement, l'orientation, le choix de matériaux de construction et la conception du bâtiment. On utilise surtout un mélange à base d'argile, de poils, de paille sèche et de balles. Le matériel a un bon pouvoir isolant, facile à travailler et à entretenir mais il a l'inconvénient d'être peu solide. Parfois, on renforce ce matériel par de ciment.

4.1.2. Bâtiments modernes

4.1.2.1. Abri simple avec enclos

Ce type est utilisé au Sénégal, et il est destiné à abriter 50 chèvres. La toiture est constituée en tôle et mesuré sur 4,5 x 3 m, alors que l'enclos a des dimensions de 30 x 4,5 m². La clôture est constituée par un mur en dur de 30 cm de hauteur, prolongé par un grillage. Les mangeoires et les abreuvoirs sont disposés à l'intérieur de l'enclos (Figure 1).

4.1.2.2. Bergerie semi couverte

La bergerie peut être en pisé dont la toiture en dur ou en tôle. Les dimensions sont en fonction de la taille du troupeau. La clôture est constituée par un mûr en dur ou en pisé. Les mangeoires et les abreuvoirs sont disposés à l'intérieur de l'enclos et le passage pour agneaux se trouve entre l'enclos des brebis mères et celui des jeunes agneaux. En effet, d'une part, ce passage permet aux agneaux de disposer librement de leur alimentation d'une part et du lait de leurs mères tétées. D'autre part, il empêche les brebis de pénétrer dans l'enclos pour agneaux (Figure 2).

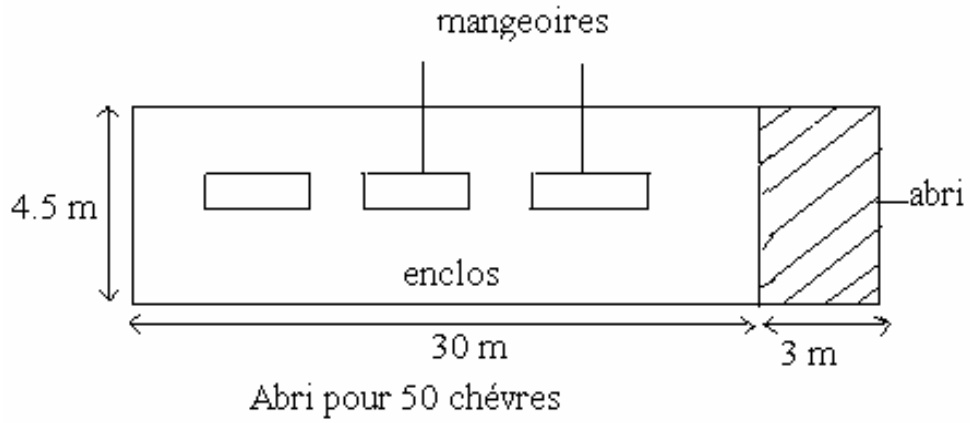


Figure 1 : Schéma d'un abri simple avec enclos

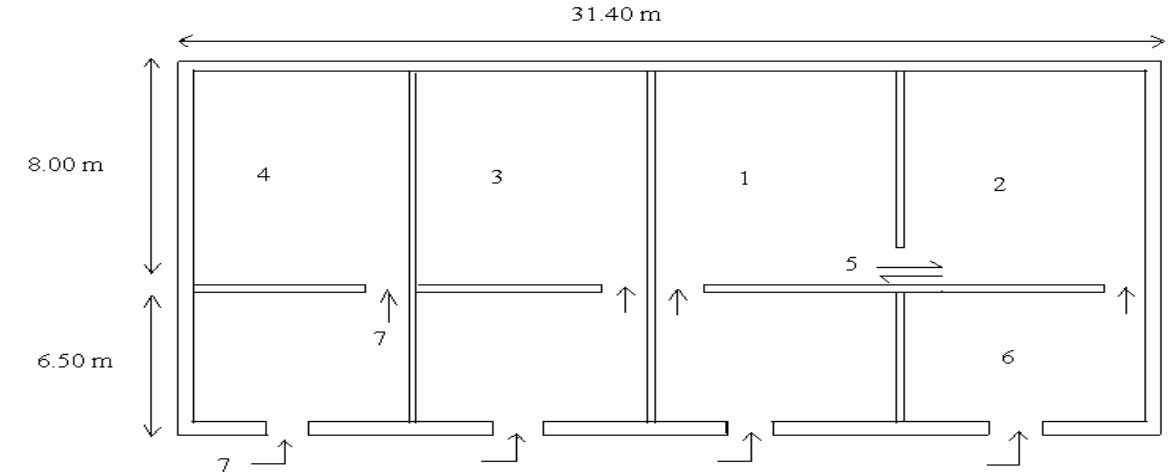


Figure 2 : Croquis d'une bergerie semi-couverte.

1 : Compartiment des brebis adultes
2 : Compartiment des agneaux allaités
3 : " des antenaises
4 : " des antenais et des béliers
5 : Passage des agneaux
6 : Aire d'exercice découvert
7 : Entrées

4.1.2.3. Bergerie couverte

Elle est de type largement couvert. Les murs sont en ciment et mesurent 1,2 m de hauteur. La toiture est en tôle ; elle est supportée par des poteaux en béton. Les poteaux, situés sur l'axe médian de la bergerie, mesurent 4,5 m en hauteur sur 0,3 m en largeur. Ceux situés sur les axes latéraux sont hauts de 3 m. La distance entre les poteaux est de 4 m dans le sens de longueur et de 3 m dans le sens de la largeur. La surface totale est de 72 m² et permet de loger

environ 60 moutons compte tenu de la place des crèches. La porte fait 2,5 m de largeur. Le sol est constitué de terre battue ou compactée. Les râteliers sont en bois et mesurent 0,8 m de hauteur, 0,8 m en largeur et 2 à 3 m en longueur. Les mangeoires sont situés de part et d'autres du râtelier à une hauteur de 0,4 m (Figures 3 et 4).

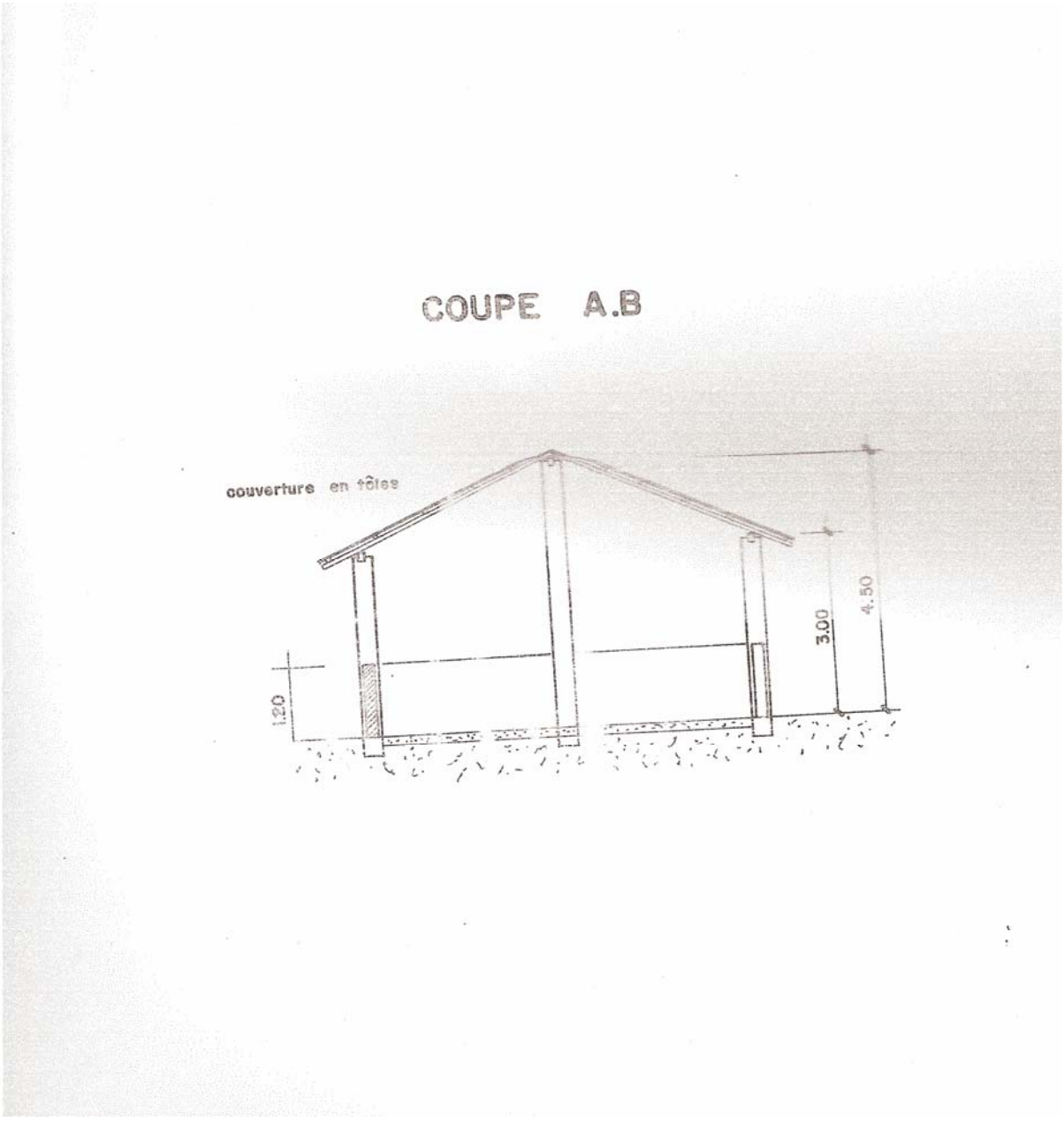


Figure 3 : Croquis d'une bergerie couverte (vue de côté)

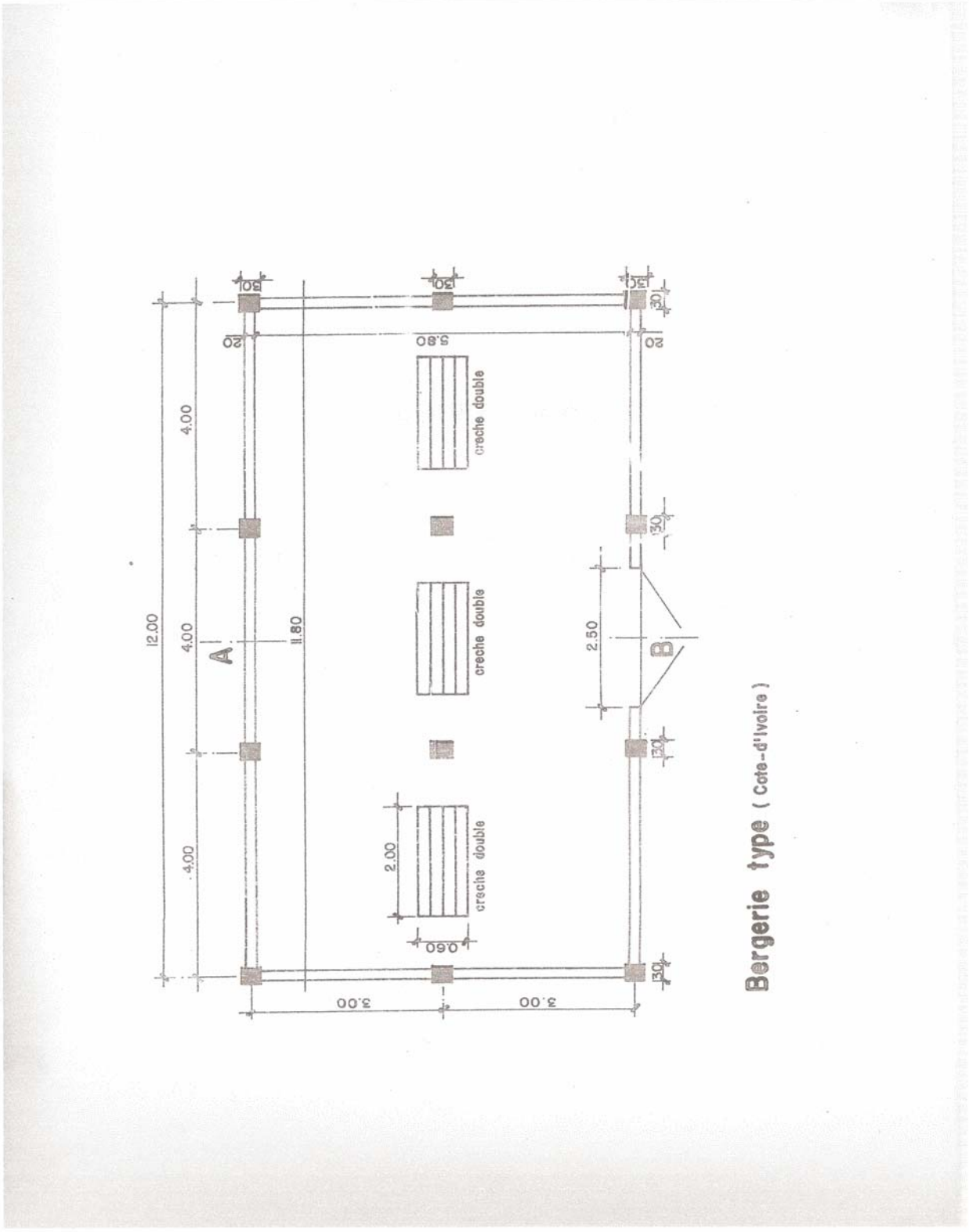


Figure 4 : Croquis d'une bergerie couverte (vue de face).

CHAPITRE III :
ALIMENTATION DES OVINS

INTRODUCTION

L'alimentation constitue le poste le plus important et le plus coûteux des élevages. Elle doit être équilibrée en tenant compte des besoins de l'animal sous peine de troubles graves de nutrition qui diminuent sa productivité et affaiblissent son organisme. Ces besoins sont couramment calculés pour les caractéristiques suivantes : l'énergie, l'azote (protéines), les minéraux et les vitamines. Par ailleurs, il est recommandé d'ajouter à la ration un complément minéral et vitaminique, soit sous la forme d'un bloque à lécher ou de poudre.

1. ALIMENTATION DES OVINS D'MAN DANS LEUR BERCEAU

L'élevage ovin D'man se base sur la distribution de l'alimentation en bergerie et non sur le pâturage. Cette alimentation est à base de luzerne, de noyaux de dattes broyés et de paille. Selon Essajtani (cité par Abdelaoui, 1997) les noyaux de dattes jouent un rôle dans l'alimentation des animaux parce qu'ils les aident à se fortifier, à les engraisser et à produire du lait. Ils restent dans le tube digestif pendant une longue durée en raison de leur richesse en différents éléments nutritifs. De même, la race D'man se nourrit aussi des dattes impropres à la consommation humaine.

1.1. Origine des aliments

L'alimentation à une double origine, la production et l'achat (Khiar, 1987). En effet, les aliments produits sur l'exploitation comportent la luzerne en vert, le foin de luzerne, les déchets des dattes, l'orge et la paille. Le son provient quasi exclusivement de l'extérieur de l'exploitation. Alors que, les aliments achetés en totalité de l'extérieur sont la pulpe sèche de betterave et le tourteau de tournesol.

1.2. Calendrier alimentaire

Le calendrier alimentaire pratiqué dans les zones berceaux de la race D'man est comme suivant (ORMVAT, 1988):

- La luzerne constitue la production fourragère la plus répandue dans les oasis. Elle est considérée comme l'aliment de base des animaux par les sédentaires, et ce au cours de toutes les saisons de l'année. Elle est distribuée en vert durant l'été et le printemps et comme foin pendant les saisons froides. La culture de la luzerne est adaptée aux sols pauvres du milieu oasien. D'autre part, elle persiste pendant une durée allant jusqu'à 6 ans et sa production ne s'affaiblit qu'au cours des mois de décembre et janvier.
- La paille, bien qu'était un aliment de faible valeur nutritive (azoté et énergétique), est très utilisée par l'ensemble des éleveurs de la zone et pendant toute l'année.
- Les aliments concentrés produits dans l'exploitation (orge, déchets de dattes) sont distribués pendant les périodes de soudure pour renforcer la ration. Généralement, les éleveurs achètent la pulpe sèche de betterave et le son pour améliorer la qualité de la ration en azote et en énergie durant les périodes difficiles.
- L'incorporation du complément minéral et vitaminique (C.M.V) dans les rations des animaux en production pour éviter les risques de carences en ces nutriments.

2. RATIONS TYPES POUR OVINS

Des exemples de rations destinées aux animaux D'man, selon leur stade physiologique et leur âge, sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 7 : Ration alimentaire à base de luzerne verte pour les jeunes âgés de 3 à 6 mois (ORMVAT, 1993).

Luzerne	Paille	Orge	PSB	Son	CMV
0,5	0,025	0,25	0,3	0,23	0,025

Tableau 8 : Mélanges de concentrés pour agneaux D'man en croissance (ORMVAT, 1993).

Age (j) / Aliment (kg)	**20 – 45**	**46 - 135**
Mais	70	77
TTS	28	21
CMV	31	3

Tableau 9 : Exemples de rations destinées aux brebis à différents stades physiologiques (ORMVA T, 1993).

Stades physiologiques / Aliments (kg)	Entretien	Gestation		Lactation		
		105 à 120	120 à 150	1ère mois	2ème mois	3 ème mois
Luzerne	1	1,5	2			
Foin de luzerne				1	1	1
Paille	0,35	0,25				
Orge			0,35	0,5	0,5	0,35
PSB	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3
Son	0,15	0,2	0,15	0,3	0,2	0,15
CMV	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025

CHAPITRE IV :
PERFORMANCES DE REPRODUCTION CHEZ LA RACE OVINE D'MAN

1. PUBERTE

L'âge moyen à la puberté, déterminé par l'apparition du premier œstrus chez la femelle et les premiers spermatozoïdes chez le mâle, est très précoce chez la race D'man. En effet, les agnelles D'man peuvent atteindre la puberté à l'âge de 150 jours (Harrouni, 1977). Cet âge diffère, selon les auteurs, et peut atteindre 220 jours (Lahlou-Kassi, 1982), 229 jours (Boujenane et al. 1996). L'âge à la première ovulation est de 212 jours, celui au premier œstrus est de 229 jours (Boukhliq, 1986). Ces âges sont, respectivement, de 193 et 212 jours d'après Derqaoui (1992). Le poids à la puberté varie de 15 à 24,1 Kg (Bouix et al. 1974 ; Lahlou-Kassi, 1980 ; Boukhliq, 1986 ; Derqaoui, 1992).

Chez les mâles, la maturité sexuelle commence dès l'âge de 106,2 jours, la première éjaculation a lieu à l'âge de 146 jours, les premiers spermatozoïdes sont observés à l'âge moyen de 165,6 jours, ce qui correspond à un poids de 19,7 kg, avec une concentration de 1,03. 10^9 spermatozoïdes/ml. La longueur et la circonférence du testicule sont, respectivement, de 4,89 cm et 12,3 cm et la longueur de la queue d'épididyme est de 1,88 cm (Bensghir, 1978).

La puberté semble être influencée par la saison de naissance : les agnelles D'man nées en juillet -août sont légèrement plus précoces que celles nées en novembre-décembre. Les âges moyens à la puberté sont entre 110 et 220 jours pour les premières, contre 169 et 292 jours pour les secondes (Lahlou-Kassi, 1980). De même, Bradford et al. (1989) ont montré que les agnelles nées en mai -juin atteignent la puberté à l'âge de 220 jours, alors que seulement 16% sont venues en chaleur à cet âge lorsqu'elles sont nées en novembre et décembre. Le poids moyen à la puberté est aussi plus faible chez celles nées en mai - juin (17,8 contre 23,3 kg). Boukhliq (1986) a constaté que 50% des agnelles nées en avril - mai ont montré leur premier œstrus à l'âge de 194 jours et leur première ovulation à l'âge de 196 jours, alors que celles nées en novembre -décembre les ont présentés, respectivement, à l'âge de 266 et 224 jours.

2. L'AGE AU PREMIER AGNELAGE

D'après les enquêtes menées auprès des éleveurs dans les vallées de Ziz et Draâ (Barki, 1974 ; Arif, 1978 ; El Fakir et al., 1979), il ressort que l'âge au premier agnelage varie entre 9 et 22 mois. Cependant il faut souligner que 50% des femelles agnellent à un âge inférieur à 14 mois, ce qui correspond à une saillie fécondante à un âge inférieur à 9 mois. Ces observations ont été confirmées dans des troupeaux contrôlés en station ; c'est ainsi que Bouix et al (1974) ont rapporté un âge moyen au premier agnelage de 13.3 mois (soit 400 jours) pour un lot d'agnelles D'man mis au bélier dès l'âge de 6 à 8 mois. Certains auteurs rapportent des agnelages très précoces à l'âge de 8 à 9 mois, ce qui correspond à une puberté sexuelle dès l'âge de 3 à 4 mois (Bouix et al., 1975 ; Marie, 1980).

3. SAISON SEXUELLE

La conduite de la reproduction au niveau des élevages ovins D'man se caractérise par la présence de mâles dans le troupeau, ce qui se traduit par l'étalement des agnelages tout au long de l'année. Ce phénomène présente la particularité tout à fait remarquable de cette race qui se caractérise par une activité sexuelle durant toute l'année, avec une légère diminution limitée à certaines périodes (Bouix et al., 1974 ; Harrouni, 1977 ; Lahlou-Kassi, 1982).
En effet, Marie (1979) a montré, à partir des données récoltées dans la vallée de Draâ, que les naissances sont reparties sur toute l'année, avec une fréquence plus élevée (50%) des agnelages de décembre à mars. Arif (1978) a rapporté une diminution de la fertilité en février alors que Boutgayout (1980) a trouvé une faible fréquence d'agnelage en février -mars -avril et août -septembre. Par ailleurs, Lahlou-Kassi (1982) a constaté que l'activité sexuelle est maximale au cours des jours environ des jours les plus longs. De même, il a rapporté que la période d'anoestrus est de courte durée (de 1 mois au maximum) et concerne moins de la moitié des individus ; il s'agit d'un anoestrus relatif, puisqu'il s'accompagne d'ovulations silencieuses.

4. FERTILITE

Le taux de fertilité, évalué par le nombre de mises bas par rapport au nombre de brebis mises à la lutte, voisine 90% aussi bien dans les troupeaux pépinières (Bouix et al., 1974 ; Benlakhal et al., 1980 ; Lahlou-Kassi, 1981) qu'en milieu d'éleveurs (Arif, 1978). Pour les brebis saillies naturellement, Arif (1978), Chafik (1986) et Boujenane (1989) ont rapporté des taux

de 86 %, 85,1% et 84 %, respectivement. Toutefois, le taux de fertilité semble être influencé par l'âge de la brebis. En effet, certains auteurs ont observé une nette amélioration de la fertilité chez les brebis adultes que chez les antenaises avec un seuil à l'âge de 3-4 ans (Benlakhal, 1983 ; El Maarouf, 1984 ; Chafik, 1986 ; Ben Ahmed, 1991). Par ailleurs, Bouix et al. (1977) et Ben Ahmed (1991) ont constaté l'influence de la saison sur l'activité sexuelle ; les brebis luttées en été sont plus fertiles que celles saillies en automne.

5. PROLIFICITE

La prolificité de la race D'man dépasse de loin celle des autres races marocaines. Ainsi, Chakir (1994) a trouvé une prolificité moyenne de l'ordre de 1,84, légèrement supérieure à celle trouvée par Benjelloun (1994) et qui est de 1,74. Ben Ahmed (1991) a pu enregistrer une valeur de prolificité moyenne intermédiaire entre les deux premières et qui a été de l'ordre de 1,81. Dans le même cadre, Kerfal a (2000) rapporté une taille de portée moyenne à la naissance de l'ordre de 2,40, alors que Bouix et al (1974) a trouvé une moyenne maximale de 2,67. Les fréquences des portées représentent 18,59% pour un agneau, 47,05% pour deux, 25,28% pour trois, 7,02% pour quatre, 1,58% pour cinq, 0,34% pour six et 0.11% pour sept agneaux (Kerfal, 1995). (Tableau 10).

Il est à noter que la prolificité est significativement affectée par l'âge de la brebis et l'année d'agnelage ; ainsi, la taille de la portée à la naissance passe de 1,54 pour les brebis primipares à 1,79 pour les brebis âgées de 1,5 à 3 ans et atteint un maximum de 1,99 chez les brebis âgées de 4,5 à 6 ans, puis décroît chez les brebis dépassant 6 ans (Chakir, 1994). Il semble, également, que la saison influence la prolificité, car celle-ci est plus élevée pour les agnelages de printemps que pour ceux d'automne (Bouix et al., 1974 ; Boutgayout, 1980).

6. CYCLE OESTRAL ET DUREE DU CYCLE OESTRAL

Les durées du cycle œstral et de l'œstrus chez les brebis de race D'man sont, respectivement, de 17,5 j et 39 h (Lahlou-Kassi, 1982). En effet, le comportement sexuel semble être influencé par l'âge de la femelle. D'un côté, le cycle œstral est plus court chez les jeunes brebis (14 j) que chez les brebis adultes (16,5 j) (Harrouni, 1977). D'un autre coté, l'œstrus, chez les agnelles, dure en moyenne 6 h de moins que chez les brebis adultes (Lahlou-Kassi, 1982).

Tableau 10 : Distribution de fréquences de la taille de portée à la naissance des brebis de race D'man (Boujenane, 1996)

Etude	Moyenne	Nombre	Taille de portée à la naissance							Références
			1	2	3	4	5	6	7	
a	2,18	732	27,2	39,8	22,8	8,5	1,1	0,5	-	Bouix et al., (1974)
b	1,79	482	36,7	48,8	13,5	1,0	-	-	-	Harrouni (1977)
c	2,03	273	22,7	54,6	19,8	2,6	0,4	-	-	Benlakhal et al., (1980)
d	1,59	2742	49,3	43,2	6,78	0,62	0,04	-	-	Boutgayout (1980)
e	1,84	82	37,8	43,9	14,6	3,7	-	-	-	Lahlou-Kassi & Marie (1985)
f	2,04	240	30,2	41,2	23,7	4,1	0,4	0,4	-	Boujenane et al., (1988a)
g	2,11	1852	26,4	43,6	23,5	5,4	0,8	0,2	0,1	Boujenane et al., (1988b)
h	1,97	70	32,9	44,3	17,1	4,3	1,4	-	-	Boujenane (1989)
i	2,24	148	23,6	40,5	26,4	8,1	0,7	0,7	-	Bradford et al., (1989)
j	1,74	4299	40,5	46,8	11,1	1,5	0,2	-	-	Ben Ahmed (1991)
k	2,27	882	18,6	47,1	25,3	7,0	1,6	0,3	0,1	Kerfal & Lberji (1997)
l	**1,87**	**11802**	**36,8**	**46,5**	**14,6**	**2,55**	**0,41**	**0,09**	**0,02**	**Moyenne**

7. TAUX D'OVULATION

La race ovine D'man se place au rang des races les plus prolifiques. Son taux d'ovulation est de l'ordre de 2,9 (Lahlou-Kassi, 1982), 2,8 (Boujenane et al. 1988a) et 2,93 (Bradford et al., 1989). En effet, il est similaire à celui de la race ovine Romanov, lequel est en moyenne de 2,8 (Ricordeau et al., 1976), mais légèrement inférieur à celui de la race Finnoise lequel varie de 3 à 4 (Bradford et al., 1971 ; Haurahan et al ., 1985). Le nombre d'ovules pondus varie de 1 à 8, avec des fréquences égales à 14,7% pour un ovule, 32,9% pour deux, 27,1% pour trois, 17,1% pour quatre, 5,0% pour cinq, 2,1% pour six, 1,4% pour sept et 0,4% pour huit ovules (Boujenane et al., 1988a). (Tableau 11).

Lahlou-Kassi (1982) a prouvé l'influence de l'âge sur le taux d'ovulation ; ainsi, pour la race D'man, le taux passe de 1,85 chez les agnelles à 2,85 chez les adultes. En effet, 54% de femelles adultes ont des taux d'ovulation supérieurs à 2, contre 15% seulement chez les agnelles. Toutefois, le taux moyen d'ovulation augmente progressivement en fonction de la durée de l'œstrus. Il passe de 2,25 corps jaunes chez les femelles dont les chaleurs avaient une durée d'une demi-journée à 3,43 chez celles dont l'œstrus était de 5 demi-journées et plus. Ceci peut être expliqué par le nombre plus élevé des follicules mûrs et au faible nombre des

follicules atrésiques qui sont eux-mêmes dus à une augmentation de la concentration de la FSH pendant la phase pré-ovulatoire (Lahlou-Kassi et al., 1984). De même, Le taux d'ovulation varie au cours des saisons. C'est ainsi qu'il est de 2,28 de février à avril et de 2,89 de mai à juillet (Lahlou-Kassi, 1981).

Tableau 11 : Distribution de fréquences des taux d'ovulation des brebis de race D'man selon différents auteur (Boujenane, 1996).

Moyenne	Nombre	Nombre d'ovules								Références
		1	2	3	4	5	6	7	8	
2,50	38	21,0	42,0	21,0	5,3	2,6	7,9	-	-	Lahlou-Kassi & Marie (1981)
2,67	128	17,2	36,8	23,4	10,9	7,8	3,9	-	-	Lahlou-Kassi & Marie (1981)
2,80	179	14,7	32,92	27,1	17,1	5,0	2,1	1,4	0,4	Boujenane et al., (1988a)
2,83	70	14,3	27,2	28,6	21,4	8,6	-	-	-	Boujenane (1989)
2,93	156	12,2	28,2	28,2	21,8	5,8	2,5	1,3	-	Bradford et al., (1989)
2,78	**571**	**14,9**	**32,9**	**26,3**	**16,7**	**6,1**	**2,7**	**0,8**	**0,1**	**Moyenne**

8. MORTALITE EMBRYONNAIRE

La viabilité embryonnaire, chez les brebis de race D'man, est en moyenne de 73% (Boujenane et al., 1991). Elle varie selon le nombre d'ovules et diminue au fur et à mesure que celui-ci augmente. La viabilité embryonnaire est de 92% chez les brebis ayant 2 ovules, 82% chez celles ayant trois, 69% chez celles ayant quatre et 58% chez les brebis ayant 5 ovules ou plus (Bradford et al., 1989).

9. DUREE DE GESTATION

La durée de gestation des brebis D'man est en moyenne de 149,45 jours (Harrouni, 1977). Elle varie de 132 à 162 jours selon Harrouni (1977) et de 149 à 151 jours selon Boujenane (1999). Par cette durée, la race D'man se classe parmi les races à durée de gestation longue, ce qui est différent de ce qui a été rapporté chez les races prolifiques (Romanov, Finnoise) qui ont une durée de gestation plus courtes. La taille et le poids de la portée ne semblent pas avoir une influence sur cette durée.

10. MORTALITE DES AGNEAUX

Chez la race D'man, le taux de mortalité s'élève à 10,6 % (Kerfal, 2000). Il est surtout important à deux stades de la vie de l'animal : à la naissance et entre la naissance et le sevrage (Khiar, 1987). Boujenane et al. (1982) ont trouvés un taux de mortalité de l'ordre de 18,4 % entre la mise bas et 90 jours, alors qu'il est de 4 % seulement dans un troupeau bien conduit (Boujenane et al., 1991a). Kerfal (2000) a trouvé que 65% de la mortalité totale est observée à la naissance et 82% avant l'âge de 6 jours. Cette mortinatalité élevée peut être expliquée par le faible poids des produits d'une portée multiple (Bouix et al. 1974 ; Boutgayout, 1980 ; Ezzahiri et al. 1980 ; Ben Ahmed, 1991) ; elle est d'environ 93,3% chez les agneaux nés avec un poids inférieur à 1kg et de 0% chez ceux ayant un poids supérieur à 4 kg (Berger et al., 1989).

Il apparaît que le taux de la mortalité soit influencé par l'âge de la mère : à la naissance, elle est plus élevée chez les agneaux issus de multipares que ceux issus de primipares 16,8% contre 6%, alors qu'elle est de 5% pour les multipares contre 6,6% pour les primipares entre la naissance et 10 jours (Benlakhal, 1980 ; Bouix et al. 1974). Par ailleurs la mortinatalité augmente avec le numéro de la mise bas. Elle passe de 10% au premier agnelage à 24% au troisième agnelage (Ezzahiri et al, 1980).

Il semble que le taux de mortalité varie, également, avec la taille de la portée (El Fakir et al. 1979 ; Kadiri et al., 1980). El Fadili (1989) rapporte des taux de mortalité de 7,4%, 23,9%, 56,9% et 16,3%, respectivement, pour les tailles de portées simple, double, triple et quadruple. Le faible taux de mortalité pour les agneaux nés quadruples s'explique par le fait que ces agneaux ont été adoptés par d'autres brebis. De même, la mortalité est de 6,9% chez les agneaux nés simples, 17,4% chez les doubles, 43% chez les triples, 65% chez les quadruples et 75% chez les quintuples et plus (Saidi et Dolle, 1980).

11. ANOESTRUS POST-PARTUM

Chez la race D'man, la reprise de l'activité sexuelle est très précoce. Elle a lieu au cours de la lactation. En effet, 50% des brebis sont cyclées à moins de 60 jours après l'agnelage, ce qui explique la fréquence élevée des doubles agnelages par an observés soit chez les éleveurs ou à la station (Lahlou-Kassi, 1982). Barki (1974) a trouvé, au cours d'une enquête menée à la vallée de Ziz, que l'anoestrus post-partum varie de 40 à 60 jours. De même, Harrouni (1977), à partir des données obtenues à la station de Skoura, a rapporté une durée moyenne de 41,78

jours ; elle varie de 24 à 76 jours. Par ailleurs, Raymond (1978) a trouvé que seulement 50% parmi plus de 90% des brebis qui sont en chaleurs avant 60 jours après la parturition, ont présenté un œstrus fertile. Toutefois, le premier œstrus et la première ovulation après la mise bas ont eu lieu, respectivement, à 70 jours et 49 jours (Boukhliq, 1986). Ces deux paramètres sont, respectivement, de 56 jours et 32 jours (Chami, 1981).

D'un côté, l'intervalle agnelage - premier œstrus est influencé par la saison d'agnelage : il est d'environ 47 jours chez les brebis ayant mis bas en juin, contre 34 jours pour celles ayant mis bas en décembre (Andria, 1975). De même, l'intervalle agnelage – saillie est de 42,8 jours après l'agnelage d'automne et de 54,8 jours après l'agnelage de printemps (Raymond, 1978). D'un autre côté, l'intervalle agnelage – première ovulation est influencé par le nombre d'agneaux allaités : il est de 41 j, 48 j et 57 j chez les brebis allaitant, respectivement, 0, 1 et 2 agneaux ou plus (Boukhliq, 1986).

12. INTERVALLE ENTRE AGNELAGES

Parmi les qualités exceptionnelles de la race D'man, l'aptitude au double agnelage. Généralement, l'intervalle entre mises bas est court. Il correspond à 3 agnelages par 2, ans avec une proportion importante de brebis qui mettent bas 2 fois par an. Raymond (1978) a trouvé que 87,5% des brebis ayant mis bas au printemps mettent bas en automne suivant. Bouix et al. (1976) ont trouvé un intervalle moyen entre mises bas de 191 jours. De même, El Fakir et al. (1979) ont rapporté que chez 50% des brebis, l'intervalle entre deux agnelages était inférieur à 7 mois, avec une moyenne de 1,4 parturition par an. D'après plusieurs études, cet intervalle peut être situé entre 191 et 260 jours (Harrouni, 1977 ; Arif, 1978 ; Boutgayout, 1980 ; Khallouk, 1987). Cette disparité relève des modalités suivies dans la conduite de la lutte et de l'alimentation.

Il apparaît que l'âge de la brebis a une influence sur cet intervalle : Boutgayout (1980) a noté un intervalle plus long chez les primipares que chez les multipares. Mais ni la taille de la portée, ni la saison ne semblent avoir d'effet significatif (Bouix et al. 1974 ; Harrouni, 1977 ; Barki, 1974 ; Boutgayout, 1980).

13. REPRODUCTION CHEZ LE MALE

La croissance testiculaire commence précocement. Le volume du sperme des béliers de race D'man, âgés de 23 mois, est en moyenne de 1,11 ml, avec une concentration de $2,71 \times 10^9$ spermatozoïdes/ml et une motilité de 70,2%. Le diamètre du testicule est de 5,7 cm, sa

longueur est de 8,3 cm et la longueur de la queue de l'épididyme est de 2,7 cm. Les variations saisonnières de la qualité du sperme sont très prononcées chez les béliers de race D'man, puisqu'ils réagissent de façon significative à la diminution de la température. Ainsi, la concentration varie de $2,5x10^9$ spermatozoïdes/ml en février -mars, à $3x10^9$ spermatozoïdes/ml en juillet et octobre (Glatzel, 1980).

Les béliers de race D'man montrent un comportement sexuel et un intérêt intense durant toute l'année. Toutefois, il semble qu'ils s'épuisent très rapidement comme l'indique la diminution de la concentration du sperme suite à des éjaculations successives (Lahlou-Kassi et al., 1988). Par ailleurs, il est bon de souligner que la fertilité des brebis de race Sardi lutées à des béliers de race D'man est significativement plus élevée que celle des brebis de race Sardi saillies par des béliers de la même race (Lahlou-Kassi et al., 1989).

CHAPITRE V :
PERFORMANCES DE CROISSANCE CHEZ LA RACE OVINE D'MAN

1. POIDS A LA NAISSANCE

Le poids à la naissance des agneaux D'man à la naissance diffère selon les auteurs. En effet, Ben Ahmed (1991) a trouvé un poids à la naissance de 2,22 et 2,05 kg, respectivement, à la station de Skoura et Tinzouline. Ben Ouardi (1995) a confirmé les résultats trouvés par Ben Ahmed ; par contre Benjelloun (1994) a rapporté un poids moyen à la naissance de 1,88 kg au niveau des unités d'intervention ovines d'Ouarzazate. Boujenane et al. (1991) et Kerfal (2000) ont enregistré, respectivement, un poids à la naissance de 2,34 et 2,52 kg. D'une manière générale, les agneaux de races prolifiques sont connus par des poids à la naissance et des vitesses de croissance faibles par rapport aux races moins prolifiques. Ben Bihi (1994) rapporte un poids moyen de l'ordre de 3,42 kg chez la race Sardi ; Chikhi et Boujenane (2003a), sur la race Boujaâd, et Lamraoui (1979) sur la race Béni-Guil, ont trouvé, respectivement, des poids moyens de 3,89 et de 3,1 kg.

Plusieurs études ont montré que le poids à la naissance est influencé par l'âge de la mère ; ainsi, le poids à la naissance augmente avec l'âge de la brebis, atteignant un maximum pour des brebis de 4 à 5 ans, puis décroît par la suite (Ellouzi, 1988 ; Boujenane et Kerfal. 1990 et Ben Ahmed, 1991). Ricordeau et al. (1982) expliquent cette influence par une production laitière plus élevée chez les brebis adultes, alors que Villete et Theriez (1982) l'expliquent par la compétition, pour la croissance, de la mère elle-même et ses fœtus. Il apparaît, également, que le poids à la naissance est inversement proportionnel à la taille de la portée (Chikhi, 1986 ; Nacir, 1987). Les agneaux simples pèsent 14,4%, 23,9% et 28,4% de plus que ceux nés doubles, triples et quadruples ou plus, respectivement (Ben Ahmed, 1991). Selon Villette et Theriez (1981), cette différence est due à une limitation des nutriments pour les fœtus pendant les derniers stades de gestation où la croissance est intense. De même, les poids à la naissance varient selon le sexe et le mois d'agnelage : une supériorité des mâles par rapport aux femelles de 8,7% et 4,3% pour les poids à la naissance à la station et chez les éleveurs, respectivement, a été relevée par Ben Ahmed (1991). Flamant (1972) explique cette supériorité liée au sexe par un meilleur rendement énergétique chez les mâles. Egalement, les performances les plus faibles ont été enregistrées durant les agnelages de janvier, juillet et

surtout août (Ben Ahmed, 1991). Ces résultats confirment ceux de Theriez (1985) qui a rapporté qu'une température supérieure à 25°C en fin de gestation entraîne une réduction du poids à la naissance des agneaux.

2. POIDS A 30 JOURS ET LE GAIN MOYEN QUOTIDIEN DE LA NAISSANCE A 30 JOURS

Les performances de croissance et pondérales à 30 jours d'âge varient d'un auteur à l'autre. Bouix et al. (1974) ont rapporté un poids à 30 jours de 6,8 kg pour une croissance moyenne de 150 g/j. Ces valeurs sont, respectivement, de 6,19 kg et 135 g/j selon Ben Ahmed (1991). Toutefois, Arif (1978), au niveau de la vallée de Drâa, a trouvé un poids moyen de 6,0 kg pour un GMQ qui varie de 136 g/j chez les femelles à 150 g/j chez les mâles. De même, Kerfal (2000) a pu noter un poids de l'ordre de 7,62 kg à 30 jours pour un GMQ de 162 g/j entre 10 et 30 jours d'âge.

L'influence des facteurs cités dans le paragraphe précédent est aussi importante. On note :

- Une diminution d'environ 10% de poids et de croissance chez les produits issus de primipares par rapport à ceux issus de multipares (Bouix et al. 1974) ;
- une diminution de 20 à 25% du poids et de croissance par agneau supplémentaire du fait que les agneaux les multiples disposent de moins de lait que les agneaux simples (Bouix et al. 1974 ; Flamant, 1985).
- Une différence entre les mâles et les femelles de 10% pour le poids et 15% pour la croissance (Bouix et al. 1974).

3. POIDS A 90 JOURS ET LE GAIN MOYEN QUOTIDIEN DE 30 A 90 JOURS

Le poids moyen à 90 jours est variable selon les conditions d'élevage et surtout la conduite alimentaire. Ben Ahmed (1991) et Ben Ouardi (1996) ont enregistré un poids moyen à 90 jours de 11,92 et 13,51 kg, respectivement, chez les agneaux de la station de Tinzouline, valeurs qui sont inférieures à celles trouvées par Bouix et al. (1974), Bourfia et Touchberry (1993) et Kerfal (2000) et qui sont, respectivement, de 17,1, 13,75 et 19,63 kg. La vitesse de croissance fluctue entre 121 et 200 g/j (Bouix et al. 1974 ; Ben Ahmed, 1991 ; Boujenane et al. 1982 ; Kerfal, 2000).

Les facteurs de variation évoqués dans les paragraphes ci-dessus, se retrouvent dans le cas présent, mais leur influence est différente : L'effet de l'âge de la mère et de la taille de la portée semble peu important ; par contre, le sexe de l'agneau reste le plus déterminant (Bouix

et al. 1974). Kabbali (1986) a expliqué cette différence sexuelle par le rôle des hormones sexuelles dans le métabolisme, en plus de la meilleure vigueur des mâles qui leur permet d'exploiter les potentialités laitières de leurs mères. Alors que El Maarouf (1986) a ramené la diminution de la croissance au cours de la période de 30- 90 jours par rapport à 0-30 jours au fait que la production laitière est maximale vers la fin du premier mois de lactation.

4. CROISSANCE POST-SEVRAGE

La majorité des auteurs se sont intéressés à la croissance pré-sevrage des agneaux de la race D'man. Seulement peu d'entre eux ont étendu leurs études au delà du sevrage. Les poids des mâles et des femelles sont de 15,8 et 14,3 kg à 6 mois, 21,2 et 17,5 kg à 9 mois et 35,2 et 26,6 kg à 12 mois (Boutgayout, 1980). Ces valeurs sont inférieures à celles rapportées par Ben Ahmed (1991), à la station de Tinzouline, qui a trouvé un poids à 180 jours de l'ordre de 20,7 kg pour un gain de poids journalier de 85 g, alors que Kerfal (2000) a pu noter un poids de 28,2 kg à 135 jours, qui correspond à un GMQ 90-135 jours de 190 g/j au niveau de la station de l'INRA d'Errachidia.

Plusieurs auteurs ont étudié l'effet des facteurs de l'environnement sur les performances de croissance et ont montré que les agneaux issus des mères jeunes réalisent un GMQ 90-180 jours qui est de même ordre que celui issus de mères adultes (Bouix et al. 1977 ; Boujenane et al., 1990 ; Ben Ahmed, 1991). Ceci s'explique par le fait qu'après le sevrage, l'agneau est complètement libéré des effets maternels et sa croissance devient directement liée à l'apport en aliments(Ben Ahmed, 1991). D'autre part, l'influence du mode de naissance sur le GMQ 90-180 n'est pas significative. Il y a une diminution de la supériorité des agneaux simples par rapport aux agneaux multiples, qui peut s'expliquer par une croissance compensatrice des agneaux nés multiples avec un apport alimentaire suffisant. Par contre, la différence sexuelle s'accentue avec l'âge de l'agneau ; il passe de 6,4 % à 12,2 % pour les GMQ 0-30 jours et 90-180 jours, respectivement (Ben Ahmed, 1991).

Ces résultats montrent toute l'importance d'une bonne alimentation des agneaux dès qu'ils sont capables d'ingérer des aliments solides. Ils permettent aussi de conclure que, malgré la prolificité élevée des brebis, une croissance tout à fait correcte des agneaux est possible jusqu'à 135 jours, le poids moyen était de l'ordre de 29 kg (Kerfal, 1995).

5. PRODUCTIVITE DES BREBIS

Malgré la réputation des brebis D'man par leurs performances de reproduction exceptionnelles, l'opinion généralement admise est que leur productivité est faible à cause de la faible vitesse de croissance des agneaux. Les productivités numériques et pondérales, à 90 jours, par brebis ayant mis bas, sont respectivement de 2,2 et 19,9 kg (Kerfal, 2000). Ces valeurs sont, respectivement, de 0,99 et 16 kg pour la race Ben Guil (Boujenane & Mharchi, 1992a ; Boujnane et al. 1998), 1,07 et 22,6 kg pour la race Sardi (Ben Bihi, 1994) et 1 et 21,4 kg pour la race Timahdite (El Kihal, 1990 ; Tijani, 1990). Tenant compte de la différence de la prolificité et de l'aptitude au double agnelage, la race D'man a une productivité élevée en comparaison avec d'autres races locales. En plus, le poids total d'agneaux sevrés par une brebis D'man ayant mis bas représente, en moyenne, 71 % du poids d'adulte de la brebis mère, alors que des valeurs comparatives chez les brebis Ben Guil et Sardi s'élèvent, respectivement, à 44 % et 41 % (Bourfia et Touchberry, 1993b).

La productivité maximale de 80,5 kg a été enregistrée dans une station de la vallée de Ziz. La productivité individuelle record a été enregistrée par une brebis qui a sevré un total de 393 kg (Boujenane, résultats non publiés).

6. PRODUCTION DE LAINE

La race D'man est connue par une toison peu étendue, parfois absente ou insignifiante, avec un degré de couverture qui ne dépasse pas 2,97 sur une échelle allant de 1 à 6. Ce qui explique le faible poids de la toison qui est, en moyen de 1kg, mais qui peut varier de 0,25 à 2,80 kg. Le rendement moyen au lavage est de 58,3% (El Hmamsi, 1986 ; Laidouni, 1986 ; Abdelali, 1988). La laine est toujours jarreuse avec une note de jarre égale à 3,5 sur une échelle allant de 0 à 6. La finesse de la fibre est de l'ordre de 44 à 50 dans le système de Bradford ; ce qui correspond à une fibre grosse, avec une longueur et un diamètre de 7,12 cm et 25,5 à 29,5 mm, respectivement (El Hmamsi, 1986 ; Laidouni, 1986 ; Abdelali, 1988).

7. PRODUCTION LAITIERE

Le lait des brebis de race D'man a, en moyenne, 56 ‰ de matières grasses, 50 ‰ de protéines, 165 ‰ de matières sèches, 9 ‰ des minéraux pour une valeur énergétique de 916 kcal/kg (Bendaoud, 1976 ; Ajjaj, 1978 ; Asserhine, 1984). La production laitière journalière des brebis D'man augmente de 1,45 kg, à la première semaine de lactation, pour atteindre un

maximum de 1,72 kg à la deuxième semaine, et décroître ensuite jusqu'à 0,84 kg à la 12 semaine de lactation (Boujenane et Kerfal, 1992). Par contre, le pic de lactation est obtenu à la quatrième semaine selon Asserhine (1984) et El Maarouf (1986), et à la première semaine selon Boujenane et Lairini (1992). La quantité de lait produite varie selon la méthode d'estimation et la durée de lactation. Estimée par la méthode de pesée avant et après tétée, la quantité de lait des brebis de D'man est de 91 kg en 13 semaines de lactation (Asserhine, 1984), 86,7 kg en 12 semaines (El Maarouf, 1986) et 113,9 kg en 12 semaines (Kerfal, 1995). Par la méthode de l'ocytocine, les brebis de race D'man produisent 102,4 kg en 12 semaines (Behba, 1975) et 77,9 kg en 10 semaines de lactation (Boujenane et Lairini, 1991).

La production des brebis D'man semble être influencée par l'âge de la brebis et le nombre d'agneaux allaités. Elle augmente avec le numéro de lactation. Les brebis âgées produisent 30 % de plus que les jeunes brebis (Asserhine, 1984 ; Boujenane et Kerfal, 1992). Par contre, El Maarouf (1986) a rapporté que l'âge est sans effet sur la production laitière. Toutefois, les brebis allaitant 3 agneaux ou plus produisent 27 % et 1 % de lait de plus que celles allaitant, respectivement, des simples et des doubles (Behba, 1975 ; Asserhine, 1984 ; El Maarouf, 1986 ; Boujenane et Kerfal, 1992). Ceci peut être expliqué par la vidange plus fréquente de la mamelle et aussi par les secrétions hormonales importantes au moment de la gestation.

8. CARACTERES D'ABATTAGE

Les agneaux de race D'man ont réalisé, à l'engraissement, un GMQ moyen de 184 g/j, un niveau d'ingestion de 1,23 kg de matières sèches par animal et par jour et un indice de consommation de 7,30 (Roudies, 1998). Le poids des carcasses froides des agneaux abattus à un âge de 223 jours, qui correspond à 90% du poids adulte, est de 11,2 kg, avec un rendement économique de 48,1 %, un poids de l'os canon de 25,8 g et un gras de rognon variant de 143 à 198 g (Echiguer, 1988 ; Boujenane et al. 1990 ; Bourfia et Touchberry, 1993a). Les poids de la tête, de la peau et des 4 pattes des agneaux abattus à l'âge moyen de 165 jours sont, respectivement, de 2 kg, 3,14 kg et 710 g (Roudies, 1998). D'un autre côté, les carcasses des agneaux de race D'man sont de mauvaise conformation ; la note moyenne est de 2,73 sur une échelle allant de 1 à 6 et la note de l'état d'engraissement est de 3,25 (Boujenane et al., 1990)

CHAPITRE IV :
PATHOLOGIES DES OVINS

INTRODUCTION

L'élevage de moutons ne peut être rentable que si le troupeau jouit d'une bonne conduite zootechnique et d'une parfaite santé. Il est possible que la valeur d'un individu, isolé au sein d'un troupeau, destiné à des fins commerciales soit faible, mais la protection du troupeau contre les maladies commence précisément avec cet individu. Il convient, donc, d'appliquer à tous les animaux du troupeau toutes les mesures prophylactiques nécessaires. D'abord, une bonne hygiène de la bergerie, associée à des soins appropriés, peuvent éviter au troupeau la plupart des maladies. Ensuite, il faut craindre l'introduction d'animaux nouveaux dans le troupeau, car ils peuvent être porteurs de maladies infectieuses ou parasitaires. Enfin, l'observation attentive des animaux et le prompt isolement des sujets suspects permettent également d'éviter l'extension de redoutables épizooties. Dans ce contexte, nous essayerons de traiter les pathologies dominantes chez les ovins. Notre but n'est pas de donner les détails pour chaque maladie, mais plutôt de rappeler les principaux éléments concernant l'épidémiologie, l'aspect clinique, le diagnostic et le traitement.

1. MALADIES DES AGNEAUX ET DES ANTENAIS

1.1. Le syndrome de l'acidose néonatale

La période périnatale constitue une phase très délicate pour la vie d'un jeune. Les principaux problèmes se situent en fin de gestation pour la croissance fœtale, et à la mise bas pour le démarrage de la respiration, pour la lutte contre l'acidose métabolique et respiratoire et le maintien de la glycémie. Durant la gestation, la nutrition fœtale est d'autant plus critique que le nombre de fœtus est élevé. C'est pourquoi chez les races prolifiques, la gestation peut s'accompagner de désordres métaboliques graves chez la mère et ses produits (Sunderji et al., 1984).

a. Etiopathogénie

Chez les ruminants, les contractions utérines s'intensifient de façon importante pour devenir continues 36 à 24 h avant la parturition. Pendant ces épisodes d'activités utérines, le débit sanguin utérin est réduit d'environ 16%. Cela entraîne chez le fœtus une chute de la pression

artérielle d'oxygène (pO2), une diminution des mouvements respiratoires et une bradycardie (Sunderji et al., 1984). Ces épisodes répétés d'anoxie partielle aboutissent à une glycolyse anaérobique. Il en résulte une accumulation de l'acide lactique et, par conséquent, une installation d'une acidose sanguine. Ces faits expliquent que les nouveaux nés soient, à la naissance, fréquemment en état d'acidose, celle-ci étant à la fois respiratoire et métabolique (Cohn et al., 1974). A la naissance, l'acidose respiratoire est compensée dès que le nouveau-né respire. En revanche, l'acidose métabolique augmente au cours des premières minutes, elle diminue lentement et n'est totalement compensée qu'au bout de deux jours. La mise bas dystocique aggrave l'acidose ; Le pH sanguin ne se normalise qu'au bout d'environ 18 heures chez un nouveau-né dystocique contre 12 heures chez les sujets issus d'agnelage (ou de vêlage) normal (Demigné et al., 1980).

b. Aspect clinique

L'acidose postnatale peut affecter la thermogenèse par le biais de la diminution du métabolisme des tissus adipeux. Les agneaux ayant subi des parturitions dystociques, ont souvent une thermogenèse déficiente. Cette hypothermie contribue au retard de l'absorption des nutriments et des immunoglobulines. Par conséquent, une diminution de la résistance des nouveaux nés au froid et aux agressions microbiennes, expliquant la mortalité et la morbidité élevées observées non seulement aux premiers jours mais aussi au cours de la première semaine de la vie du jeune (Saido, 1984).

c. Traitement

La diurèse et la respiration sont deux mécanismes physiologiques pour lutter contre l'acidose, mais lorsque l'acidose est sévère (pH sanguin < 7,1), la respiration est inhibée chez les ruminants à la naissance (Bureau et Begin, 1982). Donc, il est d'abord nécessaire d'augmenter le pH afin d'assurer l'efficacité des mécanismes physiologiques. En pratique, il semble intéressent d'associer un anti-acidosique à effet immédiat à un alcalinisant à effet retard (Girard et al., 1979). Le bicarbonate de sodium a un effet anti-acidosique immédiat, la dépression de la ventilation rend son emploi délicat. L'acétate ou le glutamate de sodium ont un rôle alcalinisant retard, après métabolisation, ils contribuent à la fourniture de bicarbonate (Walser et Maurer-Schaeizer, 1976). Certes, l'oxygénothérapie et le réchauffement ont un effet complémentaire. Ils stimulent le métabolisme, favorisent l'ingestion précoce de colostrum et les processus d'absorption digestive (Chartier, 1981).

1.2. La myopathie nutritionnelle

Appelée également la maladie du muscle blanc, la myopathie nutritionnelle est une affection nutritionnelle chez les jeunes agneaux. Elle est due à une carence en vitamine E et/ou en Sélénium (Se) des brebis pendant et après la gestation (Lamand, 1969 ; Underwood, 1971).

a. Epidémiologie

La myopathie nutritionnelle est très répandue au Maroc (plateau de Tadla) (Maach et Alali, 2004). Selon Andrew et al. (1968), les jeunes ovins entre 0 et 4 mois sont les plus touchés. Le type d'aliment offert aux adultes et la nature pédologique des sols du pâturage représentent les facteurs les plus prédisposants. Le taux de mortalité varie de 5,5 % à 28,27 % selon la conduite d'élevage (Coulibaly, 1984).

b. Aspect clinique

La myopathie nutritionnelle peut être décrite selon deux formes : la forme cardiaque, la forme respiratoire et la forme musculaire (Greenough et al., 1981). Les agneaux atteints sont, généralement, chétifs et présentent des difficultés à se mettre debout, avec la raideur de la démarche et un dos voussé. La dégénérescence des muscles respiratoires se traduit par la polypnée et la dyspnée (Lamand, 1972). L'atteinte cardiaque se résume à une mort subite, alors que l'atteinte de l'appareil locomoteur se traduit par la démarche raide et le décubitus, suite à la contraction des muscles des membres (Greenough et al., 1981). La maladie peut être congénitale ou tardive, à partir de la deuxième semaine de la vie de l'agneau (Maach et Alali, 2004).

c. Diagnostic

Les symptômes cliniques ne permettent qu'une suspicion. La confirmation est apportée par la recherche de l'activité enzymatique, témoignant une atteinte musculaire (Créatinine Phospho-Kinase ou CPK, Aspartate Amino-Transférase ou ASAT), ou par l'examen histologique, montrant une dégénérescence de Zenker (Coulibaly, 1984 ; Bourgère-Picoux, 2004).

d. Traitement

L'administration parentérale de Se et de vitamine E est souvent efficace, en particulier quand il est instauré dés les premiers symptômes. Chez les agneaux, et selon leur poids vif, une dose

de 0,5 à 1,5 mg de sélénium (sous forme de sélénite de sodium : 0,5 mg de Se équivalent à 1,67 mg de sélénite de sodium) et 300 à 400 UI de vitamine E donne d'excellents résultats. A titre prophylactique, l'administration de Se et de la vitamine E, par voie parentérale, aux brebis à la deuxième moitié de la gestation et aux agneaux à la naissance, permet de prévenir la myopathie nutritionnelle (Maach et Alali, 2004).

1.3. L'ecthyma contagieux

Appelé aussi le chancre ou la dermatite pustuleuse contagieuse, l'ecthyma contagieux est dû à un *Parapoxvirus.* L'infection virale provoque une atteinte des cellules de l'épiderme.

a. Epidémiologie

La maladie prend une allure saisonnière, elle accompagne les périodes d'allaitement. Les derniers nés sont les plus exposés. Les agneaux au sevrage peuvent être aussi touchés, mais le problème reste aussi bénin s'il ne contamine pas les nouveaux nés. Les animaux guéris sont protégés contre les nouvelles infestations mais des récidives annuelles sont signalées. (Fassi-Fehri, 1988).

b. Aspect clinique

Après une incubation de 3 à 8 jours, on observe une éruption de papules se transformant en pustules puis en croûtes saillantes difficiles à enlever et laissant place à un tissu de granulation saignant facilement. Les croûtes se dessèchent et tombent sans laisser de cicatrices. Cliniquement, l'ecthyma contagieux apparaît sous quatre formes : labiale, génitale, mammaire et podale (Ouhelli et Benkirane, 1993).

c. Diagnostic

Le diagnostic clinique est facile quand on observe l'association de lésions buccales chez l'agneau et de lésions mammaires chez la brebis. Le diagnostic différentiel doit être fait avec la dermatite ulcérative qui provoque des ulcères. La fièvre aphteuse est une maladie infectieuse touchant en même temps les bovins et les ovins, alors que la clavelée est caractérisée par l'apparition de nodules et de pustules qui atteignent le derme laissant des cicatrices indélébiles (Fassi-Fehri, 1988).

d. Traitement

Il n'existe pas de traitement spécifique. L'antibiothérapie locale ou générale sera utilisée uniquement pour prévenir ou traiter les surinfections bactériennes. Notamment, celles qui intéressent l'appareil respiratoire.

1.4. Les entérotoxémies

Les entérotoxémies sont des maladies dues à la diffusion dans l'organisme, par voie sanguine, de toxines bactériennes produites, dans l'intestin, par *Clostridium perfringens, Clostridium septicum et Clostridium oedematiens.* L'apparition clinique de ces maladies chez les ovins dépend d'un certain nombre de facteurs prédisposants, tels qu'un changement brusque d'alimentation, une suralimentation riche en protéines ou en glucides très fermentescibles ou encore un manque de cellulose dans la ration. (Brugère-Picoux, 2004).

a. Epidémiologie

On distingue 5 types de *Clostridium perfringens,* mais seuls les types B, C et D sont les agents causaux principaux des entérotoxémies ovines. Le type B est responsable de la dysenterie de l'agneau. Elle est très fréquente chez les agneaux pendant les deux premières semaines d'âge. Le type C est, souvent, responsable du struck chez les adultes, alors qu'il sévit fréquemment chez les agneaux nouveaux nés sous forme d'entérotoxémie hémorragique, alors que, la maladie du rein pulpeux, qui frappe le mouton de tout âge, est causée par le type D (Fassi-Fehri, 1967). La gastrotoxémie, due à *Clostridium septicum*, est très fréquente chez les agneaux au cours de sevrage. Par contre, l'hépatotoxémie, due à *Clostridium oedematiens*, attaque généralement les adultes de 2 à 4 ans. (Katitch, 1966 ; Haagsma, 1979).

b. Aspect clinique

Les entérotoxémies sont des maladies marquées surtout par une évolution rapide qui aboutit à une mort subite. Parfois, avant la mort, les agneaux présentent de l'inappétence, de la léthargie, des coliques et du ballonnement. Chez les adultes, on assiste à l'apparition des troubles intestinaux (diarrhées noirâtres et fétides) et souvent de troubles nerveux tels que les convulsions et l'immobilisation. (Degois, 1985).

c. Diagnostic

L'examen nécropsique s'avère nécessaire pour poser le diagnostic. Généralement, on observe des épanchements péritonéal et péricardique, une entérite hémorragique et parfois une dégénérescence de tissu rénal dans le cas de la maladie du rein pulpeux. Néanmoins, le diagnostic de confirmation n'est obtenu au laboratoire qu'à l'isolement de germe en cause d'une part, et l'identification des toxines par la technique de la séroneutralisation, d'autre par (Carter, 1979 ; Niilo, 1979).

d. Traitement

En absence d'un traitement efficace et en considérant l'évolution suraiguë de la maladie, la meilleure solution reste la prévention par vaccination (Katitch, 1963). En cas de forte suspicion, et en attendant les analyses bactériologiques, on procède souvent à un traitement antibiotique systématique, tout en apportant des changements des conditions d'élevage qui auraient provoqué la maladie (El Hasnaoui et El Idrissi, 1988).

1.5. Les coccidioses

Ce sont des protozooses infectieuses, transmissibles, provoquées par la multiplication, dans les cellules épithéliales et sous épithéliales de l'intestin, de différentes espèces de protozoaires appartenant à la famille des Eimiridés. Les espèces les plus fréquentes chez le mouton sont *E. faurei* et *E. arloingi* (Khallaayoun et al., 1991).

a. Epidémiologie

Les coccidioses surviennent, surtout, chez les animaux restant en bergerie en permanence. La brebis est souvent la source de contagion à la naissance et, dés l'âge de 3 semaines, les agneaux peuvent excréter les ookystes. Les bâtiments peuvent être, aussi, la source d'infestation, lorsque les règles d'hygiène font défaut. Une infection importante, pendant la première semaine de vie, peut permettre l'immunisation des agneaux et assurer ainsi leur protection pendant les périodes critiques. (Burgère-Picoux, 1994).

b. Aspect clinique

Les coccidioses peuvent avoir lieu à un âge très jeune (5 – 10 j). Les signes cliniques ne seront rencontrés que chez les agneaux âgés de 4 à 8 semaines. En général, elles entraînent

une anémie franche et précoce accompagnée d'une diarrhée constante et sanguinolente. Les coccidioses peuvent être discrètes, seuls le retard de croissance et la toison médiocre permettent de les suspecter (Khallaayoun et al., 1991).

c. Diagnostic

En plus de diagnostic clinique, les examens de laboratoires sont nécessaires pour confirmer l'existence d'une coccidiose. La coproscopie permet de mettre en évidence des kystes d'Eimeria. Le nombre de coccidies ne reflète pas la gravité de la maladie. Elle dépend de la pathogénicité de l'agent responsable (Burgère-Picoux, 2004). Les coccidioses doivent être différenciées, d'abord, des strongyloses gastro-intestinales qui se caractérisent par une évolution lente avec des diarrhées non hémorragiques. Ensuite, de la fasciolose qui se manifeste par une anémie tardive accompagné d'œdème au niveau des régions déclives. Puis, de la paratuberculeuse qui apparaît chez les adultes et enfin, des intoxications par l'examen des aliments en plus des commémoratives (Dakkak et al., 1994).

d. Traitement

Le traitement spécifique de la coccidiose est à base de sulfamides. Pour les agneaux d'engraissement, on peut prévenir la maladie par l'administration d'un coccidiostatique dans l'alimentation.

1.6. Nécrose du cortex cérébral (NCC)

Appelée également la polioencéphalomalacie, la NCC est la conséquence d'une carence en vitamine B1 ou thiamine. Elle atteint surtout les agneaux de 2 à 10 mois, mais elle a été diagnostiquée même chez les moutons adultes. La morbidité peut atteindre 25 % et la létalité est de l'ordre de 50 % (Maach et Alali, 2004). La NCC est rencontrée surtout après un changement dans les méthodes d'élevage comme, par exemple, un changement de la ration alimentaire, après un traitement anthelminthique ou antibiotique ou lors de la consommation de plantes riches en thiaminases. La carence en thiamine provoque une diminution de l'apport énergétique pour le cerveau, ce qui aboutit à une nécrose des cellules nerveuses (Burgère-Picoux, 2004).

a. Aspect clinique

Après quelques signes généraux discrets, l'animal présente des symptômes liés à l'œdème cérébral : dépression subite, strabisme dorso-médial, absence de reflexe de clignement oculaire à la menace, ataxie locomotrice, amaurose, opisthotonos. En l'absence d'un traitement spécifique (apport de vitamine B1, anti-inflammatoires), la maladie évolue vers la mort après des crises convulsives (Burgère-Picoux, 1994).

b. Diagnostic

Sur l'animal vivant, un diagnostic thérapeutique peut être effectué par l'apport de vitamine B1. À l'autopsie, seules les lésions cérébrales seront caractéristiques : on note un amincissement et un jaunissement des circonvolutions cérébrales et des foyers de nécrose, de 1 à 20 mm, montrant une atrophie de la substance grise. Cependant, seule l'histopathologie peut confirmer définitivement la maladie (Maach et Alali, 2004).

c. Traitement

Le traitement doit être instauré précocement pour qu'il soit efficace. La thérapeutique spécifique consiste en l'apport de la thiamine (seule ou en combinaison avec d'autres vitamines de groupes B ; exemple Neurobion ND, produit à usage humain qui s'est révélé efficace sur un cas traité) (Maach et Alali, 2004). L'administration des corticoïdes est préconisée pour réduire l'œdème cérébral (Burgère-Picoux, 1994). Des traitements supplémentaires s'avèrent souvent nécessaire tels que la réhydratation orale, la perfusion du glucose.

1.7. Les strongles gastro-intestinaux

Ce sont des helminthoses provoquées par la présence et le développement de nématodes, appartenant à la famille des Trichostrongylidés, de façon exclusive au niveau du tractus gastro-intestinal. Parmi les espèces rencontrées chez le mouton, on peut citer *Hemonchus contortus* rencontré au niveau de la caillette, *Nematodirus spp* au niveau de l'intestin grêle, alors qu'Oesophagostomum *venulosum* est localisé au niveau du gros intestin (Khallaayoun, 2004a).

a. Epidémiologie

Les strongyloses digestives apparaissent de manière saisonnière, avec des variations selon les régions et les années à cause de l'irrégularité du climat, dont dépend intimement le

développement des parasites sur les pâturages. Globalement, en année pluvieuse, les moments de fortes infestations se situent le plus souvent en automne et au printemps (Ouhelli et al., 1993).

b. Aspect clinique

Les symptômes sont à peu près communs à tous les strongles digestifs. L'évolution est généralement chronique, plus rarement aiguë. Le tableau clinique est dominé par le syndrome de gastro-entérite anémiante progressivement cachéctisante, se traduisant par une diarrhée sévère et un état de déshydratation très poussé. Les mortalités peuvent être fréquentes chez les agneaux âgés de plus de 3 mois. Le plus grave est le parasitisme insidieux qui est à l'origine de retards de croissance des agneaux et de baisse des performances de production et de reproduction chez les adultes (Ouhelli et al., 1993 ; Khallaayoun, 2004a).

c. Diagnostic

La coproscopie permet de mettre en évidence les œufs des parasites, alors que l'examen nécropsique permet de révéler les parasites et les lésions associées.

1.8. La moniéziose

Connue aussi sous l'appellation de Taeniasis, la moniéziose constitue une des pathologies dominantes chez l'agneau. Le parasite responsable *Moniezia* expansa est un cestode en forme rubanée, vit dans l'intestin grêle et peut atteindre 6 m de longueur. Les anneaux mûrs contenant les œufs embryonnés sont rejetés dans le milieu extérieur avec les excréments, avec lesquels ils peuvent apparaître sous forme de grains de riz. La lyse de ces anneaux libère des œufs qui seront ingérés par un hôte intermédiaire indispensable au développement du parasite : l'oribatidé. Le mouton s'infeste en ingérant cet acarien porteur de la larve (Ouhelli et al., 1993 ; Khallaayoun, 2004a).

a. Epidémiologie

La moniéziose est essentiellement une maladie des jeunes. Les brebis qui peuvent héberger quelques vers de *Moniezia* représentent une véritable source de contamination des pâturages. Les conditions climatiques qui prédominent an automne sont en faveur de la multiplication et de la survie des acariens hôtes intermédiaires. Par conséquent, les agneaux seront exposés au

risque d'infestation dés leur sevrage (Khallaayoun, 2004). Le taux de morbidité chez les ovins est de 36,7 % au niveau de la vallée de Ziz (Nouader et al., 1980).

b. Aspect clinique

Les animaux atteints présentent de l'adynamie et des troubles digestifs avec alternance de constipation et de diarrhée. L'anémie s'installe progressivement. La moniéziose entraîne, également, des retards de croissance, voire de l'amaigrissement. Elle apparaît, chez l'agneau au printemps et l'accompagne, en dehors du traitement, tout au long de sa croissance (Ouhelli et al., 1993).

c. Diagnostic

Le diagnostic clinique repose sur la mise en évidence des œufs dans les fèces des agneaux. A l'autopsie, on observe, souvent, la présence des parasites dans les intestins, ainsi que des lésions associées (Khallaayoun et al., 1991).

2. MALADIES DES ADULTES

2.1. Maladies de l'appareil digestif

2.1.1. La fasciolose

C'est une maladie provoquée par la migration dans le tissu hépatique et la localisation dans les canaux biliaires d'un trématode hématophage *Fasciola hepatica* ou, parfois, *Fasciola gigantica.* La fasciolose est répandue dans les régions à essor hydroagricol, ceci étant en relation avec la biologie du parasite qui nécessite l'intervention d'une limnée (*Limnea truncatula*) comme hôte intermédiaire obligatoire (Ouhelli et al., 1993).

a. Epidémiologie

En hiver et en été, le risque d'infestation par Fasciola hepatica est très faible voire même nul. Néanmoins, certains métacercaires, formées au cours de l'automne ou du printemps, peuvent survivre s'ils n'ont pas été endommagées par les températures de l'hiver et du l'été. Les animaux peuvent ainsi s'infestés aux alentours des gîtes à limnées. Ce mode d'infestation est rencontré dans les zones semi-arides telles que Haouz, Sous et Gharb. Dans les autres régions du pays, les animaux restent porteurs d'une population de douves adultes dans les canaux biliaires. Ces vers proviennent dans la plupart des infestations de l'automne et du printemps.

La fasciolose se déclare, en général, en deux périodes : en fin de printemps et en automne. Son importance économique est due aux baisses des productions, aux mortalités et aux saisies, au niveau des abattoirs, des foies lésés par ce parasite (Ouhelli et al., 1993 ; Khallaayoun, 2004b).

b. Aspect clinique

L'ovin atteint de la fasciolose présente, au début, une diminution de l'appétit, une baisse de la production et un amaigrissement progressifs. L'anémie s'installe progressivement et elle est associée à des douleurs au niveau de l'hypochondre droit. A la phase terminale, la cachexie s'accompagne d'œdèmes en partie déclive, particulièrement, au niveau de l'auge. L'animal meurt dans une misère physiologique (Ouhelli et al., 1993 ; Bourgère-Picoux, 2004).

c. Diagnostic

Le diagnostic clinique permet la suspicion de la maladie, surtout, si les conditions épidémiologiques sont favorables. Sur le vivant, le diagnostic de la fasciolose peut se faire par la mise en évidence des œufs de *Fasciola* dans les fèces par la coproscopie. Dans les formes aiguës, le diagnostic nécropsique permet de mettre en évidence une hépatite traumatique hémorragique. Alors que les formes chroniques révèlent une cirrhose du foie, une cholangite chronique hyperplasique et une anémie poussée (Ouhelli et al., 1993 ; Khallaayoun et al., 1991).

2.2. La paratuberculose

La paratuberculose est une affection digestive cachéctisante. C'est une maladie contagieuse, enzootique, due à la multiplication dans la muqueuse intestinale d'une bactérie spécifique *Mycobacterium paratuberculosis* (Barbancon, 1977).

a. Epidémiologie

La paratuberculose est une maladie du mouton adulte. Les fèces des animaux malades ou infectés latents constituent la source essentielle de contamination. Le jeune se contamine dés les premiers mois de sa vie lors de la tétée. La maladie n'apparaîtra que si certaines conditions affectent l'état général de l'animal (déséquilibre alimentaire, gestation, lactation etc.…) (Thorel, 1988).

b. Aspect clinique

La maladie évolue lentement sans symptômes spectaculaires. L'atteinte intestinale entraîne une malabsorption dont découle l'émaciation musculaire et des signes inconstants tels que l'œdème de l'auge, l'anémie, la chute de la laine. Le signe le plus constant est l'amaigrissement progressif conduisant à la cachexie. Dans la phase finale, les animaux sont plus apathiques et déprimés (Thorel, 1988).

c. Diagnostic

Le diagnostic clinique repose, surtout, sur l'atteinte intestinale et l'évolution chronique conduisant à la cachexie. La paratuberculose est souvent confondue avec les maladies parasitaires, d'où la nécessité d'un diagnostic de confirmation. La bactériologie et la sérologie permettent de mettre en évidence le germe responsable (Thorel, 1984).

d. Traitement

Le traitement de la paratuberculose est déconseillé, vu la faible valeur des individus qui ne justifie pas la mise en œuvre d'une thérapeutique souvent onéreuse. L'action doit se porter essentiellement sur la prophylaxie (Barbancon, 1977).

2.3. L'hydatidose

L'hydatidose est l'une des atteintes parasitaires les plus fréquentes chez les moutons au Maroc. Elle revêt un caractère hygiénique de grande importance, puisqu'elle est commune à l'homme et aux animaux. Le parasite responsable est une larve d'*Echinococcus granulosis* vivant dans l'intestin du chien.

a. Epidémiologie

Les chiens errants, se nourrissant des carcasses des animaux atteints, constituent, généralement, la source du parasite. Les hôtes intermédiaires, dont les moutons, s'infestent en consommant un aliment ou une eau de boisson souillés par les selles du chien hébergeant les Tænia d'*Echinococcus granulosis*. Les jeunes sont plus sensibles à l'infestation que les adultes, vu l'immunité acquise qui n'est pas encore installée (Khallaayoun et al., 1991).

b. Aspect clinique et lésionnel

La maladie se caractérise par le développement de kystes hydatiques localisés essentiellement dans le foie et les poumons. Ces kystes, sont remplis d'un liquide clair sous pression, augmentent de taille avec l'âge de l'animal. Chez le mouton de boucherie, soustrait en partie ou en totalité au pâturage, entre 6 et 12 % d'animaux sont touchés. Chez les moutons d'élevage, les jeunes présentent une fréquence de 50%. Alors que chez les brebis, le taux d'infestation dépasse 96 % (Ouhelli et al., 1993 ; Berrag, 2000).

c. Diagnostic

Le diagnostic clinique est impossible sur l'animal vivant. Le diagnostic de confirmation n'est apporté qu'à l'abattage de l'animal ou par la sérologie.

2.4. Maladies de l'appareil respiratoire

2.4.1. Les bronchopneumonies vermineuses

Les broncho-pneumonies vermineuses sont responsables des strongyloses pulmonaires; celles-ci sont dues à deux groupes de vers ronds, dont certains sont localisés dans la trachée et les grosses bronches (dictyocaules) et d'autres dans les bronchioles et les alvéoles (protostrongles). Ces derniers font intervenir des gastéropodes comme hôtes intermédiaires ; pour leur développement, alors que les dictyocaules ont un cycle de développement simple.

a. Epidémiologie

En raison des effets cumulatifs engendrés par les infestations répétées par les protostrongylidés, les signes cliniques n'apparaissent que lorsque le poumon est massivement infesté. Ce sont surtout les animaux âgés qui manifestent les signes respiratoires de pneumonie chronique. Les signes provoqués par les protostrongles apparaissent à tout moment de l'année. Alors que chez les jeunes, c'est la forme aiguë de la dictyocaulose qui prédomine. Cette infestation survient surtout en automne, mais peut s'étaler à l'hiver sous une forme chronique si les animaux résistent à la maladie ou lorsqu'un traitement efficace n'a pas été instauré (Berrag, 2000 ; Khallaayoun, 2004b).

b. Aspect clinique

Les parasites provoquent une irritation des voies respiratoires et, par la suite, des pneumonies compliquées par des surinfections bactériennes. Le symptôme majeur relevé est la toux qui s'accompagne d'un affaiblissement de l'organisme et de l'amaigrissement progressif (Khallaayoun, 2004b).

.

c. Diagnostic

Sur le vivant, le diagnostic clinique repose sur la mise en évidence des larves L1 dans les fèces. A l'autopsie, on peut observer, soit des parasites adultes dans les bronches ou des lésions de bronchites, associées à des lésions pulmonaires dans le cas de dictyocaules, soit des lésions nodulaires (grains de plombs) ou lobulaires (placards polygonaux grisâtres) lors d'atteinte par des protostrongles.

2.4.2. La pasteurellose

Chez le mouton, la pasteurellose est une maladie infectieuse et contagieuse, évoluant sous deux formes : la forme pulmonaire, ou la pneumonie enzootique, et la forme systémique, ou la septicémie hémorragique. Les agents responsables de cette maladie sont, essentiellement, *Pasteurella haemolytica*, rarement, *Pasteurella multocida* et *Pasteurella trehalosi* (Zrelli et al., 1988).

a. Epidémiologie

La pasteurellose du mouton est une maladie de répartition mondiale. Elle a été signalée dans les différentes régions du Maghreb (Zrelli et al., 1988). Elle apparaît, surtout, en printemps, mais des enzooties ont été signalées en automne (Gilmour, 1990). La source des germes est représentée par les animaux réceptifs à travers le jetage, les excoriations et le lait lors d'infection mammaire (Hassani, 2001). La pneumonie enzootique est due, généralement, à *Pasteurella haemolytica* biotype A, parfois à *Pasteurella multocida*, elle affecte surtout les adultes. La septicémie hémorragique est due, uniquement, à *Pasteurella hemolytica* biotype A, affecte les jeune de moine de 2 mois, alors que *Pasteurella trehalosi* touche les jeunes de 2 à 12 mois (Smith, 1961 ; Zrelli et al., 1988).

b. Aspect clinique

Les pasteurelloses sont caractérisées par des signes généraux avec la perte du poids, la pâleur et/ou la cyanose des muqueuses et l'hypertrophie des ganglions. On distingue deux formes : la forme septicémique, observé chez les agneaux. Elle se présente par des mortalités sporadiques au début, puis de l'anorexie, la dyspnée, la décharge oculaire et un jetage spumeux sanguinolent s'écoulant par les narines et la bouche. L'animal finit par mourir. Quant à la forme respiratoire, elle se caractérise par la congestion des muqueuses, la toux et un écoulement oculo-nasal, muco-purulent et souvent strié du sang. A la phase finale, l'animal présente un œdème au niveau du poitrail et des membres (Zrelli et al., 1988 ; Sadiek, 1993).

c. Diagnostic

Le diagnostic clinique permet la suspicion de la maladie, surtout, lorsqu'il s'agit de broncho-pneumonie aiguë enzootique, apparaissant, préférentiellement, en printemps ou à l'automne. Le diagnostic de certitude ne peut être établi qu'après l'autopsie et la mise en évidence des lésions pulmonaires caractéristiques ainsi que par l'isolement de germes responsables (Donachie et Jones, 1982 ; Zrelli et al., 1988).

d. Traitement

Il repose, essentiellement, sur l'emploi d'antibiotiques qui ne s'avèrent efficace que s'ils sont administrés précocement pendant 5 à 7 jours. La supplémentation de traitement par des vitamines A, D et E rend le traitement plus efficace (Sadiek, 1993).

2.4.3. La lymphadénite caséeuse

La lymphadénite caséeuse ou la maladie des abcès est une maladie infectieuse, contagieuse et inoculable. Elle se traduit par des lésions suppurées, localisées au niveau des ganglions, des grandes séreuses, de la peau, de la mamelle et des viscères (poumons, foie). La maladie est due principalement à l'action de Corynebacterium pseudotuberculosis, mais d'autres germes, tels que Corynebacterium pyogènes, Fusobacterium necroforum et des staphylocoques peuvent être à l'origine de l'infection (Ayers, 1977)

a. Epidémiologie

La maladie atteint, surtout, les animaux en stabulation permanente. Le taux de morbidité est en moyenne de 5 à 10 %. En revanche, les taux de mortalité et de létalité sont très faibles. Le

pus des abcès et les animaux, apparemment sains, nouvellement introduits dans le troupeau constituent les principales sources de contamination du troupeau. La transmission des germes responsables est surtout tégumentaire, d'où le rôle essentiel joué par les objets piquants et coupant dans la propagation de la maladie. La lymphadénite caséeuse parait être favorisée par les carences en Zinc et la nature des sols, surtout calcaire (Richard et al., 1988).

b. Aspect clinique

Après l'inoculation, les bactéries peuvent rester localisés et former un abcès sous cutané ou gagner les voies lymphatiques ou sanguines. Au début, il y a formation sous la peau ou dans les ganglions lymphatiques de petits nodules qui deviennent coalescents pour former un abcès pouvant atteindre la taille d'un œuf et contenant un pus épais et verdâtre. Ensuite, il y a une réaction de tissu périphérique et formation d'une coque fibreuse suivie de caséification. L'abcès peut augmenter de taille par migration des phagocytes à travers la coque, ce qui aboutit à un nouveau ré-encapsulement. Ceci explique que les lésions avancées montrent une structure en lames concentriques ; le pus ayant alors l'aspect de mastic (Ricard, 1986). La lymphadénite caséeuse peut évoluer sous divers formes cliniques : cutanée, ganglionnaire, mammaire, viscérale, articulaires ou septicémique (Richard et al., 1988).

c. Diagnostic

Le diagnostic de cette affection est essentiellement clinique et nécropsique. Les localisations superficielles sont le plus souvent ganglionnaires. L'abcès présente une coque épaisse, fibreuse avec un pus crémeux, souvent, jaune verdâtre, parfois caséifié, en pelure d'oignon, sans réaction périphérique. La lymphadénite caséeuse doit être différencié de toutes les affections nodulaires : hématome, actinobacillose, leucose, kyste salivaire, hernie ombilicale. La ponction s'avère une manœuvre sémiologique de grand intérêt (Richard et al., 1988).

d. Traitement

Premièrement, les animaux malades doivent être isolés de reste du troupeau pour éviter la contamination des autres animaux. Deuxièmement, il faut pratiquer l'ouverture et la désinfection des abcès, dans un endroit qui sera ensuite désinfecté, ou recueillir le pus qui sera ensuite détruit. L'instauration d'une antibiothérapie est aléatoire, difficile, coûteuse et aboutit à une simple diminution des germes sans guérison complète (Richard et al., 1988 ; Bourgère-Picoux, 2004).

2.4.4.La Visna- Maedi

Appelée également pneumonie progressive ovine, Visna- Maedi sont deux infections dues à des *lentivirus* de la famille des Retroviridaes. Cependant, Maedi est une affection pulmonaire alors que Visna est une atteinte nerveuse.

a. Epidémiologie

Cette maladie à une répartition mondiale. Les premières descriptions au Maroc furent, en 1984 (Chadli, 1984). En raison de l'évolution lente de la maladie, la Maedi-Visna diffuse et se dissémine assez rapidement. Le taux de morbidité peut atteindre 20 à 30 % des adultes âgés de plus de 3 à 4 ans (Hassani, 2001) et le taux de mortalité est égal au taux de morbidité (Haffar, 1990). La transmission de virus peut être verticale, par voie transplacentaire (Jorgensen, 1977 (cité par Watt, 1995)), ou horizontale, par le biais de colostrum ou de matériel non stérilisé (Holland, 1999). La réceptivité est maximale entre 0 et 2 mois (Boer et al., 1979). Il est certain que les conditions et le mode d'élevage influencent considérablement sur l'épidémiologie de la maladie (Achour, 1988, Dawson, 1990).

b. Aspect clinique

La maladie est caractérisée par une période d'incubation longue de plus de deux ans. Elle se caractérise par l'amaigrissement progressif, l'apathie et les difficultés respiratoires. La polypnée s'installe et se transforme en dyspnée après l'effort, il n'y a ni toux ni jetage (Achour, 1988 ; Bouljihad, 1995). La forme nerveuse de la Visna semble être plus rare que la forme respiratoire de Maedi. L'animal laisse traîner un membre postérieur, avec une position inhabituelle de la tête et des tremblements des muscles faciaux. Graduellement, la paralysie s'installe conduisant l'animal à la mort en quelque mois (Achour, 1988).

c. Diagnostic

Les symptômes observés chez les animaux atteints ne sont pas pathognomoniques. La maladie doit être différenciée de tous les maladies cachectiques, telles que la lymphadénite caséeuse, les broncho-pneumonies infectieuses et les strongyloses respiratoires. La confirmation de la maladie est obtenue par les examens sérologiques et histologiques (Achour, 1988 ; Pepin, 1998).

d. Traitement

L'absence de traitement et l'inexistante sur le marché d'un vaccin font que le seul moyen de lutter contre la Visna-Maedi est la mise en place d'un plan de prophylaxie sanitaire adéquat (Pepin, 1998 ; Calavas, 1999).

2.4.5. L'adénomatose

L'adénomatose est une affection tumorale du poumon, d'évolution chronique, due à un *Rétrovirus* (Louti, 1980). Cette infection peut être coexistée avec d'autres infections à Herpes et à virus de Visna-Maedi (Holland, 1999).

a. Epidémiologie

Cette maladie connaît une répartition mondiale. La maladie a été décrite au Maroc, en 1990, pour la première fois par Bouljihad (1994). Les jeunes agneaux sont plus sensibles à l'infection mais, en raison de la longue période d'incubation, les symptômes ne sont observés que chez les adultes (2 à 5 ans). L'agent infectieux est, vraisemblablement, transmis par la voie aérienne. L'alimentation déficiente et le groupement des animaux en bergerie, pendant l'hiver, favorisent l'infection chez les animaux (Dawson, 1990).

b. Aspect clinique

Les animaux atteints présentent, d'abord, la polypnée qui s'aggrave lors d'un exercice violent. Ensuite, il y a apparition de jetage, de la toux fréquente et spasmodique et des râles humides à l'auscultation (Pritchard, 1990). La phase finale se caractérise par l'apparition de l'anorexie, l'amaigrissement progressif et des symptômes d'insuffisance circulatoire qui évoluent vers la mort de l'animal (Bourgère-Picoux, 2004).

c. Diagnostic

En plus des symptômes décrits, La maladie doit être différenciée des strongles respiratoires, de la lymphadénite caséeuse, de l'œstrone et des broncho-pneumonies infectieuses. Le diagnostic clinique est confirmé par des examens histologiques montrant la prolifération des cellules tumorales dans le tissu pulmonaire.

d. Traitement

En absence d'un traitement efficace, la prophylaxie sanitaire reste la seule solution adéquate pour lutter contre l'adénomatose (Pepin, 1998 ; Calavas, 1999).

2.5. MALADIES DE L'APPAREIL URO-GENITAL

2.5.1. Les avortements

Les maladies abortives occasionnent des pertes économiques sévères, ayant à la fois des effets directs sur les animaux (avortement, métrite, stérilité, diminution de la production laitière) et des effets indirects sur les productions animales, telles que les charges des interventions vétérinaires et de la reconstitution des cheptels. Le plus souvent, un avortement peut avoir une origine infectieuse (brucellose, salmonellose, chlamydiose), parasitaire (toxoplasmose), nutritionnelle ou métabolique (toxémie de gestation) ou même des erreurs liées à la conduite d'élevage (intoxication, traumatisme...). Leur étude et leur prophylaxie trouvent aussi leur importance dans le risque sanitaire pour la santé publique lorsqu'il s'agit de zoonoses, à l'exemple de la toxoplasmose, de la brucellose ou encore de la fièvre Q (Tableau 12).

2.5.1.1. Conduite à tenir devant un avortement

Lorsque plusieurs avortements surviennent simultanément sur plusieurs individus, l'idéal est d'intervenir le plus précocement possible. En premier lieu, il faut procéder à l'isolement des animaux ayant avorté. Ainsi, si les avortements sont dus à des causes infectieuses (bactéries, virus etc.), la propagation de la maladie aux autres animaux du troupeau sera freinée. Par la suite, l'avorton et ses enveloppes doivent être mis, dans la mesure du possible, à l'abri de la chaleur et de la lumière, afin qu'on puisse effectuer les meilleurs prélèvements possibles. Un certain nombre de critères permettent d'orienter le chercheur vers l'établissement du diagnostic (Rodolakis et al., 1997):

- Période de survenue de l'avortement (première moitié ou fin de gestation) ;
- L'aspect de l'avorton et du placenta ;
- Les autres symptômes relevés sur la brebis : présence ou absence de fièvre, toux, diarrhée,... etc.
- Le contexte épidémiologique et sanitaire du troupeau : les maladies déjà connues, le mode d'alimentation et d'abreuvement, les mélanges éventuels et les introductions récentes d'animaux,....

En l'absence de lésions spécifiques, le diagnostic sera toujours apporté à la faveur d'examens complémentaires réalisés au laboratoire. Les prélèvements peuvent être constitués d'un écouvillonnage vaginal réalisé le jour de l'avortement chez les brebis. L'avorton, ainsi que ses enveloppes, peuvent également constituer du matériel d'analyse. A l'échelle du troupeau, un diagnostic sérologique est également réalisable par techniques PCR, fixation du complément ou ELISA. (Benkirane et Ouhelli, 1993). Si les analyses révèlent que les avortements sont dus à une cause infectieuse, la mise en place de mesures hygiéniques rigoureuses est indispensable. Comme il est souvent difficile d'éliminer des porteurs de germes, un vaccin, si disponible doit être préconisé.

Tableau 12 : Principales maladies infectieuses abortives chez les brebis (Rodolakis et Nettleton, 1997).

Maladie	Agent responsable	Caractéristiques de l'avortement
Brucellose	*Brucella melitentis*	Avortement enzootique à tous les stades de la gestation
Chlamydiose	*Chlamydia pssitaci*	Avortement pendant le dernier mois de gestation ou une mise bas prématurée ou à terme avec des produits chétifs
Fièvre Q	*Coxiella burnetii*	Avortement durant le dernier mois de gestation, accompagné de rétention placentaire ou de métrite.
Salmonellose	*Salmonella enterica sub sp abortus ovis*	Avortement durant la 2éme moitié de gestation
Toxoplasmose	*Toxoplasma gondii*	-Infection précoce : résorption fœtale. -40 – 120 j : momification, avortement. -Fin de gestation : immunocompétence.
Listériose	*Listeria monocytogenes*	Avortement à partir de 12 semaines de gestation, accompagné d'écoulement vaginal sanguinolent pendant quelques jours.
Leptospirose	*Leptospira ssp*	Avortement en fin de gestation, mortinatalité
Campylobacteriose	*Campylobacter fetus ssp*	Avortement pendant les 8 dernières semaines de gestation
Blue tongue	*Orbivirus*	Avortement à tous les stades de gestation ou

		mise bas à terme avec des déformations congénitales.

2.5.2. Les urolithiases

Maladie métabolique non infectieuse, l'urolithiase se caractérise par la formation, à l'intérieur du tractus urinaire, de concrétions composées d'une matrice organique et de sels précipités obstruant ainsi les conduits urinaires et engendrant une stase urinaire (Powe, 1986). La gravité de la maladie peut s'étendre d'une simple irritation du système urinaire jusqu'à son obstruction complète, menant inévitablement à la mort si aucun traitement précoce n'est entrepris (Derivaux et Ectors, 1989).

a. Etiologie

Les problèmes engendrés par les calculs urinaires surviennent, surtout, chez les béliers et les jeunes agneaux mâles à l'engraissement. Le déséquilibre de rapport phosphocalcique dans la ration semble être le facteur le plus suspecté (Reveleau et al., 1977 ; Constantin, 1988). Powe (1986) rapporte que les régimes renfermant au plus 0,33 % de phosphore ne produisent pas d'urolithiase, alors qu'au delà de cette limite à 0,80 %, la fréquence d'urolithiase peut atteindre 73 %. D'autres facteurs ont été incriminés dans la formation des calculs urinaires tels que la carence en vitamine A, l'hypervitaminose D et un excès d'œstrogène (Blood et Handerson, 1976 ; Floyd, 1986).

b. Formation des calculs urinaires

La formation des calculs urinaires consiste, d'abord, à la formation du noyau initial, qui est constitué d'un amas de cellules épithéliales desquamées ou de tissus nécrotique (Blood et Handerson, 1976 ; Floyd, 1986). Ensuite, on assiste à la précipitation des éléments minéraux qui, normalement, sont évacués sous forme de solution. Lorsque l'urine devient suffisamment concentrée, Ils ne puissent plus y être dissous et se cristallisent (Blood et Handerson, 1976). La déshydratation de l'animal, même légère, représente donc un facteur critique pour l'apparition des calculs urinaires. D'autres facteurs interviennent dans leur formation, comme le pH urinaire qui influence la solubilité de certains minéraux, et la déficience en vitamine A qui peut altérer la paroi interne de la vessie et des autres muqueuses (Hay, 1990).

c. Aspect clinique

La manifestation des signes de maladie associés à la présence de calculs urinaires varie en fonction de la gravité de l'obstruction causée par les calculs et de la durée de la condition. En général, lorsque les calculs obstruent le passage urinaire sans d'autres complications, les éleveurs remarquent une perte d'appétit, de l'abattement et un léger ballonnement. Les animaux peuvent également manifester des efforts de miction, des symptômes de coliques et un battement de la queue (Degois, 1985 ; Kuemper, 1994). Une obstruction sévère qui persiste peut conduire à la rupture de la vessie ou de l'urètre, ce qui engendre une distension de l'abdomen et un dépérissement de l'animal (Kuemper, 1994).
Chez les ovins, le site le plus fréquent d'obstruction est le processus urétral. Celui-ci doit donc être examiné en premier lieu lorsque la maladie est suspectée. De plus, l'examen du prépuce de l'animal peut permettre de détecter des cristaux ou du sang présent sur les poils entourant celui-ci (Derivaux et Ectors, 1989).

d. Traitement

L'amputation du processus urétral est requise lorsque l'examen de l'animal révèle que l'obstruction s'est produite à ce niveau. Cependant, il ne s'agit, le plus souvent, que d'une rémission et le blocage urinaire risque de réapparaître dans les heures ou les jours qui suivent (Powe, 1986). Une intervention chirurgicale est alors nécessaire si l'on désire sauver ces animaux. Plusieurs techniques existent pour retirer les calculs urinaires, et leur succès dépend beaucoup de l'état de l'animal au moment de l'intervention (Mackey, 1971 ; Hay, 1990).

e. Prévention des calculs

Afin de prévenir la formation des calculs, il faut s'assurer, en premier lieu, que la prise d'eau est suffisante afin de permettre une dilution adéquate de l'urine (Degois, 1985). L'augmentation de l'ingestion d'eau peut se faire par l'ajout de sel dans la ration, jusqu'à concurrence de 3 à 5%. L'efficacité de cette méthode est reconnue, et ne présente pas d'impacts négatifs sur la prise alimentaire et le gain de poids. Dans le cas des calculs à base de phosphate, qui se retrouvent généralement, l'ajout de chlorure d'ammonium dans la ration à un niveau de 0,5 à 1% réduit l'incidence de ces calculs (Kimberling et Kistin, 1983 ; Hay, 1990). Un équilibre entre le calcium et le phosphore est la condition primordiale d'une nutrition minérale. Le rapport Ca/P, dans la ration, doit être compris entre 1,5/1,0 et 2,0/1,0 du

total de la ration (Kimberling et Kistin, 1983 ; Murray, 1989). Les vitamines, qui induisent, par leur carence ou leur excès, la formation de calculs peuvent être administré par voie orale ou parentérale (Reveleau et Regaudie, 1977).

2.6. Les mammites

Chez les brebis, les mammites peuvent évoluer sous forme aiguë, subaiguë ou chronique. Elles entraînent des pertes économiques importantes liées aux mortalités et au retard de croissance des agneaux. Elles constituent une cause importante de réforme chez la brebis (5 à 10 %). Elles se déclarent en deux périodes : en lactation et après le sevrage (Burgère-Picoux, 2004). On distingue plusieurs types de mammites selon les germes responsables (Tableau 13).

a. Aspect clinique

On décrive l'aspect clinique selon l'évolution :

- Forme aigue : ce type est rencontré avec la mammite gangréneuse et la mammite catarrhale. Le quartier atteint est au début devient rouge, tuméfié, chaud, tendu et douloureux ; quelques jours plus tard, il devient violacé, froid ; l'affectation évolue, par la suite, vers la mort de l'animal ou la chute du quartier (Haizoun, 1988)

- Forme subaiguë : ce type de mammite peut faire suite à une mammite aiguë ou être dû à différents germes de surinfection (*Staphylococcus aureus, Bacillus spp, Streptococcus spp*). Le tissu mammaire devient chaud, douloureux, ou bien au contraire, il présente des noyaux indurés, qui lui donnent un aspect bosselé (Haizoun, 1988).

- Forme chronique : ce type de mammite se caractérise par une forte morbidité et une faible mortalité (5 à 20 % des brebis de réforme) (Burgère-Picoux, 2004).de nombreuses germes peuvent être en cause (Corynebacterium pyogènes, Stahylococcus spp, virus de Visna Maedi…etc.). Cliniquement, la mamelle apparaît remplie, mais elle reste ferme avec une faible production lactée. Avec le temps, elle diminue de volume, s'atrophie et devient scléreuse (Haizoun, 1988).

b. Diagnostic

Le diagnostic des mammites cliniques est facile à faire puisqu'elles s'accompagnent de signes généraux et locaux, avec des modifications de la sécrétion lactée. Le dépistage des mammites subclinique se fait en s'appuyant sur les numérations cellulaires ou la mesure de pH et

l'examen du culot de centrifugation. En plus, le diagnostic clinique peut être confirmé dans un laboratoire spécialisé par la mise en évidence de germes responsables (Haizoun, 1988).

c. Lutte

La prophylaxie sanitaire nécessite l'isolement des animaux atteints, la destruction des litières infectées et la désinfection des bergeries (Roguinsky, 1977). La prophylaxie médicale et obtenue par la vaccination, mais elle se heurte à deux difficultés majeures : la diversité de germes responsables et l'impossibilité d'obtenir une immunité efficace au niveau de la mamelle. Toutefois, ces vaccins diminuent le degré de gravité de la mammite (Vidal, 1968).

Tableau 13 : Principaux types de mammites et leurs agents responsables chez les brebis (Bourgère-Picoux, 1994).

Types de mammite	**Agents responsables**
Mammite gangréneuse	*Staphylococcus aureus* coagulase positif, *Clostridium septicum.*
Mammite parenchymateuse	*Echerichia coli* *Staphylocoques coagulases négatifs* *Streptocoques*
Mammite catarrhale	*Pasteurella haemolytica*
Mammite apostémateuse	*Corynebacterium pyogènes*
Mammite interstitielle	*Brucella melitensis* *Brucella abortus* *Listeria monocytogenes*
Atrophie de tissu mammaire	*Leptospira hardjo* *Mycoplasmes*

2.7. Maladies du système nerveux

Les affections présentées dans ce chapitre sont celles entraînant des modifications dans le comportement des animaux et des troubles locomoteurs. Ces modifications sont extrêmement variables, allant de l'hyperexcitabilité à la dépression extrême. Il faut rappeler d'abord que

certains maladies, infectieuses (rage, tremblante, border disease), métaboliques (toxémie de gestation), ainsi que certaines intoxications (listériose) peuvent aboutir à des signes cliniques similaires. Pour établir un diagnostic de ces maladies, il est nécessaire de disposer d'un maximum de renseignements, notamment sur la catégorie d'animaux malades, la durée pendant laquelle le problème a été observé et son évolution, les conditions alimentaires et de l'environnement.

2.7.1. La cœnurose

Cette maladie est due à la localisation, dans les centres nerveux du mouton d'une ou de plusieurs vésicules flasques contenant les larves de *Tænia multiceps* (parasite hébergé par le chien), appelées *Cœnurus cerebralis (Berrag, 2000).*

a. Aspect clinique

La vésicule parasitaire exerce une pression sur le tissu nerveux entraînant des troubles locomoteurs avec déplacement en cercle (tournis), station debout difficile, amaurose, et les attitudes particulières : animal cingleur, trotteur, poussé au mur etc.…Notons que les manifestations cliniques dépendent des localisations larvaires dans les différentes parties du SNC (Ouhelli et al., 1993).

b. Diagnostic

Le tableau clinique permet seulement de poser une suspicion. La confirmation est apportée par un examen nécropsique du système nerveux par la mise en évidence de larves (Ouhelli et al., 1993).

2.7.2. L'œstrose

L'œstrose est une affection parasitaire des cavités nasales et sinusales du mouton provoquée par les larves d'une mouche: *Œstrus ovis.*

a. Epidémiologie

L'infestation est très fréquente chez le mouton. Elle se situe le plus souvent au delà de 60 % (Berrag, 2000). Les animaux s'infestent en fin de printemps et en automne. Au Maroc, les larves d'*Œstrus ovis* sont souvent présentes au niveau des cavités nasales et des sinus

quasiment toute l'année. Leur densité enregistre des valeurs élevées surtout en été et en début d'automne. Les conséquences pathologiques ne se limitent pas seulement à des infections secondaires de la muqueuse pituitaire ou à des sinusites, mais peuvent prédisposer, également, à des pneumonies infectieuses secondaires (Khallaayoun, 2004b).

b. Aspect clinique

La présence et le développement des larves d'*Œstrus ovis* dans les cavités nasales se traduit par une forte réaction de type allergique et conduit à l'apparition de signes cliniques évocateurs de l'œstrone. En plus d'éternuement, les écoulements nasaux sont un des signes cliniques les plus manifestes. Le jetage est, au début de la maladie, clair et filant, puis évolue vers une consistance plus visqueuse, collante et purulente. C'est pourquoi il n'est pas rare de constater une obstruction quasi totale des narines consécutivement à la fixation de poussières et de brins de paille sur ces écoulements (Ouhelli et al., 1993 ; Berrag, 2000).

c. Diagnostic

Le diagnostic est obtenu par l'observation des larves. Le plus souvent, une autopsie est nécessaire pour vérifier qu'il ne s'agit pas d'autres affections.

d. Traitement

La majorité des douvicides sont efficaces sur les larves d'*Œstrus ovis*. Cependant, de nouvelles molécules, telles que les avermectines, offrent l'avantage d'être efficaces sur un plus grand nombre d'espèces de parasites qui sont responsables de la gale, des œstres, des strongles digestifs et respiratoires (Ouhelli et al., 1993). Les avermectines sont, généralement, utiles à la posologie de 0,2 mg/kg (1 ml pour 50 kg PV) par voies sous cutanée ou orale (Khallaayoun, 2004a). Elles sont à proscrire chez les femelles laitières dont le lait est destiné à la consommation humaines.

2.8. Maladies de la peau et de laine

2.8.1. Gale

Le mouton peut développe deux types de gales. La première forme est la gale psoroptique, appelée également la gale généralisée, elle est provoquée par l'acarien *Psoroptes ovis. Elle est très contagieuse.* La deuxième forme est la gale sarcoptique : ou la gale de tête, plus rare que

la précédente. Elle est due à l'acarien *Sarcoptes ovis,* qui affecte les zones dépourvues de laine notamment, la tête et les extrémités des membres.

a. Epidémiologie

Dans de nombreuses régions du Maroc, les gales du mouton évoluent sous une forme épizootique. Généralement, la plupart des cas cliniques sont observés en automne et en hiver, et la maladie semble disparaître du troupeau pour le reste de l'année. Plusieurs facteurs interviennent dans l'épidémiologie des gales, dont le plus important est celui lié à la survie des acariens (saisons). Un mode de contamination, non négligeable et de loin le plus fréquent, est celui qui est lié à l'introduction d'individu galeux dans la bergerie. La déficience des mesures d'hygiène peut constituer une autre source de contamination s'elles ne sont pas envisagées en même temps que le traitement des animaux (Khallaayoun, 2004a)

b. Aspect clinique

Les agents de gale agressent la peau et provoquent, d'abord, une réaction séreuse. Les irritations continues engendrent des démangeaisons de plus en plus intenses avec le développement d'une hyperkératose de la peau qui s'épaissit et devient crevassée. Elle devient alors le siège de complications bactériennes (Khallaayoun, 2004a).

c. Diagnostic

Le grattage de la peau permet de mettre en évidence les agents de la gale. Il faut la différencier, d'abord, de la phtiriase qui provoque des lésions prurigineuses, surtout, en hiver. Puis, des carences alimentaires dont les lésions sont symétriques. Ensuite, des lésions de teigne non prurigineuses, qui sont caractéristiques avec un pourtour circonscrit. Et enfin, de la mélophagose qui est une affection prurigineuse avec une toison ébouriffée (Ouhelli et al., 1993).

2.9. Maladies de l'appareil locomoteur

2.9.1. La dermatite contagieuse ovine (piétin)

La dermatite contagieuse ovine ou le piétin est une maladie infectieuse, contagieuse et inoculable, qui est due à l'irritation de tissus épidermiques des onglons des ovins. Elle est

provoquée par une bactérie bien spécifique, *Bactéroïdes nodosus,* entretenue et transmise par plusieurs animaux porteurs sains.

a. Epidémiologie

Bactéroïdes nodosus ne survit pas dans le milieu extérieur, sauf dans les sols neutres ou alcalins et les prairies richement fertilisées (Egerton et al., 1969). Elle agit en synergie avec d'autres germes tels que *Fusobacterium necrophorum* et *Dichelobacter nodosus* (Egerton et al., 1969 ; Roberts et al., 1969, Alali, 2004). Le piétin est assez répandu dans les élevages ovins au Maroc pendant les saisons et les années pluvieuses. Le taux de morbidité peut atteindre 90 % (Alali, 2004).

b. Aspect clinique

Chez les ovins et les caprins, le piétin peut donner naissance à des formes cliniques graves. La maladie cause ainsi d'importantes lésions aux onglons et peut entraîner des pertes de productivité (lait, viande). Les animaux atteints présentent, d'abord, la tuméfaction de la peau interdigité, la perte de poils et parfois l'existence de zones d'érosion discrète avec une boiterie légère. Ensuite, l'aggravation et l'extension des lésions se manifestent par une boiterie sévère, une croissance excessive de la corne, un décollement de la corne et une odeur putride caractéristique (Egerton, 1988)

c. Diagnostic

Le diagnostic clinique est basé sur l'observation des symptômes déjà cités au dessus. La confirmation peut être apportée par l'isolement bactériologique des germes responsables. Le piétin doit être différencié de toutes les affections podales, à savoir, la fièvre aphteuse et la forme podale de l'ecthyma contagieux (Alali, 2004).

d. Traitement

On peut prévenir, traiter, et même éradiquer la maladie si un contrôle continu du troupeau est appliqué. Il n'est pas souhaitable de garder les brebis atteintes de lésions chroniques graves. L'élimination de ces brebis permet d'améliorer la résistance globale du troupeau. Les autres animaux atteints devront être soigneusement parés. Le pédiluve permet de réaliser le traitement local des onglons. Il est à utiliser en prévention et en traitement, ainsi qu'après le

parage. En fait, il faut deux grands pédiluves : le premier servira pour nettoyer les pieds des animaux, le second pour le traitement au sulfate de zinc. En l'absence de pédiluve, il est nécessaire de traiter avec un antibiotique en spray ou par injection. Enfin, le vaccin permet d'accélérer la guérison (Egerton, 1988)

2.10. Maladies nutritionnelles

2.10.1. La toxémie de gestation

La toxémie de gestation, encore appelée "maladie des agneaux jumeaux", est une maladie métabolique qui apparaît en fin de gestation chez la brebis (ou la chèvre) à la suite d'un mauvais rationnement alimentaire par excès (brebis grasse) ou par défaut (brebis maigre). Elle est liée à une augmentation de 30 à 40 % des besoins énergétiques (glucose) due à la présence des fœtus. Ces besoins seront plus importants, surtout, en fin de gestation (2 - 4 semaines pré-partum), en particulier lors de la présence de plusieurs fœtus (Bourgère-Picoux, 1994).

a. Aspect clinique

La symptomatologie comporte l'isolement de la brebis atteinte du reste du troupeau, la perte d'appétit ou l'anorexie, la cécité, de la faiblesse, de la dépression et un décubitus permanent. La brebis deviendra de plus en plus déprimée (en 2 à 5 jours) avec refus de se lever, grincements de dents, difficultés respiratoires, décubitus sternal, puis latéral suivi d'un état comateux évoluant vers la mort. (Degois, 1985; Bourgère-Picoux, 1994).

b. Diagnostic

Le diagnostic clinique sera confirmé par la recherche de corps cétoniques dans l'urine, le sang ou le lait. La glycémie n'est pas une analyse constante, car l'animal peut-être en hypoglycémie (20-40 mg/dl), mais également en hyperglycémie lors de mort fœtale ou en fin d'évolution. L'augmentation des β-hydroxybutyrate est significative. En outre, l'acidose, l'hypocalcémie et l'hypokaliémie sont fréquents (Bourgère-Picoux, 1994). A l'autopsie, on retrouvera généralement un foie graisseux, hypertrophié, pâle et friable. Cette dégénérescence graisseuse peut s'observer aussi sur les reins, les surrénales et le cœur (Bourgère-Picoux, 2004).

c. Traitement

Dans la stratégie thérapeutique, le plus important consiste à rétablir l'équilibre énergétique de la brebis, ainsi que les désordres électrolytiques. Cela implique le retrait des fœtus soit par

induction de l'avortement, soit par césarienne. Au début, lorsque l'animal conserve l'appétit, l'apport d'un aliment très énergétique peut suffire. Ensuite, quand la perte d'appétit s'aggrave, des perfusions de glucose hypertonique avec un suivi de la glycémie seront instaurées (250-500 ml de glucose à 10-20 %). Il faudra aussi procéder à la correction des troubles électrolytiques. Des précurseurs de glucose (propylène glycol) peuvent être administrés par voie orale. Les vitamines du groupe B (dont B1-B12 et biotine) sont d'usage. Par ailleurs, l'insuline peut être préconisée, sous sa forme retard, pour augmenter la captation cellulaire du glucose et limiter la lipomobilisation (Guyot, 1995). Enfin, l'avortement thérapeutique ou la césarienne peuvent permettre de sauver la mère et les fœtus si le part est proche

e. Prévention

Pour prévenir la toxémie de gestation, une attention particulière doit être accordée au régime alimentaire. Il convient de ne pas engraisser les brebis en ante-partum, mais stimuler l'appétit quelques semaines avant le part. Lors de la seconde moitié de la gestation, les animaux recevront une ration composée d'aliments de faible digestibilité (fonctionnement du rumen). Au début du tarissement, un régime d'entretien permettra d'éviter tout accroissement de la lipogenèse. Ce n'est que 4 à 6 semaines avant la date présumée de l'agnelage qu'un régime, visant à préparer la brebis à manger des concentrés et stimuler son appétit, sera mis en place. Ce régime, comprendra l'apport, par paliers successifs, de concentrés. L'apport protéique est également important à considérer dans la prévention de la cétose (Guyot, 1995). De plus, il faut veiller à ce que les animaux aient assez de place pour se mouvoir et éviter tout stress pouvant causer de l'anorexie.

2.10.2. L'ataxie enzootique

L'ataxie enzootique de l'agneau est une maladie due à la carence en cuivre. Cette carence peut être primaire, due à l'ingestion d'une quantité insuffisante de cuivre dans la ration, ou secondaire suite à l'interférence exercée par un autre élément dont la plus connue et celles de molybdène (Lamand, 1971a). Au Maroc, la morbidité était de l'ordre de 37 %, dans la région de Shoul à Salé en 1992 (Maach et Alali, 2004).

a. Aspect clinique

Chez les ovins, les symptômes cliniques se manifestent, de façon spectaculaire, chez les agneaux de la naissance à l'âge de 3 à 4 mois. Chez les adultes, la brebis semble être la plus

affectée. Elle présente une anémie inconstante (Spais, 1959), une diminution de la qualité et de la quantité de la toison. La laine devient raide, décoloré surtout autour des yeux et du nez, moins résistante et moins élastique (Lamand, 1975a ; Sanders, 1983). Parfois, les brebis carencées peuvent présenter des diarrhées suite à un excès de molybdène (Underwood, 1966). Chez les agneaux, on distingue deux formes : la forme congénitale et la forme acquise. Dans la forme congénitale, les agneaux naissent déjà paralysés (Spais, 1959 ; Watt, 1975) et ils finissent par mourir. Alors que dans la forme acquise (6 à 8 semaines), l'appétit, la sensibilité et les grandes fonctions sont conservés mais l'agneau présente une paralysie flasque des membres postérieurs et antérieurs (Spais, 1959 ; Cordy, 1971).

b. Diagnostic

Le diagnostic clinique est facile à établir dans les zones d'enzootie. La confirmation du diagnostic est apportée par le dosage du cuivre plasmatique (limite de carence de l'ordre de 70 µg/ 100 ml) (Spais, 1959).

c. Traitement

Le traitement doit être instauré dés que le diagnostic est établi, car les lésions, une fois arrivées à un stade avancé, deviennent irréversibles. Une administration, per os, de 15 à 20 ml d'une solution de sulfate de cuivre à 1% pour chaque agneau, permet de traiter et de prévenir l'apparition de la maladie chez les jeunes. Pour les brebis, la dose doit être de l'ordre de 50 ml à 2 %. D'autres méthodes de traitement et de prophylaxie peuvent être recommandées telle que les produits injectables ou des bloques à lécher (Maach et Alali, 2004).

2.11. Maladies contagieuses visées par la police sanitaire chez les ovins

Les maladies à déclaration obligatoire, mentionnées sur la liste A de l'Office International des Epizooties (OIE), sont "des maladies contagieuses qui se dispersent rapidement et indépendamment des frontières étatiques (Tableau 14). Elles causent des dégâts socio-économiques ou bien entraînent de sérieuses conséquences pour la santé publique ; elles sont importantes pour le commerce international des animaux et des produits d'origine animale.

Tableau 14 : Maladies à déclaration obligatoire chez le mouton (OIE, 2005).

Maladie	Espèces animales sensibles	Répartition
Fièvre catarrhale du mouton	Moutons, bovins, chèvres, dromadaires, ruminants sauvages	Entre latitudes 40°N et 35°S
Fièvre aphteuse	Bovins, moutons, chèvres, porcins, ruminants sauvages, porcins	Parties de l'Asie, Afrique, Moyen Orient et Amérique du Sud
Peste des petits ruminants	Moutons et chèvres	Afrique, péninsule Arabe, Moyen Orient, Inde
Fièvre de la Vallée du Rift	Bovins, moutons, chèvres, dromadaires, certains rongeurs	Afrique
Peste bovine	Bovins, zébus, buffles domestiques, certaines espèces d'animaux sauvages, moutons, chèvres	Parties de l'Afrique, Moyen Orient, Asie du Sud-ouest et Centrale
Clavelée et variole caprine	Moutons et chèvres	Afrique, Moyen Orient, Asie

3. PROPHYLAXIE

La prophylaxie consiste, d'abord, à rendre l'élevage plus rentable par le biais de la réduction de mortalité, des avortements et de manque à gagner concédé aux parasitismes et aux maladies infectieuses. Ensuite, elle vise à diminuer les risques liés à la santé public par la mise en évidence des règles d'épidémio-surveillance et d'épidémio-vigilance, permettant de suivre l'évolution spatio-temporelle de la maladie surtout celles transmissibles à l'homme.

3.1. Maladies parasitaires

En présence d'un troupeau exposé aux infestations parasitaires, on doit agir sur les animaux, l'environnement, le système d'élevage et l'alimentation, afin d'améliorer la productivité de troupeau (Ouhelli et al., 1993, Berrag, 2000 ; Khallaayoune, 2004).

a. Action sur les animaux

Pour que cette action soit efficace, le traitement doit être général, précoce et répété en fonction de la biologie du parasite en cause. Les études épidémiologiques régionales sont indispensables. Elles permettront de connaître, au niveau de chaque région, les différentes espèces parasitaires présentes, leurs fluctuations saisonnières, base nécessaire à la réussite de toute action prophylactique contre les parasitoses des petits ruminants.

Les différentes études menées au Maroc concernant le parasitisme des petits ruminants ont montré l'existence d'un polyparasitisme, dont le contrôle se base essentiellement sur l'utilisation de produits antiparasitaires (Tableau 15 et 16), (Ouhelli et al., 1993 ; Berrag, 2000 ; Khallaayoun, 2004a et b).

b. Action sur l'environnement

Ce sont des actions qui visent à diminuer les risques d'infestation en intervenant sur la phase externe des cycles évolutifs des parasites, c'est-à-dire sur les œufs, les larves libres, ainsi que sur les hôtes intermédiaires. Les solutions réalistes consistent à :

- Soustraire les animaux du milieu contaminé ;
- Diminuer la densité animale mise sur les parcours ;
- Instaurer les systèmes de la rotation des prairies ;
- Lutter contre les hôtes intermédiaires, essentiellement les mollusques amphibiens ;
- Garder les animaux 24h à la bergerie après un traitement contre les strongyloses digestives et pulmonaires, puis sortir le fumier qu'on met en tas à l'extérieur ;
- Eviter de répandre le fumier non fermenté ;
- Actions sur les chiens : il faut limiter le nombre des chiens errants en renforçant leur abattage. Les chiens de berger ou d'exploitation doivent être traités régulièrement par des anthelminthiques. en veillant à détruire leurs selles ;
- Mener des compagnes de vulgarisation et de sensibilisation auprès des éleveurs pour prévenir les parasitoses transmises par le chien, non seulement aux moutons, mais également à l'homme et aux autres animaux domestique ;

Tableau 15 : Principaux anthelminthiques actif utilisés chez le mouton au Maroc (Ouhelli et al., 1993).

Famille	Principe actif	Posologie en mg/kg PV	Voie d'administration	Classe des parasites affectés
Benzimidazoles	Thiabendazole	80	PO	ND
	Mébendazole	15		ND, CD
	Oxfendazole	5 à 8		ND, NP, CD
	Fenbendazole	7,5 à 15		ND, NP, CD
	Albendazole	4 à 5		ND, NP, CD, TD
Probenzimidazoles	Netobimin	50	PO	ND, NP, CD, TD
Imidazothiazoles	Tétramisole	15	PO	ND, NP
		15		
	Lévamizole	7,5		
Pyrimidines	Morantel	15	PO	ND
Benzonitrile	Nitroxynil	12	PO	ND, TD, Œstres
Salicylanides	Rafoxanide	7,5	PO	ND, TD, Œstres
Avermectines	Avermectines	0,2	S/C	ND, NP,
	Doramectine			Ectoparasites
Milbémycine	Moxedectine	0,2	S/C	ND, Ectoparasites

PO : Per os, S/C : Sous cutané, ND : Nématodes du tube digestif, NP : Nématodes du poumon, TD : Trématode du tube digestif

Tableau 16 : Principaux antiparasitaires externes utilisables chez le mouton (Ouhelli et al., 1993).

Famille	Principe actif
Organophosphorés	Coumaphos
Formamidines	Amitraz
Pyrethrenoides	Deltamithrine Flumithrine
Avermectines	Ivermectines Doramectine
Milbémycine	Moxidectine

3.2. Maladies infectieuses

La mise en application d'une prophylaxie efficace des maladies infectieuses est difficile et devrait se fonder sur la déclaration de suspicion de la maladie, à la fois pour établir et tenir à jour la carte épidémiologique, permettant de suivre l'évolution spatio-temporelle de la maladie, de révéler les infections très souvent dissimulée et d'éduquer l'éleveur. La lutte contre les maladies infectieuses peut être sanitaire et/ou médicale.

3.2.1. La prophylaxie sanitaire

a. Les zones indemnes

Elle consiste, d'abord, à éviter l'introduction des animaux et des produits d'animaux provenant de la zone suspectée ou infectée. Tout échange implique la mise en quarantaine des animaux et la désinfection de la laine et de la peau par des produits actifs. Ensuite, il faut renforcer les mesures d'hygiène générale (Blancou, 2002).

b. Dans les zones infectées

Dans les zones contaminées, il faut identifier, isoler et séquestrer les animaux malades ainsi que les animaux sensibles ayant été en contact avec des sujets infectés. D'autres mesures peuvent être prises comme celles qui visent : à la désinfection des locaux et de tout le matériel infecté (outils, voitures, vêtements, etc.) et à la destruction des cadavres, des litières et des produits issus d'animaux sensibles dans la zone infectée (Blancou, 2002).

3.2.2. La prophylaxie médicale

Plusieurs des maladies que nous venons de décrire peuvent être combattues préventivement par des vaccins spécifiques ou polyvalents.

CHAPITRE VI :
MONOGRAPHIE DE LA REGION D'ETUDE

Ces données monographiques présentées ci-après ont été puisées des documents internes de l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole de Tafilalet (ORMVAT) (Anonyme 8, 2005).

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La province d'Errachidia est située au sud-est du Royaume, dans la zone présaharienne (Figure 5). Elle englobe les bassins versants de Ziz, Chéris, Guir et Maider. Elle s'étend sur une superficie de 5.963.110 ha. Elle est limitée :

* à l'est et au nord-ouest par la province de Figuig;
* au nord par les provinces de Boulmane et Khénifra ;
* au nord-ouest et au sud-ouest par les provinces de Béni-Mellal et Azilal;
* à l'ouest et sud-ouest par la province d'Ouarzazate;
* au sud par la frontière Algéro-Marocaine.

2. CLIMAT

Le climat de la région est présaharien; les températures sont très basses en hiver (- 5°C en janvier) et très élevées en été (+50 °C en juillet) avec des écarts journaliers très importants. Les précipitations sont faibles et très irrégulières; les moyennes annuelles sont de 265 mm au Nord et de 60 mm au Sud. L'évaporation potentielle moyenne annuelle est estimée à 2500 mm/an. Les vents dominants soufflent en direction nord-est. Le chergui souffle essentiellement au printemps et en automne en direction sud-est.

3. POPULATION

La population de la province est composée d'Amazighs et d'Arabes. Elle est estimée à 569.000 habitants, dont 68 % de ruraux et 76.478 ménages. La densité par ha irrigué est de 7,3 habitants. La population ayant une activité agricole est dominante et constitue 61 % de la population totale.

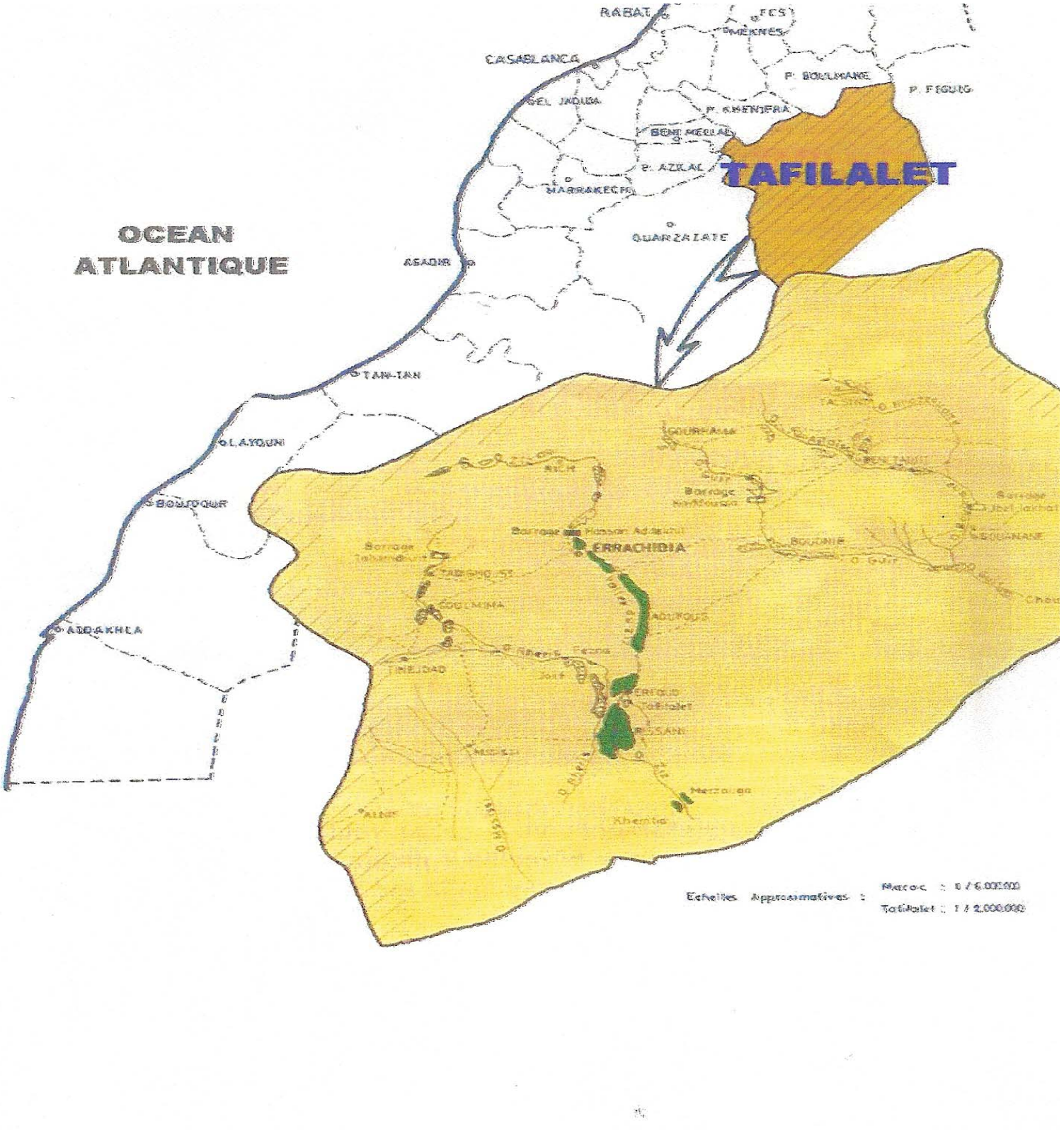


Figure 5 : Délimitation de la province d'Errachidia.

4. UTILISATION DES TERRES

D'après le tableau 17 ci-dessous, nous constatons que la superficie cultivable dans la province d'Errachidia est très minime. Il constitue seulement 1,2 % de la superficie totale.

Tableau 17 : Utilisation des terres dans la province d'Errachidia.

Désignations	Superficie (ha)	Occupation (%)
Superficie cultivable	71.340	1,2
Forêt	169.695	2,9
Parcours	3.257.200	54,6
Terrains incultes	2.464.875	41,3
Total	5.963.110	100

4.1. Structures foncières

Le statut foncier des terres irriguées peut être sous forme Melk chez 95 % des éleveurs ou Habous chez 5 % seulement. Alors que le statut foncier des terres non irriguées est à 100 % de type collectif. La superficie moyenne par exploitation est de 1 ha, répartie en moyenne en cinq parcelles.

4.2. Structure des exploitations

La structure des exploitations dans la région d'étude est présentée dans le tableau 18. Elle montre que 90,8 % des exploitations ont une superficie inférieure à 5 ha, alors que 0,05 % seulement présentent une superficie de plus de 20 ha.

Tableau 18 : Structure des exploitations au niveau de la province d'Errachidia.

Classes de superficie	% des exploitations
< 5 Ha	90,8
5 à 10 Ha	7,15
10 à 15 Ha	1,9
15 à 20 Ha	0,1
> 20 Ha	0,05

5. PRODUCTION VÉGÉTALE

Bien que la province ait une grande vocation pastorale, la végétation des parcours est assez pauvre. Elle est constituée essentiellement d'arbustes denses au nord (Armoise, romarin) et dispersés au sud, où *Launea arboricente* et quelques graminées, telles que Stippa, prédominent. Les zones cultivées se situent généralement le long des Oueds, constituant un chapelet d'Oasis.

6. PRODUCTION ANIMALE

La province d'Errachidia dispose d'un cheptel important, composé des espèces animales suivantes présentées dans le tableau 19 ci-dessous :

Tableau 19: Différentes espèces animales exploitées dans la province d'Errachidia.

Espèces	Effectif
Bovins	34.200
Ovins	256.000
Caprins	134.500
Camelins	7.000
Abeilles	6.000 ruches

La province est caractérisée par l'existence de deux types d'élevage :

- L'élevage intensif: localisé dans les zones irriguées, représenté par les bovins et les ovins de race D'man, conduits en stabulation permanente.
- L'élevage extensif : représenté par des troupeaux mixtes d'ovins, de caprins et de camelins, conduits en système nomade ou semi nomade.

7. SITUATION DE L'ELEVAGE OVIN D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

L'effectif des ovins d'man dans la province d'Errachidia s'élève à 120. 000 têtes, dont 35 000 de femelles reproductrices. La répartition de cet effectif est donnée dans le tableau 20 ci-après. La race D'man est exploitée dans le contexte de l'agriculture de palmeraie. L'agriculture, dans ces zones arides, n'est possible qu'en irrigué et se caractérise par l'exiguïté et le morcellement de l'exploitation. Dans 70 % des cas, la surface des exploitations est inférieure à un hectare. Ainsi, on note que 71 % des éleveurs détiennent des troupeaux de moins de 8 brebis et que 36 % détiennent des troupeaux de moins de 3 brebis.

Tableau 20: Répartition des ovins D'man selon les communes de la province d'Errachidia.

Localité	Effectif	%
Rissani	18 000	15,0
Erfoud	12 000	10,0
Jorf	12 000	10,0
Aoufous	20 000	17,0
Errachidia	18 000	15,0
Rich	7 000	5,5
Goulmima	7 000	5,5
Tinjdad	10 000	8,0
Boudnib	8 000	7,0
Assoul	8 000	7,0
Total	120 000	100,0

8. PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE OVIN D'MAN

Conscient des qualités génétiques exceptionnelles de la race ovine marocaine D'man, et de la nécessité de mettre en valeur son potentiel de production, l'ORMVA du Tafilalet a lancé, en 1986, un programme de développement de cette race. Ce programme visait la sauvegarde de la race et l'amélioration du revenu de l'éleveur par le biais de l'amélioration de la productivité de son cheptel. A cet effet, différentes mesures ont été prises :

8.1. Station de sélection et de multiplication

En 1987, l'ORMVA du Tafilalet a pris en charge la station de sélection et de multiplication d'El Achouria. Cette unité, cédée par l'INRA, est implantée dans la localité du Jorf, au cercle d'Erfoud. Le cheptel de départ a été composé de 44 brebis, de 13 béliers, de 32 agneaux et de 24 agnelles. Suite aux nouvelles orientations du MAMVA visant le désengagement de l'Etat de certaines activités au profit des organisations professionnelles, la station a cessé ses activités en 1994. Le rôle de noyau de sélection a été attribué au domaine expérimental de l'INRA à Errachidia qui produit des animaux de haut potentiel génétique. La diffusion des animaux sélectionnés, réalisée au domaine expérimental de l'INRA, a pour objectif de diffuser le gain génétique. Les élevages bénéficiaires doivent répondre à certaines conditions, entre autres des disponibilités fourragères suffisantes, une bergerie selon le plan délivré par

l'Office, l'accès de contrôle des techniciens et, surtout, une durée minimale de deux ans d'utilisation des mâles reproducteurs.

Toutefois, en raison de la demande croissante en reproducteurs sélectionnés des élevages D'man de la région, l'ANOC a cherché à faire participer les meilleurs éleveurs sélectionneurs pour la production des géniteurs D'man.

8.2. Coopératives de l'élevage ovin D'man

Dans le cadre de la mise en œuvre du programme D'man, l'ORMVAT, en concertation avec des organisations non gouvernementales, a procédé à la création, en 1986, de 6 coopératives d'élevage ovin D'man, regroupant 114 éleveurs. Ces coopératives ont pour objectif la sélection, la multiplication, l'engraissement et la commercialisation des ovins D'man.

Dans le même cadre, 8 coopératives féminines d'élevage ovin D'man ont été créées dans le cadre d'un projet financé par le FNUAP (Fonds des Nations Unies d'Appui aux Populations) et appuyé par l'UNFM (Union Nationale des Femmes Marocaines). Ce projet avait pour objectifs la promotion de la femme rurale, son intégration dans le processus de développement agricole dans la zone et l'amélioration de son revenu.

Les avantages dont bénéficient ces coopératives, outre ceux qui existent dans le code des investissements agricoles, consistent en leur attribution de dotations d'aliments dans le cadre de l'opération de sauvegarde du cheptel et d'un encadrement sanitaire et zootechnique. Actuellement, le nombre de coopératives féminines s'élève à 31.

8.3. Association Nationale Ovine et Caprine (ANOC)

L'ANOC dérive de l'Association des Eleveurs Sélectionneurs de Races Ovines Pures et d'Origine Importée (AEROPESAM) créée en 1967 sous l'égide du Ministère de l'Agriculture. Renforcée par l'arrivée de quelques éleveurs de races ovines locales, qui sont conscients des potentialités intéressantes de leurs brebis, l'AEROPESAM a élargi ses objectifs et devient en 1980 l'ANOC.

Cette organisation professionnelle, d'intérêt public et à but non lucratif, est ouverte à tous les éleveurs d'ovins et de caprins. Son objectif suprême s'inscrit dans le cadre de l'amélioration du revenu de l'éleveur par l'accroissement de la production de viande ovine et caprine dans un système économiquement rentable, valorisant le métier d'éleveur, notamment dans des conditions assez difficiles du milieu. Cet objectif s'insère dans un cadre plus général relatif aux orientations de la politique de l'Etat dans le domaine de l'élevage, qui visent l'amélioration de l'offre en matière de viande rouge. Pour atteindre ces objectifs, l'ANOC

s'appuie sur des actions organisationnelles, pédagogiques, économiques et techniques. Ces dernières comportent la santé et la sélection animale.

- La santé animale : L'amélioration de la conduite sanitaire a été privilégiée et associée à des interventions de plus en plus élaborées sur la conduite de l'élevage et de l'alimentation;
- La sélection animale : Elle assure la conservation et la production des reproducteurs identifiés. Elle tient compte, non seulement du phénotype, mais également du développement des animaux, de la valeur laitière et de la croissance des agneaux, informations disponibles à partir des résultats du contrôle de performances.

8.4. Actions de l'ORMVA de Tafilalet

Soucieux d'aider les éleveurs de la zone à valoriser les potentialités génétiques exceptionnelles de la race ovine D'man, l'ORMVAT a entrepris des actions qui visent l'amélioration des conditions d'élevage et de la productivité. En général, les interventions de l'ORMVAT, dans ce domaine, reposent sur :

- le renforcement de l'organisation professionnelle du secteur. En effet, 11 nouvelles coopératives, dont 7 féminines, ont été créées, ce qui porte leur nombre à 908 éleveurs, avec un effectif de 10 000 têtes en 1997;
- l'élargissement des activités d'encadrement au secteur non organisé à travers la vulgarisation de masse;
- le renforcement de l'encadrement des élevages pilotes en vue de leur préparation à l'adhésion au programme de sélection au sein du groupement ANOC. Ce programme encadre, pour cette année de 2006, 108 éleveurs avec un effectif de 5. 655 têtes;
- le recours à la formation continue des fils d'éleveurs pour donner plus d'efficacité aux actions de vulgarisation. A cet effet, le projet de partenariat entre l'ORMVAT, l'INRA, l'ITA, le Centre d'Agronomie Saharienne et les organisations professionnelles des éleveurs est en cours d'application ;
- Encadrement zoosanitaire des coopératives féminines avec acquisition annuel des brebis et des géniteurs pour les femmes adhérentes ;
- Actions prophylactiques : compagnes de vaccinations, enquêtes sérologiques…

Partie expérimentale

INTRODUCTION

L'étude s'est déroulée dans la province d'Errachidia, située dans la région centrale, au sud est du Royaume (Figure 6). Les données de base ont été recueillies grâce aux :

⇨ enquêtes menées auprès de 148 éleveurs ;

⇨ enquêtes effectuées au niveau des abattoirs municipaux ;

⇨ fiches de contrôle des performances de trois élevages élites, encadrés par l'ANOC, dont les données portent sur trois années successives.

1. MATERIEL

Dans la zone d'action de l'ORMVAT, la race ovine D'man est conduite selon 3 types d'élevage. D'abord, l'élevage traditionnel, ou le secteur non organisé (SNO), qui est le plus dominant. Puis, l'ORMVA de Tafilalet a créé, en collaboration avec des Organisations Non Gouvernementales (ONG), des coopératives féminines (CF) dans le cadre de l'intégration de la femme rurale dans le développement agricole de la zone et l'amélioration de son revenu. Ensuite, l'émergence, dans la zone, de l'ANOC en 1994 a aboutit à la création d'un groupement d'éleveurs sélectionneurs de la race D'man. Enfin, la race D'man est conduite en station expérimentale de l'INRA d'Errachidia.

Pour la caractérisation de l'élevage ovin D'man, dans son berceau, et dans le but d'identifier les pathologies dominantes dans la province d'Errachidia, nous avons mené les investigations suivantes :

1.1. Enquêtes menées sur le terrain

D'abord, une enquête a concerné des exploitations appartenant à trois types d'élevage, à savoir, les élevages du SNO, ceux des CF et les élevages encadrés par l'ANOC. Un échantillon composé de 146 exploitations, réparties entre plusieurs Ksars implantés à Aoufous, Erfoud, Errachidia, Goulmima, Jorf, Malaab, Rissani, Tinjdad et Tadighoust, a été enquêté, pendant la période allant de mi- février à mi-mai. Cet échantillon a été choisi sur la base du type d'élevage et de la structure du troupeau par rapport à l'effectif total. L'échantillonnage adopté est de type aléatoire stratifié, du fait de la variabilité entre les trois types d'élevage. Chaque strate présente un type d'élevage, au sein du quel l'échantillonnage est aléatoire et simple.

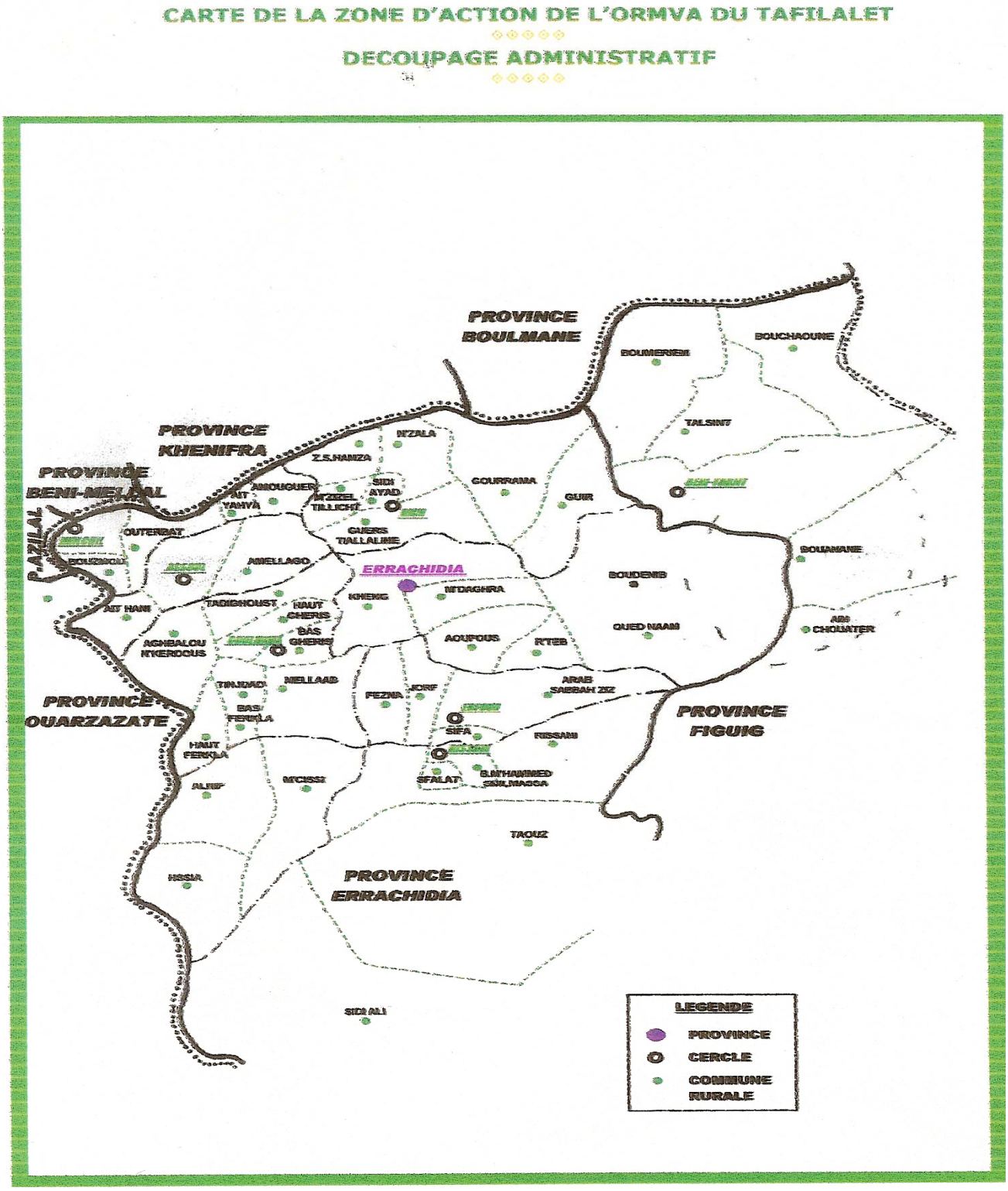


Figure 6 : Délimitation administrative de la province d'Errachidia (ORMVAT, 2005)

La distribution de la taille de l'échantillon selon le type d'élevage est présentée dans le tableau 21 et comprend:

- Les élevages encadrés par l'ANOC : Pour que l'échantillonnage soit représentatif, nous avons pris 50% du nombre d'éleveurs adhérents (Annexe 3) ;
- Les coopératives féminines : Sur un total de 36 coopératives féminines, 18 ont été choisies pour notre enquête (Annexe 4) ;
- Le secteur non organisé : L'élevage ovin D'man traditionnel est le type le plus dominant dans la région d'Errachidia. Les éleveurs enquêtés ont été choisis aléatoirement au sein des différentes localités de la province, et plus particulièrement au niveau des zones d'intervention de l'ANOC et de l'ORMVAT.

Par ailleurs, la station de sélection et de multiplication de la race ovine D'man de l'INRA d'Errachidia a été choisie comme témoin concernant les performances de reproduction et de production.

Tableau 21 : Nombre d'exploitations enquêtées selon le mode d'élevage et la répartition géographique.

Localité	**Elevages encadrés par l'ANOC**	**Elevages des Coopératives féminines**	**Elevage du SNO**	**Total**
Aoufous	8	6	6	20
Erfoud	7	8	6	21
Errachidia	5	8	6	19
Jorf	12	3	7	22
Goulmima	3	6	6	15
Malaab	-	4	5	9
Rissani	4	4	6	14
Tadighoust	-	6	-	6
Tinjdad	8	6	6	20
Total	**47**	**5 1**	**48**	**146**

Ensuite, une enquête a concerné quelques abattoirs municipaux, en l'occurrence les abattoirs d'Aoufous, d'Erfoud, d'Errachidia, de Goulmima, de Jorf, de Rissani et de Tinjdad. L'objectif est de confirmer la présence de certaines pathologies déclarées dans la région, et d'en identifier d'autres qui sont difficiles à diagnostiquer sur l'animal vivant. L'enquête au niveau des abattoirs a été menée en parallèle avec celle concernant les exploitations.

1.2. Fiches de contrôle des performances

Les fiches de contrôle des performances de trois meilleurs élevages adhérents à l'ANOC ont été exploitées dans ce travail afin de pouvoir donner une idée sur les performances de production et de reproduction que peut réaliser la race D'man dans son berceau. Ces élevages, implantés dans les localités d'Aoufous, de Jorf et de Tinjdad ont adhéré à l'ANOC depuis 1995. Les données traitées ont porté sur la période englobant les enregistrements de trois années successives : 2002, 2003 et 2004.

1.3. Station de sélection et de multiplication de l'INRA d'Errachidia

Nous avons signalé, dans la partie bibliographique décrivant le programme de développement de l'élevage ovin D'man, que la station INRA d'Errachidia avait pris en charge les activités de l'ex-station d'El Achouria qui a cessé ses activités en 1986.

1.3.1. Bâtiments d'élevage

La bergerie est constituée principalement de trois bâtiments spacieux, dont deux sont conçus de façon moderne ; ils sont construits en béton armé et orientés de façon à éviter les vents dominants provenant du sud-est. Ils sont composés de lots divisés en une partie couverte et une autre servant d'aire d'exercice. Les animaux sont conduits en stabulation permanente. Ils sont séparés en groupes selon leur âge, leur sexe et leur état physiologique. Un nouveau local a été construit très récemment ; il s'agit d'un local couvert en totalité contenant des boxes d'agnelage où les brebis peuvent être transférées quelques jours avant la mise-bas.

1.3.2. Conduite alimentaire

a. Les brebis

L'alimentation des brebis est basée essentiellement sur la luzerne en vert ou déshydratée, qui est la première ressource fourragère en palmeraie (Tableau 22). A côté de la luzerne, on trouve l'orge en vert, le foin de vesce avoine et la paille. Des aliments concentrés sont

également utilisés, tels que l'orge, la pulpe sèche de betterave (PSB), le tourteau de tournesol (TTN), le maïs, la féverole et un complément minéral vitaminé (CMV).
Les rations alimentaires distribuées permettent de couvrir les besoins des brebis pendant tous les stades physiologiques.

Tableau 22: Types de rations alimentaires pour les brebis D'man à différents stades physiologiques (en kg*/animal/j) (Kerfal, 2005).

Aliments	Stades physiologiques							
	Entretien	Lutte	Gestation		Allaitement multiple		Allaitement simple	
			105 à 120j	121 à 150 j	1 mois	2 mois	1 mois	2 mois
Luzerne verte	0,5	0,38	0,5	0,5	2	2	2	2
Paille	0,25	0,46	0,34	0,25	0,35	0,5	0,25	0,27
Orge	0,11	0,16	0,11	0,42	0,68	0,51	0,54	0,5
PSB	0,25	0,22	0,11	0,25	0,25	0,25	0,27	0,27
Féverole					0,19	0,11	0,11	0,1
TTN			0,16	0,19			0,12	
CMV	0.025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025

* : kg de matière brute.

b. Les agneaux

Le lait maternel constitue le seul aliment jusqu'à l'âge de 20 jours ; ensuite, l'alimentation se compose progressivement de foin de luzerne à volonté et des aliments concentrés que les agneaux reçoivent en "creep-feeding" (passage agneaux) (Tableau 23). A partir du sevrage (70j), et jusqu'à l'âge de 135 j, la ration est constituée de foin de luzerne à volonté et d'autres aliments concentrés.

c. Les agnelles d'élevage

L'alimentation des agnelles est calculée en fonction de leur âge d'utilisation pour la première lutte. Si l'âge de mise à la lutte est précoce (12 mois), la ration doit alors être augmentée pour permettre à l'animal d'atteindre rapidement 60 à 65 % de son poids vif adulte. Si, au contraire, l'agnelle n'est mise à la lutte qu'à l'âge de 18 mois, de faibles gains en poids (100 g/j) sont suffisants. Le tableau 24 donne un exemple d'évolution de la ration avec l'âge.

Tableau 23 : Mélanges des aliments concentrés pour agneaux D'man en croissance (Kerfal, 2005).

	Aliments (%)		
	20 à 45 jours	46 à 70 jours	71 à 135 jours
Orge	71	72	58
Mais	0	0	20
Tourteau de tournesol	27	8	20
Féverole	0	18	0
Sel	0,5	0,5	0,5
Carbonate de chaux	1,4	1,4	1,4
Prémix	0,1	0,1	0,1
Caractéristiques des mélanges par kg de matière sèche			
MAT (g)	180	160	160
UFL	1,01	1,05	1,03

Tableau 24 : Types de rations alimentaires à base de luzerne verte et de paille pour les agnelles d'élevage (Kerfal, 2005)

Aliment (kg)	Age (mois)			
	4.5 à 6	6 à 9	9 à 12	12 à 15
Luzerne verte	0,42	0,42	0,77	0,76
Paille	0,25	0,25	0,5	0,5
Orge	0,51	0,47	0,26	0,33
CMV	0,025	0,025	0,025	0,025

1.3.3. Conduite de la reproduction

La fréquence d'agnelage adoptée par la station est de trois agnelages en 2 ans. Les brebis sont mises à la reproduction tous les huit mois. A la saison de la lutte (Figure 7), deux béliers détecteurs de chaleurs, munis chacun d'un tablier protecteur, sont introduits dans les différents lots de brebis, matin et soir, pendant une heure et demi ; les brebis détectées en chaleurs sont présentées au bélier géniteur. A la fin de la journée, les saillies effectives sont enregistrées sur le cahier de lutte pour connaître la date prévue de l'agnelage. Le diagnostic de gestation est réalisé à 30 jours après la lutte grâce à l'échographie, pour détecter les brebis

encore vides. Un deuxième contrôle est réalisé entre 45 et 90 jours de gestation pour déterminer la taille de la portée : une telle opération vise à rassembler les brebis en lots homogènes pour recevoir une alimentation plus adaptée et plus économique.

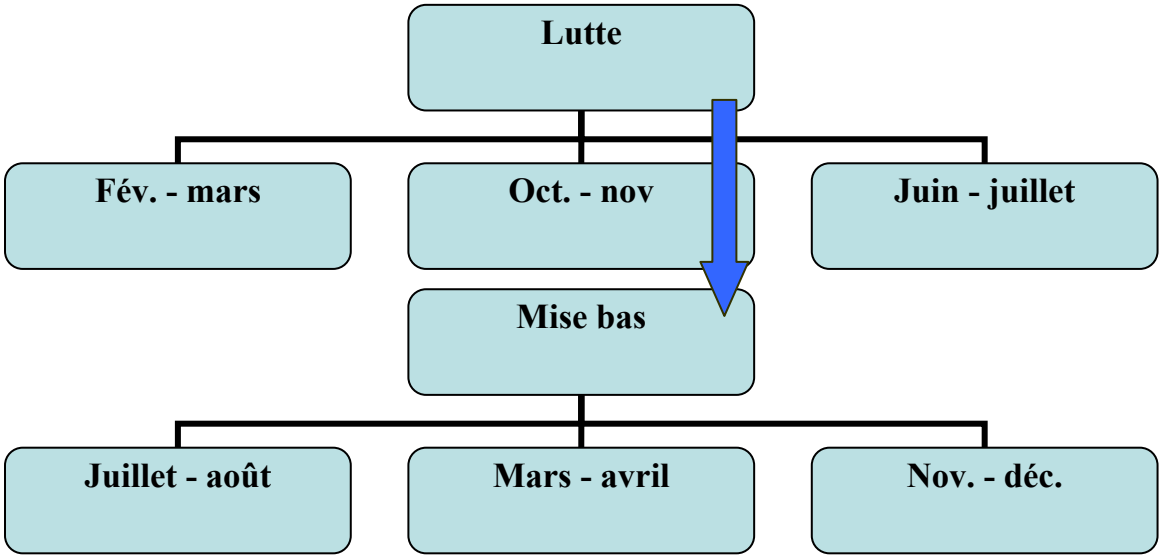


Figure 7 : Calendrier de reproduction des brebis D'man dans la station de l'INRA avec une lutte tous les 8 mois.

1.3.4. Conduite sanitaire

La conduite sanitaire du troupeau est basée sur diverses interventions prophylactiques. Pour les brebis, des interventions ont lieu au dernier tiers de gestation :

- Vaccination contre les entérotoxémies ;
- Traitements antiparasitaires interne et externe ;
- Complémentation minérale et vitaminique.

Après la mise bas, les régions de la vulve et des mamelles sont nettoyées à l'eau tiède additionnée d'un antiseptique.

Chez les agneaux, divers traitements sont appliqués :

- A la naissance, ligature et désinfection du cordon ombilical avec la teinture d'iode ;
- Entre 1 et 5 jours, administration orale d'un complexe minéral et vitaminique pendant 3 jours ;
- A 30 jours d'âge, première vaccination contre les entérotoxémies ;
- Entre 45 et 60 jours, rappel de la vaccination contre les entérotoxémies ;

- A 90 jours, traitement antiparasitaire interne.

Par ailleurs, l'ensemble du troupeau est soumis aux traitements suivants :

- Bain parasiticide en juillet, de préférence après la tonte ;
- En cas de diagnostic de gale ou de d'autres parasitoses externes, deux baignades espacées de 15 jours sont appliquées.

1.3.5. Contrôles effectués

A la naissance, les agneaux sont identifiés et pesés à sec dans les 12 heures qui suivent leur naissance. La pesée s'effectue à plusieurs reprises durant la vie de l'animal. Toutes les informations, à savoir la date de naissance, le numéro et le poids de la mère, le numéro du bélier et celui de l'agneau, ainsi que son mode de naissance et son sexe, sont rapportées sur des registres d'agnelage.

2. METHODOLOGIE DE TRAVAIL

2.1. Collecte des données

Vue l'hétérogénéité des informations collectées au cours des enquêtes et à partir des fiches de contrôle des performances, et en vue de rendre possible le traitement informatique des données, nous avons effectué une saisie préliminaire de ces données dans des fichiers "Excel".

2.1.1. Enquêtes chez les éleveurs

Les informations recueillies chez les éleveurs ont concerné les points suivants : l'identification de l'exploitation (superficie, structure du troupeau), l'habitat des animaux et leur alimentation (aliments utilisés, calendrier alimentaire), ainsi que la gestion de la reproduction (conduite de la lutte, critères du choix des reproducteurs, paramètres de la reproduction) et la conduite sanitaire (Annexe 1).

2.1.2. Enquêtes au niveau des abattoirs

Les informations relevées au niveau des abattoirs se sont rapportées (Annexe 2):

- au nombre d'animaux abattus par espèce ;
- aux caractéristiques des ovins abattus présentant des lésions macroscopiques ;
- à La description des aspects lésionnels ainsi que l'établissement du diagnostic nécropsique.

2.1.3. Fiches de contrôle des performances

A partir des performances de croissance enregistrées dans trois élevages élites relevant de l'ANOC et à l'aide d'un système de gestion de bases des données, nous avons constitué un fichier dont la structure est la suivante :

- Numéro de la mère
- Numéro de l'agneau
- Sexe du produit
- Date de naissance
- Mode de naissance
- Poids des agneaux à 4 âges types différents
- Les mortalités et leurs dates

2.2. Analyses statistiques

Les données descriptives ont été traitées par le tableur "Excel", tandis que les performances de croissance et de reproduction ont été analysées à l'aide du logiciel statistique "Minitab".

Résultats

CHAPITRE I :
CARACTERISATION GENERALE DE L'ELEVAGE OVIN D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

INTRODUCTION

Avant de procéder à l'étude des performances de reproduction et de production de la race ovine D'man dans son berceau, il est indispensable de la situer dans son contexte particulier qui est celui de l'agriculture de palmeraie. Ceci est d'une importance capitale pour connaître les conditions dans lesquelles les animaux sont élevés. Ainsi, nous allons décrire le système de conduite de l'élevage D'man dans la région de Tafilalet, selon les trois types d'élevage déjà mentionnés : le secteur non organisé (SNO), les coopératives féminines (CF) et les élevages encadrés par l'ANOC (ANOC). Cette caractérisation générale va intéresser surtout les points suivants : la structure du troupeau, la superficie agricole exploitée, l'habitat, l'alimentation et les critères du choix des animaux reproducteurs.

1. IDENTIFICATION DES TROUPEAUX OVINS D'MAN

Vu le rôle qu'occupe l'identification des animaux dans la sélection génétique, nous avons jugé utile sa description dans la zone d'étude. L'identification au niveau des élevages des CF et des élevages adhérents à l'ANOC est assurée respectivement par le service d'élevage et par l'ANOC, alors qu'au niveau des élevages du SNO, c'est l'éleveur lui-même qui s'en charge lorsqu'elle est pratiquée.

Le pourcentage d'individus identifiés varie entre 2,08 % et 100 %. Pour les élevages encadrés par l'ANOC, l'identification des nouveaux nés, qui est de 100%, est un acte obligatoire au sein de chaque exploitation. Alors qu'au niveau des CF, ce pourcentage ne dépasse guère 9,62 %, contre seulement 2,13 % au niveau des élevages appartenant au SNO.

2. STRUCTURE DES ELEVAGES OVINS D'MAN

2.1. Répartition des effectifs selon la superficie et selon le sexe

La race ovine D'man est exploitée dans le contexte de l'agriculture de palmeraie. L'agriculture, dans ces zones semi-arides, n'est possible qu'en irrigué et se caractérise par l'exiguïté et le morcellement de l'exploitation. D'après les résultats du dépouillement des

données des enquêtes, la taille du troupeau augmente généralement avec l'augmentation de la superficie de l'exploitation (Figure 8).

Au niveau des élevages du SNO, la race D'man est élevée en effectif variable, allant de petites troupes à des troupeaux de grande taille. En effet, l'effectif moyen est de l'ordre de 6,31 brebis par élevage, avec un minimum d'une brebis et un maximum de 35 brebis. Cet effectif moyen passe à 23,09 brebis par élevage, avec un minimum de trois et un maximum de 90 brebis au niveau des élevages encadrés par l'ANOC. Par contre, au niveau des élevages des CF, une moyenne de 2,79 brebis par élevage a été révélée avec 0 et 10,1 comme minimum et maximum, respectivement. D'autre part, la répartition des effectifs ovins D'man par sexe a montré une prédominance des femelles par rapport aux mâles dans les trois types d'élevages (Figure 9).

En outre, le nombre de reproducteurs mâles a connu aussi des variations selon le type d'élevage. L'effectif moyen était de l'ordre de 1,34, 2,13 et 0,73 béliers par élevage, respectivement, au niveau des élevages du SNO, des élevages encadrés par l'ANOC et ceux des CF. 18,35 % des élevages enquêtés, dont 13,6 % au niveau des CF, ne possèdent pas de mâles reproducteurs. Dans ce cas, la saillie des brebis est assurée par les béliers des éleveurs voisins. Le ratio brebis par bélier est de 4,34 et 2,74, respectivement, pour les élevages du SNO et ceux des CF, alors qu'il dépasse 11,5 dans les élevages encadrés par l'ANOC.

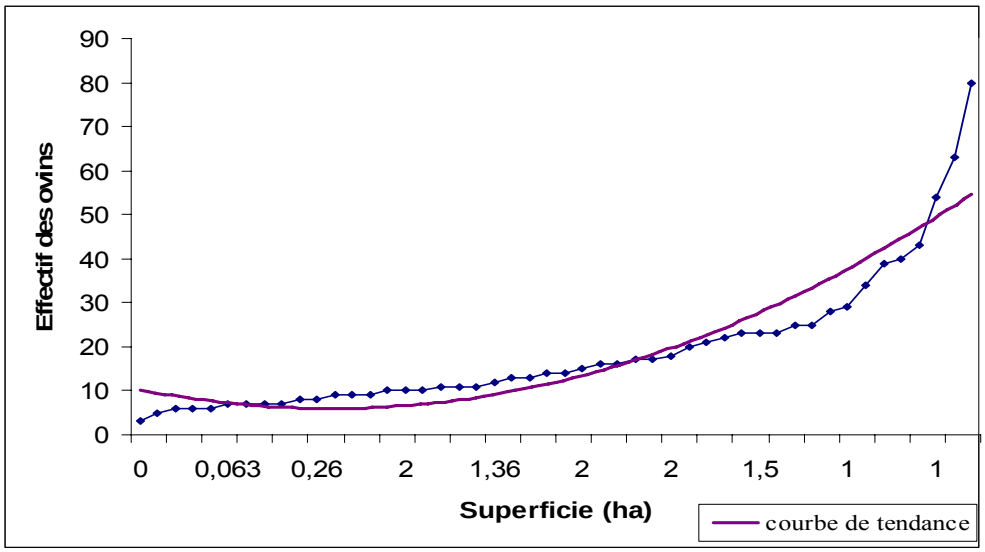


Figure 8 : Répartition de l'effectif des ovins D'man selon la superficie de l'exploitation au niveau d'élevage du SNO dans la province d'Errachidia.

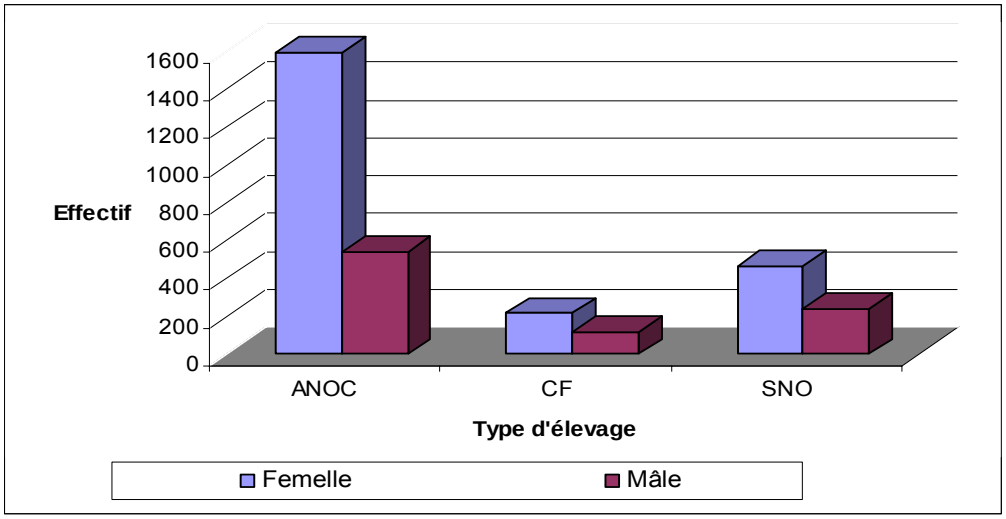


Figure 9 : Répartition des effectifs des ovins D'man selon le sexe et le type d'élevage dans la province d'Errachidia.

2.2. Répartition selon l'âge

La structure d'âge du troupeau ovin D'man dans la province d'Errachidia est rapportée dans la figure 10. L'analyse descriptive des données a fait ressortir les points suivants : D'une part, les jeunes de moins de 3 mois constituent, respectivement, en moyenne 25,66 %, 27,9 % et 28,78 % de l'effectif total des élevages du SNO, CF et de l'ANOC. D'autre part, les jeunes ayant plus de 3 mois et moins d'une année représentent, respectivement, 33,72 %, 31,97 % et 31,08 % de l'effectif total dans les élevages du SNO, des CF et de l'ANOC.

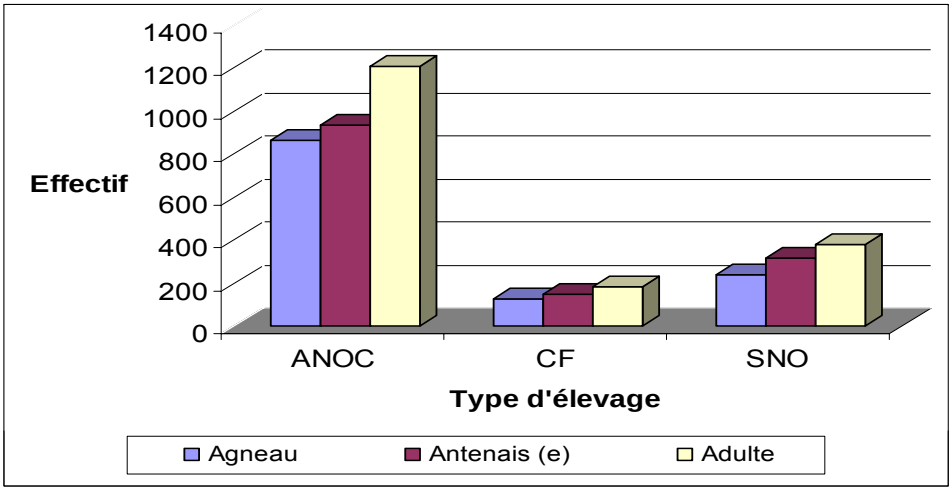


Figure 10 : Répartition des ovins D'man selon l'âge et le type d'élevage dans la province d'Errachidia.

3. HABITAT

La race ovine D'man est élevée en stabulation permanente dans des locaux mitoyens ou directement liés aux maisons. Dans ce dernier cas, les animaux logent dans une partie séparée de l'habitat de l'éleveur.

- Au niveau des élevages du SNO, l'habitat rencontré est de type traditionnel chez 72,3%. Ce sont des bergeries où les conditions d'hygiène sont défaillantes (Photo 3). La séparation entre les catégories d'animaux est rarement pratiquée ; elle concerne seulement les mâles qui bénéficient de plus d'apports alimentaires. Chez les 27,7% des élevages restants, on trouve des bergeries de type amélioré et semi couvertes. Les animaux y sont séparés en lots en fonction de leur état physiologique et de leur sexe.

- Dans les élevages encadrés par l'ANOC, les bergeries sont de type semi couvert. Les plans sont fournis par l'ORMVAT selon la superficie disponible et l'effectif du troupeau. Elles sont conçues, généralement, en pisé. La toiture est artisanale et dotée d'une ossature en bois et en roseau, couverte par de la terre (Photo 4). 83% des bergeries sont orientées dans le sens parallèle aux vents dominants. Les règles d'hygiène sont plus ou moins respectées et le degré de leur application varie d'un élevage à l'autre. Les animaux sont séparés en lots, en fonction du sexe, de l'âge et de l'état physiologique chez 99% des élevages.

- Pour les élevages des CF, nous avons relevé que l'habitat des moutons de la race D'man est généralement défectueux. Ainsi 69,8 % de ces élevages ont des bergeries inadéquates ; les ovins sont abrités ensemble avec d'autres espèces animales (équidés, volailles, lapins et pigeons) et l'hygiène fait défaut (accumulation de fumier, dépôt d'autres objets…) (Photo 5).

4. ALIMENTATION

4.1. Alimentation des agneaux

Au sein des élevages du SNO, la conduite de l'alimentation des agneaux est purement traditionnelle chez 52 % des élevages. Ainsi, l'alimentation est uniquement lactée jusqu'à un âge moyen de 24 jours. Si on constate que la mère ne peut pas satisfaire les besoins des agneaux, surtout lors d'une portée multiple, le lait de vache ou le lait de remplacement est distribué aux agneaux à une fréquence moyenne de 2 fois par jour. Ensuite, les agneaux reçoivent les aliments distribués aux adultes, du fait de l'absence de système « creep feeding »

Photo 3 : Modèle d'habitat au niveau des élevages du secteur non organisé.

Photo 4 : Modèle du type d'habitat rencontré au niveau des élevages encadrés par l'ANOC.

Photo 5 : Modèle d'habitat au niveau d'un élevage des coopératives féminines.

et du fait de leur élevage avec les adultes dans la même beignée. Toutefois, il y a bien de signaler que dans 27,7 % des élevages de ce secteur, les éleveurs utilisent le système « creep feeding » pour alimenter les agneaux. De plus, 20,3 % des élevages isolent les agneaux avec leurs mères pendant la première semaine d'agnelage.

- Au niveau des élevages encadrés par l'ANOC, les agneaux reçoivent une alimentation exclusivement lactée. Le lait maternel est associé au lait de vache lors des portées triples ou plus, à partir d'un âge moyen de 3,31 jours dans 38 % des élevages enquêtés. Un complément d'aliments concentrés, sous forme de mélange (orge, maïs, son, PSB, TTS et déchets de dattes), ou d'un aliment composé de démarrage, est distribué à volonté par le système « creep feeding ». En plus, les agneaux disposent de foin de luzerne *ad libitum*. Cette ration est distribuée aux agneaux à partir d'un âge moyen de 22, 87 jour jusqu'à 86 jour qui est l'âge moyen de sevrage.

- Pour les élevages adhérents aux CF, les agneaux sont alimentés de la même manière que dans le cas des élevages du SNO. Chez 69,81 % des élevages, les agneaux sont élevés avec le reste du troupeau dans un même lot, alors que 30,19 % des élevages qui restent isolent les agneaux avec leurs mères, pendant la première semaine d'agnelage pour les protéger contre les accidents traumatiques qui peuvent avoir lieu entre les animaux.

4.2. Alimentation des moutons adultes

A partir du dépouillement des données, nous avons pu tracer les grandes lignes caractérisant l'alimentation des ovins D'man et donc de dresser le calendrier alimentaire de cette espèce dans la province d'Errachidia.

Chez 86,9 % des élevages enquêtés, l'alimentation est constituée, principalement, de luzerne verte durant toute la période de production s'étalant de mars - avril jusqu'à octobre - novembre. Les animaux reçoivent, également, de la paille durant toute l'année chez 87,16 % des éleveurs. Le foin de luzerne constitue l'essentiel de l'alimentation hivernale chez 70,27 % des élevages, associé, parfois, à l'orge fourrager chez 25 %. En plus des aliments grossiers, la ration de base est complétée par des aliments concentrés. Généralement, la pulpe sèche de betterave, le son et les déchets de dattes sont distribués durant toute l'année, avec des pourcentages de 100% en hiver, 97,3 % au printemps, 95,9 % en été et 96,6 % en automne.

Certaines productions fourragères pratiquées dans la province sont rares car elles nécessitent une superficie suffisante et une disponibilité en eau. Occasionnellement, le bersim est

distribué durant la période hivernale pour combler l'absence de luzerne. Le maïs fourrager, également, est disponible durant la période s'étalant d'août- septembre jusqu'à octobre-novembre. Alors que le sorgho est exploité à partir de avril- mai jusqu'à septembre- octobre. En plus de ces spéculations fourragères, certains éleveurs ont recours à une complémentation par d'autres aliments concentrés, tels que l'orge, le maïs, le tourteau de tournesol, la luzerne déshydratée et les aliments composés d'origine industrielle. Un complément minéral et vitaminique est, également, utilisé dans respectivement, 30,41 %, 74,47 % et 20,83 % des élevages du SNO, de l'ANOC et des CF.

5. CRITERES DE CHOIX DES REPRODUCTEURS

Pour améliorer les performances de reproduction et de production de l'élevage, une sélection est réalisée, traditionnellement, pour le choix des animaux destinés à la reproduction (Photos 6, 7, 8, 9 et 10).

- En général, les femelles de la race D'man sont évaluées sur la base de la conformation générale, les performances de reproduction de leurs mères, ainsi que le phénotype (absence de cornes et couleur) (Figures 11 et 12).

- Les reproducteurs mâles sont évalués selon leur vitesse de croissance, leur conformation générale et leur phénotype (Figures 13 et 14).

Photos 6 : Agneaux de la race ovine D'man.

Photo 7 : Antenaises de la race ovine D'man.

Photo 8 : Antenais de la race ovine D'man .

Photos 9 : Géniteurs de la race ovine D'man.

Photos 10 : Brebis suitées de la race ovine D'man.

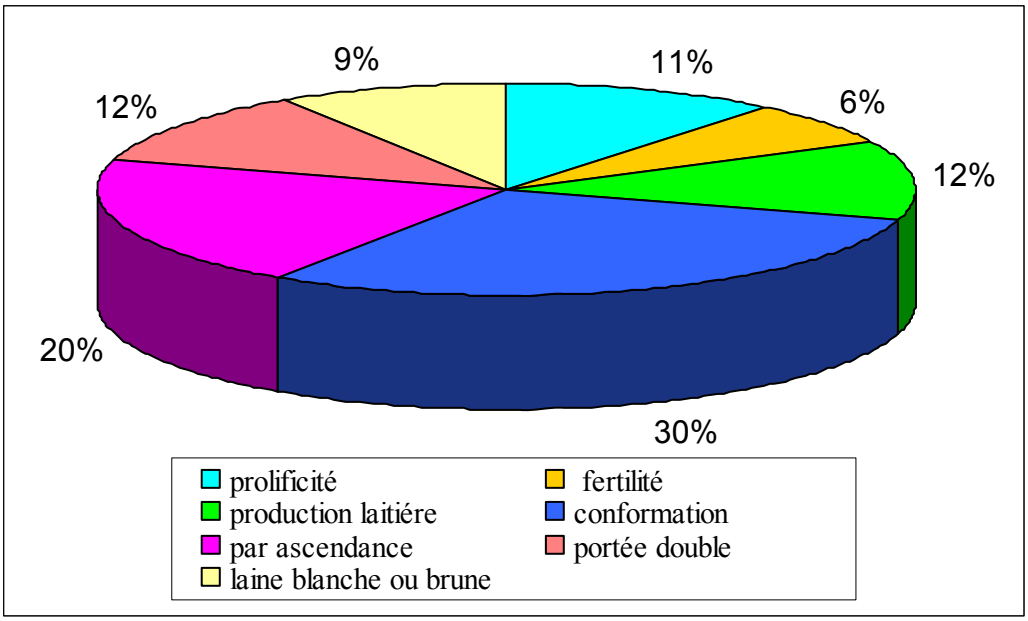


Figure 11 : Principaux critères de choix des femelles de race D'man au niveau des élevages encadrés par l'ANOC.

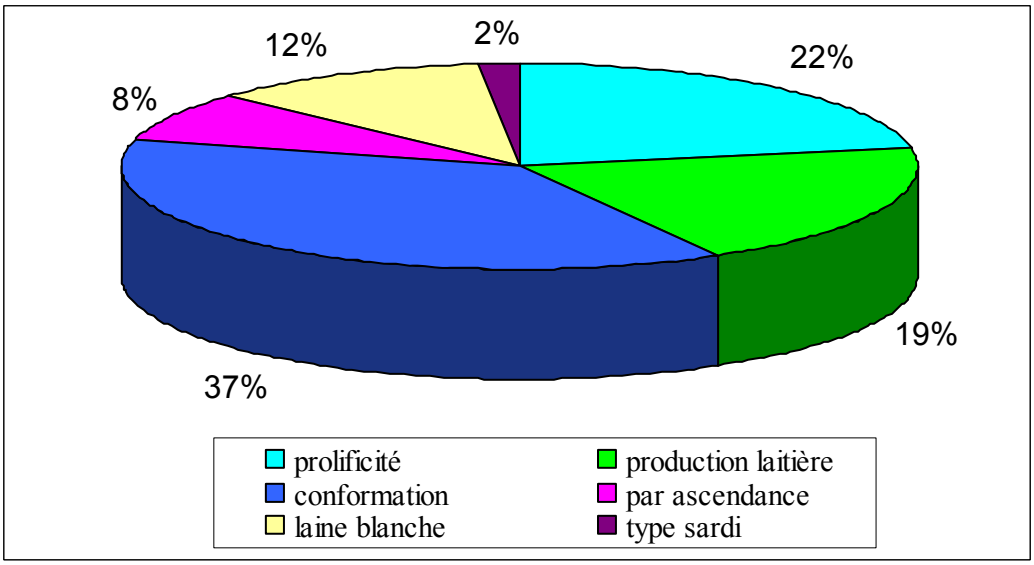


Figure 12: Principaux critères de choix des femelles de la race D'man au niveau des élevages du secteur non organisé.

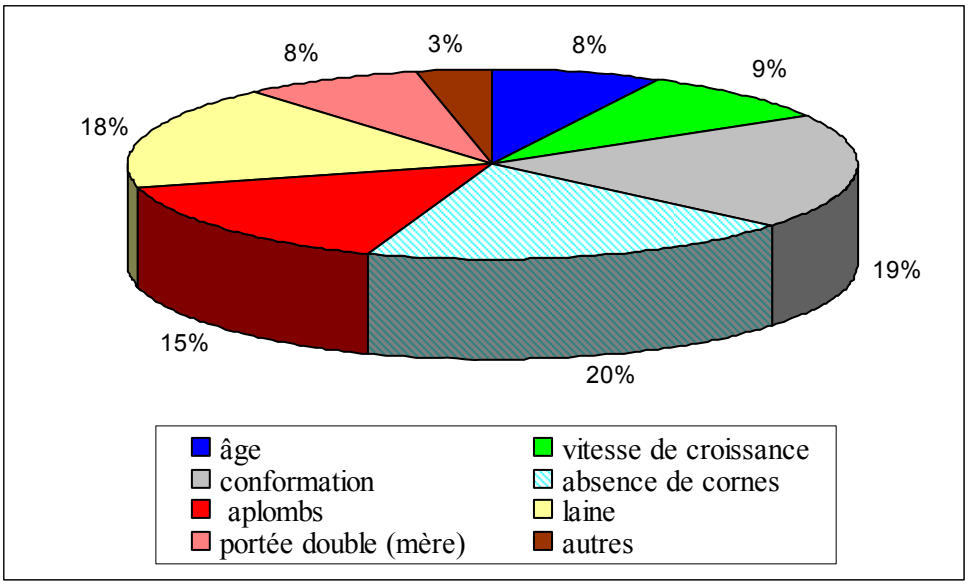


Figure 13 : Principaux critères de choix des mâles reproducteurs dans les élevages encadrés par l'ANOC.

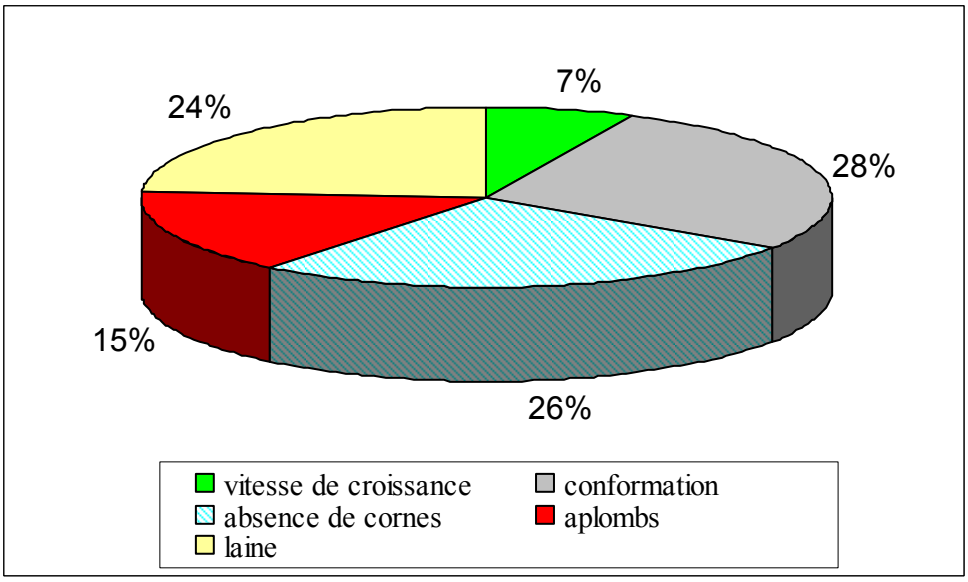


Figure 14 : Principaux critères de choix des mâles reproducteurs au niveau des élevages du secteur non organisé.

CHAPITRE II :
LES PERFORMANCES DE REPRODUCTION DE LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

1. CONDUITE DE LA LUTTE

1.1. Elevages du secteur non organisé

Dans ce secteur, 72,3 % des élevages pratiquent la lutte libre ; le bélier géniteur séjourne avec les femelles pendant toute l'année. De ce mode de conduite découle l'étalement des agnelages sur toute l'année. La figure 15, présentant la répartition de la lutte en fonction de la saison, montre que le pourcentage est presque identique entre les saisons, avec 27,38 %, 25%, 23,80 % et 23,80 %, respectivement, en automne, au printemps, en été et en hiver. La reproduction débute à un âge moyen de 9,08 ± 2,39 mois pour les mâles ; alors que les femelles le sont à un âge moyen de 7,15 ± 1,95 mois. Pour les brebis ayant agnelé, la remise à la lutte peut avoir lieu après 30 jours.

1.2. Elevage adhérents à l'ANOC

La lutte contrôlée est le mode de reproduction utilisé. Le bélier se trouve avec un lot de brebis durant deux périodes par an. La lutte est programmée par les éleveurs pour que les antenais et les antenaises soient prêtent à la période de sélection. Les animaux admis comme candidats sont les antenais et les antenaises dont l'âge est d'environ 14 mois. La répartition de la lutte selon les saisons de l'année est rapportée dans la figure 15. Un pic est réalisé en automne avec 41,74 %, suivi du printemps avec 33%, contre seulement 12,62 % en été et en hiver. La durée moyenne de la lutte est de 46 jours. Pour éviter les problèmes de consanguinité, le bélier est affecté au lot de brebis n'ayant pas de lien de parenté avec lui. Par conséquent, il est conservé pour 2 ou 3 luttes, pour éviter le d'avoir des accouplements avec sa descendance. L'âge moyen de mise à la reproduction est de 12,1 mois pour les mâles ; les femelles le sont quand elles atteignent un poids vif moyen de 34,4 kg et un âge moyen de 10,6 mois. La remise à la lutte des brebis a lieu entre 40 et 90 jours après l'agnelage selon la fréquence de celui-ci.

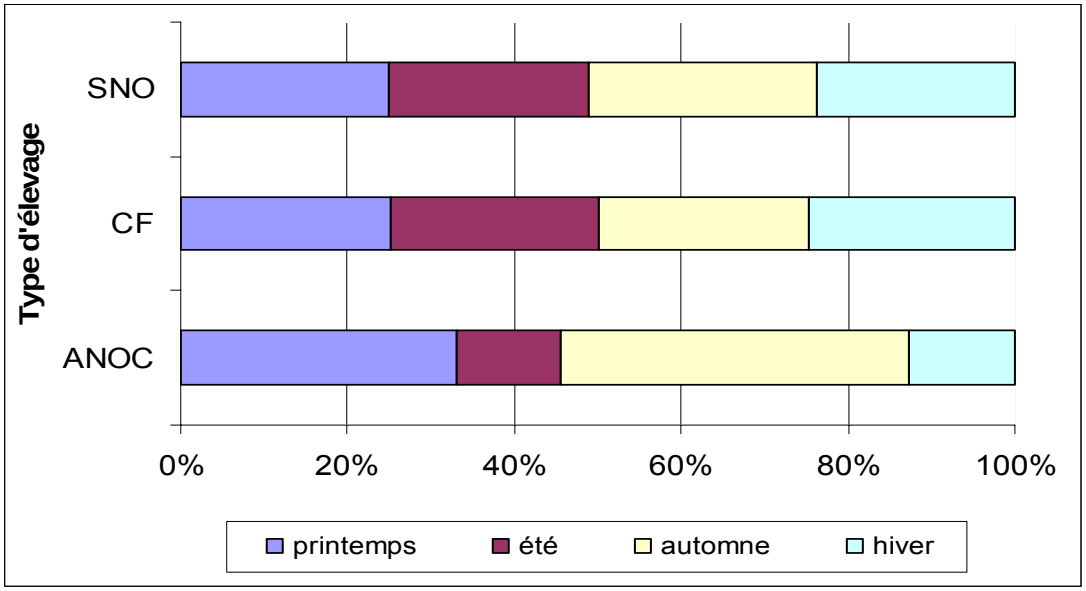


Figure 15 : Répartition de la lutte (%) selon les saisons pour chaque type d'élevage.

1.3. Elevages des coopératives féminines

Comme pour les élevages du SNO, la reproduction n'est pas contrôlée dans 96,23 % des élevages des CF, du fait de la présence des béliers avec les brebis. La figure 15 montre que la lutte s'étale sur toutes les saisons avec les mêmes pourcentages, expliquant le mode de conduite de la reproduction. L'âge d'entrée en reproduction est de l'ordre de 9,08 ± 1,9 mois pour les mâles et de 7,60 ± 1,86 mois pour les agnelles.

2. DISTRIBUTION DES AGNELAGES

2.1. Elevages du secteur non organisé et des coopératives féminines

Les brebis sont conduites au rythme de deux agnelages par an dans 81,25 % et 75,47%, respectivement au niveau des élevages du SNO et des CF. Les agnelages sont étalés sur toute l'année avec une légère augmentation en automne et au printemps (figure 16). L'âge moyen des brebis au premier agnelage varie selon les exploitations ; il est de l'ordre de 13,04 mois et 13,17 mois, respectivement au niveau du SNO et des CF. L'intervalle entre deux agnelages successifs est en moyenne de 6,32 ± 0,41 mois et 6,43 ± 0,48 mois, respectivement, pour les élevages du SNO et des CF. Pendant les 3 premiers jours après l'agnelage, la brebis est isolée du reste du troupeau. Elle reçoit de la soupe tiède mélangée avec du son et de l'huile d'olive, en plus de l'orge ou du maïs. Ceci est effectué dans le but d'aider la brebis à produire suffisamment de lait pour ses agneaux.

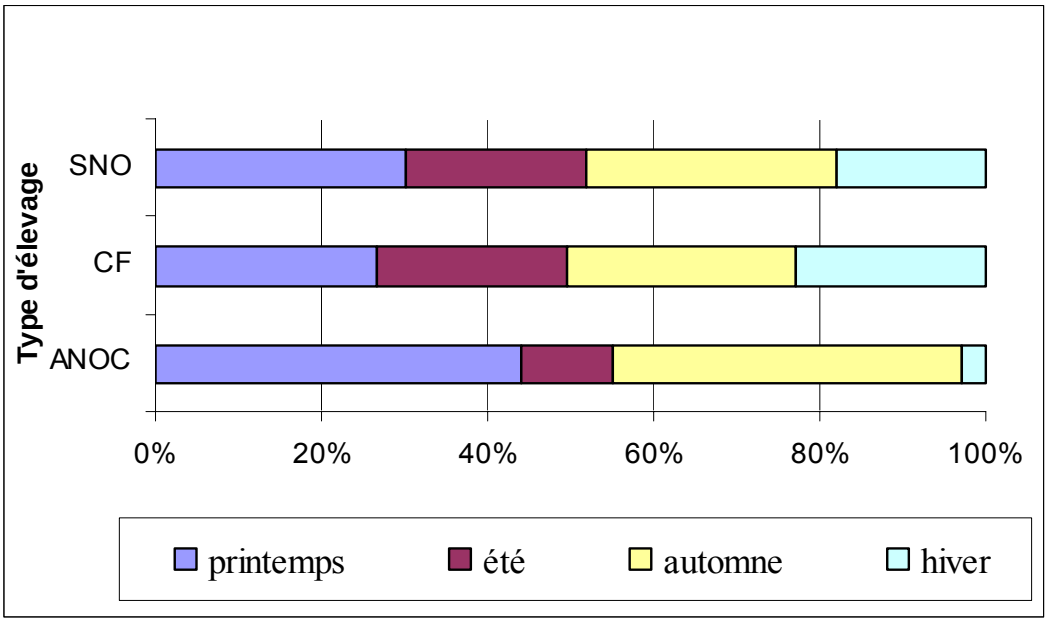


Figure 16 : Répartition des agnelages (%) sur l'année pour chaque type d'élevage.

2.2. Elevages encadrés par l'ANOC

Dans ce secteur, les élevages pratiquant deux agnelages par an sont de l'ordre de 80,85%, contre seulement 19 % qui suivent le rythme de 3 agnelages par 2 ans. Les agnelages sont plus concentrés en automne et au printemps, avec des pourcentages respectifs de 42 % et 44 % (Figure 16). L'âge moyen des brebis au premier agnelage est de 15,5 mois, et varie de 13 à 18 mois. L'intervalle entre deux agnelages successifs est en moyenne de 6,6 mois.

Il est à noter que quelques jours avant l'agnelage, les brebis sont isolées dans des boxes d'agnelage conçus pour donner plus de soins aux brebis avant et après la mise bas. Ensuite, elles sont transférées dans des locaux collectifs, réservés aux brebis suitées, avant d'être remises à la lutte. Les brebis à portée multiple, qui reçoivent le plus de surveillance et de soin, sont généralement remises à la reproduction un peu plus tard (2 mois) que celles à portée simple.

3. PERFORMANCES DE REPRODUCTION

3.1. Paramètres zootechniques

La maîtrise de la conduite de la reproduction est devenue une nécessité pour une bonne rentabilité du troupeau. L'appréciation de la conduite de la reproduction des animaux se fait à partir des critères zootechniques de reproduction. Les résultats qui résument ces paramètres sont récapitulés dans le tableau 25.

Tableau 25 : Paramètres de reproduction chez les brebis D'man selon les types d'élevages enquêtés.

Type d'élevage	Nombre d'élevage	Paramètres	Taux de prolificité	Taux de fertilité (%)	Taux de fécondité (%)
ANOC	47	Moyenne	**254,73** [a]	**91,14** [b]	**232, 51**[a]
		Ecart type	49,18	11,39	54,71
		Maximum	389	100,00	360
		Minimum	176	50,00	100
CF	51	Moyenne	**188,68** [c]	**97,32** [a]	**182,12** [b]
		Ecart type	41,29	9,75	42,46
		Maximum	250	100,00	250
		Minimum	100	50,00	100
SNO	48	Moyenne	**206,88** [b]	**96,35** [a]	**199,25** [b]
		Ecart type	43,21	11,34	48,42
		Maximum	300	100,00	300
		Minimum	100	50,00	100

(a b c) (a b **a**

(**a** b c) Les valeurs significativement différentes au seuil de 5% par la méthode de Newman et Keuls.

Les valeurs avec les mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 %.

- Taux de prolificité : C'est un indicateur de la réussite des mises bas et des naissances multiples. L'analyse de la variance a montré que le type d'élevage a un effet très hautement significatif (P<0,001) sur la taille de la portée. Le taux le plus élevé (254,73 ± 49,18) a été observé dans les élevages encadrés par l'ANOC. Ensuite, ce sont les élevages du SNO qui occupent la deuxième place, avec un taux de 206,88 ± 43,21, suivis des élevages des coopératives féminines avec une prolificité de 188,68 ± 41,29.

- Taux de fertilité : Il est évalué par le nombre de mises bas par rapport au nombre de brebis mises à la lutte. Il explique le seuil de réussite des saillies. L'analyse de la variance a montré que le type d'élevage a un effet hautement significatif sur le taux de fertilité. Ce taux avoisine 97,32 % et 96,35 % dans les troupeaux des CF et du SNO, respectivement, alors que les élevages encadrés par l'ANOC réalisent un taux de 91,14 %.

- Taux de fécondité : Il représente la part du nombre d'agneaux nés par rapport au nombre des brebis mises à la lutte, ce qui reflète le degré de réussite des saillies et des naissances multiples. Le type d'élevage a un effet très hautement significatif (P<0,001) sur le taux de fécondité. Le plus faible taux a été enregistré dans les élevages des CF et du SNO avec 182,12 ± 42,49 et 199,25 ± 48,42 alors que le taux le plus élevé a été réalisé au niveau des élevages adhérents à l'ANOC avec 232,51 ± 54,71.

3.2. Distribution des agnelages selon la taille de portée

A partir des fiches de contrôle de performances des trois meilleurs élevages adhérents à l'ANOC, le pourcentage des agnelages en fonction de la taille de portée est rapporté dans la figure 17. Il en ressort que la part des agnelages simples est moins importante, elle est de l'ordre de 26,92 %. Les naissances doubles sont les plus fréquentes avec 41,03 %. Alors que, les portées triples et plus représentent 32, 05 %.

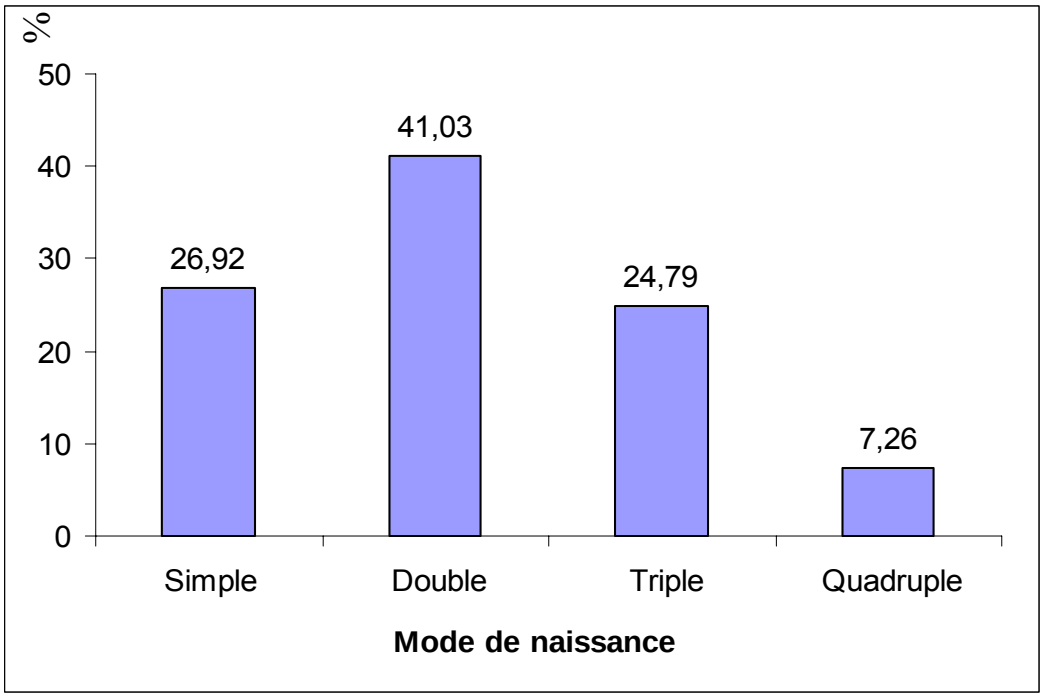


Figure 17 : Pourcentage des agnelages en fonction de la taille de la portée à la naissance chez la race D'man dans certains élevages de l'ANOC.

CHAPITRE III :
LES PERFORMANCES DE PRODUCTION DE LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

INTRODUCTION

Les enquêtes effectuées dans la région d'Errachidia ne nous ont pas permis de connaître avec exactitude les poids à âges types et les vitesses de croissance. Nous présentons ici les performances calculées au niveau de trois meilleurs élevages encadrés par l'ANOC, pour lesquels nous avons pu consulter les fiches de contrôle en question.

1. PERFORMANCES DE CROISSANCE

A la naissance, les agneaux D'man ont un poids moyen de 3,26 ± 0,80 kg. Les moyennes générales des poids à 10, 30, 60 et 86 jours sont, respectivement, de 4,53 ± 1,36 ; 8,68 ± 2,12 ; 12,26 ± 3,40 et 23,33 ± 4,04 kg. On constate, par ailleurs, que le poids vif des agneaux à la naissance dépend du sexe et du mode de naissance. Cette variation est notée aussi avec les stades ultérieurs jusqu'à l'âge moyen de sevrage. L'analyse de la variance de ces deux facteurs a révélé la présence d'effet significatif.

1.1. Effet du sexe

L'effet du sexe s'est révélé hautement significatif ($P< 0,01$) au-delà de 10 jours d'âge. Ce dimorphisme est notamment évident à 30, 60 et à 86 jours d'âge (Figure 18). Les agneaux de sexe mâle étant plus lourds que les femelles; les poids des mâles à 30, 60, et à 86 jours sont plus élevés que ceux des femelles, respectivement, de10,74 % ; 16,81 % et de 19,78 %.

1.2. Effet du mode de naissance

Le mode de naissance a un effet hautement significatif ($P<0,01$) sur toutes les performances pondérales étudiées. En effet, il en ressort que le poids des agneaux diminue avec l'accroissement de la taille de la portée (Figure 19). Cette chute de poids vif avec l'augmentation du numéro du mode de naissance est notée jusqu'à l'âge moyen de sevrage, qui est de 86 jours.

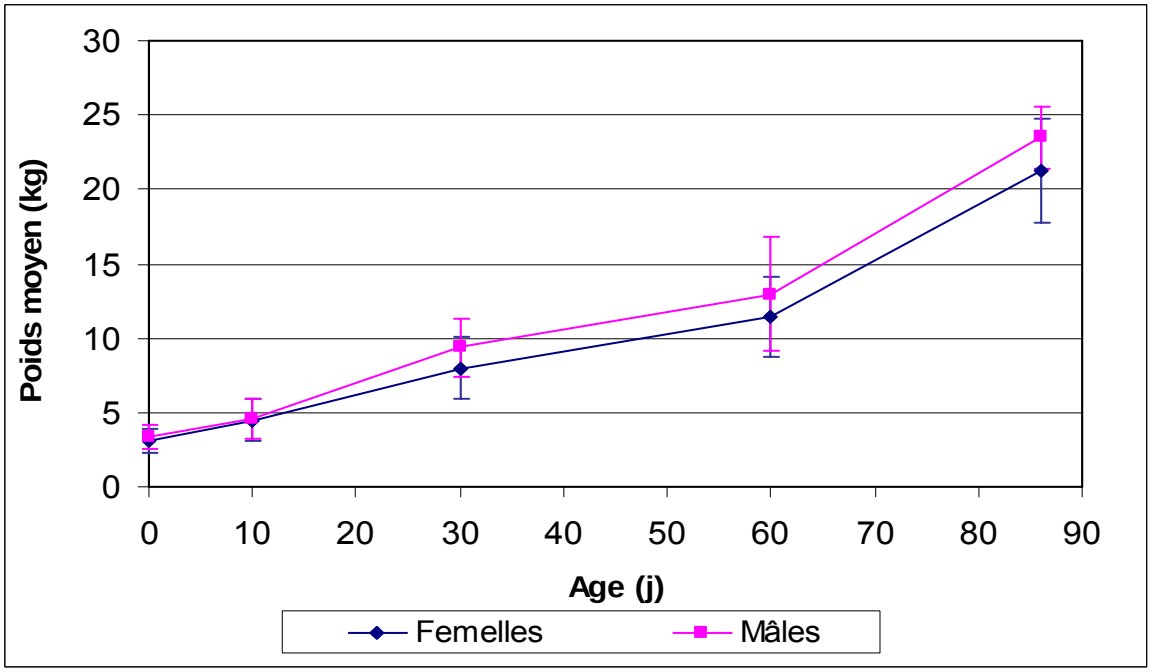


Figure 18 : Evolution du poids vif (kg) des agneaux D'man selon le sexe.

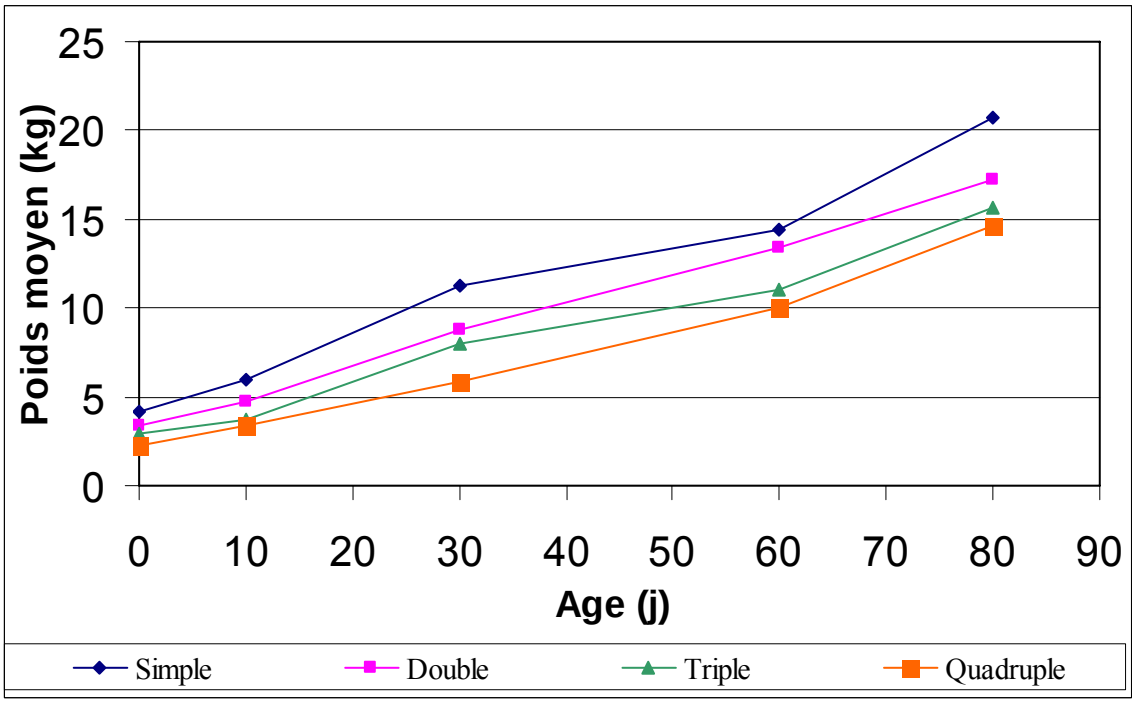


Figure 19 : Evolution du poids vifs (kg) des agneaux D'man selon le mode de naissance.

2. VITESSE DE CROISSANCE

D'après les représentations graphiques (Figure 20 et 21) des poids moyens des agneaux D'man en fonction de l'âge, nous avons constaté que les nuages des points ont tendance à constituer trois phases où la courbe de tendance de chacune tend vers la linéarité. Ces trois phases sont, respectivement, les périodes s'étalant de la naissance à 10 jours, de 10 à 30 jours et de 30 à 90 jours. D'après les équations des courbes de tendance, nous avons calculé les gains moyens quotidiens (GMQ) estimés correspondants à ces périodes.

- **GMQ 0 – 10 jours :** Les agneaux D'man croissent avec une moyenne générale de l'ordre de 127 g/j. Les mâles ont réalisé, en moyenne, un gain de 129 g/j, alors que les femelles ont gagné 124 g/j durant cette phase.

- **GMQ 10 – 30 jours :** Le GMQ durant la période 10 – 30 jours a été en général de 168 g/j. les valeurs de 180 et 149 g/j ont été les GMQ estimés, respectivement, chez les mâles et les femelles durant cette période.

- **GMQ 30 – 90 jours :** Le GMQ entre 30 et 90 jours a été estimé à 193 g/j. Les mâles et les femelles ont montré, respectivement, un GMQ de 201 g/j et de 186 g/j pendant cette phase.

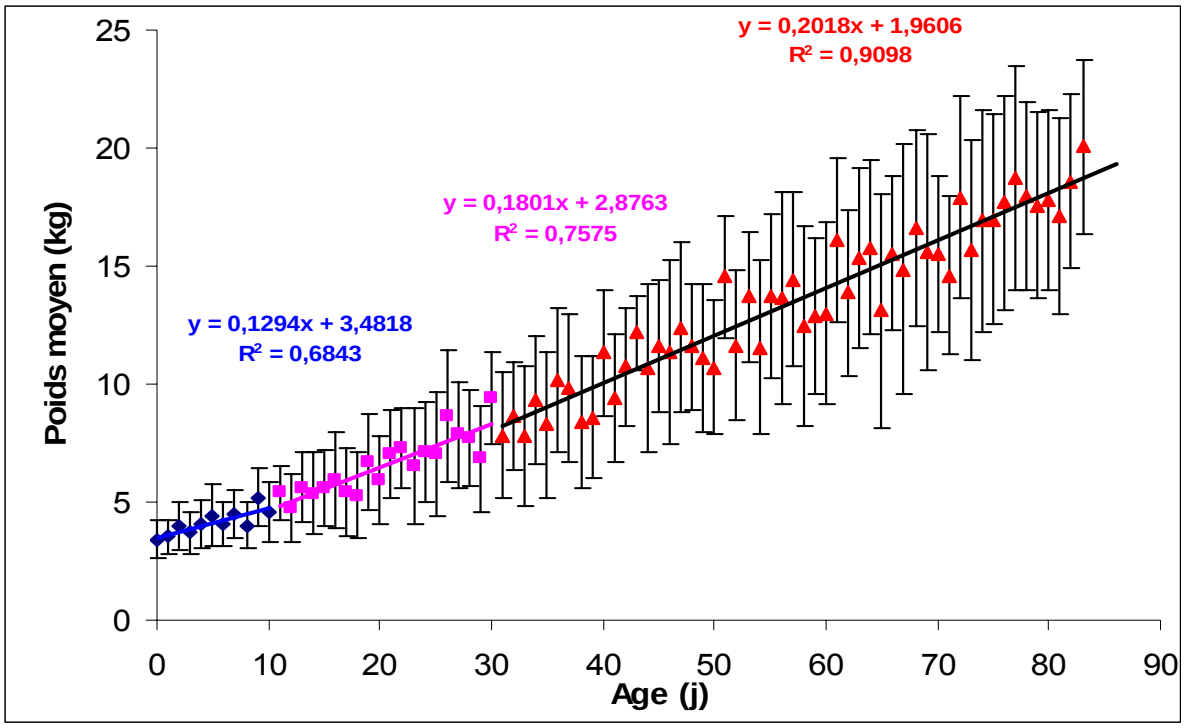


Figure 20 : Evolution des poids moyens en fonction de l'âge chez les agneaux D'man mâles.

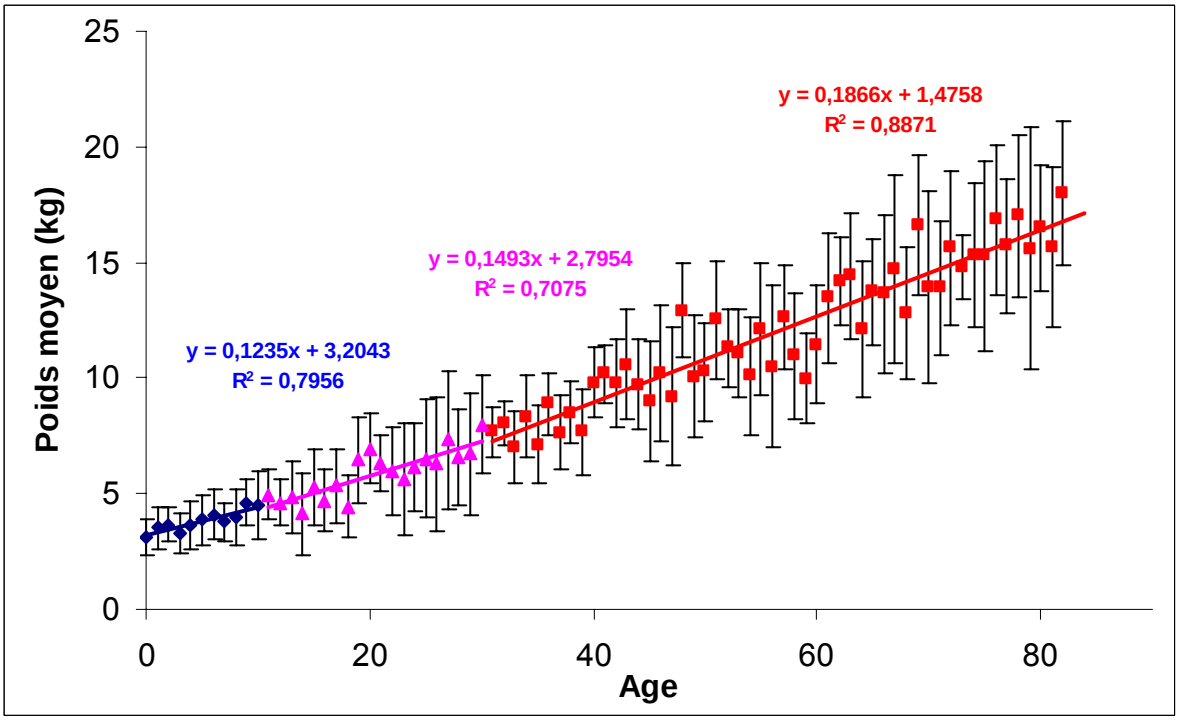


Figure 21 : Evolution des poids moyens en fonction de l'âge, chez les agnelles D'man.

CHAPITRE IV :
MORTALITES OBSERVEES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

1. MORTALITE CHEZ LES AGNEAUX

La productivité numérique des brebis D'man serait tout à fait inutile si par ailleurs la viabilité des agneaux est faible. Le taux de mortalité des agneaux constitue un élément non négligeable dans la rentabilité des troupeaux ovins. Selon Prud'Hou (1968), quatre principales périodes dans la vie de l'agneau sont à considérer : le jour de la naissance, 1 à 5 jours, 6 à 30 jours et 31 jours jusqu'au sevrage. Au cours de ces périodes, la mortalité peut avoir de différentes origines.

Le taux de mortalité global enregistré dans les troupeaux des élevages des CF, du SNO et des élevages encadrés par l'ANOC s'élève, respectivement, à 9,89 %, 10 % et 10,39 %. D'après les résultats rapportés dans le tableau 26, nous avons constaté que la période la plus sensible concernant la mortalité des agneaux est la période allant de la naissance jusqu'à l'âge de 5 jours. En effet, 72,34 %, 56,10 % et 46 % de la mortalité totale se situent durant cette période, respectivement, au niveau des élevages des CF, du SNO et des élevages adhérant à l'ANOC. Au niveau des élevages encadrés par l'ANOC, la période 6 à 90 est une phase délicate puisque la mortalité observée est de l'ordre de 51 % de la mortalité totale.

2. MORTALITE CHEZ LES JEUNES

Le taux de mortalité, chez les jeunes en post sevrage est très faible ; il ne dépasse pas 5% de la mortalité totale, dans les différents élevages (Figure 22). Il est, respectivement, de l'ordre de 0,22 %, 0,31 % et 0,42 % au niveau des élevages du SNO, des élevages encadrés par l'ANOC et ceux des CF (Tableau 26).

Tableau 26 : Pourcentages de mortalité des agneaux de race D'man dans trois types d'élevages dans la province d'Errachidia.

Type d'élevage / Mortalité	SNO (n= 909)	ANOC (n= 962)	CF (n= 475)
Morts nés (J0)	0,55	1,98	0,42
J1 - J5	5,06	2,81	6,74
J6 - J30	1,87	2,70	1,68
J30 - J90	1,98	2,60	0,63
> J90	0,22	0,31	0,42
Taux globaux	**10,00**	**10,39**	**9,89**
Taux de la période 0 - 5 j	5,61	4,78	7,15

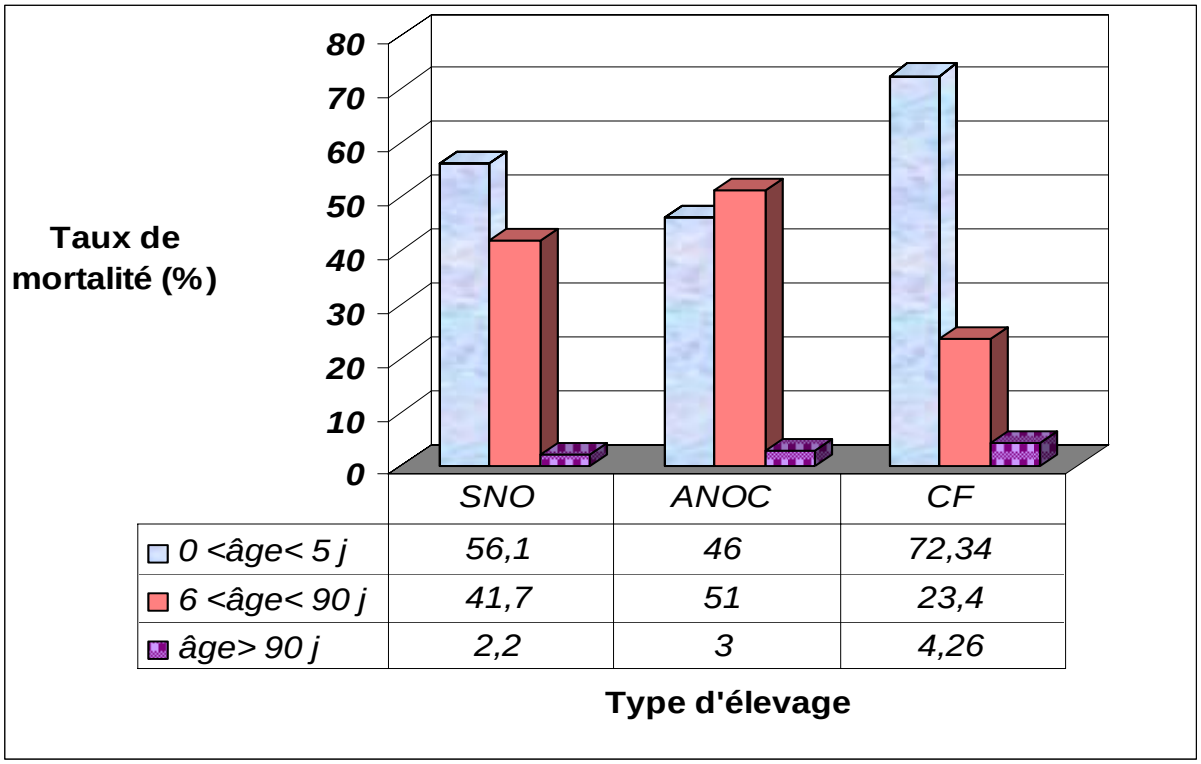


Figure 22 : Fréquence des mortalités des agneaux de la race D'man selon les branches d'âge et les types d'élevages.

CHAPITRE V :
PATHOLOGIES DOMINANTES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

1. PATHOLOGIES OBSERVEES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

L'étude a porté sur un effectif total de 4376 ovins. Le taux de morbidité total a été de 23,9 % ; alors que le taux de mortalité était de 4,93 %. Le tableau 27 rapporte les pathologies dominantes dans la province d'Errachidia, leurs taux de morbidité et de mortalité, ainsi que l'importance relative de leur apparition par rapport à toutes les maladies. Cependant, il convient de distinguer 3 groupes de maladies en raison de la différence existante quant à la chronologie d'apparition dans le temps. Ainsi, on distingue les maladies des jeunes, les maladies des adultes et les maladies touchant, en même temps, ces deux catégories d'âge. La distribution des maladies varie, également, en fonction des régions ; certaines maladies sont relativement plus fréquentes au sud de la province (lymphadénite caséeuse), d'autres le sont au nord (avortements).

2. DESCRIPTION DES PATHOLOGIES CHEZ LA RACE D'MAN DANS SON BERCEAU

2.1. Maladies des jeunes

Il ressort du tableau 27 que le taux de morbidité global des animaux jeunes est de 13,07 %; il constitue 54,68 % de taux de morbidité total des ovins en général dans la région d'étude. Les maladies dominantes sont les entérotoxémies (5,21 %), la lymphadénite caséeuse (3,72 %) et les strongles gastro-intestinaux (1,44 %) (Tableau 28).

2.1.1. Les entérotoxémies "Raâch"ou "Bouglib"

C'est la maladie la plus fréquente chez les jeunes. Tous les éleveurs les connaissent sous le nom "Bouglib" ou "Raâch", ce qui veut dire un animal tremblant. Elles apparaissent, généralement, en automne et en fin d'hiver. Elles touchent les animaux en bon état. Elles se traduisent cliniquement, par la mort subite, précédée parfois par l'inappétence, météorisation et les diarrhées. Le traitement consiste, soit en l'administration des anti-diarrhéiques et des

Tableau 27 : Maladies déclarées chez la race D'man et leurs taux de morbidité et de mortalité dans la province d'Errachidia (n = 4376 ovins).

Maladies	Morbidité (%)	Mortalité (%)	Pourcentage de la maladie / taux de morbidité total (%)
Entérotoxémies	5,21	3,86	21,80
Lymphadénite caséeuse	3,72	0,00	15,58
Mammites	2,54	0,00	10,61
Toxémie de gestation	2,42	0,05	10,13
Carence minérale	1,51	0,00	6,31
Avortements	1,46	0,00	6,12
Strongles digestifs	1,44	0,07	6,02
Gale	0,85	0,00	3,54
Broncho-pneumonies vermineuses	0,80	0,00	3,35
Teigne	0,71	0,00	2,96
Œstrone	0,62	0,00	2,77
Ecthyma contagieux	0,59	0,00	2,49
Hydatidose	0,59	0,57	2,49
Mélophagose	0,55	0,00	2,29
Cœnurose	0,30	0,30	1,24
Hypocalcémie	0,27	0,05	1,15
Actinomycose	0,27	0,05	1,15
Total	**23,86**	**4,94**	**100**

Tableau 28 : Pathologies dominantes déclarées chez les jeunes ovins D'man dans la province d'Errachidia.

Maladies	Morbidité (%)	Mortalité (%)	Pourcentage de la maladie/à la morbidité totales des jeunes
Entérotoxémies	5,21	3,86	39,86
Lymphadénite caséeuse	3,72	0,00	28,5
Strongles digestifs	1,44	0,07	11,01
Gale	0,85	0,00	6,46
Teigne	0,71	0	5,42
Ecthyma contagieux	0,59	0,00	4,54
Mélophagose	0,55	0,00	4,19
Total	13,07	3,93	100

antibiotiques; soit à un traitement traditionnel, en utilisant du thé à base d'abricots ou alors à l'application des pointes de feu derrière les oreilles.

2.1.2. La lymphadénite caséeuse "Lahboub"

Connue chez les éleveurs par "Lahboub" ou maladie des abcès. Elle se produit toute l'année. Elle apparaît chez 3,72 % des animaux, ce qui correspond à 28,5 % des maladies des jeunes. Au cours de nos enquêtes, les animaux atteints étaient surtout de sexe mâle (79,4 %) et ayant une fourchette d'âge allant de 9 mois à 2 ans. La maladie se présente sous une forme ganglionnaire (Photo 11) ; les ganglions rétro- pharyngiens et parotidiens sont les plus affectés. On note une abcèdation ganglionnaire avec fistulisation et écoulement d'un pus verdâtre. Les animaux atteints sont, parfois, isolés du reste du troupeau et l'éleveur procède à l'application des pointes de feu (cautérisation) sur les ganglions atteints, suivie d'un lavage quotidien à base d'une solution de bétadine, de teinture d'iode et d'alcool.

2.1.3. Les strongyloses gastro-intestinales

Le taux de morbidité lié aux strongyloses gastro-intestinales est moyennement faible : 1,44 % ; ces maladies représentent 11,01 % des maladies observées chez les jeunes. Elles sont connues par les éleveurs sous les noms de "Sinta" et "Izrman", c'est-à-dire la moniéziose et les strongles gastro-intestinaux. Ils les reconnaissent par le développement du ventre, de la cachexie et par la diminution de la croissance. Le traitement consiste en l'administration d'antiparasitaires par voie orale.

2.1.4. La teigne "Aldjid"

C'est une maladie mycosique connue chez les éleveurs sous l'appellation d'"Aldjid", signifiant sa transmission à l'homme. Elle est rarement rapportée par les éleveurs. Généralement, ce sont les animaux nouvellement introduits dans le troupeau qui présentent la maladie. Cliniquement, la maladie se traduit par des lésions circonscrites, localisées surtout au niveau de la tête (Photo 12). Les animaux atteints sont isolés du reste du troupeau. Les traitements vétérinaires sont coûteux pour l'éleveur. Ce dernier utilise des traitements traditionnels à base de l'aile et de l'huile de vidange des moteurs, à une fréquence d'une application chaque trois jours jusqu'à la disparition complète des lésions.

Photos 11 : Forme ganglionnaire de la lymphadénite caséeuse chez les ovins de race D'man.

Photos 12 : Lésions de teigne sur les têtes de deux ovins D'man.

2.1.5. La gale "Foudoud" ou "Jerba"

C'est une maladie parasitaire qui atteint surtout les jeunes. Selon les cas cliniques que nous avons pu observer et ceux que les éleveurs ont rapportés, c'est la gale du corps qui est la forme la plus répandue. Elle se traduit, le plus souvent, par la perte de la laine au niveau des cuisses, suite à un prurit intense (Photo 13). Les animaux atteints sont souvent isolés du troupeau. Les éleveurs traitent cette maladie par application locale de l'huile de cade. Mais les conséquences sont généralement graves suite à des surinfections bactériennes.

2.1.6. L'ecthyma contagieux

Cette maladie est rarement identifiée dans le troupeau. Le taux de morbidité est de l'ordre de 0,59 %, soit 4,45 % des maladies rencontrés chez les jeunes. On la reconnaît par le refus de la brebis à se laisser téter par ses agneaux suite à l'apparition de vésicules sur la mamelle. Les agneaux peuvent contracter la maladie par la tétée. Le traitement utilisé par les éleveurs consiste à répandre de l'huile avec du sel sur la mamelle de la brebis et sur les lèvres de l'agneau.

2.1.7. La Mélophagose "Gmal"

C'est une maladie parasitaire due à un parasite externe "*Melophagus ovinus*". Cette maladie est rarement rapportée par les éleveurs. Elle se traduit par un arrachement de la laine suite à un prurit provoqué par le parasite pendant lequel l'animal gratte son dos contre des objets rigides.

Photo 13: Chute de laine suite à un grattage intense (Gale) chez un ovin D'man.

2.2. Maladies des adultes

Ces maladies constituent 25,24 % de toutes les pathologies observées chez la race ovine D'man. Les plus importantes sont les mammites, la toxémie de gestation et les avortements avec des taux de morbidité respectifs de 2,54 %, 2,42 % et 1,46 % (Tableau 29).

2.2.1. Les mammites

L'inflammation de la mamelle est très fréquente chez la brebis D'man (Photo 14). Elle constitue 40,05 % des maladies observées chez les adultes. Deux entités ont été rapportées par les éleveurs : selon leur description, ces mammites seraient de type gangréneux (rares) ou de type parenchymateux. Elles surviennent au début de la lactation ou au sevrage. Les causes citées par les éleveurs se résument en une production laitière importante, une mauvaise hygiène du troupeau et la stagnation du lait dans la mamelle suite à une mortalité des agneaux. Le traitement consiste, soit en une administration d'antibiotiques et d'anti-inflammatoires localement, soit à un traitement traditionnel. Le "Terfas" *Atractylis gummifera* est un champignon comestible des plateaux, qu'on coupe en 2 et les 2 morceaux sont posés en sandwich sur la mamelle pendant 3 jours.

2.2.2. La toxémie de gestation

La toxémie de gestation constitue l'une des pathologies les plus fréquentes chez la brebis D'man. Elle occupe le deuxième rang après les mammites, avec un taux de 40,15 % de l'ensemble des pathologies des adultes. A la fin de gestation, le premier signe visible pour l'éleveur est la répugnance au déplacement, le grincement des dents et le décubitus (Photo 15). Il n'existe pas de traitement spécifique. La brebis est isolée du reste du troupeau. Elle reçoit une alimentation à base de la luzerne, de son et des dattes broyées. Dans la plupart des cas, la brebis arrive à mener sa gestation à terme et à échapper de la mort.

2.2.3. Les avortements "Asghriy"

Les avortements déclarés chez les brebis D'man représentent 24,24 % des pathologies des adultes. Ils atteignent une jusqu'à trois brebis si l'effectif est important. Ils se produisent, généralement, chez les brebis pluripares à la deuxième moitié de gestation. Ils peuvent se reproduire deux fois chez la même brebis en deux agnelages successifs. Le fœtus est, généralement, non autolysé. Les causes rapportées par les éleveurs sont multiples ; elles

Tableau 29 : Maladies observées chez les ovins adultes D'man à la province d'Errachidia.

Maladies	Morbidité (%)	Mortalité (%)	Pourcentage de la maladie / à la morbidité totale des adultes (%)
Mammites	2,54	0,00	42,05
Toxémie de gestation	2,42	0,05	40,15
Avortements	1,46	0,00	24,24
Pneumonies vermineuses	0,80	0,00	13,26
Hypocalcémie	0,27	0,05	4,545
Actinomycose	0,16	0,05	2,652
Total	6,03	0,09	100

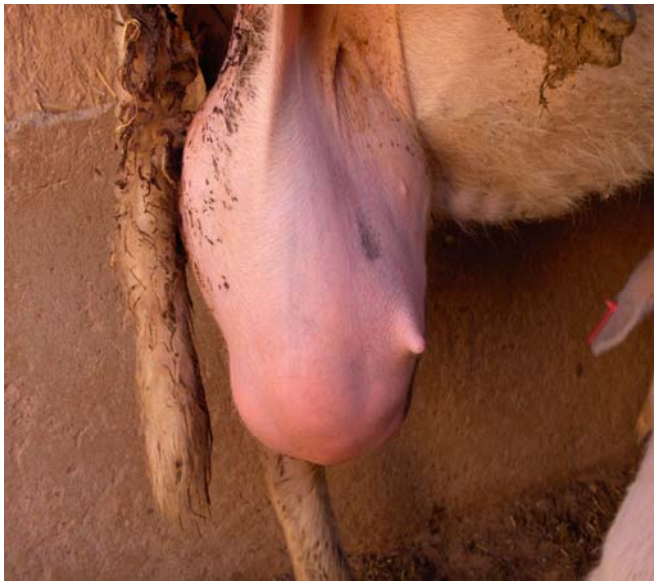


Photo 14 : Mammites chez une brebis de la race D'man.

Photo 15 : Décubitus sternal chez une brebis D'man en fin de gestation (Toxémie de gestation).

seraient liées à l'alimentation ou à des accidents. Les brebis qui ont avorté sont isolées du reste du troupeau pendant les trois premiers jours suivant l'avortement.

2.2.4. Broncho-pneumonies vermineuses

Cette entité pathologique représente 13,26 % des maladies des adultes. Elle apparaît surtout en hiver, à une période où les animaux sont confinés dans des locaux humides et moins aérés. Cliniquement, les animaux présentent de la toux et un jetage séreux qui devient muco-purulent. Les éleveurs pratiquent surtout des traitements traditionnels, en administrant oralement à l'animal de l'huile et du thé tiède. Les traitements vétérinaires sont parfois pratiqués. Ils consistent à l'administration d'un antiparasitaire.

2.2.5. Hypocalcémie

C'est une affection qui touche les brebis D'man, mais elle est rarement citée par les éleveurs. Elle représente 4,54 % des maladies des adultes. Il apparaît, au début de lactation, lors d'une portée multiple. La brebis présente de l'abattement, de l'inappétence et finit par se coucher dans les cas avancés (Photo 16).

2.2.6. Actinomycose

C'est une affection rare chez les adultes (2,65 %). Les lésions sont facilement observables par l'éleveur. La mâchoire se déforme suite à l'apparition d'une induration de l'os maxillaire. Aucun traitement, même traditionnel, n'est envisagé par la majorité des éleveurs.

2.3. Maladies mixtes

Ce sont des maladies observées à la fois chez les jeunes et chez les adultes. Elles représentent 13,29 % des maladies rapportées chez la race ovine D'man dans son berceau. Il s'agit surtout, des maladies carentielles (la carence en zinc est la plus suspectée) et les maladies d'origine parasitaires telles que l'œstrone, l'hydatidose et la cœnurose (Tableau 30).

2.3.1. Maladies carencielles

Ces maladies sont fréquentes chez les jeunes en croissance et les brebis en phase de production. Elles représentent 50 % des pathologies mixtes. Les principaux symptômes révélés par l'éleveur sont la perte de la laine et sa mauvaise production, ainsi que le retard de

Photo 16 : Décubitus sternal chez une brebis D'man en début de lactation (Hypocalcémie).

Tableau 30 : Maladies mixtes (jeunes et adultes) observées chez la race ovine D'man dans la province d'Errachidia.

Maladies	Morbidité (%)	Mortalité (%)	Pourcentage de la maladie / à la morbidité totale des maladies mixtes (%)
Carences minérales	1,51	0,00	50
Œstrone	0,62	0,00	20,5
Hydatidose	0,59	0,57	19,7
Cœnurose	0,30	0,30	9,848
Total	3,02	0,87	100

croissance et une mauvaise production de laine (Photo 17). Pour remédier à cette pathologie, des blocs à lécher ou le complément minéral et vitaminique sont mis à la disposition des animaux.

2.3.2. Œstrone ovine

C'est une sinusite d'origine parasitaire due à la présence de larves d'une mouche (*Œstrus ovis*) dans les naseaux des animaux. Les manifestations cliniques s'observent surtout en fin de printemps et au début d'été. L'éleveur la décrit comme une atteinte oculaire vu le larmoiement et le jetage séreux qui accompagnent les symptômes de la maladie. Le traitement traditionnel consiste à brûler les feuilles d'une plante de désert « TIMIJA » prés des naseaux de l'animal pour que les larves tombent sur terre et l'état de l'animal s'améliore quelques jours après.

2.3.3. Hydatidose

L'hydatidose n'est diagnostiquée qu'à l'abattage de l'animal. Le taux de morbidité de 0,59 %, rapporté dans le tableau 30, n'intéresse que les cas observés lors de l'abattage de l'animal, à l'occasion des fêtes ou autres. L'éleveur la reconnaît par la présence de kystes remplis de liquide, localisés généralement au niveau du foie ou du poumon.

2.3.4. Cœnurose

C'est une maladie nerveuse d'origine parasitaire. Le diagnostic de certitude nécessite l'abattage de l'animal. Elle se traduit par le tournis, l'animal pousse sa tête contre le mur. L'éleveur essaye de la traiter par l'application, sur le front, d'un morceau d'argile très chaud, qu'il applique sur la peau. Les éleveurs déclarent que cette méthode soulage l'animal.

Photo 17 : Chute de la laine suite à une carence alimentaire

3. DISTRIBUTION DES PATHOLOGIES DE LA RACE D'MAN SELON LA REPARTITION GEOGRAPHIQUE

La région d'étude peut être répartie en deux zones selon la fréquence d'apparition de certaines pathologies chez la race ovine D'man. Donc :

- Zone Nord : elle regroupe les communes d'Aoufous, d'Errachidia, de Goulmima, de Malaab, de Tadighoust et de Tinjdad. Ces régions sont situées au nord de la province d'Errachidia.
- Zone Sud : elle rassemble trois communes situées au sud de la province : Erfoud, Jorf et Rissani.

Les maladies rencontrées dans la zone nord de la région d'étude sont rapportées dans la figure 23. Il en ressort que les avortements, les bronchopneumonies vermineuses, la teigne et l'ecthyma contagieux sont les pathologies les plus répandues dans cette zone (Tableau 31).
D'autre part, la figure 24 rapporte les pathologies observées chez la race ovine D'man dans la zone sud. On constate que les pathologies dominantes sont : la lymphadénite caséeuse, l'œstrone, l'hydatidose, la mélophagose et la cœnurose (Tableau 32).

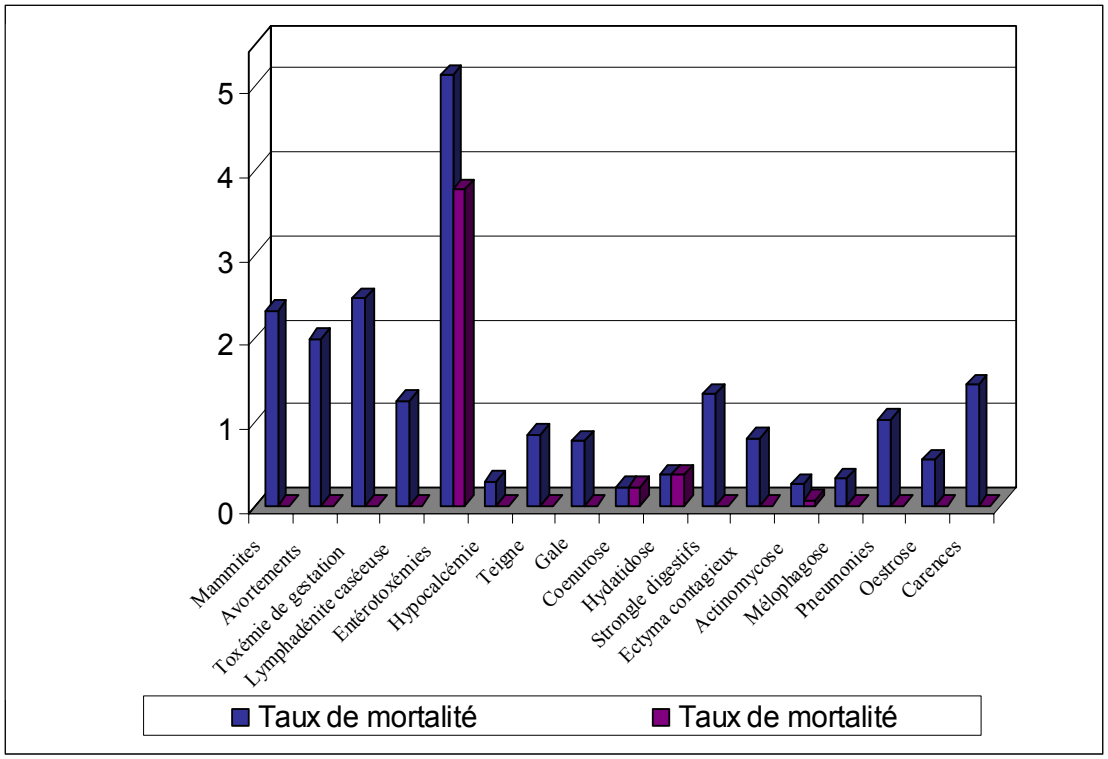


Figure 23 : Pathologies de la race ovine D'man rencontrées dans la zone nord de la région d'étude.

Tableau 31 : Pathologies dominantes chez la race ovine D'man dans la zone nord de la région d'étude.

Maladies	Paramètres	Avortements (n=54)	Broncho-pneumonies (n=28)	Teigne (n=23)	Ecthyma contagieux (n=22)
Zone nord	Morbidité (%)	1,99	1,03	0,85	0,26
	Mortalité (%)	0,00	0,00	0,00	0,07

n : le nombre d'animaux malades

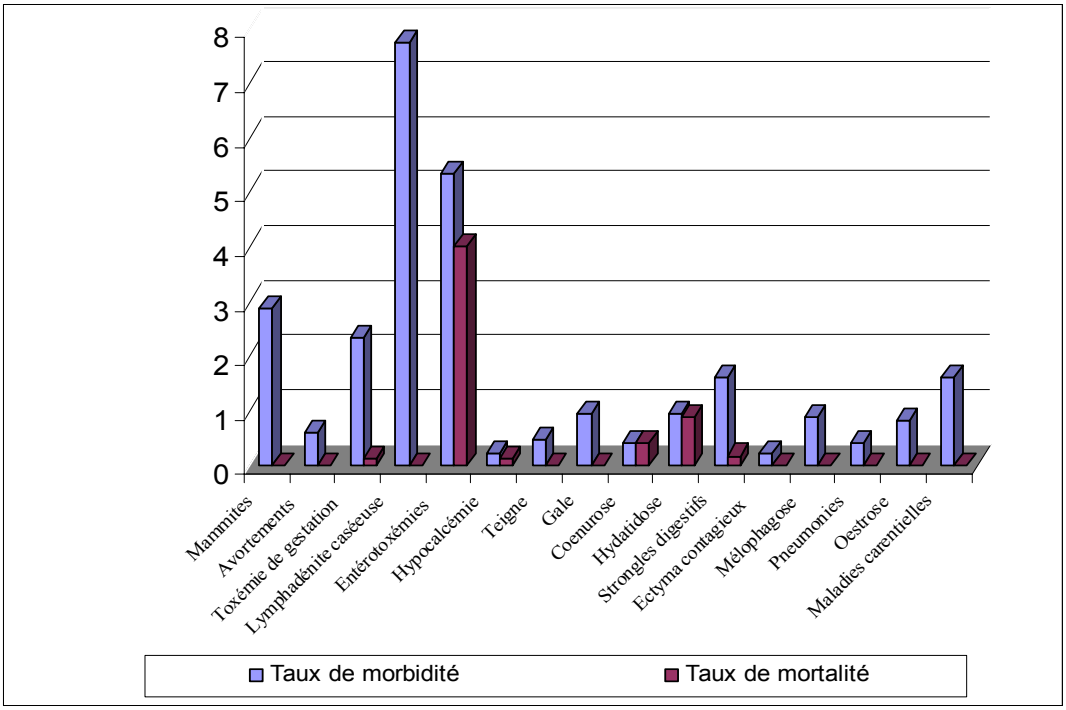


Figure 24 : Pathologies de la race ovine D'man rencontrées dans la zone sud de la région d'étude.

Tableau 32 : Pathologies dominantes chez la race ovine D'man dans la zone sud de la région d'étude.

Maladies	Paramètres	Lymphadénite caséeuse (n=129)	Œstrone (n=14)	Hydatidose (n=16)	Mélophagose (n=15)	Cœnurose (n=7)
Zone sud	Morbidité (%)	7,73	0,86	0,96	0,90	0,42
	Mortalité (%)	0,00	0,00	0,96	0,00	0,42

n : le nombre d'animaux malades

4. REPARTITION DES PATHOLOGIES DE LA RACE D'MAN SELON LE TYPE D'ELEVAGE

L'importance des pathologies observées chez la race ovine D'man est variable selon le type d'élevage (Figure 25).

4.1. Elevages des coopératives féminines

Au sein de ce type d'élevage, une panoplie de pathologies est observée. En premier lieu, nous constatons que plusieurs maladies rapportées chez la race D'man se présentent avec des taux de morbidité les plus élevés par rapport aux autres types d'élevage. Ainsi, nous avons constaté que dans ce type d'élevage différentes pathologie ont été observées. De même, ces pathologies consistent en des maladies parasitaires (17,13 %), carentielles (4,5 %), métaboliques (4,28 %), des avortements (3,21 %) et des mammites (2,78 %).

4.2. Elevages encadrés par l'ANOC

Les entérotoxémies et la lymphadénite caséeuse sont les maladies les plus fréquentes dans les élevages de l'ANOC. Elles occupent une importance primordiale. Leurs taux de morbidité qui sont, respectivement, de 5,58 % et 4,71 % sont les plus élevés par rapport aux autres élevages. Ensuite, les mammites, les maladies parasitaires et la toxémie de gestation occupent la deuxième place avec des taux de morbidité de 4,51 %, 2,56 % et 2,11 %, respectivement. Alors que les avortements (1,30 %) et les maladies carentielles (0,07 %) sont les moins fréquents.

4.3. Elevages du secteur non organisé

L'importance des maladies au sein de ce type d'élevage varie faiblement que dans les élevages des CF ; on y relève des taux de morbidité intermédiaires entre les élevages des CF et les élevages encadrés par l'ANOC. Les maladies peuvent être regroupées en trois classes selon leur fréquence. Premièrement, les maladies parasitaires (11,22 %), les maladies carentielles (4,03 %) et les entérotoxémies (3,93 %) sont les plus fréquentes. La deuxième classe comprend la toxémie de gestation (2,73 %), les mammites (2,40 %), la lymphadénite caséeuse (1,96 %) et les avortements (1,09 %). Le troisième groupe comprend les pathologies les moins fréquentes, telles que l'hypocalcémie, l'ecthyma contagieux et l'actinomycose dont les taux sont inférieurs à 1 %.

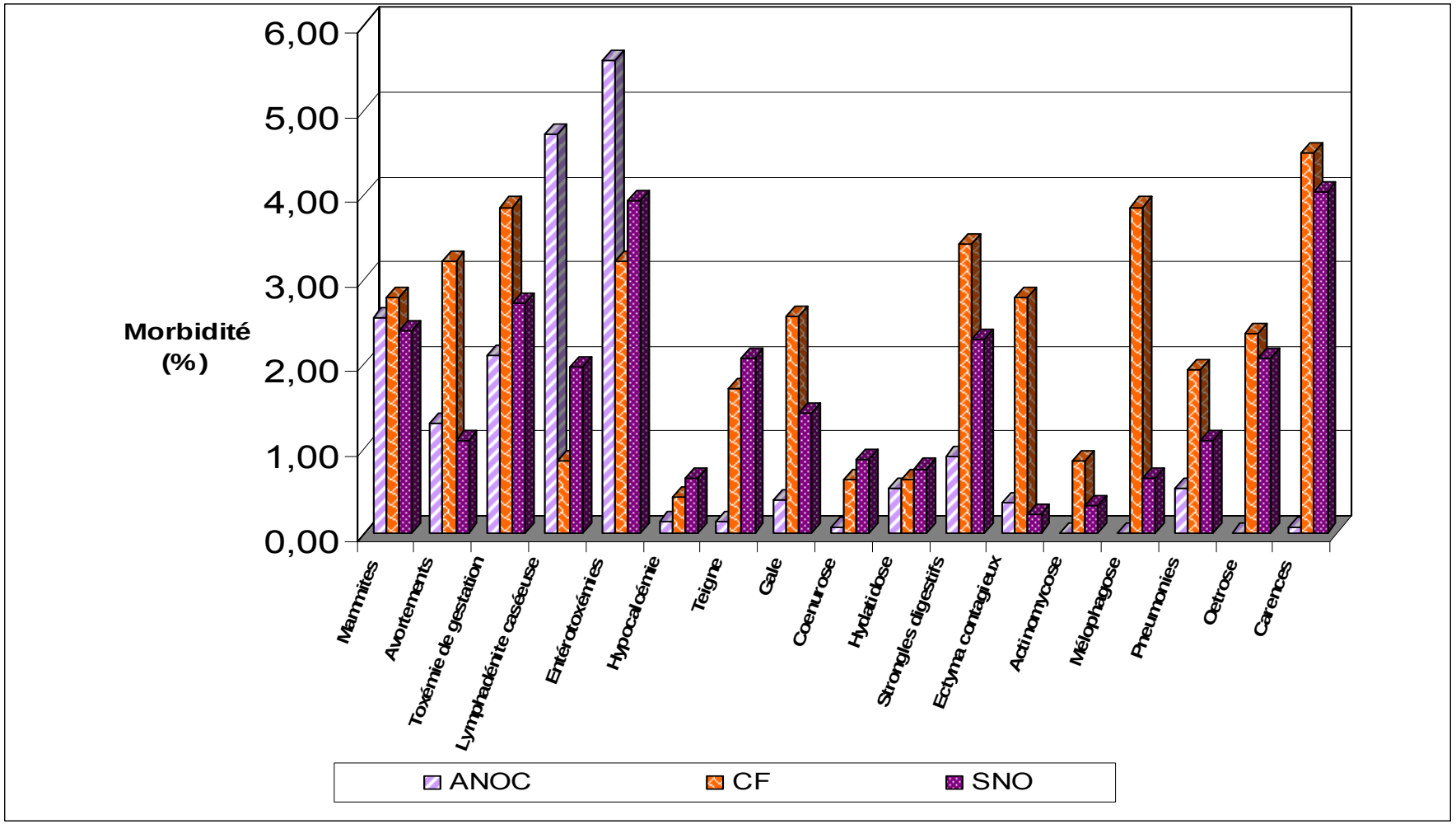


Figure 25 : Importance des pathologies observées chez la race ovine D'man selon le type d'élevage.

CHAPITRE VI :
PATHOLOGIES DIAGNOSTIQUEES AU NIVEAU DES ABATTOIRS DE LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

INTRODUCTION

La présente étude a été réalisée au niveau des abattoirs de la province d'Errachidia, en guise de complément des enquêtes, et ce afin d'identifier d'autres pathologies dominantes et/ou de confirmer certaines dont le diagnostic anté-mortem est difficile.

1. CARACTERISTIQUES DES ANIMAUX ABATTUS

La répartition des animaux abattus selon le sexe montre une prédominance des femelles par rapport aux mâles. Nous avons remarqué que 60 % des animaux abattus sont de sexe femelle sur un effectif de 169 ovins.

2. MALADIES DIAGNOSTIQUEES AU NIVEAU DES ABATTOIRS

2.1. Caractéristiques des animaux présentant des lésions

2.1.1. Répartition selon l'âge

D'après les données collectées, nous avons essayé de regrouper les animaux en trois groupes d'âge : Le premier groupe concerne les animaux âgés de moins d'une année, le deuxième regroupe les animaux entre un et 3 ans, alors que le troisième groupe concerne ceux âgées entre de 3 et 7 ans. Au niveau des abattoirs, nous avons relevé que les animaux abattus sont surtout du groupe trois ; ils constituent 61 % des animaux abattus et ils sont tous de sexe femelle. Ensuite, les animaux du groupe 1 représentent 26 %, alors que ceux du groupe 2 constituent 13 % (Figure 26).

2.1.2. Répartition selon le poids

La répartition des animaux abattus est réalisée en fonction du sexe et de l'âge. Le tableau 33 rapporte les poids moyens des animaux abattus. Nous constatons que le poids des mâles reste toujours supérieur à celui des femelles.

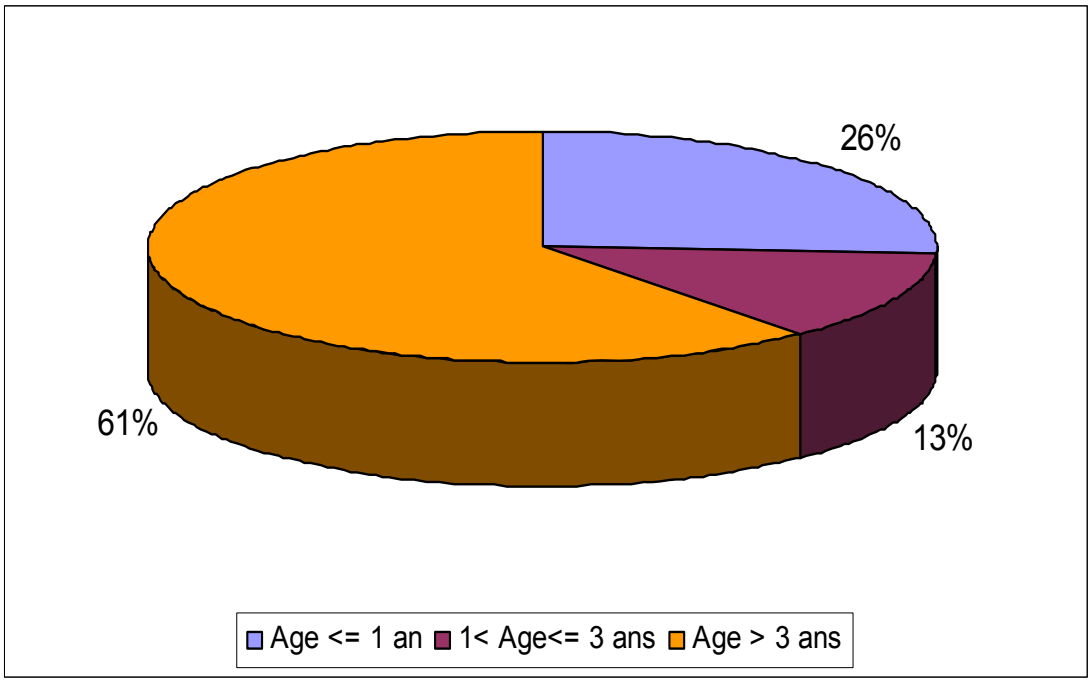


Figure 26 : Répartition des animaux présentant des lésions selon l'âge.

Tableau 33 : Poids moyens (kg) des animaux, présentant des lésions, en fonction de l'âge et du sexe (n=169).

	Age				
	<= 1 an		entre 1- 3 ans		plus que 3 ans
	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle
Poids moyen	13,5	24,2	26,6	34,7	26,95
ET	2,12	8,82	17,56	21,21	11,76
Max	15	30	35	55	55
Min	12	15	20	25	12

2.2. Principales lésions trouvées à l'inspection au niveau des abattoirs

Au niveau des abattoirs visités, 19 % des animaux abattus présentent des lésions. 78,12 % sont des femelles, contre seulement 18,75 % pour les mâles. Les lésions trouvées sont :

- Kystes hydatiques (Photos 18 et 19): Ils sont localisés souvent au niveau des poumons, du foie et rarement au niveau de la rate. Au niveau des poumons, ce sont surtout les lobes caudaux qui sont les plus atteints. le foie est touché principalement à la proximité de la veine porte.

- Nodules calcifiés de petite taille, observés au niveau du foie et des poumons. Ces nodules sont des séquelles des broncho-pneumonies vermineuses. Ils sont surtout situés au niveau des lobes antérieurs des poumons.

- Une légère cholangite au niveau du foie. Le parasite suppose être responsable, *Fasciola hepatica*, n'est pas mis en évidence (Photo 20).

Par ailleurs, la fréquence d'apparition de ces lésions chez les animaux abattus est différente : 82 % des animaux abattus présentent l'hydatidose, 12 % montrent les lésions des broncho-pneumonies vermineuses et 6 % celles de la fasciolose et les lésions associées (Figure 27).

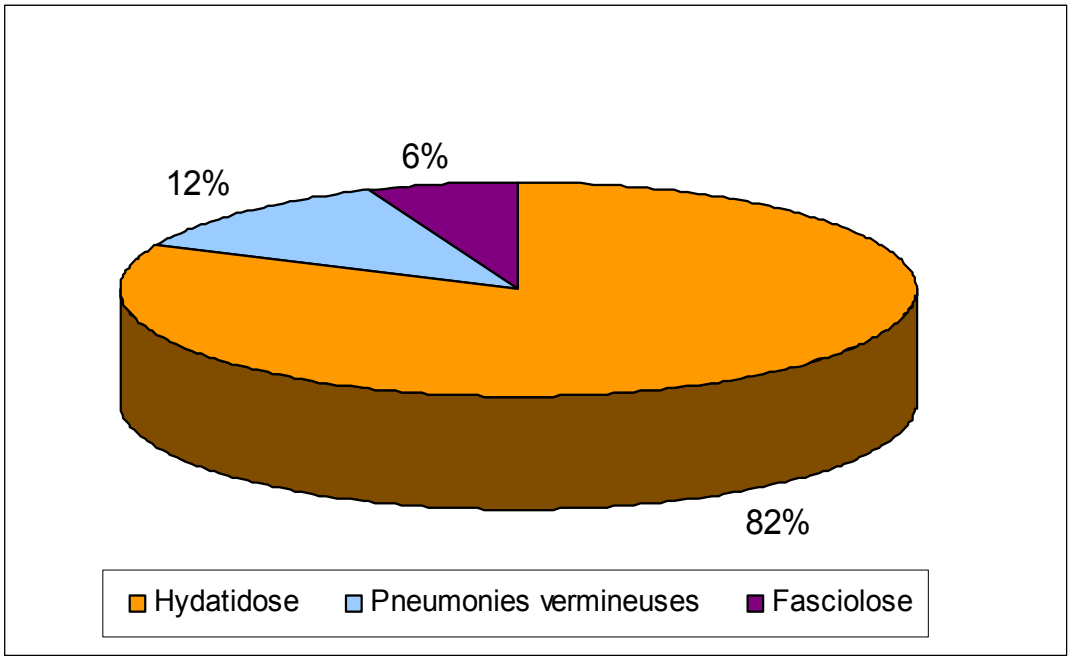


Figure 27 : Principales lésions trouvées à l'inspection au niveau des abattoirs.

Photo 18 : Kystes hydatiques au niveau de la rate.

Photo 19 : Kystes hydatiques au niveau du foie et les poumons.

Photo 20 : Lésions de la fasciolose au niveau du foie.

Discussion

CHAPITRE I :
CARACTERISATION DE L'ELEVAGE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

1. IDENTIFICATION DES ANIMAUX

Le pourcentage des individus identifiés au niveau des élevages du SNO et des CF reste encore très faible. Le système d'identification ne parait pas obéir à quelques règles pouvant donner des informations sur l'animal. Il se caractérise par une grande hétérogénéité au sein d'un même élevage. Des animaux identifiés cohabitent avec d'autres qui ne le sont pas. En plus, lors du bouclage, le père n'est pas pris en considération et la fréquence de passage pour le bouclage des animaux est interrompue à chaque fois que le matériel de bouclage est épuisé.
Par conséquent, pour que ce système réponde à son objectif, qui est le contrôle des performances et de la parenté de l'animal, certaines mesures s'avèrent nécessaire et consistent-en :

- L'encadrement et la sensibilisation des éleveurs par le biais de l'organisation des journées de formation et d'encouragement portant sur la qualité de contrôle ;
- La mise à la disposition des éleveurs des moyens matériels de bouclage et leur formation pour qu'ils puissent mener l'opération de contrôle eux mêmes. Atmani (1992) a mis en place un système de numérotation composé de 7 chiffres qui prend en considération l'élevage d'origine, l'année de naissance et l'ordre de naissance dans l'année, qui peut être exploitable.

2. IMPORTANCE NUMERIQUE

2.1. Sexe

Il est à remarquer que la taille du troupeau dans la province d'Errachidia a connu une augmentation importante concernant les élevages du SNO et ceux adhérant à l'ANOC. Le nombre moyen de brebis par élevage, qui est, respectivement, de 6,31 et 23,09 au niveau des élevages du SNO et des élevages encadrés par l'ANOC, est supérieur à celui rapporté par Dolle et al., (1980) et par Khiar (1987), qui est de 1,5 % et 2,35 %, respectivement. Cette supériorité peut être s'expliquée par l'introduction d'autres productions fourragère (Sorgho, Bersim…), la tendance à l'augmentation de la superficie des exploitations et l'utilisation des techniques modernes dans l'agriculture, telles que le pompage des eaux souterraines et le

système d'irrigation goutte à goutte. Au niveau des élevages des CF, on peut expliquer la faiblesse de la taille du troupeau par les caractéristiques sociales des femmes adhérentes. Ce sont, généralement, des femmes veuves, divorcées ou ayant une charge familiale. Le statut foncier des terres exploitées est, généralement, en location ou en association.

Le nombre des reproducteurs mâles, au niveau des trois types d'élevages enquêtés, est faible par rapport à celui rapporté par Ait Haj (1997) (2,54) au niveau de la vallée de Draâ et Dadès. Ceci s'explique par le fait que les enquêtes ont eu lieu quelques semaines après la fête de sacrifice.

2.2. Age

Les jeunes animaux de moins de 12 mois constituent 59,7 ± 0,2 % de l'effectif total chez les éleveurs enquêtés. Ce résultat est conforme avec celui trouvé par Khiar (1987) qui est de 56,3%.

3. HABITAT

En comparant nos résultats à ceux rapportés par d'autres auteurs (Bouix et al, 1974 ; Khiar, 1987), nous avons constaté que l'habitat a été sujet à des améliorations. Au niveau des élevages encadrés par l'ANOC et quelques élevages du SNO (27,7 %), les bergeries sont de type amélioré, semi couvertes et construites selon des plans préparés par l'ORMVA de Tafilalet. En outre, les animaux sont répartis en lots homogènes. Par contre, dans les élevages des CF et du SNO (77,3 %), l'habitat reste encore de type traditionnel ; ce qui peut expliquer, du moins en partie, la fréquence relativement élevée d'apparition de maladies.

4. ALIMENTATION

L'alimentation est une variante principale pour la réussite d'un élevage en général. Elle constitue l'une des contraintes à surmonter pour atteindre une rentabilité économique satisfaisante permettant de répondre aux objectifs fixés par les éleveurs. C'est un facteur central pouvant permettre une bonne extériorisation des performances, spécialement pour une race en stabulation, telle que la race D'man pour laquelle l'apport des parcours est négligeable.

Les superficies moyennes des exploitations des élevages adhérant à l'ANOC, celles du SNO et des CF sont, respectivement, de 6,24, 1,94 et 0,15 ha. Ceci explique, en premier lieu, la différence des aliments distribués aux ovins. Les élevages qui adhèrent à l'ANOC et certains

élevages de SNO, en plus de l'alimentation de base (luzerne, déchets de dattes), ont recours à l'introduction d'autres productions fourragères et d'autres aliments concentrés. La ration alimentaire est distribuée selon les besoins de production des animaux. Ceci explique, en deuxième lieu, les meilleures performances enregistrées, ainsi que la diminution de la fréquence d'apparition de certaines maladies carentielles et métaboliques chez les autres types. Au niveau des élevages des CF et du SNO, l'alimentation est constituée, principalement, de luzerne, de paille, de son et de PSB. Les déchets de dattes sont distribués durant une période limitée, pendant laquelle ils sont disponibles. L'alimentation est, en général, insuffisante et déséquilibrée ; ce phénomène s'accentue en période d'hiver, ce qui se traduit par la détériorisation de l'état médiocre du cheptel.

5. CRITERES DE CHOIX DES REPRODUCTEURS

Les animaux sont évalués sur leurs performances individuelles de croissance. En ce qui concerne les performances de reproduction, les femelles sont évaluées à partir des performances de leurs mères et des aptitudes propres à chacune d'elles. Les mâles le sont sur la base des performances maternelles seulement. Donc, la sélection phénotypique pratiquée jusqu'à présent ne permet pas d'apprécier avec exactitude le potentiel génétique des reproducteurs. En l'absence d'un système d'indexation des animaux, le choix de ces derniers se fera par le biais de la correction des facteurs du milieu. L'introduction de contrôle des poids à âges types est donc indispensable (Ait El Haj, 1997).

6. ENCADREMENT TECHNIQUE ET SANITAIRE DU TROUPEAU

6.1. Elevages des coopératives féminines

Pour ces élevages, la responsabilité de l'encadrement technique est confiée à l'ORMVA de Tafilalet. Des tournées de sensibilisation sont organisées au profit des adhérentes. La monitrice, technicienne chargée du suivi technique des élevages des coopératives, réalise parfois des visites pour l'identification des nouveaux nés et l'organisation des programmes prophylactiques. Les campagnes de vaccination contre les entérotoxémies et le déparasitage sont parfois menés par l'ORMVAT. Des conseils d'ordre général concernant la conduite du troupeau sont également prodigués au profil des adhérentes.

6.2. Elevages encadrés par l'ANOC

L'encadrement technique est assuré par un moniteur de l'ANOC. Pendant la saison d'agnelage, le moniteur effectue des tournées régulières dans les troupeaux en contrôle de performances. Ainsi, lors de la visite, tous les agneaux nés sont identifiés par un numéro d'ordre inscrit sur une boucle posée sur l'oreille droite. Toutes les informations, à savoir le sexe, le mode et la date de naissance, le numéro de la mère et du père, sont rapportées dans le carnet d'agnelage. Puis, tous les agneaux subissent 4 pesées à des âges différents. Les soins sanitaires auxquels sont soumis les animaux comportent des vaccinations contre les entérotoxémies et le déparasitage interne, à une fréquence de deux traitements par ans (automne et printemps).

6.3. Elevages du secteur non organisé

Ce type d'élevage n'est pas visé par un encadrement régulier. Chez la majorité des éleveurs, la conduite du troupeau technique et sanitaire est souvent traditionnelle. D'ailleurs, en cas de maladie grave d'un animal, l'éleveur consulte le responsable de la santé animale, souvent un technicien, sinon, il essaye d'abord des traitements traditionnels, ce qui réduit souvent les chances de guérison et aggrave le pronostic.

7. CONCLUSION

L'élevage D'man, dans son berceau, est pratiqué dans des conditions particulières. Dans les élevages des CF et du SNO (77,3 %), l'habitat doit faire l'objet d'une amélioration pour le bien-être des animaux. Quant à l'alimentation, les efforts de vulgarisation doivent porter sur une bonne formulation des rations à partir du disponible alimentaire avec, éventuellement, une complémentation par des aliments industriels.

De même, la petitesse des troupeaux constitue une contrainte pour le développement de l'élevage. Toutes les actions doivent être menées, par conséquent, à titre collectif. Ceci n'exclut pas les efforts fournis dans ce sens et qui ont abouti à une évolution vers une meilleure conduite des troupeaux. Cette évolution a concerné l'effectif des animaux, l'alimentation et l'habitat. Ces aspects constituent l'essentiel des éléments nécessitant une intervention pour réussir un élevage.

CHAPITRE II :
PERFORMANCES DE REPRODUCTION ET DE PRODUCTION DE LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

1. CONDUITE DE LA LUTTE

Au niveau des élevages des CF et de 77,08 % des élevages de SNO, la brebis D'man n'a pas de saison de lutte bien limitée, du fait de la cohabitation des béliers et avec les brebis. Ces résultats sont similaires à ceux rapportés par d'autres auteurs (Bouix et al, 1974 ; Harrouni, 1977 ; Lahlou-Kassi, 1982). De ce mode de conduite découlent des conséquences négatives : L'augmentation de taux de consanguinité et la mauvaise gestion de troupeau surtout lorsqu'il s'agit de petits troupeaux.

L'âge de mise à la reproduction est de 214 j et 228 j, respectivement, au niveau des élevages du SNO et des CF. Cet âge est identique à celui observé par Lahlou-Kassi (1982) et Boujenane et al. (1996), mais supérieur à celui rapporté par Harrouni (1977). Dans les élevages encadrés par l'ANOC, l'âge de mise à la reproduction est conditionné par le poids de l'animal, qui doit dépasser 2/3 du poids vif de la brebis adulte. Ce qui explique le retardement de mise à la reproduction. Le même système est adopté par la station de l'INRA d'Errachidia où les agnelles sont mise à la reproduction à un âge moyen de 11 mois, avec un poids vif de 37 kg (Kerfal, 2005).

2. DISTRIBUTION DES AGNELAGES

La répartition des agnelages sur toute l'année est une caractéristique de la brebis D'man dans son berceau. Nous avons constaté une prédominance des agnelages au cours des saisons de printemps et d'automne, même au niveau des élevages où la conduite de la lutte n'est pas contrôlée. Ces résultats s'accordent avec les travaux réalisés par Harrouni (1977) et Boutgayout (1980). Cette constatation de la réussite des agnelages en ces périodes fait suite à des conditions climatiques favorables et des disponibilités alimentaires satisfaisantes.

L'âge au premier agnelage, observé dans les élevages du SNO et des CF, est en moyenne de 13,04 et de 13,07 mois, respectivement. Ce résultat est en accord avec ceux trouvés par Bouix et al. (1974), El Fakir et al. (1979). Par contre l'âge au premier agnelage trouvé au niveau des

élevages encadrés par l'ANOC (15,03 mois) est similaire à celui rapporté par Khallouk (1979) (15,8 mois) sur des troupeaux D'man conduits en station. D'autre part, l'intervalle entre les mises bas est relativement court, il est de 6,32 mois, 6,43 et 6,6 mois, respectivement, pour les élevages du SNO, des CF et de ceux encadrés par l'ANOC. Ces résultats sont également en accord avec ceux rapportés par d'autres auteurs (Bouix et al., 1976 ; El Fakir 1979 ; Boutgayout, 1980). De même, nous avons relevé que 81,85 %, 75,47 % et 80,85 % des brebis mettent bas deux fois par an dans les élevages du SNO, des CF et de ceux encadrés par l'ANOC, respectivement. Ces résultats demeurent, tout de même, inférieurs à ceux trouvés par Raymond (1978) (87,5 %). Ceci peut être expliqué, premièrement, par le mode de conduite de la lutte au niveau de certains élevages du SNO et des élevages encadrés par l'ANOC, qui suivent un système de 3 agnelages par 2 ans. Deuxièmement, par la non disponibilité de béliers dans le troupeau, surtout au niveau des élevages des CF où la saillie est assurée par le bélier des voisins agriculteurs.

3. PERFORMANCE DE REPRODUCTION

3.1. Taille de la portée à la naissance

La taille de la portée à la naissance, au niveau des élevages des CF, du SNO et de ceux encadrés par l'ANOC, est respectivement, de 1,87 ± 0,41 ; 2,06 ± 0,43 et 2,53 ± 0,49. L'impact de type d'élevage est très hautement significatif ($P<0,001$). Cette variabilité liée à l'élevage se traduit par une meilleure conduite au niveau des élevages encadrés par l'ANOC, notamment en ce qui concerne les conditions alimentaires lors de lutte et à la fin de la gestation. Pour ce qui est des élevages des CF, les résultats trouvés sont en accord avec ceux rapportés par Kerfal (2000) au niveau de la coopérative Tini Ouazaitounie, avec une taille de portée à la naissance de 1,84. La valeur observée au niveau des élevages encadrés par l'ANOC est inférieure à celle trouvée par Bouix et al. (1974), mais supérieure à celle rapportée par Kerfal (2005), au niveau de la station de l'INRA d'Errachidia. Alors qu'au niveau des élevages du SNO, les résultats trouvés sont supérieurs à ceux rapportés par plusieurs auteurs (Khiar, 1987 ; Benjelloun, 1994 ; Ben Ouardi, 1995). Ce qui permet de déduire l'amélioration notable des performances de reproduction de la race D'man dans son berceau.

La distribution des fréquences d'agnelage selon le mode de naissance montre que les agnelages doubles sont les plus fréquents avec 41,03 %, alors que les portées triples et plus représentent 32,05 % des agnelages. Ces résultats sont supérieurs à ceux rapportés par

Boujenane et al. (1988) mais restent inférieurs à ceux observés par Kerfal (1995) dans la station de l'INRA d'Errachidia.

3.2. Fertilité

Les taux de fertilité moyens, calculés pour les élevages des CF, du SNO et ceux encadrés par l'ANOC, sont, respectivement, de 97,32 %, 96,35 % et 91,14 %. Ces moyennes sont légèrement supérieures à celles rapportées par Harrouni (1977), Ellouzi (1988) et Ben Ahmed (1991) qui sont, respectivement, de 90,6 %, 91 % et 87,7 %. L'effet de type d'élevage s'est révélé hautement significatif ($p<0,01$). La variabilité observée dans le présent travail peut s'expliquer par le ratio brebis / bélier qui est de l'ordre de 2,74 ; 4,34 et 11,45 au niveau des élevages des CF, du SNO et des élevages encadrés par l'ANOC.

4. PERFORAMANCES DE CROISSANCE

Les moyennes générales des poids des agneaux à la naissance, 10, 30, 60 et à 86 jours, calculées sur 3535 observations sont, respectivement, 3,26, 4,53, 8,68, 12,26 et 23,33 kg. Ces moyennes sont supérieures à celles rapportées par plusieurs auteurs (Ben Ahmed, 1991 ; Ben Ouardi, 1995). La supériorité de ces résultats par rapport à ceux trouvés par ceux trouvés par Kerfal (1995) au niveau de la station expérimentale de l'INRA d'Errachidia, peut être expliquée par la qualité de conduite des élevages. En effet, ces résultats correspondent aux performances relatives aux trois élevages considérés comme élites dans la province d'Errachidia.

Par rapport aux autres races, le poids à la naissance des agneaux D'man est inférieur au poids moyen rapportés par Ben Bihi (1994) sur la race Sardi (3,42 kg), mais supérieur à celui obtenu chez les races prolifiques étrangères Romanov (2,66 kg) et Finnoise (2,90), rapportés respectivement, par Fahmy (1990) et Young et al (1991).

L'effet du sexe est hautement significatif au delà de 30, 60 et à 86 jours. La supériorité des mâles par rapport aux femelles est confirmée par plusieurs études (Atmani, 1989 ; Ben Ahmed, 1991 ; Kerfal, 1995). Nous avons obtenue une supériorité de 10,74 %, 16,81 % et de 19,78 % pour les poids à la naissance 30, 60 et 86 jours, respectivement. Flamant (1970) explique cette différence par un meilleur rendement énergétique chez les mâles, en plus du rôle que peuvent jouer les hormones mâles dans le métabolisme en favorisant la formation de plus de muscles au détriment du gras.

Les performances de croissance des agneaux varient de manière hautement significative selon le mode de naissance. Nos résultats sont en accord avec ceux constatés par plusieurs auteurs, entre autres, Ben Ahmed (1991), Bourfia et Touchberry (1993) et Kerfal (1995). Dans la présente étude, les agneaux nés simples pèsent 19,5 %, 30,84 % et 46,02 % de plus que ceux nés doubles, triples et quadruples, respectivement, à la naissance. Selon Villettes et Theriez (1981), cette différence est due à une limitation des nutriments pour les fœtus pendant les derniers stades de gestation durant lesquels la croissance est intense. Nous avons constaté que les agneaux nés simples ont également réalisé les performances les plus élevées, pour les poids à 10, 30, 60 et à 86 jours. Ces résultats sont liés aux différences de poids à la naissance entre les agneaux nés simples et multiples, traduisant la vigueur et l'aptitude à utiliser les potentialités laitières des mères et influençant la vitesse de croissance ultérieure. Theriez (1985) explique cette différence par le fait que les agneaux multiples disposent de moins de lait que les simples. D'autre part, on constate une diminution de la supériorité des agneaux nés triples ou quadruples, à partir de l'âge de 60 jours, qui peut s'expliquée par une croissance compensatrice des agneaux nés quadruples avec un apport alimentaire suffisant (Ben Ahmed, 1991).

5. PERFORMANCES PONDERALES

Les moyennes estimées des GMQ 10 – 30 jours et 30 – 90 jours sont, respectivement, de 127, 168 et 209 g/j. ces résultats sont légèrement supérieurs à ceux observés par Kerfal (1995), qui sont de l'ordre de 167 et 201, respectivement.

6. CONCLUSION

Les résultats obtenus pour les élevages du SNO et des CF montrent que le potentiel de la race D'man n'est pas encore bien exploité et qu'une sensibilisation des éleveurs à l'amélioration de la conduite de la race s'impose. De même, il est possible d'avancer que les résultats observés au niveau des élevages encadrés par l'ANOC, bien que satisfaisants, restent un peu faibles par comparaison avec ceux rapportés chez les races prolifiques étrangères, telles que la race Finnoise (Young et al., 1991) ou la race Romanov (Fahmy, 1989), pour lesquelles, les taux de prolificité sont ,respectivement, 2,88 et 2,86. Bien que les brebis D'man soient réputées par leurs performances de reproduction exceptionnelles, l'opinion généralement admise est que leur productivité est faible, essentiellement à cause de la mauvaise conduite. Il ressort de cette étude que :

- La race D'man présente la productivité la plus élevée par rapport à d'autres races rustiques marocaines (Boujenane, 1999).
- En plus de rôle de la station d'expérimentation de l'INRA d'Errachidia, cette race commence à être bien exploiter, dans son berceau, en milieu éleveurs.

CHAPITRE III :
MORTALITES OBSERVEES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

1. MORTALITE CHEZ LES AGNEAUX

Les taux de mortalité observés au niveau des élevages des CF, du SNO et ceux encadrés par l'ANOC sont, respectivement, de 9,89 %, 10 % et de 10,39 %. Ces résultats sont proches de ceux trouvés par Khiar (1987) au niveau de la vallée de Ziz et par Kerfal (2000) au niveau de la station d'expérimentation de l'INRA d'Errachidia. La mortalité périnatale, c'est-à-dire à l'âge de 5 jours et moins, constitue 72,34 %, 56,10 % et 46 % de la mortalité totale observée, respectivement, au niveau des élevages des CF, du SON et ceux encadrés par l'ANOC. Cette concentration de la mortalité durant les premiers jours de la vie de l'agneau a été expliquée, dans la bibliographie, par l'influence de multiples facteurs :

- Poids à la naissance : Lorsque le poids à la naissance est inférieur à 1 kg, la mortalité atteint 94 %, contre 0 % pour les poids supérieurs à 4 kg (Boujenane, 1999) ;

- Mode de naissance : La viabilité est inversement proportionnelle à la taille de portée (Ricordeau et al., 1982 ; Benlakhal, 1983). Les agneaux nés doubles semblent avoir plus de chance de viabilité que les nés simples ; les nés quadruples manifestent la mortalité la plus élevée par rapport aux autres modes de naissance (Kerfal, 2000) ;

- Mois de mise bas : Les mortalités les plus élevées sont celles enregistrées durant les agnelages des mois d'Août et Janvier, alors que les mortalités les plus faibles se manifestent durant les agnelages de Mai, Juin et surtout Avril (Ben Ahmed, 1991).

Par conséquent, l'importance de la mortalité périnatale au niveau des élevages des CF et du SNO peut être expliquée par le poids faible des agneaux à la naissance, qui serait dû à une sous alimentation des brebis à la fin de la gestation. En effet, nous rappelons que les maladies métaboliques et carentielles ont été plus fréquentes au niveau de ces deux types d'élevages. Ce qui se traduit par une diminution du poids des agneaux à la naissance. Malgré la fréquence élevée des agnelages multiples (32,5 %), nous avons remarqué une légère diminution de la mortalité observée, durant la même période, au niveau des élevages encadrés par l'ANOC. Ceci peut être expliqué par la bonne conduite de l'élevage, le rationnement de l'alimentation

selon les besoins des brebis et les soins particuliers dont bénéficient les agneaux multiples et leurs mères. La mortalité pré-sevrage représente 23,35 %, 38,5 % et 51 % de la mortalité totale au niveau des élevages des CF, du SNO et des élevages encadrés par l'ANOC, respectivement. Cette mortalité légèrement élevée, dans les élevages encadrés par l'ANOC, peut être expliqué par l'apparition de certaines maladies qui provoquent la mort de l'animal ou par la mortalité des agneaux nés faibles, souvent multiples, qui ont survécu pendant les premiers jours. En effet, dans ces élevages, les entérotoxémies présentent la fréquence d'apparition la plus élevée par rapport aux autres types d'élevage, avec un taux de mortalité de l'ordre de 3,97 %.

2. MORTALITE CHEZ LES JEUNES

La mortalité post sevrage est faible par rapport à la mortalité pré-sevrage. Elle constitue 4,46 %, 2,2 % et 3 % de la mortalité totale au niveau des élevages des CF, du SNO et des élevages encadrés par l'ANOC, respectivement. Cette mortalité pourrait être liée à la survenue de certaines maladies, telles que les entérotoxémies et certaines maladies parasitaires.

CHAPITRE IV :
PATHOLOGIES DOMINANTES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

INTRODUCTION

L'importance des maladies des ovins est variable suivant l'agent en cause, la contagiosité, la catégorie d'âge touchée et le mode d'élevage, qui constitue pour l'éleveur un facteur important de manque à gagner. En fait, leur incidence économique est extrêmement difficile à chiffrer de façon précise. La meilleure approche d'un tel problème paraît être l'étude approfondie des pathologies sévissant sur un territoire précis et leur évolution au cours de l'année. Ensuite, il faut envisager les possibilités d'établir un plan prophylactique plus général touchant le maximum d'élevages. Le peu de moyens dont nous avons pu disposé ne nous a permis de nous intéresser qu'à une étude descriptive des entités pathologiques observées chez la race D'man à la province d'Errachidia.

1. CONDUITE D'ELEVAGE

L'enquête a eu lieu, à la province d'Errachidia, de mi-février jusqu'à mi- mai. Elle a intéressé des élevages de type intensif, constitués d'ovins de race D'man. La particularité de ce type d'élevage est que les animaux sont conduits en stabulation permanente. L'alimentation est apportée sur place. Mais, parfois, les animaux peuvent sortir, pendant la journée, pour pâturer sur les champs des jachères, sur les bords des routes et des cours d'eau. Néanmoins, cette contrainte est plus marquée dans les élevages du SNO et ceux des CF.

En outre, les bergeries sont en général humides, vu le manque des ouvertures d'aération et l'entassement du fumier. La température ambiante est assez élevée quelle que soit la saison, suite à une bonne isolation thermique obtenue par les murs en pisé, ce qui assure des conditions optimum pour l'apparition et le développement des agents pathogènes (bactéries, parasites, virus). Ce qui montre, que malgré la rigueur du climat, l'apparition des pathologies chez la race D'man est élevée.

2. PATHOLOGIES OVINES DECLAREES DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

Les maladies déclarées dans les élevages de la race D'man sont surtout d'ordres métaboliques, infectieux, parasitaires et carentiels. La morbidité totale est élevée, elle constitue 23,9 % alors que la mortalité est de 4,93 %.

2.1. Maladies parasitaires

Les maladies parasitaires sont très fréquentes dans l'élevage D'man. Elles représentent 24,55 % des maladies observées, avec un taux de morbidité de 5,86 %. Ces maladies peuvent être classées en deux catégories :

2.1.1. Parasitoses internes

La particularité de l'élevage D'man est que les animaux sont en stabulation permanente. Ce qui laisserait supposer que les animaux soient indemnes de parasites. Mais, il y a des moments d'entrées et de sorties des éléments infestants par l'alimentation, le fumier et les animaux nouvellement introduits dans le troupeau. Les maladies parasitaires constatées au niveau des élevages de la province d'Errachidia, sont représentées par : le parasitisme digestif et respiratoire, l'hydatidose, la cœnurose et l'œstrone. Le parasitisme digestif regroupe les strongles gastro-intestinaux et la moniéziose. Il est très fréquent chez les jeunes. Ces résultats sont proches de ceux trouvés par Harrouni et al. (1980) lors d'une étude menée à la vallée de Ziz. Les auteurs ont rapporté qu'en plus des strongles digestifs et de la moniéziose, des infestations par la coccidiose et la fasciolose ont été mises en évidence. Néanmoins, ils ont signalé que la fasciolose était rare, et qu'elle n'intéresse que 0,9 % des élevages. Les strongles pulmonaires se manifestent surtout chez les adultes, en raison des effets cumulatifs engendrés par les infestations répétées. Ces résultats s'accordent avec ceux avancés dans la bibliographie (Ouhelli et al., 1993 ; Khallaayoune, 2004). Les maladies transmissibles par le chien sont représentées par l'hydatidose et la cœnurose. Les taux de morbidité rapportés dans notre étude ne reflètent pas la réalité, suite à la difficulté de diagnostic clinique chez l'animal vivant. Ces maladies sont relativement plus fréquentes au sud de la province d'Errachidia. Ceci peut être expliqué par la population importante des chiens errants, au niveau de ces régions, par rapport aux régions du nord qui pratiquent des abattages et des luttes contre ces chiens à chaque fois que la population des chiens errants est augmentée. L'œstrone est une maladie qui se manifeste cliniquement au printemps. Elle apparaît chez les jeunes comme chez les adultes. De plus sa fréquence d'apparition au sud de la province est plus élevée qu'au nord. Par

ailleurs, ces parasitoses sont relativement plus fréquentes au sein des élevages des CF et du SNO qu'au niveau des élevages encadrés par l'ANOC. Ceci pourrait s'expliquer par l'irrégularité des traitements stratégiques au niveau des élevages des CF et l'insuffisance d'encadrement sanitaire des élevages du SNO, en plus du manque des règles d'hygiène et la malnutrition au niveau de ces deux types d'élevages.

2.1.2. Parasitoses externes

Les parasitoses externes dans les élevages ovins de la province d'Errachidia, sont représentées par la teigne, la gale et la mélophagose. Elles sont déclarées par les éleveurs, principalement, en hiver. Le confinement des animaux, la malnutrition et l'humidité des locaux favorisaient l'infestation par ces ectoparasites. Le mode de contamination le plus fréquent est celui qui est lié à l'introduction de nouveaux sujets contaminés dans le troupeau. La teigne est plus fréquente dans les élevages situés au nord de la province, alors que la gale et la mélophagose le sont au sud. Ceci peut être expliqué, d'une part, par le climat saharien qui domine au sud, d'autre part, par les échanges commerciaux des animaux entre le nord de la province d'Errachidia et les provinces de Khénifra et Boulmane. Par ailleurs, ces maladies parasitaires sont plus fréquentes au niveau des élevages des CF et du SNO qu'au niveau des élevages encadrés par l'ANOC. Ce constat serait lié à la sous alimentation des animaux et la défectuosité des mesures d'hygiène au niveau des bergeries, qui favorisent la charge parasitaire.

2.2. Maladies métaboliques

La race ovine D'man est une race prolifique, dont les besoins alimentaires sont élevés, surtout en fin de gestation et en début de lactation. Elle est prédisposée à développer certaines maladies d'ordre métabolique lorsque les conditions de milieu ne sont pas contrôlées. Une alimentation insuffisante ou déséquilibrée en fin de gestation ou en lactation provoque des troubles métaboliques. La toxémie de gestation et l'hypocalcémie sont les deux principales pathologies métaboliques observées dans la province d'Errachidia. D'une part, ces deux maladies sont plus fréquentes au niveau des élevages du SNO et des CF qu'au niveau des élevages encadrés par l'ANOC, et ceci peut s'expliquer par une alimentation insuffisante et/ou déséquilibrée, surtout en fin de gestation ; et d'autre part, la toxémie de gestation et l'hypocalcémie représentent 10,13 % et 1,15 % des maladies observées. De ces résultats, nous constatons que la toxémie de gestation est plus fréquente que l'hypocalcémie. Ceci serait lié à

la nature des aliments distribués ; ils sont principalement à base de luzerne, de paille et de déchets de dattes (riches en calcium). Les aliments concentrés sont distribués en complémentation de la ration de base pour certaines catégories d'animaux (engraissement, lactation).

2.3. Maladies carentielles

Ces maladies sont relativement plus fréquentes au niveau des élevages des CF et du SNO en raison de l'alimentation insuffisante et déséquilibré, surtout en périodes de soudure. En plus, les conditions climatiques, au niveau de la province d'Errachidia, entraînent une décomposition rapide de la matière organique des sols. En absence d'un épandage massif de fumier, l'exploitation de ces terres peuvent rendre les cultures fourragères pauvres en certains de leurs constituants, dont les minéraux et les vitamines sont les plus importants (Lamand, 1981a). Les animaux les plus touchés sont les jeunes en croissance et les brebis en fin de gestation. D'autres investigations (analyses de fourrages, analyses sanguines,…) méritent d'être poursuivies dans la région d'étude.

2.4. Maladies infectieuses

2.4.1. Avortements

Les avortements représentent 6,12 % des pathologies rapportés chez la race D'man dans la région d'étude. Ils apparaissent surtout chez les brebis pluripares, en deuxième moitié de gestation. Les causes suspectées sont multiples et peuvent être :

- Métaboliques : La toxémie de gestation et les carences minérales (iode) et vitaminique (vitamine A) (Bourgère-Picoux, 2004) ;
- Alimentaires : Les feuilles vertes d'olivier distribuées en grandes quantités en d'hiver, plus précisément, à la période de récolte d'olive. Les avortements se produisent généralement à la deuxième moitié de gestation. C'est une hypothèse qui doit être étudié par des analyses ;
- Infectieuses : Salmonellose, la brucellose ou la chlamydiose ;
- Accidentelles : Traumatisme, transport long.

Les avortements peuvent se répéter dans un même élevage suite au manque de respect des règles d'hygiène. En effet, les brebis ayant avorté sont rarement isolées du reste du troupeau, ce qui peut constituer une source de contamination pour les autres animaux.

2.4.2. Mammites

Les mammites constituent une pathologie assez fréquemment déclarées chez la race D'man. Elles représentent 10,61 % des pathologies observées. Elles se manifestent surtout au début de la lactation et au sevrage. Les mammites parenchymateuses sont les plus répandues. La contamination peut être liée à un manque d'hygiène ou aux multiples manipulations des leveurs, notamment lors des portées multiples.

2.4.3. Lymphadénite caséeuse

La forme ganglionnaire de cette maladie infectieuse est de loin la plus répandue. Elle est déclarée, surtout, au sud de la province plus particulièrement au niveau des élevages encadrés par l'ANOC. Selon les éleveurs enquêtés, les élevages de la région étaient indemnes jusqu'aux années 90 où il y a eu l'introduction d'une race algérienne (Ouled Jelal) qui serait, selon eux, la source de contamination à travers les frontières maroco-algérienne. Cette race, qui se caractérise par un grand gabarit avec un prix moins cher, a été introduite dans la province d'Errachidia. Par ailleurs, les conditions d'élevage (mode de conduite, nature du sol, état sanitaire,…) seraient favorables au développement de cette maladie. La réceptivité élevée observée dans les élevages encadrés par l'ANOC peut être expliquée par les échanges des géniteurs et de matériel de tonte, entre les éleveurs. Les différentes manipulations (vaccination, pose de boucles d'identification, …) effectuée au cours de l'année peuvent être des sources de contamination et de contagion (Bourgère-Picoux, 2004). Des prévalences de 60 à 80 %, 50 à 60 %, 30 à 40 % et 10 à 20 % ont été observées par Ait Balahcen (2001), respectivement, à Boumalène, Agdez, Tinghir et Ouarzazate.

3. PATHOLOGIES DIAGNOSTIQUEES CHEZ LA RACE OVINE D'MAN AU NIVEAU DES ABATTOIRS DE LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

3.1. Caractéristiques des animaux abattus

L'abattage des ovins, au niveau de la province d'Errachidia, se caractérise par la prédominance des femelles, qui constituent 60 % des animaux abattus (n=169). De ces femelles, 78,5 % sont âgées de plus de 6 ans. Ce pourcentage élevé des femelles abattues peut être expliqué, d'abord, par le moment de la réalisation des enquêtes, qui a eu lieu quelques semaines après la fête de sacrifice, ensuite par l'offre importante des femelles de réforme. Ces

résultats sont en accord avec ceux trouvé par Ben Ouardi (1979) qui a rapporté une prédominance des abattages des femelles pendant la saison d'hiver.

3.2. Pathologies dominantes observées à l'inspection

Las animaux découvrant des lésions présentent 19 % des ovins abattus. Les lésions observées sont, principalement, causées par des agents parasitaires : 82 % des lésions sont des kystes hydatiques, 12 % sont dues aux strongles pulmonaires et 6 % sont provoquées par la fasciolose. Ces résultats révèlent l'importance économique de l'impact économique de ces maladies sur un élevage ovin. En outre, la présence importantes de kystes hydatiques soulève la problématique sérieux quand à la santé humaine : le chien, non traité, constitue une source de contamination potentielle et commune à l'homme et à l'animal (Ouhelli et al., 1993 ; Berrag, 2000). Des mesures préventives adéquates doivent être déployées dans ce sens.

4. CONCLUSION

Au dépit des améliorations non négligeables qui ont été apportés dans certains troupeaux, l'élevage de la race D'man, dans son berceau, se heurte en ouvre à certaines contraintes qui entravent son développement. En plus des conditions d'élevage qui restent encore traditionnelles au sein de certains élevages, la conduite sanitaire doit être améliorée. Les maladies parasitaires, métaboliques, carentielles et infectieuses sont les pathologies les plus fréquentes chez la race D'man. Elles peuvent causer des pertes économiquement non négligeables bien que difficiles à chiffrer. Elles peuvent, également, provoquer des troubles divers qui perturbent les performances de production et de reproduction pour lesquelles la race est exploitée. En l'absence d'un encadrement sanitaire approprié, ces maladies peuvent constituées un facteur limitant et qui peuvent être à l'origine de taux de morbidité et de mortalité plus élevés, particulièrement chez les jeunes en croissance et les brebis productives.

CONCLUSIONS GENERALES ET RECOMMANDATIONS

Il ressort de la présente étude que le mode d'élevage de la race D'man dans son berceau a connu des améliorations non négligeables. Cette évolution a concerné l'effectif des animaux, leur alimentation et leur habitat. Ce qui s'est traduit par des performances de reproduction et de production qui sont relativement bonnes et parfois même supérieures a celle obtenues au niveau de la station de recherche de l'INRA d'Errachidia. Toutefois, du fait de son mode d'élevage et d'exploitation, la race D'man demeure souvent exposée à différentes maladies, plus particulièrement celles ayant un aspect métabolique ou contagieux, qui sont à l'origine de pertes économiques non négligeables. Cette importance ne doit pas se mesurer uniquement sur les taux de mortalité, mais également, sur le manque à gagner dû à une baisse de rendement général du troupeau.

En ce qui concerne le mode d'exploitation de la race D'man dans son berceau, l'analyse a permis de détecter un certain nombre de lacunes qui empêchent l'amélioration de la conduite d'élevage. Ces défaillances sont généralement d'ordre technique, organisationnel et sanitaire. Dans le but d'améliorer le programme de développement, nous suggérons les mesures suivantes :

- L'encadrement technique et la sensibilisation des éleveurs pour rendre leur participation effective dans l'amélioration de l'élevage de la race D'man dans leurs régions ;
- L'encadrement, le soutien et la recherche de nouveaux marchés pour réussir les ventes des produits améliorés constitueront un moyen supplémentaire de motivation pour les éleveurs ;
- L'amélioration des conditions alimentaires des troupeaux par le biais de rations simples répondant aux besoins des animaux avec une valorisation maximale des disponibilités en aliments qu'offrent les palmeraies.

Pour valoriser le potentiel important de la race D'man nous suggérons :

- D'améliorer les critères de sélection des reproducteurs, mettre fin à l'évaluation phénotypique et introduire le dessaisonnement comme critère de base des brebis ;
- De mettre à la disposition des éleveurs des aliments composés subventionnés, surtout en période de soudure, où le rendement alimentaire des palmeraies est faible ;

- D’améliorer la viabilité des agneaux de cette race prolifique, une assistance des agneaux nés multiples et des brebis suitées avec un approvisionnement alimentaire satisfaisant, surtout pendant les périodes de fin de gestation et du début d’allaitement.
- De sensibiliser les éleveurs de l’importance de l’acte vétérinaire et des traitements prophylactiques concernant notamment les maladies parasitaires et infectieuses ;
- Le rôle de vétérinaire ne se limite pas à la sauvegarde de la santé animale, mais aussi à celle de l’homme, notamment quand il s’agit de zoonoses telle que l’hydatidose. Cette dernière nécessite la mise en place des mesures préventives afin de limiter sa propagation (sensibilisation de la population, abattage des chiens errants, traitement des chiens bergers et la destruction des abats infestées).
- Entreprendre des investigations sur les causes exactes des mortalités des agneaux qui surviennent durant les cinq premiers jours de leur vie, notamment dans les élevages du secteur non organisé et des coopératives féminines.
- Lutter contre les maladies notamment dans les élevages des coopératives féminines.

Références bibliographiques

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anonyme 1. (1980) Les bâtiments d'élevages dans les pays chauds. O.R.M.V.A. du Loukkos. Séminaire sur l'élevage ovin D'man, Ouarzazate, Maroc.

Anonyme 2. Les coopératives féminines de l'élevage des ovins D'man dans la province d'Errachidia. O.R.M.V.A. de Tafilalet.

Anonyme 3. (1987) Guide pour moniteur ovin (race D'man). O.R.M.V.A. de Tafilalet.

Anonyme 4. (1988) Rapport sur la race D'man dans son berceau, situation actuelle et programme de développement. O.R.M.V.A. d'Ouarzazate & O.R.M.V.A. de Tafilalet.

Anonyme 5. (1998a) l'Elevage au Maroc. Document préparé à l'occasion de la tenue du symposium international sur le thème « L'élevage et l'aléa climatique en zone méditerranéenne ». Direction de l'élevage, Rabat.

Anonyme 6. (1998c) Présentation des résultats du recensement général de l'agriculture de 1996. MADRPM, Direction de la Planification et des Affaires Economiques, Rabat.

Anonyme 7. (1980) Plan moutonnier. Direction d'élevage, Rabat

Anonyme 8. (2005) la zone d'action de l'office régional de mise en valeur agricole de Tafilalet.

Aarab B. (1997) Etude du polymorphisme des protéines sanguines chez les races ovines marocaines Boujaâd, Beni Ahsen, Sardi et D'man. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Abdelali A. (1988) Contribution à l'estimation des facteurs de correction des effets du milieu pour les caractères lainiers. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Abdelaoui Alaoui M.A. (1997) Histoire de la race D'man dans le sud du Maroc. Journée d'Etude sur l'Elevage D'man, décembre 1997, Errachidia (Maroc).

Achour H. A. (1988) La Visna-Maedi. Les maladies infectieuses du mouton, tome II. Rabat. Acte Editions. p: 164-174.

Ajjaj M. (1978) Effet du niveau énergétique après mise bas sur la production laitière des brebis D'man et la croissance des agneaux. Mémoire de fin d'études, E.N.A. Meknès, Maroc.

Ait Bihi N. (1981) Valeur nutritive et condition d'utilisation de la luzerne dans les vallées de Ziz. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Alali S. (2004) Le piétin chez les ovins. Infovine N° 2. p: 1.

Andrew E. D., Hartley W. J. & Grant A. B. (1968) Selenium responsive diseases of animals in New Zealand. N. Z. Vet. J. 6.

Andria K. (1975) Rapport annuel des activités de la station d'Amélioration Ovine de Skoura. ORMVA d'Ouarzazate, Maroc.

Arif A. (1978) La place actuelle et les voies d'amélioration de la production ovine dans le système de production de la vallée de Draâ. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Asserhine M. (1984) Production laitière des brebis D'man et Timahdite conduites en race pure ou en croisement et croissance des agneaux produits. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Atmani M. (1992) Etude du programme d'amélioration génétique des ovins D'man dans les vallées de Drâa et Dadès et contribution à l'amélioration u schéma de sélection actuelle. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Ayers J. L (1977) Caseous lymphadenitis in goats and sheep. A review of diagnosis, pathogenesis and immunity. J. AV. M. A., 171 : 1251-1267.

Barki L. (1974) Contribution à l'étude de la race D'man. Analyse des structures ovines dans les zones de Goulmima et Jorf. Mémoire de fin d'études, E.N.A Meknès, Maroc.

Barbancon J. M. (1977) Contribution à l'étude de la paratuberculose ovine, observation de quelques cas en Drome Ardèche. Thèse E. N. V. Lyon.

Behba A. (1975) Estimation de la production laitière des brebis D'man « méthode à l'ocytocine ». Mémoire de fin d'études, E.N.A. Meknès, Maroc.

Ben Ahmed S. (1991) Evaluation des performances de croissance et de reproduction de la race ovine D'man en station et dans d'autres élevages des vallées de Draâ et Dadès. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Ben Bihi M. (1994) Analyse des performances des ovins de différentes générations de croisement entre les races ovines D'man et Sardi. Mémoire de 3éme cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Bendaoud M. (1976) Influence d'une insuffisance énergétique en fin de gestation sur les performances d'agnelage de la brebis D'man. Mémoire de fin d'études, E.N.A. Meknès, Maroc.

Ben Jelloun O. (1994) Schéma de sélection de la race ovine D'man dans les vallées de Draâ et Dadès. Cas de la base : - Performances de croissance et de reproduction - Diffusion et commercialisation des reproducteurs. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Ben Haddi M. (1981) La race ovine marocaine Demane. Pathologies Dominantes. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, France.

Benlakhal M., **Benazzou H. & Ezzahiri A.** (1980) Résultats de sélection des ovins D'man à la station ovine de Skoura. Proc. Séminaire sur l'élevage ovin D'man, Ouarzazate. pp. 47 - 69.

Benlakhal M. (1983) Interprétation des performances de croissance et de reproduction des ovins de races locales conduites en races pures et en croisement à la ferme d'application du Gharb. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Benlakhal A. (1996) Etude des races ovines marocaines. Direction de l'élevage ACSAD, Rabat.

Ben Ouardi K. (1995) Evaluation des performances de croissance et de reproduction de la race ovine D'man au niveau des noyaux de sélection de Skoura et Tinzouline. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Bensghir A. (1978) Contribution à l'étude de la fonction sexuelle mâle de deux races ovines marocaines : D'man et Beni Ahsen. Thèse de Doctorat Vétérinaire, I.A.V. Hassan II, Rabat.

Berger Y.M., Bradford G.E., Essaadi A., Johnson D.W., Bourfia M. & Lahlou-Kassi A. (1989) Performance of D'man and Sardi sheep on accelerated lambing. III. Lamb mortality, growth and production per ewe. Small Ruminant Research 2: 307-321.

Berrag B. (2000) Maladies parasitaires du mouton sur parcours. Transfert de Technologie en Agriculture 69 : 1-4.

Blancou. J. (2002). Terminologie en analyse de risque. In Epidémiologie et santé animale. Bulletin publié par l'association pour l'étude de l'épidémiologie des maladies animales.

Blood D. C. & Handerson J. A. (1976) Médecine Vétérinaire. 2éme Edition Française, Vigot-ferres. Paris p: 223-229.

Boer G. P., Terpstrac C., Houwers D. J. & Hendricks (1979) Studies in epidemiology of Maedi-Visna in sheep Res. Vet. Scie., 26, 202-208.

Bouix J., **Kadiri M. & Chari A.** (1974) Performance de la race ovine D'man des palmeraies du sud marocain. Al Awamia 52 : 47 -66.

Bouix J., **Kadiri M.** (1975) Un des éléments majeurs de la mise en valeur des palmeraies : la race ovine D'man. Al Awamia 52 : 25-45.

Bouix J., **Kadiri M., Chari A., Ghanime R. & Rami A.** (1977) Fiche signalétique de la race D'man. Hommes, Terre et Eaux 25 : 9 – 11.

Boujenane I., **Boudiab A. & El Aich.** (1982) Performance de production des races ovines locales marocaines. Actes Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, (Maroc) 2: 24 -48.

Boujenane I., **Chafik A., Bradford G.E. & Berger Y.M** (1988a) Taille de portée et ses composantes chez les brebis D'man, Sardi et D'man x Sardi. Congrès Mondial de Reproduction et Sélection des Ovins et Bovins à Viande, Paris. Vol. 2: 657 – 660.

Boujenane I. (1989) Inheritance of reproduction traits in crosses between the D'man and Sardi breeds of sheep. Ph. D. dissertation. University of California, Davis.

Boujenane I., **Araba A. & Bradford G.E**. (1990) Croissance post-sevrage et caractères des carcasses des agneaux de races D'man et Sardi et leurs croisés avec les races à viande. 41ème Reunion Annuelle de la F.E.Z., Toulouse.

Boujenane I. & Kerfal M. (1990) Estimates of genetic and phenotypic parameters for growth traits of D'man lambs. Journal of Animal Science 51: 173 - 178.

Boujenane I. & Bradford G. E., (1991) Genetic effects on ewe productivity of crossing D'man and Sardi breeds of sheep. Journal of Animal Science 69: 525- 530.

Boujenane I., Bradford G.E., Berger Y.M. & Chikhi A. (1991a) Genetic and environmental effects on growth to one year and viability of lambs from a crossbreeding study of litter size and its components in sheep. Animal Science 69: 3989-3998.

Boujenane I., Bradford G. E. & Famula T. (1991c) Inheritance of litter size and its component in cross between the D'man and Sardi breeds of sheep. Journal of Animal Science 69: 517 – 524.

Boujenane I., Kerfal M. & Khallouk M. (1991d) Genetic and phenotypic parameters for litter traits of D'man ewes. Journal of Animal Science 52 : 127 - 132.

Boujenane I. & Kerfal M. (1992) Estimation de la production laitière des brebis D'man. Al Awamia 78: 145 – 155.

Boujenane I. & **Lairini K.** (1992) Milk production and percentage fat of D'man, Sardi and cross breed ewes. Small Ruminant Research 8: 207- 215.

Boujenane I. & Mharchi A. (1992a) Estimation des paramètres génétiques et phénotypiques des performances de reproduction des brebis de race Béni-Guil. Actes Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, (Maroc) 12 (4): 5- 13.

Boujenane I., **Berrada D., Mihi S. & Jamai M.** (1998) Reproductive performance of ewes and preweaning growth of lambs from three native Moroccan breeds mated to rams from Moroccan and improved breeds. Small Ruminant Research 27 : 203 -208.

Boujenane I. (1999) Les ressources génétiques ovines au Maroc. Actes Edition, Rabat, Maroc.

Boujenane I. (2002) Development of the DS synthetic breed of sheep in Morocco: ewe reproduction and lamb pre-weaning growth and survival. Small Rumin. Res., 45 : 61-66.

Bouhier R.E. (1979) l'élevage moderne du mouton. Edition Flammarion. Paris, France.

Boukhliq R. (1986) Variations saisonnières de l'âge à la puberté, de la cyclicité sexuelle et de l'anoestrus post-partum chez les brebis de race D'man, Sardi et de leurs produits de croisement. Thèse de Doctorat Vétérinaire, I.A.V. Hassan II, Rabat.

Boulanouar B. & Raymond P. (2005) L'élevage du mouton et ses systèmes de production au Maroc. Publication Institut Nationale de la Recherche Agronomique,

Bouljihad M., Léopold H. W. (1994) Ovine lentiviral infection (Maedi-Visna) in Morocco : serologic and post mortem survey. J. vet. Med. A., 41, 317-328.

Bouljihad M., Leipold H. W. (1995) Preliminary pathologic observation of sheep with chronic non- Progressive pneumonia. Agri-Practice, 16(2), 25-33.

Bourfia M. & Touchberry R.W. (1993a) Diallel cross of three Moroccan breeds of sheep. I. lamb growth and carcass traits. Journal of Animal Science 71: 870 -881.

Bourfia M. & Touchberry R.W. (1993b) Diallel cross of three Moroccan breeds of sheep. II. Reproductive performance and productivity of pure breed ewes. Journal of Animal Science 71: 882 -887.

Boutgayout My M. (1980) Bilan de reproduction et contrôle de croissance de la race D'man à la SODEA et SOGETA, et la race Sardi à la COMAGRI. Thèse de Doctorat Vétérinaire, I.A.V. Hassan II, Rabat

Bradford G.E., Lahlou-Kassi A., Berger Y.M., Boujenane I. & Derqaoui L. (1989) Performance of D'man and Sardi sheep on accelerated lambing. II. Ovulation rate and embryo survival. Small Ruminant Research 2: 241 – 252.

Bureau M. A. & Begin R. (1982) Depression of respiration induced by metabolic acidosis in newborn lambs. Biol. Neonate, 42 : 279-283.

Burgère-Picoux J. (1994) Maladies des moutons. 1ère Edition. Editions France Agricole. Paris, France.

Burgère-Picoux J. (2004) Maladies des moutons. 2ère Edition. Editions France Agricole. Paris, France.

Calavas D., Lepetitcolin E. & Ducrot C. (1999) Etude épidémiologique de la tremblante dans un élevage ovin ayant mis en œuvre un plan d'assainissement contre la Maedi-Visna. Rec. Med. Vet., 175, 17-25.

Carter R. (1979) Diagnostic procedure in veterinary bacteriology and mycology. Dept. Microbio. And Public Hlth. College of vet. Med Michigan State University, 3éme Edition. Thoms, 178-190.

Chadli M., Mahan L. & Houers D. J. (1984) A preliminary report on the occurrence of Maedi-Visna in sheep in Morocco. The Veterinary Quarerly, 6(2), 104.

Chafik A. (1986) Analyse génétique de la taille de portée et de ses composantes chez les brebis D'man, Sardi et leurs croisées. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Chakir M. (1994) Schéma de sélection de la race ovine D'man dans les vallées de Draâ et Dadès. Cas de noyau : - Performances de brebis - Diffusion des reproducteurs. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Chartier F. (1981) Etude de la réhydratation des veaux diarrhéiques par voie orale et parentérale. Thèse Doc. Ing. , Montpellier. France.

Chikhi A. (1986) Etude des performances de croissance et de mortalité des ovins de races D'man, Sardi et leurs croisées. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Chikhi A. & Boujenane I. (2003a) Performances de reproduction et de production des ovins de race Boujaâd au Maroc. Revue Elev. Med. Vet. Pays Trop. 56: 83 – 88.

Cohn H. E., Sacks E. J., Heymann M. A. & Rudolph A. M. (1974) Cardiovascular responses to hypoxemia and acidemia in foetal lambs. Am. J. Obstet Gynecol, 120 : 817-824.

Constantin A. (1988) Le mouton et ses maladies. 1ère Edition. Paris., p :98.

Coulibaly H. (1984) Contribution à l'étude des myopathies nutritionnelles chez les agneaux au Tadla.

Cordy D. R. (1971) Enzootic Ataxia in California Lambs. J.A.V.M.A., 158, 11, 1940-1942.

Dawson M., Done S. H., Venables C. & Jenkins (1990) Maedi-Visna and sheep pulmonary adenomatosis: A study of concurrent infection. Br. Vet. J., 146, 531-538.

Degois E. (1985) Le livre du bon moutonnier. Guide des bergers et des propriétaires de moutons. 1ère Edition. Paris.

Demigné C., Chartier F. & Remesy C. (1980) Evidence of different types of acidosis associated with diarrhea in the neonatal calf. Ann. Rech. Vet. 11 : 267-272.

Derivaux J. & Ectors F. (1989) Reproduction chez les animaux domestiques. Vol. 2. 3éme Edition. Academia Edition. Zogora. Louvain Neuve. p: 750-754.

Derqaoui L. (1992) Onset of puberty and developpement of reproductive capacity in D'man and Sardi breeds of sheep and their crosses. Thèse de Doctorat Es-Sciences Agronomiques, I.A.V. Hassan II, Rabat.

Dolle V., & Saidi L. (1980) prospection de l'élevage en palmeraie : Oued Ghéris, oued Ferkla, Oued Reg et sud d'Alnif. Etude de l'élevage ovin D'man de ces palmeraies. Al Awamia 60 : 157-220.

Donachie W. & Jones G. E. (1982) The use of ELISA to detect antibodies to pasteurella haemolytica in sheep with experimental chronic pneumonia. Veterinary Research and diagnosis, 102.

Echiguer M. (1988) Croissance post-sevrage et caractères d'abattage des agneaux D'man et Béni-Guil. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Egerton J.G., Roberts D. S. & Parsonson I. M. (1969) The aetiology and pathogenesis of ovine foot-rot. I. Histological study of the bacterial invasion. J. comp Path: 79-207.

Egerton J.G. (1988) Le piétin. Les maladies infectieuses du mouton, tome I. Rabat. Acte Edition. p: 92- 111.

El Fadili M. (1989) Programme de développement de l'élevage ovin D'man de l'ORMVA du Tafilalet. Résultats préliminaires, (non publié).

El Fadili M. & Leroy P.L. (2000) Comparison of three terminal sire breeds for meat crossbred lambs in Morocco. Ann. Med. Vet., 145: 85-92.

El Fadili M. & Leroy P.L. (2001) Estimation of additive and non-additive genetic parameters for reproduction, growth and survival traits in crosses between the Moroccan D'man and Timahdite sheep breeds. J. Anil. Breed. Genet., 118: 341-353.

El Fadili M., Michaux C., Detilleux J. & Leroy P.L. (2001a) Evaluation of fattening performances and carcass characteristics of purebred, first and second cross lambs between Moroccan Timahdite, D'man and improved meat rams. J. Anim. Sci .72 : 251- 257.

El Fakir M., El Yamani A., Oudkhir A.., Bouzoubaâ K. & Derouich A. (1979) Performances de reproduction des ovins de la race D'man chez les éleveurs de la vallée de Draâ. Rapport Stage de Développement. I.A.V Hassan II, Rabat.

El Hmamsi M. (1989) Caractéristiques laitières des races ovines locales et de leurs croisées aux fermes d'application du Gharb et du Tadla. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

El Kihal E. (1990) Analyse des performances de croissance et de reproduction chez la race Timahdite à l'UREO de Sidi Aîssa. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Ellouzi E. (1988) Etude de la reproduction et de la croissance de 3 races ovines marocaines et leurs croisées. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Ezzahiri A ., Benazzou H. & Benlakhal M. (1980) Premier bilan de vulgarisation des géniteurs D'man. Proc. Séminaire sur l'élevage ovin D'man, Ouarzazate. 79-85.

Fassi-Fehri M. (1967) Les entérotoxémies du mouton et les toxi-infections voisines. Maroc Médical 504: 47-67.

Floyd J. G. (1986) Urolithiasis in food animals. In: Current Veterinary Therapy 3. Food Animal Practice. p: 819-821.

Forgaty N.M., Dickerson G.E. & Young L.D. (1984) Lamb production and its components in pure breed and composite lines. I. Seasonal and other environnemental effects. J. Anim. Sci. 58: 285- 298.

Gilmour N. J. L., Gilmour J. S., Quirie M. & Donachie W. (1990) Treatment of experimental pasteurellosis in lambs with calvulanic acid and amoxycillin. Veterinary Record, 126, 311.

Girard J., Pintado E. & Ferre P. (1979) Fuel metabolism in the mammalian fœtus. Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys. 19, 181-197.

Glatzel P. (1980) Contribution à l'établissement des normes standards de fécondité pour les béliers de race D'man. Proc. Séminaire sur l'Elevage Ovin D'man, Ouarzazate. pp. 134-152.

Greenough P. R., Mac Callum F. J. & Weaner D. A. (1981) Lameness in cattlewright scientechnica. Bristol, 2éme Edition.

Guerouali A. (1990) Studies on digestion and metabolism during pregnancy and lactation in prolific sheep: D'man Ewes. A thesis submitted to the Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (Rabat), in partial fulminement for the Degre of Doctorat Es-Sciences Agronomiques.

Haagsma J. (1979) Clostridial diseases in Europe, in Handbook series in Zoonoses. Tams, H., Section A, vol. I, CRC press, 225-294.

Haffar A. & Bouguedour R. (1990) Diagnostic des maladies à virus lents chez les ruminants domestiques. Maghreb vétérinaire, 5(23), 9-14.

Haizoun M.N. (1988) Les mammites, les maladies infectieuses du mouton, tome II, Rabat. Actes Editions. p: 239- 249.

Hanrahan J.P. & Quicke J.F. (1985) Contribution of variation in ovulation rate and embryo survival to within breed variation in litter size. In "Genetics of reproduction in sheep". P.B. Lamb and D.W. Robinson (Eds). Butterworths, London : 193 – 201.

Haouzi M. (1990) Contribution à l'étude des normes hématologiques chez la race ovine D'man au Maroc. Thèse de Doctorat Vétérinaire, I.A.V. Hassan II, Rabat.

Hay L. (1990) Prevention and treatment of urolithiasis in sheep. In Practice (United Kingdour). Vol : 12(3). p : 87-88, 90-91.

Harrouni M. (1977) Etude de quelques paramètres de reproduction chez la brebis D'man dans son berceau. Thèse de Doctorat Vétérinaire, I.A.V. Hassan II, Rabat.

Hassani H. (2001) Les pneumopathies infectieuses des ovins : revue bibliographique. Thèse de Doctorat Vétérinaire, I.A.V. Hassan II, Rabat.

Holland M.J., Palmarini M ;, Garcia M., Gonzalez L., Meckindrick I., Las Heras M. & Sharp J. M. (1999) Jaagsiekte retrovirus is widely distributed both in T and B Lymphocytes in mononuclear phagocytes of sheep with naturally and experimentally acquired pulmonary adenomatosis. Journal of Virology, 73(5), 4004-4008.

INRA. (1988) Tables de l'alimentation des bovins, ovins et caprins. INRA Publications, Versailles. France.

Kabbali A. & Berger Y.M. (1990) L'élevage du mouton dans un pays à climat méditerranéen. Le système agro-pastoral du Maroc. Actes Editions, Rabat.

Katitch R.V. (1963) Considérations critiques sur le problème de l'immunoprophylaxie des entérotoxémies du mouton. Bull. Off. Int. Epiz., 59, 1623- 1640.

Katitch R.V. (1966) Aspects actuels de l'épizootologie des maladies du mouton causées par les anaérobies, Réunion sur les maladies du mouton. F.A.O., OIE, Rome, 19-24.

Kerfal M. (1995) Etude du potentiel de la race ovine D'man. Mémoire présenté pour l'obtention du grade ingénieur en chef. INRA, Programme viandes rouges, Rabat, Maroc.

Kerfal M. (2000) Potentiel de la race ovine D'man en station et application chez les éleveurs en zone berceau. Séminaire sur l'amélioration génétique au service de l'élevage ovin : 24 – 25 nov.

Khallaayoun K. (2004a) Particularité épidémiologiques des maladies parasitaires du mouton en automne. Infovine, N° 1, Janvier 2004.

Khallaayoun K. (2004b) Le parasitisme d'hiver et ses conséquences cliniques et zootechniques chez le mouton. Infovine, N° 3, Mars 2004.

Khallouk M. (1987) Analyse génétique des performances de reproduction et déterminisme héréditaire de la taille de portée chez la race D'man. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Khiar M. (1987) L'élevage ovin D'man dans les oasis du Tafilalet : situation actuelle et programme de développement. ORMVA. De Tafilalet. Service d'Elevage, Errachidia.

Kimberling C. V. & Kistin S. A. (1983) Diseases of the urinary system of sheep and goats In: Veterinary Clinics of North America. Vol 5(3), p: 637-641.

Kuemper H. (1994) Urolithiasis bei Schf und Ziegenböcken. Tierarztl. Prax., 22 : 234-241.

Laidouni M.S. (1986) Etude des caractéristiques de la laine des principales races ovines locales et leurs croisées. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Lahlou-Kassi A. (1980) Comportement sexuel et fécondité de la brebis D'man hors de son berceau. Proc. Séminaire sur l'élevage ovin D'man, Ouarzazate. p: 87-98.

Lahlou-Kassi A. & Marie M. (1981) A note on ovulation rate and embryonic survival in D'man ewes. Animal Production 32 : 227 – 229.

Lahlou-Kassi A. (1982) Etude comparée de la dynamique folliculaire cyclique chez les brebis haut et bas taux d'ovulation : races D'man et Timahdite. Thèse de Doctorat Es-Sciences Agronomiques, I.A.V. Hassan II, Rabat.

Lahlou-Kassi A. & Mariana J.C. (1984) Ovarien follicular growth during the oestrous cycle in two breeds of ewes of different ovulation rate: the D'man and Timahdite. Journal of reproduction & Fertility 72: 301 -310.

Lahlou-kassi A. & Marie (1985) Sexual and ovarian function of the D'man ewes in R.B. land and D.W. Robinson (Eds) « Genetics of reproduction in sheep », Butterworth, London. pp. 245-260.

Lahlou-Kassi A., Berger Y.M., Bradford G.E., Boukhliq R., Tibary A., Derqaoui L & Boujenane I. (1989) Performance of D'man and Sardi sheep on accelerated lambing. I. Fertility, litter size, post-partum anoestrus and puberty. Small Ruminant Research 2 : 225-239.

Lamand M. (1969) Dosage de sélénium dans les produits biologiques et mélanges minéraux alimentaires. Ann. False. Exp. Chim. p : 4-12.

Lamand M. (1971a) Causes et conséquences biochimiques, pathologiques et prophylaxie des carences en oligo-élément chez les ruminants. Bull. de la société scientifique d'hygiène alimentaire, 59, 2, p :155-172.

Lamand M. (1972) Maladie de carence en oligo-éléments. In "Maladies animales, Regard sur la France" Ed. S. P. E.I- Paris, p : 261-270.

Lamand M. (1975a) Carence en oligo-éléments. Savoir les reconnaître et y remédier. Extrait de l'élevage bovin, N° 12, p : 35-42.

Lamand M. (1981a) Le rapport sol – plante - pathologie animale : Milieu pathologie et prévention chez les ruminants. INRA Publ. 111-121.

Lamhibi K. (2003) Bilan énergétique au cours du cycle de production chez les races ovines D'man, Timahdite et leurs croisées, recevant la même ration alimentaire. Thèse de Doctorat Vétérinaire, I.A.V. Hassan II, Rabat.

Lamraoui A. (1979) Bilan de croissance et de reproduction des ovins de race locale de la ferme d'application du Gharb. Thèse de Doctorat Vétérinaire, I.A.V Hassan II, Rabat.

Maach L. & Alali S. (2004) Principales maladies de l'agneau au Maroc. Espace Vétérinaire N° 59. p : 6.

Mackey D. R. (1971) Diseases of feedlot cattle. Lea et Febiger. Philadelphia. 2nd Edition, p : 191-342.

Marie M. & Lahlou-Kassi A. (1980) prolificacy and uterine physiology in Moroccan ewes: Inter-breed variations. 9ème Congrès International de reproduction et d'I.A. Madrid, 16 – 20 juin.

Mason I.L. (1980) Prolific tropical sheep. FAO Animal Production and health, Paper n° 17. FAO, Rome.

Murray M. J. (1989) Urolithiasis in a ram. The compendium on continuing education for the practicing veterinarian. Vol 7(3). S 269-S 274.

Nacir O. (1987) Estimation des paramètres génétiques des performances de reproduction et de croissance chez les races D'man et Sardi. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Niilo L. (1979) Diagnostic problems of diseases caused by Clostridium Perfrengens. Amer. Asso. Veterinary Laboratory diagnosticiens, 22 nd. Ann. Proc., 33-52.

Nouader L., Harrouni M. & Saidi L. (1980) Enquête sur le parasitisme internes des ovins de race D'man en palmeraie de la vallée de Ziz. Proc. Séminaire sur l'élevage ovin D'man, Ouarzazate. pp. 100-105.

Ouhelli H. & Benkirane A. (1993) Maladies parasitaires et microbiennes du mouton sur parcours.

Oumrhar H. (1995) Polymorphisme des protéines sanguines et sa relation avec les caractères de production chez les ovins D'man et Sardi. Thèse de Doctorat Vétérinaire, I.A.V. Hassan II, Rabat.

Pepin M ., Vitu C., Russo P., Mornex J. F., Peterhans E. (1998) Maedi-Visna in sheep : a review. Vet. Res., 29, 314-367.

Planchenault D. (1979) Contribution à l'étude des marqueurs génétiques chez le mouton : Première étude en race ovine marocaine D'man. Thèse de Doctorat Vétérinaire, ENV d'Alfort.

Planchenault D., Cabaret J., Fassi-Fehri N. & El Hasnaoui H. (1980) Les types d'hémoglobine chez plusieurs races ovines marocaines. Bull. OIE. 92 (11-12) : 1365-1369.

Powe A. (1986) Diseases of the urinary system In Current veterinary therapy. Food Animal Practice 2, W. B. Sauders Company : 817-818.

Pritchard G. C. & Done S. H. (1990) Concurrent Maedi-Visna virus infection and pulmonary adenomatosis in a commercial breeding flock in cast anglia- Veterinary record, 127, 197-200.

Raymond F. (1978) Observations sur l'anoestrus post-partum des brebis de race D'man. Hommes, Terre & Eaux 32 :85-93.

Reveleau L. & Regaudie R. (1977) Le mouton ; 2ème Edition. J.B. Bailliére Editeurs. Paris. p : 161-230.

Ricard J. P (1986) Contribution à l'étude de la maladie caséeuse des ovins. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Alfort, France.

Richard J., Villard J. & Oudar J. (1988) La maladie des abcès du mouton, les maladies infectieuses du mouton, tome I. Rabat, Actes Editions. p : 114-139.

Ricordeau G., Razungles F., Eychane & Tchamitchian L. (1976) Performance de reproduction des brebis Berrichonnes de cher, Romanov et leurs croisées, II. Composantes de la prolificité. Ann. Genet. Sel. Anim. 8 : 25-35.

Ricordeau G., Razungles J & Lajous D. (1982) Heritabilty of ovulation rate and level of embryonic closses in Romanov breed. Proc. 2nd world congr. On genet. Appl. To livest. Prod. VII, 531-595.

Roberts D. S. & Egerton J.G. (1969) The aetiology and pathogenesis of ovine foot-rot. II. The Pathogenic Association of Fusiformis nodosus and F. Necrophorum : 79-217.

Rodolakis A & Nettleton P. (1997) manuel pratique de diagnostic de laboratoire des avortements infectieux des petits ruminants.

Roguinsky M. (1977) Les mammites des petits ruminants, pathologies des ovins et caprins. Compte rendu des 3éme journée INRA-ITOVIC.

Roudies S.N. (1998) Comparaison des performances de la race synthétique ovine DS avec celles des races parentales D'man et Sardi. Mémoire de 3éme cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Sadiek A. H., Abdelsalam M. N. & Zaitoun A. M. (1993) Field investigations on ovine pneumonic pasteurellosis with some blood and blood serum analysis. 2nd Sci. Egyptian society for cattle diseases, 5-7 Dec, 1993, Assiut, Egypte.

Saido L. (1984) Contribution à l'étude de la thermorégulation du veau nouveau né : influence de la race, de la gémellite et des difficultés de vêlage. Thèse Doct. Vét

Sanders D.E. (1983) Copper deficiency in food animal's continering, Education article N° 8, 5, 8, p : 4-10.

Smith G. R. (1961) The caractéristics of tow types of *pasteurella haemolytica* associated with different pathological conditions in sheep. J. of. Path. Bac., 81, 431-440.

Souidi N. (1988) Bilans énergétique et azoté au cours du cycle de production chez les brebis D'man nourrie à deux foie les besoins d'entretien. Thèse de Doctorat Vétérinaire, I.A.V. Hassan II, Rabat

Spais A. G. (1959) Le cuivre en pathologie ovine et bovine. Rec. Med. Vet. 135, 3, p : 161-193.

Sunderji S. G., Elbadry A., Poore E. R., Figueroa J. P. & Nathanielsz P. W. (1984) the effects of myometrial contractions on uterine measured by the 4 amino-antipyrine equilibrium diffusion technique. Am. J. Obste. Gynecol, 149 : 408- 412.

Thorel M. F. (1988) La paratuberculose. Les maladies infectieuses du mouton, tome I. Rabat. Acte Edition. p: 300-319.

Thorel M. F. (1984) Identification of *Mycobacterium paratuberculosis.* In Paratuberculosis, diagnostic methods, their pratical application and experience with vaccination.

Tijani A. (1990) Analyse des performances de croissance et de reproduction chez les ovins de race Timahdite dans l'UREO de Sidi Aîssa et les troupeaux de sélection. Mémoire de 3ème cycle Agronomie. I.A.V. Hassan II, Rabat.

Underwood E.J. (1966) The minerals nutrition of livestock. Chaper 8, Food and Agricultural Organisation. Farnham Royal. Comm. Agri. Bur.

Underwood E. J. (1971) Trace elements in Humain and Animal Nutrition. 3éme Edition, Academic Press-London.

Vidal G. (1968) Vaccination avec la leucocidine dans la mammite staphylococcique de la brebis. Ann. Biol. Bioch. Biophy : 273- 291.

Walser K. & Maurer-Schaeizer H. (1976) Acidosis and clinical state in depressed calves. Reunion C. E. E.

Watt J. A. (1975) le mouton et ses maladies. 5éme Edition, Ed. Maloine Paris, Ecole de Medecine, 196.

Watt N. J., Scoott P. R. & Gessert M. (1995) Maedi-Visna ovine progressive pneumonia virus infection : A comparative study of the disease in the united Kingdom and the united states. Agri- Practice, 16(10), 29-34.

Zrelli M., Haddad N. & Bouzoubaâ M. (1988) La pasteurellose. Les maladies infectieuses du mouton, tome I. Rabat. Acte Editions. p: 206-225.

En outre, les sites web suivants ont été également consultés :

http://www.agrireseau.qc.ca/ovins/Documents/Calculs%20urinaires.PDF

http://arachosia.univ-lille2.fr/labos/parasito/Internat/courspar/fasciolo.html

http://arachosia.univ-lille2.fr/labos/parasito/Internat/courspar/hydatido.html

http://www.cirval.univ-corse.fr/publication/infostechniques/avortementfiche.htm

http://www.interbev.asso.fr/Interbev/homepage.nsf/30250CA3C645D688C1257011002B2942/$file/alimentation_2005.pdf

http://www.favv-afsca.fgov.be/fr/dos/ dg5/Prévention/maladies_decla_oblig.html

Guyot H. (1995) http://www.fmv.ulg.ac.be/oga/formation/cas/cas06.html

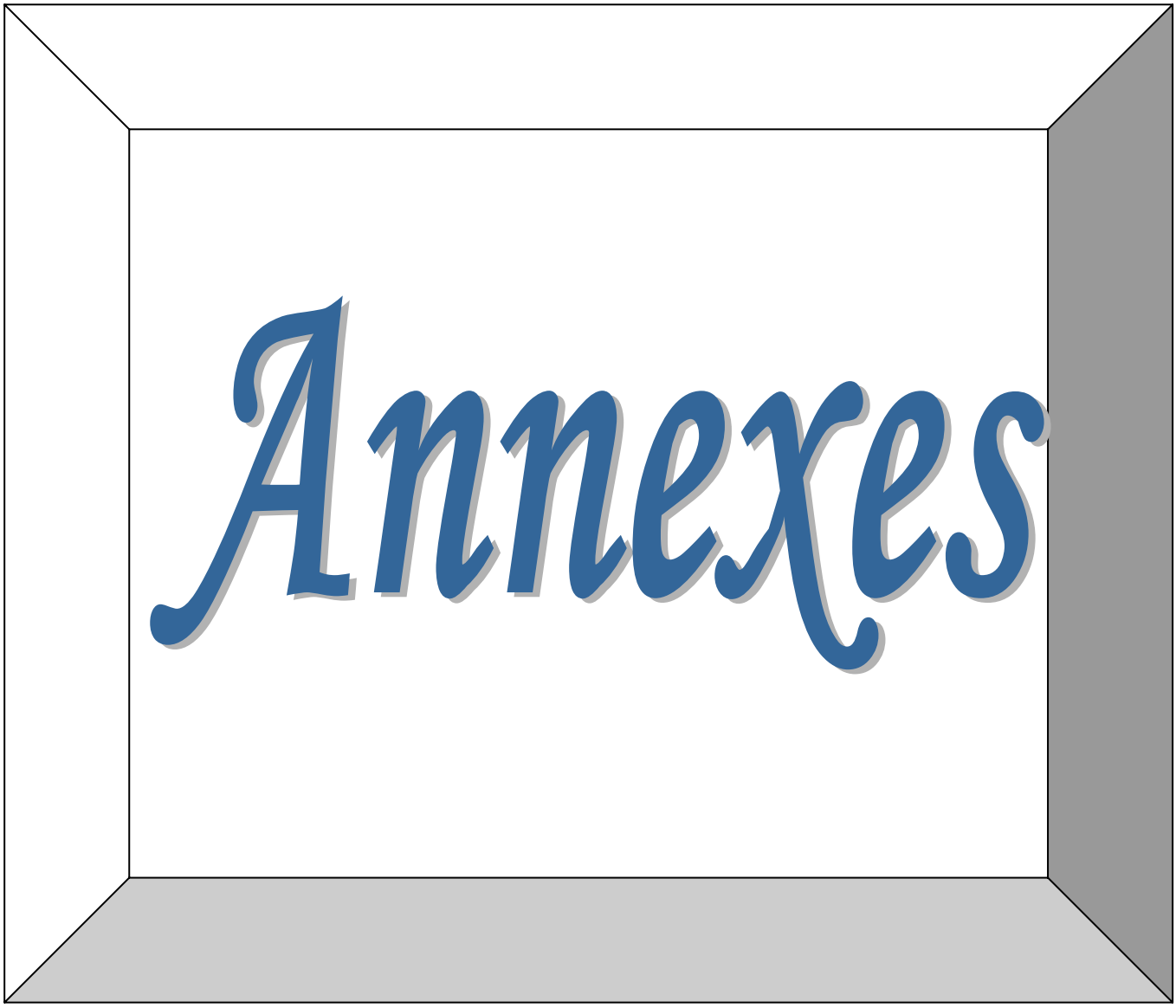
http://www.gds38.asso.fr/Web/gds.nsf/8cb279f7ace047aac1256c0f004cf0d5/4f17523e61ad1d64c1256c83007f56e4!OpenDocument

http://www.gds38.asso.fr/Web/gds.nsf/8cb279f7ace047aac1256c0f004cf0d5/4f17523e61ad1d64c1256c83007f56e4/$FILE/pietin1999.pdf

http://www.ibrebis.com/?page=epro&id=mala&sel=oest

http://www.oie.fr

http://www.refer.org.ma/ovirep/cours1/r_dman.htm


Annexes

ANNEXE 1

1. IDENTIFICATION DE L'EXPLOITATION

- ♦ Date :
- ♦ Cercle / Commune Rurale / Douar :
- ♦ Nom : Superficie :
- ♦ Encadrement d'élevage : ANOC ☐ ORMVAT ☐ traditionnel ☐
- ♦ Identification : oui ☐ non ☐
- ♦ Structure du troupeau :

Effectif total	Antenaises	Mâles reproducteurs
Agneaux	Antenais	Femelles reproductrices

- ♦ Mode de renouvellement : fermé ☐ ouvert ☐
- ♦ Association avec d'autres animaux : oui ☐ non ☐
- ♦ Effectif : Bovins ; Caprins ; Ovins (autre race)

2. BÂTIMENTS D'ÉLEVAGE

Surface	totale	couverte	
Aération	ouvertures	ensoleillement	
Orientation	≠ au sens des vents dominants	// au sens des vents dominants	
Equipement	abreuvoirs	mangeoires	autres
Hygiène	défaillante	moyenne	bonne
Compartimentage			

3. CONDUITE ALIMENTAIRE

3.1 : Alimentation des agneaux

- ♦ l'agneau reçoit : Lait maternel ☐ Lait de remplacement ☐ Mélange ☐
- ♦ Age d'introduction du lait de remplacement : ;Proportion :
- ♦ Nombre de tétés /jour :
- ♦ Age d'introduction d'autres aliments : concentré : ; fourrage :
- ♦ Sevrage : naturel ☐ provoqué ☐ âge :
- ♦ Source de l'eau : ONEP ☐ puits ☐ source ☐
- ♦ Disponibilité : à volonté ☐ nombre de fois/jour :

3.2 : Alimentation des adultes

Aliments	Calendrier											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Luzerne en vert Foin de luzerne Paille Foin de vesce avoine Orge grain Pulpe sèche de betterave Son Triticale Sous produits des dattes CMV												

3.3 : Complémentation alimentaire pendant certains stades physiologiques

- ♦ Lutte :
- ♦ Fin de gestation :
- ♦ Lactation :

4. GESTION DE LA REPRODUCTION

♦ Détection des chaleurs : bélier ☐ intervention humaine ☐

♦ Lutte : libre ☐ contrôlée ☐

♦ Mois ou saisons de lutte :

♦ Durée de lutte :

♦ Critères de choix des reproducteurs :

Femelle	• Prolificité • Fertilité • Production laitière • Conformation • Autres	Mâle	• Age • Vitesse de croissance • Conformation • Appareil génital • Absence de cornes • Bons aplombs • Laine • Autres

♦ Préparation à la lutte :

Femelle	• Flushing • Déparasitage • Autres	Mâle	• Flushing • Choix des mâles actifs • Autres

♦ Paramètres de la reproduction

femelle	• Age de mise à la reproduction • Poids moyen à la lutte • Nombre de femelles mises à la lutte • Age au premier agnelage • Nombre d'agneaux / mise bas • Nombre d'agneaux mort-nés		• Saison d'agnelage • Nombre de mise bas / an • Nombre de femelle ayant avorté • Intervalle [agnelage-agnelage]	
mâle	• Age de mise à la reproduction • Nombre de brebis /bélier			

♦ Causes de réforme :

Femelle	• Stérilité • Age • Etat de la mamelle • Etat corporel (maigre) • Défauts d'aplombs • Autres	Mâle	• Age • Fécondité faible • Maladie chronique • Autres

♦ Production animale :

Mâle	• Gain moyen quotidien • Poids moyen à l'abattage • Age moyen à l'abattage	

♦ Viabilité du troupeau :

- Nombre de mortalité :
- Age :

5. SANTÉ ANIMALE

Maladies	Nom vernaculaire	Catégorie d'âge	Période d'apparition	Historique	Causes	Symptômes majeurs	Traitements	Prophylaxie	Morbidité	Mortalité

♦ Soins et calendrier de prophylaxie:

Agneaux	• Apport de colostrum / tétée • Désinfection de l'ombilic • Vaccination	Début de distribution Quantité Fréquence Moment Produits utilisés Fréquence Maladies Age Période
Brebis gestantes	• Séparation du reste de troupeau • Vaccination	Maladie Age Période
Brebis à l'agnelage	• Box d'agnelage • Changement de litière • Assistance aux dystocies • Désinfection des voies génitales • Délivrance	Fréquence Ante partum Post partum Produits utilisé Spontanée Assistée Devenir délivre
Adultes	• Tonte • Déparasitage • Vaccination	Période Maladie Produits utilisés Période Fréquence Maladie Produits utilisés Période Fréquence

Coût et quantité d'aliment par catégorie d'âge

Aliments	Coût/kg	Agneaux allaités 2 à 3 mois	Agneaux à l'engraissement 3 à 6 mois	Jeune <2 ans	Brebis à l'entretien et en début de gestation	Brebis en fin de gestation	Brebis allaitante
Luzerne en vert Foin de luzerne Paille Foin de vesce avoine Orge grain Pulpe sèche de betterave Son Triticale Sous produits des dattes CMV Autres							

ANNEXE 2 : FICHE ABATTOIRS

1 . IDENTIFICATION

- Date :
- Cercle / commune rurale / Douar :
- Nombre d'animaux abattus :
- Nombre de femelles : Nombre de mâles :

2. CARACTÉRISTIQUES DE L'ANIMAL

- Sexe :
- Poids :
- Age :
- Etat physiologique :

3. ASPECT CLINIQUE

Appareil atteint	Symptômes
Ap. digestif Ap. respiratoire Ap. urinaire Ap. génital Ap. locomoteur Peau Mamelle Système nerveux Autres	

4. ASPECT LÉSIONNEL

Organe	Type de lésion	Caractéristique de la lésion	Diagnostic nécropsique
- Carcasse - Poumons - cœur - foie - Reins - Intestins - Rate - Muscles - Autres			

Degré d'atteinte : 1 : léger 2 : moyen 3 : grave

5. INSPECTION

- Organe et/ou abats saisis :
- Motif de saisie :
- Qualité de la carcasse :

ANNEXE 3

Les tableaux suivants illustrent La répartition des éleveurs, adhérant à l'ANOC, au niveau de chaque localité en tenant compte de la structure du troupeau.
(*) : désigne les éleveurs enquêtés .

Localité : Errachidia

Eleveurs	Adultes	Jeunes	Total
15	8	0	8
*12	8	2	10
14	8	2	10
3	16	1	17
*4	13	7	20
17	15	5	20
*18	20	2	22
10	7	18	25
*8	17	17	34
9	16	21	37
*6	16	22	38
2	27	13	40
*1	25	23	48
11	38	15	53
*5	29	28	57
*16	39	20	59
13	28	34	62
*7	51	53	104
*19	71	50	121
TOTAL	**452**	**333**	**785**

Localité : Erfoud

Eleveurs	Adultes	Jeunes	Total
10	9	9	18
*5	16	6	22
*7	16	14	30
6	28	7	35
*9	23	12	35
12	9	26	35
3	23	15	38
*11	20	22	42
4	18	27	45
*2	40	6	46
13	51	42	93
*8	62	40	102
*1	123	61	184
TOTAL	**438**	**287**	**725**

Localité : Rissani

Eleveurs	Adultes	Jeunes	Total
8	12	7	19
*1	17	6	23
*4	15	20	35
5	26	14	40
6	20	22	42
*3	41	18	59
2	37	31	68
*7	111	33	144
TOTAL	**279**	**151**	**430**

Localité : Goulmima

Eleveurs	Adultes	Jeunes	Total
2	9	6	15
*1	10	7	17
4	14	8	22
*3	14	9	23
5	27	12	39
*6	30	17	47
TOTAL	**104**	**59**	**163**

Localité Aoufous

Eleveurs	Adultes	Jeunes	Total
12	16	7	23
*11	27	4	31
4	22	10	32
*8	28	10	38
10	36	7	43
*16	30	16	46
*3	44	5	49
9	21	30	51
2	48	7	55
*5	52	16	68
*14	34	38	72
15	51	24	75
6	67	26	93
*1	90	34	124
7	83	61	144
*13	146	55	201
TOTAL	**795**	**350**	**1145**

Localité : Tinjdad

Eleveurs	Adultes	Jeunes	Total
9	10	5	15
*14	9	7	16
17	18	0	18
*10	16	6	22
15	16	7	23
*2	31	0	31
4	22	9	31
*6	25	10	35
5	33	13	46
*1	33	15	48
*16	31	21	52
8	29	24	53
*13	27	32	59
11	38	27	65
3	37	29	66
*7	70	6	76
12	55	22	77
*18	146	119	265
TOTAL	**646**	**352**	**998**

Localité : Jorf

Eleveurs	Adultes	Jeunes	Total
*7	14	2	16
12	11	5	16
5	12	12	24
*25	14	12	26
23	13	15	28
*27	14	15	29
*4	18	12	30
9	27	8	35
*14	24	13	37
16	28	9	37
28	22	17	39
*24	24	17	41
*13	27	15	42
15	26	16	42
18	27	16	43
*20	22	23	45
3	27	19	46
*10	28	19	47
*11	20	29	49
2	27	23	50
22	26	27	53
*8	34	30	64
17	39	30	69
*1	51	33	84
19	47	38	85
*26	38	48	86
21	50	53	103
*6	81	52	133
TOTAL	**791**	**608**	**1399**

ANNEXE 4

COOPERATIVES FEMININES

Liste des coopératives féminines dans la province d'Errachidia

(*) : coopérative au sein desquelles on a effectué notre échantillonnage.

Noms de coopérative	Siège	Nombre d'adhérentes	Nombre d'ovins
1- U.N.F.M			
Zahra	Goulmima*	17	74
Ain el aati	Aoufous	27	143
Lala mimouna	Tinjdad*	30	57
El yarkoubia	Assoul	30	87
Sifa	Erfoud*	30	170
El khoutara	Jorf	31	211
Mabrouka	Rissani	32	170
Marzouka	Errachidia*	48	297
2- F.I.D.A			
Imilchil	-	25	110
Tamttoucht	Ait hani	30	75
El bathaa	Jorf*	30	160
Nakhil	Rissani*	30	195
El ghaît	Ait atou	31	189
M brahim	Erfoud*	33	150
Tamzaourout	Ait ouazag	37	263
Ouad ziz	Ait atman	38	260
Alnif	Alnif	40	262
El bassatin	Errachidia*	40	407
El amal	Grama	40	261
Nasr	Tadighoust*	40	142
Boutwouri	Ait hani	41	212
Douar elkhir	Douar	45	147
Alaman	Grama	45	238
Ghzouan	Talsint	45	266
El amal	Amlago	47	318
Ouad naam	Boudnib	47	413
Elkhir	Tliouin	47	350
Goulmima	Goulmima*	48	190
Ziz	Amzizil	56	245
Ain zarka	Errachidia*	60	316
Assdad	Talsint	64	250
El ouaha	Aoufous*	68	472
Badou	Aghbalou	69	315
Rimal dahabia	Erfoud*	70	160
Nour	Malaab*	70	201
Tamount	Tinjdad*	73	208
	TOTAL	**1337**	**6973**

PROGRAMME DE SORTIE
OBJET : ENQUETE SUR L'ELEVAGE ET LA PATHOLOGIE DE LA RACE OVINE D'MAN DANS LA PROVINCE D'ERRACHIDIA

Coordination Goulmima

Localité	Nombre d'éleveurs à enquêter				
	A.N.O.C.		Coopératives féminines	Non organisés	Total
Goulmima	OUBA Mohamed FDIL Atmane MATBOUA Mbarek	3	6	6	15
Tinjdad	TALIBI Lhou BAHTI Ali BOUSKRI Lhou FERKACH Moha ZEHNI Mounir HAMMADI Mohamed RACHIDI Mohamed BEN ABDERRAHMANE Med	9	6	8	23
Mellaâb	-		3	5	8
Tadighouste	-		6	-	6

Coordination ERFOUD

Localité	Nombre d'éleveurs à enquêter				
	A.N.O.C.		CF	SNO	Total
Erfoud	SEBBARI Habbab HAMDAOUI L'hachemi BEN KADDOUR Salem EL FARHI Ali ABDELLAOUI Leila EL FADILI Boujmaâ BELHASSAN Med Abdessamad	7	9	6	22
Jorf	BHIHI Laarbi YOUSSEFI ALAOUI Hachem LHABRAOUI Seddik SALEMI Omar ALIOUI Lmehdi SLIMANI Laarbi BHIHI Said ALIOUI Laabi BOUSHABI Lghali SLIMANI Moussa SLIMANI My Seddik ANSARI Ahmed	12	3	7	22
Rissani	HAJJIOUI Lhaj Mohamed EL OMARI Abdelaâdim EL OMARI Abdelaâdim DRISSI My Hassan	4	3	6	13

Coordination d'Errachidia

Localité	Nombre d'éleveurs à enquêter				
	ANOC		CF	SNO	Total
Errachidia	AKNIS Abderrahmane BELAID Abdelkrim ABIDI My Ahmed MOHDANI Ahmed RACHIDI My Abdellah LAKHDAR Mohamed JAMAAOUI Ahmed OURAZOUK Mohamed FAIK Mohamed RACHIDI Hassani	10	9	6	25
Aoufous	BENTOU Mohamed OUSSAT Ahmed ANSARI Abdelouahed HAMMIOUI Youssef BOUSHABA Lmehdi BOUAZIZ Mohamed HANNAOUI Mohamed SAIDI Lahcen	8	6	6	20
Total		53	51	50	154

دراسة أنماط تربية سلالة أغنام الدمان و تمييز الأمراض السائدة لديها بإقليم الرشيدية

الـــمـــلـــخـــص

استهدف هذا البحث دراسة ظروف استغلال سلالة الدمان حسب ثلاثة أنماط:

- النمط المؤطر من طرف الجمعية الوطنية لمربي الأغنام والماعز.
- النمط المنضوي في إطار التعاونيات النسوية لتربية الماشية المنشأة من طرف المكتب الجهوي للاستثمار الفلاحي لتفيلالت بشراكة المنظمات غير حكومية.
- النمط الذي يضم القطاع الغير المنظم أو التقليدي.

وبجانب الأنماط المذكورة سابقا اعتبرت النتائج المحصل عليها في المحطة التجريبية للمعهد الوطني للبحث الزراعي بالرشيدية، التي اتخذت كنموذج .

و من جهة أخرى فإن هذا البحث استهدف أيضا تحديد نسبة الأمراض السائدة عند هذه السلالة حسب الموقع الجغرافي، نمط التربية و العمر.

ارتكز هذا البحث على ما يلي:

- تحقيق أجري لدى 146 مربي الأغنام .
- تحقيق على صعيد مجازر البلديات.
- جذاذات مراقبة مؤهلات هذه السلالة عند ثلاث من أحسن مربي الأغنام المؤطرين من طرف جمعية مربي الأغنام والمعز، التي سجلت معطياتها خلال ثلاث سنوات على التوالي.

ولجعل هذه المعطيات قابلة للاستغلال، تمت معالجتها بالنظم المعلوماتية.

النتائج المحصل عليها كانت على الشكل التالي:

- تتم تربية سلالة الدمان اعتمادا على أساليب تقليدية في التعاونيات النسوية وفي 723% من القطاع الغير المنظم. كما أن ظروف التغذية على العموم غير متوازنة وخاصة في فصل الشتاء مما ينعكس سلبا على المؤهلات التناسلية والإنتاجية لغنم الدمان، كما تؤدي إلى ارتفاع نسبة الإصابات بالأمراض.
- أما بالنسبة للمربين المؤطرين من طرف الجمعية الوطنية لمربي الأغنام والمعز والقطاع الغير المنظم (27.7%) ، فلقد لوحظ تحسن ملحوظ في المستوى الغذائي وإصلاح الحظائر بحيث أن القطيع ثم تقسيمه إلى مجموعات متجانسة حسب العمر والجنس والحالة الفيزيولوجية، وكل مجموعة تحصل على حاجياتها الغذائية التي تتميز بالجودة حيث تم إدخال مواد علفية أخرى.
- أما الأمراض السائدة عند هذه السلالة فهي الأمراض الطفيلية، التسمم المعوي، مرض الدّمل، أمراض الضرع، الأمراض الأيضية، الفاقات الغذائية، والإجهاض، بحيث أن نسبة الأمراض في القطيع تناهز على التوالي 5.86 % ، 5.21% ، 3.72% ، 2.54% ، 2.46% ، 1.51% ، 1.46%. وتختلف هذه النسب حسب التقسيم الجغرافي، نمط التربية و العمر.

- أما على صعيد المجازر، فإن 60% من الحيوانات المذبوحة خلال مدة إجراء هذا البحث كانت من الإناث. ولقد لاحظنا أيضا أن 19% من هذه الحيوانات المذبوحة مصابة ز بأضرار في أحشائها بحيث تم العثور على أكياس مائية لدى 82% و مرض الغش الرئوي لدى 12%.

الكلمات المفاتيح: أغنام، سلالة الدمان ، التغذية، التوالد، النمو، الإنتاج، أمراض، المغرب.

المملكة المغربية

معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة الرباط

أطروحة لنيل شهادة دكتور بيطري

دراسة أنماط تربية سلالة أغنام الدمان و تمييز الأمراض السائدة لدى هذه السلالة بإقليم الرشيدية

المنجزة والمناقشة من طرف:

حفيظة عرجي

المقدمة أمام اللجنة المكونة من:

الرئيس	**البروفيسور م. أوقسو**	معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة
ممتحن	**البروفيسور ع. حمودة**	معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة
ممتحن	**السيد بن البشير**	المعهد الوطني للبحث الزراعي الرشيدية
ممتحن	**الدكتور ر. قشنى**	المكتب الجهوي للاستثمار الفلاحي لتفيلالت
المقرر	**البروفيسور ل. معاش**	معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة
المقرر	**البروفيسور س. علالي**	معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة

يوليوز 2006

معهد الحسن الثاني للزراعة و البيطرة . ص.ب -6202 المعاهد 10101 الرباط
Tél. : (037) 77 17 58/59/45 ou 77 07 92, Fax (037) 77 81 35 ou 77 58 38

موقع الانترنيت : www.iav.ac.ma