

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR
ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES (E.I.S.M.V.)



ANNEE 2012

N° 12

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES TIQUES DANS LE SUD-EST DE
LA MAURITANIE**

THESE

**Présentée et soutenue publiquement le 07 Juillet 2012 à 9 heures pour obtenir le Grade
de**

DOCTEUR VETERINAIRE (DIPLOME D'ETAT)

Par

SYLLA Mamadou

Né le 22 novembre 1986 à Bambey (SENEGAL)

Jury

Président :	M. Emmanuel BASSENE	Professeur à la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'odonto-stomatologie
Rapporteur de Thèse	M. Serge Niangoran BAKOU	Maître de Conférences Agrégé à l'EISMV de Dakar
Membres :	M. Yalacé Yamba KABORET	Professeur à l'EISMV de Dakar
Directeur de thèse :	M. Philippe KONE	Maître assistant à l'EISMV
Co- Directeur de thèse :	M. Oubri Bassa GBATI	Maître assistant à l'EISMV



ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR

BP 5077-DAKAR (Sénégal)

Tel. (221) 33 865 10 08- Télécopie : (221) 33 825 42

COMITE DE DIRECTION

LE DIRECTEUR GENERAL

- **Professeur Louis Joseph PANGUI**

LES COORDONNATEURS

- **Professeur Germain Jérôme SAWADOGO**
Coordonnateur des Stages et
de la Formation Post – Universitaires
- **Professeur Moussa ASSANE**
Coordonnateur des Etudes
- **Professeur Yalacé Yamba KABORET**
Coordonnateur de la Coopération Internationale
- **Professeur Serge Niangoran BAKOU**
Coordonnateur Recherche / Développement

Année Universitaire 2011-2012

PERSONNEL ENSEIGNANT

- ☛ **PERSONNEL ENSEIGNANT E.I.S.M.V**
- ☛ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**
- ☛ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DE DEPARTEMENT : Ayao MISSOHOU, Professeur

SERVICES

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Serge Niangoran BAKOU	Maître de conférences agrégé
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
M. Jean Narcisse KOUAKOU	Moniteur
M. Mahamadou CHAIBOU	Moniteur

2. CHIRURGIE –REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Maître - Assistant
M. Abdoulaye DIEYE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Rosine MANISHIMWE	Monitrice

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Professeur (en disponibilité)
M. Walter OSSEBI	Docteur Vétérinaire Vacataire

4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Maître – Assistant
M. Kader ISSOUFOU	Moniteur

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Adama SOW	Assistant
Mr Kalandi MIGUIRI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Clarisse UMUTONI	Monitrice

6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHOU	Professeur
Simplexe AYSSIWEDE	Assistant
M. Célestin MUNYANEZA	Moniteur
M. Fidèle ATAKOUN	Moniteur

B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT : Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur

SERVICES

1. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)

Serigne Khalifa Babacar SYLLA	Maître - Assistant
Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante
M. Luc LOUBAMBA	Docteur vétérinaire vacataire
M. Than Privat DOUA	Moniteur

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Rianatou BADA ALAMBEDJI	Professeur
Philippe KONE	Maître - Assistant
Mr Passoret VOUNBA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Fausta DUTUZE	Monitrice

3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître - Assistant
M. Mamadou SYLLA	Moniteur
M. Steve NSOUARI	Moniteur

4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE- CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yaghouba KANE	Maître de conférence agrégé
Mireille KADJA WONOU	Maître - Assistante
M. Richard MISSOKO MABEKI	Docteur vétérinaire vacataire
M. Mor Bigué DIOUF	Moniteur
Mr Omar FALL	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Alpha SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Abdoulaye SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Ibrahima WADE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire

5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Assiongbon TEKO AGBO	Chargé de recherche
Gilbert Komlan AKODA	Maître - Assistant
Mr Abdou Moumouni ASSOUMY	Assistant
M. Richard HABIMANA	Moniteur

C. DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : Professeur Yalacé Yamba KABORET

SERVICES

1. BIBLIOTHEQUE

Mme Mariam DIOUF	Vacataire
------------------	-----------

2. SERVICE AUDIO-VISUEL

Bouré SARR	Technicien
------------	------------

3. OBSERVATOIRE DES METIERS DE L'ÉLEVAGE (O.M.E.)

D. SCOLARITE

Mr Théophraste LAFIA	Vacataire
Mlle Aminata DIAGNE	Assistante

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

1. BIOPHYSIQUE

Boucar NDONG

Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD

2. BOTANIQUE

Dr Kandoura NOBA
Dr César BASSENE

Maître de Conférences (Cours)
Assistant (TP)
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

3. AGRO-PEDOLOGIE

Fary DIOME

Maître-Assistant
Institut de Science de la Terre (I.S.T.)

4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG

Maître de conférences agrégé
ENSA-THIES

Alpha SOW

Docteur vétérinaire vacataire
PASTAGRI

El Hadji Mamadou DIOUF

Docteur vétérinaire vacataire
SEDIMA

5. H I D A O A:

Malang SEYDI

Professeur
E.I.S.M.V – DAKAR

6. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Amadou DIOUF

Professeur
Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD

PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

1. MATHEMATIQUES

Abdoulaye MBAYE

Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

2. PHYSIQUE

Amadou DIAO

Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

⌘ Travaux Pratiques

Oumar NIASS

Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

3. CHIMIE ORGANIQUE

Aboubacary SENE

Maître - Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

4. CHIMIE PHYSIQUE

Abdoulaye DIOP

Mame Diatou GAYE SEYE

Maître de Conférences

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

⌘ Travaux Pratiques de chimie

Assiongbon TECKO AGBO

Assistant

EISMV – DAKAR

⌘ Travaux Dirigés de CHIMIE

Momar NDIAYE

Maître - Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

5. BIOLOGIE VEGETALE

Dr Aboubacry KANE

Dr Ngansomana BA

Maître - Assistant (**Cours**)

Assistant Vacataire (**TP**)

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

6. BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé

EISMV – DAKAR

7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Malick FALL

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

8. PHYSIOLOGIE ANIMALE

Moussa ASSANE

Professeur
EISMV – DAKAR

9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES

Cheikh Tidiane BA

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

10. BIOLOGIE ANIMALE (Travaux Pratiques)

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé
EISMV – DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Maître - Assistant
EISMV – DAKAR

Gualbert Simon NTEME ELLA

Assistant
EISMV – DAKAR

11. GEOLOGIE :

⌘ FORMATIONS SEDIMENTAIRES

Raphaël SARR

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

⌘ HYDROGEOLOGIE

Abdoulaye FAYE

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

DEDICACES

Gloire à Dieu le tout puissant, le miséricordieux, le maître de l'univers, l'omnipotent l'omniscient. Paix et bénédiction sur le prophète Mouhamed (psl).

Je rends grâce à Allah pour la vie et la santé qu'il m'accorde.

Je dédie ce travail à :

➤ Ma mère Sala WANE

Tu n'es pas allée à l'école mais très tôt, tu as compris l'importance pour tes enfants d'étudier.

Tes bénédictions ont été déterminantes pour le parachèvement de mes études. Mon amour, ma reconnaissance et ma profonde gratitude ne peuvent être exprimés, ni traduits par ces quelques mots imparfaits.

Que Dieu t'accorde longévité et santé afin que tu puisses bénéficier des fruits de l'arbre que tu as su bien entretenir.

➤ Mon père Oumar SYLLA

L'affection rassurante à mon égard a toujours été source d'inspiration pour moi.

Tu m'as toujours exhorté à aller de l'avant. Voici aujourd'hui un fruit de ta patience et des sacrifices consentis. Trouves y l'expression de ma profonde reconnaissance.

➤ Mon pays le Sénégal

Qui m'a tout donné.

➤ Mes sœurs Marième, Fatou, Coumba, Bineta et Ramata

Nous avons reçu de nos parents la meilleure des éducations, la plus grande des affections. Tâchons avec l'aide de Dieu de ne pas les décevoir.

Que l'amour et la solidarité fraternelle que nous cultivons depuis toujours ne tarissent jamais.

- Adja Fatou Dieng (et sa gentille famille)

Pour notre amour et notre avenir. Que ton sourire et ta gentillesse m'accompagne jusqu'au bout de nos rêves.

Qu'Allah fasse que nous soyons toujours unis et heureux jusqu'à la fin de notre vie. Je t'aime infiniment.

Merci.

- Mame Abdou Aziz SY Dabakh

Vous êtes un viatique pour toute personne aspirant à suivre le droit chemin.

Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi et pour le pays.

- Thierno LY, son épouse Fanta et mon homonyme Mamadou Sylla LY

Tu es ce frère que je n'ai jamais eu.

- Yama Ndiaye, son époux Albert SY et leurs enfants Moussa, Aliou et Abdoul

Vous m'avez accueilli et votre soutien ne m'a jamais fait défaut.

Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi.

- A tout le reste de ma famille, mes Grands-pères et Grands-mères, mes oncles et tantes, mes cousins et cousines, pour tous ces moments inoubliables.
- A mes amis qui me suivent de près ou de loin, que je considère, pour certains, comme mon autre famille :

Mathioro, Bâ, Sarra, Adama, Babacar Ndiaye, Diogal, Aliou Leconte, Seydi, Aliou Diouf, Mame Fatou, Etienne, Diéye, Niokhor, Diégo, Awa, Marius, Bass, Khady Niang, Maimouna Sène, Cheikh Ndiaye.

- Mes voisins de chambre Malick Ndao, Amaneikh Kane, Abdoulat Lo, Alioune, Abdou Ba, Alé Mbaye

- G17vetsénégal : Cheikh Ndiaye, Mamadou Diouf, Bamba Sène, Landing Diedhiou, Awa Gueye Fall, Niokhor Dione, Mathioro Fall, Adama Faye, Marius Adoukpe, Bassirou Ba, Salif Ba.

Unis, nous vaincrons ! « A des résultats grandioses par des voies

étroites » !

- Moustapha Sall, Dr Massouka Ndao, Dr Daouda Ndao, Dr Ousmane Ndiaye, Dr Ousmane Fall, Dr Moussa Diouf, Lisseu Fall, Seynabou Diack, Mariétou, Souleymane Faye, Dr Rosalie, Dr Robane, Astou Fall, Kambouligou, Paterné Faga, Bitty, Robert, Cheikh Dieye, Ahmed Fall, Yacine Sambou, Alioune Sadio, Alioune Tine, Anta Diagne, Dior Thioune, Khady Diouf, Lamine Diouf, Tacko, Mame Diarra Ndiaye, Tacko, Alberto...
- A toute la famille de Adja Fatou Dieng : Maman Astou Seck, Marième, Papou, Ndeye Fatou, Sokhna, Maimouna, Ndèye Diasse, Bb Astou....
- 38^e promotion Feu Ibrahima Malick Dia
- 39^e promotion Ahmet AMAR
- AEVS
- AEVD
- Equipe de football du véto
- Lionel Messi : le meilleur joueur de foot de tous les temps

A tous ceux qui ont croisé mon chemin et que j'ai oublié (je m'en excuse), j'espère avoir été un bon compagnon. A votre bonheur et à nos futures rencontres.

Merci !

REMERCIEMENTS

Nos très sincères remerciements :

- A l'Etat du Sénégal pour avoir financé mes études ;
- Au Dr Philippe KONE pour m'avoir proposé ce sujet de thèse, pour le temps consacré et pour sa constante disponibilité ;
- Au Dr Oubri Gbati pour sa participation très active à la réalisation de ce travail ;
- Au Dr Cyrille DEMANOU pour sa participation très active à la réalisation de ce travail ;
- Au Dr Ziépko Coulibaly pour m'avoir aidé à identifier les échantillons ;
- Au Dr Jean François ADJIE Koffi pour m'avoir aidé à analyser les résultats ;
- Au Dr Passoret VOUNBA pour m'avoir aidé à analyser les résultats ;
- Au Dr Mamadou Sarra Ndao ;
- Au Dr Mathioro Fall ;
- Au Dr Abdoulaye Dièye ;
- Au Dr Adama Faye ;
- Au Dr Mame Nahé Diouf pour les conseils ;
- Au Dr Anna Sow Diallo pour la compréhension dont vous avez fait preuve ;
- Mme Diouf et Ndella : bibliothèque
- A tout le personnel de « **ESPACE VETO** » plus précisément à M. Ousseynou Sarr pour son aide précieux à la rédaction.

A NOS MAITRES ET JUGES

A notre maître et président de jury, Monsieur Emmanuel BASSENE,
Professeur à la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie de
Dakar.

Vous nous faites l'insigne honneur en acceptant de présider notre jury de thèse.
Votre abord facile, sans protocoles aucuns, et la spontanéité avec laquelle vous
avez répondu à notre sollicitation nous ont profondément marqués.

Qu'il nous soit permis de vous adresser à cette occasion toute notre gratitude.

Hommages respectueux !

A notre Maître, Rapporteur de thèse, Monsieur Louis Joseph PANGUI

Professeur à l'EISMV de Dakar.

Vous avez accepté de rapporter avec soin cette thèse.

Votre simplicité, votre amour débordant et paternel suscitent autour de vous,
confiance et sollicitude, respect et estime.

Votre rigueur d'homme de science vous a toujours valu l'estime de vos pères et
constitue pour vos étudiants une référence indubitable.

Votre disponibilité et votre amour pour le travail bien fait ne nous ont pas laissé
indifférent.

Profonde gratitude et sincères remerciements.

A notre maître et juge Monsieur Yalacé Yamba KABORET,

Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar.

Vous ne pouvez imaginer notre fierté de vous voir siéger dans notre jury de
thèse malgré vos multiples occupations. Vos qualités humaines et d'homme de
sciences nous ont marqués durant notre formation à l'E.I.S.M.V de Dakar.

Veillez accepter nos hommages respectueux.

A notre maître et juge Monsieur Serge Niangoran BAKOU,

Maître de conférences agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar.

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans notre jury de thèse nous honore.

Nous avons été séduits dès nos premiers pas à l'E.I.S.M.V de Dakar, par la qualité de vos cours, votre adresse de communication et vos qualités humaines.

Veillez recevoir, cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

A notre directeur de thèse Monsieur Monsieur Philippe KONE,

Maître-assistant à l'E.I.S.M.V de Dakar.

Vous avez initié et conduit de bout en bout cette thèse. Votre rigueur scientifique, votre constante disponibilité forcent l'admiration.

Soyez rassuré de notre profond respect et de notre indéfectible attachement.

A notre co-directeur de thèse Monsieur Oubri Bassa GBATI,

Maître-assistant à l'E.I.S.M.V de Dakar.

Votre contribution à la réalisation de cette thèse a été très précieuse. Nous n'avons pas les mots assez forts pour vous témoigner toute notre reconnaissance.

Veillez accepter nos sincères remerciements.

« Par délibération, la faculté et l'école ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation ».

LISTE DES ABREVIATIONS

%	: pour cent
°C	: degré Celsius
1 ^{er}	: premier
10 ⁶	: 1 000 000
<i>al.</i> (ou <i>Coll.</i>)	: Collaborateurs
BM	: Banque Mondiale
BURGEAP	: Bureau de recherches géologiques appliquées
cm	: centimètre
C.N.E.R.V	: Centre National d'Élevage et de Recherches Vétérinaires (Mauritanie)
CO ₂	: dioxyde de carbone
DDT	: dichloro-diphényl-trichloréthane
DEA	: Direction de l'Élevage et de l'Agriculture
E.I.S.M.V	: Ecole InterÉtats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar
etc.	: etcétera
F.A.O.	: Food and Agriculture Organisation
F.C.F.A	: Franc de la Communauté Financière d'Afrique Occidentale
Fig.	: Figure
GABA	: Gamma-amino-butyrique
Ha	: Hectare
H	: Heure
Kg	: kilogramme
Km	: kilomètre
Km ²	: kilomètre carré
Km ³ /an	: kilomètre cube par année
L/j	: litre par jour
m	: mètre

mg	: milligramme
mg/kg	: milligramme par kilogramme
ml	: millilitre
mm	: millimètre
mm/an	: millimètre par année
ND	: nom déposé
p. 100	: pour cent
PIB	: Produit Intérieur Brut
REMEMA	: Réseau Mauritanien d'Epidémio-surveillance des Maladies Animales
Sp.	: Espèce
UBT	: Unité Bétail Tropical
USAID	: United States Agency for International Development

LISTE DES FIGURES

Numéro de figure	Titres	Pages
1	Carte géographique et administrative de la Mauritanie	6
2	Localisation des zones écologiques de la MAURITANIE	9
3	Evolution du cheptel ruminant en Mauritanie en milliers de têtes	16
4	Photo zébu maure	18
5	Photo zébu gobra	19
6	Photo mouton touabir	20
7	Photo chèvre de Maradi	21
8	Photo dromadaire	22
9	Classification des tiques selon Camicas, Hervy, Adam et Morel	25
10	Diversité des plaques génitales mâles selon les genres de tique	28
11a	Morphologie externe d'une femelle Ixodina	29
11b	Morphologie externe d'un mâle Ixodina	29
12	Organes internes de la tique	33
13	Cycle trixène : <i>Hyalomma dromaderii</i>	38
14	Cycle monoxène : <i>Boophilus annulatus</i>	39
15	Cycle dixène : <i>Rhipicephalus evertsi evertsi</i>	40
16	Méthode de prélèvement de tiques fixées sur la peau de l'animal	43
17	Sites de fixation des tiques sur les hôtes domestiques	43
18	Carte administrative de la wilaya d'ASSABA	63
19	Carte administrative de Hodh El Gharbi	64
20	Caractères morphologiques des Ixodidés	68
21	Répartition des genres de tiques chez les animaux mâles	73
22	Répartition des genres de tiques chez les animaux femelles	74
23	Répartition des tiques selon la robe des animaux adultes	75
24	Répartition des tiques selon la robe des animaux jeunes	76
25	Site de fixation préférentielle des tiques du genre <i>Boophilus</i>	77
26	Site de fixation des tiques du genre <i>Hyalomma</i>	78
27	Site de fixation des tiques du genre <i>Rhipicephalus</i>	78

LISTE DES TABLEAUX

Numéro de tableau	titres	pages
I	Effectifs estimés du cheptel ruminant mauritanien par régions en 2008	17
II	Les espèces de ruminants élevées en Mauritanie	23
III	Nombre des genres et espèces de tiques identifiés	71
IV	Nombre des tiques selon l'espèce animale infestée	72
V	Nombre de tiques selon le sexe des animaux	73
VI	Nombre de tiques selon la classe d'âge des animaux	75
VII	Site de fixation préférentiel des différents genres de tiques sur les animaux	77
VIII	Nombre de tique par genre en fonction des stases et du sexe des tiques	79
IX	Nombre des tiques en fonction du déparasitage du troupeau	80
X	Nombre de tiques selon les races animales	81
XI	Nombre et proportion des tiques selon la couleur de la robe de l'espèce animale	82

TABLE DE MATIERES

INTRODUCTION.....	1
PARTIE I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	4
CHAPITRE I: PRESENTATION PHYSIQUE DE LA REGION SUD-EST DE LA MAURITANIE	5
I.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET LIMITES.....	5
I.2. CLIMAT DU SUD-EST	7
I.2.1. Climat sahélo-soudanien	7
I.2.2. Climat soudanien	7
I.3. RELIEF DU SUD-EST.....	7
I.4. HYDROLOGIE DU SUD-EST.....	7
I.4.1. Dhar de Néma.....	8
I.4.2. Aftout et le Guidimaka	8
I.5. VEGETATION DU SUD-EST.....	9
CHAPITRE II : ELEVAGE ET CHEPTEL DE LA MAURITANIE	10
II.1. SITUATION ACTUELLE DE L'ELEVAGE.....	10
II.1.1. Avantages	10
II.1.2. Inconvénients	13
II.2. METHODES D'ELEVAGE.....	14
II.2.1. Secteur traditionnel.....	14
II.2.1.1. Elevage nomade	14
II.2.1.2. Elevage transhumant	14
II.2.1.3. Elevage sédentaire	15
II.2.2. Secteur moderne	15
II.3. CHEPTEL.....	16
II.3.1. Importance numérique	16
II.3.2. Composition du cheptel	17
II.3.2.1. Bovins	17

II.3.2.2. Ovins	19
II.3.2.3. Caprins	20
II.3.2.4. Dromadaires, Equins et Asins.....	22
CHAPITRE III : LES TIQUES	24
III.1. GENERALITES SUR LES TIQUES.....	24
III.1.1. Morphologie générale des tiques.....	24
III.1.1.1. Morphologie des Ixodoides	26
III.1.1.2. Morphologie des Argasoides.....	30
III.1.2. Anatomie des Ixodoides et des Argasoides.....	32
III.1.3. Biologie des tiques.....	34
III.1.3.1. Cycle évolutif des Ixodoides.....	34
III.1.3.2. Cycle évolutif des Argasoides	35
III.1.3.3. Les types évolutifs.....	37
III.1.4. Prélèvements et conservation des tiques.....	42
III.1.4.1. Prélèvements des tiques.....	42
III.1.4.2. Conservation des tiques.....	44
III.2. MALADIES DUES AUX TIQUES.....	44
III.2.1. ROLE PATHOGENE DIRECT DES TIQUES.....	44
III.2.1.1 Action mécanique irritative	44
III.2.1.2. Action spoliatrice	45
III.2.1.3. Rôle pathogène direct toxique : toxicoses à tiques	45
III.2.1.3.1. Paralysie ascendante à tiques	45
III.2.1.3.2. Eczéma à tiques.....	45
III.2.1.3.3. Toxicoses à tiques.....	45
III.2.2. ROLE PATHOGENE INDIRECT DES TIQUES	46
III.2.2.1. Babésioses	46
III.2.2.2. Theilérioses.....	46
III.2.2.3. Anaplasmoses	46
III.2.2.4. Cowdriose des ruminants.....	47

III.2.2.5. Ehrlichioses	47
III.3. LUTTE CONTRE LES TIQUES.....	48
III.3.1. Objectifs de la lutte.....	48
III.3.2. Méthodes de la lutte.....	48
III.3.2.1. Lutte écologique : modification du micro-habitat.....	48
III.3.2.1.1. Méthodes agronomiques	48
III.3.2.1.2. Brûlage périodique de la végétation	49
III.3.2.1.3. Retrait des hôtes domestiques et la rotation des pâturages.....	49
III.3.2.1.4. Suppression des hôtes sauvages.....	50
III.3.2.2. Lutte biologique	50
III.3.2.2.1. Hyperparasites des tiques	50
III.3.2.2.2. Prédateurs des tiques.....	51
III.3.2.3. Méthode génétique.....	51
III.3.2.4. Résistance spontanée ou acquise	51
III.3.2.5. Actions sur l'hôte	52
III.3.2.5.1. Dans les élevages traditionnels	52
III.3.2.5.2. Dans les élevages modernes	53
III.3.3. Acaricides	56
III.3.3.1. Organochlorés	56
III.3.3.2. Organophosphorés.....	57
III.3.3.3. Carbamates	58
III.3.3.4. Amidines	58
III.3.3.5. Pyréthrinoïdes	59
III.3.3.6. Avermectines	59
PARTIE II : IDENTIFICATION DES TIQUES DANS LE SUD-EST DE LA MAURITANIE.....	61
CHAPITRE IV : MATERIEL ET METHODES.....	62
IV.1. MATERIEL.....	62
IV.1.1. Zone d'étude	62

IV.1.2. Période d'étude	65
IV.1.3. Matériel animal	65
IV.1.4. Matériel de prélèvement et de conservation.....	65
IV.1.5. Matériel d'identification.....	66
IV.2. METHODES	66
IV.2.1. Sur le terrain	66
IV.2.1.1. Manipulation et récolte des tiques.....	66
IV.2.1.2. Conservation des tiques.....	67
IV.2.2. Comptage des tiques au laboratoire au laboratoire de l'EISMV	68
IV.2.3. Identification des tiques au laboratoire de l'EISMV	68
IV.2.4. Traitement des données.....	69
CHAPITRE V : RESULTATS ET DISCUSSION.....	70
V.1. RESULTATS	70
V.1.1. Fréquence et Nombres des tiques dans les troupeaux	70
V.1.1.1. Fréquence	70
V.1.1.2. Nombres des tiques des troupeaux	70
V.1.1.2.1. Nombre relatif des genres et espèces de tiques récoltés dans les différents troupeaux	70
V.1.1.2.2. Nombres des tiques en fonction des espèces animales	71
V.1.1.2.3. Nombres des tiques selon le sexe des animaux	72
V.1.1.2.4. Nombres des tiques selon les classes d'âge des animaux	74
V.1.1.2.5. Localisations préférentielles des tiques sur animaux	76
V.1.1.2.6. Nombre des tiques en fonction de leur stase et de leur sexe	79
V.1.1.2.7. Nombres de tiques en fonction du déparasitage du troupeau	80
V.1.1.2.8. Nombres de tiques selon les races animales.....	80
V.1.1.2.9. Nombres des tiques selon la couleur de la robe de l'animal.....	81
V.2. DISCUSSION	83
V.2.1. Principaux genres de tiques identifiés	83
V.2.2. Effectif relatif des espèces de tiques récoltées	84

V.2.3. Effectif des tiques en fonction de leur stase et de leur sexe.....	86
V.2.4. Effectif des tiques en fonction du déparasitage du troupeau	87
V.2.5. Localisations préférentielles des tiques sur les animaux	87
CHAPITRE VI : RECOMMANDATIONS.....	89
VI.1. RECOMMANDATIONS EN DIRECTION DES AUTORITES SANITAIRES ET VETERINAIRES.....	89
VI.2. PERSPECTIVES DE RECHERCHE.....	89
VI.3. RECOMMANDATIONS AUX ELEVEURS ET A LA POPULATION	90
VI.4. RECOMMANDATIONS DE LUTTE	90
CONCLUSION GENERALE	92
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET WEBOGRAPHIE	96
ANNEXES	105

INTRODUCTION

Le territoire mauritanien est à 70% saharien. Il se caractérise par une pluviométrie annuelle ne dépassant guère les 150 mm (**Tubiana, 2004**). Par conséquent, une très grande partie des terres à vocation agricole est non arable et réservée aux pâturages, c'est-à-dire aux activités pastorales, ce qui fait que l'élevage contribue à hauteur de 14,3 % du PIB et représente 80 % des apports dans le secteur rural (**Ould souei, 2005**). Selon l'étude **FAO/BM/DEA**, la contribution du secteur de l'élevage à la croissance de l'économie nationale est importante. Elle est ainsi estimée, pour l'année 2000, aux alentours de 117 milliards de F CFA, chiffre nettement supérieur aux 47 milliards de F CFA estimés par la comptabilité nationale pour 1998 (**Ould Souei, 2005**

Ce secteur, qui vaut tant de satisfaction à la République Islamique de Mauritanie, est aujourd'hui constamment menacé par une instabilité politique depuis quelques années, mais aussi par des maladies récurrentes. Frappé en permanence par la sous nutrition, constamment menacé par les maladies infectieuses, le cheptel mauritanien est toujours soumis aux maladies parasitaires. Parmi ces maladies, celles transmises par les tiques occupent une place de choix et constituent un obstacle sérieux à l'explosion et à l'amélioration de l'élevage en Mauritanie.

Les tiques sont prédatrices d'importantes quantités de sang sur des animaux souvent sous-alimentés, âgés, fatigués, polyparasités et infectés latents. Elles sont aussi nocives par leurs toxines. Les tiques véhiculent, transmettent ou conservent un certain nombre de germes responsables d'affections parasitaires. Celles-ci causent de nombreuses maladies graves de conséquences par les lourdes pertes qu'elles provoquent et parmi lesquelles il convient de citer la

piroplasmose, la babésiose, la fièvre Q, la cowdriose et les rickettsioses. Les tiques ont une action mécanique néfaste car elles entraînent la détérioration des cuirs et peaux qui deviennent inutilisables dans l'industrie par suite de très nombreuses perforations au tannage, résultat d'une infestation massive. Enfin, elles sont aussi responsables de nombreuses plaies cutanées infectées le plus souvent localisées au niveau de l'aire ano-génitale et de la mamelle. Les plaies de la mamelle causent parfois la perte de l'organe, compromettant ainsi la survie des jeunes.

Pour réaliser un développement efficace et durable du secteur de l'élevage en Mauritanie, il convient donc de passer par la lutte contre les tiques et les maladies qu'elles transmettent. Le succès d'une telle lutte passe par l'identification des différentes espèces de tiques parasitant le cheptel surtout dans le sud-est du pays parce que représentant la zone d'élevage la plus importante avec 64% du cheptel bovin, 49% des ovins et caprins et 40% du cheptel camelin sur un cheptel considérable composé de 1.320.000 bovins, 1.140.000 chameaux, 10.332.000 moutons et chèvres, 225.000 ânes et 63.000 chevaux (**Ministère du développement rural et de l'environnement, 2008**).

A cet effet, les objectifs spécifiques ci-dessous ont été identifiés :

- ✓ faire l'inventaire des genres et espèces de tiques dans le sud-est du pays ;
- ✓ déterminer les espèces de tiques dominantes dans le sud-est du pays ;
- ✓ identifier les sites de fixation préférentiels sur les animaux ;
- ✓ proposer un calendrier thérapeutique bien adapté pour la lutte contre les tiques afin de maintenir le taux d'infestation des tiques à un niveau acceptable dans le cheptel.

Ce travail comprend deux parties :

- ✓ la première partie est consacrée à la présentation physique de la région du sud-est mauritanien, à la situation actuelle de l'élevage en Mauritanie, à la

description morphologique et biologique générales des tiques avec leur rôle pathogène dans les élevages et enfin à la lutte contre les tiques.

- ✓ la deuxième partie expérimentale qui présente le matériel et les méthodes utilisés pour conduire ce travail, les résultats obtenus et la discussion de ces résultats suivie de recommandations.

PREMIERE PARTIE : SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I: PRESENTATION DE LA REGION SUD-EST DE LA MAURITANIE

I.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET LIMITES

Comprise entre le 15° et le 27° degré latitude Nord et le 5° et 17° degré longitude Ouest, la Mauritanie occupe dans l'Ouest Africain une superficie de 1.030.000 km². Le pays est peuplé d'environ 2,6 millions d'habitants dont 46% vivent en milieu rural (**Ould Soule, 2003**).

Limitée à l'Est par le Mali, au Nord par l'Algérie, au Sud par le Sénégal, à l'Ouest par l'Océan Atlantique, la Mauritanie est ainsi un trait d'union entre l'Afrique blanche et l'Afrique noire.

Au plan administratif, le pays est divisé en 13 Wilayas (Régions), subdivisées en 53 Moughataas (Départements) et 205 Communes dont 163 sont rurales. Chaque Wilaya est placée sous l'autorité d'un Wali (Gouverneur), tandis que les Moughataas sont dirigées par des Hakems (Préfets). Les Communes sont gérées par les Maires élus au suffrage universel ; les Maires sont assistés d'un Conseil Municipal dont le nombre de conseillers est fonction de l'importance de la population (**figure 1**) (<http://fr.wikipedia.org/wiki/Mauritanie>).

La grande étendue du territoire en latitude explique la diversité des climats rencontrés.

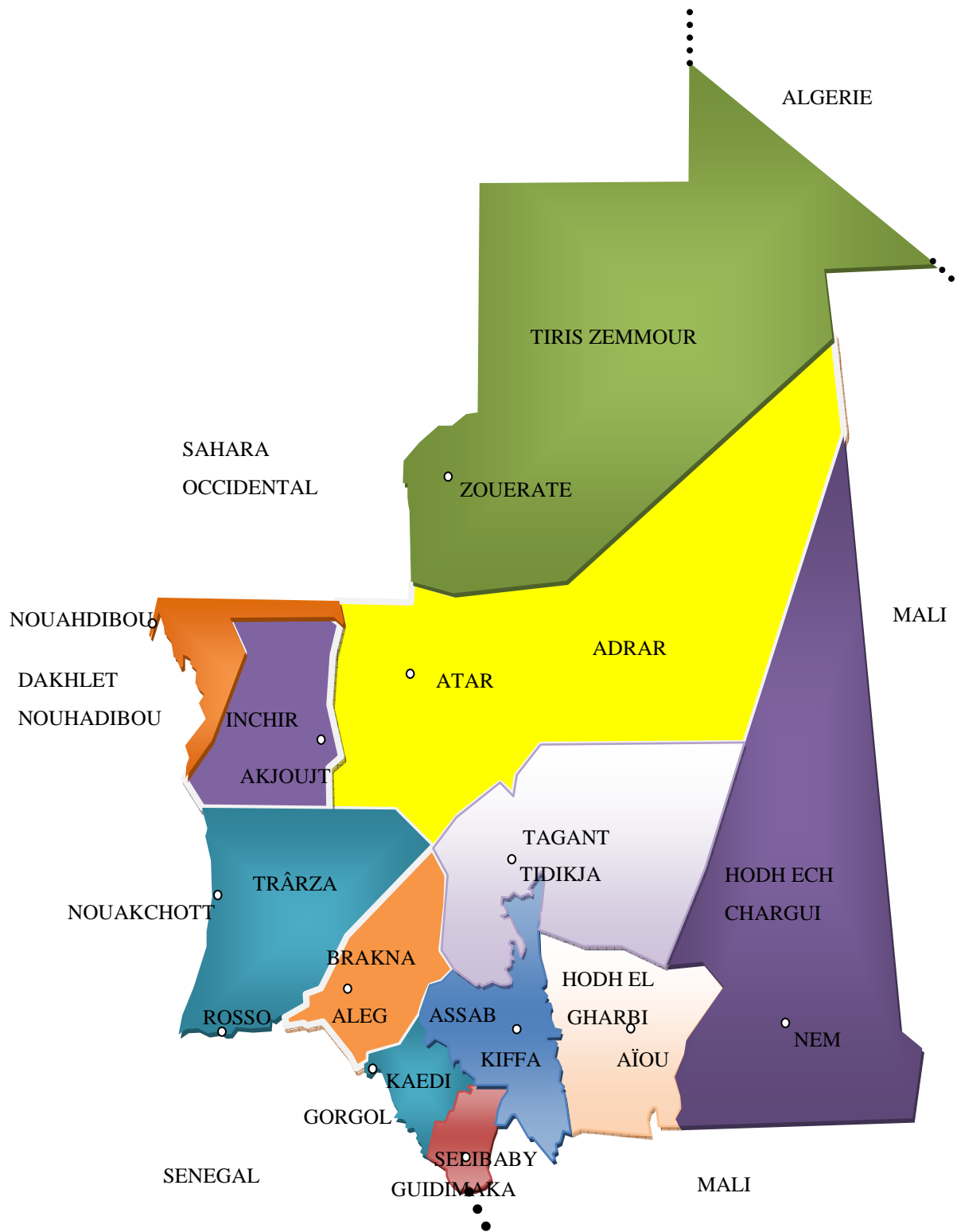


Figure 1 : Carte géographique et administrative de la Mauritanie

Source : Ould Soule, 2003

I.2. CLIMAT DU SUD-EST

Le sud-est est la partie la plus arrosée du territoire Mauritanien. Elle est caractérisée par 2 climats : le climat sahélo-soudanien et le climat soudanien (Ly, 1976).

I.2. 1. Climat sahélo-soudanien

Le climat sahélo-soudanien a une pluviométrie de 400-500 mm/an et caractérise la région des hodhs.

I.2.2. climat soudanien

Le climat soudanien caractérise la région du Guidimaka avec une pluviométrie de 500-600 mm/an. Ces climats déterminent le relief et la végétation.

I.3. RELIEF DU SUD-EST

Selon les études effectuées par le **BURGEAP** (Bureau de Recherches Géologiques Appliquées) (Ly, 1976), le relief est situé à l'Est du 12^e parallèle et occupe une superficie de 180.000 km².

C'est une pénéplaine ancienne érodée, tantôt surélevée (Dhar), tantôt affaissée en forme de cuvette (Hodh).

Le Nord de la zone est délimité par l'ensemble dunaire appelé "Aouker".

Ce relief particulier à chaque zone détermine un réseau hydrographique spécifique (Ly, 1976).

I.4. HYDROLOGIE DU SUD-EST

Les ressources en eau de surface renouvelables totales sont estimées à 11,1. 10⁹ m³/an, constituées essentiellement par le fleuve Sénégal, qui forme la frontière entre la Mauritanie et le Sénégal, et ses affluents, et par les retenues de barrages disséminées dans les parties sud et centrale du territoire. Sur ce total de 11,1 km³/an, seul 0,1 km³ est généré à l'intérieur du pays.

Le pays recèle également d'importantes ressources en eaux souterraines, caractérisées toutefois par de grandes disparités géographiques. Le contexte apparaît favorable dans le sud-ouest, le sud et le sud-est (grandes nappes continues du Tarza et de Taoudenni en formations sédimentaires, nappes de la vallée du fleuve; débits ponctuels élevés) et moins favorable dans le reste du pays (nappes discontinues, ressources plus aléatoires). Les ressources en eau renouvelables souterraines sont estimées à $3 \cdot 10^8 \text{ m}^3/\text{an}$. La capacité totale des barrages est évaluée à environ $9 \cdot 10^8 \text{ m}^3$ dont $5 \cdot 10^8 \text{ m}^3$ pour le barrage Foum Gleita (FAO, 2005).

En 2000, les prélèvements d'eau pour l'irrigation et l'élevage s'élève à $1500 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$ pour toute la Mauritanie (FAO, 2005).

C'est une zone où l'hydrographie est mal répartie selon qu'on se trouve au Nord de la zone (vers Néma) ou au Sud (vers Sélibaby).

I.4.1. le Dhar de Néma

Les eaux de pluie constituent la seule ressource en eau de la région ; leur ruissellement à la surface du "Dhar" conduit à la formation de petites mares.

I.4.2. L'Aftout et le Guidimaka

Dans cette zone se situe le réseau hydrographique le plus dense de toute la Mauritanie.

En plus de l'excellente pluviométrie de cette pointe Sud (611 mm/an), caractéristique du climat soudanien, cette zone est en outre arrosée par les Gorgol et le Karakoro, drainés vers le fleuve Sénégal.

Cette partie de la Mauritanie fut la zone de salut de la majorité du cheptel mauritanien lors de la sécheresse de 1973 (Ly, 1976).

En dehors du problème de l'eau qui est primordial pour l'élevage dans les pays du Sahel, il en existe un autre non moins important c'est l'alimentation naturelle à partir du pâturage (figure 2) (Ould Soule, 2003).

I.5. VEGETATION DU SUD-EST

Elle est caractérisée par la présence d'espèces végétales sahéliennes et soudaniennes inconnues pour la plupart du reste du pays. Les documents de LANDSAT qui font suite à la carte USAID de l'Afrique de l'Ouest estiment les superficies à :

- 1.115.000 ha de formations naturelles arbustives ;
- 65.000 ha de formations naturelles arborées mixtes ;
- 5.000 ha de formations naturelles de denses.



Figure 2: Localisation des zones écologiques

Source: Ould Soule, 2003

Après avoir étudié la situation géographique du sud-est de la Mauritanie, il convient d'étudier la situation de l'élevage mauritanien. Cette situation concerne surtout les avantages et inconvénients de l'élevage mais aussi les différentes espèces et races élevées et leurs effectifs du cheptel mauritanien.

CHAPITRE II : Elevage et cheptel

II.1. Situation actuelle de l'élevage

II.1.1. Avantages

Selon **Ould Souei (2005)**, le secteur rural reste à dominante pastorale. En effet, avec une contribution de 14,3 % au PIB, l'élevage représente 80 % des apports dans le secteur rural.

Il y a encore deux décennies, les éleveurs pratiquaient un élevage extensif, mais les sécheresses successives ont eu comme conséquence une sédentarisation massive résultant d'un exode rural important ayant déstructuré l'essentiel des anciens systèmes de production (**Ould Souei, 2005**).

Les actions réalisées au cours des dernières années et qui ont essentiellement concerné la santé animale, l'hydraulique pastorale et la protection des pâturages, ont permis :

- le renforcement des services de l'Elevage (création de la Direction de l'Elevage), des infrastructures sanitaires et d'hydraulique pastorale ;
- l'organisation des éleveurs en entités socioprofessionnelles (associations, coopératives pastorales) ;
- la promotion du secteur privé ;
- l'adoption du principe de la vente libre des médicaments vétérinaires et des suppléments alimentaires ;
- l'amorce d'une meilleure gestion des pâturages et d'un développement de la production fourragère (**Ould Souei, 2005**).

Malgré les insuffisances, les appuis au secteur de l'élevage développés au cours de ces dernières années, ont permis de faire des avancées dans les domaines suivants:

- la lutte contre les grandes maladies;

- l'organisation sociale;
- l'émergence d'un secteur privé de santé animale (vétérinaires et auxiliaires vétérinaires) ;
- l'amélioration de l'environnement juridique et réglementaire (adoption du code pastoral + décrets d'application et du code de l'Élevage) (**Ould Souei, 2005**).

Aussi, la contribution actuelle de l'élevage à la lutte contre la pauvreté a été estimée à travers:

- **Sa contribution à la croissance de l'économie nationale et au budget de l'Etat**

La contribution du secteur de l'élevage à la croissance de l'économie nationale est importante. Sa contribution à la formation du PIB national est ainsi évaluée à 14,3% avec 80 % de la valeur ajoutée du secteur rural. Par ailleurs, selon les estimations effectuées au cours de l'étude **FAO/BM/DEA**, la contribution officielle du secteur de l'élevage à la valeur ajoutée nationale apparaît sous-estimée. Selon la modélisation établie par cette étude, elle a été ainsi estimée, pour l'année 2000, aux alentours de 117 milliards de F Cfa, chiffre nettement supérieur aux 47 milliards de F Cfa estimés par la comptabilité nationale pour 1998 (**Ould Souei, 2005**).

En complément de sa contribution importante à la formation de la valeur ajoutée nationale, le secteur de l'élevage apparaît également comme étant largement «redistributeur». La valeur ajoutée générée bénéficie à une grande partie de la population. Les revenus des producteurs représenteraient ainsi près de 80% de la valeur ajoutée du secteur au stade producteur et les activités rémunératrices en amont ou en aval de la production génèreraient quant à elles, 12% de la valeur ajoutée du secteur (**Ould Souei, 2005**).

Le secteur de l'élevage est également pourvoyeur d'emplois (dont les salaires représentent environ 20 % de la valeur ajoutée stade producteur) (**Ould Souei, 2005**) qui, malgré leur côté peu rémunérateur, bénéficient aux pauvres et tout en contribuant à limiter l'exode rural:

- ✓ les bergers, largement recrutés parmi les éleveurs ayant perdu leur cheptel ou auprès de ceux qui ne disposent que d'un petit nombre d'animaux pour assurer leur survie;
- ✓ les puiseurs d'eau;
- ✓ les artisans du cuir, (activité pratiquée par les ménages pauvres et, en particulier, les femmes);
- ✓ les emplois liés au transport urbain par charrette asine; etc.

○ **Sa contribution à la sécurité alimentaire des ménages**

L'analyse des systèmes d'élevage met en évidence le rôle majeur joué par ce secteur au niveau de la sécurité alimentaire des ménages, en particulier à travers l'autoconsommation des produits dont l'importance est très souvent sous-estimée. L'autoconsommation concernerait ainsi près de 72 % de la production annuelle laitière nationale et 15 % de la production annuelle totale de viande. L'autoconsommation de lait constitue pour la plus grande majorité des ménages le mode de valorisation le plus largement pratiqué de ce produit. Elle joue un rôle déterminant dans l'alimentation de l'ensemble des membres du ménage et notamment des enfants (**Ould Souei, 2005**).

Enfin, outre les aspects quantitatifs, les produits de l'élevage apportent, sur le plan qualitatif, une part essentielle des besoins alimentaires. Ils couvriraient ainsi 24% des besoins de la population en énergie, 47% des besoins en protéines et 84% des besoins en lipides (**Ould Souei, 2005**).

L'état sanitaire est satisfaisant, et fait l'objet de suivi constant par le Réseau Mauritanien d'Epidémiologie des Maladies Animales (REMEMA), qui est l'un des plus performants de la sous-région (1^{er} réseau sur 32 en Afrique de l'Ouest et du Centre en 2003) (**Ministère développement rural et de l'environnement, 2004**).

L'alimentation du cheptel est assurée essentiellement par les pâturages naturels (herbacés et ligneux), dont la production dans la zone sylvo-pastorale (6,3 milliards d'unités fourragères) est réduite et ne correspond qu'aux besoins de 2,5 millions d'Unité Bétail Tropical (UBT) (**Ould Souei, 2005**).

L'abreuvement du cheptel s'effectue à partir des eaux de surface (rares, en dehors du fleuve et de ses affluents) et des puits pastoraux. Les réserves souterraines sont limitées et inégalement réparties. L'essentiel des efforts du Gouvernement a été concentré à la recherche et aux activités d'équipement et de maintenance (plusieurs infrastructures ayant été réalisées pour répondre aux besoins urgents résultant des sécheresses successives) au détriment des autres tâches fondamentales de programmation, de maîtrise des ouvrages, de gestion des ressources hydriques et de planification sectorielle (**Ould Souei, 2005**).

La Mauritanie est autosuffisante en viandes rouges ; une partie de la viande produite est même exportée sous forme d'animaux sur pied au Maroc (les dromadaires) et en Afrique de l'Ouest (les bovins et les petits ruminants). La production laitière, bien que théoriquement excédentaire, est saisonnière. Le développement de cette filière au cours de ces dernières années a contribué à la diminution des quantités de lait et de produits laitiers importés (**Ould Souei, 2005**).

II.1.2. Inconvénients

L'élevage mauritanien est soumis à de nombreuses contraintes qui limitent son développement et qui rendent moins compétitifs les produits dérivés de l'élevage sur les marchés extérieurs (**Ould Souei, 2005**).

Malgré son mode extensif, l'élevage demeure handicapé par les contraintes d'ordre alimentaire et hydrique. Les ressources fourragères sont déterminées par la pluviométrie qui est aléatoire. Les pâturages herbacés sont à cycle végétatif court (2-3 mois). Le nomadisme et la transhumance éloignent souvent les troupeaux des points de vente et créent ainsi des ruptures saisonnières.

Les contraintes liées à l'espèce et à la race concernent essentiellement les capacités intrinsèques de production des espèces existantes. Les causes de cette faible productivité sont dues, entre autres, à une faible fécondité, un long intervalle entre les mises bas, une faiblesse des poids moyens des carcasses (Bovins = 150 kg, Camelins = 180 kg, Petits Ruminants = 15 kg).

Les exigences sanitaires rendent le bétail moins compétitif sur les marchés européens et maghrébins (**Ould Souei, 2005**).

II.2. Systèmes d'élevage

Il existe deux secteurs, l'un traditionnel et l'autre dit moderne :

II.2.1. Système traditionnel

Il existe 3 modes d'élevage dans le système d'élevage traditionnel mauritanien :

II.2.1.1. Elevage nomade

C'est un ensemble de déplacements irréguliers anarchiques entrepris par un groupe de pasteurs d'effectifs variables dans des directions imprévisibles. Dans ce mouvement migratoire, les familles et les campements suivent le troupeau. L'élevage nomade est pratiqué par les maures, éleveurs par excellence de dromadaires et du petit bétail et les peulhs (**Ministère développement rural et de l'environnement, 2002**).

II.2.1.2. Elevage transhumant

L'élevage en Mauritanie est de type transhumant. L'exploitation des pâturages et des points d'eau, qui se faisait suivant l'axe nord-sud, s'est faite d'ouest en est pendant une courte période allant de 1982 à 1986, à cause du déficit pluviométrique. La transhumance est guidée par le souci d'une utilisation plus efficace, plus rationnelle des pâturages et des points d'eau (**Ministère développement rural et de l'environnement, 2002**).

II.2.1.3. Elevage sédentaire

L'élevage extensif est pratiqué par une grande partie de la population Mauritanienne. Il est lié à la sécheresse. Chez les maures vivants dans le désert et la steppe sahélienne, la sécheresse a entraîné des migrations vers des zones plus hospitalières. Ce déplacement a entraîné deux situations : la première qui est la plus courante est l'installation sur des pâturages de saison sèche combinée à la pratique de l'agriculture de décrue. La deuxième est la fixation sur des pâturages de saison de pluies associée à la culture pluviale. Les toucouleurs, quant à eux, sont des agriculteurs sédentaires qui engagent des bergers pour la conduite de leurs troupeaux suivant un mode communautaire. Leurs animaux n'effectuent pas de grande migration.

Les peuhls, installés le long du fleuve Sénégal s'adonnent à l'agriculture et à l'élevage des bovins (**Ministère développement rural et de l'environnement, 2002**).

II.2.2. Système moderne

Ce secteur moderne est surtout pratiqué par les citadins. C'est un secteur peu développé (**Ould Soule, 2003**). On note :

- Les systèmes extensifs urbains : c'est un système sédentaire urbain, ces systèmes correspondent aux ovins, caprins, dromadaires et bovins des villes ;
- Les systèmes semi-intensifs : ces systèmes comprennent :
 - système périurbain semi-intensif laitier camelin associé à un troupeau

transhumant ;

- système périurbain semi-intensif laitier bovin associé à un troupeau transhumant.

➤ Les systèmes intensifs :

- système avicole intensif poulets de chairs et poules pondeuses ;
- système bovin intensif : embouche et laitier.

II.3. Cheptel de la Mauritanie

II.3.1. Importance numérique

D'après la figure 3, en dépit de nombreuses contraintes liées notamment à la santé animale, à l'abreuvement, au climat, à l'alimentation, l'élevage fournit un important cheptel estimé en 2008 à : 1.658.808 bovins, 18.614.313 petits ruminants, 1.333.052 camelins (**Tableau I**) (**Ministère de l'élevage, 2008**).

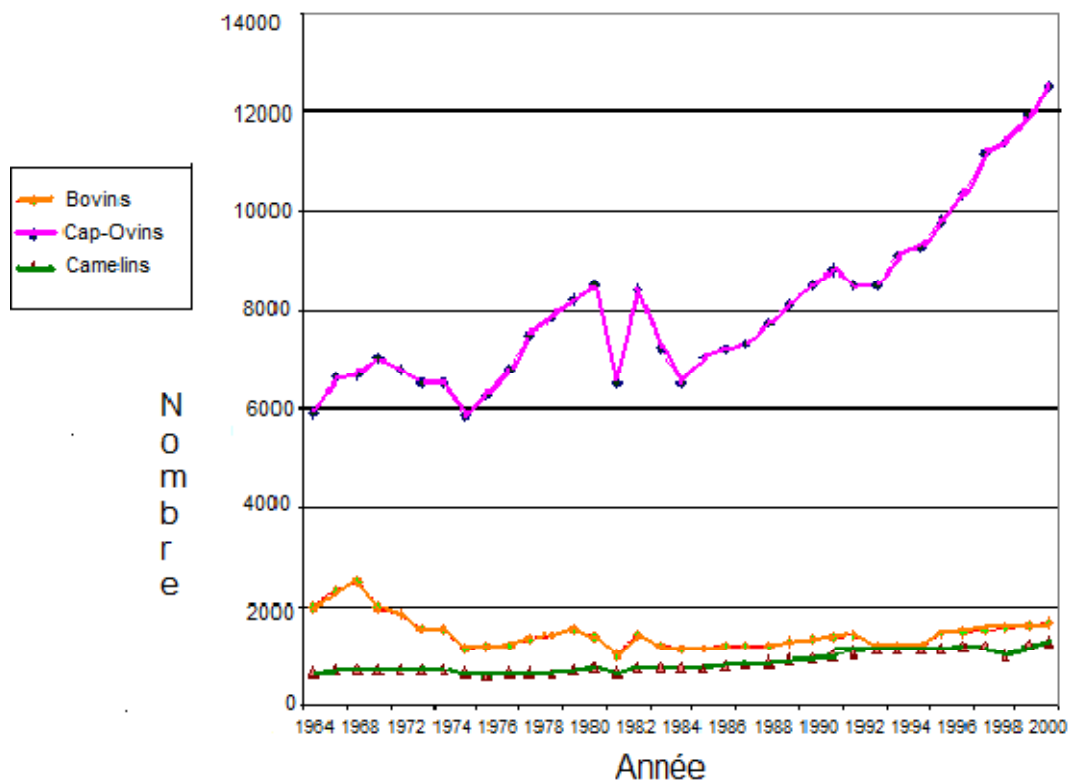


Figure 3 : Evolution du cheptel ruminant en Mauritanie en milliers de têtes

Source : <http://www.fao.org/ag/AGP/agpc/doc/Counprof/Mauritania/mauritaniaFR2.htm>

Les petits ruminants et les camelins avaient beaucoup moins souffert de la sécheresse que les bovins. Actuellement, les troupeaux se sont reconstitués et leurs effectifs sont supérieurs à ceux d'avant les cycles de sécheresses qui ont commencé en 1968. L'augmentation récente de ces effectifs serait liée à la bonne pluviométrie que le pays a connue et une amélioration de la couverture sanitaire. D'après des estimations très récentes du ministère de l'élevage, ces effectifs sont encore plus importants (**Vounba, 2010**).

Tableau I : Effectifs estimés (en %) du cheptel ruminant mauritanien par régions en 2008

Régions	Camelin	%	Bovin	%	PR*	%
Trarza	148881	11,16	103159	6,22	1549999	8,33
Hodh El Chargui	235798	17,68	453428	27,33	3525356	18,94
Hodh El Gharbi	173412	13,01	316293	19,06	3317774	17,82
Adrar	198261	14,80	0	0	109627	0,60
Tagant	123926	9,30	55323	3,33	872733	4,68
Tiris Zemmour	61857	4,60	0	0	21571	0,12
Inchiri	98972	7,40	0	0	326813	1,75
Assaba	111449	8,36	288688	17,40	2204511	11,84
Guidimakha	61857	4,64	123835	7,46	1113558	5,98
Gorgol	12477	0,93	164741	9,93	2424357	13,02
Brakna	74440	5,58	144847	8,73	3088916	16,59
Nouadhibou	15861	1,20	4247	0,25	29549	0,16
Nouakchott	15861	1,20	4247	0,25	29549	0,16
TOTAUX	1333052	100	1658808	100	18614313	100

***PR* : Petits ruminants**

Source : Ministère du développement rural et de l'environnement, 2008

II.3.2. Espèces et races du cheptel Mauritanien

II.3.2.1. Bovins

Ils sont uniquement représentés par des zébus et vivent surtout dans la partie sud du pays où l'eau et les pâturages sont abondants. Les races rencontrées sont:

- a) **Le Zébu Maure:** c'est un animal de grande taille, le mâle pouvant atteindre 1,5 m et la vache 1,4 m au garrot. La robe est rouge, pie-rouge ou pie-noire. Il a une bonne aptitude laitière (pouvant atteindre 10 litres/j), un rendement boucher de 45 à 50 p. 100. C'est un animal très docile (**Figure 4**) (Tall, 1984).



Figure 4: zébu maure

Source : <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/liste-mots.php?fiche=29424&def=Maure>

- b) **Le Zébu du sahel:** c'est un animal d'une taille de 1,15 m à 1,3 m au garrot d'un poids moyen de 350 kg. Les cornes sont en lyre moyenne. Sa production laitière est faible 2 litres par jour. C'est un animal bien adapté dans son milieu; il possède une bonne aptitude bouchère avec un rendement de 48 à 52 p. 100. (Tall, 1984)

c) **Le Zébu Gobra** : c'est un animal qui mesure 1,25 m à 1,4 m au garrot, pour un poids moyen de 300 kg à 400 kg avec des cornes bien développées en lyre haute, donnant aux bœufs et aux taureaux une attitude majestueuse. Sa production laitière est faible 2 litres par jour mais son aptitude bouchère est bonne avec un rendement de 48 à 52 p. 100. C'est un animal très nerveux.

Mis à part les équidés qui sont soit élevés au piquet (chevaux) soit laissés à l'état libre, tous ces animaux obéissent à des schémas d'élevage identiques, variant seulement selon les régions et la nature du propriétaire (**figure 5**) (Tall, 1984).



Figure 5 : zébu Gobra

Source <http://dicosciencesanimales.cirad.fr/listemots.php?fiche=29402&def=z%C3%A9bu+Gobra>

II.3.2.2. Ovins

On trouve en Mauritanie trois races principales qui sont :

- a) **Le mouton maure à poils ras ou Touabir** : c'est un animal de grande taille à robe blanche parfois tachée de noir. Très apprécié par les populations urbaines, il est également élevé comme mouton de case dans les villages où on peut le rencontrer surtout chez les Wolofs, portant au

cou un ensemble bariolé de gris-gris. Il peut peser 45 kg (**figure 6**) (**Tall, 1984**).



Figure 6 : mouton touabir

Source :

http://dico-sciences-animales.cirad.fr/?url=http://dico-sciences_animales.cirad.fr/descmot.php?nummot=18121

b) **Mouton maure à poils longs** : moins répandu que le précédent, il se révèle aussi beaucoup moins producteur de viande.

c) **Le mouton peulh** : habite le bassin du fleuve Sénégal, mesure 65 à 75 cm au garrot et donne 30 à 50 kg de viande. La femelle est mauvaise laitière. On rencontre en fait deux variétés

- Le mouton peulh de robe blanche ou pie (noire et rouge) souvent confondu avec le Touabir

- Le mouton peulh de robe rouge (**Tall, 1984**)

II.3.2.3. Caprins

Ils constituent avec les ovins et les dromadaires un élevage d'avenir en Mauritanie. Ce sont des animaux très débrouillards se contentant de pâturages pauvres et secs, mais au gardiennage très difficile. Quatre races sont exploitées en Mauritanie.

a) **La chèvre du sahel** : animal longiligne, très prolifique, dont la femelle est une bonne laitière, mais n'aime pas la grande humidité.

b) **La chèvre du Sahara (Guera)** : membres courts et trapus, au poil grossier, elle est surtout exploitée pour la production laitière (2 à 3 l/j) dans les grandes villes.

c) **La chèvre naine de l'Est ou Diougry (en maure)** : rencontrée surtout dans le sud-est mauritanien (1^e, 2^e et 3^e régions), c'est un animal de petite taille. Elle est essentiellement exploitée pour la production de lait, 300 à 400 litres par lactation qui dure 5 à 6 mois.

d) **La chèvre de Maradi** : originaire du Niger, elle est de taille moyenne et pèse 20-25 kg. Sa robe de coloration châtain-clair uniforme, comporte souvent des poils à reflet acajou. En plus de sa production laitière satisfaisante, elle fournit une viande de bonne qualité (**photo 7**) (**Tall, 1984**)



Photo 7 : chèvre de Maradi

Source :

http://www.be-troplive.be/betroplive/images/uploads/20061208_97080659_be-troplive%202006%20-%20btc_chevres%20rousses.pdf

II.3.2.4. Equins, Asins et Dromadaires

- **Les dromadaires** : En Mauritanie, on rencontre deux races différentes par leur conformation, leur allure. Ils peuplent des régions naturelles distinctes (**photo 8**) (**Vounba, 2010**).



Photo 8 : Dromadaire

Source : <http://www.svt-monde.org/spip.php?article10>

Ce sont :

a) **Le Regueibi** : il est surtout rencontré dans la région de Tiris Zemmour et dans les deux hodhs (1^{er} et 2^e régions). Il est longiligne, énergique, harmonieux atteignant deux mètres au garrot : c'est le vaisseau du désert car ses allures sont faciles et rapides. Les femelles sont bonnes laitières (**Tall, 1984**).

b) **Le dromadaire de l'Aftout** : peuplant le centre et le sud du pays, c'est essentiellement un animal de bât. C'est un animal bréviligne, vigoureux et trapu à allures calmes. Les femelles sont mauvaises laitières (**Tall, 1984**).

- **Les chevaux** : très appréciés par les Maures (tribus guerrières) et les Soninkés (dans le Guidimaka), ils réapparaissent au fleuve avec la charrette où ils se sont révélés comme de bons moyens de transport dans les échanges entre villages et ont remplacé l'âne dans le transport des récoltes (**Tall, 1984**).

L'effectif équin comprend quelques chevaux Arabes (dans l'ADRAR), le reste étant des chevaux Barbes (**Diagana, 1977**).

- **Les asins** : ce sont des animaux très sobres, très résistants, se contentant de peu de choses, herbes, branche de sèches de Murtooki (*Blanites aegyptiaca*) jusqu'aux crottins de chèvres. Ils constituent le grand moyen de transport des haratines et des bûcherons (Lawbe). Dans les grandes villes, ils sont attelés à des charrettes et servent au transport de l'eau (**tableau II**) (**Tall, 1984**).

Cet élevage est aussi menacé par un grand problème de polyparasitisme, surtout celui dû aux tiques.

Tableau II : Les espèces de ruminants élevées en Mauritanie

Espèce	Race	Poids	Production laitière
Bovins	Zébu maure	Mâle de 350 à 500 kg Femelle de 250 à 300 kg	600 à 1 000 litres par lactation qui dure de 6 à 7 mois.
	Zébu peulh	Mâle de 350 à 450 kg Femelle de 250 à 300 kg	300 à 500 litres par lactation qui dure de 6 à 7 mois.
Ovins	Mouton maure à poils ras	40 à 50 kg	50 à 100 litres par lactation qui dure de 5 à 6 mois.
	Mouton maure à poils long	Mâle de 30 à 45 kg Femelle de 25 à 35 kg	30 à 60 litres par lactation qui dure de 5 à 6 mois.
	Mouton peul	Mâle de 30 à 50 kg Femelle de 25 à 40 kg	30 à 90 litres par lactation qui dure de 5 à 6 mois.
Caprins	Chèvre du Sahel	25 à 35 kg	100 à 300 litres par lactation qui dure de 5 à 6 mois.
	Chèvre du Sahara	30 à 40 kg	300 à 400 litres par lactation qui dure de 5 à 6 mois.
	Chèvre naine de l'est	15 à 20 kg	200 à 300 litres par lactation qui dure de 5 à 7 mois.
	chèvre de Maradi	20-25 kg	
Camelins	Dromadaire de l'Aftout	300 à 600 kg	900 à 2 000 litres par lactation qui dure de 6 à 18 mois.
	Dromadaire du Sahel		900 à 2 000 litres par lactation qui dure de 6 à 18 mois.

Source : Kane, 1995

CHAPITRE III : LES TIQUES

III.1. Généralités sur les tiques

III.1.1. Morphologie générale des tiques

Les tiques appartiennent au super-ordre des acariens qui présentent en commun certaines caractéristiques qui les opposent aux autres arachnides (**Morel et al., 2000**) :

- corps globuleux, sans limite nette entre les parties antérieure et postérieure ; mais la différenciation d'un capitulum (gnathosoma) d'avec le reste du corps (idiosoma) ;
- absence de poumons;
- six paires d'appendices : chélicères, pédipalpes et 04 paires d'appendices locomoteurs.

Les différences avec les autres acariens sont d'ordre morphologique et biologique :

- Présence d'un rostre ou **hypostome** provenant de la réunion de deux pièces antéro-ventrales de la basis en un organe unique constitué de deux éléments symétriques en relation avec la longue fixation des tiques sur leur hôte (réduction chez les espèces à gorgement rapide) ;
- Terminaisons sensorielles chémoréceptrices insérées dans une capsule du tarse de la première paire de pattes (**organe de Haller**). En conséquence, cette première paire fait fonction de l'antenne des insectes ;
- Grande taille, par rapport aux acariens en général.

Existence d'une cuticule souple extensible et susceptible de croissance lors de la réplétion (particulièrement chez les tiques vraies), en relation avec le comportement alimentaire très évolué.

L'ensemble des tiques se divise en trois superfamilles : les Ixodoides, les Argasoides et les Nuttallielloides (**figure 9**) (**Morel et al., 2000**).

Nuttalliella namaqua, d'Afrique orientale et australe, seule représentante de la

famille des Nuttalliellidés, superfamille des Nuttallielloides, n'est pas traitée du fait de son intérêt uniquement zoologique.

Les Argasoides comprennent seulement la famille des Argasidés.

Les Ixodoïdes comprennent les familles des Ixodidés et des Amblyommidés.

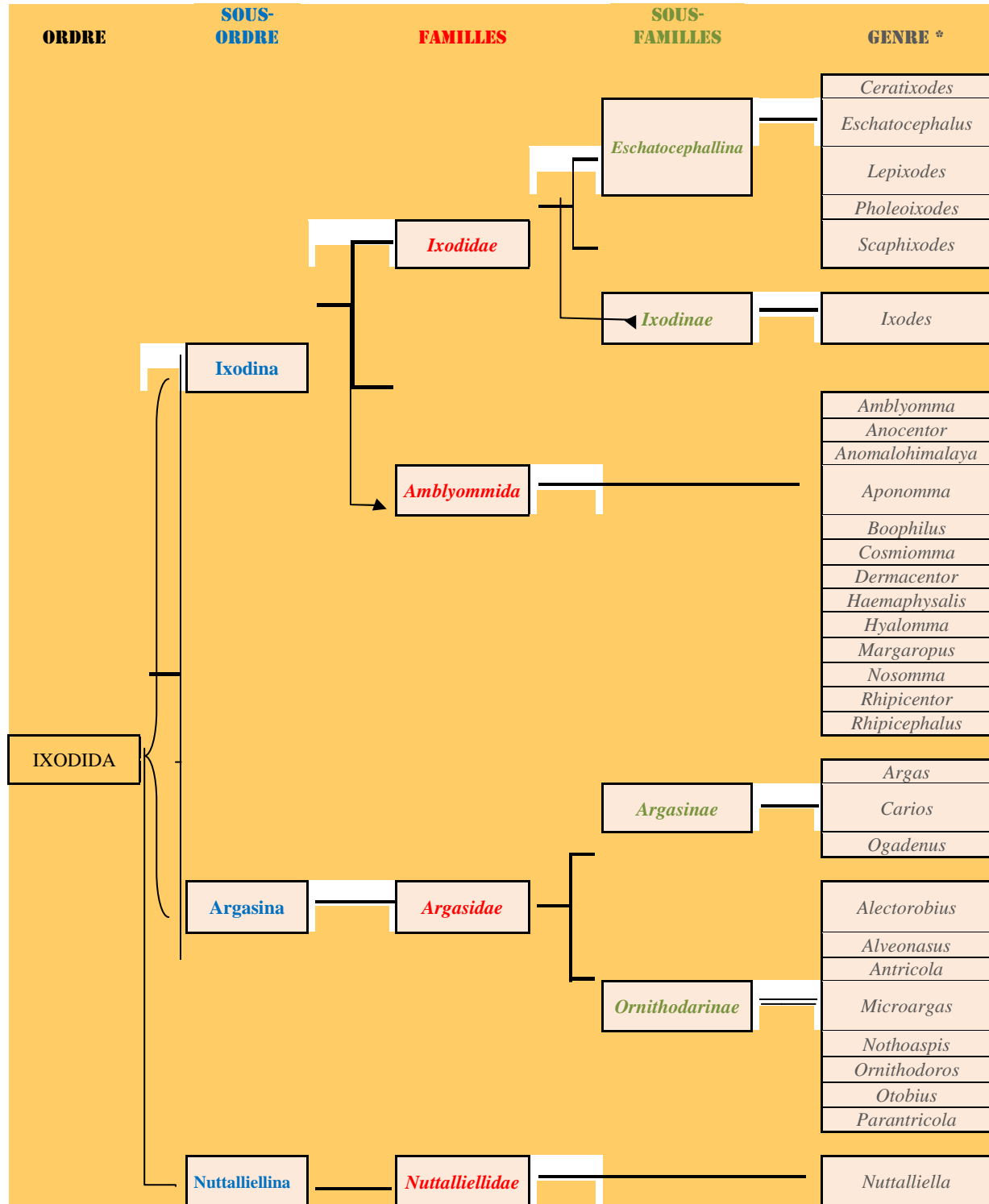


Figure 9 : Classification des tiques selon Camicas, Hervy, Adam et Morel

Source : Camicas et al., 1998

III.1.1.1. Morphologie des Ixodoïdes

Au cours de son développement, un Ixodoïde présente quatre types morphologiques correspondant aux trois stases évolutives, séparées par 2 métamorphoses :

- Stase 1 : la larve (préimago 1)
- Stase 2 : la nymphe (équivalent d'une deutolarve) (préimago 2) ;
- Stase 3 : la femelle et le male (imagos).

Le terme de stase, dans l'acceptation qu'on lui donne en acarologie, doit remplacer celui de stade, auquel on a donné des sens très variés. La stase est l'individualité de structure que présente un acarien après l'éclosion ou après une métamorphose vraie, non après une mue de croissance simple (qui représente une simple progression quantitative : taille, nombre de soies, etc.).

Dans le cas des Ixodoïdes, le sens de stase coïncide avec celui de stade. Il n'en est pas même chez les Argasoides.

➤ **La femelle à jeun** : stase 3 imaginale

Le capitulum antérieur et terminal présente une base cylindrique ou polyédrique, très sclérifiée. En vue dorsale, le capitulum a une forme approximativement géométrique (triangle, rectangle, trapèze, pentagone, hexagone). Il présente dorsalement deux aires poreuses, débouchées de glandes dont la sécrétion imperméabilise les œufs. Sur cette base s'insèrent :

- le rostre ou **hypostome** au centre, sur la face ventrale, muni de denticules (axe de fixation) ;
- les chélicères, à denticules extérieurs, en lames (1 paire), sur la face dorsale, mobiles, portés sur deux baguettes et intervenant dans la lésion de fixation, rétractiles à l'intérieur des gaines des chélicères ;
- les pédipalpes latéraux, à quatre articles séparés mais solidaires, à terminaison sensorielle tactile ; se déplacent tout d'une pièce. La longueur relative de ces articles, ainsi que celle de l'hypostome, est utilisée en diagnose.

Le corps de la tique présente, en vue dorsale :

- le scutum pentagonal, en losange ou en cœur, avec deux ocelles différenciés ou inapparents sur le bord latéral, constitué de chitine scérifiée, pourvu de sillons ; couleur unie ou avec dépôts d'émail ;
- le reste du tégument dorsal constitue l'alloscutum. Chez la femelle à jeun, il comporte des sillons longitudinaux et des rides transverses, qui permettent l'extension du tégument ; postérieurement, les plis dessinent des festons.

Le corps de la tique présente, en vue ventrale (**figure 10**) :

- quatre paires de hanches ou coxae sclérifiées, situées latéralement et antérieurement, sur lesquelles sont les pattes (5 articles) terminées par une ventouse et 2 griffes (possibilité de déplacement sur les objets lisses verticaux) ; les coxae peuvent porter 1 ou 2 épines plus ou moins longues ou aucune épine ;
- des stigmates latéraux, dans l'alignement des hanches (orifice des trachées internes) ;
- le pore génital ou gonopore, situé entre les hanches ;
- l'anus, situé postérieurement ;
- des sillons longitudinaux (utilisés en systématique), sur l'ensemble du tégument qui est souple. Chez les Ixodidés (Prostriata), un sillon périanal décrit une courbe antérieure à l'anus. Chez les Amblyommidés (Metastriata), un sillon adanal se réduit à un demi-cercle postérieur à l'anus (ce sillon est absent chez certains genres).
 - **La nymphe** : stase 2 préimaginale. Sa morphologie est analogue à celle de la femelle, compte tenu de l'absence du pore génital et des aires poreuses sur le capitulum, et d'une taille moindre ; de couleur unie.
 - **La larve** : stase 1 préimaginale. Batie sur le même type que la nymphe, elle ne possède que 3 paires de pattes ; la taille est très petite (0,5 à 1 mm à jeun) et les stigmates absents.
 - **Le mâle** : stase 3 imaginale (**figure 11b**). Le dimorphisme sexuel est

parfois prononcé au point que la diagnose d'espèce sur un sexe ne peut se faire par simple comparaison avec la morphologie des organes homologues de l'autre sexe.

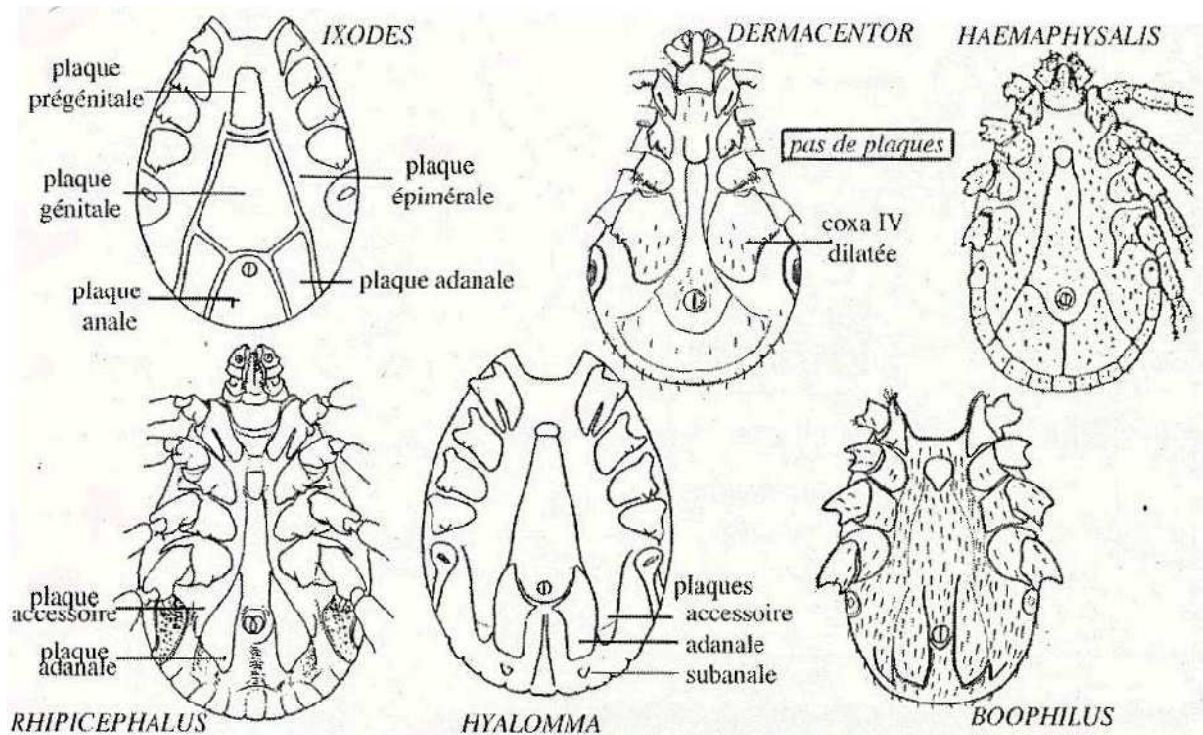


Figure 10 : Diversité des plaques génitales mâles selon les genres de tiques

Source : Stef, 2010

Le mâle se distingue de la femelle (**figure 11a et 11b**) :

- Par sa structure : tout le tégument dorsal est recouvert d'un conscutum épais et rigide (et non la portion antérieure seulement) ; parfois le tégument ventral, au niveau de l'anus, présente des sclérifications en plaques paires ou impaires (parfois un appendice caudal) ; le mâle change peu de volume au cours du repas (en corrélation avec la rigidité du conscutum) ;
- Par ses proportions, notamment du capitulum, qui est plus ramassé chez le male (parfois équivalent à la moitié ou au tiers de la longueur de celui de la femelle).

Les aires poreuses sont absentes ; le gonopore est operculé.

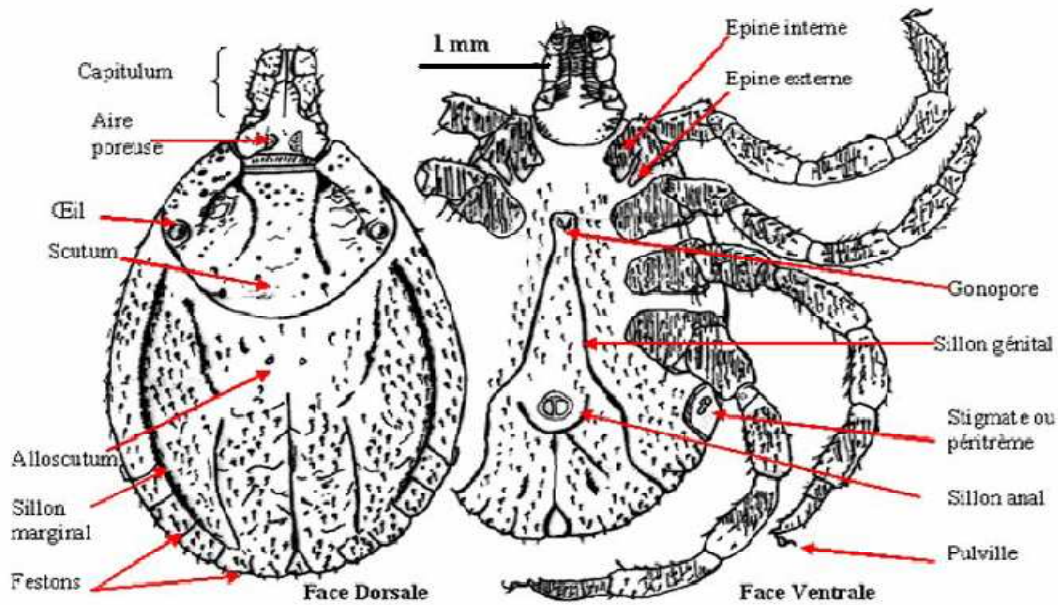


Figure 11a : morphologie externe d'une femelle Ixodina

Source : Meddour-Bouderda et Meddour, 2006

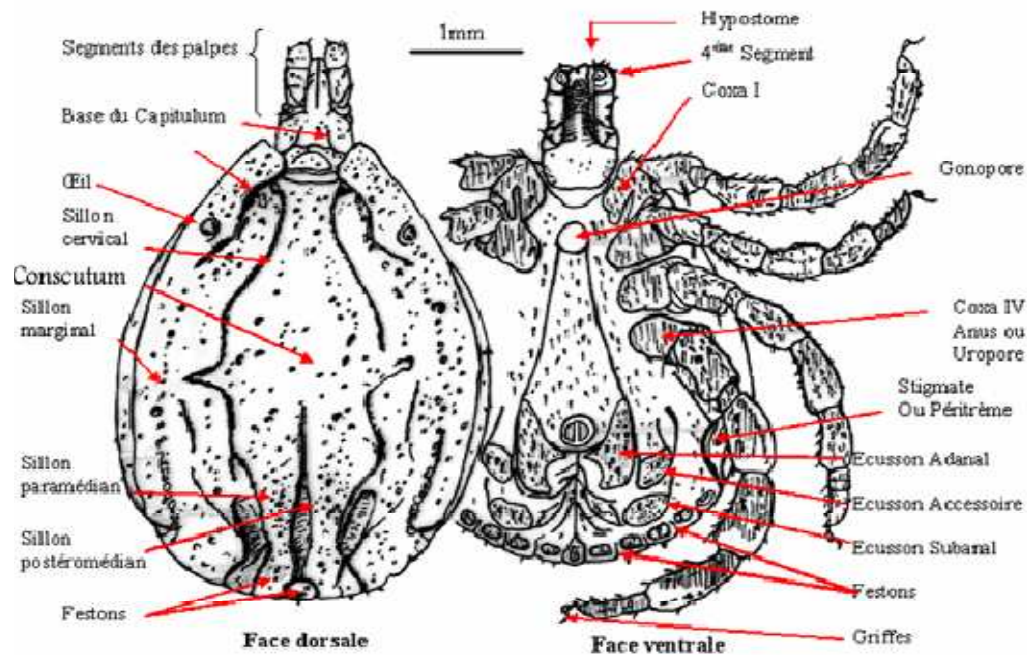


Figure 11b : morphologie externe d'un mâle Ixodina

Source : Meddour-Bouderda et Meddour, 2006

III.1.1.2. Morphologie des Argasoides

- **La femelle à jeun** : stase imaginaire. Le capitulum n'est pas terminal antérieurement, mais subterminal et situé sur la face ventrale. De sa base,

on ne voit donc que la partie ventrale, sur laquelle s'insèrent l'hypostome (même structure que chez les Ixodoides, mais denticules très peu nombreux ou nuls, en relation avec la rapidité du repas) et chélicères. Toutefois, les 4 articles des pédipalpes sont mobiles entre eux et le 4^e n'est pas résiduel.

Le tégument chitineux n'est nulle part sclérifié, ni sur le corps, ni sur les pattes ; il n'est jamais poli ni lisse, mais rugueux, granuleux ou à tubercules. Il ne s'accroît pas en surface et en épaisseur : les repas sont beaucoup moins importants que chez les Ixodoides et entraînent une simple distension.

La face ventrale présente, en plus du capitulum :

- 4 paires de hanches (coxae) portant les pattes ; seule différence avec les Ixodidés : les tarsi portent des griffes mais non des ventouses (difficulté ou impossibilité de déplacement sur les objets lisses verticaux) ;
- 2 stigmates de petite taille au niveau de l'espace entre les coxae III et IV ;
- Le pore génital ou gonopore antérieur, à ouverture droite transverse, occupant toute la largeur entre les hanches ;
- L'anus postérieur ;
- Tout un système de sillons et de plis, longitudinaux ou transversaux ;
- 2 paires d'ocelles différenciés chez les espèces non pholéophiles ; préadultes et adultes d'*Ornithodoros savignyi*, larves d'*Otobius megnini*, toutes stases d'*Ornithodoros coriaceus*.

La face dorsale est absolument uniforme ; tous les organes sont ventraux ; les faces dorsale et ventrale sont parfois séparées par un repli périphérique (chez *Argas*)

- **La nymphe** : stase préimaginale 2. Il n'existe de nymphe vraie chez les Argasidés que dans les genres *Alveonatus* et *Otobius*. Elle se caractérise par un tégument spinulé et par la position terminale du capitulum (hypostome à nombreux denticules) chez la nymphe à jeun ; le capitulum se retrouve en position antéro-ventrale à la fin du gorgement.

- **Les préadultes** : stase préimaginale 3. Il y a plusieurs stades préadultes chez les Argasidés (2 à 6) ; ils sont communément dénommés nymphes, mais cet usage est impropre du fait de l'existence de véritables nymphes auxquelles il convient de réserver ce terme. Les préadultes existent chez tous les genres d'Argasidés, sauf chez *Otobius*. Leur morphologie est analogue à celle des adultes, moins la présence du pore génital ; ils diffèrent entre eux par la taille et par l'acquisition successive des caractères extérieurs de l'adulte (le gonopore excepté), notamment en ce qui concerne la chétotaxie et les particularités du tégument.
- **Le mâle** : stase imaginale. Il n'y pas de dimorphisme sexuel ; seules la forme du pore génital et sa largeur diffèrent du gonopore femelle (ouverture courbe).
- **La larve** : stase préimaginale 1. Elle est très différente des adultes et rappelle beaucoup une larve d'Ixodoïde :
 - Par le nombre de pattes : 3 paires, munies de ventouses (différence avec les nymphes, préadultes et adultes) ;
 - Par la position terminale du capitulum (hypostome à nombreuses dents) chez la larve à jeun (en position antéro-ventrale à la fin du gorgement).

Elle diffère de la larve des Ixodoïdes :

- Par l'absence de scutum sclérifié antérieur et par la présence chez les espèces à gorgement long d'une plaque ellipsoïde ou cordiforme centrale, surtout différenciée du reste dorsal strié par sa structure polyédrique ;
- Par la mobilité des articulations des pédipalpes.

Au total, un Argasidé présente ordinairement deux types morphologiques correspondant à trois stases évolutives (sauf chez *Alveonanus* et *Otobius*, où il y en a quatre avec la stase de nymphe épineuse) :

- Stase 1 : la larve qui subit une hémimétamorphose (préimago 1) ;
- Stase 2 : la nymphe qui subit une hémimétamorphose (préimago 2) quand elle existe ;

- Stase 3 : les divers stades préadultes (préimago 3) ;
- Stase 4 : les adultes (imagos).

Dans le cas des Argasidés, il n'y a pas coïncidence entre les termes de stase et de stade. Les divers stades préadultes et les adultes sont séparés par de simples mues de croissance.

III.1.2. Anatomie des Ixodoides et des Argasoides

Le tube digestif comprend un pharynx aspirant pourvu de muscles puissants, un œsophage et un estomac central par rapport au corps, à nombreux caecums antérieurs et postérieurs, dorsaux et ventraux qui gonflent pendant le repas; il est en rapport avec le sac rectal par un court intestin (obturé chez certains Argasidés). Les résidus de la digestion cellulaire du repas sanguin s'accumulent dans le sac rectal (**fig. 12**).

L'excrétion de la guanine sous la forme de spécules blanchâtres est assurée par deux tubes de Malpighi se réunissant dans le sac rectal qui s'ouvre dans le rectum ou intestin postérieur qui débouche à l'anus (ou urospore). De l'eau et des ions minéraux sont excrétés au cours du repas par des glandes cuticulaires et par la salive (**fig. 12**).

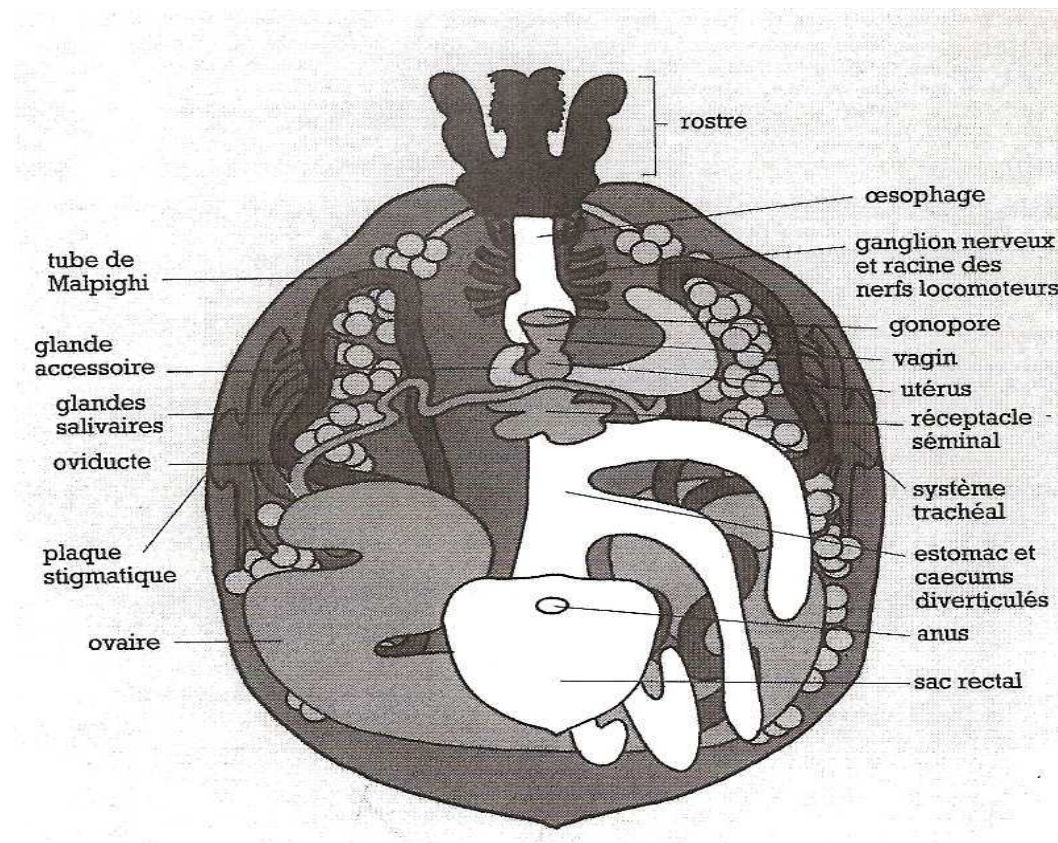


Figure 12 : organes internes de la tique

Source : Stef, 2010

Les glandes salivaires sont constituées par des acini de plusieurs types; elles sécrètent une salive contenant un ciment liquide qui se solidifie assez vite et constitue avec l'hypostome et les chélicères, le système de fixation de la tique sur son hôte. La salive contient aussi des enzymes, des toxines, de l'histamine et des anticoagulants. Les glandes salivaires abritent les protozoaires qui seront transmis aux animaux par la tique.

La respiration s'effectue par des trachées qui débouchent au niveau des plaques stigmatiques.

Les gonades, paires à l'origine, se réunissent en une masse unique dans la partie postérieure du corps, d'où partent les canaux d'élimination qui s'assemblent antérieurement avant de déboucher en un conduit unique par le pore génital.

La circulation est assurée par un cœur dorsal pulsatile.

Le système nerveux est constitué par un ganglion céphalique traversé par

l'œsophage.

Chez les Argasidés il existe **deux glandes coxales** (débouchant entre la première et la deuxième paire de hanche) qui excrètent du fluide coxal pendant et après le repas de sang, comme moyen de régulation osmotique de l'hémocèle et enrichissement du sang ingéré par concentration. Le rôle de ce liquide est important dans la transmission de *Borrelia sp.*

III.1.3. Biologie des tiques

La biologie des tiques est différente d'une espèce à l'autre. Une description sommaire de leur cycle biologique permet de mieux comprendre et classer les types évolutifs.

III.1.3.1. Cycle évolutif des Ixodidés

Chez les Ixodidés le cycle évolutif débute par l'œuf qui éclot pour donner la larve, larve qui avant de donner l'adulte se transforme d'abord en nymphe.

➤ L'œuf

La ponte de l'œuf se fait chez toutes les espèces au sol après l'accouplement qui a lieu sur l'hôte ; habituellement la femelle pond en des endroits abrités (sous une pierre, dans la litière végétale, dans les crevasses du sol). Le nombre des œufs varie avec l'espèce, sa taille et l'importance du repas (de 1000 à 12 000 œufs).

Le temps d'incubation varie avec l'espèce, la température ambiante, un défaut d'humidité, une variation brusque de température peut tuer les œufs ; en hiver tempéré, les œufs sont au repos. En général, ce temps dure de 20 à 50 jours (**Olivier, 1989**). L'œuf éclot et donne la larve.

➤ La larve

A la naissance, elle est gonflée et molle ; elle durcit en quelques jours et se met activement à la recherche d'un hôte, pratiquant soit l'affût sur une herbe, soit la recherche active par déplacement.

Une fois que l'hôte est trouvé, son repas dure 3 à 12 jours suivant l'espèce et les conditions. Elle augmente considérablement de volume. Le repas terminé, elle tombe au sol, cherche un abri et y effectue sa pupaison (métamorphose complète), qui durera 2 à 8 semaines suivant les conditions atmosphériques. Il en sort une nymphe.

➤ **La nymphe**

A l'instar de la larve, la nymphe met quelques jours à durcir. Dès lors ses activités sont semblables au stade précédent pour ce qui est des déplacements, de l'hôte et de la durée du repas. C'est alors qu'elle subit une deuxième métamorphose au sol pour donner la tique adulte.

➤ **Les adultes**

Après un temps de durcissement et de repos, ils se mettent à la recherche d'un troisième hôte. La durée du repas sanguin est plus longue, mais elle dépend également de la température et de l'humidité.

L'accouplement a lieu pendant le repas, parfois au niveau du sol mais le plus souvent sur l'hôte.

La femelle fécondée et gorgée se détache et pond. Le mâle reste longtemps sur l'hôte après le départ de la femelle et peut être transporté d'une région à l'autre lors des transhumances.

III.1.3.2. Cycle évolutif des Argasoides

➤ **L'œuf**

La femelle pond dans les mêmes conditions que les Ixodoides ; mais comme les habitats des Argasidés sont plus spécialisés, le fait aura lieu habituellement dans les nids, terriers, constructions humaines, etc.

La femelle, de moindre volume que celle des Ixodoides, pond un moindre nombre d'œufs (de 20 à 150), de la façon décrite précédemment. Les œufs sont relativement gros.

La grande différence est que la femelle des Argasidés peut faire plusieurs repas

et pondre plusieurs fois ; au total, une femelle pourra pondre de quelques centaines à un millier d'œufs.

➤ **La larve**

Après durcissement et élimination des déchets métaboliques, elle recherche un hôte, sur lequel le temps du repas est de 2 à 10 jours (parfois quelques heures). Elle se distend notablement. Par la suite, elle se détache et entre en pupaison, subissant une métamorphose incomplète. Chez *Ornithodoros*, la larve ne se gorge pas.

➤ **la nymphe et les pré-adultes**

Les nymphes vraies des genres *Alveonatus* et *Otobius*, parasites d'ongulés et du lièvre, font un repas de sang du même type que celui de la larve. Leur morphologie est particulière et différente de celle des adultes. Elles sont remarquables par leur tégument à petites épines.

Chez la plupart des espèces un pré-adulte succède à la larve et effectue, après un repas rapide (de 15 mn à 60 mn), qui augmente seulement légèrement sa taille, une mue simple (non une pupaison) en 4 jours, cessant son activité quelques heures pour éliminer son exuvie ; il donnera un pré-adulte de deuxième âge, de taille légèrement supérieure au précédent. Chez *Alectorobius*, le stade 1 ne prend pas de repas de sang. Plusieurs stades pré-adultes se succéderont, caractérisés par la rapidité du repas et de la mue et une augmentation progressive de la taille. Lorsque la taille est compatible avec les fonctions physiologiques, les adultes apparaissent, après un nombre variable de repas pour une espèce donnée. Dans les conditions de gorgement maximal des pré-adultes, la stase adulte est rapidement atteinte. Le nombre des stades pré-adultes est en général de deux à quatre pour la plupart des espèces. Ordinairement les mâles, d'une taille inférieure à celle des femelles, éclosent plus précocement aux cours du développement ; dans la succession des mues, apparaissent d'abord en majorité des mâles, puis à la fois des mâles et des femelles et finalement des femelles seulement ou en majorité.

➤ Les adultes

Ils ont la possibilité de faire de nombreux repas rapides et les femelles pondent à chaque fois. Les accouplements ont lieu avant ou après les gorgements. Les adultes du genre *Otobius* ne se gorgent pas : après la mue nymphale, ils s'accouplent à terre et pondent.

Au total, un Argasidé pourra, dans son existence, effectuer une dizaine de repas au moins. Il n'aura connu qu'une métamorphose, mais subi plusieurs mues (deux métamorphoses s'il y a une nymphe épineuse)

Chez certaines espèces, les possibilités de survie à jeun des grands pré-adultes et des adultes sont considérables, souvent de 4 à 6 ans.

III.1.3.3. Types évolutifs

Morel (1969) est l'initiateur de la terminologie utilisée pour caractériser les divers types évolutifs des tiques. En effet le cycle évolutif d'une tique varie avec le genre, l'espèce et le milieu ambiant. Notons également que chez les tiques la nature des rapports hôte parasite est précise ; ce sont des parasites obligatoires mais temporaires (**Morel ,1969**).

➤ Nombre des hôtes et des phases parasitaires

Dans le cycle primitif décrit comme exemple, et qui est le cas de la majeure partie des tiques, la recherche de l'hôte intervient par trois fois : quelle que soit la nature spécifique de ces hôtes, l'évolution de la tique nécessite la rencontre de trois individus distincts. Il y a trois phases parasitaires, séparées entre elles par deux phases à terre, où se passent les pupaisons. Il s'agit par définition d'une tique à cycle parasite triphasique ou trixène (**fig. 13**).

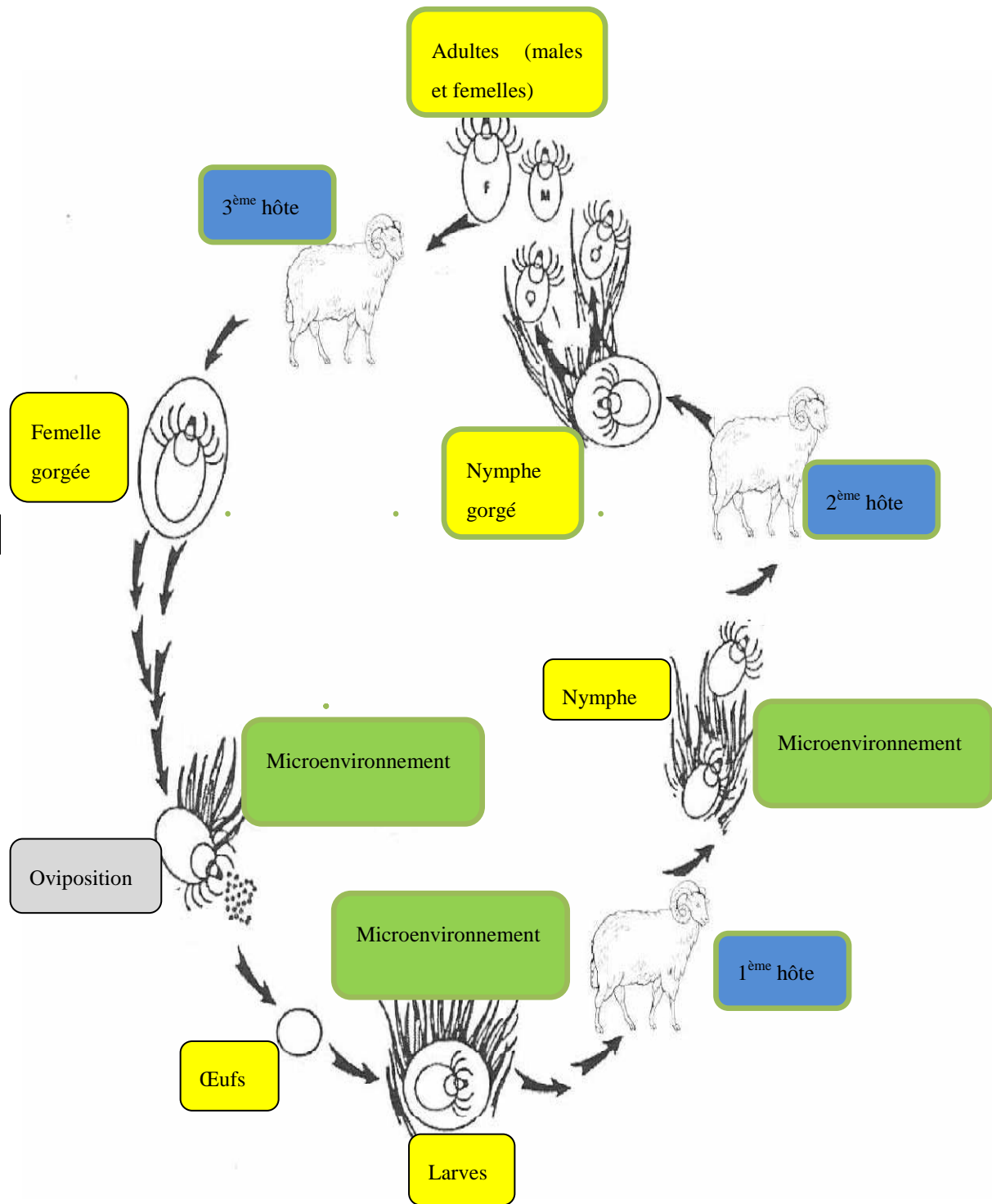


Figure 13: Cycle trixène *Hyalomma dromaderii*

Source : : Madder, 2005 cité par Keita, 2007

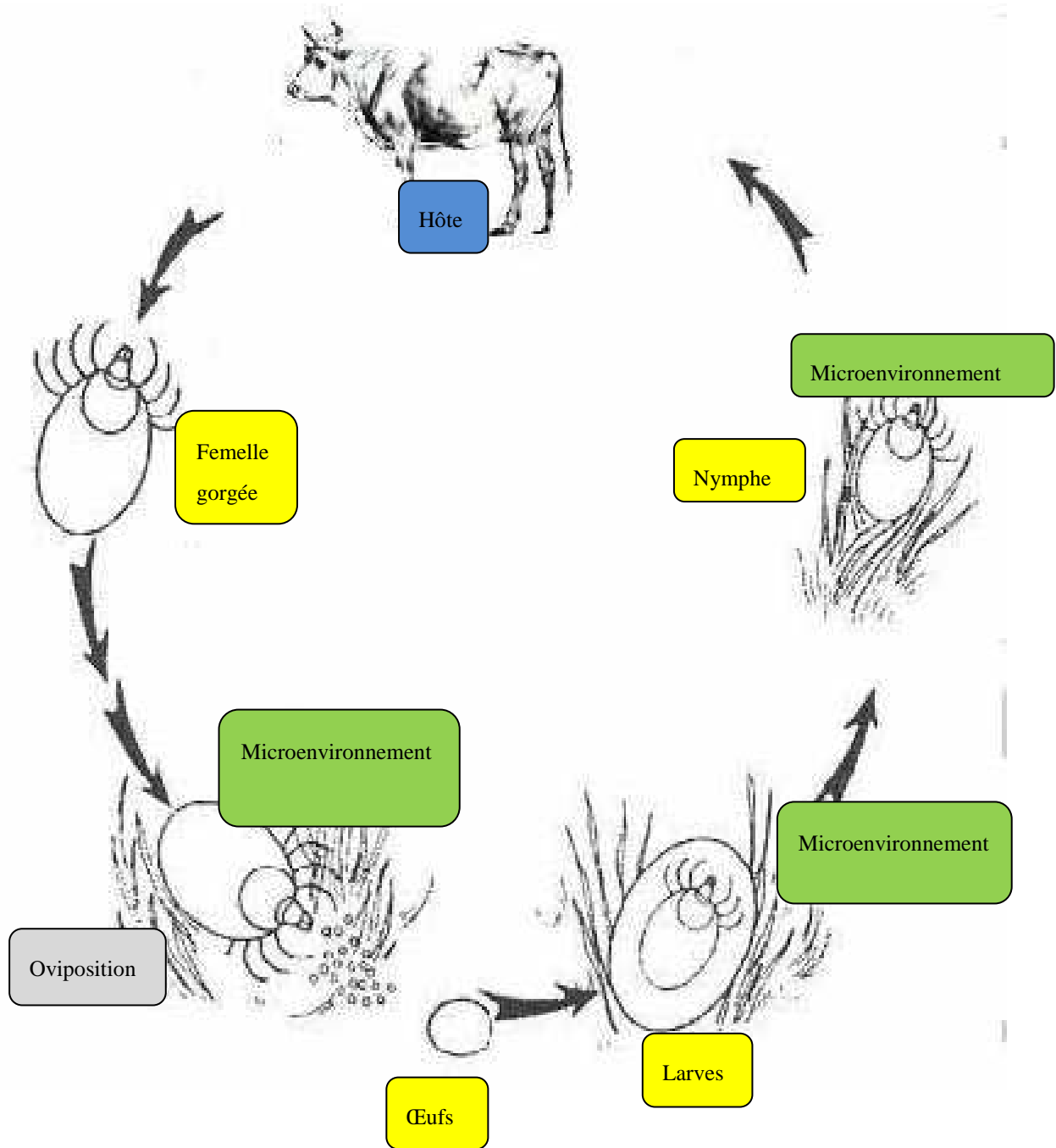


Figure 14 : Cycle monoxène de *Boophilus annulatus*

Source : Madder, 2005 cité par Yapi, 2007

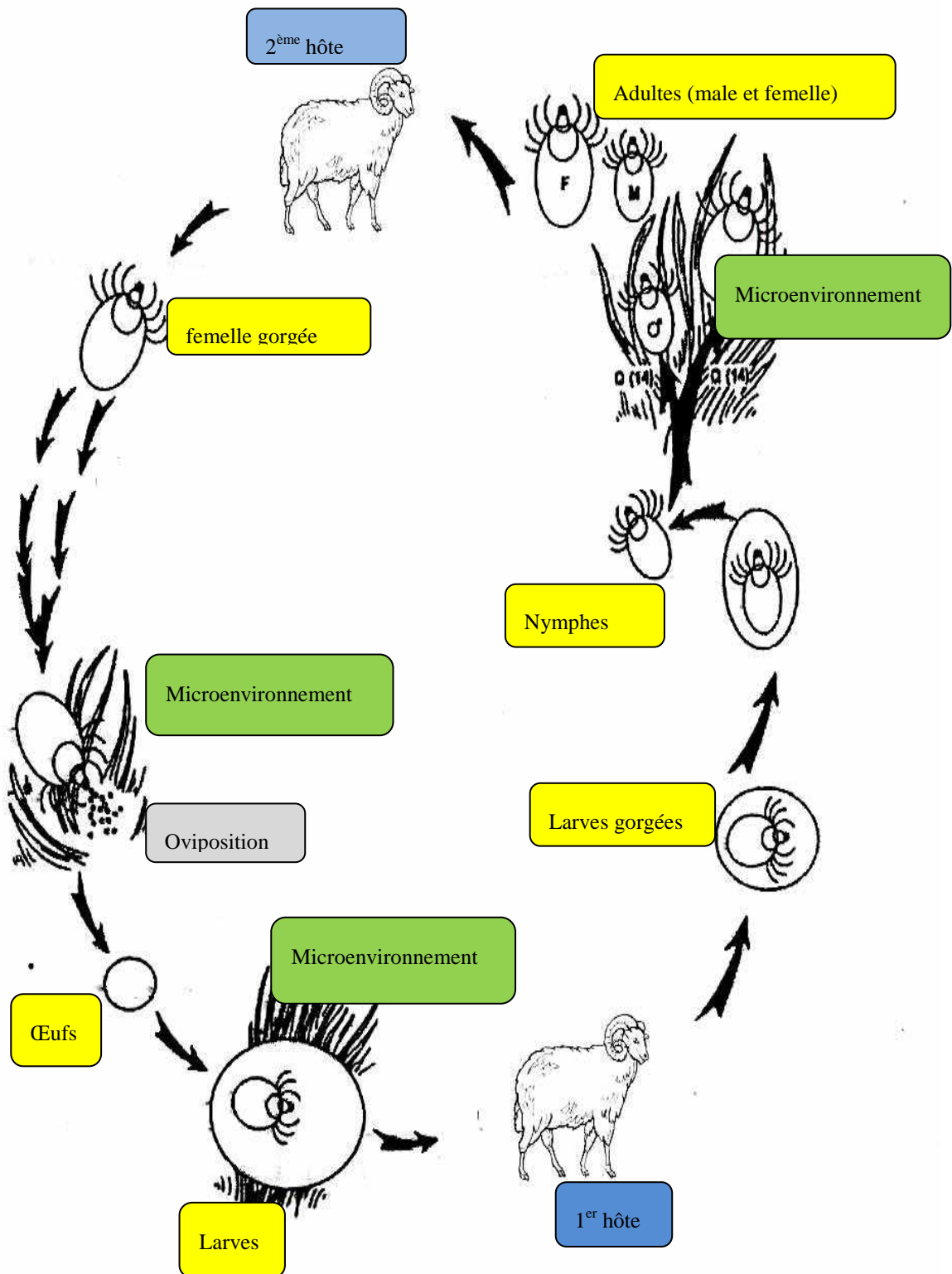


Figure 15 : Cycle dixène de *Rhipicephalus evertsi evertsi*

Source : : Madder, 2005 cité par Keita, 2007

➤ **La nature des hôtes**

En ce qui concerne le choix de l'hôte, certains parasites font preuve d'une grande spécificité et d'autres beaucoup moins. Suivant la similitude ou la différence des tropismes manifestés par les tiques à leurs divers stades, on peut distinguer trois types de tiques :

- les tiques monotropes : la larve, la nymphe et l'adulte recherchent le même type d'hôte ;
- les tiques ditropes : les immature (larve et nymphe) se gorgent sur les petits mammifères, les oiseaux, les reptiles et les adultes sur les grands mammifères ;
- les tiques télotropes : les immatures se gorgent sur tous les vertébrés terrestres disponibles, et les adultes sur les grands mammifères seulement.

Deux stratégies se distinguent à la recherche de l'hôte :

- « ambush » stratégie : les tiques sont actives dans l'environnement végétal et herbacé et attendent le passage de l'hôte.
- « hunter » stratégie : les tiques se déplacent et bougent à travers tous les terrains et attaquent leurs hôtes.

➤ **La distribution sur les hôtes**

La situation de la tique sur l'hôte est liée aux facultés de pénétration de l'hypostome. Ainsi, les espèces à rostre court (brévirostres) se fixent généralement sur la tête (intérieur du cornet articulaire, chignon), les marges de l'anus et le toupillon de la queue. Les espèces à rostre long (longirostres) se fixent sur les parties déclives (fanon, ars, aine, mamelles testicules, périnée). Les formes de petite taille (*Boophilus* à tous les stades, larves et nymphes d'*Amblyomma*) se fixent en général sur la tête et l'encolure (**Morel, 1969**).

III.1.4. Prélèvements et conservation des tiques

III.1.4.1. Prélèvements des tiques

Une méthode classique de collection des tiques est la technique du drapeau (« flagging » ou « dragging »). Une pièce de tissu, en général bleue est traînée sur la végétation, et les tiques qui s’y trouvent, à l’affût d’un hôte, s’accrochent. Il suffit d’inspecter régulièrement le tissu et collecter les tiques. Cette technique est adaptée pour les tiques exophiles présentant une stratégie de recherche d’hôte « en embuscade » sur la végétation. Elle est cependant dépendante des variations de la végétation, des conditions climatiques au moment de la collecte, de la variation saisonnière de l’activité des tiques, comme de l’opérateur. Pour les tiques endophiles en revanche, la collecte s’effectue directement dans leur habitat comme les terriers et les nids de leurs hôtes, ou les murs d’habitations primitives, cases en banco ou cabanes. Le CO₂ émis par les vertébrés est un important stimulus qui guide les tiques dans la recherche d’un hôte. Ainsi, des pièges à CO₂ peuvent être utilisés. La glace carbonique est la source la plus pratique ; un bloc de 1 kg peut être placé dans un container posé sur une pièce de tissu clair ou de papier blanc adhésif, dans l’aire à étudier. Les tiques sont attirées par le CO₂ et récupérées lorsqu’elles sont visibles sur la pièce de tissu ou bloquées sur le papier adhésif, avant d’atteindre le container (**Socolovschi et al., 2008**). Enfin, les tiques peuvent être collectées sur les hôtes eux-mêmes, domestiques ou sauvages (**fig. 16**). En général, sur les grands mammifères notamment, on les trouve au niveau des oreilles, de la tête, des pattes ou de la région ano-génitale (**fig. 17**) (**Morel, 2000**).

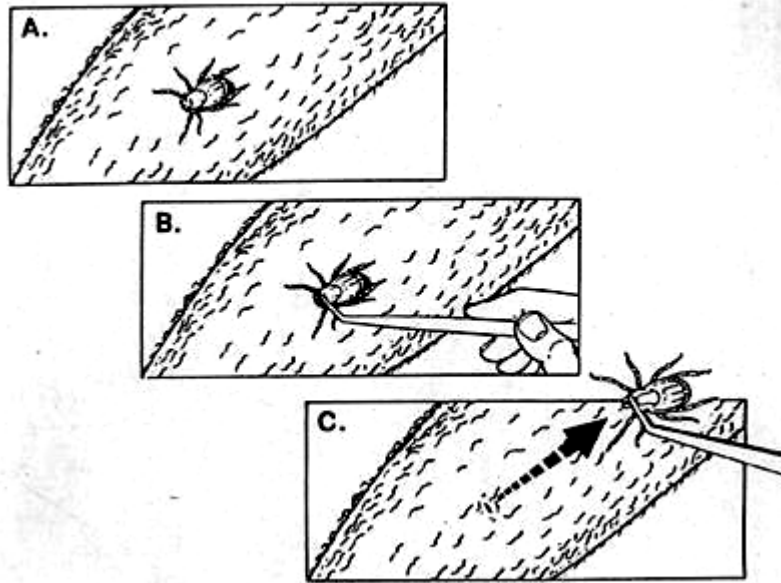


Figure 16 : Méthode de prélèvement de tiques fixées sur la peau de l'animal

Source : Keita, 2007

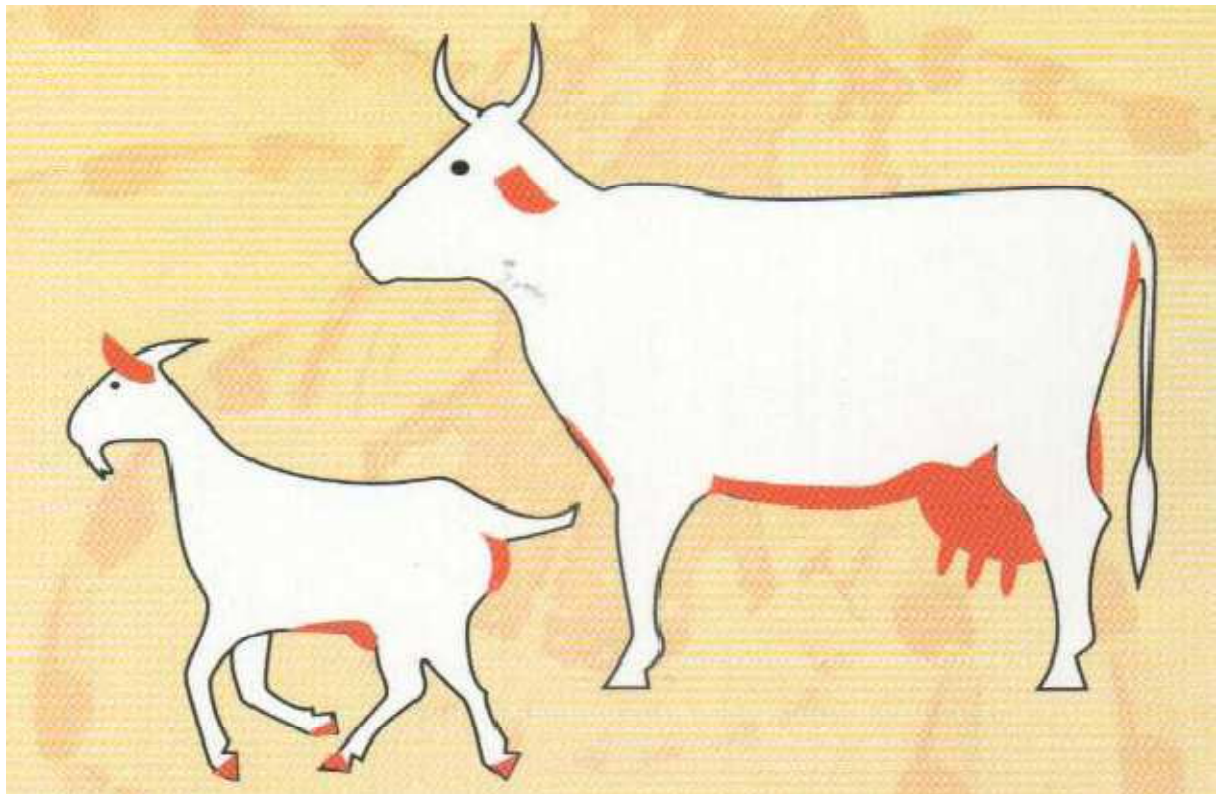


Figure 17 : Sites de fixation des tiques sur les hôtes domestiques (en rouge)

Source : Frebling, 2006

III.1.4.2. Conservation des tiques

Les tiques peuvent être conservées dans l'alcool 70°C ou le formol 10%, congelées à -20°C ou au mieux à -80°C, ou conservées vivantes entre 20 et 25°C et 85% d'humidité (conditions optimales pour la mue et la ponte, variables selon les espèces). Elles peuvent également être placées après une métamorphose jusqu'à 3 mois entre 0 et 5°C, dans le noir avec 90-95% d'humidité relative, avant d'avoir besoin d'un repas de sang (**Socolovschi et al., 2008**). Pour un élevage proprement dit, il faut utiliser des hôtes nécessaires aux repas sanguins. On utilise le plus souvent en laboratoire le lapin, le cobaye, la souris, ou les mammifères plus grands comme le chien ou les bovins. L'expédition de spécimens vivants est possible en maintenant l'humidité dans le tube (par exemple, des tubes bouchés au coton cardé et contenant un fragment d'éponge ou du papier Joseph) (**Socolovschi et al., 2008**). La conservation des tiques molles est encore plus simple du fait de conditions d'hygrométrie et de besoin alimentaire moins stricts. Ainsi, au laboratoire, certains spécimens de tiques *O. moubata*, collectées en Afrique et oubliées dans un pot sec, fermé, à température ambiante, étaient encore vivants au bout de 5 ans.

Le choix de la technique de conservation dépendra du type d'étude envisagée. La conservation de spécimens vivants donnant le plus de chance pour l'isolement d'agents infectieux, tandis que la conservation en alcool ne laisse plus la place qu'aux techniques de détection. Le formol ne sera utilisé que pour garder les spécimens en collection.

III.2. MALADIES DUES AUX TIQUES

III.2.1. ROLE PATHOGENE DIRECT DES TIQUES

III.2.1.1. Action mécanique irritative

Une lésion prurigineuse et douloureuse avec inflammation et œdème local est provoquée par la fixation de la tique. A la suite du départ de la tique, peuvent survenir des complications bactériennes (*Corynebacterium* surtout) (**Keita, 2007**).

III.2.1.2. Action spoliatrice

La prédation sanguine peut être importante quand les tiques sont en grand nombre sur l'hôte, tel est souvent le cas de *Boophilus*. Chaque tique femelle adulte étant capable de prélever de 0,5 à 2 ml de sang (*A. variegatum*). La saignée peut atteindre plusieurs centaines de millilitres par jour et peut entraîner une fatigue de l'animal (anémie) qui devient moins vif, perd l'appétit et maigrit (Yapi, 2007).

III.2.1.3. Rôle pathogène direct toxique : toxicoses à tiques

III.2.1.3.1. Paralysie ascendante à tiques

La paralysie est due à l'injection d'une toxine neurotrope contenue dans la salive par la nymphe ou la femelle adulte. C'est la quantité de toxine inoculée qui détermine la gravité et la durée de la maladie.

III.2.1.3.2. Dyshidrose à tiques ou eczéma à tiques

Il s'agit d'une diathèse toxique aigue encore appelée « Maladie des sueurs » qui se manifeste par une hypersécrétion et une inflammation de toutes les muqueuses : conjonctivite, rhinite, stomatite... ; Elle n'existe qu'en Afrique Australe, provoquée par les *Hyalomma truncatum* (mâle et femelle). Malgré l'existence de la tique en Afrique Orientale et Occidentale, cette maladie n'y a pas encore été remarquée.

III.2.1.3.3. Toxicoses à tiques

Certaines toxicoses sans effets particuliers, affaiblissent les animaux et favorisent la manifestation de protozooses inapparentes (cas de l'Anaplasmosse lors des infestations par *Boophilus*).

III.2.2. ROLE PATHOGENE INDIRECT DES TIQUES

III.2.2.1. Babésioses

Ce sont des maladies infectieuses, virulentes, inoculables, non contagieuses, qui affectent la plupart des mammifères domestiques. Elles sont dues à des protozoaires du genre *Babesia*, localisés dans les globules rouges de l'hôte définitif et transmis par des tiques (transmission transovarienne). *Boophilus sp.* est le principal vecteur biologique et réservoir naturel des Babésioses dans les zones tropicales.

Les symptômes typiques de la babesiose à *B. bigemina* la plus pathogène sont : de la fièvre, une anémie (hématocrite inférieure à 15%), un ictère et une coloration brune des urines (hémoglobinurie et bilirubinurie) (**Lafia, 1982**).

III.2.2.2. Theilérioses

Sont des maladies infectieuses, virulentes, inoculables, non contagieuses, qui affectent les ruminants domestiques et sauvages. Leur agent causal est un sporozoaire du genre *Theileria*, obligatoirement transmis après évolution cyclique par des tiques. La pathologie se caractérise par une perturbation fonctionnelle des lymphocytes, une adénite fébrile généralisée et de l'anémie, éventuellement par de l'hémoglobinurie (**Lafia, 1982**).

III.2.2.3. Anaplasmose

L'anaplasmose est une maladie infectieuse, virulente inoculable, non contagieuse, d'origine bactérienne qui affecte les ruminants sauvage ou domestiques. Elle est caractérisée par une forte poussée d'hyperthermie accompagnée d'anémie intense, d'anorexie, d'inrumination, faiblesse, d'amaigrissement et de constipation ; mais chez les petits ruminants, les symptômes sont plus frustes et dans la grande majorité des cas, un retour à la normale s'effectue lentement.

Cette Maladie est due à des bactéries intra-érythrocytaires : les rickettsies, transmises par des tiques et des diptères piqueurs. Seul *A. ovis* transmis par les tiques du genre *Boophilus* est pathogène pour les ovins et caprins.

Cette maladie connaît une répartition mondiale, mais elle est particulièrement importante dans les régions tropicales ou subtropicales où abondent les tiques et les diptères piqueurs. Les tétracyclines permettent de traiter efficacement les animaux atteints (**Lafia, 1982**).

III.2.2.4. Cowdriose des ruminants

Encore appelée « *heartwater* », la cowdriose est due à *Ehrlichia ruminantium* (anciennement appelée *Cowdria ruminantium*). C'est une maladie infectieuse, virulente, inoculable, non contagieuse qui, en Afrique de l'Ouest, est transmise par la tique *Amblyomma variegatum* communément appelée « tique sénégalaise ».

Après une courte phase sanguine, les *Ehrlichia* colonisent les cellules endothéliales vasculaires, en particulier celles des capillaires du cortex cérébral. Les signes cliniques sont : l'hyperthermie (seul symptôme dans les formes suraiguës), la péricardite, des troubles nerveux et digestifs. Les moutons sont particulièrement sensibles à la cowdriose, surtout s'ils sont nés en zone indemne. Les bovins sont moins sensibles et, d'une manière générale, la sensibilité à la cowdriose varie d'une race à l'autre. Les tétracyclines sont recommandées pour le traitement.

La cowdriose qui existe non seulement à l'état enzootique en Afrique, reste sans doute la pathologie la plus redoutable des maladies à tiques à cause de son évolution rapide et fatale dans les formes graves (**Lafia, 1982**).

III.2.2.5. Les ehrlichioses

Ce sont des maladies infectieuses, virulentes, non contagieuses, frappant certains mammifères et dues à la multiplication dans les monocytes de rickettsies du genre *Ehrlichia*. Elles sont caractérisées cliniquement par une hyperthermie initiale suivie de troubles cardio-vasculaires, des signes nerveux divers, de graves troubles intestinaux et parfois par une adénite parotidienne avec une oreille rabattue mais non paralysée. Alors que les Ehrlichioses sont décrites comme bénignes en Afrique du nord, elles sont très pathogènes en Afrique

tropicale mais on ne dispose pas d'observations cliniques concernant la maladie naturelle sévissant sur le bétail local pour pouvoir juger de sa gravité éventuelle. Leur transmission est assurée par plusieurs espèces de tiques et en particulier par *A. variegatum*, *H. truncatum*, *Rh. evertsi evertsi*, *Rh. muhsamae*. Chez les tiques la transmission est transovarienne (Morel et al., 2000).

III.3. LUTTE CONTRE LES TIQUES

III.3.1. Objectifs de la lutte

La lutte contre les tiques se fait sur le terrain ou sur les hôtes. Les résultats plus immédiats et plus durables sont obtenus avec la lutte sur l'hôte. Selon qu'il s'agit d'un déparasitage momentané des animaux infestés (traitements) ou d'une réduction voire suppression de la population des tiques d'un pâturage (prophylaxie), les moyens à mettre en œuvre seront différents. Dans le cas du traitement, l'intervention sur l'animal est immédiate et suffisante. Pour la prophylaxie, nous pouvons lutter contre les tiques sur le terrain pour éviter l'infestation des mammifères ou faire régulièrement le déparasitage des hôtes pour atteindre la population des tiques d'un pâturage.

III.3.2. Méthodes de la lutte

Les différentes méthodes de lutte contre les tiques s'articulent autour d'actions tant dans le milieu extérieur que sur l'hôte.

III.3.2.1. Lutte écologique : modification du micro-habitat

Le principe est de rendre le micro-habitat défavorable à ces arthropodes.

III.3.2.1.1. Méthodes agronomiques

La mise en culture des territoires aboutit à la destruction du micro-habitat temporaire ou permanent des stades juvéniles ou adultes des *Hyalomma* et *Rhipicephalus* et ce, par modification de la litière végétale à l'occasion du

labourage et dégradation des touffes.

Quand elle est pratiquée dans la lutte contre les tiques, la mise en culture doit être la plus étendue possible; si elle ne touche pas les meilleures terres, on obtient un paysage en mosaïque à parcelles d'utilisation différentes présentant ainsi pour les tiques des habitats très variés (réserves pour les tiques).

L'utilisation de légumineuses du genre *Stylosanthes* paraît très intéressante pour la lutte contre les tiques d'autant plus qu'elle s'ajoute à celle pour l'alimentation des bovins.

En effet, des essais ont été réalisés en Australie avec *Stylosanthes hamata*, *S. scabra* et *S. viscosa* poussées en pot jusqu'à la première floraison. Des larves de tiques ont été déposées sur ces légumineuses et leur survie comparée avec celle de tiques déposées sur des graminées témoins.

Les différences entre la survie de ces tiques ont montré clairement et sans besoin d'analyse statistique, l'efficacité de *S. scabra* et de *S. viscosa* pour leur éradication (**Tondji, 1988**).

Cette méthode est applicable dans le cadre d'un élevage fermier possédant les moyens agricoles importants.

III.3.2.1.2. Le brulage périodique de la végétation

La suppression périodique de la couverture herbacée par les feux de brousse, spontanée ou provoquée peut faire espérer la destruction des tiques qui s'y trouvent.

Si l'on veut donc intervenir efficacement par le feu contre les tiques, il faudrait le faire au moment de la croissance de la végétation, or l'humidité rendrait l'opération difficile et son aboutissement dégraderait la savane.

III.3.2.1.3. Le retrait des hôtes domestiques et la rotation des pâturages

Cette méthode vise à faire disparaître par inanition des tiques par interdiction et mise en défens des pâturages. Le point important à déterminer, selon l'espèce à atteindre, son type cyclique, est la durée de l'interdiction de sorte qu'elle soit supérieure à celle des formes libres des espèces de tiques à détruire.

Dans le cas des tiques monotropes (*boophilus*), le procédé trouve son efficacité puisque le cycle de développement est rapide, et la mise en défens du pâturage est relativement courte (2 à 3 mois).

Par contre, pour les espèces ditropes ou télotropes (*A. variegatum* et *H. truncatum*), on proscrit le pâturage pendant un temps supérieur à la durée du cycle (12 à 14 mois).

Quoiqu'il en soit, la rotation des pâturages ne se conçoit qu'en fonction d'un système efficace de clôture de parcelles, dont l'exploitation doit tenir compte des problèmes de charge en bétail qu'il s'agisse de pâturage naturel ou artificiel.

III.3.2.1.4. La suppression des hôtes sauvages

Si l'on peut parvenir à contrôler, ou à limiter la présence des grands ongulés sauvages dans les élevages par le système de clôture, il est illusoire de prétendre obtenir le même résultat avec les rongeurs, les serpents, et les carnivores sauvages sur lesquels les stases préimaginales se gorgent. La portée de cette méthode applicable aux tiques ditropes et télotropes est donc limitée.

III.3.2.2. La lutte biologique

Elle a pour but la protection et le développement des ennemis naturels des tiques.

III.3.2.2.1. Les Hyperparasites des tiques

Les parasites naturels des tiques ont été observés en de nombreuses régions du monde: il s'agit d'Hyménoptères chalcidiens appartenant à la famille des Eucyrtidés (**Morel, 1990**) dont *Hunterullus hooke*, parasite des nymphes de la plupart des germes (sauf *boophilus*) des diptères phorides, des bactéries et champignons. Ils interviennent à des degrés divers dans la régulation des populations des tiques auxquelles ils sont associés. Ils présentent peut être une grande importance, mais leur rôle véritable est difficile à estimer.

Il faut noter que très souvent dans la nature, leur rôle en association s'articule autour d'un équilibre écologique de sorte que leur utilisation peut entraîner des conséquences fâcheuses.

III.3.2.2.2. Les Prédateurs des tiques

La liste des prédateurs connus des tiques est relativement longue ; mais les espèces en cause ne consomment ces acariens que dans des conditions particulières d'abondance des proies; en général, les tiques sont consommées au même titre que d'autres arthropodes.

Les prédateurs les plus actifs paraissent être les fourmis et certains oiseaux comme les *Buphagus africanus*, *Erythrorhynchus* (pique-boeufs) et la poule domestique.

Il n'est guère possible que l'on puisse orienter ou accentuer l'action des prédateurs et les faire intervenir d'une façon déterminante dans la lutte contre les tiques.

III.3.2.3 La méthode génétique

Le principe est basé sur la perturbation de la génétique d'une population au moyen de la concurrence entre les males normaux et ceux stérilisés par irradiation. L'irradiation des males doit être suffisante pour induire la stérilité sans porter atteinte à sa vitalité, sa longévité ni à ses aptitudes concurrentielles par rapport aux males normaux.

En vue d'une application pratique, il sera nécessaire d'obtenir une production massive et économique de tiques, une compétitivité normale des males irradiés et de ne s'adresser qu'à de petites populations.

Toutefois, la chimiostérilisation pourrait être applicable théoriquement.

III.3.2.4 Résistance spontanée ou acquise des animaux

Cette résistance est une conséquence directe des infestations. Elle est due au

développement de l'hypersensibilité cutanée ; tous les degrés de sensibilité sont observés avec une manifestation dès la fixation des larves, ou plus tardivement à l'encontre des nymphes ou des femelles. Ce phénomène semble une caractéristique génétique des individus ou des races animales.

Les anticorps sensibilisants seraient fixés dans certaines cellules, notamment dans les mononucléaires (histiocytes lymphocytes, monocytes) du derme ; ces cellules libéreraient l'histamine sous l'action des antigènes salivaires des tiques au pourtour du point d'implantation.

Les zébus et les métis taurins seraient connus pour être naturellement résistants aux tiques dès les premières infestations. Cette aptitude à résister aux tiques est acquise mais se développe en fonction de la génétique donc est un caractère héréditaire.

III.3.2.5 Actions sur l'hôte

Ces actions visent à éliminer les parasites qui sont fixés sur l'hôte, ce qui est ici considéré comme appât pour piéger les tiques afin de les détruire.

Plusieurs méthodes sont préconisées :

III.3.2.5.1. Dans les élevages traditionnels

➤ Le détiqage manuel

Méthode couramment pratiquée par les éleveurs, elle consiste à arracher la tique du revêtement cutané de l'animal. Cette pratique porte l'inconvénient de rompre le rostre dans la plaie de fixation de la tique provoquant un abcès. Pour prévenir ce risque, certains éleveurs appliquent sur l'arthropode du pétrole qui provoque le retrait de la tique. Mais le détiqage manuel n'est pratiqué que lorsque le degré d'infestation des animaux par des tiques est faible. En pleine saison de pluies où l'activité des tiques est grande, les éleveurs ont recours à divers produits acaricides.

➤ **Utilisation des acaricides**

Le crésyl est dilué dans l'eau sans dosage ou peut être appliqué directement à l'aide d'éponge ou du coton enroulé à l'extrémité d'un bois sur le périnée, le poitrail, sur les mamelles, fourreaux, scrotum, lieux de prédilection des tiques. Il faut deux applications hebdomadaires pour protéger l'animal durant la période pluvieuse.

Les applications sont faites sur les vaches allaitantes qui sont chères aux éleveurs car source de nourriture quotidienne.

L'élevage traditionnel dispose donc de moyens limités pour lutter contre les tiques.

III.3.2.5.2. Dans les élevages modernes

Si la bataille contre les tiques des élevages modernes utilise la lutte écologique, la lutte biologique et celle génétique, le seul moyen aujourd'hui économique et efficace permettant de contrôler les infestations des bovins par les tiques, consiste essentiellement en l'application d'acaricides. Les modes d'application de ces acaricides sont multiples.

➤ **Les bains**

Ils sont recommandés pour des troupeaux (d'environ 200 à 300 têtes) vivant dans un rayon de 12 km ou dans un système coopératif en élevage sédentaire.

Les acaricides utilisés actuellement sont des organophosphorés avec des résultats, dans l'ensemble, satisfaisants malgré l'apparition de phénomènes de résistance.

Cette méthode comporte des avantages et inconvénients.

• **Avantages**

- Obtention rapide (30 secondes) d'une saturation du pelage en insecticide.
- Possibilité de contrôler rapidement tous les ectoparasites.

• **Inconvénients**

- Coût élevé de la réalisation et de la maintenance des installations
- utilisation de gros volumes de préparations d'insecticides, en raison du

mouillage important des bêtes et des risques d'ingestion, tous les insecticides ne sont pas utilisés pour un bain.

- Possibilité de transmission de germes
- Stress important pour les animaux
- Inspection du bain et vérification de la concentration avant baignade
- Interdiction de baignade pour les veaux, les femelles gestantes et les animaux porteurs de plaies ou fatigués.
- Pas d'allaitement dans les trois heures qui suivent la baignade.
- Baigner de préférence le matin pour que les animaux aient le temps de sécher dans la journée.
- La nécessité en personnel permanent et les conditions de terrain limitent la réalisation de cette opération dans le milieu paysan surtout là où le problème d'eau se pose.

➤ **Les douches**

Elles sont formées d'installation surtout complexes plus ou moins transportables; suivant l'importance de l'appareillage, on distingue :

- Les douches collectives destinées pour des effectifs considérables (100 à 500 têtes)
- Les douches individuelles préconisées pour des effectifs de 20 à 50 têtes.

• **Avantages**

- L'exécution de la douche n'entraîne pas d'accidents que présente le saut dans le bain.
- Les douches en dispositifs mobiles peuvent être pratiquées par des équipes itinérantes
- Travailler toujours avec les liquides propres, non dégradés, non contaminés, pleinement actifs.

• **Inconvénients**

- Cout relativement élevé
- Parfois, il existe de zones moins imprégnée (Ars, etc.).

- Les ennuis mécaniques au niveau de la pompe perturbent le traitement.
- Méthodes n'aboutissant pas à la suturation

➤ **Les pulvérisations**

Elles sont utilisées le plus souvent pour traiter quelques animaux (50 têtes environ).

• **Avantages**

- Utilisation des préparations non recyclées dont la concentration est constante :
- Utilisation de faibles volumes de préparations acaricides concentrées.
- Absence de stress pour les animaux.
- Mobilité de l'équipement
- Rapidité d'exécution avec un matériel bon marché
- Absence de transmission de germes.

• **Inconvénients**

- Imprégnation souvent insuffisante
- Possibilité de favoriser l'apparition de populations résistantes
- Danger potentiel plus grand pour le manipulateur.

➤ **Les plaquettes auriculaires**

Des plaquettes auriculaires à base de perméthrine, de cyperméthrine, de fenvalérate ont été utilisées pour lutter contre les tiques ou mouches qui piquent le plus souvent au niveau de la tête. Les résultats sont variables selon les essais.

• **Avantages**

- Absence de préparation du produit
- Libération à dose filée des acaricides
- Lutte contre les mouches qui piquent les animaux à la tête et aux oreilles.

• **Inconvénients**

- Action localisée qu'au niveau de la tête
- Perte possible de plaquettes
- Traumatisme au niveau des oreilles.

➤ Les « pour-on » à effet de surface

Les préparations déposées sous un faible volume sur la ligne dorso-lombaire se répandent à la surface du tégument. C'est une méthode utilisée tant chez les grands mammifères que chez les petits. A l'heure actuelle, les acaricides appliqués en "Pour on" sont surtout les pyréthriinoïdes.

Titchener (1984) rapporte que l'on obtient une concentration locale en insecticide plus élevée en appliquant un pyréthriinoïdes en "pour-on" sur la tête. L'application "pour-on" apparait non traumatisante plus facile à réaliser et meilleur marché.

• Avantages

- Doses précises appliquées à chaque animal
- Facilité et rapidité d'application
- Ne nécessitent pas de matériels particuliers
- Absence de transmission de germes
- Absence de stress et sans traumatisme
- Absence d'utilisation d'eau et de préparation du produit.

III.3.3. Les acaricides

Il existe de nombreuses molécules contre les tiques, mais seuls les principaux acaricides rencontrés sur le marché actuel seront cités.

III.3.3.1. Les organochlorés

Ils ont été beaucoup utilisés avec de bons résultats, mais leur usage n'est plus permis actuellement sur les animaux à cause des problèmes de résidus; c'est le cas par exemple du dichloro-diphényl-trichloréthane (D.D.T.). Le principal organochloré encore d'actualité dans la lutte contre les acarioses est le lindane (**Houndete, 1990**).

➤ *Le lindane*

Le lindane est un produit insoluble dans l'eau, mais soluble dans les solvants organiques (kérosène, xylène, etc.) Il est employé en suspension ou en émulsion,

à la concentration de 0,025 %. La préférence revient à la douche individuelle ou collective, car dans le bain le lindane subit une dégradation rapide sous l'influence des bactéries et des excréments corporelles (urines, bouse). C'est un produit neurotoxique qui provoque chez les acariens une excitation, une incoordination motrice et une paralysie. Sa rémanence est moins bien grande que celle du D.D.T. (**Houndete, 1990**).

Il est rapidement éliminé du corps des mammifères et s'accumule relativement peu dans les tissus. Il disparaît deux à trois semaines après son utilisation. Deux à trois traitements à sept jours d'intervalle donnent des résultats satisfaisants. Toutefois son utilisation est actuellement interdite dans de nombreux pays (**Houndete, 1990**).

III.3.3.2. Les organophosphorés

Ils représentent le groupe comprenant les acaricides les plus largement utilisés actuellement dans le traitement des acarioses des animaux. Ils sont synthétisés à partir de l'acide phosphorique. Les organophosphorés sont liposolubles et donc agissent sur les acariens par contact. Ils sont généralement insolubles dans l'eau, mais solubles dans les solvants organiques. Ils sont vite métabolisés et éliminés; ils ne s'accumulent que très peu dans les tissus, la rémanence est plus courte que chez les organochlorés. Ils agissent par inhibition de la cholinestérase (**Houndete, 1990**).

Le coumaphos, le diazinon, le malathion, le bromophos sont quelques organophosphorés parmi tant d'autres existants dans le marché mondial.

➤ ***Le coumaphos***

Il est faiblement toxique chez les mammifères. Il existe sur le marché sous forme de poudre mouillable à 30 % et 50 %, et aussi de liquide émulsionnable. Le délai d'attente pour la viande est de 15 jours, tandis qu'il n'y a aucun délai pour le lait.

➤ ***Le diazinon***

Le diazinon a un faible pouvoir persistant. Il est plus toxique que le coumaphos.

Il existe sur le marché sous forme de liquide émulsionnable ou de poudre mouillable et est employé en bain ou douche à une concentration de 0,02 % à 0,05 %. Le délai d'attente avant l'abattage est de 14 jours, alors qu'il est de 2 jours pour le lait.

➤ *Le malathion*

Il est employé sous forme d'émulsion et de suspension à 0,05 %

➤ *Le bromophos*

C'est un mélange de deux organophosphorés. Il a une faible rémanence, il est éliminé trois à cinq jours après le traitement, ne laissant pratiquement aucun résidu dans l'organisme. Il est très peu toxique. Il se présente sous forme de liquide émulsionnable, et il est utilisé en bain ou en pulvérisation à la concentration de 0,05 %.

III.3.3.3. Les carbamates

Ce sont des dérivés de l'acide carbamique. Ils sont aussi des inhibiteurs de l'acétylcholinestérase. Ce groupe est représenté par le carbaryl qui est présenté sous forme de liquide émulsionnable ou de poudre mouillable. Il est employé en bain ou douche à la concentration de 0,1 %.

Le délai d'attente est pratiquement nul pour le lait alors qu'il est de plusieurs jours à quelques semaines pour la viande (**Houndete, 1990**).

III.3.3.4. Les amidines

Les amidines renferment une seule molécule couramment utilisée en médecine vétérinaire :

L'amitraz qui est très actif sur les acariens, y compris dans le traitement de la démodicose (surtout canine).

C'est une substance liposoluble, rapidement dégradée et ne s'accumulant pas dans l'organisme des animaux. L'amitraz agit en accroissant l'activité spontanée des acariens par un mécanisme proche des pyréthrinoïdes. L'amitraz est présenté

sous forme de liquide émulsionnable ou de poudre mouillable. Il est employé en bain ou douche à la concentration de 0,025 % à 0,05 %. Son délai d'attente est de 1 jour pour le lait et de 14 jours pour la viande (**Houndete, 1990**).

III.3.3.5. Les pyréthriinoïdes

Ce sont des produits de synthèse analogues aux pyréthrines naturelles végétales, mais ils sont beaucoup plus stables et actifs. Ce sont des esters lipophiles d'acides cyclopropaniques. Ils agissent par contact. Ils sont neurotoxiques et provoquent chez les arthropodes une hyperexcitation, puis une paralysie « knock down » suivie de tremblements et de la mort des tiques. Les pyréthriinoïdes ne traversent pas la peau saine, mais pénètrent bien la cuticule des acariens. Ils n'ont pas d'effet systémique. Appliqués sur la peau, ils sont retenus et captés par l'épiderme dans lequel ils diffusent rapidement et de façon radiale. Ils sont rapidement métabolisés et ne s'accumulent pas dans l'organisme des animaux. Ils sont faiblement toxiques, et leur délai d'attente est nul tant pour le lait que pour la viande. Les pyréthriinoïdes sont connus depuis 1914, mais c'est surtout à partir de 1976 que ces acaricides vont connaître une ère nouvelle. Il existe actuellement de nombreuses molécules sur le marché mondial.

Le fenvalérane est employé en balnéation ou en douche à une concentration de 0,05 %.

La deltaméthrine : elle existe depuis longtemps dans une formulation d'émulsion employée en bain, douche et pulvérisation.

Actuellement, il existe également une formulation pour-on d'une émulsion huileuse à 1 % qui est tout aussi efficace.

La fluméthrine: elle appartient à la troisième génération des pyréthriinoïdes de synthèse. Depuis 1985, elle est de plus en plus utilisée sous forme d'émulsion huileuse concentrée à 1 % en pour-on. De nombreuses études ont montré que la fluméthrine en pour-on a une longue rémanence allant de 28 jours à 92 jours (**Houndete, 1990**).

III.3.3.6. Avermectines

Les avermectines sont des composés naturels ou transformés, produits par *streptomyces avermitilis*. Le produit le plus connu actuellement est l'ivermectine, association de deux avermectines, doués de propriétés nématodocides, insecticides et acaricides. D'autres composés semblables, doués d'un même large spectre d'activité ("endectocides") sont disponibles (doramectine, moxidectine, etc..).

L'ivermectine est un toxique neurodépresseur. Son action paralysante, lente est analogue à celle de l'acide gamma-amino-butyrique (GABA). L'ivermectine, après administration sous cutanée, diffuse dans tout l'organisme, puis se concentre dans le foie et le tissu adipeux. Son élimination très lente s'effectue par le lait, la bile et dans une moindre mesure dans l'urine. Il est employé à la dose de 0,2 mg / kg de poids, administré par voie sous-cutanée, en pour on ou par voie orale (la dernière étant moins efficace contre les ectoparasites). Les porcs sont normalement traités par injection sous-cutanée, jusqu'à 0,3 mg / kg, tandis que seule l'administration orale, sous forme de pâte est autorisée chez le cheval. Une dose normale d'ivermectine peut être dangereuse pour certains chiens (**Houndete, 1990**).

DEUXIEME PARTIE :
IDENTIFICATION DES
TIQUES DANS LE SUD-EST
DE LA MAURITANIE

CHAPITRE IV : MATERIEL ET METHODES

IV.1. MATERIEL

IV.1.1. Zone d'étude

La zone d'étude se situe dans le sud-est de la Mauritanie. Il s'agit des wilayas d'ASSABA et de Hodh El Gharbi.

L'Assaba, Wilaya du Sud-est de la Mauritanie, frontalière avec le Mali, est peuplée de 271.614 habitants répartis sur cinq Moughataas (Barkéol : 69.778 ; Boumeid : 9.758 ; Guerou : 35.294 ; Kankossa : 70.704 ; Kiffa : 86.080) (http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/67/Assaba_departments.png).

Le Hodh El Gharbi est une région administrative (*wilaya*) de Mauritanie, située dans le sud du pays, à la frontière avec le Mali et peuplée de 212.156 habitants (http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Hodh_El_Gharbi_Departments.png).

D'une superficie d'environ 53 000 km², le Hodh El Gharbi est limité à l'ouest par l'Assaba, au nord par le Tagant et à l'est par le Hodh El Chargui. La frontière malienne le borde au sud. Le territoire se partage entre le désert au nord et la savane au sud. Son climat est aride.

La région est traversée par la Transmauritanienne connue sous le nom de « Route de l'Espoir », qui relie la capitale Nouakchott à Néma, dans l'est du pays.

Les activités économiques sont dominées par l'élevage, l'agriculture traditionnelle et le commerce.

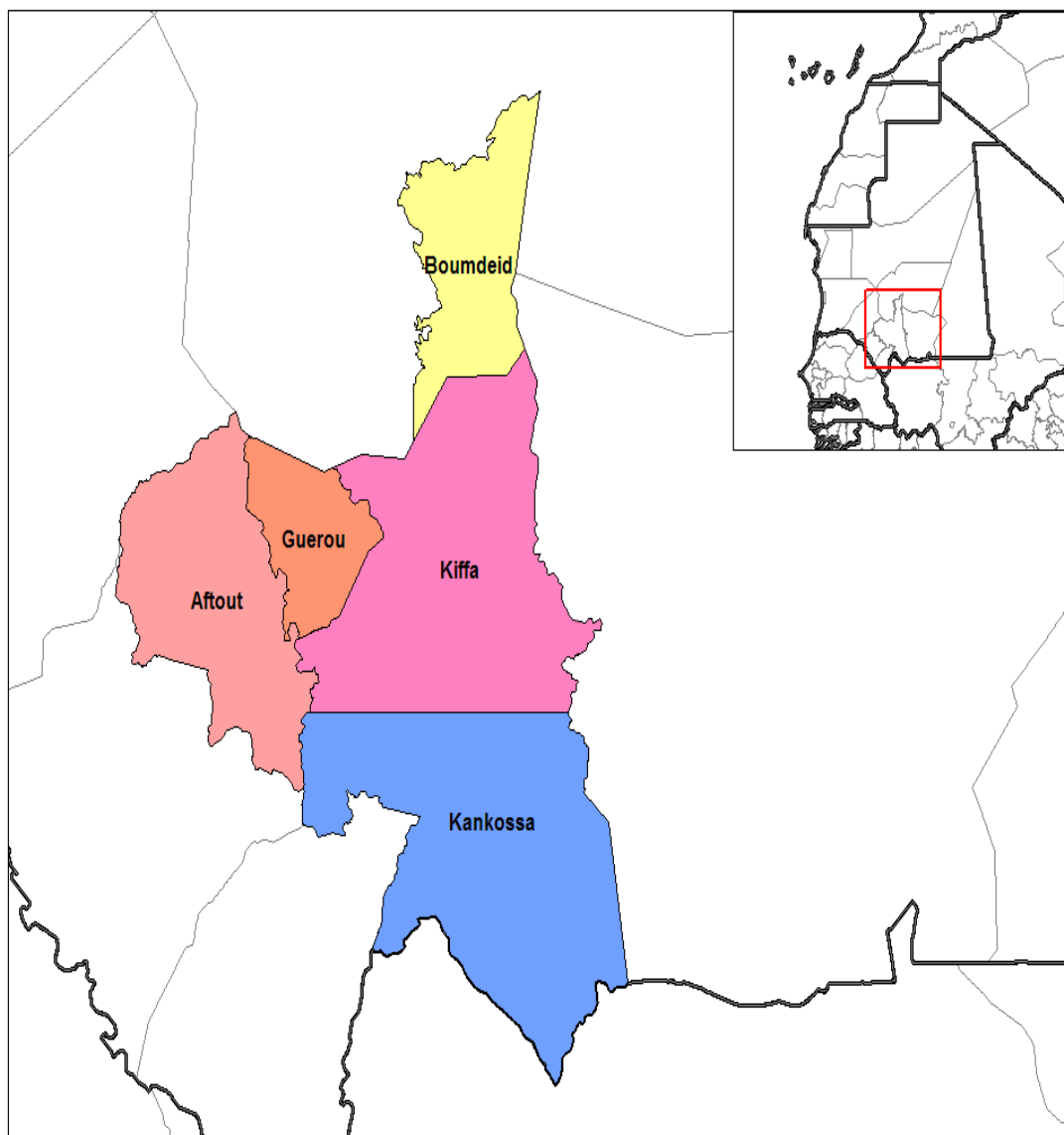


Figure 18 : Carte administrative de la wilaya d'ASSABA

Source : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/67/Assaba_departments.png

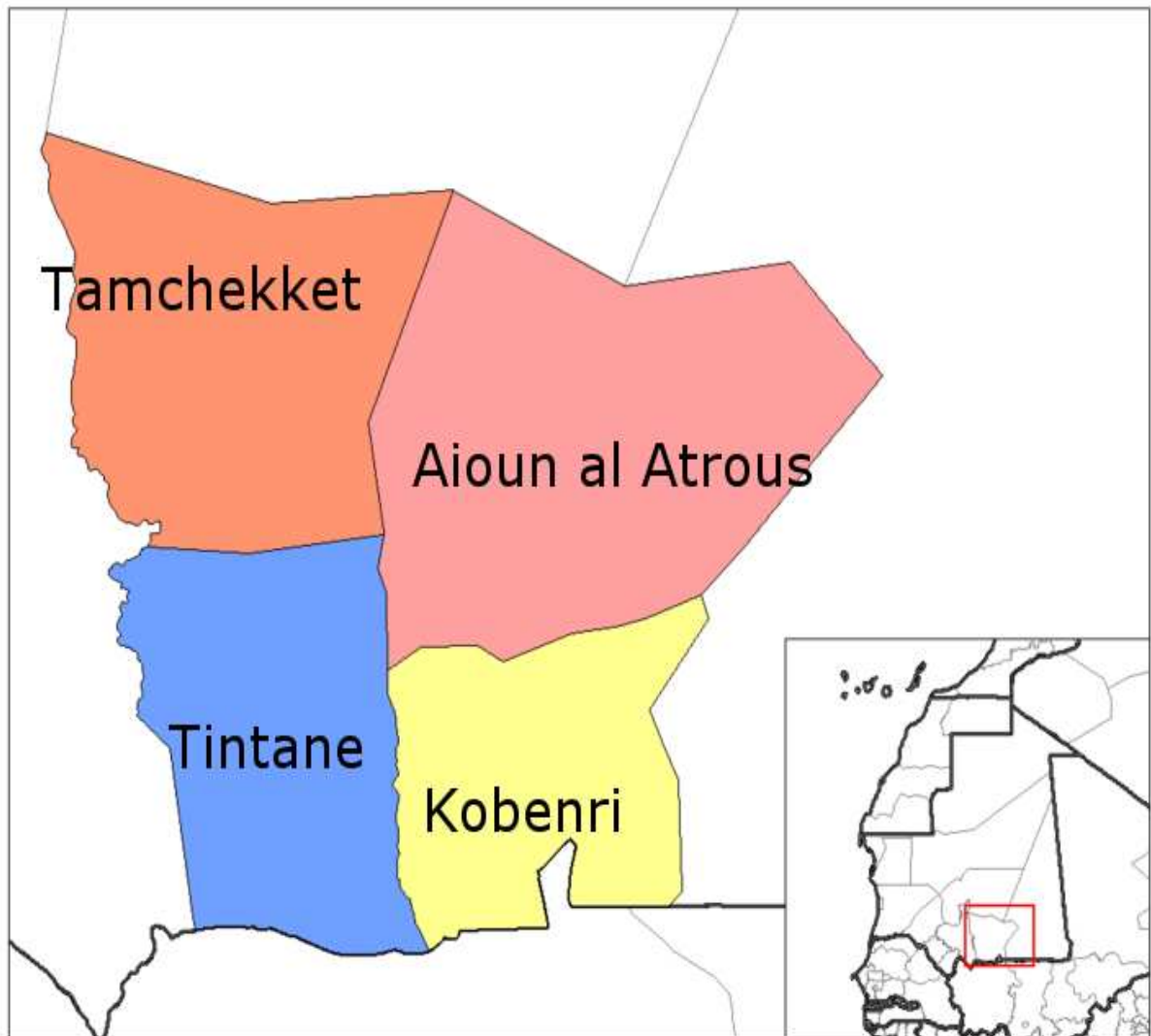


Figure 19 : carte administrative de Hodh El Gharbi

Source :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Hodh_El_Gharbi_Departments.png

IV.1.2. Période d'étude

Les essais ont eu lieu du 11 novembre 2009 au 02 janvier 2010 pour couvrir une période de trois mois.

IV.1.3. Matériel animal

Sur chaque site, un échantillonnage est fait. Les troupeaux sont choisis de façon aléatoire et les animaux de toutes espèces et de toutes races sont choisis au hasard. En ce qui concerne l'espèce et la race des animaux choisis, on distingue :

- ✓ Les bovins :
 - Zébu maure ;
 - Zébu peulh ;
- ✓ Les ovins ;
- ✓ Les caprins ;
- ✓ Les camelins

Dans ces fermes, l'élevage est de type pastoral transhumant. Les animaux encadrés par un pasteur se déplacent d'un endroit à un autre à la recherche de pâturage naturel.

IV.1.4. Matériel de prélèvement et conservation

Le matériel de récolte comprend :

- ✓ une pince à dents émoussé.

Le matériel de conservation comprend :

- ✓ des tubes étiquetés ;
- ✓ une solution de formol à 10 % ;
- ✓ une solution d'alcool à 70 % ;
- ✓ de la glycérine.

IV.1.5. Matériel d'identification

- ✓ une loupe binoculaire (marque OPTIKA)
- ✓ clés d'identification entomologique : **Elbe et Anastos (1966)**, **Camicas et Morel (1977)**, **Mathysse et coll. (1987)** et **Walker et coll. (2003)**.

IV.2. METHODES

Le protocole d'étude, de Novembre 2009 à Janvier 2010 dans le Sud-Est de la Mauritanie a été principalement axé sur l'identification des tiques pendant cette période chez les différentes espèces animales.

IV.2.1. Sur le terrain

IV.2.1.1. Manipulation et récolte des tiques

Le rythme de passage est quotidien. Sur les animaux bien contentonnés, les tiques sont recherchées au niveau des zones de prédilection c'est-à-dire les parties déclives, peaux fines (oreilles chez les petits ruminants, testicules chez le taureau) et à proximités des muqueuses (région anogénitale). La technique consiste à examiner visuellement en écartant le pelage.

Ainsi, toutes les tiques rencontrées sont prélevées à l'aide d'une pince à dents émoussé par simple traction. Cette traction doit être ménagée et faite avec douceur pour ne pas abîmer le rostre qui est important dans la diagnose des tiques.

L'objectif est de récolter la totalité des tiques présentes. Mais aussi de minimiser au maximum les erreurs pouvant influencer sur les variations individuelles dans le comptage des tiques.

IV.2.1.2. Conservation des tiques

Les tiques récoltées par animal sont conservées dans un tube étiqueté. Sur chaque étiquette sont marquées un code et les informations suivantes sont notées:

- ✓ le lieu de récolte ;
- ✓ la date de récolte ;
- ✓ le numéro d'identification de l'animal ;
- ✓ l'espèce animale ;
- ✓ la race ;
- ✓ le sexe ;
- ✓ le lieu de prélèvement ;
- ✓ robe de l'animal ;
- ✓ l'âge de l'animal.

Les tiques récoltées sont plongées dans une solution contenant de l'éthanol à 70% et 10% de glycérine (pour éviter la déshydratation des échantillons et assouplir davantage le tégument). Cette technique facilite la manipulation et l'identification des genres tels que *Boophilus*, *Hyalomma* et *Rhipicephalus*.

IV.2.2 Comptage des tiques au laboratoire de l'EISMV

Au laboratoire de l'EISMV, les tiques de chaque tube ont fait l'objet d'un tri permettant de séparer les larves, les nymphes et les adultes. Ensuite un autre tri est fait chez les adultes pour séparer les mâles et les femelles. Mais aussi parmi les femelles pour séparer les femelles gorgées et les femelles non gorgées. Enfin, un comptage de chaque stade de développement est fait.

IV.2.3. Identification des tiques au laboratoire de l'EISMV

Cette identification a été effectuée à l'aide d'une clé d'identification entomologique établie par les systématiciens : **Elbe et Anastos (1966)**, **Camicas et Morel (1977)**, **Mathysse et coll. (1987)** et **Walker et coll. (2003)**.

Cette identification a été faite par l'observation des caractères morphologiques à la loupe binoculaire au grossissement 10X et 20X.

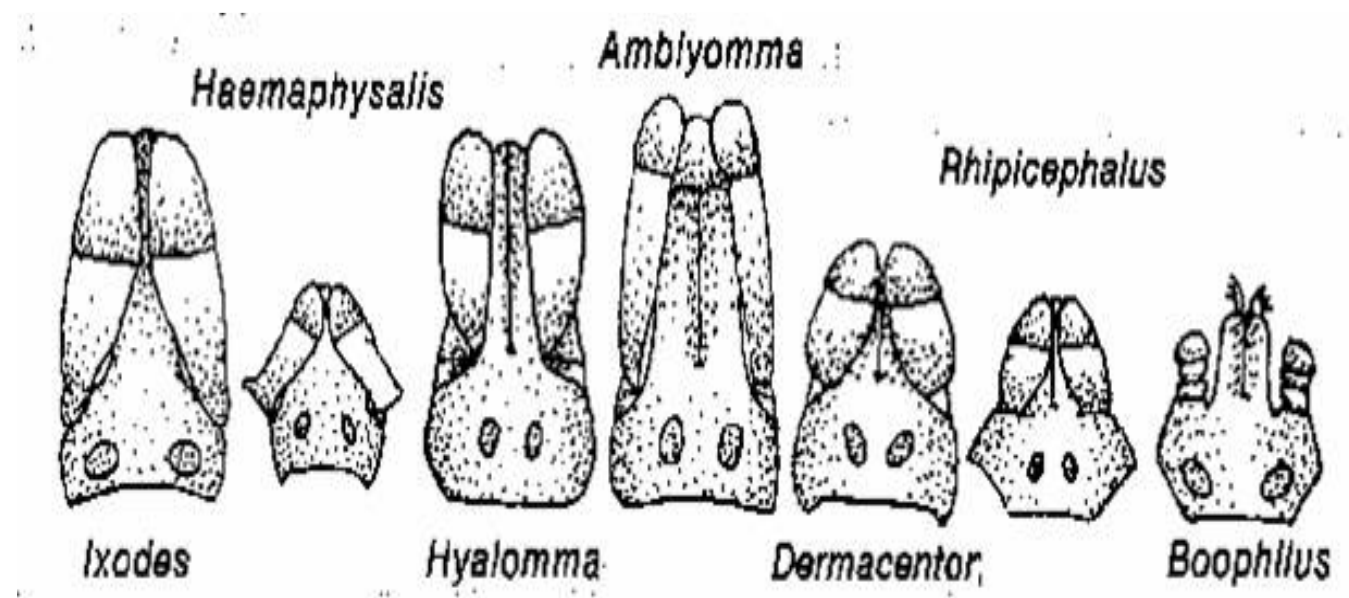


Figure 20 : Caractères morphologiques des ixodidés

Source : <http://www.maladies-a-tiques.com/Les-tiques.htm>

IV.2.4. Traitement des données

Les données recueillies ont été traitées sur ordinateur avec le tableur EXCEL pour WINDOWS et les analyses statistiques ont été faites avec le logiciel Rcommander avec principalement des tests de chi-deux, en fixant le niveau de significativité de la différence à 5%.

CHAPITRE V : RESULTATS ET DISCUSSION

V.1. RESULTATS

V.1.1. Fréquence et Nombres des tiques des troupeaux

V.1.1.1. Fréquence

Dans cette étude, des tiques ont été trouvées dans tous les 38 troupeaux. La fréquence de l'infestation du troupeau est donc de 100%.

V.1.1.2. Nombres des tiques des troupeaux

Les résultats obtenus nous montrent une variabilité des nombres des tiques.

V.1.1.2.1. Nombre relatif des genres et espèces de tiques récoltés dans les différents troupeaux

Le tableau III représente le nombre de tique par espèces et par genres chez 130 animaux répartis dans 38 troupeaux.

Ainsi, 2801 tiques ont été identifiées, 3 genres et 11 espèces ont été dénombrés. Les tiques du genre *Hyalomma* ont été largement plus abondantes avec 2353 tiques soit 84% du nombre total des tiques. Il est suivi par les tiques du genre *Rhipicephalus* avec 393 tiques soit 14% du nombre total. Enfin, les tiques les moins représentatives ont été celles du genre *Boophilus* avec 55 tiques soit 2% de l'effectif total.

Les espèces *Hyalomma impeltatum* et *Hyalomma dromaderii* ont été toutes les

deux largement plus présentes dans notre milieu d'étude avec des nombres respectifs de 976 tiques soit 64% du nombre total des tiques et 820 tiques.

Les espèces *Boophilus microplus*, *Rhipicephalus evertsi evertsi* et *Boophilus decoloratus* ont été moins présentes avec des nombres respectifs d'une tique, 3 tiques et 7 tiques.

Tableau III : Nombres des genres et espèces de tiques identifiés

Espèce tique	Total général
Genre <i>Boophilus</i>	55
<i>Boophilus annulatus</i>	47
<i>Boophilus decoloratus</i>	7
<i>Boophilus microplus</i>	1
Genre <i>Hyalomma</i>	2353
<i>Hyalomma anatolicum excavatum</i>	69
<i>Hyalomma dromaderii</i>	820
<i>Hyalomma impeltatum</i>	976
<i>Hyalomma marginatum rufipes</i>	451
<i>Hyalomma truncatum</i>	37
Genre <i>Rhipicephalus</i>	393
<i>Rhipicephalus evertsi evertsi</i>	3
<i>Rhipicephalus lunulatus</i>	170
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	220
Total général	2801

V.1.1.2.2. Nombres des tiques en fonction des espèces animales

Le taux d'infestation de tiques est plus élevé chez l'espèce caméline avec un effectif de 128 tiques sur 3 animaux (soit un taux d'infestation de 42,7 tiques/animal), suivie de l'espèce bovine avec un taux de 21,6 tiques/animal. Chez les petits ruminants, les caprins ont un taux d'infestation de 8,5 tiques/animal et de 18,2 tiques/animal chez les ovins. (**Tableau IV**).

Tableau IV: Nombres des tiques selon l'espèce animale infestée

Espèce	Bovine	cameline	Caprine	ovine	Total
Nombre tiques	2246	128	94	218	2686
Effectif animaux	104	3	11	12	130

La différence d'infestation entre les espèces animales est significative ($p < 0,05$) car il y a plus de bovins et moins de chameaux et de petits ruminants.

V.1.1.2.3. Nombres des tiques selon le sexe des animaux

Le tableau V montre le nombre de tique récolté en fonction du sexe de l'animal. La récolte a été faite sur 110 femelles et 20 mâles. Sur les 110 femelles, 93 sont des bovins, 5 de race caprine, 9 de race ovine et 3 de race cameline. Sur les 20 mâles, 10 sont des bovins, 7 des caprins et 3 des ovins.

Les résultats obtenus montrent que l'effectif de tique chez les femelles est largement plus élevé avec 2594 tiques contre 166 tiques pour les mâles. Le taux d'infestation est de 23,6 tiques/animal chez les animaux femelles et 8,3 tiques/animal chez les animaux mâles.

La figure 21 montre que, chez les mâles, le genre *Hyalomma* (76%) est largement plus présent suivi du genre *Rhipicephalus* (26%) enfin du genre *Boophilus* (2%).

Chez les femelles, la figure 22 décrit la prédominance du genre *Hyalomma* (86%), suivi du genre *Rhipicephalus* (12%), enfin du genre *Boophilus* (2%).

Tableau V : Nombres de tiques selon le sexe des animaux

Sexe	Mâle	Femelle	Total
<i>Hyalomma</i>	119	2221	2340
<i>Rhipicephalus</i>	43	326	369
<i>Boophilus</i>	4	47	51
Total	166	2594	2760

Le test χ^2 d'indépendance montre qu'il y a une différence significative ($p < 0,05$) entre les femelles et les mâles pour le nombre de tique.

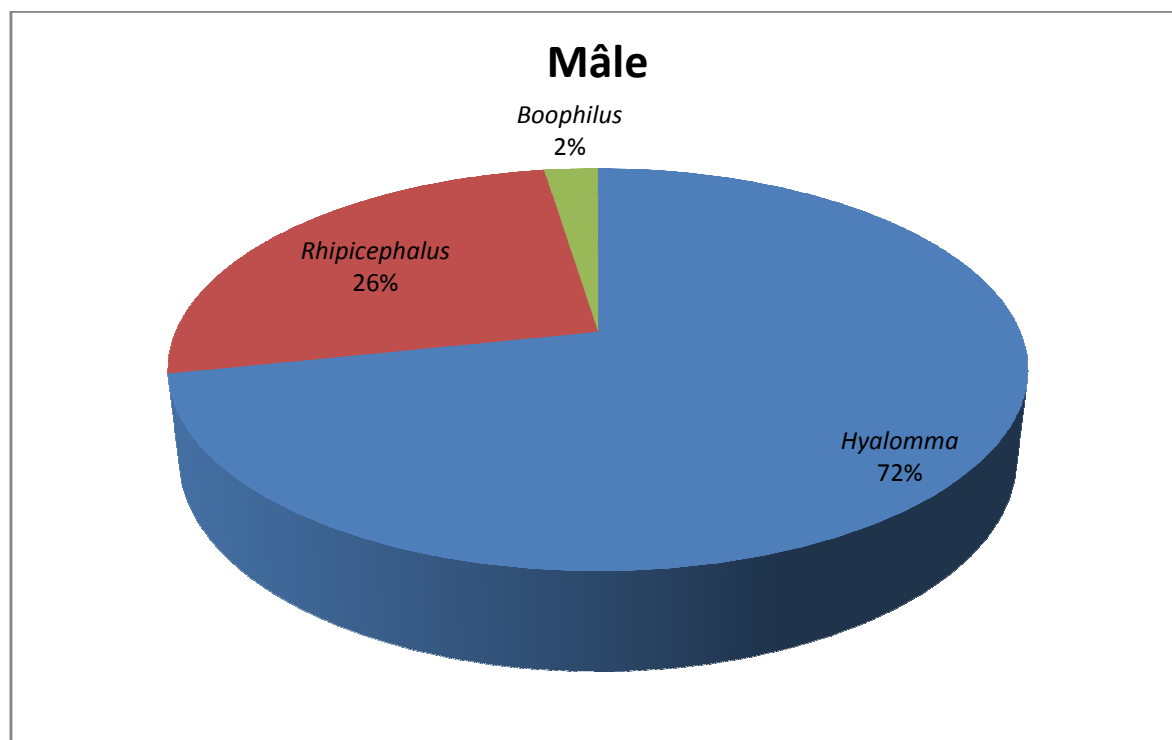


Figure 21 : Répartition des genres de tiques chez les animaux mâles

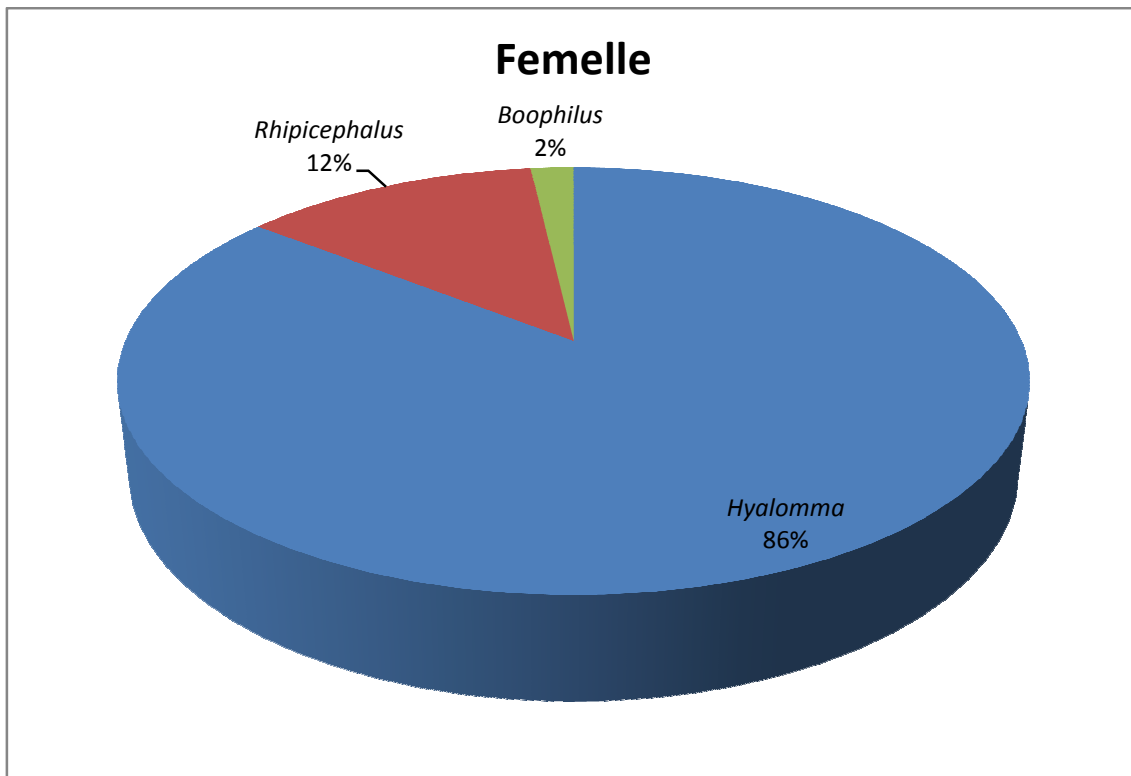


Figure 22 : Répartition des genres de tiques chez les animaux femelles

V.1.1.2.4. Nombres des tiques selon les classes d'âge des animaux

Le tableau VI montre le nombre de tiques récoltées sur 120 animaux adultes et 10 jeunes animaux.

Sur les 120 animaux adultes, 104 sont des femelles et 16 des mâles.

Les jeunes ont des robes blanches (4 animaux), fauves (4) et pie-noires (2). Sur 10 animaux jeunes, il y a 6 femelles et 4 mâles.

Le nombre de tique récoltée chez les adultes est de 2786 tiques soit un taux d'infestation de 23,2 tiques/animal pour les adultes et seulement 2,8 tiques/animal pour les jeunes. Les adultes sont largement plus nombreux et plus infestés que les jeunes.

Les figures 23 et 24 montrent la différence entre la robe des animaux et leur classe d'âge. Chez les jeunes, d'effectif plus faible, on retrouve 3 types de robe (blanche, fauve et pie-noire) alors que chez les adultes, d'effectif plus élevé, on en compte 10. Les animaux de robes blanches et fauves étant plus infestés.

Tableau VI : Nombre de tiques selon la classe d'âge des animaux

	Age		Total
	Adulte	Jeune	
Nombres de tiques	2747	36	2747

Il y a une différence significative ($p < 0,05$) entre les taux d'infestation des jeunes et des adultes car les adultes sont plus nombreux.

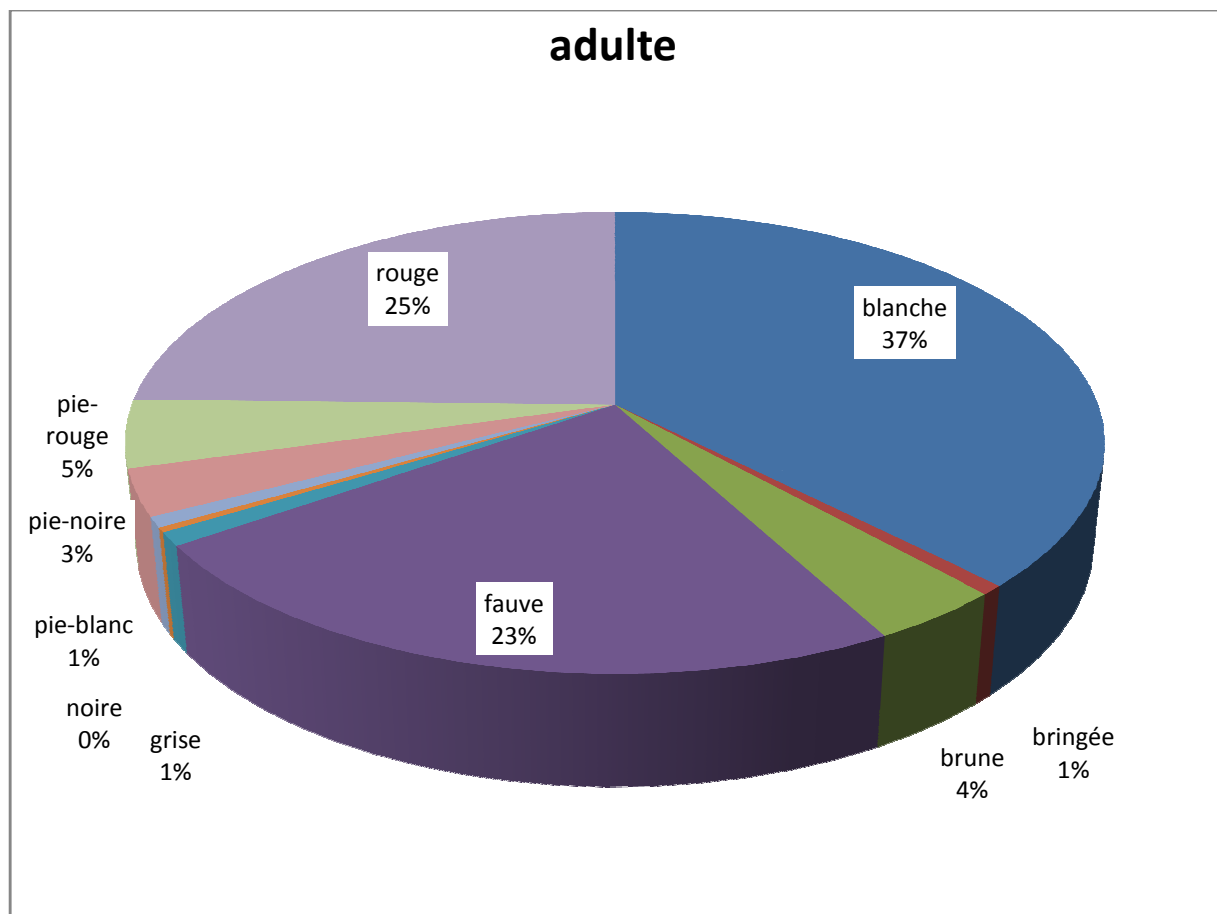


Figure 23 : Répartition des tiques selon la robe des animaux adultes

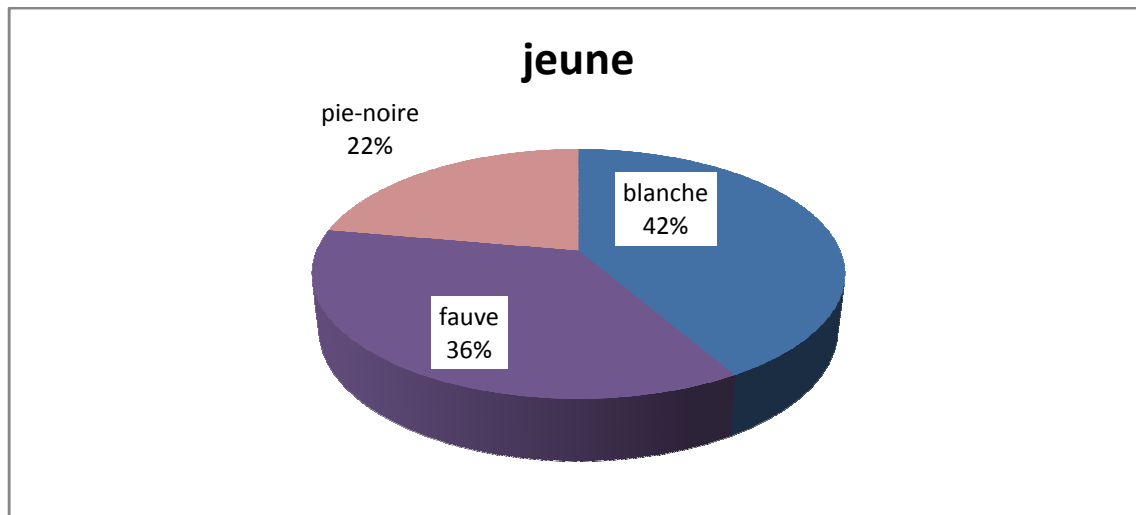


Figure 24 : Répartition des tiques selon la robe des jeunes animaux

V.1.1.2. 5. Localisations préférentielles des tiques sur animaux

Le tableau VII montre le site de fixation préférentiel des tiques sur les animaux. Ainsi, pour *Hyalomma*, 91% du nombre total de tique (2164 sur 2353 tiques) se sont fixés dans la région anogénitale-mammaire, 5% (119 sur 2353) sur les testicules et 4% (83 sur 2353) au niveau des oreilles (figure 26).

Avec un nombre de 393 tiques du genre *Rhipicephalus*, 315 tiques se fixent au niveau des oreilles soit un taux de fixation de 80%, 17% dans la région anogénitale-mammaire et 3% sur les testicules (figure 27).

Boophilus se fixe plus au niveau des oreilles avec un nombre de 42 tiques soit un taux de fixation de 76%, 18% dans la région anogénitale-mammaire et 6% sur les testicules (figure 25).

Tableau VII : Site de fixation préférentiel des différents genres de tiques sur les animaux

Site de fixation	Espèces de tiques			Total général
	<i>Boophilus</i>	<i>Hyalomma</i>	<i>Rhipicephalus</i>	
Anogénitale-Mammaire	10	2164	67	2241
Oreille	42	83	315	440
Testicules	3	119	11	133
Total général	55	2366	393	2814

Il existe une différence significative ($p < 0,05$) des sites de fixation en fonction des espèces de tiques présentes sur les animaux.

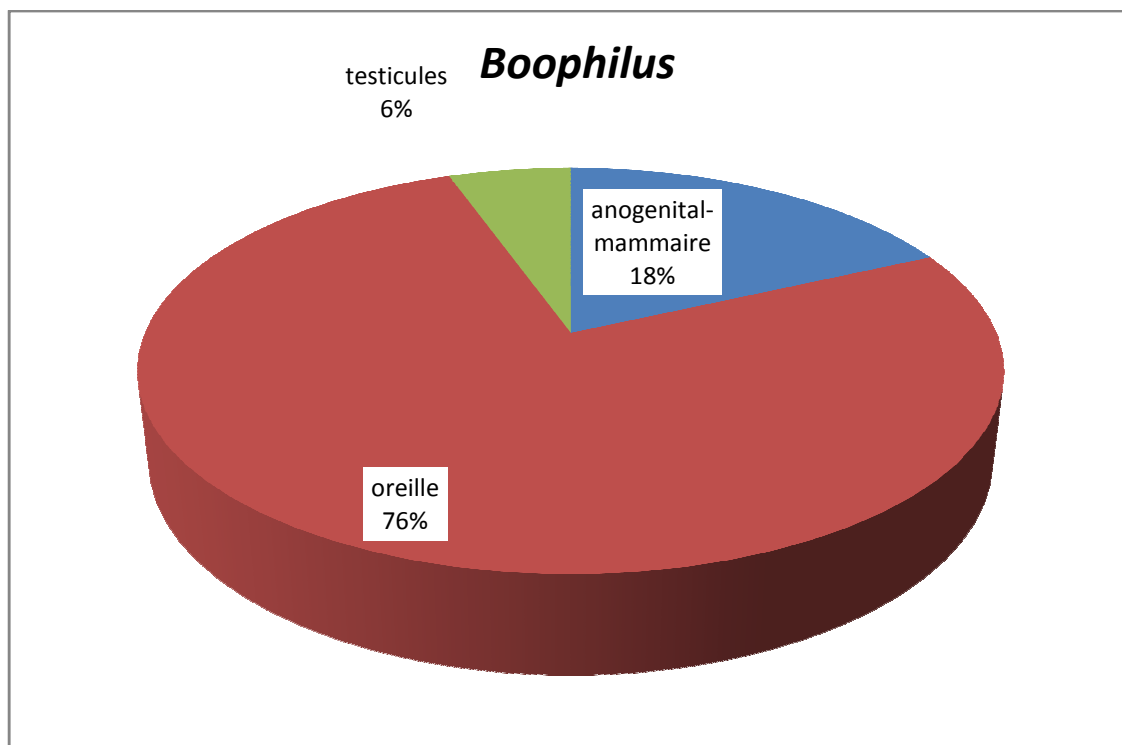


Figure 25 : Site de fixation préférentielle des tiques du genre *Boophilus*

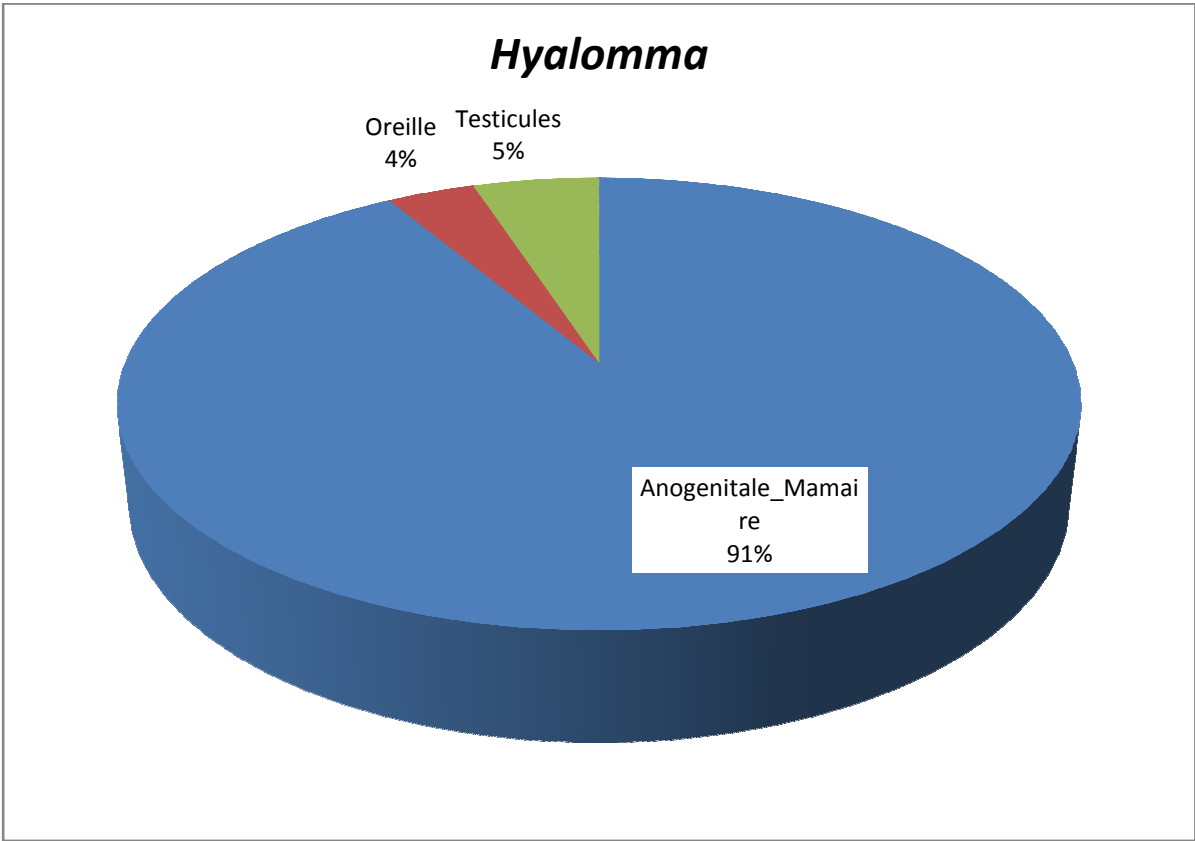


Figure 26 : Site de fixation des tiques du genre *Hyalomma*

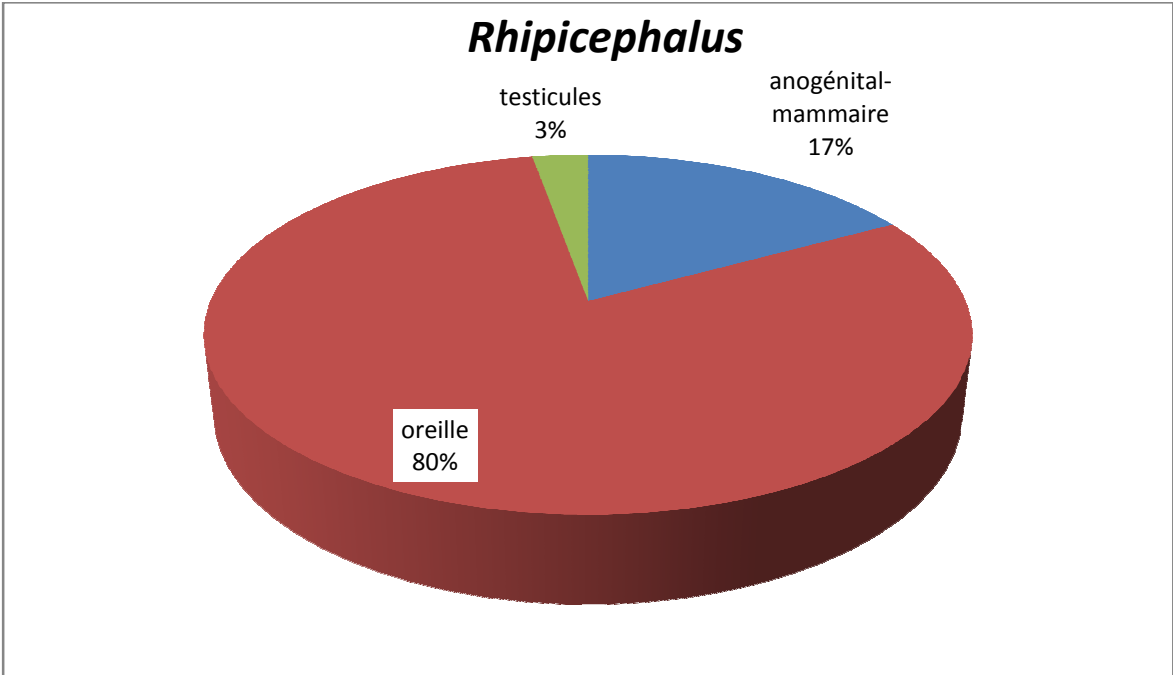


Figure 27 : Site de fixation des tiques du genre *Rhipicephalus*

V.1.1.2.6. Nombre des tiques en fonction de leur stase et de leur sexe

Le tableau VIII montre le nombre des différentes stases identifiées (nymphe et adulte) et celui des sexes (mâle et femelle) des tiques.

Sur 2801 tiques récoltées, 2796 (99,88%) sont adultes et 5 (0,2%) seulement sont des nymphes. Aucune larve n'a été récoltée.

Sur les 2796 tiques adultes, les mâles sont plus présents que les femelles avec les nombres respectifs de 1986 tiques (71%) et 810 tiques (29%).

Sur 810 tiques femelles, 130 (16%) étaient gorgées de sang tandis que 680 (84%) ne l'étaient pas.

Tableau VIII: Nombre de tique par genre en fonction des stases et du sexe des tiques

Genre de tique	Caractéristiques					
	Stade évolutif		Sexe (adulte)		Femelles gorgées	Total général
	Nymphe	Adulte	Mâle	femelle		
<i>Boophilus</i>	-	55	17	38	2	55
<i>Hyalomma</i>	-	2430	1749	604	106	2430
<i>Rhipicephalus</i>	5	311	220	168	22	316
Total général	5	2796	1986	810	130	2801

Le test χ^2 d'indépendance montre qu'il y a une différence significative ($p < 0,05$) entre les fréquences des différentes stases (car plus d'adultes que de nymphes) et le sexe des tiques (plus de mâles que de femelles).

V.1.1.2.7. Effectifs des tiques en fonction du déparasitage du troupeau

Le tableau IX montre le nombre de tiques récoltées sur des animaux déparasités (15 animaux) avec l'ivermectine (« IvomecND») et sur des animaux non déparasités (115 animaux). Les résultats montrent que les animaux non déparasités sont plus infestés par les tiques que les animaux déparasités avec un nombre de 2674 tiques soit un taux d'infestation de 23,6 tiques/animal contre un nombre de 123 tiques chez les animaux déparasités soit un taux d'infestation relativement faible qui est de 8,2 tiques/animal.

Tableau IX : Nombres des tiques en fonction du déparasitage du troupeau

	Déparasitage (ivomec ND)		Total général
	NON	OUI	
Nombres de tiques	2674	123	2797

Le test d'indépendance montre une différence significative ($p < 0,05$) d'infestation des animaux déparasités et des animaux non déparasités.

V.1.1.2.8. Nombres de tiques selon les races animales

Le tableau X montre les résultats de récolte effectués sur des races de plusieurs espèces animales. Il a été dénombré durant nos récoltes, 60 zébus maures, 45 zébus peulhs, 18 races sahéliennes et 7 métis. Ainsi, il y a 1458 tiques récoltées chez le zébu maure soit un taux d'infestation de 25 tiques/animal, suivi de la race sahélienne avec un nombre de 440 tiques (24,4 tiques/animal), ensuite du zébu peulh avec un nombre de 756 tiques récoltées soit un taux de 16,8 tiques/animal, enfin des métis des différentes espèces avec un nombre de 22 tiques soit donc un taux de 3,1 tiques/animal.

Tableau X : Nombres de tiques selon les races animales

Race	Metis	Sahélienne	Zébus Maures	Zébus Peulh	Total général
Effectifs	22	440	1458	756	2676

Le test χ^2 montre une différence significative ($p < 0,05$) du taux d'infestation des tiques entre les races animales.

V.1.1.2.9. Nombres des tiques selon la couleur de la robe de l'animal

Le tableau XI indique l'effectif de tiques en fonction de la couleur de la robe de l'animal.

Sur les 104 bovins, 38 sont de robe blanche, un bringé, 6 bruns, 21 fauves, 2 gris, 2 noirs, 3 pie-blancs, 10 pie-rouges et 26 rouges. Les 11 caprins sont de robes pie-noires.

Sur les 12 ovins, 8 sont de robe blanche et 3 de robe pie-noire.

Les 3 dromadaires sont de robe fauve.

Les animaux de robe blanche, de robe rouge et de robe fauve sont plus nombreux dans notre échantillon mais aussi ils sont les plus infestés. Leur taux d'infestation plus élevé, est de 20-27 tiques/animal.

Les animaux de robes noires, brunes, bringées, pie-blanches et pie-rouges sont les plus rares. Leur taux d'infestation plus ou moins faible est respectivement de 4,5 tiques/animal, 17,5 tiques/animal, 18 tiques/animal 6,7 tiques/animal et 16,3 tiques/animal.

Tableau XI : Nombres et proportion des tiques selon la couleur de la robe de l'espèce animale

Robe	Effectifs animaux	Nombre tiques	proportion Tique/couleur robe
blanche	48	1044	21,7
Bringée	1	18	18
brune	6	105	17,5
fauve	24	649	27
grise	2	26	13
noire	2	9	4,5
Pie-blanche	3	20	6,7
Pie-noire	10	97	9,7
Pie-rouge	8	130	16,3
rouge	26	674	25,9
Total	130	2772	21,3

V.2. DISCUSSION

V.2.1. Principaux genres de tiques identifiés

Trois genres de tiques ont été identifiés dans notre zone d'étude, il s'agit du genre : *Hyalomma*, *Boophilus* et *Rhipicephalus*.

Le genre *Hyalomma* est une tique de la zone subdésertique, réparti entre des l'isohyètes de 100 mm à 1000 mm et ne peuvent se reproduire qu'avec une pluviométrie annuelle supérieure à 100 mm (**Ouedraogo, 1975**). Il est notamment responsable de la transmission de la theilériose, de la babésiose, de la fièvre Q chez le bétail et de la fièvre de Crimée-Congo chez l'homme.

Hyalomma ssp. vit dans les biotopes chauds, arides et semi-arides, généralement rudes des basses plaines et à moyenne altitude, et ceux ayant des saisons longues et sèches (**Merck, 2008**). Il est largement le genre le plus présent dans notre zone d'étude.

Le genre *Boophilus* est une tique monophasique, monotrope rencontrée le plus souvent dans les zones humides.

Ce genre de tique, très répandu en zone sud-soudanienne et guinéenne d'Afrique occidentale (**Morel, 1969**), avec une pluviométrie de 1000 mm à plus 1900 mm (**Lafia, 1982**), a été retrouvé dans notre zone d'étude qui est plutôt sahélienne. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'élevage est de type transhumant donc les animaux peuvent le transporter durant leur transhumance. Il a été retrouvé au Burkina Faso (**Ouedraogo, 1975**) et au Sénégal (**Niang, 1998 ; Bitar, 1998**).

Le genre *Rhipicephalus* a été également retrouvé dans notre zone d'étude et est très représenté en Afrique avec plusieurs espèces. On l'a retrouvé au niveau des savanes et les régions chaudes en Côte d'Ivoire (**Keita, 2007**), mais aussi dans les steppes sahéliennes au Burkina Faso (**Ouedraogo, 1975**) et au Sénégal,

(51,39%) sur des bovins (**Gueye et coll., 1993**). On la retrouve également dans les forêts pluvieuses (**Morel, 2003**). Quant à *Rhipicephalus sanguineus*, c'est une tique monotrope retrouvée sur les chiens (**Vassiliades, 1964**) et responsable de la transmission de *Babesia canis* chez cet animal (**Coosemans et Van Gompel, 1998 ; Bussieras et Chermette, 1992**). La présence de cette espèce dans le bétail serait probablement due au contact entre les troupeaux et les chiens errants dans les villages et les chiens bergers suivants les troupeaux lors de la transhumance.

V.2.2. Effectif relatif des espèces de tiques récoltées

Hyalomma dromaderii, qui peut être agent de fièvre Q, est une espèce subdésertique qui ne semble pas dépasser l'isohyète des 500 mm et ne doit pas se reproduire par moins de 100 mm des pluies annuelles selon **Morel et al (2000)**. Il a été retrouvé dans le nord du Burkina Faso (**Ouedraogo, 1975**), ce qui justifie sa présence dans notre zone d'étude.

Hyalomma impeltatum est par excellence une tique sahélienne, répartie entre les isohyètes des 100 et 1000 mm selon **Camicas et al. (1986)**. Sa présence dans notre zone d'étude est tout à fait normale.

Hyalomma marginatum rufipes est une espèce diphasique, ditrope et exophile, vit sur le bétail dans la zone comprise entre les isohyètes de 300 et 1500 mm de pluies annuelles. Sa population est surtout abondante dans les climats sahélo-saharien, sahéliens et soudano-sahélien (**Hoogstraal, 1979**), ce qui explique sa présence dans notre zone d'étude.

Hyalomma anatolicum excavatum est une espèce à trois hôtes, retrouvée dans les zones comprises entre les isohyètes 500 et 1000 mm (**Merck, 2008**). C'est ce qui justifie sa présence dans notre zone d'étude. Cette espèce a été retrouvée au nord du Burkina Faso (**Ouedraogo, 1975**) et au Sénégal (**Gueye et coll., 1993**).

Hyalomma truncatum est une tique à trois hôtes, ditrope, endo-exophile dont les exigences vis-à-vis de l'humidité sont moins strictes que celles des autres espèces de *Hyalomma*. Son aire de répartition est comprise entre les isohyètes de 500 et 1500 mm. Moins abondante en zone sahélienne, elle devient en revanche la plus fréquente des *Hyalomma* en zone soudanienne selon **Camicas et al., (1986)**, Ce qui explique sa présence dans notre zone d'étude.

Rhipicephalus sanguineus est une espèce triphasique, ditrope, qui se rencontre aussi bien au nord du sahel qu'en région guinéenne **Vassiliades (1964)**, ce qui justifie sa présence dans notre zone d'étude.

Rhipicephalus evertsi evertsi est une espèce à 2 hôtes, monotrope et exophile. Elle se rencontre dans la zone comprise entre les isohyètes 500 et 1000 mm selon **Aeschlimann et Morel (1965)**. Cette tique est introduite en Afrique occidentale, plus particulièrement dans notre zone d'étude, par les chevaux d'Afrique Orientale, peut être au cours des migrations des populations vers l'ouest.

Rhipicephalus lunulatus est une espèce diphasique, monotrope et exophile. Son aire de répartition est comprise entre les isohyètes de 500 à 1500 mm **Aeschlimann et Morel (1965)**. Sa présence dans notre milieu serait plutôt normale du fait qu'il s'agit d'une tique bien adaptée à ce milieu.

Boophilus annulatus est une tique monophasique, monotrope, originaire du Bassin Méditerranéen. Elle aurait été introduite en Afrique Occidentale par voie maritime, à partir du XVI^e siècle, par du bétail d'origine portugaise, espagnole ou italienne selon **Ouédraogo en 1975**. Cette tique présente en zone soudanienne sud et guinéenne serait introduite dans notre zone d'étude par les animaux transhumants.

Boophilus decoloratus est une tique monophasique et monotrope, sa distribution ne doit pas dépasser l'isohyète des 700 mm (**Lamontellerie, 1966**), ce qui confirme la présence de cette espèce dans notre zone d'étude.

Boophilus microplus observé au Sud-Est de l'Afrique au sud du Sahara (**Merck, 2008**), a été retrouvé dans notre zone d'étude. Cette espèce s'est probablement introduite dans cette zone lors d'une transhumance parce qu'il représente la plus importante tique du bétail (**Merck, 2008**).

V.2.3. Effectif des tiques en fonction de leur stase et de leur sexe

La récolte des tiques étant faite juste à la sortie de la saison des pluies (novembre à janvier), le nombre d'adulte retrouvé est nettement supérieur au nombre de nymphe. Les larves n'ont pas été retrouvées dans nos prélèvements. Ceci n'est pas conforme aux observations de **Keita (2007)** et **Yapi (2007)**. Ils constatent une augmentation notable des larves et des nymphes à la sortie de la saison des pluies due à l'activité sexuelle intense des adultes durant cette saison, parce qu'étant le moment le plus propice à la reproduction.

Ce phénomène peut s'expliquer par le fait que les tiques se sont bien adaptées à leur milieu, parce que vivant dans une zone semi aride où la saison sèche est beaucoup plus longue que la saison des pluies, donc une adaptation à leur milieu est nécessaire pour leur survie.

Les tiques mâles récoltées sont nettement plus nombreuses que les femelles. Ceci est conforme aux études de **Keita (2007)**, **Yapi (2007)**, **Lafia (1982)** qui ont observé le même phénomène au Bénin et en Côte d'Ivoire durant cette même période. Ce phénomène peut s'expliquer par le fait que les femelles une fois fécondées et gorgées de sang, se détachent pondent et meurent, alors que les mâles souvent fixés sur les femelles, peuvent s'accoupler à plusieurs femelles, restent fixés sur elles **Morel et al (2000)**. Les mâles ont une durée de vie plus longue que les femelles ce qui explique le fait qu'ils soient plus nombreux que les femelles dans notre étude.

Les femelles gorgées de sang sont nettement moins nombreuses que celles non gorgées, ce qui est conforme aux observations de **Lamontellerie (1966)**, **Morel**

(1969), Morel (2000), Walker et Coll. (2003). Durant la saison des pluies, les femelles s'accouplent, se gorgent de sang pour pondre des œufs qui éclosent à la fin de la dite saison pour donner des larves. Le faible effectif de femelles gorgées de sang peut s'expliquer par le fait que la récolte des tiques a été faible en fin de saison des pluies.

V.2.4. Effectifs des tiques en fonction du déparasitage du troupeau

Un déparasitage à l'«IVOMECND» (ivermectine) a été réalisé sur certains animaux en faible nombre à l'entrée de la saison des pluies. Les résultats obtenus montrent que les animaux n'ayant subi aucun déparasitage sont nettement plus infestés que ceux ayant subi le déparasitage. Ceci est déjà relaté par Morel et al (2000) dans ces travaux qui stipulent qu'un traitement à base d'ivermectine a un effet létal immédiat sur les tiques et un effet protecteur d'environ 3 semaines. En Afrique australe, sur 90 jours, les infestations ont été réduites en moyenne de 70% (99% sur *Boophilus*, 65% sur *Hyalomma*). Les animaux déparasités au début de la saison des pluies sont débarrassés des tiques pour toute cette saison où l'activité des tiques est plus intense, cela prouve notamment que le traitement effectué sur ces animaux à l'entrée de la saison a été efficace.

V.2.5. Localisations préférentielles des tiques sur les animaux

Les oreilles sont la zone de prédilection des tiques, aussi bien pour *Rhipicephalus* que pour *Boophilus*. Cela s'explique par le fait que ces tiques, vu leurs petites tailles, ne peuvent pas se déplacer pour rechercher les hôtes, donc ils sont en général sur les herbes et les plantes. Les animaux s'infestent d'abord aux pattes lors de leurs déplacements dans les aires de pâturages, mais également lorsqu'ils baissent la tête pour brouter. Ensuite, ces genres migrent et

colonisent d'autres sites sur le corps, surtout les zones à peau fine du fait de leurs rostres courts (brévirostres) (pourtour de l'anus, aisselle, la région inguinale, le fanon, la queue) (**Walker et Coll., 2003**).

Pour *Hyalomma*, sa zone de prédilection reste la région anogénitale-mammaire. *Hyalomma* est une grande tique, très mobile, ce qui leur permet de se déplacer pour rechercher leurs hôtes. Elle a aussi un rostre très long (longirostre) ce qui fait qu'ils peuvent coloniser tout le corps surtout les parties déclives. Les lieux de fixation des adultes sur le bétail sont les mêmes que ceux des autres tiques longirostres : fanon, ars, mamelles, scrotum, périnée, pourtour de l'anus (**Ouedraogo, 1975**). Ce résultat s'explique par le fait que les espèces de tiques à hypostome long se fixent sur les parties où la peau est plus épaisse du fait de leur rostre long alors les tiques à hypostome court se fixent sur les parties où la peau est plus fine du fait de leur rostre court selon **Morel et al (2000)**.

CHAPITRE VI : RECOMMANDATIONS

VI.1. Recommandations en direction des autorités sanitaires et vétérinaires

La zone du sud-est de la Mauritanie est une région à vocation agro-sylvo-pastorale car elle bénéficie de ressources fourragères. Cette zone regroupe plus de 50% du cheptel mauritanien, de ce fait les maladies animales doivent être surveillées dans ces zones pour garantir la santé du cheptel. Les facteurs d'introduction et de multiplication de ces espèces de tique dans cette zone doivent être mieux compris afin d'être mieux maîtrisés en plus d'une étude plus approfondie de la capacité vectorielle de ces tiques.

Les recommandations seront de :

- Assurer des études sur les tiques et les maladies qu'elles transmettent.

Ces études doivent être mises à jour et être à la disposition des éleveurs.

- Organiser des sessions de formation des éleveurs. Ceux-ci doivent être sensibilisés sur les méthodes de lutte contre les tiques.
- Organiser régulièrement des campagnes de lutte contre les tiques. Ces campagnes doivent s'étendre sur tous les animaux pour permettre d'obtenir une meilleure productivité des animaux.

VI.2. Recommandations aux chercheurs

La plupart des recherches effectuées sur les tiques sont ponctuelles et ne concernent pas toutes les espèces de ce fait les espèces et la population de tiques, les maladies transmises par les tiques ainsi que leurs incidences sur les animaux et sur la population restent très mal connues.

Il est nécessaire que des études soient menées en ce sens vu que les tiques du bétail représentent l'une des contraintes majeures au développement de

l'élevage mais aussi une source potentielle de transmission de maladies.

VI.3. Recommandations aux éleveurs et à la population

Il est conseillé aux éleveurs de s'organiser en coopératives, de se former aux techniques de conduite des élevages et surtout de sédentariser leur élevage pour pouvoir mettre en place des méthodes de lutte efficaces et à moindre coût.

Une meilleure prise en charge des maladies transmises par les tiques doit être effectuée car les dommages provoqués par ces dernières sont considérables tant au niveau humain qu'au niveau animal.

Les autorités politiques, en collaboration avec ces derniers, doivent mettre en place des stratégies de lutte adéquates pour minimiser les risques de transmission en demandant aux éleveurs :

- d'être plus réceptifs aux conseils des services chargés de l'élevage,
- d'améliorer leurs systèmes d'élevage,
- d'améliorer les conditions d'élevage des animaux.

VI.4. Recommandations de lutte

Le traitement acaricide tel que la Doramectine (DECTOMAXND), l'Amitraz, la Cyperméthrine ou la Deltaméthrine présenterait une efficacité dans la lutte contre les tiques à travers un plan de lutte. Un test doit être réalisé sur la résistance des tiques aux acaricides.

En effet, en se basant sur la biologie des tiques, la rémanence des produits, sur les facteurs économiques et sur le climat de la zone, un plan de lutte s'impose avec deux traitements durant l'année :

- un premier traitement à la fin de la saison sèche pour préparer l'animal à mieux profiter de la bonne saison des pluies pendant laquelle il y a abondance alimentaire.

- un deuxième traitement à la fin de la saison des pluies pour débarrasser les animaux de leurs parasites ramassés pendant la saisons des pluies et leur permettre d'acquérir un état de santé satisfaisant pour faire face à la prochaine saison sèche caractérisée par la sous alimentation.

Conclusion générale

Malgré le climat de type semi aride à aride, la Mauritanie est un pays d'élevage qui est surtout un élevage de type transhumant. Dans le secteur rural, l'élevage occupe une place non négligeable puisqu'il contribue à 80 % des apports de la population et représente dans l'économie mauritanienne 14,3 % du PIB national. Le Sud-Est du pays, qui enregistre une bonne précipitation, constitue une des rares zones propices à l'élevage. C'est ainsi, dans cette zone que se concentre 2/3 du cheptel national.

Mais ce fleuron que constitue le cheptel est aujourd'hui menacé par des maladies et une population grandissante de tiques. En effet, ces parasites, lorsqu'ils se fixent sur la peau des animaux causent deux types de dommages:

- ✓ tout d'abord, des dommages directs tels que des lésions cutanées et des pertes de sang ;
- ✓ ensuite, des dommages indirects qui résultent de la transmission d'agents pathogènes notamment ceux de la theilériose, de la cowdriose, des piroplasmoses, de la fièvre Q, des rickettsioses, de l'anaplasmose et des babésioses

En cas d'infestation massive, ces dommages entraînent une perte de poids corporel de 15 à 20 kg (**Stachursky, 2004**) et peuvent être à l'origine de l'extermination des troupeaux. Il est donc nécessaire de disposer de toutes les informations concernant les espèces de tiques qui sévissent dans les régions.

L'étude réalisée, a porté donc sur deux parties :

- ✓ la première partie ; consacrée à la présentation physique de la région du sud-est mauritanien, à la situation actuelle de l'élevage en Mauritanie, à la description morphologique et biologique générales des tiques avec leur rôle pathogène dans les élevages et enfin à la lutte contre les tiques.
- ✓ la deuxième partie, expérimentale présente le matériel et les

méthodes utilisés pour conduire ce travail, les résultats obtenus et la discussion de ces résultats suivie de recommandations.

Notre travail s'inscrivait dans ce cadre et a eu comme objectif général l'amélioration des productions animales par l'étude des espèces de tiques parasites de trente huit (38) troupeaux du sud-est de la Mauritanie. Ces troupeaux étant situés dans les wilayas d'Assaba et de Hodh El Gharbi. En termes d'objectifs spécifiques il s'agissait de :

- ✓ faire l'inventaire des genres et espèces de tiques ;
- ✓ déterminer les espèces de tiques dominantes dans le sud-est du pays;
- ✓ identifier les sites de fixation préférentiels sur les animaux ;
- ✓ proposer un calendrier bien adapté pour la lutte contre les tiques afin de maintenir leur niveau acceptable.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons récolté des tiques sur 104 bovins, 12 ovins, 11 caprins et 3 dromadaires répartis dans 38 troupeaux tenus par des éleveurs peulhs et maures et qui évoluaient dans un système d'élevage transhumant.

L'étude s'est étalée sur 3 mois (du 11 novembre 2009 au 02 janvier 2010). Elle a consisté en un détiqage quotidien des animaux suivi de l'identification des espèces de tiques récoltées au laboratoire.

Les résultats obtenus sont les suivants:

- ✓ concernant la fréquence d'infestation des troupeaux :

Il est noté une fréquence d'infestation des troupeaux d'une valeur de 100%

- ✓ concernant la stase et le sexe des tiques :

Sur 2801 tiques, 5 nymphes ont été dénombrés et 2756 adultes.

Les mâles sont plus nombreux dans la stase adulte avec un taux de 72%. Les femelles gorgées de sang représentent environ 5% des adultes.

- ✓ En ce qui concerne l'identification des genres et espèces de tiques :

3 genres et 11 espèces de tiques ont été identifiés:

- Le genre *Hyalomma* avec les espèces *Hyalomma anatolicum excavatum*, *Hyalomma dromaderii*, *Hyalomma impeltatum*, *Hyalomma marginatum rufipes*, *Hyalomma truncatum* ;
- Le genre *Boophilus* avec les espèces *Boophilus annulatus*, *Boophilus microplus* et *Boophilus decoloratus* ;
- Le genre *Rhipicephalus* avec les espèces *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus evertsi evertsi* et *Rhipicephalus lunulatus*.

✓ Quant aux sites de fixation préférentiels :

Il est observé que *Hyalomma* qui est longirostre a eu une préférence pour les parties déclives avec un taux de fixation de 91% au niveau de la région anogénitale-mammaire, tandis que les autres espèces qui sont brévirostres à savoir *Boophilus* et *Rhipicephalus* ont une préférence de fixation pour les régions à peaux fines (oreilles) avec un taux de fixation respectif 76% et 80% au niveau des oreilles.

✓ Pour l'Abondance des espèces de tiques récoltées :

Sur l'ensemble de la zone d'étude *Hyalomma dromaderii* et *Hyalomma impeltatum* ont été de loin les espèces dominantes avec un effectif respectif de 820 et 976 tiques soit respectivement 29,3% et 34,8% du nombre total de tiques récolté.

Sur l'ensemble de la zone d'étude *Boophilus microplus*, *Rhipicephalus evertsi evertsi* et *Boophilus decoloratus* ont été de loin les espèces les moins dominantes avec un effectif respectif de 1, 3 et 7 tiques soit respectivement 0,04%, 0,1% et 2,5% du nombre total de tiques récolté.

Compte tenu de l'incidence des tiques dans cette zone, mener une lutte devient primordiale. Mais cette lutte contre les tiques, qui se heurte à de très nombreuses difficultés, ne doit être envisagée qu'en fonction des données climatiques, financières, techniques et socio-économiques et ne doit pas se limiter à quelques animaux mais intéresser tout le cheptel national. Le point le plus important est la mise en pratique de la lutte intégrée qui associe plusieurs méthodes et permet

d'intervenir au minimum avec les acaricides. Cette lutte, pour donner des résultats durables, doit tenir compte des animaux des pays limitrophes, des animaux sauvages hôtes possibles des tiques et être assortie d'une réglementation.

C'est une œuvre de longue haleine qui demande pour réussir beaucoup de patience et la participation de tous les acteurs de l'élevage. Sa réussite, qui constitue un gage majeur pour l'amélioration de la production du cheptel, facteur important de développement, peut libérer le pays d'un préjudice économique et médical considérable car en luttant contre les tiques, on lutte également contre les maladies qu'elles transmettent, et contre les autres arthropodes parasites.

Au terme de cette étude, une petite contribution a été apportée sur le travail déjà existant. Mais d'autres perspectives de recherches doivent être menées sur les autres parties du pays afin de cerner le problème du polyparasitisme, qui constitue un sérieux problème pour l'élevage mauritanien et pour la population, afin d'aboutir à un plan de lutte efficace et efficient.

BIBLIOGRAPHIE

1. **AESCHLIMANN A. et MOREL P.C., 1967.-** *Boophilus geigy* n.sp (acarina, ixodoidea) une nouvelle tique du bétail de l'ouest africain. *Acta trop*, 1965, **22** (2): 162-168p.
2. **BITAR I., 1998.-** Contribution à la lutte contre les principaux ectoparasites du mouton au Sénégal : utilisation de la Doramectine (DECTOMAXND). Thèse : Med. Vet. Dakar ; 5. 116 p.
3. **CAMICAS J. L., HERVY J. P., ADAM F., MOREL P. C., 1998.-** Les tiques du monde: Nomenclature, Stades décrits, hôtes, répartition. Paris : ORSTOM. Eds-PARIS, 240p.
4. **CAMICAS J. L., 1986.-** les vecteurs potentiels du virus de la fièvre hémorragique de Crimée-Congo au Sénégal et en Mauritanie. Paris : ORSTOM.- 156p.
- 5 **CAMICAS J. L. et MOREL P. C., 1977.-** Position systématique et classification des tiques (Acarida : Ixodida). *Acarologia*, **28** (3): 410-420.
- 6 **COOSEMANS M. et VAN GOMPEL A., 1998 :** Les principaux arthropodes vecteurs de maladies : Quels risques pour le voyageur d'être piqué ? D'être contaminé ?, Manuscrit n°1977/SMV 6. 3ème Journée biennale de Médecine des voyages. Accepté le 17 septembre 1998.

- 7 DIAGANA D., 1977.** - Contribution à l'étude de l'élevage du dromadaire en Mauritanie. Thèse : Méd. Vét : Dakar ; 1. 153p.
- 8 ELBE A. et ANASTOS G., 1966.-** Ixodid ticks (Acarina, Ixodidae) of Central Africa. Vol I. general introduction. Genus Amblyomma Koch, 1844-pp. XIV + 275, Musée royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgique.
Annales – Serie IN-8° - Sciences zoologiques, n°145.
- 9 FAO., 2005.-** L'irrigation en Afrique en chiffres. Enquête AQUASTAT. FAO, rapport sur l'eau, **29**, 637 p.
- 10 FREBLING J. R., 2006.-** Amblyomma variegatum à Marie-Galante (Guadeloupe): infestation chez les bovins et conséquences pour l'éradication dans les Antilles Françaises. Thèse Méd. Vet : Toulouse ; 77. 157 p.
- 11 GUEYE A., MBEGUE Mb., DIOUF A. et SONKO M.L., 1993.** - Tiques et hémoparasitoses du bétail au Sénégal. V. La zone nord guinéenne, Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop, **46**, 441-447p.
- 12 HOOGSTRAL H., 1979.-** The Epidemiology of Tick - Borne Crimean - Congo hemorrhagic Fever in Asia, Europe and Africa. Journal Med. Entomol., U.S.A. 1979, 15, (4) 307 - 417.
- 13 HOUNDETE A. M., 1990.-** Lutte contre les tiques parasites des bovins en république du Bénin : essai d'utilisation du **BAYTICOL** « pour on » (**FLUMETHRINE**) dans la province du BORGOU. Thèse : med vet. Dakar ; 6. 156 p.

- 14 Kane M., 1995.-** Les races d'animaux élevés en Mauritanie. Bulletin d'information sur les ressources génétiques animales N° 15 FAO (UNEP) pp 3-25.
- 15 KEITA K., 2007.-** Les Tiques parasites des ovins dans les élevages des régions du centre et du sud de la Côte d'Ivoire.- Thèse ; med. Vet. Dakar ; 15. 157 p.
- 16 LAFIA S., 1982.-** Les tiques (*Amblyomidae*) parasites des bovins en République Populaire du Bénin.- Thèse : med vet. Dakar ; 9. 102 p.
- 17 LAMONTELLERIE M., 1966.-** Tiques (Acarina Ixodoidea) de Haute Volta *Bull de l'IFAN (Sér A)*, **28** (2) : 597-642p.
- 18 LY I., 1976.-** Contribution à l'étude de l'élevage caprin en Mauritanie. Thèse : Med. Vet. Dakar ; 12. 100 p.
- 19 MATHYSSE JG., 1987.-** The Ixodid ticks of Uganda. College Park, MD. Entomological Society of America 1987.
- 20 MAURITANIE. Ministère du Développement Rural et de l'Environnement.-** Mauritanie : projet de gestion des parcours et de développement de l'élevage. Résumé de l'étude d'impact environnemental, 2002.
- 21 MAURITANIE. Centre Mauritanien d'Analyse des Politiques.-** Analyse des politiques publiques dans le domaine de l'élevage, 2004.
- 22 MAURITANIE. Ministère du Développement Rural et de l'Environnement.-** lettre politique de développement de l'élevage, 2008.

- 23 MEDDOUR-BOUDERDA K. et MEDDOUR. A., 2006.-** Clés d'identification des *Ixodina* (*ACARINA*) d'ALGERIE. Sciences & Technologie C – N°24, Décembre (2006), 32-42p.
- 24 MERCK, 2008.-** Le manuel vétérinaire MERCK, troisième édition, Paris : Editions d'Après.- 2700 p.
- 25 MOREL P. C., CHARTIER C., ITARD J., TRONCY M., 2000.-** Précis de Parasitologie Vétérinaire tropicale. Editions Tec et doc/EM Inter, Paris, 200p.
- 26 MOREL P. C., 1969.-** Contribution à la connaissance de la distribution des tiques (Acarien, Ixodidae et amblyommidae) en Afrique éthiopienne continentale, Thèse Doct. Sc. Orsay, n° 575, 388 pp. (annexe cartographique : 62 cartes).
- 27 MOREL P. C., 1965.-** Les tiques d'Afrique et du bassin méditerranéen (ixodoidea) Dakar : Laboratoire de Recherche Vétérinaire.-1342 p.
- 28 MOREL P.C., 1964.-** Distribution des *Rhipicephalus* du bétail dans les steppes et savanes d'Afrique Occidentale.- Rev. Elev. Med. Veto Pays. Trop. **17** : 581-585p.
- 29 NIANG I., 1998.-** Contribution à la lutte contre les tiques des bovins au Sénégal : utilisation de la Doramectine (DECTOMAX ND). Thèse : Méd. Vét : Dakar ; 98. 103 p.

- 30 OLIVIER J. H., Jr., 1989.-** Biology and systematics of ticks (Acari: Ixodida). An. Rev. Ecol. Syst. **20**: 397-430p.
- 31 OUEDRAOGO A. M., 1975.-** les tiques des animaux domestiques de Haute Volta. Thèse : Med. Vet. Dakar ; 4. 131 p.
- 32 Ould Souei d'Ahmed A., 2005.-** Etude sur la compétitivité et l'intégration en Mauritanie : Sous-secteur Elevage. Chap. 4, vol. II : Mauritania Integrated Framework. 35p.
- 33 OULD SOULE A., 2003.-** profil fourrager Mauritanie.- Rome : FAO.- 24p.
- 34 CAMICAS J. L., SALUZZO J. F., CHARTIER C., MARTINEZ D., DIGOUTTE J. P., 1986.-** Le virus de la fièvre hémorragique de Crimée-Congo (CCHF) en Mauritanie. Cah ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol., vol. XXIV, **2** : 129-137p.
- 35 STACHURSKY F., 2005.-** Lutte contre les ectoparasites des bovins par pédiluve : méthode innovante utilisée en zone périurbaine subhumide du Burkina Faso. Rev. Élev. Méd. vét. Pays trop., 2005, **58 (4)** : 221-228p.
- 36 STACHURSKY F., 2004.-** le pédiluve acaricide.- Bobo-Dioulasso : *CIRDES*.- 8 p. (Fiche technique ; 1).
- 37 STEF B., 2010.-** La piroplasmose canine : ce que doit savoir le pharmacien d'officine. Thèse : **3257**, pharmacie : Nancy : 125 p.

- 38 Socolovschi C., Doudier B., Pages F., Parola P., 2008.-** Tiques et maladies transmises à l'homme en Afrique. *Med Trop* 2008 ; **68** : 119-133p.
- 39 TALL A. M., 1984 :** Méthodes traditionnelles de lutte contre les maladies infectieuses du bétail: techniques utilisées par les pasteurs peulh en Mauritanie. Thèse : Med. Vet. Dakar ; 22. 168 p.
- 40 TITCHENER R., 1984.-** Synthétic pyréthrinoides to control headfly (correspondance) *Vet. Rev.* :114 : 386- 387 pp.
- 41 TUBIANA J. 2004. -** Sahara, l'invitation au désert. *Terre Sauvage*, **190** : 38-63p.
- 42 TONDJI., 1988.-** Pathologie du veau nouveau-né en R. P. BENIN. Thèse: Méd. Vet. : DAKAR; 14. 129 p.
- 43 VASSILIADES G., 1964.-** contribution à la connaissance de la tique africaine : *Rhipicephalus sanguineus*. Koch, 1844., **14**: 71-104p.
- 44 VOUNBA P., 2010.-** Etude de la prévalence de la sarcosporidiose musculaire de dromadaire (*Camelus dromedarius*) aux abattoirs de N'DJAMENA (TCHAD) et de NOUAKCHOTT (MAURITANIE). Thèse : med. Vet. Dakar ; 25. 125p.
- 45 WALKER A.R., BOUATTOUR, A., CAMICAS J.L., ESTRADASPENA A., LATIF A.A., PREGRAM R.G., PRESTON P. M., 2003.-** Ticks of domestic animal in Africa: A guide to identification of Species. Biosciences reports, Edinburgh EH105QR, Scotland, U.K., 221p.

46 WALKER J.B., KONEY E.B.M., 1999.- Distribution of ticks (acari: Ixodida) infesting domestic ruminants in Ghana. *Bull. Entomol. Res.*, **89**:473-479p.

47 YAPI A. D. W., 2007.- Contribution à l'étude des tiques parasites des bovins en Côte d'Ivoire : cas de quatre troupeaux de la zone sud. Thèse : med. Vet. Dakar; 47. 109 p.

WEBOGRAPHIE:

48 Assaba : [en ligne] accès internet :

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/67/Assaba_departments.png (consulté le 15/01/2012)

49 Caractères morphologiques des ixodidés : [en ligne] accès internet :

<http://www.maladies-a-tiques.com/Les-tiques.htm> (consulté le 06/03/2012)

50 Carte administrative de la wilaya d'ASSABA : [en ligne] accès internet :

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/67/Assaba_departments.png (consulté le 15/01/2012)

51 Carte administrative de Hodh El Gharbi : [en ligne] accès internet :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Hodh_El_Gharbi_Departments.png (consulté le 15/01/2012)

52 Chèvre de Maradi : [en ligne] accès internet :

http://www.betroplive.be/betroplive/images/uploads/20061208_97080659_betroplive%202006%20-%20btc_chevres%20rousses.pdf (consulté le 14/03/2012)

53 Dromadaire : [en ligne] accès internet : [http://www.svt-](http://www.svt-monde.org/spip.php?article10)

[monde.org/spip.php?article10](http://www.svt-monde.org/spip.php?article10) (04/10/2011)

54 Evolution du cheptel ruminant en Mauritanie en milliers de têtes : [en ligne] accès internet :

<http://www.fao.org/ag/AGP/agpc/doc/Counprof/Mauritania/mauritaniaFR2.htm> (consulté le 22/09/2011)

55 Hodh el Gharbi : [en ligne] accès internet :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Hodh_El_Gharbi_Departments.png

(consulté le 15/01/2012)

56 Mauritanie : [en ligne] accès internet :

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Mauritanie> (consulté le 15/09/2011).

57 Morphologie générale des tiques (face ventrale) : [en ligne] accès internet :

<http://www.maladies-a-tiques.com/Ecosysteme.htm> (consulté le 26/09/2011)

58 Mouton touabir : [en ligne] accès internet : <http://dico-sciences>

[animales.cirad.fr/?url=http://dico-sciences](http://dico-sciences)

[animales.cirad.fr/descmot.php?nummot=18121](http://dico-sciences) (consulté le 07/03/2012)

59 Zébu Gobra : [en ligne] accès internet :

<http://dicosciencesanimales.cirad.fr/listemots.php?fiche=29402&def=z%C3>

[%A9bu+Gobra](http://dicosciencesanimales.cirad.fr/listemots.php?fiche=29402&def=z%C3) (consulté le 07/03/2012)

60 Zébu maure : [en ligne] accès internet: <http://dico-sciences->

[animales.cirad.fr/liste-mots.php?fiche=29424&def=Maure](http://dico-sciences-) (consulté le

07/03/2012)

ANNEXE

Fiche d'identification et de dénombrement des tiques

N° tube	Code	Nombre total de tiques	Genre	Espèce	Nombre/genre	Sexe F*/M*	Observations

F* : Femelle

M* : Mâle

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES TIQUES DANS LE SUD-EST DE LA MAURITANIE

RESUME

L'étude s'est étalée sur 3 mois (du 11 novembre 2009 au 02 janvier 2010). Elle a consisté en un détiqage quotidien des animaux suivi de l'identification des espèces de tiques récoltées au laboratoire.

Les résultats obtenus sont les suivants:

✓ concernant la fréquence d'infestation des troupeaux :

Il est noté une fréquence d'infestation des troupeaux d'une valeur de 100%

✓ concernant la stase et le sexe des tiques :

Sur 2801 tiques, 5 nymphes ont été dénombrés et 2756 adultes.

Les mâles sont plus nombreux dans la stase adulte avec un taux de 72%. Les femelles gorgées de sang représentent environ 5% des adultes.

✓ En ce qui concerne l'identification des genres et espèces de tiques :

3 genres et 11 espèces de tiques ont été identifiés:

- Le genre *Hyalomma* avec les espèces *Hyalomma anatolicum excavatum*, *Hyalomma dromaderii*, *Hyalomma impeltatum*, *Hyalomma marginatum rufipes*, *Hyalomma truncatum* ;
- Le genre *Boophilus* avec les espèces *Boophilus annulatus*, *Boophilus microplus* et *Boophilus decoloratus* ;
- Le genre *Rhipicephalus* avec les espèces *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus evertsi evertsi* et *Rhipicephalus lunulatus*.

✓ Quant aux sites de fixation préférentiels :

Il est observé que *Hyalomma* qui est longirostre a eu une préférence pour les parties déclives avec un taux de fixation de 91% au niveau de la région anogénitale-mammaire, tandis que les autres espèces qui sont brévirostrées à savoir *Boophilus* et *Rhipicephalus* ont une préférence de fixation pour les régions à peaux fines (oreilles) avec un taux de fixation respectif 76% et 80% au niveau des oreilles.

✓ Pour l'Abondance des espèces de tiques récoltées :

Sur l'ensemble de la zone d'étude *Hyalomma dromaderii* et *Hyalomma impeltatum* ont été de loin les espèces dominantes avec un effectif respectif de 820 et 976 tiques soit respectivement 29,3% et 34,8% du nombre total de tiques récolté.

Sur l'ensemble de la zone d'étude *Boophilus microplus*, *Rhipicephalus evertsi evertsi* et *Boophilus decoloratus* ont été de loin les espèces les moins dominantes avec un effectif respectif de 1, 3 et 7 tiques soit respectivement 0,04%, 0,1% et 2,5% du nombre total de tiques récolté.

Auteur : Mamadou SYLLA

E-mail: makhous86@yahoo.fr

Tel: +221777930057 +221707733063 +221339732456

